

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Médecine

SCD UNIV.LIMOGES



D 035 113772 9

ANNEE 2003-04

THESE N° 154 / 1

**LA LIGAMENTOPLASTIE DU LIGAMENT CROISE  
ANTERIEUR PAR TRANSPLANT LIBRE DE FASCIA  
LATA RENFORCE AU GRACILE.**

**T H E S E**

*pour le*

**DIPLOME D'ETAT**

**DE DOCTEUR EN MEDECINE**

*présentée et soutenue publiquement le 01 Octobre 2003*

*par*

**Antoine OKSMAN**

*né le 07 Novembre 1974 à Toulouse.*

**EXAMINATEURS DE LA THESE**

M. le Professeur ARNAUD ..... Président  
M. le Professeur CHARISSOUX ..... Juge  
M. le Professeur MABIT ..... Juge  
M. le Professeur MOULIES ..... Juge  
M. le Professeur VALLEIX ..... Juge  
M. le Docteur DAVIET ..... Membre invité

UNIVERSITE DE LIMOGES

Faculté de Médecine

---

ANNEE 2003-04

THESE N°...

**LA LIGAMENTOPLASTIE DU LIGAMENT CROISE  
ANTERIEUR PAR TRANSPLANT LIBRE DE FASCIA  
LATA RENFORCE AU GRACILE.**

**T H E S E**

*pour le*

**DIPLOME D'ETAT**

**DE DOCTEUR EN MEDECINE**

*présentée et soutenue publiquement le 01 Octobre 2003*

*par*

**Antoine OKSMAN**

*né le 07 Novembre 1974 à Toulouse.*

**EXAMINATEURS DE LA THESE**

M. le Professeur ARNAUD .....Président  
M. le Professeur CHARISSOUX .....Juge  
M. le Professeur MABIT .....Juge  
M. le Professeur MOULIES .....Juge  
M. le Professeur VALLEIX .....Juge  
M. le Docteur DAVIET .....Membre invité

**UNIVERSITE DE LIMOGES  
FACULTE DE MEDECINE**

---

**DOYEN DE LA FACULTE:**

Monsieur le Professeur VANDROUX Jean-Claude

**ASSEESSEURS:**

Monsieur le Professeur LASKAR Marc  
Monsieur le Professeur VALLEIX Denis  
Monsieur le Professeur COGNE Michel

**SECRETAIRE GENERAL DE LA FACULTE - CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS**

**ROCHE** Doriane

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS:**

\* C.S = Chef de Service

**ACHARD** Jean-Michel  
**ADENIS** Jean-Paul \* (C.S)  
**ALAIN** Jean-Luc  
**ALDIGIER** Jean-Claude (C.S)  
**ARCHAMBEAUD-MOUVEROUX** Françoise (C.S)  
**ARNAUD** Jean-Paul (C.S)  
**AUBARD** Yves (C.S)  
**BARTHE** Dominique  
**BEDANE** Christophe (C.S)  
**BERTIN** Philippe  
**BESSEDE** Jean-Pierre  
**BONNAUD** François (C.S)  
**BONNETBLANC** Jean-Marie  
**BORDESSOULE** Dominique (C.S)  
**BOUTROS-TONI** Fernand  
**CHARISSOUX** Jean-Louis  
**CLAVERE** Pierre (C.S)  
**CLEMENT** Jean-Pierre (C.S)  
**COGNE** Michel (C.S)  
**COLOMBEAU** Pierre  
**CORNU** Elisabeth  
**COURATIER** Philippe  
**CUBERTAFOND** Pierre  
**DANTOINE** Thierry  
**DARDE** Marie-Laure (C.S)  
**DE LUMLEY WOODYEAR** Lionel (C.S)  
**DENIS** François (C.S)  
**DESCOTTES** Bernard (C.S)  
**DUDOIGNON** Pierre (C.S)  
**DUMAS** Jean-Philippe  
**DUMAS** Michel (SUR)  
**DUMONT** Daniel (C.S)  
**DUPUY** Jean-Paul (SUR)  
**FEISS** Pierre (C.S)  
**FEUILLARD** Jean (C.S)  
**GAINANT** Alain (C.S)  
**GAROUX** Roger (C.S)  
**GASTINNE** Hervé (C.S)  
**JAUBERTEAU-MARCHAN** Marie-Odile  
**LABROUSSE** François (C.S)  
**LASKAR** Marc (C.S)  
**LEGER** Jean-Marie (SUR)  
**LEROUX-ROBERT** Claude (SUR)  
**LIENHARDT-ROUSSIE** Anne  
**MABIT** Christian  
**MARQUET** Pierre  
**MAUBON** Antoine (C.S)

PHYSIOLOGIE  
OPHTALMOLOGIE  
CHIRURGIE INFANTILE  
NEPHROLOGIE  
MEDECINE INTERNE  
CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE  
GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE  
HISTOLOGIE EMBRYOLOGIE CYTOGENETIQUE  
DERMATOLOGIE  
THERAPEUTIQUE  
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE  
PNEUMOLOGIE  
DERMATOLOGIE  
HEMATOLOGIE ET TRANSFUSION  
BIOSTATISTIQUE ET INFORMATIQUE MEDICALE  
CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE  
RADIOTHERAPIE  
PSYCHIATRIE ADULTES  
IMMUNOLOGIE  
UROLOGIE  
CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE  
NEUROLOGIE  
CLINIQUE DE CHIRURGIE DIGESTIVE  
GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT  
PARASITOLOGIE  
PEDIATRIE  
BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE-HYGIENE  
ANATOMIE  
REEDUCATION FONCTIONNELLE  
UROLOGIE  
NEUROLOGIE  
MEDECINE DU TRAVAIL  
RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE  
ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE  
HEMATOLOGIE  
CHIRURGIE DIGESTIVE  
PEDOPSYCHIATRIE  
REANIMATION MEDICALE  
IMMUNOLOGIE  
ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE  
CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE  
PSYCHIATRIE D'ADULTES  
NEPHROLOGIE  
PEDIATRIE  
ANATOMIE-CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE  
PHARMACOLOGIE ET TOXICOLOGIE  
RADIOLOGIE

**MELLONI** Boris  
**MENIER** Robert (SUR)  
**MERLE** Louis  
**MOREAU** Jean-Jacques (C.S)  
**MOULIES** Dominique (C.S)  
**NATHAN-DENIZOT** Nathalie  
**PARAF** François  
**PILLEGAND** Bernard (C.S)  
**PIVA** Claude (C.S)  
**PREUX** Pierre-Marie  
**RIGAUD** Michel (C.S)  
**SALLE** Jean-Yves  
**SAUTEREAU** Denis  
**SAUVAGE** Jean-Pierre (C.S)  
**STURTZ** Franck  
**TEISSIER-CLEMENT** Marie-Pierre  
**TREVES** Richard (C.S)  
**TUBIANA-MATHIEU** Nicole (C.S)  
**VALLAT** Jean-Michel (C.S)  
**VALLEIX** Denis  
**VANDROUX** Jean-Claude (C.S)  
**VERGNEGRE** Alain (C.S)  
**VIDAL** Elisabeth (C.S)  
**VIGNON** Philippe  
**VIROT** Patrice (C.S)  
**WEINBRECK** Pierre (C.S)

