

UNIVERSITE PAUL SABATIER - TOULOUSE III
FACULTE DE MEDECINE

Année : 2013

Thèse n° 2013-TOU3-1089

THESE

Pour le

DIPLÔME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

SPECIALITE MEDECINE GENERALE

Présentée et soutenue publiquement

Le 23 Octobre 2013

Par

LAFFONT-PAYEN Pauline

.....

Existe-t-il une prise en charge thérapeutique standardisée de l'entorse du genou récente ?

Directeur de Thèse : Monsieur le Docteur Yves Abitteboul

.....

JURY

Monsieur le Professeur BONNEVIALLE P.

Président

Monsieur le Professeur RIVIERE D.

Assesseur

Monsieur le Professeur MESTHE P.

Assesseur

Monsieur le Docteur ABITTEBOUL Y.

Assesseur

Monsieur le Docteur GASQ D.

Membre invité



TABLEAU du PERSONNEL HU
des Facultés de Médecine de l'Université Paul Sabatier
au 1^{er} septembre 2012

Professeurs honoraires

Doyen Honoraire	M. LAZORTHES G.	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER
Doyen Honoraire	M. PUEL P.	Professeur Honoraire	M. CARTON
Doyen Honoraire	M. GUIRAUD-CHAUMEIL	Professeur Honoraire	Mme PUEL J.
Doyen Honoraire	M. LAZORTHES Y.	Professeur Honoraire	M. GOUZI
Professeur Honoraire	M. CHAP H.	Professeur Honoraire associé	M. DUTAU
Professeur Honoraire	M. COMMANAY	Professeur Honoraire	M. PONTONNIER
Professeur Honoraire	M. CLAUD	Professeur Honoraire	M. PASCAL
Professeur Honoraire	M. ESCHAPASSE	Professeur Honoraire	M. MURAT
Professeur Honoraire	Mme ENJALBERT	Professeur Honoraire	M. SALVADOR M.
Professeur Honoraire	M. GAYRAL	Professeur Honoraire	M. SOLEILHAVOUP
Professeur Honoraire	M. PASQUIE	Professeur Honoraire	M. BONEU
Professeur Honoraire	M. RIBAUT	Professeur Honoraire	M. BAYARD
Professeur Honoraire	M. SARRASIN	Professeur Honoraire	M. LEOPHONTE
Professeur Honoraire	M. GAY	Professeur Honoraire	M. FABIÉ
Professeur Honoraire	M. ARLET J.	Professeur Honoraire	M. BARTHE
Professeur Honoraire	M. RIBET	Professeur Honoraire	M. CABARROT
Professeur Honoraire	M. MONROZIES	Professeur Honoraire	M. GHISOLFI
Professeur Honoraire	M. MIGUERES	Professeur Honoraire	M. DUFFAUT
Professeur Honoraire	M. DALOUS	Professeur Honoraire	M. ESCAT
Professeur Honoraire	M. DUPRE	Professeur Honoraire	M. ESCANDE
Professeur Honoraire	M. FABRE J.	Professeur Honoraire	M. SARRAMON
Professeur Honoraire	M. FEDOU	Professeur Honoraire	M. CARATERO
Professeur Honoraire	M. LARENG	Professeur Honoraire	M. CONTÉ
Professeur Honoraire	M. DUCOS	Professeur Honoraire	M. ALBAREDE
Professeur Honoraire	M. GALINIER	Professeur Honoraire	M. PRIS
Professeur Honoraire	M. LACOMME	Professeur Honoraire	M. CATHALA
Professeur Honoraire	M. BASTIDE	Professeur Honoraire	M. BAZEX
Professeur Honoraire	M. COTONAT	Professeur Honoraire	M. ADER
Professeur Honoraire	M. DAVID	Professeur Honoraire	M. VIRENQUE
Professeur Honoraire	Mme DIDIER	Professeur Honoraire	M. CARLES
Professeur Honoraire	M. GAUBERT	Professeur Honoraire	M. LOUVET
Professeur Honoraire	M. GUILHEM	Professeur Honoraire	M. BONAFÉ
Professeur Honoraire	Mme I ARFNG M B	Professeur Honoraire	M. VAYSSÉ
Professeur Honoraire	M. BES	Professeur Honoraire	M. ESQUERRE
Professeur Honoraire	M. BERNADET	Professeur Honoraire	M. GUITARD
Professeur Honoraire	M. GARRIGUES	Professeur Honoraire	M. LAZORTHES F.
Professeur Honoraire	M. REGNIER	Professeur Honoraire	M. ROQUE-LATRILLE
Professeur Honoraire	M. COMDELLES	Professeur Honoraire	M. CERENC
Professeur Honoraire	M. REGIS	Professeur Honoraire	M. FOURNIAL
Professeur Honoraire	M. ARBUS	Professeur Honoraire	M. HOFF
Professeur Honoraire	M. LARROUY	Professeur Honoraire	M. REME
Professeur Honoraire	M. PUJOL	Professeur Honoraire	M. FAUVEL
Professeur Honoraire	M. ROCHICCIOLI	Professeur Honoraire	M. BOCCALON
Professeur Honoraire	M. RUMEAU	Professeur Honoraire	M. FREXINOS
Professeur Honoraire	M. PAGES	Professeur Honoraire	M. CARRIERE
Professeur Honoraire	M. BESOMBES	Professeur Honoraire	M. MANSAT M.
Professeur Honoraire	M. GUIRAUD	Professeur Honoraire	M. ROUILLAND
Professeur Honoraire	M. SUC	Professeur Honoraire	M. THOUVENOT
Professeur Honoraire	M. VALDIGUIE	Professeur Honoraire	M. CAHUZAC
Professeur Honoraire	M. COSTAGLIOLA	Professeur Honoraire	M. DELSOL
Professeur Honoraire	M. BOUNHOURE	Professeur Honoraire	Mme ARLET

Professeurs émérites

Professeur GHISOLFI	Professeur GUIRAUD-CHAUMEIL
Professeur LARROUY	Professeur COSTAGLIOLA
Professeur ALBAREDE	Professeur L. LARENG
Professeur CONTÉ	Professeur J.L. ADER
Professeur MURAT	Professeur Y. LAZORTHES
Professeur MANELFE	Professeur H. DABERNAT
Professeur LOUVET	Professeur F. JOFFRE
Professeur SOLEILHAVOUP	Professeur B. BONEU
Professeur SARRAMON	Professeur J. CORBERAND
Professeur CARATERO	Professeur J.M. FAUVEL

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN

37 allées Jules Guesde - 31062 TOULOUSE Cedex

Doyen : JP. VINEL

P.U. - P.H.

Classe Exceptionnelle et 1ère classe

M. ADOUE D.	Médecine Interne, Gériatrie
M. AMAR J.	Thérapeutique
M. ARNE J.L. (C.E)	Ophthalmologie
M. ATTAL M. (C.E)	Hématologie
M. AVET-LOISEAU H.	Hématologie
M. BLANCHER A.	Immunologie (option Biologique)
M. BONNEVIALLE P.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie.
M. BOSSAVY J.P.	Chirurgie Vasculaire
M. BROUSSET P. (C.E)	Anatomie Pathologique
M. BUGAT R. (C.E)	Cancérologie
M. CARRIE D.	Cardiologie
M. CHAP H. (C.E)	Biochimie
M. CHAUVEAU D.	Néphrologie
M. CHOLLET F. (C.E)	Neurologie
M. CLANET M. (C.E)	Neurologie
M. DAHAN M. (C.E)	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. DALY-SCHVEITZER N.	Cancérologie
M. DEGUINE O.	O. R. L.
M. DUCOMMUN B.	Cancérologie
M. FERRIERES J.	Epidémiologie, Santé Publique
M. FRAYSSE B. (C.E)	O.R.L.
M. IZOPET J.	Bactériologie-Virologie
M. LIBLAU R.	Immunologie
M. LANG T	Biostatistique Informatique Médicale
M. LANGIN D.	Biochimie
M. LAUQUE D.	Médecine Interne
M. MAGNAVAL J.F.	Parasitologie
M. MALAVALD B.	Urologie
M. MARCHOU B.	Maladies Infectieuses
M. MONROZIES X.	Gynécologie Obstétrique
M. MONTASTRUC J.L. (C.E)	Pharmacologie
M. MOSCOVICI J.	Anatomie et Chirurgie Pédiatrique
Mme MOYAL E.	Cancérologie
Mme NOURHASHEMI F.	Gériatrie
M. OLIVES J.P.	Pédiatrie
M. OSWALD E.	Bactériologie-Virologie
M. PARINAUD J.	Biol. Du Dévelop. et de la Reprod.
M. PERRET B. (C.E)	Biochimie
M. POURRAT J.	Néphrologie
M. PRADERE B.	Chirurgie Générale
M. QUERLEU D. (C.E)	Cancérologie
M. RAILHAC J.J. (C.E)	Radiologie
M. RASCOL O.	Pharmacologie
M. RISCHMANN P. (C.E)	Urologie
M. RIVIERE D.	Physiologie
M. SALES DE GAUZY J.	Chirurgie Infantile
M. SALLES J.P.	Pédiatrie
M. SERRE G. (C.E)	Biologie Cellulaire
M. TELMON N.	Médecine Légale
M. TREMOULET M.	Neurochirurgie
M. VINEL J.P. (C.E)	Hépatogastro-entérologie

P.U. - P.H.

2ème classe

Mme BEYNE-RAUZY O.	Médecine Interne
M. BIRMES Philippe	Psychiatrie
M. BRASSAT D.	Neurologie
M. BUREAU Ch	Hépatogastro-entéro
M. CALVAS P.	Génétique
M. CARRERE N.	Chirurgie Générale
Mme CASPER Ch.	Pédiatrie
M. CHAIX Y.	Pédiatrie
M. COGNARD C.	Neuroradiologie
M. FOURCADE O.	Anesthésiologie
M. FOURNIE B.	Rhumatologie
M. FOURNIÉ P.	Ophthalmologie
M. GEERAERTS T.	Anesthésiologie - réanimation
Mme GENESTAL M.	Réanimation Médicale
Mme LAMANT L.	Anatomie Pathologique
M. LAROCHE M.	Rhumatologie
M. LAUWERS F.	Anatomie
M. LEOBON B.	Chirurgie Thoracique et Cardiaque
M. MANSAT P.	Chirurgie Orthopédique
M. MAZIERES J.	Pneumologie
M. MOLINIER L.	Epidémiologie, Santé Publique
M. PARANT O.	Gynécologie Obstétrique
M. PARIENTE J.	Neurologie
M. PATHAK A	Pharmacologie
M. PAUL C.	Dermatologie
M. PAYOUX P.	Biophysique
M. PAYRASTRE B.	Hématologie
M. PERON J.M.	Hépatogastro-entérologie
M. PORTIER G.	Chirurgie Digestive
M. RECHER Ch.	Hématologie
M. RONCALLI J.	Cardiologie
M. SANS N.	Radiologie
M. SELVES J.	Anatomie Pathologique
M. SOL J-Ch.	Neurochirurgie
Mme WEBER-VIVAT M.	Biologie cellulaire

P.U.

M. OUSTRIC S.	Médecine Générale
---------------	-------------------

Professeur Associé de Médecine Générale
Dr. POUTRAIN J.Ch

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

M. ABBAL M.	Immunologie
M. ALRIC L.	Médecine Interne
M. ARLET Ph. (C.E)	Médecine Interne
M. ARNAL J.F.	Physiologie
Mme BERRY I.	Biophysique
M. BOUTAULT F. (C.E)	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
M. BUSCAIL L.	Hépat-Gastro-Entérologie
M. CANTAGREL A.	Rhumatologie
M. CARON Ph.	Endocrinologie
M. CHAMONTIN B. (C.E)	Thérapeutique
M. CHAVOIN J.P. (C.E)	Chirurgie Plastique et Reconstructive
M. CHIRON Ph.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
Mlle DELISLE M.B. (C.E)	Anatomie Pathologie
M. DIDIER A.	Pneumologie
M. DURAND D. (C.E)	Néphrologie
M. ESCOURROU J. (C.E)	Hépat-Gastro-Entérologie
M. FOURTANIER G. (C.E)	Chirurgie Digestive
M. GALINIER M.	Cardiologie
M. GERAUD G.	Neurologie
M. GLOCK Y.	Chirurgie Cardio-Vasculaire
M. GRAND A. (C.E)	Epidémiol. Eco. de la Santé et Prévention
Mme HANAIRE H.	Endocrinologie
M. LAGARRIGUE J. (C.E)	Neurochirurgie
M. LARRUE V.	Neurologie
M. LAURENT G. (C.E)	Hématologie
M. LEVADE T.	Biochimie
M. MALECAZE F. (C.E)	Ophthalmologie
Mme MARTY N.	Bactériologie Virologie Hygiène
M. MASSIP P.	Maladies Infectieuses
M. MAZIERES B.	Rhumatologie
M. PESSEY J.J. (C.E)	O. R. L.
M. PLANTE P.	Urologie
M. PUGET J. (C.E.)	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. RAYNAUD J-Ph.	Psychiatrie Infantile
M. REME J.M.	Gynécologie-Obstétrique
M. RITZ P.	Nutrition
M. ROCHE H. (C.E)	Cancérologie
M. ROSTAING L.	Néphrologie
M. ROUGE D. (C.E)	Médecine Légale
M. ROUSSEAU H.	Radiologie
M. SALVAYRE R. (C.E)	Biochimie
M. SCHMITT L. (C.E)	Psychiatrie
M. SENARD J.M.	Pharmacologie
M. SERRANO E.	O. R. L.
M. SOULIE M.	Urologie
M. SUC B.	Chirurgie Digestive
Mme TAUBER M.T.	Pédiatrie
M. VELLAS B. (C.E)	Gériatrie

P.U. - P.H.
2ème classe

M. ACCADBLE F.	Chirurgie Infantile
M. ACAR Ph.	Pédiatrie
Mme ANDRIEU S.	Epidémiologie
M. BERRY A.	Parasitologie
M. BONNEVILLE F.	Radiologie
M. BROUCHET L.	Chir. Thoracique et cardio-vasculaire
M. BUJAN L.	Uro-Andrologie
Mme BURA-RIVIERE A.	Médecine Vasculaire
M. CHAYNES P.	Anatomie
M. CHAUFOUR X.	Chirurgie Vasculaire
M. CONSTANTIN A.	Rhumatologie
M. COURBON	Biophysique
Mme COURTADE SAIDI M.	Histologie Embryologie
M. DAMBRIN C.	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
M. DE BOISSESON X.	Médecine Physique et Réadaptation
M. DECRAMER S.	Pédiatrie
M. DELABESSE E.	Hématologie
M. DELORD JP.	Cancérologie
M. ELBAZ M.	Cardiologie
M. GALINIER Ph.	Chirurgie Infantile
M. GARRIDO-STÓWHAS I.	Chirurgie Plastique
Mme GOMEZ-BROUCHET A.	Anatomie Pathologique
M. GOURDY P.	Endocrinologie
M. GROLLEAU RAOUX J.L.	Chirurgie plastique
Mme GUIMBAUD R.	Cancérologie
M. KAMAR N.	Néphrologie
M. LAFOSSE JM.	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
M. LEGUEVAQUE P.	Chirurgie Générale et Gynécologique
M. MARQUE Ph.	Médecine Physique et Réadaptation
Mme MAZEREEUW J.	Dermatologie
M. MINVILLE V.	Anesthésiologie Réanimation
M. MUSCARI F.	Chirurgie Digestive
M. OTAL Ph.	Radiologie
M. ROLLAND Y.	Gériatrie
M. ROUX F.E.	Neurochirurgie
M. SAILLER L.	Médecine Interne
M. SOULAT J.M.	Médecine du Travail
M. TACK I.	Physiologie
M. VAYSSIERE Ch.	Gynécologie Obstétrique
M. VERGEZ S.	O.R.L.
Mme URO-COSTE E.	Anatomie Pathologique

Professeur Associé de Médecine Générale
Dr VIDAL M.

Professeur Associé en Soins Palliatifs
Dr MARMET Th.

Professeur Associé de Médecine du Travail
Dr NIEZBORALA M.

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE-PURPAN
37, allées Jules Guesde – 31062 Toulouse Cedex

FACULTE DE MEDECINE TOULOUSE- RANGUEIL
133, route de Narbonne - 31062 TOULOUSE cedex

M.C.U. - P.H.

M. APOIL P. A.	Immunologie
Mme ARNAUD C.	Epidémiologie
M. BIETH E.	Génétique
Mme BONGARD V.	Epidémiologie
Mme COURBON C.	Pharmacologie
Mme CASPAR BAUGUIL S.	Nutrition
Mme CASSAING S.	Parasitologie
Mme CONCINA D.	Anesthésie-Réanimation
M. CONGY N.	Immunologie
M. CORRE J.	Hématologie
M. COULAIS Y.	Biophysique
Mme DAMASE C.	Pharmacologie
Mme de GLISEZENSKY I.	Physiologie
Mme DELMAS C.	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme DE-MAS V.	Hématologie
M. DUBOIS D.	Bactériologie-Virologie
Mme DUGUET A.M.	Médecine Légale
Mme DULY-BOUHANICK B.	Thérapeutique
M. DUPUI Ph.	Physiologie
Mme FAUVEL J.	Biochimie
Mme FILLAUX J.	Parasitologie
M. GANTET P.	Biophysique
Mme GENNERO I.	Biochimie
M. HAMDI S.	Biochimie
Mme HITZEL A.	Biophysique
M. JALBERT F.	Stomato et Maxillo Faciale
M. KIRZIN S.	Chirurgie Générale
Mme LAPEYRE-MESTRE M.	Pharmacologie
M. LAURENT C.	Anatomie Pathologique
Mme LE TINNIER A.	Médecine du Travail
M. LOPEZ R.	Anatomie
M. MONTOYA R.	Physiologie
Mme MOREAU M.	Physiologie
Mme NOGUEIRA M.L.	Biologie Cellulaire
M. PILLARD F.	Physiologie
Mme PRERE M.F.	Bactériologie Virologie
Mme PUISSANT B.	Immunologie
Mme RAGAB J.	Biochimie
Mme RAYMOND S.	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme SABOURDY F.	Biochimie
Mme SAUNE K.	Bactériologie Virologie
M. SOLER V.	Ophthalmologie
Mme SOMMET A.	Pharmacologie
M. TAFANI J.A.	Biophysique
Mlle TREMOLLIÈRES F.	Biologie du développement
M. TRICOIRE J.L.	Anatomie et Chirurgie Orthopédique
M. VINCENT C.	Biologie Cellulaire

M.C.U. - P.H.

Mme ABRAVANEL F.	Bactéro. Virologie Hygiène
Mme ARCHAMBAUD M.	Bactério. Virologie Hygiène
M. BES J.C.	Histologie - Embryologie
M. CMBUS J.P.	Hématologie
Mme CANTERO A.	Biochimie
Mme CARFAGNA L.	Pédiatrie
Mme CASSOL E.	Biophysique
Mme CAUSSE E.	Biochimie
M. CHASSAING N.	Génétique
Mme CLAVE D.	Bactériologie Virologie
M. CLAVEL C.	Biologie Cellulaire
Mme COLLIN L.	Cytologie
M. DEDOUIT F.	Médecine Légale
M. DE GRAEVE J.S.	Biochimie
M. DELOBEL P.	Maladies Infectieuses
M. DELPLA P.A.	Médecine Légale
M. EDOUARD T.	Pédiatrie
Mme ESQUIROL Y.	Médecine du travail
Mme ESCOURROU G.	Anatomie Pathologique
Mme GALINIER A.	Nutrition
Mme GARDETTE V.	Epidémiologie
Mme GRARE M.	Bactériologie Virologie Hygiène
Mme GUILBEAU-FRUGIER C.	Anatomie Pathologique
M. HUYGHE E.	Urologie
Mme INGUENEAU C.	Biochimie
M. LAHARRAGUE P.	Hématologie
M. LAPRIE Anne	Cancérologie
M. LEANDRI R.	Biologie du dével. et de la reproduction
M. MARCHEIX B.	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mme MAUPAS F.	Biochimie
M. MIEUSSET R.	Biologie du dével. et de la reproduction
Mme PERIQUET B.	Nutrition
Mme PRADDAUDE F.	Physiologie
M. PRADERE J.	Biophysique
M. RAMI J.	Physiologie
M. RIMAILHO J.	Anatomie et Chirurgie Générale
M. RONGIERES M.	Anatomie - Chirurgie orthopédique
M. TKACZUK J.	Immunologie
M. VALLET P.	Physiologie
Mme VEZZOSI D.	Endocrinologie
M. VICTOR G.	Biophysique
M. BISMUTH S.	M.C.U. Médecine Générale

Maîtres de Conférences Associés de Médecine Générale

Dr MESTHÉ P.
Dr STILLMUNKES A.
Dr BRILLAC Th.
Dr ABITTEBOUL Y.

Dr ESCOURROU B.
Dr BISMUTH M.
Dr BOYER P.

A mon Président de Thèse,

Monsieur le Professeur Paul BONNEVIALLE

- Professeur des Universités
- Praticien Hospitalier
- Chef de Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologie du CHU de Toulouse

Vous m'avez fait l'honneur de présider ma thèse.

Soyez assuré de ma profonde reconnaissance et de mon profond respect à votre égard.

A mon Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Daniel RIVIERE

- Professeur des Universités
- Praticien Hospitalier
- Chef de service d'Exploration de la Fonction Respiratoire et de Médecine du Sport du CHU de Toulouse

Vous m'avez fait l'honneur et le plaisir d'accepter de juger mon travail.

Je vous remercie de m'avoir transmis un enseignement de qualité au cours de mes études et de m'avoir permis d'accéder à la formation du Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires en Médecine du Sport.

Merci de m'avoir accueillie dans votre service et de m'avoir transmis la passion de la Médecine du Sport.

Soyez assuré de mon profond respect et de mon estime à votre égard.

A mon Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Pierre MESTHE

- Médecine Générale
- Professeur Associé de Médecine Générale

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

Merci pour votre enseignement de la médecine générale au cours de mon internat ainsi que pour votre implication afin que nos différents stages se passent dans les meilleures conditions.

Soyez assuré de mon profond respect.

A mon Maître, Directeur de Thèse,

Monsieur le Docteur Yves ABITTEBOUL

- Médecine Générale
- Médecine du Sport
- Chargé de cours à la Faculté

Tu m'as fais l'honneur de diriger mon travail.

Merci pour ta disponibilité et ta patience au cours de ce travail.

Tout au long de la réalisation de cette thèse, tu m'as appris à organiser mon travail avec rigueur et réflexion.

Je t'exprime mes très sincères remerciements.

Soit assuré de mon profond respect et de ma profonde reconnaissance.

A mon Maître et Juge,

Monsieur le Docteur David GASQ

- Médecine Physique et Rééducation
- Médecine du Sport
- Assistant Hospitalier Universitaire du Service des Explorations Fonctionnelles Sensorielles et Motrices

Je te remercie sincèrement d'avoir accepté de siéger à mon jury de thèse.

Merci pour le temps que tu m'as consacré pour m'apprendre les rudiments de la Traumatologie du Sport.

Soit assuré de mon profond respect.

A Nicolas, Mon homme parfait. Merci pour ton amour et ton soutien indéfectibles qui m'ont été précieux pendant tout mon internat et toutes ces heures passées à travailler sur ma thèse. Merci d'être à mes côtés depuis plus de sept ans et de partager le meilleur comme le pire, sans avoir attendu le 15 septembre 2012. Tu sais me rassurer, me reconforter, m'apaiser, me motiver comme personne et pardessus tout me rendre heureuse chaque jour. J'espère être à la hauteur de l'homme exceptionnel que tu es. Merci de m'avoir supportée jusque là et ne t'en fais pas, je vais être moins chiante maintenant! Et je vais enfin pouvoir profiter du temps désormais disponible pour m'entraîner convenablement et t'accompagner sur tes prochains trails, mais par pitié, pas à balle!

A mes Parents, Pierre et Anne, Merci de m'avoir soutenue et encouragée dans tous mes choix personnels ou professionnels. Merci de m'avoir transmis toutes les valeurs auxquelles je suis désormais attachée et qui m'ont permis de « pousser droit ». Vous êtes des parents fabuleux. J'espère que vous êtes fiers de moi. Encore merci pour toutes ces relectures et je suis ravie que le « battant de cloche » vous ait autant plu! Continuez de profiter de votre retraite bien méritée à Natalès comme ailleurs!

A Fred, Merci pour tout. Des bagarres quand nous étions petits aux grands moments de complicité quand nous sommes devenus adultes (surtout moi! ☺), rien n'est à changer. J'adore être ta petite sœur! Te voir évoluer m'a fait grandir. Même toi tu t'es marié! J'ai alors été ravie d'accueillir **Laure** qui est devenue ma super belle-sœur. Bravo à vous deux d'avoir réussi ma magnifique petite nièce, **Linette**. Plein de Bonheur à vous trois!

A Jean-Louis et Cali, Jer et Tom, Merci de m'avoir accueillie dans votre famille. Je suis très heureuse d'avoir des beaux-parents qui ont la même passion pour la médecine que moi. Merci pour vos conseils avisés. C'est toujours un plaisir de se retrouver à Hossegor ou à Blagnac pour regarder quelques photos de Puce et Djock, à quand la nouvelle collection?

A Claire et Jean-Jacques, Merci de m'avoir soufflé la passion de la médecine. Même si elle a mis du temps à mûrir (après vétérinaire, fleuriste, paléontologue et généticienne), elle ne s'éteindra plus! Je sais que vous serez toujours à mon écoute pour m'aider à choisir la bonne direction. J'espère suivre vos traces pour devenir un bon médecin, compétent et humain.

Aux Coupines, Lulu, Lélé et Pau Antic, Merci pour votre amitié et tous ces bons moments passés ensemble depuis 13 ans. Nos retrouvailles sont toujours un immense bonheur pour moi et me permettent souvent de prendre un bon bol de fous rires! Je vous adore!

A la Team Marmotak et autres Boob'n Fly, Merci pour tous ces bons moments passés ensemble! Je suis toujours impressionnée par vos capacités hors normes dans les courses (surtout les filles, Cam et Steph : Waouh!) comme en soirée (surtout les gars, Pierre, Peio, Nico, Jeff, qui sont loin d'être ridicules dans les courses : on n'est pas là pour ouvrir une boulangerie!). Merci pour ces magnifiques moments sur Mendi Ederrak et autres Euskal Trail. L'envie de ne pas vous décevoir m'a poussée à me surpasser à Bassassar, et ça fait plaisir! Merci de m'avoir permis de couvrir ma première course en tant que médecin. Je garde en tête que la douleur n'est qu'une information! A bientôt sur les prochains défis!!! Ou prochains mariages???

A la fine équipe de Saint-Girons (Anne-Laure, Malau, Mathilde, Marie, Mumu et Solène), Merci pour ce premier semestre qui fut génialissime, même si j'étais loin de ma ville rose (et vous savez que ce n'est pas une mince affaire pour moi). Merci pour l'amitié que nous avons réussi à préserver malgré les distances et les emplois du temps qui peuvent nous séparer. Merci pour les soirées, les fous rires au badminton, les debrief de stage dans notre « belle » cuisine. Vivement un nouveau Pavlova à l'Autre Salon de Thé!

A tous les jeunes médecins du sport qui m'ont entourée (Christophe, Cindy, David, Olivier et tous les autres), Merci pour tous les tuyaux sur l'internat, le post-internat, la traumatologie et tout le reste. Merci Christophe pour ton aide précieuse, et Cindy pour ton soutien et ta bonne humeur communicative! Bravo pour vos parcours respectifs, j'espère bien suivre l'exemple!!!

A ma Tutrice, Motoko, Merci pour ta disponibilité et ton aide durant tout mon internat. Ton dévouement pour tes petits tutorés est admirable!

A tous mes co-internes (Muriel, Lucie, Marie, Marion, Alex, Fanny, Lina et Yann), Merci pour tous ces moments passés à vos côtés, heureux comme difficiles. Les stages sont encore plus enrichissants lorsqu'ils permettent de rencontrer des personnes de qualité comme vous.

A tous les médecins que j'ai rencontrés durant mon internat, Merci pour vos enseignements et votre encadrement tout au long de mon parcours d'interne en Médecine Générale.

A Biniou, Merci pour ta présence lors de mes journées passées à préparer l'internat et bravo pour tous les efforts (aller-retour dans les escaliers) que tu fournis pour lutter contre la sédentarité!

Sommaire

I – Introduction	4
II – Méthodologie	6
III – Anatomie descriptive et fonctionnelle du genou	7
III.1. Les mobilités articulaires	7
III.2. L’articulation fémoro-tibiale.....	8
III.2.1. Les surfaces articulaires	8
III.2.2. Les ménisques	8
III.2.3. La flexion-extension et la rotation axiale.....	9
III.3. L’articulation fémoro-patellaire.....	10
III.4. Les ligaments extra-capsulaires	11
III.5. Les ligaments intra-capsulaires.....	11
III.5.1. Le ligament croisé antérieur (LCA)	12
III.5.2. Le ligament croisé postérieur (LCP)	12
III.6. La capsule articulaire	13
III.7. La stabilité articulaire	13
III.8. Vascularisation et innervation	14
IV – L’entorse du genou.....	16
IV.1. Définition et classification.....	16
IV.2. Mécanismes lésionnels	16
IV.3. Les phases de la cicatrisation ligamentaire.....	18
V – Examen clinique du genou post-traumatique	19
V.1. Interrogatoire.....	19
V.2. Inspection.....	20
V.3. Palpation	21
V.3.1. Palpation ostéo-cartilagineuse.....	21
V.3.2. Epanchement articulaire	22
V.3.3. Palpation ligamentaire et musculo-tendineuse	22
V.3.4. Amplitudes articulaires.....	23
V.4. Manœuvres cliniques	24
V.4.1. Testing ligamentaire	24
V.4.2. Testing des ménisques.....	26

VI – Examens complémentaires dans l’entorse du genou	28
VI.1. Radiographies du genou et critères d’Ottawa	28
VI.2. Echographie	29
VI.3. IRM.....	29
VI.4. Arthroscanner	31
VII – Prise en charge thérapeutique de l’entorse du genou avec atteinte de ligament périphérique.....	32
VII.1. Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) et des sociétés savantes	32
VII.2. Prise en charge en médecine d’urgence	32
VII.3. Prise en charge en médecine générale.....	33
VII.4. Prise en charge en médecine du sport	34
VII.5. Prise en charge en chirurgie orthopédique	36
VII.6. Prise en charge en médecine physique et rééducation	38
VIII – Prise en charge thérapeutique de l’entorse du genou avec atteinte du pivot central	41
VIII.1. Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) et des sociétés savantes	41
VIII.2. Prise en charge en médecine d’urgence	44
VIII.3. Prise en charge en médecine générale.....	44
VIII.4. Prise en charge en médecine du sport	47
VIII.5. Prise en charge en chirurgie orthopédique	49
VIII.6. Prise en charge en médecine physique et rééducation	57
IX – Dénominateurs communs et différences dans la prise en charge thérapeutique de l’entorse du genou avec atteinte d’un ligament périphérique et du pivot central.....	62
IX.1. Entorse du genou avec atteinte d’un ligament périphérique.....	62
IX.2. Entorse du genou avec atteinte du pivot central	63
IX.2.1. Atteinte du LCA.....	63
IX.2.2. Atteinte du LCP	65
X – Réflexions sur les différents aspects de la prise en charge thérapeutique de l’entorse du genou en soins primaires	66
X.1. Entorses du plan collatéral	66
X.1.1. Entorses bénignes	66
X.1.1.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?	66
X.1.1.2. Quel type et quelle durée d’immobilisation choisir ?	66

X.1.1.3. Quel protocole de rééducation faut-il prescrire ?	66
X.1.1.4. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?	67
X.1.2. Entorses de moyenne gravité.....	67
X.1.2.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?	67
X.1.2.2. Quel type et quelle durée d'immobilisation choisir ?	67
X.1.2.3. Quel protocole de rééducation faut-il prescrire ?	67
X.1.2.4. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?	68
X.1.2.5. Quand orienter vers une prise en charge chirurgicale ?.....	68
X.2. Entorses graves	68
X.2.1. Lésions du LCA.....	68
X.2.1.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?	68
X.2.1.2. Quel type et quelle durée d'immobilisation choisir ?	69
X.2.1.3. Quel protocole de rééducation faut-il mettre en place ?	70
X.2.1.4. Quand orienter vers une prise en charge chirurgicale ?.....	70
X.2.1.5. Dans quel délai opérer ?	72
X.2.1.6. Quelle sont les facteurs favorisant l'évolution vers l'arthrose après une entorse grave du genou ?	72
X.2.1.7. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?	73
X.2.2. Lésions du LCP	73
X.2.2.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?	73
X.2.2.2. Quel protocole de rééducation faut-il mettre en place ?	73
X.2.2.3. Quand orienter vers une prise en charge chirurgicale ?.....	74
X.2.2.4. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?	74
XI – Conclusion.....	75
XII – Bibliographie.....	76
XIII – Annexes	83

I – Introduction

Les traumatismes du genou, le plus souvent secondaires à un accident sportif, professionnel ou de la voie publique, sont une cause très fréquente de consultation en soins primaires.

Aux Etats-Unis, chaque année 1,3 millions de patients consultent au service des urgences pour le motif d'une douleur aiguë du genou post traumatique [1] et 1,9 millions consultent leur médecin traitant pour ce même motif [2].

En France, un rapport statistique réalisé en 2009 par la Caisse Primaire d'Assurance Maladie a permis de recenser 131 893 accidents de travail avec lésion du membre inférieur (hors pied) représentant un total de 7 882 107 jours d'arrêt de travail [3].

Dans notre pays, la pratique du sport n'a cessé d'augmenter au cours des dernières décennies, ce qui favorise, notamment dans les sports dits « de pivot » comme le ski, le rugby ou le football, une contrainte de l'articulation du genou. Une enquête épidémiologique nationale menée en 1994, auprès de plus de 150 médecins du sport installés en ville et répartis sur toute la France, rassemblant plus de 7000 dossiers de sportifs vus en consultation, montre que 24% de ces consultations portaient sur une lésion traumatique du genou [4].

Les patients qui présentent un traumatisme du genou peuvent consulter différents intervenants. En premier recours, les spécialistes consultés seront souvent le médecin généraliste, le médecin urgentiste ou le médecin du sport. Dans un second temps, selon la gravité de la lésion et l'orientation thérapeutique, le patient peut être amené à consulter un chirurgien orthopédiste ou un médecin rééducateur. Les progrès dans la connaissance et la prise en charge de la pathologie du genou résultent d'une synergie nécessaire entre les avancées des différentes spécialités concernées.

Le but de notre travail a été de déterminer s'il existe un consensus sur la prise en charge thérapeutique de l'entorse du genou récente, dans le but d'homogénéiser les pratiques quel que soit le spécialiste consulté et quel que soit l'endroit où l'on consulte en France. Seuls les patients adultes seront pris en compte dans ce travail.

Notre travail commence par un rappel de l'anatomie descriptive et fonctionnelle de l'articulation du genou, puis sur l'examen clinique du genou post-traumatique. En effet, en pathologie traumatique du genou, l'examen clinique demeure essentiel. Il doit être rigoureux et systématique afin d'établir un diagnostic initial précis et d'évaluer la gravité de l'entorse pour orienter au mieux la prise en charge thérapeutique médicale dans un premier temps puis parfois, dans un second temps, chirurgicale ou fonctionnelle.

Pour parvenir à établir le diagnostic le plus précis possible, nous aborderons également le sujet des examens d'imagerie utiles et pertinents dans l'exploration du genou post-traumatique.

Tous ces éléments nous permettront d'aborder les recommandations en matière de prise en charge thérapeutique de l'entorse du genou récente, en différenciant les entorses avec atteinte des ligaments latéraux, des entorses avec atteinte du pivot central que représentent les ligaments croisés.

II – Méthodologie

Nous avons effectué une revue de la littérature pour rechercher les différentes recommandations portant sur la prise en charge thérapeutique de l'entorse du genou récente. Tout d'abord, nos recherches se sont concentrées sur les recommandations à haut niveau de preuve notamment émises par la Haute Autorité de Santé (HAS). Afin de compléter ces données, nous avons par la suite contacté les sociétés savantes des différents intervenants possibles dans la prise en charge de l'entorse du genou : la Société Française de Médecine Générale (SFMG), la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU), la Société Française de Médecine de l'Exercice et du Sport (SFMES), la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFOT), la Société Française de Médecine physique et Réadaptation (SOFMER). Nous avons demandé à ces sociétés savantes si elles reconnaissaient d'autres recommandations, protocoles ou avis d'experts sur la prise en charge de l'entorse du genou.

Enfin nous avons croisé ces informations avec la bibliographie nationale et internationale en utilisant les sites de recherche suivants : Pubmed, Cismef et les mots clés suivants : knee sprain, knee injuries, knee ligament injuries treatment, ACL (Anterior Cruciate Ligament), PCL (Posterior Cruciate Ligament), medial collateral ligament, lateral collateral ligament, knee surgery, knee rehabilitation.

Nous nous sommes appuyé sur l'Evidence Based Medicine afin d'argumenter le plus justement possible les différentes prises en charge de l'entorse du genou.

Nous n'avons inclus dans notre travail que la prise en charge des patients adultes, sans évoquer la pathologie ligamentaire du genou spécifique aux enfants et adolescents.

Après avoir collecté ces données, nous les avons comparées afin d'en retirer les différences et points communs dans le but de proposer une prise en charge détaillée et spécifique de l'entorse du genou bénigne et de l'entorse du genou sévère.

III – Anatomie descriptive et fonctionnelle du genou [5] [6]

Le genou est l'articulation intermédiaire du membre inférieur, situé entre la hanche et la cheville. Il s'agit de la plus volumineuse et de la plus superficielle des articulations. Elle appartient au groupe des articulations synoviales. Le genou se compose en réalité de deux articulations à la jonction de trois os, le fémur, le tibia et la fibula : l'articulation fémoro-tibiale et l'articulation fémoro-patellaire.

Le genou permet le maintien de la posture et de la marche et nécessite donc une part de stabilité qui doit se combiner avec une part de mobilité. Pour préserver ces deux impératifs, l'anatomie de l'articulation se compose de surfaces articulaires ayant une faible congruence pour assurer la mobilité et de puissants éléments péri-articulaires ligamentomusculaires pour garantir la stabilité nécessaire.

III.1. Les mobilités articulaires [5]

Dans la position anatomique de référence, le genou présente certaines caractéristiques. Dans le plan sagittal : l'angle formé entre le fémur et le tibia est de 180° . Dans le plan frontal : il existe un valgus physiologique, l'angle formé entre le fémur et le tibia est de 170 à 175° . Dans le plan horizontal : le tibia est en rotation externe de 20° par rapport au fémur.

Le genou possède deux degrés de liberté : la flexion-extension et la rotation axiale.

La flexion-extension est le mouvement ayant la plus grande amplitude articulaire, en rapprochant la face postérieure de la jambe de la face postérieure de la cuisse. La flexion passive est de 160° . L'amplitude de flexion active varie selon la position de la hanche. Elle est de 120° quand la hanche est en extension et atteint 140° lorsque la hanche est fléchie. L'extension active est quasi nulle. Elle est de 5 à 10° en extension passive. Au dessus de ces valeurs, on entre dans le pathologique, il s'agit d'un genu recurvatum.

La rotation axiale se définit par la rotation de la jambe autour de son axe longitudinal, possible que lorsque le genou présente quelques degrés de flexion, car en extension le genou est en position de verrouillage. Pour un genou fléchi à 90° , la rotation externe active

est de 40° et de 30° pour la rotation interne active. En passif, les amplitudes augmentent de 5 à 10°. Dans les vingt derniers degrés d'extension, il se produit une rotation externe obligatoire d'environ 14°, dite automatique. Elle est due à la mise en tension du LCA lors de l'extension mais également aux autres forces ligamentaires et musculaires, aux ménisques et aux surfaces articulaires, qui sont des structures asymétriques.

III.2. L'articulation fémoro-tibiale [6] [7] [8]

III.2.1. Les surfaces articulaires

La surface articulaire fémorale se compose des condyles fémoraux qui sont situés au niveau de l'extrémité inférieure et postéro-inférieure du fémur. Ils décrivent une spirale dont le rayon de courbure décroît d'avant en arrière. Ces deux condyles sont séparés par la fosse intercondyloire où s'insèrent les ligaments croisés antérieur et postérieur. Ils sont surplombés en arrière par les tubercules supracondyloires médial et latéral sur lesquels s'attachent les tendons des muscles gastrocnémiens.

La surface articulaire tibiale se compose des plateaux tibiaux qui sont situés sur la face supérieure de l'extrémité proximale du tibia. Le plateau tibial médial est ovalaire et légèrement concave tandis que le latéral est arrondi, plus petit et légèrement convexe. Entre les deux plateaux tibiaux se trouvent les aires intercondyloires antérieures et postérieures séparées par l'éminence intercondyloire. Cette zone permet l'insertion des ligaments croisés antérieur et postérieur et des ménisques.

III.2.2. Les ménisques

Entre les condyles fémoraux et les plateaux tibiaux sont interposés les ménisques. Ce sont des fibrocartilages complexes semi-lunaires, de forme triangulaire à la coupe, épais en périphérie et qui s'amincissent vers l'intérieur. Ils sont au nombre de deux. L'un est médial, falciforme, prenant la configuration d'un C très ouvert, l'autre est latéral, presque en forme de O. Ils sont fixés par leurs cornes antérieure et postérieure au niveau des aires intercondyloires tibiales antérieures et postérieures et par leur face externe à la capsule articulaire. Les ménisques sont liés entre eux en avant par le ligament transverse du genou. Il faut noter que le ménisque médial est étroitement fixé au ligament collatéral tibial.

Dans l'articulation fémoro-tibiale, les ménisques permettent d'augmenter la surface de contact et donc de stabiliser l'articulation mais également de répartir les forces transmises du fémur au tibia. Ils ont également un rôle d'amortisseur et absorbent les chocs. Enfin, ils améliorent la lubrification par une meilleure répartition du liquide synovial. Au cours des différents mouvements du genou, le ménisque externe a une mobilité plus importante que l'interne du fait de ses zones d'attache, au niveau de la corne antérieure et postérieure, qui sont plus proches. Durant les mouvements de flexion, les deux ménisques sont rejetés vers l'arrière. Lors des mouvements de rotation axiale, les ménisques se déplacent tout en se déformant. Lors de la rotation externe du tibia, le ménisque externe est entraîné vers l'avant tandis que l'interne est entraîné vers l'arrière et inversement lors de la rotation interne.

III.2.3. La flexion-extension et la rotation axiale

Lors de la flexion du genou, l'articulation fémoro-tibiale effectue un roulement-glissement des condyles fémoraux sur les plateaux tibiaux. Ces deux composantes sont nécessaires à la réalisation d'une flexion de grande amplitude, sans luxation postérieure des condyles fémoraux. Le roulement intervient en début de flexion, il est pur jusqu'à 15°. Puis progressivement le glissement va apparaître (par la mise en tension du pivot central) et enfin prédominer sur le roulement lors de la poursuite du mouvement au-delà de 120°. A noter que l'anatomie entraîne un roulement plus important du condyle externe que de l'interne. Dans la flexion, le condyle glisse et recule tandis que dans l'extension, le condyle glisse et avance.

Lors de la rotation axiale, il se produit des mouvements antéropostérieurs des condyles fémoraux sur les plateaux tibiaux. En rotation externe, le condyle fémoral externe avance dans la glène externe alors que le condyle fémoral interne recule dans la glène interne, et inversement en rotation interne. A noter que le mouvement du condyle fémoral externe est plus important que celui du condyle fémoral interne. Ce phénomène est lié à l'anatomie des plateaux tibiaux interne et externe et à la position du centre de rotation du genou qui se situe au niveau de l'épine interne.

III.3. L'articulation fémoro-patellaire [6] [7]

Elle met en contact la face postérieure de la patella avec la face antérieure de l'épiphyse distale du fémur. La surface articulaire patellaire est divisée par une crête mousse verticale séparant deux facettes, une médiale, l'autre latérale. La face antérieure de l'épiphyse distale du fémur, appelée trochlée, est constituée de deux facettes médiale et latérale séparées par une dépression verticale permettant un bon emboîtement avec la surface articulaire patellaire. La facette latérale est plus large et saillante que la médiale.

La patella est fixée latéralement par différentes structures qui la maintiennent en place : les rétinacula patellaires médial et latéral, les ailerons rotuliens et les ailerons ménisco-rotuliens. Elle permet une protection antérieure du genou.

Lors de la flexion, la patella effectue principalement une translation verticale dans le plan frontal, vers le bas le long de la gorge de la trochlée et jusqu'à la fosse intercondyloire. Dans les deux autres plans, les mouvements sont de faible amplitude et ont une importance mineure.

Le quadriceps exerce une force de coaptation importante de la patella sur la trochlée fémorale, d'autant plus importante que le degré de flexion est important. Cette force est variable selon le déplacement du centre de gravité corporel, plus il est en avant moins il s'exerce de force de compression de la patella sur la trochlée. A l'inverse, en extension cette force a tendance à décoller la patella de la trochlée et à la chasser en dehors du fait du valgus physiologique.

La patella permet d'augmenter le bras de levier du mécanisme extenseur du genou (maximal entre 20 et 40° de flexion). Elle permet également de diminuer les contraintes soumises au ligament patellaire, d'autant plus que le degré de flexion est important.

La stabilisation de la patella est assurée par des facteurs osseux (présence d'une crête médiane sur la surface articulaire patellaire et proéminence du condyle fémoral latéral sur le médial), des facteurs musculaires (rôle stabilisateur du vaste interne, mais également des rotateurs internes : semi-membraneux, semi-tendineux, gracile et poplité), des facteurs capsulo-ligamentaires (rétinaculum patellaire), des facteurs dynamiques (attraction vers l'intérieur de la patella lors de la rotation interne).

III.4. Les ligaments extra-capsulaires [6] [7]

Parmi les ligaments extracapsulaires, seuls les ligaments patellaire, collatéral fibulaire et collatéral tibial ont un intérêt clinique. Les autres ligaments extra-capsulaires sont ligament poplité arqué et le ligament poplité oblique.

Le ligament patellaire est une bande fibreuse épaisse qui s'étend de l'apex de la patella à la tubérosité tibiale dans le prolongement du tendon du muscle quadriceps fémoral.

Le ligament collatéral fibulaire ou latéral externe (LLE) s'étend de la face latérale de l'épicondyle latéral du fémur à la face latérale de la tête de la fibula dans un trajet oblique en bas et en arrière. Il est séparé du ménisque latéral par le tendon du muscle poplité.

Le ligament collatéral tibial ou latéral interne (LLI) naît à la partie postéro-supérieure de la face interne de l'épicondyle médial du fémur dans un trajet oblique en bas et en avant vers la partie proximale de la face médiale du tibia en arrière de la patte d'oie. Au cours de son trajet, les fibres profondes se fixent solidement au ménisque médial. Cette particularité anatomique permet de comprendre que toute entorse du ligament collatéral tibial entraîne une atteinte du ménisque médial.

Les ligaments collatéraux tibial et fibulaire assurent la stabilité latérale du genou en extension. En extension, ils sont tendus et empêchent toute laxité latérale. En flexion, ils se détendent et permettent ainsi un certain degré de valgus ou de varus physiologique.

Le ligament collatéral tibial se retrouve en position de fragilité lors d'un valgus forcé. Inversement, le ligament collatéral fibulaire est en position de fragilité lors d'un varus forcé. Ce valgus ou varus peut être secondaire à un choc direct ou indirect, à l'origine d'un traumatisme.

Ces ligaments sont tendus en rotation externe et détendus en rotation interne.

III.5. Les ligaments intra-capsulaires [6] [7] [9] [10] [11]

Les ligaments intracapsulaires sont appelés ligaments croisés et unissent le fémur au tibia. Ils constituent le pivot central du genou. Ils sont extra-synoviaux. Leur fonction consiste à assurer la stabilité antéro-postérieure du genou et à permettre le maintien en contact des surfaces articulaires lors des mouvements de flexion. Ces ligaments sont croisés dans tous les mouvements et possèdent des fibres d'orientation et de longueur différentes, ce qui leur confère une tension relative permanente en flexion-extension.

D'une façon générale, les ligaments croisés sont tendus en rotation interne alors qu'ils sont détendus en rotation externe.

III.5.1. Le ligament croisé antérieur (LCA)

Le ligament croisé antéro-externe s'insère au niveau de l'aire intercondyloire antérieure du tibia, entre l'insertion de la corne antérieure du ménisque interne en avant et celle du ménisque externe en arrière. Il s'étend obliquement en haut, en arrière et latéralement pour se terminer à la partie postérieure de la face médiale du condyle latéral du fémur. Il empêche le roulement vers l'arrière des condyles fémoraux sur les plateaux tibiaux lors de la flexion et limite également l'hyperextension.

Lors de la flexion, sa mise en tension est responsable du glissement du condyle fémoral vers l'avant. Il protège donc de la subluxation antérieure des plateaux tibiaux par rapport aux condyles fémoraux. Sur un plan clinique, on retrouve donc un tiroir antérieur lors de la rupture du ligament croisé antérieur. Le ligament collatéral tibial ayant la même orientation que le LCA (ils agissent en synergie sur le condyle interne), on remarque une augmentation du tiroir antérieur lors de la rupture simultanée de ces deux ligaments.

Lors de la rotation externe, il limite le déplacement antérieur du plateau tibial médial tandis que lors de la rotation interne il limite le déplacement antérieur du plateau tibial latéral.

Le LCA possède une capacité d'allongement de 20 à 30%, et sa résistance mécanique est importante (rupture entre 750 et 2500 N) [12].

III.5.2. Le ligament croisé postérieur (LCP)

Le ligament croisé postéro-interne naît au niveau de l'aire intercondyloire postérieure du tibia, bien en arrière de l'insertion des cornes postérieures des ménisques médiaux et latéraux. Il se dirige en haut, en avant et en médial pour se terminer au niveau de la partie antérieure de la face latérale du condyle médial du fémur. Il a une position proche de la verticale en flexion et il s'horizontalise en extension. Sa fonction s'oppose à celle du ligament croisé antérieur puisqu'il évite au fémur de glisser vers l'avant du tibia et limite l'hyperflexion.

Lors de l'extension, il est responsable du glissement des condyles vers l'arrière. Il évite la subluxation postérieure du tibia par rapport au fémur. Sa rupture entraîne donc l'apparition d'un tiroir postérieur.

Lors de la rotation externe, il limite le déplacement en arrière du plateau tibial latéral. Alors qu'en rotation interne, il réduit le déplacement postérieur du plateau tibial médial.

III.6. La capsule articulaire [5] [6] [13]

Il s'agit d'un manchon fibreux qui enveloppe le genou. Elle se compose de deux membranes. La membrane fibreuse entoure l'intégralité du genou hormis sa face antérieure et stabilise l'articulation notamment en postérieur en formant les coques condyliennes. La membrane synoviale tapisse les surfaces osseuses intracapsulaires. Elle présente une déhiscence en arrière rendant la zone intercondylaire extrasynoviale. Les nombreux replis de la membrane synoviale forment quatre bourses synoviales qui sont le lieu de stockage du liquide synovial lors d'épanchement articulaire.

III.7. La stabilité articulaire [5] [9]

La stabilité du genou est complexe, il s'agit d'une stabilité rotatoire tridimensionnelle, assurée par des structures ligamento-tendino-musculaires. Les ligaments participent à la stabilité passive et les muscles et les tendons participent quant à eux à la stabilité active.

La stabilité postérieure de l'articulation du genou est nécessaire en extension pour éviter le passage en hyperextension mais elle doit également être suffisamment souple pour ne pas limiter la flexion.

Elle est assurée par :

- le point d'angle postéro-interne : situé en arrière du LLI, il est constitué des fibres les plus postérieures du LLI, du bord interne de la coque condylienne interne et d'expansions du tendon du muscle semi membraneux.
- le point d'angle postéro-externe : moins puissant que le précédent il se situe en arrière du LLE. Il est constitué de la partie latérale de la coque condylienne externe, du muscle poplité, du ligament poplité arqué, du tendon du biceps et du gastrocnémien latéral.

Il existe deux autres angles (antéro-interne et antéro-externe), situés de part et d'autre de la patella, qui participent d'avantage à la stabilité rotatoire.

Les ligaments contiennent de nombreux mécanorécepteurs (Ruffini : amplitude, Pacini : vitesse et accélération), organes tendineux de Golgi, terminaisons nerveuses libres. Leur rôle est surtout informationnel. Ils sont le point de départ de mécanismes de stabilité active (rétrocontrôle et anticipation) qui font intervenir les muscles pour protéger le genou. [14]

Tsuda et al. [15] ont décrit un arc réflexe entre le LCA et les ischiojambiers qui témoigne bien de ce fonctionnement synergique. Le système ligamentaire permet également de coordonner les mouvements de glissement et de roulement et conditionne la rotation automatique ainsi que les bâillements en valgus et en varus.

La stabilité active est liée à la contraction des haubans musculaires. Les ischiojambiers sont les principaux muscles protecteurs de l'articulation fémoro-tibiale par leur insertions terminales de part et d'autre du tibia. Le quadriceps est plutôt un stabilisateur de la patella mais il soutient également les ligaments latéraux par ses expansions tendino-aponévrotiques directes et croisées. Le tenseur du fascia lata et le biceps crural sont les stabilisateurs externes en renforçant le LLE par leur action anti-varisante. Les muscles de la patte d'oie (gracile, sartorius et semi-tendineux) sont les stabilisateurs médiaux en soutenant le LLI. Les muscles gastrocnémiens, semi-membraneux et poplité renforcent la capsule et sont donc stabilisateurs postérieurs.

III.8. Vascularisation et innervation [6] [9]

L'artère principale du genou est l'artère poplitée dans le prolongement de l'artère fémorale. Au niveau du genou, un réseau anastomotique artériel périarticulaire est formé par une dizaine d'artères notamment des branches de l'artère poplitée, de l'artère fémorale et des branches récurrentes des artères récurrentes tibiales antérieures et postérieures.

Certaines branches pénètrent la capsule articulaire pour vasculariser les ligaments croisés, la membrane synoviale et la partie périphérique des ménisques. Le LCA possède une vascularisation terminale lui conférant un potentiel de cicatrisation quasi-nul après une rupture. Le LCP est vascularisé par l'artère géniculée moyenne, ce qui explique sa capacité de cicatrisation spontanée.

Au niveau des ménisques, les zones externes sont vascularisées par l'artère fémoro-tibiale par l'intermédiaire de la capsule articulaire, les zones internes sont dépourvues de

vascularisation et sont seulement irriguées par le liquide synovial. La cicatrisation de la partie interne des ménisques est donc lente et difficile.

L'innervation du genou est réalisée par plusieurs nerfs qui innervent également les muscles péri-articulaires.

Les faces antérieures, postérieures et latérales de l'articulation sont respectivement innervées par des branches des nerfs fémoral, tibial et fibulaire commun. La face médiale de l'articulation est innervée par des branches des nerfs obturateurs et saphènes.

Les ligaments croisés par leur innervation spécifique ont un rôle de capteur d'information de la tension permettant de réguler la contraction des muscles péri-articulaires. On retrouve des capteurs informant des mouvements extrêmes de flexion-extension ainsi que des mesures du déplacement rapide de l'articulation. Par contre, on retrouve au niveau des ligaments croisés un nombre très faible de fibres nociceptives, ce qui les rend relativement insensibles à la douleur.

IV – L'entorse du genou

IV.1. Définition et classification [16]

Une entorse du genou est une entité pathologique qui se définit par une distension ou une rupture d'un ou plusieurs ligament(s) du genou, altérant de ce fait la stabilité de l'articulation.

Les entorses du genou sont classiquement classées en trois stades :

- Stade I : entorse bénigne correspondant à une simple distension ou élongation voire micro-déchirure des formations ligamentaires périphériques,
- Stade II : entorse de moyenne gravité correspondant à une rupture partielle ou totale des formations périphériques,
- Stade III : entorse grave correspondant à la rupture partielle ou complète d'un élément du pivot central, isolée ou associée à une atteinte des structures périphériques.

Dans notre travail, nous avons distingué les entorses touchant le pivot central de celles touchant les structures périphériques, car leur prise en charge est différente. Il est important de diagnostiquer précisément le type de structure atteinte afin d'adapter le traitement et d'optimiser la guérison sans séquelles.

IV.2. Mécanismes lésionnels [17]

Une atteinte des ligaments collatéraux survient lorsque le traumatisme les met en tension donc quand le genou est déverrouillé, c'est-à-dire fléchi. En valgus, cela va provoquer une entorse du LLI, tandis qu'en varus il s'agit d'une entorse du LLE.

Il existe peu de mécanismes générateurs d'entorse isolée d'un ligament croisé.

Concernant l'atteinte isolée du LCA, on retrouve deux types de traumatisme :

- une hyperextension du genou, typiquement lors d'un shoot dans le vide chez le footballeur ;
- une rotation interne pure, souvent mise en cause lors des accidents de ski.

Concernant l'atteinte isolée du LCP, le seul mécanisme lésionnel en cause est un choc direct antéro-postérieur sur un genou fléchi (syndrome du tableau de bord lors d'un accident de la voie publique).

La plupart des entorses des ligaments croisés surviennent lors de traumatismes plus complexes, avec une composante supplémentaire de torsion, l'appui du membre inférieur étant bloqué au sol. Ces entorses provoquent des atteintes combinées du pivot central, des structures ligamentaires périphériques et des points d'angle assurant la stabilité du genou.

Les entorses complexes avec atteinte du LCA sont causées par deux mécanismes lésionnels :

- valgus - flexion - rotation externe (chute skis écartés, tackle, plaquage) : la séquence lésionnelle touche d'abord le point d'angle postéro-interne (et possible désinsertion du ménisque interne), puis le LLI et enfin le LCA, provoquant une atteinte de la triade antéro-interne ;
- varus - flexion - rotation interne (chute skis croisés) : la séquence lésionnelle touche d'abord le LCA, puis le LLE et enfin le point d'angle postéro-externe (et possible désinsertion du ménisque externe), provoquant une atteinte de la triade antéro-externe.

On parle de pentade lésionnelle (interne ou externe) lorsque que la triade s'accompagne d'une atteinte du LCP et des coques condyliennes.

Les entorses complexes avec atteinte du LCP peuvent être un stade plus sévère des entorses complexes du LCA dont la séquence lésionnelle se poursuit par une rupture du LCP, à haute énergie. Elles se rencontrent également dans les traumatismes en hyperextension avec appui (plaquage antérieur au rugby), touchant d'abord le LCP puis les coques condyliennes et enfin les points d'angle postérieurs.

Des chocs violents en varus ou valgus forcé sur un genou en extension peuvent provoquer des lésions très sévères notamment une luxation vraie du genou.

IV.3. Les phases de la cicatrisation ligamentaire

Le processus cicatriciel démarre dès la lésion et se décompose en quatre phases [14] :

- première phase : saignement initial
- deuxième phase : inflammation péri-lésionnelle pendant quelques jours ou quelques semaines, avec afflux de cellules inflammatoires et libération de cytokines
- troisième phase : prolifération cellulaire avec afflux de fibroblastes entraînant une fabrication de néocollagène
- quatrième phase : remodelage avec réorganisation des fibres collagènes se poursuivant pendant plus d'un an.

Durant la quatrième phase, le ligament est microscopiquement proche de l'état initial mais il persiste des modifications de structure.

Cette cicatrisation évolue de façon favorable pour les structures collatérales mais est plus controversée pour les ligaments croisés et surtout en ce qui concerne la rupture complète du LCA.

V – Examen clinique du genou post-traumatique

Le genou est une articulation complexe et son atteinte doit donner lieu à un examen clinique complet et précis. Il débute par un interrogatoire méticuleux qui permet d'orienter la suite de l'examen. Il s'en suit une inspection à la recherche d'une anomalie positionnelle. L'examen se termine par la palpation et les manœuvres permettant de tester les différentes structures du genou potentiellement lésées. L'examen clinique du genou a récemment été le sujet d'un travail de thèse soutenue à Toulouse en 2012 par le Docteur Christophe Sicard et résumé dans l'article « Tests cliniques du genou » paru en Janvier 2012 dans la Revue du Praticien. [18]

V.1. Interrogatoire [19] [20]

L'interrogatoire consiste à recueillir les caractéristiques et antécédents du patient, les caractéristiques du traumatisme et des symptômes associés et enfin l'évolution jusqu'à la consultation.