PNEUMOLOGIE  
PHYSIOLOGIE  
PHARMACOLOGIE  
NEUROCHIRURGIE  
CHIRURGIE INFANTILE  
ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE  
ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE  
MEDECINE LEGALE  
INFORMATION MEDICALE ET EVALUATION  
BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE  
MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION  
HEPATO-GASTRO-ENTEROLOGIE  
OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE  
BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE  
ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES  
RHUMATOLOGIE  
CANCEROLOGIE  
NEUROLOGIE  
ANATOMIE  
BIOPHYSIQUE ET TRAITEMENT DE L'IMAGE  
EPIDEMIOLOGIE-ECONOMIE DE LA SANTE-PREVENTION  
MEDECINE INTERNE  
REANIMATION MEDICALE  
CARDIOLOGIE  
MALADIES INFECTIEUSES

#### **PROFESSEUR ASSOCIE A MI-TEMPS**

**BUCHON** Daniel

MEDECINE GENERALE

#### **MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE**

**BUISSON** Jean-Gabriel

MEDECINE GENERALE

#### **MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

**ALAIN** Sophie  
**ANTONINI** Marie-Thérèse  
**BOUTEILLE** Bernard  
**CHABLE** Hélène  
  
**DURAND-FONTANIER** Sylvaine  
**ESCLAIRE** Françoise  
  
**JULIA** Annie  
**LAPLAUD** Paul  
  
**MOUNIER** Marcelle  
**PETIT** Barbara  
**PLOY** Marie-Cécile  
**RONDELAUD** Daniel  
  
**VERGNE-SALLE** Pascale  
**YARDIN** Catherine

Bactériologie – virologie – hygiène hospitalière  
Explorations Fonctionnelles Physiologiques  
Parasitologie - mycologie  
Biochimie et génétique moléculaire, chimie des  
Explorations fonctionnelles  
Anatomie  
Laboratoire d'histologie-cytologie, cytogénétique et de  
Biologie cellulaire et de la reproduction  
laboratoire d'hématologie  
Biochimie et génétique moléculaire, chimie des  
Explorations fonctionnelles  
Bactériologie – virologie – hygiène hospitalière  
Anatomie et cytologie pathologiques  
Bactériologie – virologie – hygiène hospitalière  
Laboratoire d'histologie-cytologie, cytogénétique et de  
Biologie cellulaire et de la reproduction  
Rhumatologie  
Laboratoire d'histologie-cytologie, cytogénétique et de  
Biologie cellulaire et de la reproduction

*A notre Maître et Président de Thèse*

*Monsieur le Professeur J.P. ARNAUD*

*Professeur des Universités de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*

*Chirurgien des Hôpitaux*

*Chef de Service*

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en présidant cette thèse.

Votre grande expérience et votre dextérité chirurgicales seront toujours un exemple pour nous.

Notre apprentissage à vos côtés a été riche, et vos conseils nous ont été précieux.

L'accueil chaleureux que vous nous avez réservé dans votre service est à l'image de vos qualités humaines.

Que ce travail soit l'occasion de vous remercier et de vous exprimer notre profond respect.

*A notre Maître et Juge*

*Monsieur le Professeur J.L. CHARISSOUX*

*Professeur des Universités de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*

*Chirurgien des Hôpitaux*

Nous sommes honorés de vous compter parmi nos juges.

Votre habileté chirurgicale est pour nous un exemple.

Votre grande expérience et votre vision de l'orthopédie ont été riches d'enseignement.

Nous avons apprécié votre accueil, vos encouragements et vos conseils tout au long de notre internat, et nous vous en remercions.

*A notre Maître, Juge et Directeur de Thèse*

*Monsieur le Professeur C. MABIT*

*Professeur des Universités d'Anatomie, de Chirurgie Orthopédique et  
Traumatologique*

*Chirurgien des Hôpitaux*

Nous sommes honorés de la confiance que vous nous avez faite en nous proposant ce travail, et nous espérons qu'il vous satisfera.

La rigueur et la perfection de votre geste chirurgical ont été et resteront pour nous un modèle.

Le partage de votre grande expérience orthopédique et plus particulièrement de la chirurgie du genou a été passionnant et riche d'enseignement.

Nous serons toujours reconnaissants et fiers de la place que vous nous avez accordée dans votre pratique quotidienne.

*A notre Maître et Juge*

*Monsieur le Professeur D. MOULIES*

*Professeur des Universités de Chirurgie Infantile*

*Chirurgien des Hôpitaux*

*Chef de Service*

Nous vous remercions d'avoir accepté de juger cette thèse.

Vous nous avez fait découvrir l'orthopédie pédiatrique, et votre « compagnonnage » nous a été très profitable.

Votre maîtrise chirurgicale et votre culture orthopédique seront toujours un exemple pour nous.

Notre expérience à vos côtés a été hélas trop courte, mais nous n'oublierons pas votre gentillesse, votre disponibilité, et votre esprit.

*A notre Maître et Juge*

*Monsieur le Professeur D. VALLEIX  
Professeur des Universités d'Anatomie  
Chirurgien des Hôpitaux  
Chef de Service*

Nous sommes honorés de vous compter parmi nos juges.

Vous nous avez initié à la chirurgie viscérale avec gentillesse, humour et disponibilité.

Nous n'oublierons jamais vos leçons de neuro-anatomie de la préhension « pollicio-digitale » qui seront pour nous fondamentales dans le perfectionnement de notre pratique chirurgicale.

Votre dextérité chirurgicale est pour nous un exemple.

Que ce travail soit l'occasion de vous exprimer notre reconnaissance.

*Au Docteur J.C. DAVIET*

*Maître de Conférence des Universités de Médecine Physique et de  
Réadaptation  
Praticien hospitalier*

Je te remercie d'avoir accepté de juger ma thèse.

Ton aide et ta participation m'ont été précieuses dans la réalisation de ce travail.

Je n'oublierai pas ta disponibilité et ta gentillesse.

*A ceux qui m'ont formé, aidé et supporté au cours de mon internat...*

*Monsieur le Professeur B. DESCOTTES*

*Monsieur le Professeur P.M. PREUX*

*A Mesdames et Messieurs les Docteurs :*

*V. Desnoyers  
F. Aribit  
F. Fiorenza  
C. Baertich  
G. Cochu  
T. Gougam  
N. Orsoni  
M. Bertrand  
S. Costes  
B. Longis  
C. Rivière  
L. Bellet  
S. Bouvier  
F. Maisonnette  
S. Durand  
M. Sodji  
B. et B. Pech de Laclause  
F. Lachachi  
I. Rebeyrotte,*

*A tout le personnel du service et du bloc d'orthopédie.*

*Aux membres de la Délégation pour la Recherche Clinique*

## Je dédie ce travail ...

*A Véro*, pour le bonheur que tu m'apportes et pour ton soutien quotidien.  
Merci d'avoir accepté les choix qui m'ont conduit vers l'orthopédie.