Concernant le patient, il convient de connaître :

- l'âge, le sexe
- l'activité professionnelle
- l'activité sportive
- les antécédents généraux mais surtout ostéo-articulaires
- les antécédents traumatiques de l'articulation du genou (y compris genou controlatéral)

Ces éléments permettent de déterminer s'il s'agit d'un genou sain ou préalablement pathologique. Ils vont également rendre l'examen physique plus performant en expliquant des modifications probablement anciennes dans certains testings.

Concernant le traumatisme, il faut rechercher :

- le mécanisme lésionnel qui va orienter vers certaines hypothèses lésionnelles
- les signes associés : sensation de craquement ou de déchirure (orientant vers une atteinte ligamentaire), impotence fonctionnelle immédiate (pouvant orienter vers une lésion osseuse).

La douleur est également un signe associé et incite le patient à consulter. Son intensité est plus ou moins forte mais elle n'est pas proportionnelle à la gravité des lésions et donc ne fait pas partie des signes importants à relever.

Enfin, l'évolution jusqu'à la consultation peut révéler :

- un épanchement articulaire : d'installation rapide plus souvent hémarthrosique, il oriente vers une lésion ligamentaire intra-articulaire ; d'installation lente plus souvent mécanique ou inflammatoire, il oriente vers une atteinte méniscale.
- une instabilité articulaire
- un dérobement
- un blocage articulaire

V.2. Inspection [19] [21] [22]

L'inspection est un préalable à la palpation à ne pas négliger. Elle consiste à observer les mouvements réalisés par le patient de la salle d'attente à la table d'examen (position assise, passage en orthostatisme, marche, déshabillage). Elle révèle souvent une attitude antalgique avec évitement de l'appui, parfois une boiterie.

Après cette première observation, le patient doit être inspecté en sous-vêtements. Il faut donc regarder les genoux dans tous les plans (examen comparatif) :

- Patient debout, de face :
 - présence d'un varus ou valgus symétrique ou asymétrique
 - orientation des rotules : pôle inférieur normalement aligné sur l'interligne articulaire
 - évaluation de la musculature péri-articulaire : importante ou au contraire amyotrophie
 - présence d'un gonflement ou d'un hématome
- Patient debout, de profil :
 - présence d'un flessum ou d'un récurvatum

- Patient debout, de dos :
 - évaluation des reliefs tendino-musculaires des ischio-jambiers et gastrocnémiens
 - recherche d'un gonflement du creux poplité orientant sur la présence d'un kyste synovial
- Patient assis, jambes pendantes à 90° :
 - recherche d'une asymétrie rotulienne
 - disparition des reliefs osseux signant la présence d'un épanchement
 - recherche d'un hématome
 - recherche de lésions cutanées et d'un changement de coloration cutanée (pâle si troubles trophiques, rouge si inflammation)

V.3. Palpation [19] [21] [22]

La palpation doit toujours être réalisée de façon bilatérale et comparative. Comme toute palpation, elle doit débiter en zone non douloureuse pour mettre en confiance le patient et permettre un relâchement optimal.

La palpation doit se faire dans deux positions. Dans un premier temps, le patient est assis, jambes pendantes à 90°, l'examineur est face à lui assis sur un tabouret. La palpation se poursuit dans un deuxième temps, lorsque le patient est allongé en décubitus dorsal.

Avant toute manipulation, l'examineur doit rechercher une élévation de la température locale, signe d'inflammation.

V.3.1. Palpation ostéo-cartilagineuse

La palpation des reliefs osseux et cartilagineux doit se faire dans un premier temps sur le patient assis. Cette position permet de palper différentes structures à la recherche d'une douleur provoquée. Il faut donc examiner :

- la tubérosité tibiale
- les épiphyses tibiales médiales et latérales surmontées des plateaux tibiaux
- la tête de la fibula
- la face antérieure de la patella
- les condyles fémoraux

- les interlignes articulaires interne et externe (à palper d'avant en arrière) : une douleur localisée oriente vers une atteinte méniscale (cri méniscal).

En décubitus dorsal, la patella est facilement mobilisable. Il faut palper la surface articulaire en plaçant les doigts en crochets, en la mobilisant de haut en bas et de dedans en dehors. La palpation peut révéler une douleur (syndrome rotulien) ou une lacune cartilagineuse.

V.3.2. Epanchement articulaire

Sa présence permet d'orienter vers une lésion d'une ou plusieurs structure(s) intra-articulaire(s). De plus, cela conduit à renouveler l'examen après sa résorption, car un genou gonflé ne va permettre qu'un examen physique partiel ou tronqué. L'examineur dispose de différents tests permettant de mettre en évidence un épanchement articulaire de façon sensible, ils doivent être réalisés de manière comparative avec le genou controlatéral.

- Manœuvre de la fluctuation :

Le patient est en décubitus dorsal. D'une main, l'examineur entoure latéralement la rotule de son pouce d'une part et de ses doigts d'autre part et, de son autre main, comprime la bourse supra-patellaire. Si les doigts ou le pouce sont alors repoussés latéralement, le test est positif. Ce test est très sensible et permet de détecter des épanchements articulaires de petit volume.

- Choc rotulien ou signe du glaçon :

Ce test s'effectue sur un patient en décubitus dorsal. D'une main, l'examineur appuie sur la bourse supra-patellaire pour la vider, et de l'autre, il effectue une pression verticale avec un doigt au centre de la patella. L'épanchement est mis en évidence si la patella vient s'apposer contre le fémur puis revient à sa position de départ, comme si elle rebondissait sur le fémur, lorsque l'examineur relâche sa pression. Cependant, ce test n'est positif que pour un épanchement articulaire important.

V.3.3. Palpation ligamentaire et musculo-tendineuse

Plusieurs structures ligamentaires sont à palper en position assise, à la recherche d'une douleur provoquée ou d'une dépression pouvant orienter vers une atteinte de leur intégrité voire une rupture. Cette palpation ligamentaire, parfois douloureuse, doit se faire après le

testing ligamentaire, en complément du résultat de celui-ci. En effet, la douleur peut rendre la suite de l'examen plus difficile et nuire à la pertinence de cet examen.

- Le ligament patellaire est à palper de la partie inférieure de la patella jusqu'à la tubérosité tibiale antérieure, de gauche à droite pour évaluer, il doit être tendu et homogène.
- Le ligament latéral interne est à palper de son insertion sur le condyle fémoral interne vers le plateau tibial interne, en passant par l'interligne articulaire. A noter qu'il ne peut se palper seul car très intriqué à la capsule et au ménisque interne.
- Le ligament latéral externe est à palper de la tête fibulaire au condyle fémoral externe. La position la plus favorable à sa palpation est lorsque la cheville du patient est posée sur le genou opposé.

Concernant les structures tendineuses à palper :

- La patte d'oie est à palper en position assise, au niveau de la partie supérieure de la face antéro-interne du tibia. Elle regroupe les insertions des muscles sartorius, gracile et semi-tendineux.
- Le muscle quadriceps est à palper en décubitus dorsal, à la recherche d'une amyotrophie globale ou localisée (le plus souvent débute au vaste interne). Le volume musculaire peut se mesurer de façon comparative grâce à un ruban mètre à environ 10 cm au dessus de l'interligne articulaire.
- Le creux poplité est à palper en décubitus dorsal, les deux mains de part et d'autre du genou, les doigts dans le creux, à la recherche d'une asymétrie, d'un kyste poplité. Il est également possible mais peu évident de palper l'artère poplitée sur un genou légèrement fléchi.

V.3.4. Amplitudes articulaires [5] [6] [22]

Il faut d'abord évaluer les amplitudes actives puis passives.

La flexion active est de 140°, l'extension active de 0°. Les rotations externe et interne sont de 10° chacune (évaluées genou fléchi).

Les amplitudes articulaires passives sont normalement plus grandes que les actives car la mobilisation passive permet un relâchement des muscles antagonistes. La flexion est alors de 160° et l'extension de 5 à 10°. Les rotations externe et interne passent à 15 à 20° chacune.

Une diminution de ces amplitudes peut se voir en présence d'un épanchement articulaire, d'un blocage articulaire aigu, d'une douleur.

Une douleur à l'extension active du genou peut se voir dans les atteintes du tendon rotulien.

V.4. Manœuvres cliniques

A ce stade de l'examen, il est possible de s'orienter vers une pathologie fracturaire, auquel cas le testing ligamentaire et méniscal ne doit pas être fait et le patient doit bénéficier de la réalisation d'examens complémentaires. Si une fracture est éliminée, il faut au contraire poursuivre l'examen à la recherche d'une atteinte ligamentaire ou méniscale. Ces manœuvres doivent être réalisées avec un relâchement musculaire optimal. Il faut, pour cela, bien positionner le patient et toujours commencer par tester le genou non douloureux pour rassurer le patient. Un genou très douloureux peut rendre les manœuvres peu sensibles, elles seront donc à renouveler après obtention d'une antalgie.

V.4.1. Testing ligamentaire [19] [21] [22] [23]

- Ligament croisé antérieur :

Dans les traumatismes du genou, les atteintes du LCA sont beaucoup plus fréquentes que celles du LCP.

- Test de Lachman :

Le patient est allongé en décubitus dorsal, genou en légère rotation externe et à 20° de flexion. L'examineur place une main sur la face antéro-inférieure de la cuisse du patient, et saisit avec l'autre main la partie proximale de la jambe, le pouce posé sur la tubérosité tibiale. Il exerce ensuite une traction de l'extrémité proximale de la jambe vers l'avant. Normalement, il va ressentir une légère translation antérieure du tibia avec un arrêt franc et dur. Si le LCA est rompu, la translation antérieure du tibia est plus importante et l'arrêt devient mou. Ce testing du LCA est le plus sensible.

- Ressaut rotatoire ou pivot shift test :

Le patient est allongé en décubitus dorsal, genou en extension. L'examineur saisit d'une main le pied du patient et le relève de la table. Dans un premier temps, il effectue une contrainte en valgus, flexion passive du genou à 70° et rotation interne. Dans un deuxième

temps, il effectue progressivement une extension du genou tout en maintenant la rotation interne et le valgus. A 30 à 40° de flexion, un ressaut est perceptible si le ligament croisé antérieur est rompu. Il correspond à la subluxation antérieure du plateau tibial externe sur le condyle fémoral externe. Comparé au test de Lachman, ce testing est moins sensible mais plus spécifique (97%). Sa positivité, si elle existe, confirme donc le diagnostic.

- Tiroir antérieur :

Le patient est allongé en décubitus dorsal, genou fléchi à 90°. L'examineur s'assoit sur le pied du patient afin de le bloquer, et saisit à deux mains l'extrémité supérieure du tibia, les pouces sur la tubérosité tibiale antérieure. Il effectue alors une traction antérieure sur la jambe. Si le LCA est rompu, la translation va être augmentée par rapport au genou sain et l'arrêt sera mou et progressif.

- Ligament croisé postérieur :

- Signe de Godfrey :

Le patient est allongé en décubitus dorsal. L'examineur saisit les deux chevilles et les soulève pour obtenir une flexion de hanche et de genou à 90° chacune. Dans cette position, il regarde de façon tangentielle la tubérosité tibiale antérieure. Normalement, on observe une protrusion de celle-ci. Si le LCP est rompu, on observera au contraire, une dépression à ce niveau (causée par le poids de la jambe non retenue par le LCP), le signe de Godfrey est dit positif.

- Tiroir postérieur :

Le patient est allongé en décubitus dorsal, genou fléchi à 90°. L'examineur s'assoit sur le pied du patient afin de le bloquer, et saisit à deux mains l'extrémité supérieure du tibia, les pouces sur la tubérosité tibiale antérieure. Il effectue ensuite une pression vers l'arrière sur la jambe. Si le LCP est rompu, la translation va être augmentée par rapport au genou sain et l'arrêt sera mou et progressif.

- Ligaments collatéraux :

Dans les traumatismes du genou, les atteintes du LLI sont beaucoup plus fréquentes que celles du LLE.

- Valgus et varus test :

Le patient est allongé en décubitus dorsal. Pour la manœuvre en valgus, l'examineur soulève légèrement le membre inférieur tendu et saisit d'une main le talon et de l'autre main la face latérale du genou. Il exerce ensuite une pression vers l'extérieur sur le talon et une pression vers l'intérieur sur la partie inférieure de cuisse. Cela permet de tester le plan interne. Pour la manœuvre en varus, l'examineur saisit d'une main le talon et de l'autre la face médiale du genou. Les pressions vont être inversées par rapport au valgus, vers l'intérieur au niveau du talon et vers l'extérieur au niveau de la partie inférieure de la cuisse. Cela permet de tester le plan externe. L'apparition d'une douleur évoque avant tout une atteinte du point d'angle postéro-interne (en valgus) ou postéro-externe (en varus) et peut orienter vers une atteinte du ligament collatéral testé.

Ces tests sont ensuite réalisés avec une légère flexion du genou à 20° pour détendre le LCA. L'examineur place alors ses doigts au niveau de l'interligne articulaire (externe pour le varus, interne pour le valgus) pour estimer l'augmentation de l'espace inter-articulaire et donc la laxité ligamentaire.

V.4.2. Testing des ménisques

- Test de Mac Murray :

Le patient est allongé en décubitus dorsal. L'examineur soulève le membre inférieur et met en flexion la hanche et le genou. D'une main, il saisit le talon et de l'autre main, la face latérale du genou dans un premier temps, puis médiale dans un deuxième temps, au niveau de l'interligne articulaire.

Pour tester le ménisque interne, il effectue une extension en valgus avec rotation externe. Pour tester le ménisque externe, il effectue une extension en varus avec rotation interne. Si le test met en évidence un craquement audible ou un ressaut perçu, il oriente vers une lésion au niveau de la corne postérieure d'un ménisque.

- Grinding test d'Apley :

Le patient est allongé en décubitus ventral, le genou fléchi à 90°. L'examineur saisit le pied du patient des deux mains et exerce une pression verticale sur la jambe. Il l'associe à une rotation interne pour tester le ménisque externe, une rotation externe pour tester le ménisque interne. Une douleur fait évoquer une atteinte du ménisque testé.

Il est possible de préciser la localisation de la lésion grâce à l'angle de flexion reproduisant la symptomatologie douloureuse. Une douleur en extension évoque une lésion de la corne

antérieure. Une douleur migrant en postérieur lors du passage de 45° à 120° est en faveur d'une atteinte de la jonction des segments moyen et postérieur. Une douleur entre 90 et 130° évoque une lésion de la corne postérieure.

- Test de compression :

Le patient est allongé en décubitus dorsal. L'examineur effectue une hyperextension du genou, une main sous le talon, l'autre sur la partie antéro-inférieure de cuisse. Une douleur fait évoquer une atteinte méniscale.

VI – Examens complémentaires dans l'entorse du genou

VI.1. Radiographies du genou et critères d'Ottawa [24] [25]

Lors d'un traumatisme du genou, il est nécessaire d'éliminer une fracture. A cet effet, l'indication de radiographies sera portée si l'on retrouve certains critères cliniques. Il s'agit des critères d'Ottawa :

- âge d'au moins 55 ans,
- une douleur isolée de la rotule (sans douleur osseuse du genou autre que celle-ci),
- une douleur de la tête du péroné,
- une incapacité de flexion à 90°,
- une incapacité de faire quatre pas (incapacité de mise en charge deux fois sur chaque jambe, avec ou sans boiterie).

La présence d'un seul critère doit conduire à la réalisation de radiographies du genou de face et de profil, en urgence. Cependant, il faut garder en tête que ces critères ont été instaurés dans un but médico-économique.

Les radiographies peuvent également apporter des signes indirects de confirmation d'atteinte du LCA, lors d'une orientation clinique. Ces signes sont une impaction du sillon condylotrochléen externe et du rebord postérieur des plateaux tibiaux, ou encore un arrachement de la corticale à l'insertion tibiale de la capsule antéro-externe qui correspond à une fracture de Segond, pathognomonique de rupture complète du LCA. On peut également dépister une arthrose avec visualisation d'un pincement articulaire (cependant la recherche d'une arthrose est plus pertinente en charge, ce qui n'est pas possible en phase aigüe). Les clichés peuvent être complétés par une laximétrie (système Telos), lorsque le patient est peu douloureux, qui objective et quantifie le tiroir articulaire. Elle doit être comparative pour éliminer une laxité constitutionnelle. Le diagnostic de rupture du LCA est porté pour un tiroir antérieur supérieur à 8 mm ou un différentiel de 4 mm (Lachman radiologique). Le diagnostic de rupture du LCP est porté pour un tiroir postérieur de 4 à 9 mm pour un genou fléchi à 30° et de 7 à 12 mm pour un genou fléchi à 80°. Ces valeurs augmentent si la rupture du LCP est associée à une atteinte du point d'angle postéro-latéral.

VI.2. Echographie [25] [26]

L'échographie est un examen accessible, peu coûteux, non irradiant. Elle permet d'objectiver un épanchement intra-articulaire, un épaissement synovial, des recessus supra ou para patellaires ou un kyste poplité. Elle peut également avoir un intérêt dans l'évaluation des structures ligamentaires superficielles. La localisation intra-articulaire des ligaments croisés les rend inaccessibles par cette technique et l'exploration des ménisques et du cartilage est très limitée.

En l'absence de pathologie ligamentaire, l'échographie permet de visualiser les deux faisceaux superficiel et profond du LLI, séparés par une couche de tissu conjonctif d'aspect hypoéchogène. Lorsqu'il est lésé, il apparaît une perte de l'échostructure fibrillaire normale avec distention ligamentaire plus ou moins importante, un épaissement focal et une composante hypoéchogène du faisceau lésé, la présence d'une collection liquidienne périligamentaire. Il semble cependant souvent difficile de préciser le caractère partiel ou complet d'une rupture.

L'atteinte isolée du LLE est peu fréquente, l'échographie semble donc insuffisante pour en faire le bilan lésionnel, nécessitant le recours à l'IRM.

VI.3. IRM [25] [27]

L'ANAES a émis en septembre 1997, des recommandations professionnelles sur les examens complémentaires à réaliser dans le cadre d'un genou traumatique récent chez l'adulte [24]. Ainsi, dans l'absolu, l'IRM est recommandée en cas de doute diagnostique et/ou d'épanchement post-traumatique. En cas d'orientation clinique vers une atteinte du LCA, l'IRM est recommandée en cas de diagnostic clinique incertain et/ou de suspicion de lésions osseuses ou méniscales associées. Il n'y a jamais d'urgence à réaliser une IRM. Dans tous les cas, sa réalisation est envisagée en absence d'anomalie visible sur les radiographies standard. Cet examen doit toujours être pris en compte en fonction du contexte clinique.

Concernant les lésions du LLI, le diagnostic est clinique. L'IRM, si elle est réalisée, n'aura pour but que d'évaluer les lésions associées. En pathologie aigüe, sur l'IRM, on distingue trois stades lésionnels. Le grade 1 (élongation) correspond à un hypersignal en T2 des zones péri-ligamentaires sans interruption ligamentaire avec œdème sous-cutané profond.

Le grade 2 (rupture partielle) correspond à une solution de continuité dans le ligament avec hypersignal en T2, dissociant les plans superficiels et profonds et effaçant la graisse sous-jacente. Le grade 3 (rupture complète) correspond à une interruption locale du LLI. Parfois, le LLI rompu est méconnaissable dans l'œdème des parties molles internes avec une hétérogénéité de signal en T1 et un hypersignal en T2. Toute lésion du LLI retrouvée à l'IRM doit faire rechercher une atteinte du ménisque interne.

Les lésions du LLE visualisées en IRM sont du même type que celles du LLI (élongation, rupture partielle ou complète). A noter que sa rupture se visualise le plus souvent en plein corps ligamentaire ou à son insertion distale. Cependant, l'entorse du LLE est rarement isolée et l'on doit rechercher une atteinte associée du point d'angle postéro-latéral, du tendon poplité, du ligament arqué, des ligaments croisés antérieur et postérieur. Un épanchement intra-articulaire associé fait fortement évoquer une atteinte du pivot central (ne survient pas si atteinte isolée).

L'IRM est un examen pertinent dans la rupture du LCA et permet souvent de faire un bilan minutieux pré-opératoire. La rupture peut être diffuse ou focalisée, le plus souvent au niveau de l'insertion proximale. Pour l'éliminer, il faut rechercher la continuité de ses deux faisceaux sur le plan coronal et axial perpendiculaire. A la phase aigüe, on observe une augmentation intense du signal intra-ligamentaire en T2 (plus modéré en T1) révélant un œdème ou un hématome, ainsi qu'une irrégularité des contours ligamentaires qui deviennent flous et mal limités. Les signes directs permettant de conclure à une rupture du LCA sont : la non-visualisation du LCA dans les trois plans, son horizontalisation, la présence d'une solution de continuité. Parfois, le LCA s'accroche au LCP pour réaliser une « prise en nourrice ». On peut également observer à l'IRM des signes indirects de rupture du LCA : une anomalie d'orientation du LCA, la présence d'une contusion osseuse ou d'une fracture ostéocondrale, l'aspect détendu et curviligne du LCP, la présence d'une encoche profonde sur le condyle fémoral latéral, le déplacement postérieur du ménisque latéral, l'existence d'un tiroir antérieur, la verticalisation du LLE.

La rupture du LCP est mise en évidence par un hypersignal en T2 avec aspect discontinu des fibres. Les signes directs de rupture du LCP sont : une interruption ligamentaire (surtout visible en T2), une non-visualisation du ligament, son épaississement, un hypersignal en T2 provoqué par l'œdème ou l'hématome, une solution de discontinuité intra-ligamentaire. On peut également observer des signes indirects de rupture du LCP,

comme son horizontalisation, une subluxation postérieure du tibia, une contusion osseuse, une avulsion de l'insertion tibiale du ligament.

L'utilisation d'IRM en séquence de diffusion, plus couramment utilisée pour l'exploration neuro-vasculaire, permettrait de différencier les ruptures partielles des ruptures complètes du LCA et améliorerait également la visualisation des moignons ligamentaires au sein de l'œdème lésionnel en distinguant les moignons déplacés et non déplacés (autrement dit cicatrisable car dans l'axe ou non). [28]

VI.4. Arthroscanner [25] [29]

Cet examen peut permettre le diagnostic de rupture du LCA. On peut visualiser une désinsertion supérieure, soit par un aspect vide de la zone d'insertion fémorale comblée de façon anormale par du produit de contraste (visible sur au moins deux plans de coupe orthogonaux), soit par une interruption du ligament avec solution de continuité au sein des fibres. Chez le sujet jeune, il est également possible de visualiser un fragment pré-spinal. L'IRM semble cependant supérieure et réalisée en priorité pour le bilan des lésions ligamentaires du genou.

VII – Prise en charge thérapeutique de l’entorse du genou avec atteinte de ligament périphérique

L’entorse du genou avec atteinte des ligaments périphériques correspond aux stades I et II de l’entorse du genou. Sur le plan épidémiologique, selon Myasaka et al., le LLI est le ligament du genou le plus fréquemment atteint, représentant plus de 42% des atteintes ligamentaires du genou, avec une prévalence supérieure chez les jeunes et les hommes (2H/1F) [30]. Le LLI est beaucoup plus fréquemment lésé que le LLE. Selon DeLee et al., les lésions externes ne représentent que 1,6% des 735 genoux traités pour lésion ligamentaire [31]. L’atteinte du LLI concerne le plus souvent le faisceau superficiel à son insertion proximale condylienne en cas de valgus, ou à son insertion tibiale distale en cas de rotation externe. Le faisceau profond est lésé en regard de l’interligne articulaire à la jonction ménisco-ligamentaire dans le cas d’une rupture complète. [20]

VII.1. Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) et des sociétés savantes

Il n’existe pas actuellement de recommandation officielle concernant la prise en charge thérapeutique de l’entorse du genou avec atteinte du LLI ou du LLE.

Les sociétés savantes contactées ne reconnaissent pas à l’heure actuelle de recommandation professionnelle concernant la prise en charge de l’entorse du genou avec atteinte ligamentaire périphérique.

VII.2. Prise en charge en médecine d’urgence

Selon le compte rendu du séminaire sur la prise en charge de l’entorse du genou réalisé par la SFMU en 2003, les atteintes ligamentaires extra-articulaires sont surtout celles du plan médial : le traitement repose sur un traitement fonctionnel ou orthopédique. Le patient sera adressé sous les 8-10 jours à un médecin référent, notamment orthopédiste surtout s’il s’agit d’une rupture complète du LLI qui pourrait bénéficier d’une réparation chirurgicale. Une immobilisation provisoire peut ainsi être réalisée initialement avec décharge si douleur. En fonction de l’expérience de l’examineur, l’attitude thérapeutique doit être adaptée en ce qui concerne la décision d’immobilisation dans une attelle, le délai de prise de RDV avec un médecin compétent en traumatologie et la demande d’examens

d'imagerie secondaire. L'attelle ne doit s'envisager que dans certains cas avec l'avis secondaire rapide d'un référent: l'urgence est alors au diagnostic avant d'être au traitement. Dans les entorses de stade I ou II, une attelle peut être posée avec consultation spécialisée à quelques jours. [32]

Le traitement anticoagulant doit être discuté dans le cas d'une éviction de l'appui. Les facteurs de risque indiquant un traitement anti-thrombotique sont l'âge supérieur à 40 ans, l'immobilisation rigide, l'absence totale d'appui, le type de lésion, la localisation de la lésion, les facteurs de risque thrombo-embolique liés au patient (antécédents personnels ou familiaux de maladie thrombo-embolique, varice, obésité, contraception orale combinée, grossesse et post-partum, chimiothérapie, hormonothérapie, tabagisme, voyage prolongé, thrombophilie), l'indication d'un traitement fonctionnel ou orthopédique réalisé aux urgences et poursuivi en ambulatoire. Les seuls antithrombotiques utilisables dans ce cas sont les héparines de bas poids moléculaires et le fondaparinux. L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé (AFSSAPS), dans ses recommandations de bonne pratique de 2009, a précisé qu'un accord professionnel écarte la nécessité de surveiller systématiquement la numération plaquettaire en cas de traitement par des HBPM à dose prophylactique. Les patients de moins de 18 ans, en l'absence de facteurs de risques, ne doivent pas bénéficier d'une prophylaxie antithrombotique systématique. [33]

VII.3. Prise en charge en médecine générale

La prise en charge thérapeutique se fait en fonction de la gravité de l'entorse.

Concernant les entorses de stade I : le traitement est fonctionnel, médical avec antalgiques, anti-inflammatoires, glace et port éventuel mais non systématique d'une orthèse. Il faut privilégier la mobilisation rapide du genou par auto-rééducation. L'appui complet est autorisé. La reprise sportive se fait à 6 semaines. Concernant les entorses de stade II (le plus souvent, atteinte du LLI) : même traitement que pour le stade I avec port d'une orthèse articulée pendant 45 jours pour la cicatrisation, associé à une rééducation précoce en flexion-extension sans solliciter de mouvements dans le plan frontal. L'atteinte isolée du plan latéral est extrêmement rare et il s'agit le plus souvent d'une lésion associée à celle des formations postéro-latérales et nécessite une prise en charge chirurgicale sous 15 jours. [34]

Cependant d'autres auteurs proposent une prise en charge systématique en première intention puis dans un deuxième temps d'adapter la prise en charge en fonction de l'importance de la laxité frontale. En effet, lors d'une entorse du genou, pour éviter toute aggravation des lésions et si l'examen clinique laisse planer un doute, le traitement de première intention peut consister à immobiliser d'emblée par attelle et proposer la décharge jusqu'au prochain examen clinique, quelques jours plus tard (attitude attentiste possible que s'il n'existe pas de doute sur une fracture). Lorsque l'on revoit ensuite le patient, on décide alors du traitement définitif, aidé par un examen clinique « à froid » nettement plus fiable qu'en aigu. [35]

Dans le cas de l'entorse du LLI, la durée d'immobilisation cruro-malléolaire dépend de l'importance de la laxité interne, jugée comparativement par rapport au côté sain. Dans le cas d'une douleur sans laxité (degré I), on procède à une simple immobilisation fonctionnelle, à titre antalgique, durant 2 à 3 semaines. Dans le cas d'une laxité modérée (degré II), il s'agira d'une immobilisation cruro-malléolaire à 20° de flexion durant 3 à 4 semaines. Dans le cas d'une laxité importante (degré III), cette immobilisation sera rigide durant 6 semaines (flexion à 20° durant les 3 à 4 premières semaines). Afin d'éviter les inconvénients de l'immobilisation, on peut proposer une immobilisation amovible qui permet une rééducation en secteur contrôlé (entre 20° et 60° de flexion) aussitôt que le genou est froid. La reprise d'un sport tel que le vélo ou la natation fait partie de la rééducation. Par contre, la reprise de sports « pivot » ne se fera qu'après 2 à 3 mois pour une entorse du LLI. [35]

VII.4. Prise en charge en médecine du sport

Le traitement de l'entorse du genou a pour but de faciliter la cicatrisation ligamentaire par une immobilisation de 3 à 6 semaines. Cette durée est fonction des lésions initiales et des bilans intermédiaires. Cependant, il est admis qu'une mobilisation protégée du ligament oriente la cicatrisation des fibres de collagène et améliore la qualité de cette cicatrisation. En pratique, on utilise une attelle inguino-malléolaire articulée avec cales autorisant une mobilité de flexion jusqu'à 60°, où le ligament n'est pas mis en contrainte. [20] [36]

Pour les entorses de stade I, le traitement associe les anti-inflammatoires généraux et locaux à une immobilisation « active » de quelques jours, éventuellement aidée d'une

orthèse légère ou d'une contention élastique. Certains auteurs conseillent également de pratiquer une cryothérapie pluriquotidienne et de la physiothérapie. La reprise sportive intervient après 10 à 15 jours, sans séquelles, avec ou sans rééducation [37]. Durant la rééducation, l'ultrasonothérapie est discutée mais elle peut être proposée [36].

Pour les entorses de stade II, le traitement, presque toujours fonctionnel, comprend : cryothérapie, physiothérapie, antalgiques, AINS, immobilisation amovible en attelle ou orthèse articulée. [37] D'autres auteurs conseillent de protéger l'appui par l'utilisation de cannes anglaises en fonction des douleurs, quel que soit le type d'immobilisation portée. Concernant l'immobilisation par genouillère, elle doit être articulée (en matériau thermoplastique ou en résine synthétique) et permettre une flexion entre 0 et 60°. Cette technique permet d'éviter l'amyotrophie et de pratiquer la kinésithérapie et la physiothérapie pendant l'immobilisation. D'autres possibilités d'immobilisation sont disponibles, elles ne sont pas dénuées de complications. Par exemple, un flessum peut être imposé par l'attelle mais il peut enraidir l'articulation dans cette position et altère le schéma de marche. Un plâtre cruro-malléolaire peut être parfois utilisé pour l'immobilisation d'une entorse de stade II et doit être laissé en place 4 à 6 semaines. Il autorise la marche avec appui total. Cependant, il est un grand pourvoyeur d'amyotrophie, d'enraidissement articulaire et de perte du contrôle proprioceptif du genou. [16]

La mobilisation protégée doit être précoce pour 4 à 6 semaines, en fonction de la laxité initiale, afin d'éviter les effets néfastes de l'immobilisation sur les différentes structures ligamentaires, cartilagineuses, osseuses, synoviales et musculaires. La rééducation est d'abord analytique, puis proprioceptive [37]. Après 4 semaines, les secteurs d'amplitude articulaires pourront être augmentés progressivement par déverrouillage graduel des charnières. La reprise sportive se situe entre 8 et 10 semaines. [16]

La chirurgie de rupture du LLI est exceptionnelle et consiste en une suture avec agrafes. Elle sera réalisée uniquement sur une rupture basse où le ligament est susceptible de se rétracter. Les autres rares indications chirurgicales sont : désinsertion méniscale étendue, rupture totale des deux faisceaux du LLI chez un sportif ne pouvant pas supporter de laxité résiduelle du fait des sollicitations appuyées en valgus imposées par son sport (football, judo...). [37]

Selon Marchant et al. [36], le traitement d'une entorse du genou avec atteinte du LLI comprend une immobilisation brève (de 24h à quelques jours selon le stade), et un traitement symptomatique basé sur la cryothérapie, l'élévation du membre, la compression, les AINS et les ultrasons. La phase de rééducation doit être précoce pour entretenir les amplitudes en flexion-extension, avec le port d'une attelle articulée afin de stabiliser l'articulation et de permettre les exercices de renforcement du quadriceps. Le traitement des atteintes de degré I et II du LLI est conservateur avec un retour au sport rapide (absence de douleur, amplitudes normales, absence d'instabilité, force musculaire récupérée) à 10 jours pour le degré I et 4 semaines pour le degré II. Le traitement du degré III est conservateur mais peut être chirurgical dans le cas d'une laxité frontale chronique.

VII.5. Prise en charge en chirurgie orthopédique

Interrogée par l'HAS en 2010, la SOFCOT classe les entorses isolées du LLI en trois catégories. Le traitement fonctionnel ou orthopédique est indiqué à chaque degré de gravité (surtout si l'atteinte du LLI est isolée). Les entorses de I^e degré correspondent à l'atteinte de quelques fibres du LLI sans laxité en flexion ou en extension. La clinique est centrée sur une douleur sur le trajet ligamentaire durant environ 8 à 10 jours. Le traitement est symptomatique (antalgique) sans nécessité d'immobilisation. La rééducation n'est pas obligatoire et l'appui est autorisé. Les entorses de II^e degré correspondent à une élongation des fibres du LLI avec rupture incomplète au niveau de son faisceau superficiel. La clinique retrouve une douleur sur le trajet ligamentaire et une laxité en flexion inférieure à 10 mm associée à une absence de laxité en extension. Le délai de cicatrisation est de 21 jours. Le traitement comporte le port d'une orthèse bloquant toute mobilité dans le plan frontal durant 21 jours puis une rééducation fonctionnelle. Les entorses de III^e degré correspondent à une rupture complète du LLI (faisceau superficiel et profond). La clinique montre une douleur sur le trajet ligamentaire et une laxité en flexion de plus de 10 mm associée à une laxité en extension. Les douleurs durent plus longtemps (21 jours). Le traitement comporte une immobilisation de 6 semaines, suivie de rééducation (à compter de J 42). L'appui est généralement autorisé en fonction des douleurs. La rééducation dure au moins 21 jours. [38]

En effet, selon Chen et al. [39], le traitement des entorses isolées du LLI de degré I et II est conservateur avec repos, cryothérapie, compression, élévation du membre pendant la phase aigüe (72h) afin de diminuer la douleur et le gonflement. Concernant la prise en charge du

degré III, le traitement fonctionnel est évalué depuis quelques années par des études comparatives qui n'ont pas retrouvé de différences significatives objectives ou subjectives entre le traitement chirurgical et fonctionnel, il semblerait même que la balance bénéfice-risque soit en faveur du traitement conservateur sauf dans les cas où un traitement chirurgical est nécessaire. Selon Kannus [40], le traitement chirurgical est indiqué dans les situations suivantes : fragment ligamentaire intra-articulaire, avulsion osseuse, instabilité rotatoire antéro-médiale.

Selon Phisitkul et al [41], dans atteintes isolées du LLI, l'immobilisation du genou doit se faire dans une attelle ou une orthèse cruro-malléolaire bloquant toute mobilité dans le plan frontal mais non la rotation, pour éviter tout stress en valgus. L'appui est autorisé dans les degrés I et II, selon le niveau de douleur sous couvert de béquille au début [42]. La mobilisation en flexion-extension est prescrite aussi précocement que les douleurs le permettent. Dans un premier temps, le travail rééducatif est limité au renforcement musculaire isométrique avec ou sans électrostimulation pour améliorer la stabilisation active (quadriceps+++), puis s'y ajoute un travail de récupération des amplitudes articulaires actives pour éviter l'enraidissement. Durant la deuxième phase, on ajoute des exercices dynamiques de renforcement musculaire en isocinétisme. Dans un dernier temps, le travail proprioceptif permet la récupération de la stabilité avec des exercices sur plan stable puis instable, assis puis debout, sans puis avec opposition. Il convient d'y associer un traitement médical symptomatique voire anticoagulant préventif, surtout en présence de facteurs de risque de thrombose. La reprise sportive est autorisée lorsque la force musculaire et la proprioception sont récupérées à l'identique du côté sain. Elle doit être progressive dans la sollicitation articulaire : d'abord en décharge (vélo, natation dans l'axe), course sans changement de direction, course avec changement de direction, sauts, travail spécifique à la discipline sportive, entraînement collectif et enfin compétition. [43]

En pratique, la lésion isolée du LLE est très rare, principalement de cause iatrogène, il s'agit généralement d'une lésion postéro-externe (LLE et PAPE). Le traitement orthopédique des lésions isolées du LLE de degré I et II donnent de bons résultats, contrairement au degré III. Dans les lésions du degré III, la réparation chirurgicale des différents éléments du PAPE, dans les trois semaines qui suivent le traumatisme, semble montrer de bons résultats fonctionnels et permet une bonne cicatrisation évitant l'apparition d'une laxité chronique souvent mal tolérée. Les techniques opératoires sont diverses en fonction des lésions constatées ou visualisées en imagerie : suture directe de

lésion ligamentaire, réinsertion trans-osseuse d'une avulsion osseuse, plasties de renforcement en cas de dilacération ou de lésions étagées, reconstruction chirurgicale pour les lésions les plus importantes. [42]

Concernant l'atteinte combinée LLI et LCA, le traitement est conservateur puis après le délai de cicatrisation du LLI, il est secondairement proposé une reconstruction du LCA sur un genou « froid » ayant des amplitudes articulaires acceptables. Le traitement consiste donc en 6 semaines d'immobilisation avec exercices de récupération des amplitudes articulaires et renforcement musculaire après cicatrisation ligamentaire du LLI. Si une laxité frontale persiste à l'issue de cette prise en charge, il pourra être envisagé d'intervenir sur le LLI en même temps que le LCA. [39]

VII.6. Prise en charge en médecine physique et rééducation

Le seul moyen de favoriser la cicatrisation ligamentaire est de mobiliser le genou dans des amplitudes non agressives pour les structures traumatisées, pour améliorer la vascularisation des tissus endommagés et orienter les fibres de collagène. L'absence d'immobilisation et la rééducation d'emblée sont les principes de la thérapeutique fonctionnelle. Une rééducation trop agressive est néfaste pour la cicatrisation, mais une prise en charge inefficace est tout aussi toxique rendant les structures ligamentaires fragiles sur un genou sans contrôle musculaire. La kinésithérapie doit être bien conduite pour permettre au patient de retrouver une articulation mobile, indolore et stable sans perturber la cicatrisation. Aujourd'hui, il est possible de proposer une rééducation d'emblée à tous les patients qui présentent un traumatisme du genou qui ne relève pas d'un acte chirurgical en urgence. [14]

La durée moyenne du traitement des entorses bénignes du LLI (stade I) est de 3 semaines. Il repose sur la physiothérapie antalgique (cryothérapie, contention possible en fonction de la douleur, AINS par voie générale ou locale, ultrasonothérapie) la mobilisation précoce (orientée vers les derniers degrés d'extension, travail en piscine), le renforcement musculaire du genou (travail des muscles sartorius, semi-tendineux, droit interne, semi-membraneux et poplité) et la rééducation proprioceptive visant à solliciter les muscles contrôlant les mouvements de flexion-valgus-rotation externe. Le sport peut être repris entre 3 semaines et 1 mois. [44]

Le traitement des entorses de moyenne gravité du LLI (stade II) dure 2 à 3 mois. Il repose sur une immobilisation relative permettant la marche tout en contrôlant le valgus du genou. Cette immobilisation peut être soit stricte par genouillère en résine en extension maximale 4 à 6 semaines, soit par plâtre bivalvé en extension maximale 4 à 6 semaines, soit par genouillère articulée avec secteur articulaire de 0/60° pendant 2 semaines, à 0/90° les 2 semaines suivantes, puis sans blocage de la flexion. La genouillère articulée semble être l'immobilisation la plus appropriée avec le moins de risque de raideur et d'amyotrophie et permettant la mise en place de la rééducation immédiatement et une marche proche de la normale. En effet, la mise en place d'une attelle rigide peut protéger des mouvements anormaux en valgus mais l'effet psychologique et le contact avec la peau sont les seuls critères bénéfiques prouvés par les études scientifiques. En alternative au port d'une attelle, il est possible de proposer une contention élastique cruropédieuse avec mise en charge sous couvert de cannes anglaises. Les complications sont alors moindres avec la même sensation subjective de stabilité pour le patient. [44]

La première phase du traitement (J1 à J30) a pour objectif de lutter contre l'épanchement et les douleurs : AINS, stimulation électrique transcutanée, cryothérapie pluriquotidienne, élévation du membre inférieur, massages circulatoires et anticoagulation tant que dure l'éviction d'appui. En association avec ce traitement à visée antalgique, la rééducation doit permettre de récupérer l'extension active: mobilisation du genou en flexion-extension jusqu'à 60° (J1-J15) puis 90° (J15-J30). Le travail musculaire comprend des étirements des adducteurs, des ischiojambiers, du triceps sural et de l'aponévrose plantaire, associés à la stimulation électrique à visée excito-motrice des muscles des quatre faces du genou. La mise en charge peut se faire avec l'aide de cannes anglaises dans un premier temps. [44]

La deuxième phase de la rééducation (après J30) permet de récupérer l'extension totale active du genou et de renforcer les muscles des quatre faces du genou en isométrique puis isocinétique en insistant sur le quadriceps et les muscles de la patte d'oie, le demi-membraneux et le poplité (stabilisation tridimensionnelle du genou contre la flexion-valgus-rotation externe). La rééducation neuro-musculaire correspond au travail de la proprioception en charge sur plans instables, des courses avec changement de direction, des sauts et des gestes spécifiques du sport pratiqué. Les sports « pivot » peuvent être repris 3 mois après le traumatisme. [44]

Le traitement orthopédique a été progressivement abandonné car il présentait de nombreux inconvénients pour le patient. Les complications vasculaires à type de syndrome des loges ou de phlébite étaient redoutables. Les séquelles telles que l'amyotrophie et la raideur articulaire étaient fréquentes et souvent irréversibles. L'immobilisation et la mise en décharge sont à l'origine d'une déminéralisation osseuse avec déshydratation du cartilage et apparition d'ulcérations cartilagineuses mais également de perturbations musculo-tendineuses (diminution de force isométrique de 20% au niveau du quadriceps). Ce traitement ne semble plus avoir sa place dans le traitement des entorses collatérales du genou excepté dans les avulsions osseuses non déplacées. [14]

VIII – Prise en charge thérapeutique de l’entorse du genou avec atteinte du pivot central

En France, on compte environ 35 000 nouveaux cas par an de ruptures du LCA. Aux Etats-Unis, il s’agit de 100 000 à 200 000 nouveaux cas par an, et plus de 1,5 millions de personnes ont été opérées par ligamentoplastie durant ces vingt dernières années [45]. Ces chiffres permettent de comprendre l’impact socioéconomique (frais d’hospitalisation, frais liés à l’absentéisme professionnel, répercussions fonctionnelles) de la rupture de LCA sur les systèmes de santé.

Les résultats à long terme de la prise en charge de la rupture de LCA, quel que soit le type de traitement, sont loin d’être parfaits. Malgré les progrès effectués ces dernières années dans les techniques chirurgicales, une méta-analyse de 2011 [46] ne rapporte qu’un taux de reprise du sport au niveau antérieur après ligamentoplastie du LCA allant de 44 à 63%, dans un délai moyen de 36,7 mois.

Les lésions du LCP sont moins fréquentes comparativement aux lésions du LCA : leur incidence est évaluée, selon les auteurs, entre 2 et 40%.

VIII.1. Recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) et des sociétés savantes

Selon les recommandations de l’HAS de 2008 sur les lésions méniscales et lésions isolées du ligament croisé antérieur [47] : toute lésion du LCA ne nécessite pas de reconstruction chirurgicale.

Le diagnostic de rupture du LCA repose essentiellement sur l’histoire clinique et la constatation d’une laxité antérieure (en particulier à la manœuvre de Lachman). L’utilisation systématique du score subjectif et objectif IKDC (International Knee Documentation Committee), l’utilisation d’une laximétrie instrumentale ou radiologique ne sont pas nécessaires au titre du diagnostic. Ces outils ont surtout pour intérêt d’évaluer l’évolution, les résultats des traitements et de les comparer aux données de la littérature. Aucune étude ne fait état d’un seuil de score fonctionnel ou objectif en dessous duquel il conviendrait d’envisager une intervention chirurgicale. L’intervention chirurgicale à un stade précoce n’est pas une nécessité. Il semble souhaitable de différer l’intervention pour diminuer les complications, raideur et thrombose veineuse. Une lésion méniscale en anse

de seau luxée et/ou une lésion ostéocondrale mobile de gros volume peuvent constituer des indications de chirurgie précoce pour traiter simultanément la rupture ligamentaire et la ou les lésions associées. En dehors de ces cas, un traitement fonctionnel est donc entrepris devant une entorse récente du ligament croisé antérieur.

La ligamentoplastie, actuellement en France, consiste en une reconstruction par autogreffe puisque les sutures du LCA sont inefficaces. Les plasties prothétiques ont montré leur insuffisance et leur iatrogénie.

L'indication d'une chirurgie de reconstruction différée est fondée sur les symptômes, dont le maître symptôme est l'instabilité fonctionnelle, et sur des critères faisant intervenir :

- l'âge ;
- le type et le niveau d'activité sportive et professionnelle ;
- l'ancienneté de la lésion ;
- l'importance de la laxité ;
- la présence ou non de lésions associées en particulier méniscales ou cartilagineuses, dont la fréquence est corrélée à l'ancienneté de la lésion.

À ces critères s'ajoutent évidemment les impératifs socioprofessionnels du patient.

Le but d'une ligamentoplastie de reconstruction du LCA est de prévenir ou supprimer l'instabilité fonctionnelle, de limiter le risque de lésion méniscale secondaire. En revanche, les études à long terme ne permettent pas de fonder l'indication opératoire sur le concept de prévention de l'arthrose.

Trois situations donnent lieu à un accord professionnel accepté par l'ensemble du groupe de travail :

- 1) un patient présentant une instabilité fonctionnelle, jeune, ayant une activité sportive de pivot (contact ou non) ou professionnelle à risque, justifie une reconstruction chirurgicale. Le traitement éventuel d'une lésion méniscale se fait simultanément selon les modalités exprimées ci-dessus ;
- 2) un patient ne présentant pas d'instabilité fonctionnelle, quel que soit son âge, n'ayant pas de demande sportive de pivot, et n'ayant pas de lésion méniscale ne justifie pas de traitement chirurgical, mais un traitement fonctionnel, un suivi et une information éclairée quant au risque d'apparition d'une instabilité, qui amènerait à discuter d'une intervention ;
- 3) un patient jeune, vu précocement, même s'il n'a pas eu le temps de développer une instabilité fonctionnelle, ayant une activité de pivot, et présentant une laxité significative

peut faire l'objet d'une reconstruction chirurgicale de principe (a fortiori s'il existe une lésion méniscale associée réparable).

La présence d'une gêne fonctionnelle (dominée par l'instabilité fonctionnelle) est l'élément clé de la décision. Dans ce cadre, les arguments suivants peuvent guider la décision :

- la laxité. Un test de Lachman retardé à arrêt dur témoigne d'une rupture partielle ou d'une rupture partiellement cicatrisée. Ce type de laxité nécessite une analyse laximétrique antérieure. L'histoire naturelle de ces ruptures partielles n'est pas suffisamment connue aujourd'hui pour recommander une attitude univoque ;
- un ressaut net est un argument en faveur de la chirurgie ;
- l'âge au-delà de 40 ans n'est pas en soi une contre-indication à la chirurgie à condition que le genou ne présente pas de pathologie dégénérative cartilagineuse ;
- les impératifs socioprofessionnels et le type de pratique sportive doivent être systématiquement pris en compte. Le bénéfice/risque doit être évalué avec le patient entre chirurgie de reconstruction et adaptation des activités du patient sans chirurgie (travail dans l'axe). Une activité soutenue de sport de pivot est un argument en faveur de la chirurgie si le patient souhaite poursuivre cette activité ;
- l'existence d'une lésion méniscale périphérique, a fortiori si elle est récente, est un élément en faveur d'une reconstruction ligamentaire chirurgicale.

En cas de suspicion de lésions méniscales traumatiques, une exploration IRM est requise afin de préciser le type de lésion, l'état du ligament croisé antérieur et pour rechercher une contusion osseuse. En cas de blocage aigu, sans possibilité d'accès à une IRM rapidement, une arthroscopie diagnostique et thérapeutique peut être proposée.

Les sociétés savantes contactées ne reconnaissent pas à l'heure actuelle de recommandation professionnelle concernant la prise en charge de l'entorse du genou avec atteinte du pivot central en dehors de la recommandation émise par l'HAS en 2008.

En 2008, l'HAS a également émis une recommandation sur les « critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR après ligamentoplastie du croisé antérieur du genou » [48]. Elle fait état des caractéristiques de la rééducation du genou en pré et post opératoire.

La rééducation préopératoire vise surtout à réduire la douleur et l'épanchement articulaire, récupérer des amplitudes articulaires fonctionnelles, renforcer les muscles du membre

inférieur, éduquer la co-contraction du quadriceps et des ischiojambiers, améliorer la reprogrammation neuro-musculaire.

La rééducation secondaire comporte la restauration des amplitudes articulaires par rapport au côté controlatéral, l'obtention d'un contrôle actif du genou afin d'avoir une bonne stabilité, le renforcement le membre inférieur controlatéral, l'obtention d'une parfaite stabilité fonctionnelle.

La reprise des activités sportives individuelles est autorisée, selon les consignes du chirurgien si : le genou est sec, stable et indolore, la mobilité est fonctionnelle, la force musculaire est récupérée, elles ne sollicitent pas le transplank en cisaillement.

VIII.2. Prise en charge en médecine d'urgence

Les atteintes du pivot central confirmées ou fortement suspectées sans fracture associée relèvent d'un traitement fonctionnel ou orthopédique et sont adressées sous les 8-10 jours à un médecin référent. L'indication d'une IRM en urgence n'est pas nécessaire et sera discutée à distance lors de la consultation non pour faire le diagnostic de lésion du pivot central mais surtout pour analyser l'existence ou non de lésions associées comme celles du point d'angle postéro-externe (PAPE) qui nécessiteront une intervention chirurgicale précoce.

En fonction de l'expérience de l'examineur, l'attitude thérapeutique doit être adaptée en ce qui concerne la décision d'immobilisation dans une attelle, le délai de prise de RDV avec un médecin compétent en traumatologie et la demande d'exams d'imagerie secondaire.

L'attelle ne doit s'envisager que dans certains cas avec un avis secondaire rapide d'un référent, l'urgence est alors au diagnostic avant d'être au traitement, l'attelle peut donc être envisagée initialement et de façon provisoire.

Le préjudice fonctionnel causé par une mauvaise prise en charge peut être sévère surtout chez les patients jeunes et sportifs. [32]

VIII.3. Prise en charge en médecine générale

Toute lésion du LCA ne nécessite pas une reconstruction chirurgicale. Une reconstruction différée est souhaitable pour diminuer les complications thrombo-emboliques et l'enraidissement articulaire.

Toute lésion du LCA doit faire systématiquement rechercher une atteinte méniscale. Dans l'immédiat, le traitement va dépendre du contexte lésionnel et des exigences du patient.

La première phase du traitement est le plus souvent rééducative. Dans le cas d'une lésion du LCA, c'est l'affaire d'un kinésithérapeute spécialisé. En effet, en l'absence de LCA, c'est le verrouillage musculaire qui doit stabiliser le genou. Cette rééducation comprend une récupération des amplitudes articulaires, la lutte contre l'amyotrophie avec renforcement musculaire et travail de la proprioception. Un traitement médical doit lui être associé. La qualité de la reprise sportive dépendra de la qualité de la rééducation. La reprise de sports « pivot » ne se fera qu'après 3 mois au moins pour une lésion du LCA (nécessité de récupération de plus de 80% de la force musculaire controlatérale). Une étape chirurgicale, à type de ligamentoplastie, peut être envisagée dans un second temps, selon la demande fonctionnelle du patient et l'état méniscal. La préservation méniscale protège de l'évolution arthrosique du genou. [34]

Pour les lésions associées à une entorse interne, c'est cette dernière qui conditionne la prise en charge immédiate, le cas du LCA étant rediscuté au terme de l'immobilisation. En cas de douleur associée du plan postéro-interne ou postéro-externe (lésion possible du PAPI ou du PAPE), il faut mettre en place une immobilisation stricte de 4 semaines au moins. En cas de réelle laxité postéro-externe associée, il faut se référer au spécialiste pour discuter d'une réparation chirurgicale. Pour les lésions isolées avec laxité franche, on procède à une immobilisation par attelle amovible (3 semaines) à 20° de flexion. Selon l'état du genou, démarrage aussi précoce que possible d'un programme de kinésithérapie spécialisée et durable (au moins 6 semaines). Pour les lésions isolées avec laxité modérée, il peut s'agir d'une rupture partielle, il est alors licite d'immobiliser un peu plus durablement (au moins 4 semaines). À la sortie de l'immobilisation, il convient de s'assurer de la bonne cicatrisation des lésions et de l'absence de lésion associée dont le diagnostic aurait échappé au départ. On réexamine donc le genou, en s'intéressant successivement aux points suivants : disparition de tout épanchement et de toute douleur à la palpation et à la mise en charge (leur persistance évoque une lésion méniscale ou ostéo-chondrale non cicatrisée), absence de laxité, restauration de la mobilité. [35]

Il est important d'expliquer au patient qu'une rééducation seule ne signifie pas abandon thérapeutique et doit permettre d'obtenir une stabilité fonctionnelle chez un patient plutôt sédentaire. La décision de recourir à la plastie chirurgicale d'un LCA rompu est à discuter

au cas par cas. Il n'existe aucune recommandation claire en cette matière. La reprise des activités après plastie du LCA est toujours plus tardive qu'après traitement conservateur. Parmi la population générale avec LCA rompu, 45% reprendront leur activité au niveau antérieur, et seuls 5 à 10% recourront à l'intervention. [35]

L'indication chirurgicale de ligamentoplastie du LCA sous arthroscopie, quelle qu'en soit la technique (DIDT, KJ, Machintosh...), est portée dans différentes circonstances [34]:

- après rééducation d'au moins 6 semaines, la chirurgie est discutée avec le patient en fonction du résultat obtenu et de la demande fonctionnelle du patient,
- la découverte d'une lésion méniscale associée est une indication systématique de stabilisation pour permettre la cicatrisation (indication d'emblée en cas de blocage méniscal aigu en anse de seau),
- l'atteinte postéro-latérale associée justifie un traitement rapide, car les lésions chroniques sont difficiles à traiter. Pour certains, une rupture du ligament collatéral médial associée à la rupture du LCA nécessite une ligamentoplastie du LCA d'emblée, sans geste sur le plan périphérique, et ce d'autant plus si le morphotype n'est pas favorable tel qu'un genu valgum.

Selon Vanderstraeten, l'indication du remplacement chirurgical du LCA est portée plus ou moins rapidement. L'intervention d'emblée se discute en cas de laxité franche (rupture complète), chez un sportif de haut niveau et/ou avec sport « pivot », ou encore chez un travailleur à risque. Cette intervention doit de préférence se faire sur un genou « refroidi », dégonflé (plus de 2-3 semaines après le traumatisme), pour limiter le risque de générer une arthro-fibrose avec raideur post-opératoire. L'intervention ultérieure est discutée quelques mois après le traumatisme, en cas de persistance d'une instabilité du genou, marquée par des incidents d'entorse ou d'instabilité à répétition. En effet, le risque existe alors de voir se développer des lésions méniscales ou cartilagineuses, avec gonarthrose précoce.

L'entorse du LCP a des indications chirurgicales plus restreintes, seules les laxités supérieures à 10 mm peuvent indiquer une ligamentoplastie [34]. La plupart du temps, elle ne nécessite qu'un traitement purement fonctionnel et antalgique si l'on est sûr du diagnostic. L'IRM est souhaitable, soit pour lever un doute, soit pour aider à la discussion de la prise en charge ultérieure bien que la réparation chirurgicale soit rarement nécessaire.

VIII.4. Prise en charge en médecine du sport

Devant une rupture du LCA, il se présente classiquement deux stratégies thérapeutiques [37] :

- abstention chirurgicale et traitement fonctionnel (avec immobilisation la plus courte possible, rééducation précoce), éventuellement associé, dans un second temps, à une ligamentoplastie secondaire en cas d'instabilité. La reprise sportive peut se discuter après quelques mois, avec ou sans orthèse, selon l'activité et les sensations du patient.
- indication chirurgicale (souvent différée), après résorption de l'hémarthrose sur un genou préalablement « refroidi » afin d'éviter au maximum les adhérences postopératoires.

Le choix thérapeutique lors d'une rupture du LCA tiendra compte du type de lésions (+/- associées), de l'âge du patient, de sa pratique sportive (niveau) et de sa volonté de récupération [16].

Le traitement chirurgical est une ligamentoplastie réalisée avec un tendon de voisinage (tendon rotulien, droit interne/demi-tendineux, tenseur du fascia lata selon les habitudes et compétences de l'opérateur). [20]

La rééducation quel que soit le traitement choisi tient une place importante dans la prise en charge de la rupture du LCA : isolée, avant et après chirurgie ou pendant l'immobilisation.

Le traitement fonctionnel repose sur le fait qu'un nombre non négligeable de sportifs tolèrent parfaitement leur rupture ligamentaire et ne présentent pas d'accident d'instabilité lors de la pratique de leur activité sportive. Cela peut s'observer notamment lorsqu'il y a une cicatrisation partielle en nourrice, un contrôle musculaire et proprioceptif des positions d'instabilité du genou, ou encore une pratique sportive moins exposante (sports non « pivot-contact », sport loisir). [20]

La rééducation consiste donc, après une immobilisation de quelques jours associée à un traitement antalgique, en un renforcement musculaire des muscles stabilisateurs du genou, ischiojambiers surtout et quadriceps, en chaîne cinétique fermée pour éviter toute translation tibiale antérieure les premiers mois [16]. Ce renforcement devra être associé à un travail du contrôle proprioceptif des rotateurs du genou. Cette rééducation peut se faire en ambulatoire chez le kinésithérapeute au rythme de 3 à 4 séances par semaine, autorisant

la reprise des activités professionnelles si elles ne sont pas contre indiquées. Il faut, en règle générale, 20 à 30 séances minimum. Ainsi, trois mois sont au minimum nécessaires pour permettre la récupération de la stabilité du genou. Le délai de reprise du sport est surtout fonction de la résorption de l'œdème osseux, source de douleur. Le traitement fonctionnel présente l'avantage d'être peu contraignant mais l'inconvénient d'un résultat fonctionnel incertain avec persistance d'une instabilité lors de la reprise sportive, indiquant dans ce cas, une chirurgie stabilisatrice secondaire. Le choix entre ces deux techniques ne peut se décider de façon systématique. Il existe deux cas où l'orientation thérapeutique à proposer est admise : le traitement chirurgical chez un sportif de compétition pratiquant un sport exposant, le traitement fonctionnel chez un sportif occasionnel d'âge mur. Entre ces deux extrêmes, le traitement est à envisager au cas par cas en fonction du sujet, des aspirations sportives et de ses contraintes socioprofessionnelles. [20]

La reprise de l'activité sportive post ligamentoplastie ne peut se faire qu'après 6 mois minimum et le retour au niveau de performance antérieur est souvent bien plus long. [20]

Dans le cas d'entorse grave combinée avec lésions du ligament collatéral médial, l'indication se discute entre traitement chirurgical et orthopédique, en fonction de l'importance de la laxité et du contexte. Par contre, s'il s'agit de lésions périphériques latérales ou postéro-latérales, l'indication chirurgicale est formelle, les plasties périphériques ne pouvant jamais corriger la laxité de façon satisfaisante. [37]

Baudot et al. [49] ont étudié la capacité de cicatrisation du LCA. Le protocole de leur étude avait pour but de relier la cicatrisation clinique du LCA après un traitement conservateur à sa qualité mécanique chez 298 sportifs ayant une rupture « vraie » du LCA (sans lésion associée autre qu'une éventuelle lésion du LLI de grade I) pratiquant un sport « pivot » ou contact (compétition, loisir ou occasionnel mais non sédentaire). L'inclusion se faisait sur l'obtention à l'examen clinique d'un Lachman mou avec pivot shift test positif franc. Le traitement conservateur reposait sur une immobilisation par attelle articulée avec secteurs articulaires d'amplitude croissante sur 6 semaines. La rééducation était débutée pendant la période d'immobilisation pour diminuer la translation tibiale antérieure et renforcer les ischiojambiers et le quadriceps. Les sportifs étaient réévalués à la 8^e semaine à la recherche d'un Lachman dur (associé ou non à un pivot shift test positif) qui était retrouvé chez 50 patients, soit 17% de l'échantillon. La confirmation par IRM montrait 39 LCA continus et parallèles à la ligne de Blumensaat, et 11 LCA discontinus et pédiculés en nourrice sur le

LCP. La reprise du sport était permise à 4,2 mois en moyenne sur l'absence de douleur. Le taux de récurrence d'entorse était de 56% à 7 mois, soit un intervalle libre sans récurrence de 3 mois après la reprise du sport. Le taux différait selon l'intensité de la pratique sportive : 76% en compétition, 74% en loisir, 7% en occasionnel. Les récurrences amenaient à proposer une ligamentoplastie secondaire. En conclusion, les auteurs estiment donc qu'un LCA cicatrisé n'est pas efficace sur le plan fonctionnel pour les sports « pivot » ou contact en compétition ou loisir, encore moins dans le cas d'une cicatrisation en nourrice. Le traitement conservateur est en revanche performant pour les sportifs occasionnels. Cependant, il semble que la seule conclusion de cette étude soit qu'un délai avant reprise sportive de 4 mois est trop court (la plupart des études l'autorisent à 6 à 8 mois et de façon progressive). La conclusion sur l'efficacité du traitement fonctionnel n'est, dans ce cas, pas valable et doit être pondérée par la trop grande précocité de la reprise. Les résultats tendent à confirmer l'importance de la rééducation dans la restauration de la stabilité active du genou, qu'il y ait ou non cicatrisation du ligament. Cette cicatrisation ne doit d'ailleurs pas être prise en compte dans l'évolution pendant le traitement, puisqu'elle son efficacité mécanique peut être mise en doute du fait de son caractère remanié.