*A mon grand-père Michel*, pour m'avoir tant appris de la vie.  
Tous les moments passés à tes côtés sont des souvenirs merveilleux. Tu m'as fait découvrir les joies du travail manuel, qui m'ont sans doute orienté vers ce métier.  
J'aurais aimé que tu puisses assister à ma thèse.  
Je pense à toi tous les jours.

*A ma grand-mère Rebekka*, pour tout l'amour que tu avais pour moi.

*A mes grands parents Louis et Renée*, vous qui m'avez probablement dirigé vers la Médecine ; j'aurais aimé mieux vous connaître.

*A mes parents*, pour votre amour, vos encouragements, votre soutien dans les moments difficiles, pour tout le bonheur que vous m'avez apporté...

*A ma sœur*, toi qui as supporté mon caractère ; nos disputes légendaires sont un lointain souvenir !

*A tout le reste de ma famille : Michèle, Marc, Christophe, Bernard, Patricia, Adrien, Olivier, Jean-Pierre, Jules, Charles, Pierre, Dominique, Iris...*

*Aux vieux amis : Géraud, Thomas, Nicolas, Alex, Franck, Charlotte, J.B.,...* que j'espère retrouver rapidement.

*Aux internes d'ortho de Limoges : Cédric*, avec qui on s'est serré les coudes lors de nos débuts ; *Anthony*, le régional de l'étape, merci pour ta gentillesse ; *Bertrand*, le deuxième Toulousain, en espérant collaborer plus tard avec toi à « La Jouvence », *Jérôme* avec qui j'ai débuté dans le service ce long slalom parallèle, *JYB* le poète, *Vitali* qui m'a fait faire mon premier D.H.S ! Merci pour les moments de travail intense, et surtout pour les moments « extra orthopédiques ».

*Aux autres copains d'internat, en particulier Nico, Damien, Duraf, Jeff.*

*Au Pr. Tauber et au Dr Sackmann*, pour leur gentillesse et leur soutien.

# PLAN

**INTRODUCTION**

**MATERIEL ET METHODE**

**RESULTATS**

**DISCUSSION**

**CONCLUSION**

**BIBLIOGRAPHIE**

# INTRODUCTION

La rupture du ligament croisé antérieur (LCA) est un accident fréquent (environ 30 000 par an en France), qui touche essentiellement une population jeune pratiquant des sports de pivot et de contact.

Il s'agit d'une lésion arthrogène à moyen et long terme, du fait de l'instabilité fémoro-tibiale qui entraîne des lésions méniscales et ostéo-cartilagineuses.

La ligamentoplastie du ligament croisé antérieur a pour but de restaurer la stabilité du genou, limitant ainsi les lésions dégénératives.

Malgré la multitude de travaux de recherche concernant cette chirurgie, le problème n'est pas entièrement résolu [1] : le transplant idéal utilisé pour remplacer le LCA doit reproduire son anatomie et sa biomécanique, avoir une fixation initiale solide permettant une rééducation immédiate, assurer une incorporation biologique rapide et complète, avoir pas ou peu de morbidité, mais existe-t-il ?

De nombreuses techniques de ligamentoplastie ont été proposées dans la littérature, mais deux techniques opératoires sont actuellement le plus souvent pratiquées [2, 3] :

- La première, considérée comme le « gold standard », et dérivée de l'intervention de Kenneth Jones (KJ) [4], utilise le tiers central du tendon patellaire avec ses insertions osseuses tibiale et patellaire ; ceci constitue un transplant résistant, compatible avec une fixation solide, mais peut occasionner une morbidité parfois très invalidante, surtout chez des sujets sportifs. Une abondante littérature [5-8] a permis de préciser ces complications potentielles : déficit musculaire de l'appareil extenseur, douleurs patellaires persistantes, douleurs lors la mise « à genou », risque de fracture de patella, tendinopathie voire rupture du tendon patellaire, abaissement de la patella, lésion de la branche infra patellaire du nerf saphène...

Face à ces complications du prélèvement du tendon rotulien, de plus en plus de chirurgiens se sont tourné vers une ligamentoplastie dont la morbidité de prélèvement du transplant est réduite :

- Celle-ci, appelée communément « DIDT » utilise l'association des tendons des muscles gracile (droit interne) et semi-tendineux (demi-tendineux) disposés en boucle afin d'obtenir un transplant à 4 brins, ayant un calibre et une résistance satisfaisants. Cette technique a été popularisée par l'avènement récent de vis d'interférences spécifiques, permettant d'obtenir la fixation d'un transplant purement tendineux dans un tunnel osseux.

Les principales conséquences du prélèvement peuvent être un déficit musculaire partiel au niveau des ischio-jambiers, ou une lésion de la branche infra patellaire du nerf saphène [5, 8], mais le problème essentiel est représenté par la fixation et la résistance du transplant à moyen et long termes qui peuvent parfois se révéler insuffisantes, laissant ainsi persister une laxité résiduelle.

A l'heure actuelle, la suprématie du KJ est en léger déclin au profit du DIDT, mais les discussions et les travaux de recherche ayant pour but de trouver la meilleure ligamentoplastie sont une des préoccupations principales du milieu orthopédique :

Freedman [9], dans une méta analyse comparant ces deux techniques, portant sur 1976 patients a retrouvé un taux de distension du transplant moins élevé, un meilleur contrôle de la stabilité et un meilleur taux de satisfaction, de manière significative dans le groupe KJ. En revanche, le taux de douleurs antérieures était moins important dans le groupe DIDT.

Aglietti [2], a retrouvé des résultats similaires, avec en plus un taux de déficit de mobilité et de faiblesse de l'appareil extenseur significativement plus important dans le groupe KJ.

De nombreuses autres études [2, 9-15] confirment ces résultats, retrouvant également un retour aux activités sportives plus satisfaisant après un KJ.

Les différentes données de la littérature vont dans le même sens : les résultats fonctionnels sont globalement identiques pour ces deux méthodes, la morbidité est moins importante pour le DIDT, et la laxité est mieux corrigée par le KJ. Il est donc difficile de démontrer la suprématie de l'une ou de l'autre dans l'état actuel des connaissances.

Devant ce problème, nous avons opté pour une alternative originale à ces deux techniques, à savoir l'utilisation d'un *transplant libre de fascia lata renforcé par le tendon du gracile* (droit interne), assurant une résistance et une fixation de bonne qualité et respectant l'appareil extenseur, évitant ainsi les inconvénients du KJ.

L'utilisation du fascia lata n'est pas nouvelle : Hey Groves en 1917 [16], Lemaire en 1967, Ellison en 1979 [17], Mc Intosh en 1974 [18], Zarins en 1977 [19], Pritchard en 1995 [20] (allogreffe), Jaeger [21]... ont décrit différents types de ligamentoplasties au fascia lata, mais aucun n'utilise un *transplant libre prélevé avec une baguette osseuse, et renforcé avec le tendon du gracile*.

Ce type de ligamentoplastie avait été précédemment étudié par Mabit qui utilisait avant 1999 un *transplant de fascia lata renforcé par une tresse de polyéthylène-téréphtalate*. Les résultats encourageants de cette technique avaient été rapportés par Mabit et Fiorenza en 1996 [22, 23].

Cette étude est donc la suite de ce premier travail, qui s'était engagé dans la voie des ligamentoplasties au fascia lata, aujourd'hui effectuées sous arthroscopie et utilisant un renfort naturel.

L'objectif de cette étude était d'évaluer les résultats préliminaires de la ligamentoplastie du ligament croisé antérieur par *transplant de fascia lata renforcé au gracile*, avec un recul moyen de 2,5 ans.

*Cette étude a fait l'objet d'un Programme Hospitalier de Recherche Clinique Régional 2002 dont le promoteur est le CHU de Limoges, entrant dans le cadre de la loi Huriet-Sérusclat (conformément au code de la Santé Publique (livre II-Bis)), après avis du Comité Consultatif de Protection des Personnes dans la Recherche Biomédicale du Limousin.*

# MATERIEL ET METHODE

L'étude concerne 60 patients, tous porteurs d'une laxité antérieure chronique du genou, opérés selon la technique de ligamentoplastie au fascia lata renforcé au gracile, par le même chirurgien (Pr. C. Mabit) dans le service d'orthopédie traumatologie du CHU de Limoges entre Janvier 1999 et Mai 2002.

## I- TECHNIQUE OPERATOIRE :

### 1- Installation du patient :

L'intervention se déroule sous anesthésie générale ou rachianesthésie, en décubitus dorsal, avec un garrot pneumatique placé à la racine de la cuisse. Le genou est maintenu fléchi aux environs de 40° de flexion, grâce à un appui placé sous la cuisse. La face latérale de la cuisse doit être dégagée. La hanche peut être fléchie pour donner plus de flexion au genou. Une barre d'appui distal est positionnée afin de pouvoir maintenir le genou fléchi en calant le pied.

### 2- Exploration arthroscopique et préparation de l'échancrure inter-condylienne :

Elle permet le bilan des lésions cartilagineuses et méniscales. Le traitement d'une éventuelle lésion méniscale (résection ou suture) est effectué à ce stade.

L'échancrure inter-condylienne est nettoyée au shaver et à la curette afin de bien visualiser la face médiale du condyle latéral jusqu'à son bord postérieur (repérage du point isométrique).

Le pied du LCA est nettoyé au shaver, mais nous laissons quelques fibres d'origine afin de préserver un environnement vasculo-nerveux probablement favorable à l'intégration du transplant.

### 3- Réalisation du tunnel tibial par un abord antéro médial :

Une courte incision longitudinale est réalisée environ 4 cm en dessous de

l'interligne articulaire et en dedans du bord médial de la tubérosité tibiale antérieure. Le tunnel tibial est réalisé sous arthroscopie à l'aide d'un viseur Acufex MultiTrac® : le point de repère est fiché à l'emplacement choisi, l'autre partie du viseur s'appuie sur la métaphyse tibiale, l'ensemble faisant un angle d'environ 45° avec les plateaux tibiaux ; la broche guide est alors mise en place ; son point d'émergence articulaire doit être idéalement situé légèrement en dehors de la portion moyenne de l'épine tibiale interne (le point de repère est le moignon de LCA restant, qui est quasiment toujours visible). Des tarières de 6, 7, 8 et 9 mm de diamètre, montées sur moteur, forent ce tunnel. L'orifice distal est foré en tronc de cône à base distale (de 12 mm de diamètre), afin de réaliser un goulet d'étranglement qui permettra un bon enclavement de la baguette osseuse du transplant.

#### **4- Abord latéral pour le prélèvement du transplant de fascia lata :**

L'incision cutanée longitudinale débute en regard du tubercule infracondyloire tibial de Gerdy et remonte sur la face latérale de la cuisse sur 8 à 9 cm. On isole alors une bandelette de fascia lata de 12 cm de longueur sur 1,5 cm de largeur. Le transplant est laissé pédiculé sur une baguette osseuse qu'on prélève à l'ostéotome aux dépens du tubercule de Gerdy. Il faut prendre soin de prélever une baguette osseuse de section trapézoïdale à base distale, qui viendra s'enclaver dans le tunnel tibial.

#### **5- Prélèvement du gracile par la voie d'abord antéro-médiale :**

L'aponévrose du couturier est incisée longitudinalement en regard du tendon du gracile. L'insertion tibiale du gracile est détachée puis le reste du tendon est prélevé à l'aide d'un stripper fermé. Le prélèvement mesure en moyenne 12 cm. (On peut prélever le semi-tendineux si le gracile est trop grêle).

#### **6- Réalisation du tunnel fémoral :**

Ce tunnel est transcondylien, foré de dehors en dedans (technique out-in). Son orifice externe doit se situer 5 à 10 mm en arrière et au dessus de l'insertion fémorale du ligament collatéral latéral (c'est en effet la projection de l'insertion fémorale du L.C.A. sur la face latérale du genou). Le point d'entrée est repéré (on peut s'aider par la visualisation des petits vaisseaux

périostés longitudinaux) et l'os est mis à nu à l'aide d'une rugine de Smilie.

La détermination du point isométrique fémoral se fait de visu et à l'aide d'un palpateur qui permet de repérer le rebord postérieur du condyle latéral. On utilise également pour ce tunnel un viseur dont la spatule intra-articulaire est mise en place à la partie haute du point d'insertion fémoral du L.C.A., 5 à 7 mm en avant du rebord postérieur de l'échancrure condylienne. On enfonce une broche de dehors en dedans à l'aide du viseur, jusqu'à ce que l'extrémité de la broche soit visible dans l'échancrure, au niveau du point isométrique préalablement déterminé. Les tarières de diamètre 6, 7 et 8 mm, agrandissent successivement le tunnel, dont le diamètre est de 1 mm inférieur à celui du tunnel tibial.

En pratique, le tunnel est correctement positionné lorsque son bord supérieur affleure le plafond de l'échancrure et que son bord postérieur affleure le cartilage postérieur du condyle. La sortie intra-articulaire du tunnel est émoussée à la râpe afin de protéger le transplant et les débris osseux sont nettoyés.

#### **7- Préparation du transplant :**

On utilise une platine de traction Orthomed® qui permet une tension différenciée du fascia lata et du gracile et une mise en précontrainte.

Le gracile double faisceau est suturé distalement au transplant de fascia lata, puis tunnelisé à l'intérieur de celui-ci par une fermeture en surjet au Maxon® 2/0.

L'extrémité proximale de ce néo-ligament est amarrée par un fil tracteur provisoire. Le transplant est calibré puis placé dans du sérum physiologique jusqu'à sa mise en place.

#### **8- Mise en place et fixation du transplant :**

Elle est effectuée sous contrôle arthroscopique.

Une boucle de fil métallique souple est partiellement introduite dans l'échancrure par le tunnel fémoral ; elle est récupérée à l'aide d'une pince, puis ressortie de l'articulation par le tunnel tibial ; le fil tracteur préalablement fixé au transplant est amarré à ce fil métallique, que l'on va alors retirer dans le sens opposé ; le fil tracteur peut ainsi être récupéré à la sortie externe du tunnel fémoral.