Les entorses graves avec rupture isolée du LCP sont traitées en première intention par traitement fonctionnel avec mise en décharge une dizaine de jours, cryothérapie pluriquotidienne, renforcement musculaire du quadriceps. Ce traitement permet très souvent une récupération avec un retour à l'état antérieur et une reprise sportive à 6 mois [20]. Le traitement chirurgical doit être proposé en première intention en cas de rupture avec arrachement osseux ou en cas de lésions associées (triade, pentade). Il sera un traitement de seconde intention, en cas d'instabilité chronique résiduelle après une rééducation bien menée. La chirurgie consiste en une ligamentoplastie, suivie d'une rééducation de 4 à 6 mois, avec reprise sportive à partir du 6^e mois, selon les exigences de la discipline, la récupération, et le type de greffe utilisée. [37]

VIII.5. Prise en charge en chirurgie orthopédique

Le traitement des ruptures de LCA n'est pas univoque : orthopédique, fonctionnel, chirurgical. Les trois alternatives thérapeutiques font appel à la rééducation. Le traitement fonctionnel a pour but de récupérer la fonction articulaire et de compenser le déficit ligamentaire. Pour cela, il faut procéder à une immobilisation par attelle amovible avec autorisation de l'appui dès cessation de la douleur. La reprise de l'appui peut cependant

être différée en cas de lésions associées pour permettre la cicatrisation des lésions internes (45 jours) ou externes (60 jours) que le LCA soit reconstruit ou non [42]. La rééducation doit être débutée précocement avec physiothérapie antalgique et récupération des amplitudes articulaires durant les premières semaines. Les semaines suivantes permettront d'aborder la rééducation proprioceptive et le renforcement musculaire (surtout au niveau des ischiojambiers) pour palier à l'instabilité du genou. La reprise des activités sportives sera proposée en fonction du bilan initial et de l'instabilité résiduelle, sports dans l'axe en premier puis sports « pivot » par la suite (6 à 9 mois pour les sports de « pivot-contact ») [50].

Le traitement fonctionnel sera plus ou moins performant selon le niveau de sollicitation du genou lors des activités du patient, de la qualité et de la précocité de la prise en charge de rééducation [43].

Neyret recommande dans certains cas de revoir le patient à 21 jours. S'il existe un flossum persistant malgré la rééducation ; il faut rapidement réaliser une arthroscopie pour lever l'obstacle : languette, anse de seau méniscale, battant de cloche. Il est possible de reconstruire le LCA dans le même temps si le patient est jeune et motivé [42].

Sans urgence, devant une rupture du LCA, la motivation, l'âge, et l'importance de la laxité orienteront vers une greffe entre le 2^e et le 9^e mois ou un traitement fonctionnel. La chirurgie doit être précédée d'une rééducation préopératoire qui a pour objectif de retrouver une fonction articulaire quotidienne la plus normale possible sans chercher à favoriser une cicatrisation en nourrice ou une protection de la cicatrisation des structures ligamentaires. C'est entre la laxité antérieure chronique (lésions articulaires secondaires) et la chirurgie en aigüe (rééducation laborieuse) que se place le « bon moment ». On parle de chirurgie précoce entre quelques semaines et quelques mois, et de chirurgie aigüe, plus rare, dans les 15 premiers jours (dans un contexte clinique et psychologique bien particulier). [42]

Le traitement chirurgical à froid permet de remédier à l'instabilité chronique et permet de restituer un pivot central anatomique. Les deux techniques les plus fréquemment utilisées se font sous arthroscopie et sont : Kenneth-Jones (transfert d'un transplant provenant du 1/3 moyen du tendon rotulien avec ses insertions tibiale et rotulienne) et DIDT (transfert d'un transplant provenant du tendon des muscles droit interne et demi-tendineux) [50]. Le choix de la chirurgie est licite compte tenu de l'évolution des laxités antérieures chroniques vers des lésions méniscales internes secondaires et l'arthrose fémoro-tibiale interne [42].

Selon Landreau [43], le traitement chirurgical est indiqué chez les sportifs de haut niveau ou professionnels.

En l'absence d'indication chirurgicale programmée, il est possible de poursuivre le traitement fonctionnel seul. Il favorise la mobilité articulaire sans restriction et la fonction musculaire. Il consiste en une récupération musculaire par un travail en chaîne cinétique fermée, induisant une co-contraction du quadriceps et des ischiojambiers. Le travail du triceps sural est également important. Les massages, les contractions flash, l'électrostimulation et la mobilisation de la rotule sont autant d'éléments importants. Il faut insister sur le renforcement des muscles ischiojambiers (protecteurs du genou) dans le cas des ruptures du LCA car ils s'opposent au tiroir antérieur et à la laxité rotatoire. Pour cela, ils doivent travailler dans leurs fonctions de fléchisseur du genou, freinateur de l'extension, rotateur du genou. Il faut également renforcer le quadriceps en évitant le travail en chaîne ouverte, responsable de translation tibiale antérieure. Il est donc travaillé sur stepper, bicyclette, rameur et presse. La rééducation proprioceptive sur plan stable et instable précède la reprise sur le terrain où seront travaillés les gestes à risque : changement de direction, réception de saut, gestes sportifs spécifiques à la discipline. [43]

Ce traitement peut se faire en centre de rééducation, qui présente un intérêt pour des raisons sociales, psychologiques, surtout pour des patients très sportifs et non limités par des impératifs professionnels. En cas de rupture partielle, le traitement est a priori fonctionnel seul [42].

L'étude de Streich et al. [51] a permis de suivre de façon rétrospective sur 15 ans l'évolution clinique et radiologique d'entorse du genou avec lésion du LCA prises en charge par un traitement chirurgical versus un traitement fonctionnel. Une arthroscopie était réalisée chez tous les patients inclus pour confirmer la rupture du LCA et éventuellement traiter une lésion méniscale (ménisectomie partielle). La ligamentoplastie (avec greffon du tendon patellaire) était choisie pour les patients sportifs professionnels, les sportifs pratiquant un sport « pivot » ou contact et ne voulant pas perdre leur niveau, ou encore les patients qui en faisaient la demande. Ainsi, 67 patients rentraient dans le groupe reconstruction et 59 dans le groupe conservateur. Il a été effectué une ligamentoplastie secondaire chez six patients du groupe conservateur. Hormis la ligamentoplastie, le traitement chirurgical comprenait en post-opératoire une phase d'immobilisation pendant 14 jours, puis une rééducation progressive (récupération des amplitudes articulaires, renforcement musculaire, reprise du sport « pivot » à 9 mois). Le traitement conservateur

consistait en une rééducation neuromusculaire supervisée par un médecin physique avec regain des mobilités articulaires et de la stabilité du genou par un travail en chaîne cinétique fermée puis augmentation progressive du niveau d'activité. Les activités type sport « pivot » étaient déconseillées aux patients du groupe conservateur. Il n'a pas été retrouvé de différence significative entre les deux groupes en ce qui concerne l'examen clinique, la laximétrie au KT 1000, le score IKDC, le Lysholm score, la diminution post-opérative du Tegner activity score. Cependant, il existait un taux de chirurgie méniscale secondaire plus important dans le groupe conservateur (40% vs 10%). Il n'y avait pas de différence d'évolution vers l'arthrose du genou entre les deux groupes à 15 ans. Une corrélation significative a été montrée entre l'évolution vers l'arthrose et la présence du pivot shift à l'examen clinique. De même qu'il existe une bonne corrélation entre la positivité du pivot shift test et l'évaluation subjective fonctionnelle par les scores de type IKDC, Lysholm.

Selon Beynnon [52], les patients ayant une lésion du LCA peuvent ressentir des épisodes d'instabilité du genou qui peuvent créer des dommages intra-articulaires (lésions méniscales, arthrose du genou). Selon Levy et Meier, l'incidence des lésions méniscales chez les patients n'ayant pas eu de reconstruction du LCA lésé, est de 40% à un an, de 60% à 5ans et de 80% à 10 ans [53]. Fink et al remarquent, en 2001, que le taux d'arthrose observée à 10 ans après une reconstruction du LCA est corrélé au taux de méniscectomie totale réalisée au cours de l'opération [54]. Dans leur étude sur des patients ayant eu une reconstruction chirurgicale du LCA et suivis pendant 8 ans [55], Drogset et al. ont montré que des lésions du cartilage articulaire sont un élément important prédisposant au développement de l'arthrose. Il est probable que les contusions osseuses à type d'impaction, visualisées dans les mécanismes lésionnels touchant le LCA (80% des lésions du LCA), donnent lieu à des séquelles cartilagineuses à long terme mais aucune étude scientifique n'en a fait la preuve. Des séquelles cartilagineuses de ces contusions ont, par contre, été vues à court et moyen terme entre 6 mois et 6 ans sur des IRM de suivi. Il est vraisemblable que la reconstruction chirurgicale du LCA améliore la fonction articulaire et diminue le risque de lésions méniscales secondaires mais il y a des éléments qui montrent que cette même reconstruction ne diminue pas la propension à développer une arthrose post-traumatique. Dans une méta-analyse de 33 études [56], l'efficacité de la réparation chirurgicale du LCA pour retarder la progression de l'arthrose n'a pas été prouvée. Une indication est, selon les auteurs, pratiquement universellement admise : mode de vie à haut risque avec travail de force, sports intenses. L'âge, en lui-même, n'est pas un critère à

prendre en considération. Des facteurs comme les lésions associées, une laxité ligamentaire généralisée, une instabilité récurrente dans les activités de la vie quotidienne orientent vers la prise en charge chirurgicale. L'amplitude de la laxité antérieure n'est pas corrélée à la sensation d'instabilité ou aux performances physiques et l'augmentation du tiroir antérieur mesurée par laximétrie ne doit donc pas être considérée comme un indicateur fort de prise en charge chirurgicale. Certains critères orientent plus formellement vers une prise en charge fonctionnelle : faible exposition aux activités à risque ou volonté d'éviter les activités à risque, plus de 40 ans, arthrose du genou avancée, adaptation efficace et prolongée à l'insuffisance du LCA, refus de l'opération. Dans des situations où coexistent une arthrose du genou, un genu varum et une insuffisance du LCA, une ostéotomie seule peut apporter des résultats satisfaisants rendant une chirurgie du LCA inutile.

Il est important de noter une difficulté dans l'interprétation d'étude sur la prise en charge des lésions du LCA menées sans groupe contrôle : les patients qui choisissent le traitement conservateur plutôt que chirurgical ont des objectifs très différents de ceux optant pour le traitement chirurgical, cela constitue un biais important. Dans l'étude de Hunter et al., les patients qui subissent une ligamentoplastie dans les trois premières semaines post-traumatiques nécessitent des opérations supplémentaires pour des complications liées à une perte de mobilité articulaire, alors que ceux qui sont opérés après ce délai n'en nécessitent aucune [57].

Récemment, Frobell et al. ont publié une étude randomisée et comparative sur la chirurgie versus le traitement conservateur de la rupture de LCA, appelée KANON study [58].

Les sujets inclus avaient de 18 à 35 ans, eu un traumatisme du genou récent (< 4 semaines), avec rupture isolée du LCA diagnostiquée à l'examen clinique (Lachman, pivot shift test) et confirmée par IRM (exclusion des lésions combinées des plans collatéraux). Ils étaient actifs avec un Tegner Activity Score allant de 5 à 9 avant la blessure (exclusion des sportifs occasionnels et des sportifs professionnels). Au total, 121 sujets ont été randomisés en deux groupes comparables :

- Rééducation avec reconstruction précoce du LCA : 62 patients
- Rééducation avec possibilité de reconstruction retardée du LCA si instabilité du genou symptomatique : 59 patients

Le protocole de rééducation était le même quel que soit le groupe et était fondé sur les données de la littérature. Il comprenait la récupération des amplitudes articulaires et de la force musculaire.

La reconstruction du LCA se faisait par ligamentoplastie sous arthroscopie durant les dix premières semaines par un chirurgien expérimenté selon la technique de son choix (DIDT ou KJ : résultats similaires indépendamment de la technique opératoire dans la littérature [59] [60]). Une réparation méniscale pouvait être réalisée (suture ou méniscectomie partielle) quel que soit le groupe et était indiqué selon les résultats de l'IRM, de l'examen clinique, ou de l'exploration per-opératoire.

La reconstruction retardée était indiquée devant une instabilité symptomatique rapportée par le patient et confirmée par un pivot shift test positif. Elle a été réalisée chez 23 patients à 11,6 mois de moyenne après la randomisation.

Le critère d'évaluation majeur était l'évolution à 2 ans du KOOS4 (douleur, symptômes, difficulté en sport et activités de loisir, qualité de vie). Les critères secondaires d'évaluation étaient l'évolution à 2 ans de chaque sous-partie du KOOS (Knee injury and Osteoarthritis Outcome score), SF36 (Medical Outcomes Study 36-item Short-Form health survey), Tegner Activity Score, le taux de reprise sportive au niveau antérieur.

Les résultats de l'étude ne montrent pas de différence significative entre les groupes concernant le critère majeur et les critères mineurs. La stabilité articulaire clinique et paraclinique (KT1000, Lachman test, Pivot shift test) était meilleure à 2 ans pour le groupe de chirurgie précoce comparée au deuxième groupe. Il n'y a pas de différence significative dans l'amélioration du critère majeur à 2 ans (KOOS4) qu'il s'agisse d'une chirurgie précoce ou d'une chirurgie retardée (de même pour les critères secondaires).

Les auteurs concluent donc que, chez les jeunes adultes ayant une activité physique modérée à importante, la stratégie d'une reconstruction précoce du LCA avec une rééducation structurée ne montre pas de résultats supérieurs à une stratégie de rééducation structurée seule avec l'option d'une chirurgie secondaire si besoin. De plus, grâce à la stratégie d'une chirurgie retardée si besoin, la chirurgie a pu être évitée pour 61% des patients du groupe, sans compromettre le résultat fonctionnel final.

En 2013, les auteurs ont publié les résultats de l'étude à 5 ans [61]. La nouveauté de cette publication était d'évaluer, en plus des autres critères cités plus haut, l'évolution arthrosique des patients inclus. Leur but était de confirmer les données de la littérature montrant que beaucoup de patients ayant présenté une rupture du LCA développent de l'arthrose indépendamment du traitement suivi [62] [63] [64] [65].

Après un suivi de 5 ans, 30 patients du groupe rééducation avec reconstruction retardée si besoin ont bénéficié d'une reconstruction retardée (soit 7 patients de plus qu'à 2 ans).

L'évolution arthrosique était observée sur des radiographies du genou en charge et diagnostiquée sur la présence d'ostéophytes ou de pincement articulaire (de grade 2 si un signe isolé ou grade 1 si deux signes combinés) au niveau du compartiment fémoro-tibial médial ou latéral ou du compartiment fémoro-patellaire, en accord avec les données de l'Osteoarthritis Research International Atlas. Aucun genou inclus ne présentait d'atteinte arthrosique initialement.

Il n'a pas été retrouvé de différence significative en matière d'évolution arthrosique entre les deux groupes : 19 patients ont présenté une évolution arthrosique dans le groupe rééducation avec reconstruction précoce, 10 patients ont présenté cette évolution dans le groupe rééducation avec reconstruction retardée si besoin. Il n'a pas été retrouvé de différence statistiquement significative en matière d'évolution arthrosique entre les patients ayant eu une chirurgie (précoce ou retardée) et les patients ayant eu une rééducation seule (respectivement 11% d'arthrose fémoro-tibiale et 23% d'arthrose fémoro-patellaire contre 12% et 8%)

Concernant le taux de reprise sportive au niveau antérieur, les auteurs concluent qu'il n'existe pas de différence entre une reconstruction précoce, une reconstruction retardée, ou une rééducation seule. Ce taux reste modeste 20 à 23% selon le groupe, ce qui confirme les données de la méta-analyse de Ardern [46]. La ligamentoplastie n'est pas un facteur préventif de l'évolution arthrosique après rupture du LCA. L'évolution à 5 ans confirme que, chez les jeunes adultes ayant une activité physique modérée à importante, la stratégie d'une reconstruction précoce du LCA avec une rééducation structurée ne montre pas de résultats supérieurs par rapport à une stratégie de rééducation structurée seule avec l'option d'une chirurgie secondaire si besoin (la chirurgie peut être évitée dans la moitié des cas).

De même, dans l'étude de Fithian et al. [66], le suivi thérapeutique des lésions du LCA (chirurgie versus traitement conservateur) se faisait en combinant : SF 36, IKDC, index de Lysholm, Tegner Activity score, examen physique (Lachman et pivot shift test), laximétrie (KT 1000) et évaluation de la force musculaire. Ils évoquaient le risque dégénératif du cartilage du genou donc l'évolution vers l'arthrose après lésion du LCA et retrouvaient un aspect dégénératif plus fréquent dans le groupe ligamentoplastie (précoce ou tardive) que dans le groupe traitement conservateur. Fink et al. [54] ne retrouvaient eux pas de différence significative d'évolution arthrosique entre traitement chirurgical et conservateur et donc pas d'élément en faveur d'un rôle préventif de la chirurgie par rapport à l'évolution vers l'arthrose du genou post-traumatique.

D'autres études ne trouvent pas de différence significative en matière d'évolution arthrosique entre chirurgie et rééducation voire une tendance à l'augmentation de l'incidence de l'arthrose après la prise en charge chirurgicale comparativement à la prise en charge conservatrice [67] [68].

Dans le cas d'une triade antéro-interne, il est préférable d'éviter la chirurgie en urgence, pourvoyeuse d'enraidissement articulaire et augurant une rééducation difficile. Lorsqu'il existe une laxité interne en flexion et en extension, il est préférable de recourir au traitement orthopédique [43] avec une gouttière cruromalléolaire en résine à 20° de flexion pendant 30 jours et une mise en décharge de 45 jours. L'appui tend à étirer la lésion et ne permet pas une cicatrisation satisfaisante du LLI. En revanche, la mobilisation est débutée d'emblée, une attelle amovible en extension est mise en place entre les séances. La mobilisation passive du genou soumet le LLI à des contraintes physiologiques qui favorisent sa cicatrisation. Dans le cas d'une triade antéro-externe, la greffe du LCA doit être réalisée rapidement, associée au traitement des lésions postéro-externes accessibles. L'alternative est la mise en décharge et l'immobilisation en attelle 45 à 60 jours. [42]

La prise en charge d'une lésion isolée du LCP dépend de la localisation de la rupture. S'il s'agit d'une rupture proximale ou distale avec avulsion osseuse, il faut un traitement chirurgical précoce, sinon le traitement en première intention est conservateur. Les lésions complètes avec tiroir postérieur supérieur à 10 mm peuvent être orientées vers une prise en charge chirurgicale [43] [69]. Cependant les résultats du traitement conservateur sont bons sur le plan fonctionnel et la laxité postérieure est généralement bien tolérée (pas de dérobement). S'il s'agit d'une rupture partielle, il faut procéder à un traitement fonctionnel ou orthopédique, associant appui protégé et renforcement du quadriceps. La reprise du sport est dans ce cas possible en 4 à 8 semaines, le délai est plus long en cas de rupture complète. En cas de rupture complète en plein corps, il faut rechercher des lésions associées pour discuter d'une indication chirurgicale. Le traitement chirurgical permet le plus souvent un très bon contrôle de la laxité mais reste techniquement difficile. De plus, l'évolution naturelle des ruptures du LCP est loin d'être catastrophique. Le plus souvent après une phase d'adaptation (8 à 12 mois), une longue phase de tolérance fonctionnelle est observée (10 à 15 ans), où le retour aux activités sportives est possible. Une arthrose fémoro-tibiale interne et fémoro-patellaire apparaît souvent après 15 ans, liée à la translation postérieure du tibia qui augmente les contraintes articulaires en médial. [42]

La première phase de prise en charge est médicale : élévation du membre, cryothérapie, anti-inflammatoire, immobilisation dans une attelle en extension complète pendant 4 semaines. L'appui est partiel au 15^e jour (8^e semaine en cas de lésions du PAPE ou PAPI). Les exercices de contraction musculaire isométrique pour lutter contre l'amyotrophie doivent être précoces ainsi que la mobilisation passive puis active du genou. La force de gravité provoque une translation tibiale postérieure et empêche la bonne cicatrisation du LCP. De même qu'une immobilisation complète limite la cicatrisation du LCP. Il faut donc pratiquer une mobilisation protégée précoce du genou en évitant toute lutte contre la gravité pour obtenir la formation de collagène de qualité [43]. La mobilisation est progressive pour obtenir une flexion complète entre 8 et 14 semaines (90° en une quinzaine de jours). De plus, la récupération des amplitudes doit se faire lentement car la flexion au-delà de 90° engendre une tension délétère sur les fibres du LCP en voie de cicatrisation. Le travail musculaire du quadriceps en chaîne ouverte entre 0 et 60° est nécessaire pour maintenir une composante de translation tibiale antérieure. Enfin, le travail proprioceptif est conduit en chaîne fermée sur des plans stables. [42]

La reprise du sport sera envisagée à l'issue de cette rééducation en 2 à 3 mois [43].

Selon Lee [69], si un genu varum est observé, il peut être envisagé de réaliser une ostéotomie correctrice, même dans le cas de lésion du LCP combinées. Une nette amélioration après ostéotomie peut être obtenue de telle façon que la reconstruction devient inutile.

VIII.6. Prise en charge en médecine physique et rééducation

Le traitement des lésions ligamentaires dépend de plusieurs paramètres : âge, type de sport, tolérance, morphotype, gravité lésionnelle. Une excellente rééducation peut améliorer de nombreuses atteintes ligamentaires : lésions intra-ligamentaire sans rupture, lésions du LCP, certaines atteintes du LCA. La chirurgie peut être proposée en cas d'instabilité dans la pratique sportive ou professionnelle. Les techniques opératoires sont nombreuses et à discuter en fonction des habitudes opératoires du chirurgien. Les grands principes à respecter sont : réparation prioritaire des éléments du pivot central, si possible par une chirurgie directe aussi anatomique que possible ; conservation ou économie méniscale ; réparation des éléments périphériques dans les lésions importantes en respectant les points d'insertion supérieure ; rééducation précoce, progressive, adaptée et prolongée jusqu'à la reprise du sport. [12]

Le traitement chirurgical est indiqué chez les patients dont le sport est un enjeu réel car il s'adresse à des personnes motivées, pratiquant un sport de pivot avec ou sans contact. Il n'y a pas d'indication chez les patients sédentaires sauf dans des rares cas où une instabilité subsiste dans la vie quotidienne. La ligamentoplastie n'est pas recommandée en urgence car elle s'accompagne alors de complications récurrentes. Il est préférable d'obtenir un genou sec, froid, dont la mobilité est quasi normale avant d'intervenir. La présence de lésions associées peut modifier le délai de prise en charge. En cas d'atteinte du plan médial, il faut d'abord immobiliser le genou pour cicatrifier le plan interne avant de penser à la chirurgie du LCA. [70]

Dans la phase précoce post-traumatique, la prise en charge rééducative est axée sur le drainage de l'hémarthrose, l'antalgie, l'accompagnement des processus de cicatrisation tissulaire, la conservation des amplitudes articulaires pour éviter l'enraidissement de l'articulation, l'entretien des masses musculaires pour lutter contre l'amyotrophie [12]. En 2007, Pinheiro [71] fait état des différentes phases de la prise en charge fonctionnelle des ruptures du LCA et insiste sur l'éducation du patient, préalable nécessaire à toute prise en charge. En effet, il est important d'informer le patient sur les mécanismes de récives. Il faut également bien évaluer sa motivation et savoir l'optimiser. Le traitement symptomatique comprend la prise d'antalgiques, la décharge avec cannes anglaises les premiers jours, la mise au repos, l'évacuation de l'hémarthrose (diminue le risque de limitation des amplitudes articulaires et de perte de proprioception), la cryothérapie [70]. L'utilisation des ultrasons est discutée. En effet, de part leur effets thermiques, ils sont à éviter en phase aigüe car ils risquent de favoriser l'œdème et perturber la cicatrisation [14]. Après la levée de l'immobilisation (lorsque le genou n'est plus instable), le travail rééducatif doit permettre de récupérer les mobilités articulaires et la force musculaire [70].

Dans le cas où une indication chirurgicale n'est pas retenue, les modalités du traitement fonctionnel reposent sur la nécessité de renforcer les éléments de stabilisation active afin de compenser la perte d'élément de stabilité passive (ligamentaire). La rupture du LCA engendre peu de perte d'informations sur le plan proprioceptif mais modifie fortement le schéma biomécanique de l'articulation. Il faut donc obtenir un contrôle neuromusculaire optimal. Tout d'abord, il faut procéder à la mobilisation rapide du genou afin de limiter les effets délétères du gonflement du genou et de l'immobilisation. Le travail des amplitudes articulaires est possible dès les quatre premières semaines du moment qu'il n'engendre ni douleur ni œdème synovial. Il s'agit dans un premier temps de mobilisation active assistée

(si possible balnéothérapie), de techniques de facilitation neuromusculaire proprioceptive (PNF) puis de mobilisation sur ergocycle ou tapis. [71]

Le programme rééducatif se poursuit par un renforcement analytique des principaux muscles de la cuisse. Le renforcement musculaire comprend un travail statique précoce (possible sous orthèse) suivi de cryothérapie. Le renforcement du muscle quadriceps va permettre un bon contrôle de la position de la patella. Le renforcement des ischiojambiers doit intégrer un travail excentrique à différentes vitesses pour obtenir un contrôle de la translation tibiale antérieure et de la rotation médiale du tibia. Il faut y associer un renforcement du triceps sural. Le travail en chaîne fermée et semi-fermée va favoriser les synergies musculaires. [12]

Le travail musculaire dynamique est possible dès que les amplitudes articulaires sont normales avec augmentation progressive de la charge (surtout centré sur les ischiojambiers). Le travail en « leg press » est à préférer car il semble bien toléré et apporte une progression rapide. [71]

L'absence de contrôle de la laxité antérieure doit contre-indiquer le travail statique du quadriceps en chaîne ouverte (durant les 3 à 4 premiers mois). Il faut privilégier le travail en cocontraction quadriceps-ischiojambiers et le travail statique des ischiojambiers. [70]

La rééducation doit également travailler la proprioception pour maintenir la stabilité articulaire dans les situations d'instabilité externe ou interne. Ce travail doit être progressif et aller vers des tâches de plus en plus complexes et dynamiques, avec privation sensorielle (yeux fermés) puis détournement de l'attention (double tâche). Les évaluations qualitative et quantitative en cours de rééducation peuvent être réalisées sur dynamomètre isocinétique. Le but est d'obtenir une force au moins symétrique entre les deux membres inférieurs. [12]

Une fois que la récupération de l'agilité pour la réalisation des tâches de la vie courante est obtenue, il faut envisager un entraînement spécifique en rapport avec l'activité sportive.

La reprise sportive dépend de la récupération fonctionnelle du genou. Dans le cas d'une chirurgie, le transplant doit pouvoir supporter les contraintes du sport. Dans tous les cas, la récupération du contrôle de la stabilité dynamique du genou doit être optimale. La reprise doit être progressive. Il faut commencer, dans un premier temps, par la reprise des déplacements spécifiques, puis des entraînements. Lorsque ces reprises sont acquises avec succès, il est possible de reprendre la compétition. Les critères de reprise complète sont : un genou sec, une absence de douleur, des forces musculaires (déficit différentiel inférieur à 10%) et amplitudes articulaires symétriques, un ratio ischiojambiers/quadriceps

optimal, une bonne proprioception, une absence d'appréhension [12]. La reprise du sport semble raisonnable au 6e mois et correspond à un échec au 4^e mois [70]. Selon Pinheiro [71], il est nécessaire d'obtenir une force musculaire normale par rapport au côté sain, ce qui correspond à 100% pour les ischiojambiers et plus de 85% pour le quadriceps.

La méta-analyse de 48 études d'Arden [46] constate que l'incidence du retour au sport dépend du fait qu'il est pratiqué à titre professionnel ou non, de la longueur du suivi et de la date de la publication (donc de l'époque de la reconstruction). La reprise sportive tous sports confondus s'élève à 82% des patients retenus dans l'analyse. Le retour au niveau sportif antérieur après ligamentoplastie ne concerne que 63% des sujets évalués plus de 24 mois après la chirurgie, et seulement 44% des sportifs pratiquant en compétition. Si l'on ne considère que les études menées dans les années 2000, le taux monte de 44 à 56% des sujets sportifs pratiquant en compétition, probablement lié à l'amélioration des techniques chirurgicales. Cette reprise sportive se fait en moyenne à 36,7 mois.

Le traitement conservateur est susceptible de donner satisfaction. Des études récentes randomisant et comparant traitement chirurgical et conservateur ne constatent pas de différence après 1 an [72] ou 2 ans [73] quant à la possibilité de reprendre les mêmes activités sportives ou la récupération de la force musculaire (mesure isocinétique) et du niveau fonctionnel. La reconstruction chirurgicale est souvent proposée, dans les algorithmes décisionnels, aux patients chez qui la laxité articulaire est très anormale et dont le niveau sportif est élevé. A l'inverse, pour les patients dont la laxité articulaire est très peu différente de celle du genou sain et dont l'activité sportive est peu importante, c'est le traitement conservateur qui sera proposé en première intention. Cependant, certaines études ont démontré que les mesures de la laxité ne permettaient pas de différencier les patients qui se plaindront d'instabilité ou non [74] [75]. Par ailleurs, la présence d'un pivot shift test 3 mois après l'accident semble l'élément le plus discriminant dans la nécessité d'une future reconstruction du LCA [70].

Le traitement orthopédique conservateur de l'entorse du genou avec rupture du LCA repose sur l'utilisation d'orthèse et la rééducation progressive adaptée. Il n'existe pas de consensus basé sur des preuves en ce qui concerne le type d'immobilisation et ses modalités. La durée varie de 6 semaines à 3 mois selon les auteurs. L'orthèse est rigide ou souple, présente un dispositif anti-tiroir ou non. Les modalités du traitement orthopédique sont à affiner pour trouver le juste milieu entre une immobilisation trop stricte qui pourrait

être un frein à la cicatrisation (absence totale de traction donc de cicatrisation dirigée) et de récupération neuromusculaire et une mobilisation trop précoce qui serait responsable d'un allongement ligamentaire ou d'un défaut de cicatrisation (trop de contrainte sur les fragments ligamentaires) [70]. La bande de contention élastique cruropédieuse avec mise en charge sous couvert de cannes anglaises semble moins délétère et aussi efficace que le port d'une attelle rigide, durant la période où le genou est instable. Ce dispositif produit un contact somesthésique et favorise le drainage du genou et de la jambe. Si l'indication de ligamentoplastie est posée, la rééducation se poursuit en postopératoire, sinon la prise en charge se poursuit. [14]

Le traitement orthopédique est de moins en moins utilisé mais constitue une alternative dans le cas d'une rupture partielle du LCA afin de permettre une cicatrisation du faisceau lésé, par le port d'une attelle en extension ou légère flexion pendant 6 à 8 semaines, notamment lorsque les fragments ligamentaires sont alignés à l'IRM et donc en position anatomique. Cela peut permettre une cicatrisation du LCA avec absence de laxité à terme et donc stabilité articulaire. [12]

Concernant les lésions isolées du LCP, elles sont correctement traitées par la rééducation. La phase d'adaptation fonctionnelle dure entre 3 à 18 mois puis évolue vers une période de tolérance d'environ 15 ans, puis aboutit à l'arthrose du genou. Le traitement fonctionnel seul est rapidement mis en place. Il peut s'accompagner, dans le cas d'une rupture ligamentaire complète, d'une immobilisation dans une attelle, portée en dehors de séances de rééducation, pendant un mois. [14]

Dans l'étude de Shelbourne et al. [76], les patients porteurs d'une rupture isolée du LCP traités de façon conservatrice sont restés actifs et ont de bons résultats de scores subjectifs reflétant une bonne fonction articulaire, après un suivi moyen de 14 ans. La prévalence d'arthrose modérée à sévère est de 11%, ce qui est comparable au taux d'arthrose rapportée après la reconstruction du LCP. Il n'y a pas de différence statistique significative objective ou subjective d'évolution vers l'arthrose entre les différents niveaux de laxité du LCP.

Jacobi et al. [77] ont évalué la cicatrisation du LCP chez 21 patients après le port d'une attelle évitant la translation tibiale postérieure pendant 4 mois. Ils ont retrouvé une continuité du LCP chez 20 patients, six mois après la blessure. De la même façon, Shelbourne et al. [78] ont retrouvé une continuité du LCP chez 37 patients parmi 40 traités de façon non chirurgicale, même lorsque sa lésion s'associait à une autre atteinte ligamentaire.

IX – Dénominateurs communs et différences dans la prise en charge thérapeutique de l'entorse du genou avec atteinte d'un ligament périphérique et du pivot central

IX.1. Entorse du genou avec atteinte d'un ligament périphérique

Toutes les sociétés savantes et leurs experts s'accordent sur les modalités du traitement médical initial que représentent le traitement symptomatique antalgique et la physiothérapie avec cryothérapie pluriquotidienne, élévation du membre et compression, pendant les premiers jours post-traumatiques. Le traitement rééducatif est proposé de façon précoce par tous en première intention et le protocole rééducatif est commun (physiothérapie, travail des amplitudes articulaires, renforcement des muscles stabilisateurs, travail de la proprioception). La durée d'immobilisation de l'entorse de moyenne gravité est de 6 semaines. La reprise de l'appui est également communément autorisée de façon précoce dès cessation de la douleur. Des indications chirurgicales sont unanimement retenues, il s'agit des avulsions osseuses et des instabilités résiduelles mal tolérées.

Toutes les sociétés savantes et leurs experts considèrent l'atteinte du LLE comme une entorse potentiellement grave jusqu'à preuve du contraire (souvent associée à l'atteinte du PAPE) et donc plus facilement orientée vers une prise en charge chirurgicale en première intention.

Les sociétés savantes de médecine d'urgence et de médecine générale et leurs experts s'accordent sur la pose d'une attelle dans l'attente d'une consultation auprès d'un spécialiste orthopédiste à 8-10 jours ou d'une nouvelle consultation de suivi à quelques jours. La durée d'immobilisation d'une entorse bénigne dépend du degré lésionnel. Pour un degré I, l'immobilisation n'est pas jugée indispensable par les sociétés savantes de médecine du sport, d'orthopédie et de médecine physique et rééducation. La durée d'immobilisation d'une entorse bénigne avec laxité modérée (degré II) est de 3 semaines selon les sociétés savantes de médecine générale, d'orthopédie et de médecine physique et rééducation. L'immobilisation d'une entorse de moyenne gravité pourra être faite par une attelle articulée avec secteur articulaire allant jusqu'à 60° de flexion, du fait du caractère cicatrisant d'une mobilisation protégée selon les sociétés savantes de médecine du sport et de médecine physique et rééducation, ou par une attelle rigide à 20° de flexion pour les

sociétés savantes de médecine générale et d'orthopédie et leurs experts. Les sociétés savantes de médecine du sport et de médecine physique et rééducation proposent la pose d'une contention élastique cruropédieuse en alternative au port de l'attelle, sans en préciser les conditions. La rupture basse du LLI peut être une indication chirurgicale selon la seule société savante d'orthopédie. Selon cette dernière et la société savante de médecine générale, la rééducation de l'entorse bénigne de degré I peut se faire par auto-rééducation. La reprise du sport après une lésion de degré I peut être autorisée à 10-15 jours selon la société savante de rééducation et ses experts. Pour une lésion de degré II, elle est autorisée aux environs de la 4^e semaine selon les sociétés savantes de médecine du sport et de médecine physique et rééducation. La reprise du sport après entorse de moyenne gravité est possible à 8-10 semaines selon la société de médecine du sport et ses experts. La reprise des sports « pivot » sera autorisée après 2 à 3 mois selon les sociétés de médecine générale et de rééducation.

IX.2. Entorse du genou avec atteinte du pivot central

IX.2.1. Atteinte du LCA

Toutes les sociétés savantes et leurs experts s'accordent sur la mise en place précoce du traitement antalgique (notamment la ponction d'hémarthrose volumineuse et la physiothérapie antalgique) et la mise en place précoce d'un même protocole de rééducation (physiothérapie, récupération des amplitudes articulaires, renforcement musculaire surtout des ischiojambiers, travail de la proprioception). La reprise de l'appui est autorisée dès cessation de la douleur pour les lésions isolées du LCA. L'immobilisation du genou est de 6 semaines en cas d'atteinte combinée au LLI. La prise en charge chirurgicale ne doit pas être envisagée de façon systématique. L'indication opératoire communément admise est la persistance d'une instabilité articulaire mal tolérée après une rééducation bien menée. La reprise du sport peut être envisagée après un délai habituel de 6 mois post opératoire et l'obtention de critères cliniques communs (genou sec, stable et indolore, récupération des mobilités articulaires, force musculaire identique au côté sain, proprioception restaurée, pas d'appréhension). Toutes les sociétés savantes prennent en compte le type et le niveau d'activité physique (sportifs de haut niveau, sports « pivot » avec ou sans contact) pour orienter la prise en charge vers la chirurgie, de même que la présence de lésions méniscales associées mais également de lésions latérales ou postéro-latérales associées. De plus, si l'indication chirurgicale est posée, elles s'accordent sur la nécessité d'intervenir sur un

genou « refroidi », donc de façon différée afin d'éviter l'amyotrophie et l'enraidissement articulaire.

La société savante de médecine d'urgence et ses experts envisagent la mise en place d'une attelle provisoire en attente d'un avis spécialisé rapide en cas de suspicion de lésions du LCA. Les sociétés savantes de médecine générale et de médecine physique et rééducation envisagent elles une immobilisation orthopédique de 6 semaines en cas de rupture partielle. Les sociétés savantes d'orthopédie et de médecine générale conseillent la mise en place d'une attelle amovible comme immobilisation des lésions isolées du LCA. La société savante de médecine physique et rééducation suggère la possibilité de mettre en place une contention élastique cruropédieuse en alternative au port de l'attelle. L'utilisation des ultrasons dans la physiothérapie antalgique n'est pas conseillée à la phase aiguë par la société savante de médecine physique et rééducation.

Il existe un débat au sein des sociétés savantes en ce qui concerne les éléments à prendre en considération pour orienter vers une prise en charge chirurgicale. Les patients jeunes (sans précision d'âge) peuvent, selon l'HAS et les sociétés savantes de médecine du sport, bénéficier d'une ligamentoplastie en première intention. Cependant, la société savante d'orthopédie et ses experts considèrent que l'âge n'est pas un critère strict d'orientation vers la prise en charge chirurgicale. Selon l'HAS, une laxité importante retrouvée à l'examen clinique ou à la laximétrie instrumentale constitue un argument de prise en charge chirurgicale. Les sociétés savantes d'orthopédie et de médecine physique et rééducation estiment, quant à elles, que l'amplitude de la laxité ne doit pas être considérée comme un indicateur de la chirurgie. Le patient sportif de haut niveau sera par contre plus facilement orienté vers une prise en charge chirurgicale en première intention selon l'HAS et les sociétés savantes de médecine du sport, d'orthopédie et de médecine physique et rééducation. La positivité du pivot shift test à l'examen clinique constitue un argument en faveur de la chirurgie selon l'HAS (de façon initiale) et la société savante de médecine physique et rééducation (à 3 mois). Les impératifs socio-professionnels et surtout la motivation du patient sont des facteurs importants à prendre en compte dans l'indication de ligamentoplastie, selon l'HAS et les sociétés savantes de médecine du sport, de médecine physique et rééducation et d'orthopédie. La reprise du sport est autorisée à partir du 6^e mois pour les sociétés savantes de médecine du sport, d'orthopédie et de médecine physique et rééducation. Concernant la reprise de l'appui, elle peut être différée en cas de lésions associées traitées de façon conservatrice : 45 jours pour les triades antéro-internes et 60 jours pour les triades antéro-externes avec mobilisation précoce associée, selon la

société savante d'orthopédie et ses experts. De même, selon cette dernière, il n'y a pas de différence concernant l'incidence d'apparition des lésions arthrosiques entre le traitement chirurgical et le traitement fonctionnel de la rupture du LCA.

IX.2.2. Atteinte du LCP

Toutes les sociétés savantes et leurs experts s'accordent sur la nécessité de l'instauration précoce d'un traitement antalgique. Le traitement fonctionnel est communément proposé en première intention et le protocole de rééducation est commun (physiothérapie, mobilisation articulaire, renforcement des muscles luttant contre la translation tibiale postérieure, travail de la proprioception). Une indication de la chirurgie n'est retenue qu'exceptionnellement en cas d'instabilité chronique. L'immobilisation se fait par attelle articulée afin de favoriser sa cicatrisation pendant 4 semaines.

La société savante de médecine générale et ses experts retiennent eux seuls, une laxité supérieure à 10 mm comme une indication de la chirurgie en première intention. La société savante de médecine du sport l'indique en cas d'avulsion osseuse ou de lésions associées type triade ou pentade. La société savante d'orthopédie retient, quant à elle, les indications chirurgicales précédemment citées et envisage également la possibilité d'une ostéotomie correctrice en cas de genu varum associé. Elle évalue également la reprise du sport comme possible à partir de 2 à 3 mois. Pour la société savante de médecine du sport et ses experts, elle n'est possible qu'après 6 mois.

X – Réflexions sur les différents aspects de la prise en charge thérapeutique de l'entorse du genou en soins primaires

L'entorse du genou est une pathologie fréquente en soins primaires. Dans sa pratique courante, le médecin de premier recours prend souvent en charge des sportifs de loisirs. Il doit les faire bénéficier des évolutions récentes en matière de prise en charge de cette pathologie prévalente. Elles sont permises par la synergie des différentes spécialités concernées et souvent initiées chez les sportifs de haut niveau. Le médecin qui va prendre en charge cette entorse va être confronté à des questions pratiques qui vont guider la prise en charge. Il prendra en compte son patient dans sa globalité pour mettre en place un traitement adapté et individualisé.

X.1. Entorses du plan collatéral

X.1.1. Entorses bénignes

X.1.1.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?

Le traitement est conservateur avec repos et physiothérapie antalgique associant cryothérapie pluriquotidienne, élévation du membre pendant 72h, compression et antalgiques.

X.1.1.2. Quel type et quelle durée d'immobilisation choisir ?

L'immobilisation n'est pas indispensable dans les entorses de degré I, mais doit être envisagée dans le cas d'une laxité frontale modérée (degré II) par une attelle articulée amovible limitant les mouvements en valgus, ou une contention élastique, pendant 3 semaines. L'appui est autorisé d'emblée, selon la douleur.

X.1.1.3. Quel protocole de rééducation faut-il prescrire ?

La mobilisation doit être précoce, possiblement par auto-rééducation dans le cas d'une entorse de degré I, qui ne nécessite pas systématiquement de rééducation par un kinésithérapeute. Cette prise en charge rééducative sera facilitée par le port d'un système d'immobilisation amovible. Le protocole de rééducation comprend la lutte contre

l'enraidissement avec entretien des amplitudes articulaires en flexion-extension (en évitant les mouvements dans le plan frontal), un renforcement musculaire du genou (patte d'oie et quadriceps) et, plus tard, une rééducation proprioceptive visant à solliciter les muscles contrôlant les mouvements de valgus.

X.1.1.4. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?

Le sport peut être repris après 10 à 15 jours pour une atteinte sans laxité et vers la 4^e semaine pour une atteinte avec laxité frontale modérée. Les critères cliniques autorisant la reprise sont : l'absence de douleur, l'obtention d'amplitudes articulaires normales, l'absence d'instabilité et la restauration d'une force musculaire identique au côté sain.

X.1.2. Entorses de moyenne gravité

X.1.2.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?

Le traitement est le plus souvent conservateur. La prise en charge symptomatique repose sur les mêmes principes que l'entorse bénigne (protocole GREC). En cas de nécessité d'éviction de l'appui, l'indication d'un traitement anticoagulant prophylactique est à débattre au cas par cas en fonction des facteurs de risque du patient.

X.1.2.2. Quel type et quelle durée d'immobilisation choisir ?

L'immobilisation se fait par attelle articulée protégeant des mouvements dans le plan frontal. L'appui peut être repris dès la cessation de la douleur. Il peut être protégé par des cannes anglaises si besoin. La durée d'immobilisation est de 6 semaines avec un secteur d'amplitude allant jusqu'à 60° de flexion.

X.1.2.3. Quel protocole de rééducation faut-il prescrire ?

Le traitement fonctionnel débute par la mise en place de la physiothérapie. Dès la cessation des douleurs. Il faut travailler la récupération progressive des amplitudes articulaires pendant le premier mois (60° à J15, 90° à J30). Lorsque l'extension active totale du genou est récupérée (après J30), le renforcement musculaire du genou peut commencer en insistant sur le renforcement du quadriceps et les muscles de la patte d'oie, afin

d'améliorer la stabilité active. Enfin, le travail proprioceptif s'effectuera en dernier lieu et de façon graduée.

X.1.2.4. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?

La reprise du sport est autorisée de façon progressive, dès 6 à 8 semaines après le traumatisme, d'abord par des sports en décharge puis dans l'axe (faisant partie de la rééducation). La reprise des sports « pivot » ne se fait qu'après 2 à 3 mois, faisant suite à la rééducation proprioceptive. Les éléments cliniques autorisant la reprise sont : la récupération de la force musculaire, la proprioception à l'identique au côté sain et l'absence d'appréhension.

X.1.2.5. Quand orienter vers une prise en charge chirurgicale ?

La prise en charge des entorses du LLI est fonctionnelle en première intention. Il existe quelques rares indications chirurgicales, notamment lors d'avulsion osseuse ou d'instabilité frontale résiduelle mal tolérée.

Le traitement des lésions isolées du LLE est fonctionnel, quelle qu'en soit la gravité. Cependant, une atteinte isolée du plan latéral est extrêmement rare et est plus souvent associée à celle des formations postéro-externes, ce qui nécessite une prise en charge chirurgicale en première intention, dans les 2 à 3 semaines.

X.2. Entorses graves

X.2.1. Lésions du LCA

X.2.1.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?

La première phase de la prise en charge est toujours rééducative. En effet, qu'elle soit isolée, pré ou post opératoire ou encore pendant l'immobilisation, la rééducation est un élément majeur du traitement. Elle comprend la physiothérapie avec antalgiques, anti-inflammatoires non stéroïdiens si nécessaire, cryothérapie, élévation du membre dans la phase aigüe. Aucune molécule médicamenteuse n'a fait la preuve de sa supériorité dans l'entorse du genou. Le traitement médicamenteux sera donc prescrit en fonction des

antécédents et des éventuelles contre-indications du patient et du rapport bénéfice / risque. La cryothérapie antalgique, réalisée par le patient, doit être pluriquotidienne.

Il est possible de réaliser une ponction d'hémarthrose lorsque celle-ci est très invalidante, mais le bénéfice de ce geste doit être mis en balance avec le risque infectieux potentiel. L'éducation du patient est primordiale, notamment sur les mécanismes de récurrence d'entorse. Sa motivation face à son traitement doit être évaluée et renforcée pour une meilleure efficacité.

Le patient sera revu pour être réexaminé à quelques jours du traumatisme, afin de préciser le bilan lésionnel sur un genou moins algique et dégonflé. Il doit être systématiquement revu à la sortie de l'immobilisation.

X.2.1.2. Quel type et quelle durée d'immobilisation choisir ?

L'immobilisation est conseillée par tous les auteurs mais ses modalités restent débattues et non consensuelles. L'attelle amovible apparaît comme celle qui présente le plus d'avantages. L'appui est autorisé en fonction des douleurs mais peut être différé en cas de lésions associées : 45 jours pour des triades antéro-internes (mais la mobilisation doit être débutée d'emblée favorisant la cicatrisation du LLI), 60 jours pour des triades antéro-externes. Un traitement anticoagulant prophylactique doit être prescrit en cas d'impossibilité de mise en charge, en fonction des facteurs de risque du patient.

La bande de contention élastique constitue une alternative à l'immobilisation classique. Elle permet une mobilisation plus précoce et favorise le drainage local par un contact somesthésique. Ses effets bénéfiques viennent pondérer l'indication du port d'une attelle dans les lésions isolées.

Le traitement orthopédique par immobilisation stricte est de moins en moins utilisé mais constitue une alternative dans le cas d'une rupture partielle du LCA. Il permet une cicatrisation du faisceau lésé, notamment lorsque les fragments ligamentaires sont alignés à l'IRM, et donc en position anatomique. Dans ce cas, l'immobilisation se fait par une attelle en extension ou légère flexion pendant 6 semaines.

Dans tous les cas, il faut réexaminer le patient à la fin de l'immobilisation afin d'individualiser sa prise en charge.

X.2.1.3. Quel protocole de rééducation faut-il mettre en place ?

La mobilisation doit être la plus précoce possible, quelle que soit la prise en charge thérapeutique choisie, en respectant l'indolence du patient.

Le traitement fonctionnel a pour but de récupérer la fonction articulaire et de compenser le déficit ligamentaire, en récupérant les amplitudes articulaires et la force musculaire. Il est important de travailler les deux membres inférieurs pour également renforcer le membre controlatéral. La mobilisation articulaire est d'abord passive, dès que les douleurs et l'épanchement le permettent, puis active.

Le renforcement musculaire comprend un travail statique précoce (possible sous orthèse), toujours suivi de cryothérapie. Le renforcement musculaire doit être réalisé en chaîne cinétique fermée afin de limiter la translation tibiale antérieure et de favoriser les synergies musculaires. Le renforcement des ischiojambiers doit intégrer un travail excentrique à différentes vitesses pour obtenir un contrôle de la translation tibiale antérieure et de la rotation médiale du tibia. L'augmentation progressive de la charge ne se fera que lorsque les amplitudes articulaires seront acceptables. Le renforcement du quadriceps va permettre un bon contrôle de la position de la patella. Il faut y associer un renforcement du triceps sural.

La rééducation doit ensuite travailler la proprioception pour maintenir la stabilité articulaire dans les situations d'instabilité (lutte contre la récurrence). Ce travail doit être progressif avec des tâches de plus en plus complexes et dynamiques, rappelant les situations de la vie quotidienne et les gestes sportifs habituels.

X.2.1.4. Quand orienter vers une prise en charge chirurgicale ?

Toute lésion du LCA ne nécessite pas de reconstruction chirurgicale.

L'indication opératoire peut toutefois être portée en première intention, chez un sportif professionnel ou de haut niveau pratiquant un sport à risque de type pivot avec ou sans contact. L'indication de ligamentoplastie autologue prend en compte les impératifs socio-économiques de ce patient. En effet, dans le cas d'un sportif de haut niveau, il est difficile de conseiller un traitement qui ne permet pas d'assurer une stabilité articulaire certaine et qui risque donc de reporter, par une chirurgie retardée, la reprise sportive au niveau antérieur. Une activité professionnelle à risque (travaux de force et en instabilité articulaire régulière) peut aussi orienter vers une chirurgie programmée.

La présence d'un blocage articulaire aigu ou d'un flossum persistant sont des éléments cliniques qui orientent également vers la nécessité d'une exploration arthroscopique. Elle peut ainsi permettre d'en traiter la cause : languette ou anse de seau méniscale ou encore LCA en battant de cloche.

En dehors de ces contextes particuliers, le choix de la reconstruction ligamentaire est à décider au cas par cas. Il existe plusieurs techniques opératoires réalisées sous arthroscopie. Les études n'ayant pas permis d'affirmer la supériorité d'une technique sur les autres, le choix doit se faire en fonction des habitudes opératoires du chirurgien. Les techniques les plus utilisées actuellement sont des ligamentoplasties avec greffe par méthode de Kenneth-Jones (transfert d'un transplant provenant du tiers moyen du tendon rotulien), DIDT (transfert d'un transplant provenant des muscles droit interne et demi-tendineux) et DT4 (cf annexes).

L'activité sportive est un élément très important dans l'orientation de la prise en charge. Les sports retenus comme à risque sont les sports « pivot » avec ou sans contact. Cela comprend de nombreux sports, notamment tous les sports collectifs, les sports de combat, les sports de raquette, le ski. Cet élément est encore plus important à prendre en compte lorsqu'il influe sur la qualité de vie et l'image de soi du patient.

Les facteurs psychologiques sont également importants à considérer. En effet, il peut se trouver des situations où le patient avait un bon niveau sportif avant l'accident, mais ne souhaite plus nécessairement poursuivre son activité sportive initiale au même niveau (en terme de volume d'entraînement/compétition ou d'intensité de la pratique). Le geste de ligamentoplastie et la rééducation post opératoire lourde qui s'ensuit seraient donc une perte de temps et auraient un surcoût inutile. La chirurgie doit donc être réservée à des personnes motivées.

La laxité articulaire clinique ou paraclinique ne représente pas un élément d'orientation discriminant entre le traitement fonctionnel ou chirurgical.

Les atteintes méniscales associées conduisent à l'indication chirurgicale, pour une suture méniscale ou une méniscectomie partielle.

Les lésions ligamentaires associées interviennent également dans le choix thérapeutique. Une prise en charge opératoire précoce est indiquée dans les atteintes du LCA associées à

une lésion externe ou postéro-externe. Concernant l'atteinte combinée avec lésion du LLI, le traitement de première intention privilégie l'immobilisation avec mobilisation précoce, avec possibilité de recourir à la ligamentoplastie du LCA dans un deuxième temps en cas d'instabilité articulaire mal tolérée.

X.2.1.5. Dans quel délai opérer ?

Dans le cas d'une indication chirurgicale, la rééducation préopératoire doit être optimale pour maintenir les amplitudes articulaires et lutter contre l'amyotrophie. L'intervention doit être différée pour éviter les complications thrombo-emboliques ou l'enraidissement articulaire. En effet, il est recommandé d'intervenir sur un genou « refroidi ». Lorsqu'après un traitement fonctionnel, une laxité persiste ou des épisodes d'instabilité ou d'entorse surviennent à répétition, il sera possible de réaliser une reconstruction chirurgicale secondaire retardée (à plusieurs mois du traumatisme) pour restaurer une stabilité articulaire et ainsi éviter l'évolution précoce vers la gonarthrose. L'intervention précoce (à un mois minimum du traumatisme initial) est exceptionnelle et se fait dans un contexte clinique et psychologique bien particulier.

X.2.1.6. Quelle sont les facteurs favorisant l'évolution vers l'arthrose après une entorse grave du genou ?

La chirurgie a longtemps été considérée comme un facteur préventif vis-à-vis de l'évolution vers l'arthrose. Cependant il semble exister une équivalence entre le traitement chirurgical et le traitement fonctionnel en ce qui concerne l'incidence d'apparition des lésions arthrosiques. Cette évolution cartilagineuse dégénérative est due en partie au traumatisme initial causant une contusion avec œdème osseux, pouvant donner lieu à des séquelles cartilagineuses à long terme.

Des épisodes d'instabilité à répétition peuvent générer des lésions intra-articulaires. Ainsi, l'obtention d'une stabilité articulaire quel qu'en soit le traitement permettra de retarder l'évolution arthrosique. La préservation méniscale, en évitant la ménisectomie, protège contre l'évolution arthrosique du genou.

X.2.1.7. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?

La reprise du sport est souvent une question posée de façon précoce par le patient. La réponse à donner est qu'il n'existe pas de délai fixe. Un délai de 6 mois est souvent donné mais des études montrent que ce délai est en moyenne plus long dans la réalité. Cette reprise doit donc se baser sur l'évaluation clinique au cours de la rééducation : genou sec, stable et indolore, amplitudes articulaires symétriques, force musculaire récupérée avec ratio ischiojambiers/quadriceps optimal, proprioception restaurée. Une évaluation isocinétique ainsi que l'absence d'appréhension sont de bons marqueurs de reprise. Elle doit être progressive avec retour aux sports à risque en dernier lieu. Dans le cas d'une chirurgie, le transplant doit pouvoir supporter les contraintes du sport.

X.2.2. Lésions du LCP

Les ruptures partielles ou complètes du LCP ont une évolution naturelle favorable et donnent une bonne tolérance fonctionnelle selon la chronologie suivante : période d'adaptation fonctionnelle de quelques mois, puis longue période de tolérance de 10 à 15 ans, enfin gonarthrose.

X.2.2.1. Quel traitement médical mettre en place à la phase aigüe ?

La prise en charge d'une lésion du LCP comprend une physiothérapie antalgique avec mise au repos, élévation du membre, anti-inflammatoires non stéroïdiens, antalgiques, cryothérapie. Une immobilisation par attelle est conseillée durant la période d'instabilité avec appui protégé en fonction des douleurs. Il faut favoriser une mobilisation protégée précoce en évitant toute lutte contre la gravité (qui entraîne une composante de translation tibiale postérieure) pour permettre une meilleure cicatrisation du LCP.

X.2.2.2. Quel protocole de rééducation faut-il mettre en place ?

Le protocole de rééducation consiste, dans un premier temps, à lutter contre la douleur et les phénomènes inflammatoires, puis à débiter une mobilisation articulaire indolente passive puis active. La récupération des amplitudes articulaires doit être progressive. Le renforcement musculaire actif est principalement axé sur le travail du quadriceps en chaîne cinétique ouverte, afin de maintenir une translation tibiale antérieure. Enfin, la rééducation

se termine par un travail proprioceptif en situation pour stimuler la réponse musculaire inconsciente dans des conditions à risque de translation tibiale postérieure.

X.2.2.3. Quand orienter vers une prise en charge chirurgicale ?

Les indications chirurgicales des lésions du LCP sont exceptionnelles et correspondent principalement à la mauvaise tolérance du patient à une instabilité articulaire résiduelle.

X.2.2.4. Quel délai faut-il respecter avant la reprise du sport ?

La reprise sportive est autorisée plus rapidement qu'en cas de lésion du LCA, dès que les critères cliniques et isocinétiques le permettent.

XI – Conclusion

Le traumatisme du genou est une cause fréquente de consultation en soins primaires. Il est responsable d'un nombre important de jours d'arrêt de travail. La prise en charge de l'entorse du genou récente correspond donc à une problématique de santé publique. Son optimisation permettrait d'améliorer la qualité de vie de nos patients et de diminuer son impact économique.

Les recommandations de l'HAS de juin 2008 sur les lésions méniscales et les lésions isolées du ligament croisé antérieur sont les seules recommandations de haut niveau de preuve émises à ce jour. Or, la prise en charge d'une entorse du genou peut varier selon le médecin consulté et le bassin géographique du patient. Les orientations thérapeutiques proposées sont à mettre en balance avec les éléments apportés par les données de la littérature publiées par les différentes sociétés savantes concernées et leurs experts. Il existe de nombreux dénominateurs communs dont le médecin de soins primaires peut se servir pour adapter et individualiser sa prise en charge.