Le transplant est passé dans le tunnel tibial en se servant du fil tracteur.

La baguette osseuse est impactée dans le tunnel tibial à l'aide d'un chasse-greffon. On vérifie à ce niveau la qualité de la fixation os-os du bloc osseux à l'entrée du tunnel

tibial en tractant le greffon. Dans de rares cas de fragilité osseuse, il est nécessaire de sécuriser l'extrémité distale par une vis d'interférence.

Le transplant est alors extrait à travers le tunnel fémoral en veillant à ce que le surjet qui tubulise le transplant, regarde l'échancrure afin d'éviter les frottements à ce niveau. On effectue ce passage en exerçant une traction constante. On vérifie qu'il n'existe pas « d'avalement » du transplant lors des mouvements de flexion-extension, ce qui confirme, à posteriori, que le trajet est bien isométrique, puis on effectue un cycling du transplant.

La fixation fémorale est effectuée par une vis d'interférence métallique (RCI Screw®- Smith & Nephew) ou biorésorbable (Bilok Screw®- Biocomposites Ltd-Atlantech Medical Devices Ltd) de diamètre égal à celui du forage, tout en maintenant une traction constante sur le transplant.

Le genou est ensuite porté en flexion et extension maximales, en rotation interne et externe, afin de vérifier l'absence de conflit avec les bords de l'échancrure. Si nécessaire, on pourra pratiquer à ce niveau une plastie de l'échancrure à l'ostéotome. La stabilité du genou est alors évaluée par le test de Lachman, le tiroir antérieur, le ressaut en rotation interne et externe. Il ne doit exister, à ce niveau, aucun de ces mouvements anormaux.

#### **9- Section de l'aileron rotulien latéral :**

Elle permet de suturer parfaitement le fascia lata sans entraîner d'hyperpression fémoro-patellaire latérale.

#### **10- Fermeture :**

Elle s'effectue après le lâchage du garrot et une hémostase soigneuse.

Le défaut au niveau du fascia lata est fermé par du fil résorbable sur un drain aspiratif (surjet sur la quasi-totalité de l'incision, excepté en regard du tubercule de Gerdy ou l'on réalise des points séparés).

L'abord antéro médial est fermé plan par plan, sans drainage.

Les orifices d'arthroscopie sont fermés après mise en place d'un drain aspiratif intra-articulaire.

La fermeture cutanée s'effectue par points séparés.

Le membre inférieur est finalement placé dans une attelle velcro.

### **11- Rééducation post-opératoire :**

a- Première phase : de JO à J5. Le genou est mobilisé sur arthromoteur dès le lendemain de l'intervention, avec cryothérapie et début des contractions isométriques du quadriceps. L'hospitalisation dure de 4 à 5 jours. Le verrouillage quadricipital en extension doit être acquis lors de la sortie. La marche est autorisée en appui bipodal sous couvert de cannes anglaises, avec genouillère articulée pendant 21 jours.

b- Deuxième phase : jusqu'au 60ème jour : le travail est axé sur la récupération de la mobilité du genou, la prévention des attitudes vicieuses, la récupération musculaire (contractions isométriques contre résistance). La réadaptation à l'effort commence, avec intégration progressive d'exercices proprioceptifs.

c- Troisième phase : poursuite des exercices précédents et reprise progressive des activités sportives :

- à partir de **J 60** sont autorisés les sports *sans* pivot, *sans* contact.
- à partir de **J 120** sont autorisés les sports *avec* pivot, *sans* contact
- à partir de **J 180** sont autorisés les sports *avec* pivot, *avec* contact.

## **II - LES PATIENTS :**

L'étude concerne 60 patients.

### **Critères d'inclusion :**

- recul post-opératoire supérieur à un an.
- âge  $\geq$  16 ans.
- patients opérés selon la technique précédemment citée entre Janvier 1999 et Mai 2002.

Critères d'exclusion :

- recul post-opératoire inférieur à un an.
- âge < 16 ans.
- refus de participation à l'étude.
- toute personne « protégée par la loi ».
- patients handicapés et /ou grabataires.

**A- EPIDEMIOLOGIE :**

- Âge moyen : 31 ans. (20-59 ans)
- Sexe : 38 hommes (69 %) et 17 femmes (31 %).
- Sur les 60 patients inclus :
  - 55 ont été revus physiquement pour l'évaluation, soit un taux de révision de 91,6 %.
  - 4 patients n'ont pu être revus physiquement pour des raisons géographiques, mais ont tout de même été contactés par téléphone et ont répondu aux questionnaires, ce qui correspond à un « taux de suivi » de 98,3 %.
  - un seul patient a été perdu de vue.
- Recul moyen : 30 mois (14 - 49 mois).
- Côté : 30 genoux droits (54,5 %) et 25 gauches (45,5 %)
- Circonstances de survenue du traumatisme :
  - football : 27 %
  - basket : 13 %
  - hand-ball: 15 %
  - ski : 13 %.
  - autres sports : 23 %
  - accident de la voie publique : 9 %
- Délai entre le traumatisme initial et l'intervention chirurgicale : 41 mois en moyenne (3 mois à 20 ans). Tous les patients opérés entrent dans le cadre des laxités chroniques

puisque le délai pré-opératoire est supérieur à 3 mois.

## **B - BILAN LESIONNEL :**

Il a été effectué sous arthroscopie en début d'intervention.

### **1- La rupture du L.C.A. :**

L'involution du L.C.A. a été constatée dans la majorité des cas. Un aspect de L.C.A. "en nourrice" sur le LCP a été fréquemment retrouvé.

### **2- Lésions méniscales :**

Sur les 55 patients revus :

- 7 ne présentaient aucune lésion méniscale (12,7 %)
- 18 présentaient une lésion isolée du ménisque interne (32,7 %)
- 17 présentaient une lésion isolée du ménisque externe (30,9 %)
- 13 présentaient une lésion des deux ménisques (23,6 %)

→ Ménisque médial : 31 lésions (56,3 %) : - segment postérieur : 27 lésions (87 %)

- segment moyen : 4 lésions (13 %)

→ Ménisque latéral : 30 lésions (54,5 %) : - segment postérieur : 24 lésions (80 %)

- segment moyen : 6 lésions (20 %)

### **3- Lésions chondrales : (Annexe1)**

Nous avons utilisé la classification de Bauer et Jackson, qui comporte 6 stades :  
**1** : lésion fissuraire ; **2** : lésion stellaire ; **3** : clapet ; **4** : lésion cratériforme ; **5** : lésion fibrillaire ; **6** : lésion velvétique-ulcéralive.

- Patella : 9 lésions (16,3 %) :

- stade 1 : 4 cas

- stade 2 : 1 cas

- stade 5 : 4 cas

- Condyle fémoral médial : 12 lésions (21,8 %) :
  - stade 1 : 1 cas
  - stade 2 : 8 cas
  - stade 5 : 3 cas
- Condyle fémoral latéral : 3 lésions (5,4 %) :
  - stade 1 : 2 cas
  - stade 5 : 1 cas
- Plateau tibial médial : 2 lésions (3,6 %) :
  - stade 1 : 1 cas
  - stade 6 : 1 cas

#### **4- Particularités :**

Nous avons inséré une vis d'interférence tibiale chez 6 patients.

Nous avons utilisé le gracile dans tous les cas (pas de recours au semi-tendineux).

Nous n'avons déploré aucun problème per-opératoire majeur, ayant pu compromettre la qualité du transplant ou de sa fixation.

Au total, sur les 55 patients revus, seulement 4 (7,2 %) présentaient une lésion isolée du LCA (sans lésion méniscale ni ostéochondrale)

### **III- METHODE D'EVALUATION :**

Les patients ont été revus parallèlement par deux examinateurs différents du chirurgien opérateur (un médecin rééducateur pour les tests isocinétiques, et l'auteur de ce travail pour tout le reste des évaluations). L'évaluation des résultats a été réalisée selon les paramètres suivants :

- Interrogatoire, établissement de l'indice de satisfaction et du score fonctionnel Lysholm- Tegner,
- Examen physique du genou,
- Mesure laximétrique à l'aide du KT 1000,
- Etude radiologique,
- Etablissement du score IKDC 1999,
- Test isocinétique de genou (évaluation de la force musculaire sur appareil Cybex®).

## **A- EXAMEN CLINIQUE :**

### **1- Interrogatoire, indice de satisfaction et score de Lysholm-Tegner :**

- L'indice de satisfaction est établi en demandant au patient s'il a été satisfait du résultat global de l'intervention. Il comporte 3 niveaux :
  - très satisfait
  - satisfait
  - non satisfait
  
- Le score de Lysholm comporte huit rubriques chiffrées dont le total maximum est de 100 points. (Annexe 2)
  - instabilité (/25)
  - douleur (/25)
  - blocage articulaire (/15)
  - gonflement (/10)
  - montée et descente des escaliers (/10)
  - accroupissement (/5)
  - boiterie (/5)
  - utilisation d'une canne (/5)

Le score final (/100) se fait par addition du score des 8 rubriques.

Il existe 3 niveaux de performance :

- bon / excellent : entre 84 et 100
  - moyen : entre 65 et 83
  - mauvais : < 65.
- 
- L'échelle d'activité de Tegner va de 1 à 10, selon l'activité sportive et physique. Il faut évaluer les périodes pré-lésionnelle et post-opératoire.

### **2- Examen physique du genou :**

- recherche d'un épanchement intra articulaire,
- examen de la mobilité active et passive,
- testing ligamentaire complet,

- recherche de signes cliniques d'atteinte fémoro-tibiale, fémoro-patellaire ou méniscale
- recherche de douleurs ou de dysesthésies au niveau des sites de prélèvement du transplant.
- mesure de la différence de longueur franchie lors du saut monopodal.

#### **B- MESURE INSTRUMENTALE DE LA LAXITE ANTERO-POSTERIEURE :**

Nous avons utilisé l'arthromètre KT1000 (MEDMETRIC Knee arthrometer®).

Chaque patient a fait l'objet de trois mesures (en mm) bilatérales et successives du tiroir antérieur passif à 67 et 89 Newtons de traction, afin d'établir une valeur différentielle entre genou lésé et genou sain. Seule la moyenne des trois mesures a été prise en compte.

#### **C- ETUDE RADIOLOGIQUE :**

Les radiographies sont bilatérales :

- genou de face et de profil, en charge, centrés sur l'interligne articulaire.
- incidence en schuss à 40° de flexion.
- incidence fémoro-patellaire à 45° de flexion.

Ces clichés ont été analysés selon les critères de l'IKDC. (cf. § D- 6)

#### **D- LE SYSTEME I.K.D.C. 1999 :** (International Knee Documentation Committee) (Annexe 3).

Ce système d'évaluation fait l'objet d'un consensus international, car il résulte d'un groupe de travail comprenant des chirurgiens de l'ESSKA (European Society for Sport Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy), de l'AOSSM (American Orthopaedic Society for Sports Medicine), et de l'APOSSM (Asian Pacific Orthopaedic Society for Sports Medicine).

Il permet d'harmoniser les critères d'évaluation pour rendre comparables les résultats des différentes études à travers le monde.

L'évaluation comprend 7 paramètres, chacun d'entre eux divisé en quatre grades :

**A** : normal, **B** : presque normal, **C** : anormal, **D** : très anormal.

Les 7 paramètres sont les suivants :

### 1- Epanchement intra articulaire :

Il est déterminé par palpation du genou.

### 2- Perte de mobilité passive :

La mobilité passive est mesurée de manière bilatérale avec un goniomètre ; seule la valeur différentielle est retenue.

L'analyse selon le système I.K.D.C. comporte 4 grades :

- **A** : déficit d'extension  $< 3^\circ$  et/ou déficit de flexion  $< 5^\circ$ .
- **B** : ----- entre 3 et  $5^\circ$  et/ou ----- entre 6 et  $15^\circ$
- **C** : ----- entre 6 et  $10^\circ$  et/ou ----- entre 16 et  $25^\circ$
- **D** : -----  $> 10^\circ$  et/ou -----  $> 25^\circ$

### 3- Examen de la laxité :

On évalue le tiroir antéro-postérieur à  $70^\circ$  de flexion, la manoeuvre de Lachman, la laxité médiale et latérale, le ressaut rotatoire, ceci de manière bilatérale, et c'est la laxité différentielle genou opéré - genou sain qui est prise en compte.

### 4- Crissements fémoro-tibiaux et fémoro-patellaires :

Les crissements fémoro-patellaires sont recherchés en extension active contre résistance dans l'axe.

Les crissements fémoro-tibiaux sont recherchés en valgus flexion rotation externe (VALFE), et en varus flexion rotation interne (VARFI).

Le grade est donné par l'intensité des crissements et de la douleur qui les accompagne.

### **5- Anomalie du site de prélèvement du transplant :**

Il faut noter la sensibilité, l'hyper ou l'hypoesthésie au niveau du site de prélèvement.

### **6- Radiographies :**

L'analyse comporte 4 grades :

- **A** (aucune anomalie).
- **B** (anomalies discrètes) : remodelé discret avec petits ostéophytes, légère sclérose ou aplatissement du condyle fémoral, mais gardant une épaisseur de l'interligne supérieure à 4 mm.
- **C** (anomalies modérées) : pré-arthrose avec une épaisseur d'interligne comprise entre 2 et 4 mm, ou un pincement de 50%.
- **D** (anomalies importantes) : arthrose avec une épaisseur d'interligne inférieure à 2 mm, ou un pincement de plus de 50%.

### **7- Le saut monopodal :**

Il s'agit d'un saut en longueur monopodal, bilatéral et comparatif, exprimé en pourcentage côté opéré /côté sain (moyenne de trois essais successifs).

#### **→ Résultat global :**

Le grade le plus bas à l'intérieur d'un groupe détermine le grade du groupe.

Le grade du groupe le plus bas détermine le grade global :

- A** = genou normal,
- B** = genou presque normal,
- C** = genou anormal,
- D** = genou très anormal.

Pour la détermination du grade global dans le cadre des laxités chroniques, seuls les trois premiers paramètres sont pris en compte ; cependant, les sept paramètres doivent être colligés.