L'examen clinique tient toujours une place importante dans l'orientation de la prise en charge de l'entorse du genou. En effet, il permet d'une part d'éliminer le plus grave des diagnostics différentiels : la fracture, et d'autre part d'évaluer la gravité de la lésion. Les médecins de premier recours (urgentistes, médecins généralistes et médecins du sport) ont un rôle important à jouer dans l'orientation thérapeutique initiale. Leur formation concernant l'examen clinique du genou doit donc être renforcée.

Les examens complémentaires sont là pour aider le médecin en fonction de ses doutes diagnostiques et de son désir d'effectuer un bilan des lésions associées. L'échographie peut avoir un intérêt dans l'évaluation des lésions collatérales isolées, lorsque l'examen clinique permet d'éliminer de façon certaine une atteinte centrale. L'IRM est, quant à elle, l'examen de référence pour l'exploration du pivot central et des ménisques mais ne représente ni une urgence ni une nécessité.

La prise en charge des entorses de stade I et II est fonctionnelle en première intention (hormis avulsions osseuses). La rééducation par renforcement musculaire et travail de la proprioception tient une place très importante dans l'évolution vers la guérison.

L'orientation de la prise en charge de première intention de l'entorse de stade III se fait en fonction des lésions aiguës et des caractéristiques du patient. Le traitement indiqué en première intention (balance bénéfice/risque favorable) est le traitement fonctionnel. Ce travail sera le plus souvent réalisé en ambulatoire chez un kinésithérapeute spécialisé, à raison de 3 à 4 séances par semaine. Si le traitement fonctionnel ne permet pas d'obtenir une stabilité articulaire active optimale, la reconstruction ligamentaire est alors indiquée.

Cependant, certains éléments peuvent orienter vers une prise en charge chirurgicale en première intention. Il s'agit d'éléments faisant suspecter un risque majeur de récurrence ou de complication. Des outils sont à disposition du médecin pour les dépister. Ainsi, l'activité physique du patient peut être évaluée par des scores tels que le Lysholm score et le Tegner Activity Score. Des facteurs psychologiques doivent être évalués pour ne pas orienter vers une prise en charge chirurgicale qui, même si elle a l'avantage de reconstruire un pivot anatomique et une stabilité articulaire certaine, a le gros inconvénient de nécessiter un délai long avant la reprise sportive au niveau de performance antérieur. L'utilisation de l'échelle ACL-RIS [79] qui évalue rapidement différents aspects de la psychologie du patient (12 items sur les émotions, la confiance dans les performances et l'évaluation du risque) semble adaptée à cette démarche. Les lésions méniscales sont importantes à dépister dans le bilan lésionnel. En effet, elles doivent être traitées de façon conservatrice si possible pour éviter une évolution vers des lésions intra-articulaires.

Si une indication chirurgicale est posée, la reconstruction ligamentaire se fera à distance du traumatisme, après rééducation pré opératoire optimale permettant de récupérer un genou fonctionnel. Il est désormais admis que la ligamentoplastie ne prévient pas l'évolution vers l'arthrose.

La gestion thérapeutique de l'entorse du genou récente doit donc se faire au cas par cas après information claire et loyale du patient. Il est donc fondamental que le praticien individualise sa prise en charge en intégrant le patient dans sa dimension complexe et globale.

Toulouse le 03.10.13

Vu permis d'imprimer
Le Doyen de la Faculté
de Médecine Purpan
J.P. VINEL

Pr. P. BONNEVIALLE
Service d'Orthopédie Traumatologie
CHU PURPAN
31059 TOULOUSE CEDEX 9

XII – Bibliographie

1. **Stiell IG, Greenberg GH, Wells GA, et al.** Prospective validation of a decision rule for the use of radiography in acute knee injuries. JAMA 1996;275(8):611-615.
2. **National Ambulatory Medical Care Survey.** 1996.
3. **Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des travailleurs salariés** - Direction des risques professionnels - Mission statistiques. Risque AT 2009 "Statistiques technologiques" tous CTN et par CTN. 2010.
4. **Enquête épidémiologique nationale sur plus de 7000 consultations de traumatologie du sport.** 1994.
5. **Kapandji AI.** Anatomie fonctionnelle II - Membre inférieur. Maloine 2009.
6. **Kamina P.** Anatomie clinique - Tome I. Maloine 2009.
7. **Klein P, Sommerfeld P.** Biomécanique des membres inférieurs - Bases et concepts, bassin, membres inférieurs. Elsevier 2008.
8. **Beaufils F.** Lésions méniscales. Rev Prat 1998;48(16):1773-1779.
9. **Bonnel F.** Abrégé d'anatomie fonctionnelle et biomécanique - Tome III: Membre inférieur, hanche, genou, cheville, pied. Editions Sauramps Medical 2003.
10. **Chambat P.** Le ligament croisé antérieur - Pathologie du genou de l'adulte. SOFCOT 1992:81-103.
11. **Imbert JC.** Le ligament croisé postérieur - Pathologie du genou de l'adulte. SOFCOT 1992:105-126.
12. **Lafontan V, Gasq D.** Le genou du sportif. L'observatoire du mouvement 2013;47.
13. **Moore KL., Dalley AF., Agur A.** Anatomie médicale - Aspects fondamentaux et applications cliniques. De Boeck 2011.
14. **Fabri S, Lacaze F, Marc Y, et al.** Rééducation des entorses du genou: traitement fonctionnel. EMC - Kinésithérapie Médecine physique et Réadaptation 2005;26:240-B-10.
15. **Tsuda E, Okamura Y, Otsukan H, et al.** Direct evidence of the anterior cruciate ligament-hamstring reflex arc in humans. Am J Sports Med 2001;29:83-87.
16. **Chanussot JC, Danowski RG.** Traumatologie du sport. Elsevier Masson 2012.
17. **Blaysat M, Saragaglia P.** Lésions ligamentaires et méniscales du genou et de la cheville. Rev Prat 2007;57:407-418.
18. **Abitteboul Y, Leroux G, Sicard C, et al.** Tests cliniques du genou. Rev Prat 2012;873:17-18.

19. **Tremblay JL.** L'examen musculo-squelettique. Les presses de l'université de Montréal 2009.
20. **Rochcongar P, Monod H, Amoretti R, et al.** Médecine du sport pour le Praticien. Masson 2009.
21. **Parvizi J.** L'examen orthopédique rendu facile. Maloine 2007.
22. **Hoppenfeld S.** Examen clinique des membres et du rachis. Masson 2009.
23. **Association Mieux Prescrire.** Traumatisme récent du genou chez l'adulte. La revue Prescrire 2005;25(259):201-208.
24. **ANAES.** Examens complémentaires dans le genou traumatique récent de l'adulte. 1997.
25. **Sans N, Blum A, Borne J, et al.** Imagerie du sport. Elsevier Masson 2011.
26. **Albert JD, Marin F.** Intérêt diagnostique et thérapeutique de l'échographie du genou. Revue du Rhumatisme 2006;73:625-632.
27. **Ravey JN, Coulomb M, Pittet-Barbier L.** Imagerie par résonance magnétique des lésions méniscoligamentaires du genou. EMC Radiologie 2004;1(4):393-425.
28. **Delin C, Silvera S, Coste J, et al.** Reliability and diagnostic accuracy of qualitative evaluation of diffusion weighted MRI combined with conventional MRI in differentiating between complete and partial anterior cruciate ligament tear. Eur Radiol 2013;23(3):845-854.
29. **Hammani L, Nassar I, Kettani N, et al.** Arthro-TDM du genou. J. Traumatol. Sport 2006;23(56-59).
30. **Myasaka KC, Daniel D, Stone ML.** The incidence of knee ligament injuries in the general population. Am Knee J Surg 1991;4:3-7.
31. **De Lee JC, M.B. R, Rochwood CA.** Acute posterolateral rotatory instability of the knee. Am J Sports Med 1983;11:199-207.
32. **Frey A, Brana A.** Prise en charge d'un traumatisme du genou. Séminaire SFMU 2003.
33. **Alipour H, Lecat B, Geffroy S.** Traumatisme bénin: quand anticoaguler? Urgences SFMU 2010;56:647-661.
34. **Kerhousse G, Andrieu M.** Que faire devant un genou aigu traumatique ? Rev Prat 2009;59(9):1227-1231.
35. **Vanderstraeten J.** Le genou traumatique en médecine générale : prise en charge et traitement. La revue de médecine générale 2005;223:220-228.
36. **Marchant HM, Tibor LM.** Management of Medial-Sided Knee Injuries, Part 1: Medial Collateral Ligament. Am J Sports Med 2011;39(5):1102-1113.

37. **Brunet-Guedj E, Brunet B, Girardier J, et al.** Médecine du sport. Masson 2006.
38. **HAS.** Référentiel concernant la durée d'arrêt de travail en cas d'entorse du ligament collatéral médial du genou - Réponse à la saisine du 22 octobre 2010 en application de l'article L.161-39 du code de la sécurité sociale 2010. 2010.
39. **Chen L, Kim PD, Ahmad CS, et al.** Medial collateral ligament injuries of the knee: current treatment concepts. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2008;1:108-113.
40. **Kannus P.** Long-term results of conservatively treated medial collateral ligament injuries of the knee joint. *Clin Orthop Relat Res* 1988;226:103-12.
41. **Phisitkul P, James SL, Wolf BR, et al.** MCL injuries of the knee: current concepts review. *Iowa Orthop J* 2006;26:77-90.
42. **Neyret P.** Entorses récentes du genou chez l'adulte. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT* 2002:163-186.
43. **Landreau P, Christel P, Djian P.** Approche pratique en orthopédie traumatologie - Pathologie ligamentaire du genou. Springer 2004.
44. **Chanussot JC, Danowski R-G.** Rééducation en traumatologie du sport. Masson 2005.
45. **Gianotti SM, Marshall SW, Hume PA, et al.** Incidence of anterior cruciate ligament injury and other knee ligament injuries: a national population-based study. *J Sci Med Sport* 2009;12(6):622-627.
46. **Ardern CL, Webster KE, Taylor NF, et al.** Return to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery: a systematic review and meta-analysis of the state of play. *Br J Sports Med* 2011;45(7):596-606.
47. **HAS.** Prise en charge thérapeutique des lésions méniscales et des lésions isolées du ligament croisé antérieur du genou chez l'adulte. 2008.
48. **HAS.** Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR après ligamentoplastie du croisé antérieur du genou. 2008.
49. **Baudot C, Colombet P, Thoribé B, et al.** Cicatrisation du ligament croisé antéro-externe: devenir fonctionnel à plus d'un an. *J. Traumatol. Sport* 2005;22:141-147.
50. **Edgard-Rosa G, Aharoni C.** Orthopédie. Vernazobres-Grego 2007.
51. **Streich NA, Zimmermann D, Bode G, et al.** Reconstructive versus non reconstructive treatment of anterior cruciate ligament insufficiency. A retrospective matched-pair long-term follow-up. *International Orthopaedics* 2011;35:607-613.
52. **Beynon BD, Johnson RJ, Abate JA, et al.** Treatment of anterior cruciate ligament injuries, Part I. *Am J Sports Med* 2005;33(10):1579-1602.

53. **Levy AS, Meier SW.** Approach to cartilage injury in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *Orthop Clin North Am* 2003;34:149-167.
54. **Fink C, Hoser C, Benedetto KP.** Development of arthrosis after rupture of the anterior cruciate ligament: a comparison of surgical and conservative therapy. *Unfallchirurg* 1994;97:357-361.
55. **Drogset JO, Grøntvedt T.** Anterior cruciate ligament reconstruction with and without a ligament augmentation device. *Am J Sports Med* 2002;30:851-856.
56. **Lohmander LS, Roos H.** Knee ligament injury, surgery and osteoarthritis: truth or consequences? *Acta Orthop Scand* 1994;65:605-609.
57. **Hunter RE, Mastrangelo J, Freeman JR, et al.** The impact of surgical timing on postoperative motion and stability following anterior cruciate ligament. *Arthroscopy* 1996;12:667-674.
58. **Frobell RB, Roos EM, Roos HP, et al.** A randomized trial of treatment for acute anterior cruciate ligament tears. *N Engl J Med* 2010;363(4):331-342.
59. **Biau DJ, Tournoux C, Katsahian S, et al.** Bone-patellar tendon-bone autografts versus hamstring autografts for reconstruction of anterior cruciate ligament: meta-analysis. *BMJ* 2006;332:995-1001.
60. **Spindler KP, Kuhn JE, Freedman KB, et al.** Anterior cruciate ligament reconstruction autograft choice: bone-tendon-bone versus hamstring: does it really matter? A systematic review. *Am J Sports Med* 2004;32:1986-95.
61. **Frobell RB, Roos EM, Roos HP, et al.** Treatment for acute anterior cruciate ligament tear: five year outcome of randomised trial. *BMJ* 2013;346:f232.
62. **Spindler KP, Wright RW.** Clinical practice: anterior cruciate ligament tear. *N Engl J Med* 2008;359:2135-42.
63. **Spindler KP, Warren TA, Callison JC, et al.** Clinical outcome at a minimum of five years after reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:1673-79.
64. **Lohmander LS, Englund PM, Dahl LD, et al.** The long-term consequence of ACL and meniscus injuries: osteoarthritis. *Am J Sports Med* 2007;35:1756-69.
65. **Oiestad BE, Engebretsen L, Storheim K, et al.** Knee osteoarthritis after anterior cruciate ligament injury: a systematic review. *Am J Sports Med* 2009;37:1434-43.
66. **Fithian DC, Paxton EW, Stone ML, et al.** Prospective Trial of a Treatment Algorithm for the Management of the Anterior Cruciate Ligament-Injured Knee. *Am J Sports Med* 2005;33(3):335-346.

67. **Daniel DM, Stone ML, Dobson BE, et al.** Fate of the ACL-injured patient a prospective outcome study. *Am J Sports Med* 1994;22(5):632-44.
68. **Kessler A, Behrend H, Henz S, et al.** Function, osteoarthritis and activity after ACL-rupture: 11 years follow-up results of conservative versus reconstructive treatment. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16(5):442-48.
69. **Lee BK, Nam SW.** Rupture of posterior cruciate ligament: diagnosis and treatment principles. *Knee Surg Relat Res* 2011;23(3):135-141.
70. **Rodineau J, Besch S.** Le ligament croisé antérieur: de la rupture à l'entorse - 30e journée de Traumatologie du sport de la Pitié-Salpêtrière. Elsevier Masson 2012.
71. **Pinheiro JP.** Mise au point sur le traitement conservateur des ruptures de LCA. *Journal de Traumatologie du Sport* 2007;24:222-226.
72. **Moksnes H, Risberg MA.** Performance-based functional evaluation of non operative and operative treatment after anterior cruciate ligament injury. *Scand J Med Sci Sports* 2009;19:345-355.
73. **Ageberg E, Thomée R, Neeter C, et al.** Muscle strength and functional performance in patients with ACL injury treated with training and surgical reconstruction or training only: a two to five-year follow-up. *Arthritis Rheum* 2008;2008(59):1773-1779.
74. **Snyder-Mackler L, Fitzgerald GK, Bartolozzi AR, et al.** The relationship between passive joint laxity and functional outcome after anterior cruciate ligament injury. *Am J Sports Med* 1997;25:191-195.
75. **Patel RR, Hurwitz DE, Bush-Joseph CA, et al.** Comparison of clinical and dynamic knee function in patients with anterior cruciate ligament deficiency. *Am J Sports Med* 2003;31:68-74.
76. **Shelbourne KD, Clark M, Gray T.** Minimum 10-years follow-up of patients after an acute, isolated posterior cruciate ligament injury treated nonoperatively. *Am J Sports Med* 2013;41(7):1526-1533.
77. **Jacobi M, Reischl N, Wahl P, et al.** Acute isolated injury of the posterior cruciate ligament treated by a dynamic anterior drawer brace: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Br* 2010;92(10):1381-1384.
78. **Shelbourne KD, Davis TJ, Patel DV.** The natural history of acute, isolated nonoperatively treated posterior cruciate ligament injuries: a prospective study. *Am J Sports Med* 1999;27(3):276-283.

79. **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* 2008;9(1):9-15.

XIII – Annexes

Score « International Knee Documentation Comittee » (IKDC)

FORMULAIRE 1999 PROFIL DEMOGRAPHIQUE COMPATIBLE AVEC MODEMS®

Nom _____ Prénom _____

Date de naissance / /
 jour mois année

N° de sécurité sociale _____ Sexe masculin féminin

Profession _____ Genou droit Genou gauche

Date de ce jour / /
 jour mois année

Vous trouverez ci-dessous une liste de problèmes médicaux. Veuillez indiquer dans la première colonne si vous souffrez d'un ou de ces problème. Si oui, indiquez dans la deuxième colonne si vous prenez des médicaments ou suivez un traitement particulier. Enfin, dans la dernière colonne, précisez si cette affection limite votre activité physique.

	Avez-vous ce problème ?		Avez-vous reçu un traitement ?		Vos activités sont-elles limitées ?	
	oui	non	oui	non	oui	non
Maladie de cœur	}	}	}	}	}	}
Hypertension artérielle	}	}	}	}	}	}
Asthme ou insuffisance respiratoire	}	}	}	}	}	}
Diabète	}	}	}	}	}	}
Ulcère ou maladies gastriques	}	}	}	}	}	}
Maladie intestinale	}	}	}	}	}	}
Maladie rénale	}	}	}	}	}	}
Maladie de foie	}	}	}	}	}	}
Anémie ou autres maladies du sang	}	}	}	}	}	}
Surcharge pondérale	}	}	}	}	}	}
Cancer	}	}	}	}	}	}
Dépression	}	}	}	}	}	}
Arthrose	}	}	}	}	}	}
Polyarthrite rhumatoïde	}	}	}	}	}	}
Mal au dos	}	}	}	}	}	}
Maladie de Lyme	}	}	}	}	}	}
Autre problème médical	}	}	}	}	}	}
Alcoolisme	}	}	}	}	}	}

1. Tabagisme. Fumez-vous ?

☐ Oui	☐ Non, j'ai arrêté au cours des 6 derniers mois
☐ Non, j'ai arrêté il y a plus de 6 mois	☐ Non, je n'ai jamais fumé

2. Taille : m cm

3. Poids : kg

4. Race (cochez les cases correspondantes) :

☐ Blanc	☐ Noir	☐ Hispano-Américain
☐ Asiatique	☐ Indien d'Amérique	☐ Autre

5. Niveau d'étude :

☐ BEPC	☐ Baccalauréat	☐ Enseignement supérieur
☐ Niveau licence		☐ Troisième cycle

6. Niveau d'activité. Vous faites :

☐ Du sport à un haut niveau
☐ Du sport fréquemment, et vous êtes bien entraîné
☐ Du sport de temps en temps
☐ Aucun sport

FORMULAIRE 1999
EVALUATION DE L'ETAT DE SANTE ACTUEL

1. En général, votre santé est plutôt :

{ Excellente { Très bonne { Bonne { Moyenne { Mauvaise

2. Par rapport à l'année dernière, votre santé est :

{ Meilleure { Sensiblement meilleure { La même { Moins bonne { Pire

3. Voici une liste d'activités courantes. Votre état de santé vous limite-t-il dans ces activités, et à quel point ?

limité Oui, très limité Oui, un peu limité Non, pas

- a- Faire une activité vigoureuse telle que courir, porter des objets lourds et participer à des sports intenses
- b- Faire une activité modérée comme déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux boules ou au golf
- c- Soulever ou porter vos courses
- d- Monter plusieurs étages
- e- Monter un étage
- f- Se pencher en avant, s'agenouiller, s'accroupir
- g- Faire deux kilomètres à pied ou plus
- h- Faire un kilomètre à pied
- i- Faire 100 mètres à pied
- j- Faire sa toilette ou s'habiller

4. Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous vécu l'une des situations suivantes dans votre travail ou vos activités quotidiennes en raison de votre état de santé ?

{ Oui	{ Non	a- Vous avez limité votre temps de travail ou d'autres activités
{ Oui	{ Non	b- Vous n'avez pas accompli autant que ce que vous auriez voulu
{ Oui	{ Non	c- Vous avez limité votre travail ou autres activités régulières
{ Oui	{ Non	d- Vous avez éprouvé des difficultés à faire votre travail ou autres activités (il vous a fallu faire un effort supplémentaire)

5. Au cours des 4 dernières semaines, avez-vous eu un des problèmes suivants dans votre travail ou activité quotidienne dû à votre état émotionnel (dépression, anxiété ?)

{ Oui	{ Non	a- Vous avez limité votre temps de travail ou d'autres activités
{ Oui	{ Non	b- Vous n'avez pas accompli autant que ce que vous auriez voulu
{ Oui	{ Non	c- Vous avez fait votre travail ou autres activités avec moins d'attention que d'habitude

6. Au cours des 4 dernières semaines, à quel point votre état de santé physique ou émotionnel a-t-il perturbé vos activités sociales (famille, amis, voisins ou groupes) ?

{ Pas du tout { Un petit peu { Moyennement { Beaucoup { Enormément

7. Avez-vous ressenti une douleur physique au cours des 4 dernières semaines ?

{ Aucune { Très peu { Peu { Modérément { Aiguë { Très aiguë

8. Au cours des 4 dernières semaines, à quel point la douleur physique a-t'-elle perturbé votre travail et vos activités ménagères ?

{ Pas du tout { Un petit peu { Moyennement { Beaucoup { Enormément

9. Les questions suivantes concernent votre état général qu cours des 4 dernières semaines. Pour chaque question, donnez la réponse la plus proche. Au cours des 4 dernières semaines, combien de fois...

Tout le temps La plupart du temps Souvent Parfois Rarement Jamais

- a- Vous êtes-vous senti en super forme ?
- b- Avez-vous été très nerveux ?
- c- Avez-vous été calme, serein ?
- d- Avez-vous eu beaucoup d'énergie ?
- e- Avez-vous été déprimé ?
- f- Vous êtes-vous senti épuisé ?
- g- Avez-vous été heureux ?
- h- Vous êtes-vous senti fatigué ?

10. Au cours des 4 dernières semaines, à quel point votre état de santé physique ou émotionnel a-t'-il perturbé vos activités sociales (comme rendre visite à des amis, de la famille, etc...) ?

Tout le temps La plus part du temps Souvent Parfois Rarement Jamais

11. Cochez la case correspondante aux affirmations suivantes :

Vrai Plutôt vrai Ne sais pas Plutôt faux Faux

- a- Je pense tomber malade plus souvent que d'autres personnes
- b- Je suis aussi bien portant que n'importe qui d'autre
- c- Je pense que ma santé se détériore
- d- Ma santé est excellente

12. Depuis votre visite au cours de laquelle vous avez rempli ce même questionnaire, comment estimez-vous le fonctionnement actuel de votre genou en comparaison avec le précédent questionnaire :

- { Infiniment mieux
- { Beaucoup mieux
- { Un peu mieux
- { Pareil
- { Moins bien
- { Nettement moins bien
- { Franchement pire

FORMULAIRE 1999
EVALUATION SUBJECTIVE DU GENOU

Nom _____ Prénom _____

Date de ce jour / /
 jour mois année

Date de l'accident ou blessure / /
 jour mois année

SYMPTOMES

1. Quel est le niveau d'activité le plus important que vous pouvez accomplir sans souffrir du genou ?

- ☐ Activités très intenses comportant sauts et rotations comme au basket ou au football
- ☐ Activités intenses comme un travail physique dur, le ski ou le tennis
- ☐ Activités modérées comme un travail physique moyen, la course à pied ou le jogging
- ☐ Activités douces comme la marche, le ménage ou le jardinage
- ☐ Aucune des activités ci-dessus ne m'est possible à cause de mon genou

2. Au cours des 4 dernières semaines, ou depuis votre accident ou blessure, combien de fois avez-vous souffert du genou ? Cochez la case correspondante (de 0 à 10) :

Jamais 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 { { { { { { { { { { { } Constamment

3. Indiquez l'intensité de la douleur en cochant la case correspondante (de 0 à 10) :

Aucune 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 } La pire douleur
imaginable
douleur { { { { { { { { { { }

4. Au cours des 4 dernières semaines, ou depuis l'accident ou blessure, votre genou était-il raide ou gonflé ?

☐ Pas du tout ☐ Un peu ☐ Moyennement ☐ Beaucoup ☐ Enormément

5. Quel est le plus haut niveau d'activité que vous pouvez accomplir sans que votre genou enfle ?

- ☐ Activités très intenses comportant sauts et rotations comme au basket ou au football
- ☐ Activités intenses comme un travail physique dur, le ski ou le tennis
- ☐ Activités modérées comme un travail physique moyen, la course à pied ou le jogging
- ☐ Activités douces comme la marche, le ménage ou le jardinage
- ☐ Aucune des activités ci-dessus ne m'est possible à cause de mon genou

6. Au cours des 4 dernières semaines, ou depuis l'accident ou blessure, votre genou s'est-il bloqué ?

☐ Oui ☐ Non

7. Quel est le plus haut niveau d'activité que vous pouvez accomplir sans que votre genou ne se dérobe ?

- ☐ Activités très intenses comportant sauts et rotations comme au basket ou au football
- ☐ Activités intenses comme un travail physique dur, le ski ou le tennis
- ☐ Activités modérées comme un travail physique moyen, la course à pied ou le jogging
- ☐ Activités douces comme la marche, le ménage ou le jardinage
- ☐ Aucune des activités ci-dessus ne m'est possible à cause de mon genou

ACTIVITES SPORTIVES

8. Quel est le plus haut niveau d'activité que vous pouvez pratiquer régulièrement ?

- { Activités très intenses comportant sauts et rotations comme au basket ou au football
- { Activités intenses comme un travail physique dur, le ski ou le tennis
- { Activités modérées comme un travail physique moyen, la course à pied ou le jogging
- { Activités douces comme la marche, le ménage ou le jardinage
- { Aucune des activités ci-dessus ne m'est possible à cause de mon genou

9. Rencontrez-vous des difficultés pour les activités suivantes ? Cochez la case correspondante.

	Pas difficile	Légèrement difficile	Difficile	Très difficile	Impossible
a- Monter les escaliers	{	{	{	{	{
b- Descendre les escaliers	{	{	{	{	{
c- S'agenouiller (poids du corps sur le devant du genou)	{	{	{	{	{
d- S'accroupir	{	{	{	{	{
e- S'asseoir	{	{	{	{	{
f- Se lever d'une chaise	{	{	{	{	{
g- Courir en ligne droite	{	{	{	{	{
h- Sauter avec réception sur la jambe faible	{	{	{	{	{
i- S'arrêter et repartir brusquement (marche, course à pied)	{	{	{	{	{

FONCTIONNEMENT

Noter le fonctionnement du genou sur une échelle de 0 à 10 (10 correspondant au fonctionnement optimal, et 0 étant l'incapacité à accomplir les activités de la vie quotidienne) :

Fonctionnement avant l'accident ou blessure du genou :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Performance nulle	{	{	{	{	{	{	{	{	{	{	{
											Performance optimale

Fonctionnement actuel du genou :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Performance nulle	{	{	{	{	{	{	{	{	{	{	{
											Performance optimale

FORMULAIRE 1999 HISTORIQUE DU GENOU

Date du jour: / /
 jour *mois* *année*

Nom

Prénom

Date de naissance / /
 jour *mois* *année*

Date de l'accident / /
 jour mois année

Date du premier examen / /
 jour mois année

Genou : } Droit } Gauche

Etat du genou controlatéral : } Normal } Presque normal } Anormal } Très anormal

Date du début des symptômes : _____ / _____ / _____
 jour *mois* *année*

Motif de consultation :

Circonstances de l'accident : ☐ Activités quotidiennes ☐ Sport ☐ Accident de la voie publique ☐ Accident de travail

Mécanisme de l'accident :

- { Pas de trauma, survenue progressive
- { Pas de trauma, survenue soudaine
- { Trauma sans impact
- { Trauma avec impact

Antécédents chirurgicaux :

Cochez la case correspondante :

} Chirurgie du ménisque

- 1 Ménisectomie interne
- 2 Suture du ménisque interne
- 3 Transplant méniscal interne

- ☐ Ménisectomie externe
- ☐ Suture du ménisque externe
- ☐ Transplant méniscal externe

} Chirurgie ligamentaire

- Réparation du LCA
- Réparation du LCP
- Réparation / Reconstruction du ligament latéral interne
- Réparation / Reconstruction du ligament latéral externe
- Reconstruction du LCA intra-articulaire
- Reconstruction du LCP intra-articulaire
- Plastie externe extra-articulaire
- Reconstruction du PAPE (Point d'Angle Postéro-Externe)

} Greffe

- Tendon rotulien
 - Tendon du quadriceps

- Ischio-jambier deux faisceaux
- Ischio-jambier quatre faisceaux

- Chirurgie de l'appareil extenseur

5 Réparation du tendon rotulien

} Réparation du tendon du quadriceps

} Chirurgie de l'articulation fémoro-patellaire

- Alignement de l'appareil extenseur
 - Tissus mous
 - Plastie de retension interne
 - Relâchement externe

{ Déplacement de la tubérosité tibiale antérieure
 { Proximal { Distal { Interne { Externe { Antérieure

{ Trochléoplastie
 { Patellectomie
 { Chirurgie de l'arthrose
 { Ostéotomie
 { Chirurgie des surfaces articulaires
 { Shaving { Abrasion { Forage { Micro fracture
 { Thérapie cellulaire { Autogreffe ostéochondrale / mosaïcplasty { Autre

Nombre total d'interventions préalables :

Imagerie :

{ Morphologiques (IRM) _____ { Tomodensitométrie _____
 { Métaboliques (scintigraphie osseuse) _____ { Arthrographie _____

Résultats de l'imagerie :