La classification IKDC présente la particularité de prendre en compte le résultat

« anatomique », par la mesure millimétrique du tiroir antérieur, ce qui permet une évaluation objective de la ligamentoplastie.

La dernière évolution de la fiche IKDC « objective » exclut tous les paramètres subjectifs (qui sont maintenant colligés dans une fiche « subjective » que nous n'avons pas utilisée dans notre série, car étant plutôt adaptée aux lésions récentes, nous lui avons préféré la fiche d'évaluation de Lysholm-Tegner).

Elle présente également l'avantage d'être récente et actualisée fréquemment par le comité.

### **E- PROTOCOLE D'EVALUATION ISOCINETIQUE :**

Les tests d'évaluation sur appareil d'isocinétisme permettent de mesurer de manière objective et quantitative la force ou la fatigue de groupes musculaires précis. Ils permettent également de mettre en évidence un éventuel déséquilibre entre muscles agonistes et antagonistes.

Parmi les 55 patients inclus dans l'étude, 50 ont été évalués sur le même appareil : Cybex 2® (Medimex Inc.) ; 5 patients ont été soumis aux autres évaluations, mais n'ont pu se rendre à ces tests isocinétiques pour des raisons professionnelles.

L'évaluation a eu lieu après échauffement musculaire et vérification du parfait positionnement sur l'appareil.

La force musculaire a été étudiée sur les deux genoux, pour des mouvements de flexion-extension « concentrique » (contraction avec raccourcissement musculaire) à 60, 180 et 240 degré par sec (°/s), et en « excentrique » (contraction avec allongement musculaire) à 30°/s.

- Pour l'évaluation concentrique, le test comprenait 4 mouvements de flexion-extension à 60 °/s, un pause de 2 minutes, 4 mouvements à 180 °/s, une pause de 2 minutes, puis 20 mouvements à 240 °/s afin de tester la résistance à la fatigue.

- Pour l'évaluation excentrique, le test comprenait 3 mouvements de flexion-extension à 30 °/s.

## **F- L'EXPLOITATION DES DONNEES :**

Cette étude épidémiologique rétrospective s'est appuyée sur l'ensemble des données pré et per-opératoires et sur l'évolution à court terme des patients selon les critères préalablement cités.

Les données ont été saisies sous logiciel Access® (Microsoft Inc.), l'extraction des données sous logiciel Excel® (Microsoft Inc.) et les exploitations statistiques ont été effectuées avec le logiciel Statview® (SAS Institute Inc.), en collaboration avec Mr P.M. Preux, Professeur des Universités de Santé Publique, Praticien Hospitalier.

Pour les variables qualitatives, nous avons utilisé le test-t de Student, le test du Chi 2, ou le test exact de Fisher en fonction des écarts théoriques.

Les liens entre variables quantitatives ont été étudiés par corrélation linéaire.

Les différents tests ont été considérés comme significatifs pour :  $p < 0,05$ .

# RESULTATS

## I - RESULTATS FONCTIONNELS :

### 1- Indice de satisfaction : (fig.1)

- très satisfaits : 45 (81,8 %)
- satisfaits : 9 (16,4 %)
- non satisfaits : 1 (1,8 %)

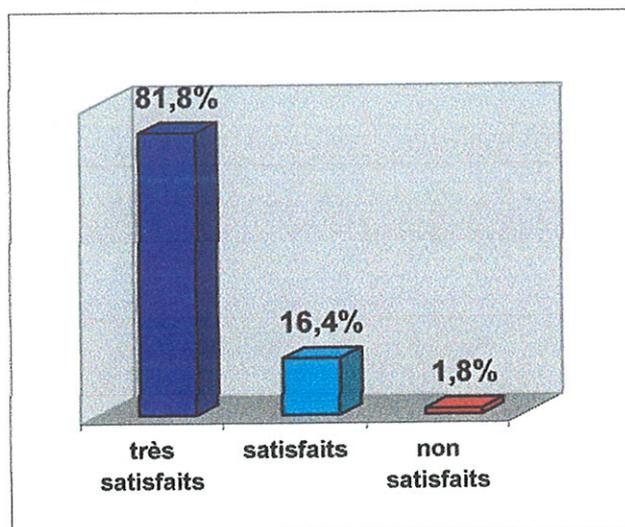


Fig.1 : indice de satisfaction

### 2- Score de Lysholm : (fig.2)

Score moyen à la révision : 96 (75-100).

- bon et excellent : 51 (93 %)
- moyen : 4 (7 %)
- mauvais : 0

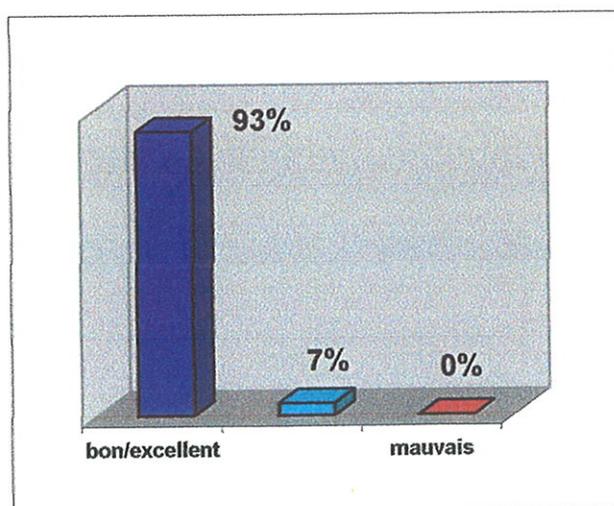
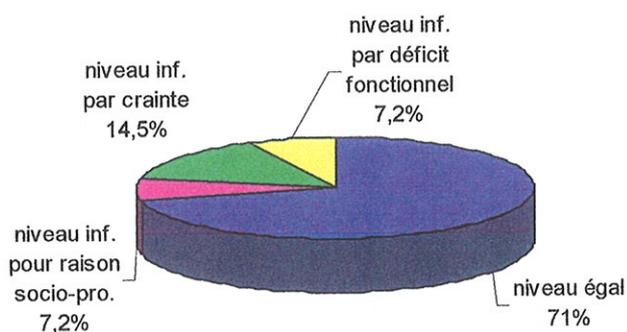


Fig.2 : score de Lysholm

### 3- Echelle d'activité de Tegner : (fig. 3)

Les patients se situent en moyenne à 7 (3-9) à la révision (contre 8 en moyenne avant l'accident).

- 39 patients (71 %) ont repris le même sport au même niveau.
- 16 patients (29 %) ont repris le sport à un niveau inférieur ; 4 (7,2 %) ont évoqué des raisons socio-professionnelles, sans relation avec l'état fonctionnel de leur genou ; 8 (14,5 %) ont légèrement diminué leur activité sportive dans la crainte d'une nouvelle lésion ; seuls 4 patients (7,2 %) ont restreint leur activité sportive du fait de leur genou.