Ligament _____

Ménisque _____

Cartilage articulaire _____

Os _____

FORMULAIRE 1999
DOCUMENTATION CHIRURGICALE

Date du jour / /
 jour mois année

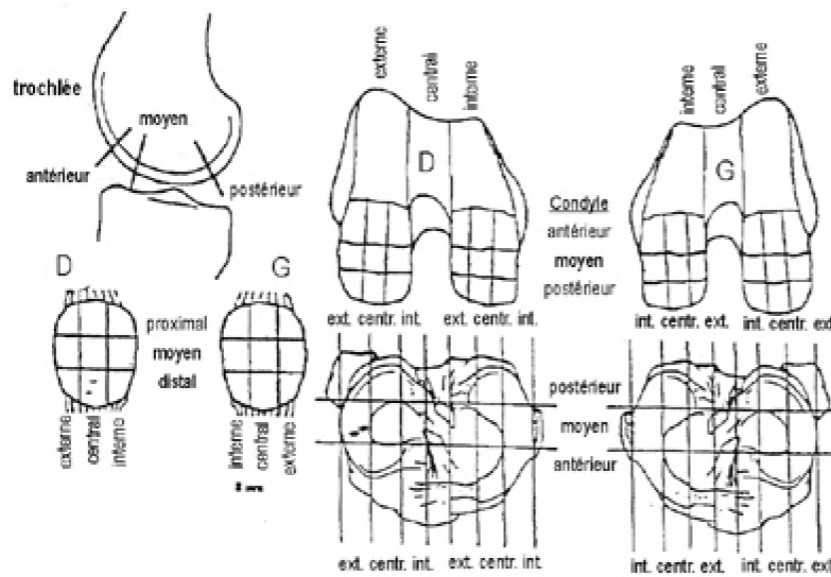
Diagnostic post-opératoire :

1. _____
2. _____
3. _____

Bilan après chirurgie :

Status du cartilage articulaire

Reporter taille et localisation des défauts du cartilage articulaire sur les illustrations suivantes :



Rapport taille, localisation et degré des lésions du cartilage articulaire :

Fémur

Côté Droit Gauche

Condyle Interne Externe

Plan sagittal Trochlée Antérieur Moyen Postérieur

Plan frontal Externe Central Interne

Degré de lésion du cartilage (*)

Taille de la lésion avant la régularisation

Taille de la lésion après la régularisation

1^{ère} lésion

2^{ème} lésion

mm

mm

Tibia

Côté Droit Gauche

Plateau Interne Externe

Plan sagittal Antérieur Moyen Postérieur

Plan frontal Externe Central Interne

Degré de lésion du cartilage (*)

Taille de la lésion avant la régularisation

Taille de la lésion après la régularisation

1^{ère} lésion

2^{ème} lésion

mm

mm

Rotule

Côté Droit Gauche

Plan sagittal Distal Moyen Proximal

Plan frontal Externe Central Interne

Degré de lésion du cartilage (*)

Taille de la lésion avant la régularisation

Taille de la lésion après la régularisation

1^{ère} lésion

2^{ème} lésion

mm

mm

Diagnostic :

{ Lésion traumatique du cartilage
{ Arthrose { Nécrose avasculaire { Autres

{ Ostéochondrite disséquante

Biopsie / Carottes ostéochondrales : Localisation :

Diamètre des carottes :

Nombre de carottes :

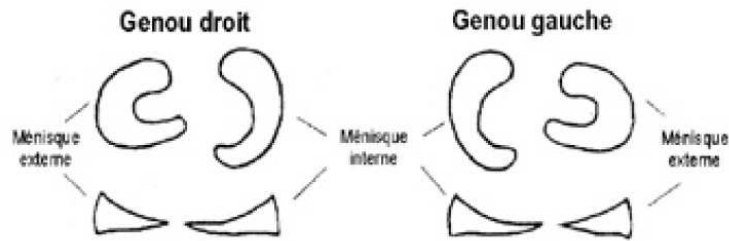
mm

Traitement :

{ Shaving { Forage { Autres
{ Mosaïcplastie { Microfracture
{ Implantation de chondrocyte autologue (ICA)

Observations :

Status méniscal



Geste chirurgical :

{ Ménisectomie interne
 { Suture du ménisque interne
 { Transplant méniscal interne
 { Abrasion et perforation internes

{ Ménisectomie externe
 { Suture du ménisque externe
 { Transplant méniscal externe
 { Abrasion et perforation externes

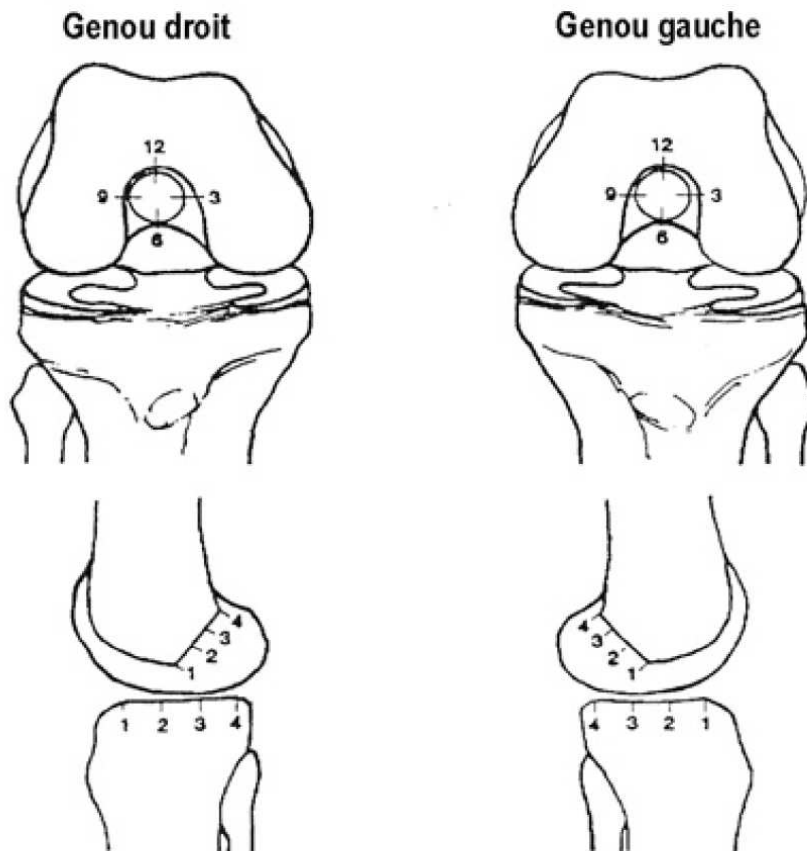
Interne :

{ Normal	{ Ectomie 1/3	{ Ectomie 2/3	{ Ectomie 3/3
Fibres de Hoop circonférentielles :		{ Intactes	{ Lésées
Tissu méniscal restant :		{ Normal { Lésion stable { Lésion laissée in situ	{ Dégénératif { Lésion instable

Externe :

{ Normal	{ Ectomie 1/3	{ Ectomie 2/3	{ Ectomie 3/3
Fibres de Hoop circonférentielles :		{ Intactes	{ Lésées
Tissu méniscal restant :		{ Normal { Lésion stable { Lésion laissée in situ	{ Dégénératif { Lésion instable

Etat du ligament



Reporter l'emplacement des tunnels pour la reconstruction ligamentaire sur les illustrations suivantes :

Technique :

- { Réparation du LCA
- { Réparation du LCP
- { Réparation / Reconstruction du ligament latéral interne
- { Réparation / Reconstruction du ligament latéral externe
- { Reconstruction du LCA intra-articulaire
- { Reconstruction intra-articulaire du LCP
- { Plastie externe extra-articulaire
- { Reconstruction du PAPE (Point d'Angle Postéro-Externe)

Greffe :

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| { Tendon rotulien autologue | { Ischio-jambier (2 ou 4 faisceaux) | { Tendon du quadriceps |
| { Autres | | |

Greffe prélevée préalablement :

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| { Tendon rotulien autologue | { Ischio-jambier (2 ou 4 faisceaux) | { Tendon du quadriceps |
| { Autres | | |

FORMULAIRE 1999 **EXAMEN CLINIQUE DU GENOU**

Nom _____ Date de naissance ____/____/____

Sexe } masculin } féminin Age : ____

Date de l'examen ____/____/____

Laxité constitutionnelle } Raide } Normale } Laxe

Morphotype } Varus } Normal } Valgus

Position de la rotule } Baja } Normale } Alta

Subluxation de la rotule / luxation : } Centrée } Subluxée } Luxée } Subluxable oui / non

Amplitude articulaire (Recurvatum, Flexum, Flexion) : Côté concerné : passive ____/____/____
Côté opposé : passive ____/____/____

SEPT GROUPES	4 NIVEAUX				NIVEAU DU GROUPE* A B C D
	A. Normal	B. Presque Normal	C. Anormal	D. Très Anormal	
1) Epanchement	q Aucun	q Trace	q Moyen	q Important	q q q q
2) Perte de mobilité passive : Δ Déficit d'extension Δ Déficit de flexion	q < 3° q 0 à 5°	q 3 à 5° q 6 à 15°	q 6 à 10° q 16 à 25°	q > 10° q > 25°	q q q q
3) Evaluation ligamentaire (Manuel, Instrumental, Radiographique) M. I. R. Δ Test de LACHMAN q q q Tiroir antérieur en extension Δ Transl. A.P. totale (flex. 25°) q q q Δ Transl. A.P. totale (flex. 70 °) q q q Δ Tiroir postérieur (flex 70 °) q q q Δ Bâillement interne (20° flex) (rot. valgus) q q q Δ Bâillement externe (20° flex) (rot. varus) q q q Δ Rotation externe (flex. 30° en décubitus ventral) Δ Rotation externe (flex. 90° en décubitus ventral) Δ "Pivot shift" Δ "Reverse pivot shift"	q -1 à 2 mm q dur q 0 à 2 mm q 0 à 2 mm q 0 à 2 mm q 0 à 2 mm q 0 à 2 mm q < 5° q < 5° q égal q égal	q 3 à 5 mm q < -1 à -3 q 3 à 5 mm q 3 à 5 mm q 3 à 5 mm q 3 à 5 mm q 3 à 5 mm q 6 à 10° q 6 à 10° q glissement q glissement	q 6 à 10 mm q < -3 raide q mou q 6 à 10 mm q 6 à 10 mm q 6 à 10 mm q 6 à 10 mm q 6 à 10 mm q 11 à 19° q 11 à 19° q ressaut q ressaut	q > 10 mm q > 10 mm q > 10 mm q > 10 mm q > 10 mm q > 20° q > 20° q ressaut explosif q ressaut explosif	q q q q
4) Crepitis articulaire Δ Crepitation espace antérieur Δ Crepitation fémoro tibiale interne Δ Crepitation fémoro tibiale externe	q aucune q aucune q aucune	q modérée q modérée q modérée	Crépitation avec q douleur discrète q douleur discrète q douleur discrète	Crépitation avec q > douleur discrète q > douleur discrète q > douleur discrète	
5) Pathologie des sites de prélèvement de greffe	q aucune	q discrète	q modérée	q importante	
6) Anomalies radiographiques : Fémoro-tibiale interne Fémoro-tibiale externe Fémoro-patellaire Fémoro-tibiale antérieure (sagittale) Fémoro-tibiale postérieure (sagittale)	q aucune q aucune q aucune q aucune q aucune	q discrète q discrète q discrète q discrète q discrète	q modérée q modérée q modérée q modérée q modérée	q importante q importante q importante q importante q importante	
7) Test Fonctionnel Saut en appui monopodal (% par rapport au côté opposé)	q ≥ 90%	q 89% à 76%	q 75% à 50%	q < 50%	
** EVALUATION FINALE					q q q q

* Niveau du groupe : Le niveau le plus bas détermine le niveau du groupe.

** Evaluation Finale : Le groupe avec niveau le plus bas détermine l'évaluation finale pour les patients atteints de façon aiguë et subaiguë. Pour les patients atteints de façon chronique, comparez les évaluations pré-opératoire et post-opératoire. Seulement les 3 premiers groupes sont évalués pour l'évaluation finale mais tous les groupes doivent être documentés.

Δ Différence entre le genou évalué et un genou normal ou considéré comme normal.

IKDC - INTERNATIONAL KNEE DOCUMENTATION COMMITTEE. Members of the Committee :

AOSSM : Anderson A., Bergfeld J., Boland A., Dye S., Feagin J., Harner C., Mohtadi N., Richmond J., Shelbourne D., Terry G.

ESSKA : Staebli H., Hefli F., Hoher J., Jakob R., Mueller, W., Neyret P.

APOSSM : Chan K., Kurosaka M.

INSTRUCTIONS POUR REMPLIR LE FORMULAIRE EXAMEN CLINIQUE DU GENOU

Le formulaire d'examen du genou contient des données qui s'apparentent à l'un des sept domaines de mesure. Cependant, seulement les trois premiers domaines sont classés par niveau. Les sept domaines déterminés par le formulaire d'examen du genou sont les suivants :

1. Epanchement :

On détermine un épanchement par palpation du genou. Un épanchement sans tension (moins de 25cc) est considéré comme une trace d'épanchement. Si la palpation révèle plus de liquide (25 à 60cc) le degré d'épanchement est moyen. Dans le cas d'un épanchement sous tension (plus de 60cc) celui-ci est considéré comme important.

2. Perte de mobilité passive :

La perte de mobilité passive est mesurée avec un goniomètre et est enregistrée en comparant le genou examiné et le genou opposé (ou le côté normal). L'enregistrement détermine le degré d'hyper extension / du point zéro / de la flexion (par ex : 10 degrés d'hyper extension, 150 degrés de flexion = 10/0/150). L'extension est comparée avec l'autre genou.

3. Examen ligamentaire :

Le test de Lachman, la translation antéropostérieure totale à 70°, les baillements interne et externe de l'articulation peuvent être faits manuellement, à l'aide d'instruments ou d'un examen radiographique «en stress». Seul un de ces moyens doit être utilisé afin de classer par niveau, en préférant le moyen donnant une mesure chiffrée. La force standard utilisée est de 14kg pour l'examen instrumental des deux genoux. La différence chiffrée entre les 2 côtés est arrondie au chiffre inférieur et est reportée dans la bonne case.

Le test de Lachman-Trillat évalue le tiroir proche de l'extension. Le tiroir en extension affecte la mesure du genou examiné quand celle-ci a 3 à 5 mm plus de laxité antérieure que le genou normal. Dans ce cas, le tiroir en extension est qualifié de « mou » et aboutit à un niveau anormal plutôt que presque normal.

L'avalement postérieur à 70 degrés est estimé en comparant le profil du genou blessé et du genou normal avec palpation des condyles et plateaux tibiaux. Celui-ci peut être confirmé par le fait que la contraction du quadriceps tire le tibia antérieurement.

Les tests de rotations externe se font le patient en décubitus ventral et le genou fléchi à 30° puis à 70°. Une rotation externe égale est appliquée aux deux pieds et l'angle de rotation externe est noté.

Le « Pivot Shift » et le « Reverse Pivot Shift » se font avec le patient en décubitus dorsal, avec la hanche entre 10°-20° d'abduction et le tibia en rotation neutre. Une des techniques suivantes peut être utilisée : celle de Losee, de Noyes, de Dejour ou de Jakob. Le ressaut le plus net comparé à l'autre genou est pris en considération et est enregistré.

4. Crépitus :

La crépitation fémoro-patellaire est obtenue en appliquant une résistance modérée à l'extension. La crépitation des espaces interne et externe est provoquée par un passage du genou de la flexion en extension associé à des contraintes en varus puis en valgus (par ex. test de Mc Murray). La notation se fait en fonction de l'intensité de la crépitation et de la douleur.

5. Pathologie des sites de prélèvement de greffe :

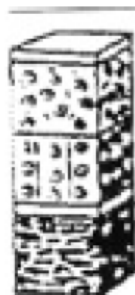
Noter la sensibilité, l'hyper ou l'hypoesthésie au niveau du site de prélèvement de l'autogreffe.

6. Anomalies radiographies :

Une radiographie bilatérale en charge (PA), en flexion entre 35 et 45 degrés, est utilisée pour évaluer le pincement des compartiments interne et externe. Le cliché « Merchant » à 45 degrés est utilisé pour documenter le pincement fémoro-patellaire. Un niveau discret indique un changement minime (par ex. petits ostéophytes, légère sclérose ou aplatissement du condyle fémoral) ou un pincement de l'espace articulaire à peine décelable. Un niveau modéré peut présenter les changements cités ci-dessus et un pincement de l'espace articulaire (par ex. un espace articulaire de 2 à 4 mm ou un pincement de 50%). Sont considérés comme importants les changements suivants : un espace articulaire de moins de 2 mm ou un rétrécissement de l'espace de plus 50%.

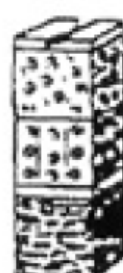
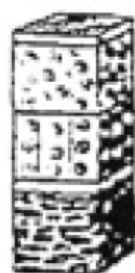
7. Test fonctionnel :

Il est demandé au patient de sauter en appui monopodal du côté sain puis du côté à évaluer. On enregistre et on fait la moyenne des résultats obtenus pour chaque genou lors des trois essais donnés au patient. Un ratio du côté évalué par rapport à l'autre côté est calculé.



Normal

Degré 0



Presque normal

Degré 1



Anormal

Degré 2



Très anormal

Degré 3



Degré 4

INSTRUCTIONS POUR LE CALCUL DU SCORE DE LA FICHE D'EVALUATION SUBJECTIVE DU GENOU IKDC Version 1999

On cote les réponses aux différents items de la fiche d'évaluation subjective selon une méthode ordinale afin qu'un score égal à 1 corresponde aux réponses représentant le plus bas niveau fonctionnel ou le niveau de symptomatologie le plus élevé.

Par exemple, on affecte à l'item n° 1 de la fiche (correspondant au plus haut niveau d'activité sans apparition d'une symptomatologie douloureuse significative) le score 2 à la réponse « activités douces comme la marche, le ménage ou le jardinage » et le score 5 à la réponse « activités intenses correspondant sauts et rotations comme au basket ou au football ».

Pour l'item n° 2 (correspondant à la fréquence d'apparition des douleurs au cours des 4 dernières semaines) on affecte le score 1 à la réponse « constamment » et le score 11 à la réponse « jamais ».

On évalue le retentissement fonctionnel par le plus haut niveau d'activité pour lequel le patient se considérera asymptomatique. On apprécie l'évaluation subjective IKDC selon un score égal à la somme des scores de chaque item compris entre 0 et 100. La méthode de calcul de ce score IKDC est la suivante :

1. On affecte un score spécifique pour chaque item afin que le score le plus bas corresponde au niveau d'activité le plus bas ou au niveau de symptômes le plus élevé
2. On calcule le « score brut », somme des scores des différents items
3. On transforme le « score brut » en score IKDC compris dans une échelle de 0 à 100 de la manière suivante :

$$\text{Score IKDC} = \frac{\text{Score brut} - \text{Score minimum}}{\text{Différence des scores extrêmes}}$$

Le plus petit score ou score minimum est égal à 18 et le plus élevé est égal à 101.

La différence des scores extrêmes est égale à 105-18 soit 87. Dans ce cas précis, si la somme des scores des 18 items est égale à 60 (= score brut), le score IKDC sera le suivant :

$$\text{Score IKDC} = \frac{60 - 18}{87} \times 100 = 50,6$$

Le score obtenu d'IKDC correspond à une évaluation fonctionnelle afin que sa valeur maximale représente le niveau maximal d'activité ou le niveau minimal de symptômes présents. Un score IKDC égal à 100 équivaut à un niveau d'activité journalière et sportive sans aucune limite en l'absence de tout symptôme.

Le score IKDC peut être calculé même en présence de seulement 90% de réponses obtenues aux items (par exemple, seulement 16 items répondus sur 18).

Dans ce cas, s'il manque des informations, on calculera le score brut en attribuant aux items laissés sans réponse une valeur de score moyenne. Une fois le calcul du score brut ainsi obtenu grâce à cet artifice, le score IKDC sera calculé comme décrit ci-dessus.

Ne pas prendre en compte l'item « Fonctionnement avant l'accident ou blessure du genou » dans le Fonctionnement de l'Evaluation subjective du genou.

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) :

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), version française LK 1.0

1

QUESTIONNAIRE DE GENOU KOOS

DATE: _____ DATE DE NAISSANCE: _____

NOM: _____

INSTRUCTIONS

Ce questionnaire vous demande votre opinion sur votre genou. Il nous permettra de mieux connaître ce que vous ressentez et ce que vous êtes capable de faire dans votre activité de tous les jours.

Répondez à chaque question. Veuillez cocher une seule case par question. En cas de doute, cochez la case qui vous semble la plus adaptée à votre cas.

Symptômes

Ces questions concernent vos symptômes au cours des **huit derniers jours**.

S1. Est-ce que votre genou gonfle?

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Tout le temps
☐	☐	☐	☐	☐

S2. Ressentez-vous des ou entendez-vous des craquements ou n'importe quel autre type de bruit en bougeant le genou?

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
☐	☐	☐	☐	☐

S3. Est-ce que votre genou accroche ou se bloque en bougeant?

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
☐	☐	☐	☐	☐

S4. Pouvez-vous étendre votre genou complètement?

Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
☐	☐	☐	☐	☐

S5. Pouvez-vous plier votre genou complètement?

Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
☐	☐	☐	☐	☐

Raideur

Ces questions concernent la raideur de votre genou au cours des **huit derniers jours**.

La raideur est la sensation d'avoir du mal à bouger le genou.

S6. Le matin au réveil, la raideur de votre genou est:

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

S7. Après être resté(e) assis(e), couché(e), ou au repos pendant la journée, la raideur de votre genou est:

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

Douleur

P1. Avez-vous souvent mal au genou?

Jamais	Une fois par mois	Une fois par semaine	Tous les jours	Tout le temps
☐	☐	☐	☐	☐

Au cours des **huit derniers jours**, quelle a été l'importance de votre douleur du genou en faisant les activités suivantes?

P2. En tournant, pivotant sur votre jambe

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

P3. En étendant complètement le genou

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

P4. En pliant complètement le genou

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

P5. En marchant sur un terrain plat

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

P6. En montant ou en descendant les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

P7. Au lit la nuit

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

P8. En restant assis(e) ou couché(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

P9. En restant debout

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

Fonction, vie quotidienne

Les questions suivantes concernent ce que vous êtes capable de faire. Au cours des **huit derniers jours**, quelle a été votre difficulté pour chacune des activités suivantes?

A1. Descendre les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A2. Monter les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A3. Vous relever d'une position assise

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A4. Rester debout

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A5. Vous pencher en avant pour ramasser un objet

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A6. Marcher sur un terrain plat

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A7. Monter ou descendre de voiture

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A8. Faire vos courses

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A9. Mettre vos chaussettes ou vos collants

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A10. Sortir du lit

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A11. Enlever vos chaussettes ou vos collants

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A12. Vous retourner ou garder le genou dans la même position en étant couché(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A13. Entrer ou sortir d'une baignoire

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A14. Rester assis(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A15. Vous asseoir ou vous relever des toilettes

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A16. Faire de gros travaux ménagers (déplacer des objets lourds, récurer les sols,...)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

A17. Faire des petits travaux ménagers (faire la cuisine, faire la poussière,...).

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

Activités, sport et loisirs

Les questions suivantes concernent ce que vous êtes capable de faire au cours d'autres activités. Au cours des **huit derniers jours**, quelle a été votre difficulté pour les activités suivantes?

SP1. Rester accroupi(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

SP2. Courir

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

SP3. Sauter

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

SP4. Tourner, pivoter sur votre jambe

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

SP5. Rester à genoux

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
☐	☐	☐	☐	☐

Qualité de vie

Q1. Pensez-vous souvent à votre problème de genou?

Jamais	Une fois par mois	Une fois par semaine	Tous les jours	Tout le temps
☐	☐	☐	☐	☐

Q2. Avez-vous modifié votre façon de vivre pour éviter les activités qui pourraient aggraver votre problème de genou?

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Totalement
☐	☐	☐	☐	☐

Q3. Est-ce qu'un manque de confiance dans votre genou vous gêne?

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Totalement
☐	☐	☐	☐	☐

Q4. Finalement, êtes-vous gêné(e) par votre genou?

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Extrêmement
☐	☐	☐	☐	☐

Score Lysholm et Tegner Activity score :

Annexe 1. Évaluation selon cotation Lysholm (Tegner)

Instabilité		Douleur		Blocage		Gonflement	
Jamais de dérobement	25	Jamais	25	Jamais	15	Jamais	10
En exercice, rarement	20	En exercice, modérée	20	Accrochage sans blocage	10	Lors d'exercices intenses	6
En exercice, fréquemment	15	En exercice, importante	15	Blocage occasionnel	6	Lors d'une activité courante	2
Occasionnel, vie courante	10	Marche > 2 km, importante	10	Blocage fréquent	2	Constant	0
Souvent, vie courante	5	Marche < 2 km, importante	5	Blocage aigu à l'examen	5		
À chaque pas	0	Constante	0				
Escaliers		Accroupissement		Boiterie		Canne	
Pas de gêne	10	Pas de gêne	5	Aucune	5	Jamais	5
Léger handicap	6	Léger handicap	4	Modérée ou occasionnelle	3	En permanence	2
Une marche à la fois	2	Pas plus de 90°	2	Sévère et constante	0	Station debout impossible	0
Impossible	0	Impossible	0				
Lysholm Total :		0 à 64 points		65 à 83 points		84 à 100 points	
		Mauvais		Moyen		Bon / Excellent	
Tegner :				Lysholm + Tegner :			

Niveau d'activité cotation Lysholm – Tegner

10 – Sport de compétition – niveau nation ou international : football

9 – **Sport de compétition – niveau inférieur** : football, hockey sur glace, gymnastique

8 – **Sport de compétition** : squash, badminton, athlétisme (saut), ski alpin

7 – **Sport de compétition** : tennis, athlétisme (course à pied), moto-cross, speedway, hand-ball, basket-ball. Sport de loisir : football, hockey sur glace, squash, athlétisme (saut), cross-country.

6 – **Sport de loisir** : tennis, badminton, hand-ball, basket-ball, ski alpin, jogging à raison de 5 entraînements par semaine

5 – **Sport de compétition** : cyclisme, Sport de loisir : jogging à raison de deux entraînements par semaine sur sol irrégulier. Travail lourd : bâtiment...

4 – **Sport de loisir** : cyclisme, jogging à raison de deux entraînements par semaine sur terrain plat. Travail d'activité moyenne : chauffeur routier, travail domestique éprouvant

3 – **Sport de compétition ou loisir** : natation, travail léger, marche en forêt possible

2 – Travail léger, marche en forêt impossible

1 – Travail sédentaire, marche terrain plat possible

0 – Handicap professionnel

Schéma de ligamentoplastie du LCA selon la méthode de Kenneth-Jones :

Technique opératoire de la ligamentoplastie de Kenneth Jones KJ



Anatomie du LCA



Mécanisme de rupture en flexion rotation externe valgus



Voie d'abord du kenneth jones



Prélèvement du tendon rotulien



Forage des tunnels



Greffe et les 2 tunnels



Passage de la greffe KJ



Mise en place de la vis fémorale



Puis de la vis tibiale

www.chirurgie-orthopedique.com

Schéma de ligamentoplastie du LCA selon la méthode DIDT :

Technique opératoire de la ligamentoplastie DIDT



Anatomie du genou



Mécanisme de rupture en flexion rotation externe valgus



Voie d'abord du DIDT



Prélèvement du DIDT



Préparation de la greffe en 4 brins



Forage des tunnels



Passage de la greffe DIDT



Mise en place des vis



Vis fémorale puis tibiale

www.chirurgie.du-genou.com

Schéma de ligamentoplastie du LCA selon la méthode DT4-TLS :

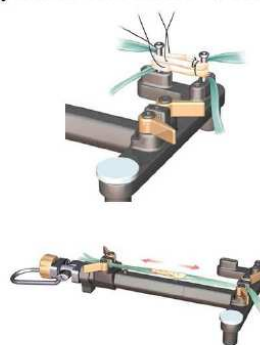
Technique opératoire de la ligamentoplastie dit système TLS ou DT- 4 TLS



Anatomie du genou



Voie d'abord du DT TLS
Prélèvement du DT



Préparation de la greffe en 4 boucles
greffe courte avec pré-tension



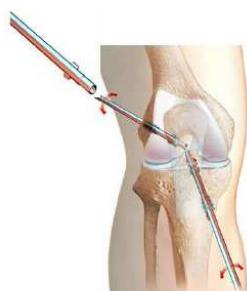
Visée et broche fémorale



Visée et broche tibiale



Forage des tunnels



Tunnel rétrograde



Passage de la greffe D1DT



Mise en place des vis

www.chirurgiedusport.com

NOM : LAFFONT-PAYEN

Pauline

PRENOM :

EXISTE-T-IL UNE PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE STANDARDISEE DE
L'ENTORSE DU GENOU RECENTE ?

VILLE ET DATE DE SOUTENANCE :

2013

Toulouse, le 23 Octobre

RESUME EN FRANCAIS:

L'entorse du genou est une pathologie traumatique fréquemment rencontrée en soins primaires et responsable d'un nombre important de jours d'arrêt de travail. Nous avons, par une revue non exhaustive de la littérature française et internationale, cherché s'il existe un consensus sur la prise en charge thérapeutique de l'entorse du genou récente, dans le but d'homogénéiser les pratiques quel que soit le spécialiste consulté et l'endroit où l'on consulte en France. Les publications faites par les sociétés savantes concernées et leurs experts présentent des dénominateurs communs concernant la prise en charge en phase aiguë, le type de rééducation, les indications chirurgicales et la reprise sportive. Après un bilan lésionnel clinique précisant le stade de gravité, le spécialiste en soins primaires pourra se servir de ces éléments communs pour optimiser le traitement en l'adaptant à son patient.

TITRE EN ANGLAIS : IS THERE A STANDARDIZED THERAPEUTIC CARE OF THE
RECENT KNEE SPRAIN ?

RESUME EN ANGLAIS :

Knee sprain is a traumatic pathology which is frequently encountered in primary care and which is responsible for a large number of sick leaves. With a non-exhaustive review of French and international literature, we have looked for a consensus on the standardized care of the recent knee sprain, aiming at homogenizing the practices whoever the specialist consulted and wherever the patient is seen in France. Publications made by the concerned learned societies and their experts show common denominators regarding care in critical phase, type of rehabilitation, surgical indications and return to sport. After a clinical assessment of the lesions defining their level of gravity, the primary care specialist will be able to use these common elements to optimize his treatment by adapting it to his patient.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : MEDECINE GENERALE

MOTS-CLES : soins primaires, entorse, genou, prise en charge thérapeutique, médecine générale, ligament latéral interne, ligament croisé antérieur

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR :

Université Toulouse III Paul Sabatier - Faculté de Médecine Rangueil
133 route de Narbonne - 31062 Toulouse cedex 4 - FRANCE

DIRECTEUR DE THESE : Dr. ABITTEBOUL Yves