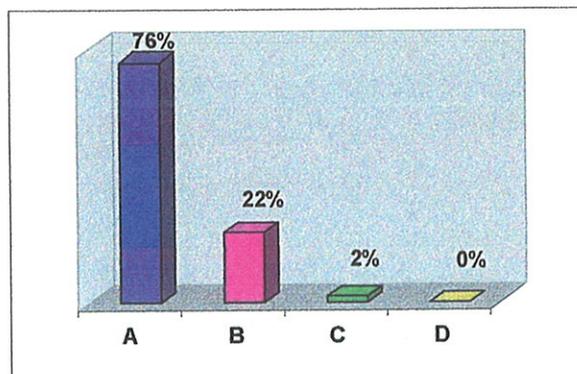


**Fig. 3 : Echelle d'activité de Tegner**

## II- RESULTATS IKDC : (fig. 4)

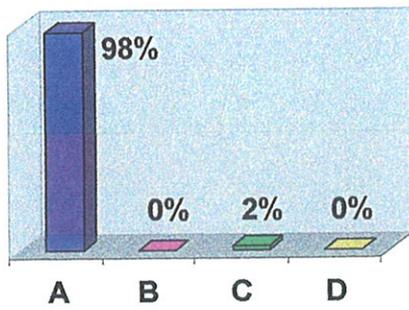
Les grades **A** et **B** correspondent aux excellents et bons résultats, les grades **C** et **D** aux mauvais résultats. Selon cette cotation, nous avons obtenu 98 % de bons et très bons résultats (A+B)

- **A** : 42 soit 76 %
- **B** : 12 soit 22 %
- **C** : 1 soit 2 %
- **D** : 0.

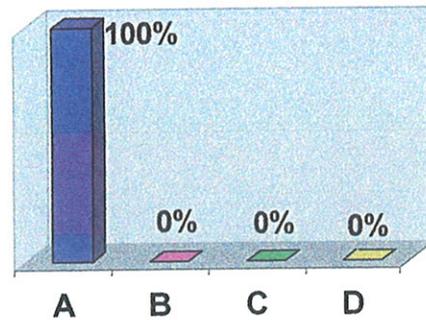


**Fig.4 : score IKDC Global**

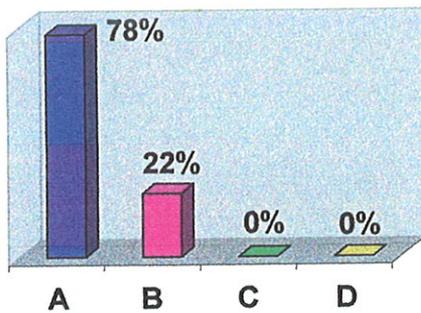
**Epanchement**



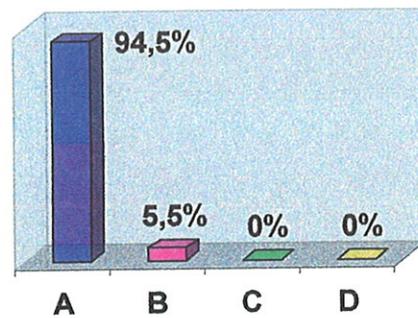
**Mobilité**



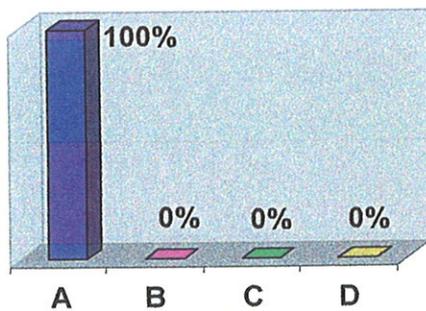
**Ligament**



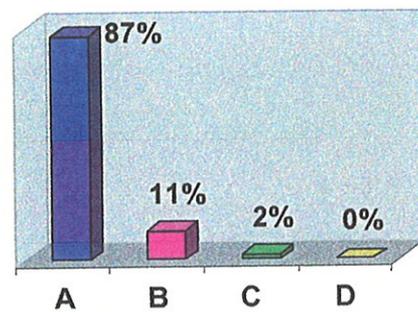
**Crissements**



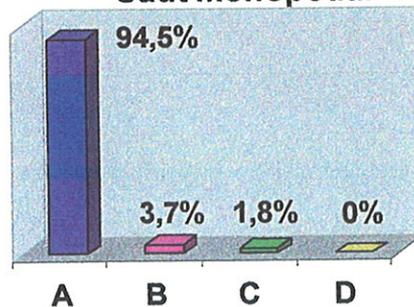
**Site de prélèvement**



**Radiographies**



**Saut monopodal**



### **III- RESULTATS ISOCINETIQUES :**

#### **1- Evaluation concentrique : (Tab.1)**

	<b>Extenseurs côté sain</b>	<b>Extenseurs côté opéré</b>	<b>Fléchisseurs côté sain</b>	<b>Fléchisseurs côté opéré</b>	<b>Fléch / Ext côté sain</b>	<b>Fléch / Ext Côté opéré</b>
<b>60 °/s</b>	188 +/- 58	170 +/- 52	111 +/- 35	109 +/- 37	61 %	65 %
<b>180 °/s</b>	130 +/- 37	121 +/- 35	87 +/- 24	83 +/- 25	68 %	70 %

**Tab.1 : concentrique/concentrique à 60 et 180 °/sec. (Pic de couple max. en Nm)**

Vingt-huit patients sur 50 (56 %) présentaient un déficit sur les fléchisseurs, alors que 48 patients sur 50 (76 %) présentaient un déficit sur les extenseurs.

Pour les patients déficitaires :

- le déficit sur les extenseurs était en moyenne de 15 % à 60 °/s, et 11 % à 180 °/s.
- le déficit sur les fléchisseurs était en moyenne de 9 % à 60 °/s, et 8,8 % à 180 °/s.

#### **2- Evaluation excentrique : (Tab.2)**

	<b>Extenseurs côté sain</b>	<b>Extenseurs côté opéré</b>	<b>Fléchisseurs côté sain</b>	<b>Fléchisseurs côté opéré</b>	<b>Fléch / Ext côté sain</b>	<b>Fléch / Ext Côté opéré</b>
<b>30 °/s</b>	-203 +/- 59	-193 +/- 61	-133 +/- 44	-128 +/- 44	66 %	65 %

**Tab.2 : Excentrique / excentrique à 30 °/sec. (Pic de couple max. en Nm)**

Sur les extenseurs et les fléchisseurs, le déficit du côté opéré était de l'ordre de 9 %, et les ratios fléchisseurs / extenseurs étaient équivalents pour les genoux opérés et les genoux sains.

## **IV- ANALYSE STATISTIQUE :**

Nous avons effectué une analyse statistique des résultats, afin de rechercher des corrélations entre les différents paramètres.

Nous n'avons pas retrouvé de différence significative pour les résultats isocinétiques, IKDC, Lysholm et Tegner en fonction de l'âge ou du sexe.

Bien que cela ne soit pas prouvé de manière strictement significative, nous avons pu dégager une certaine tendance en ce qui concerne les résultats IKDC, Lysholm et Tegner : ils sont dans l'ensemble meilleurs dans les cas où la durée d'instabilité pré-opératoire a été courte, sans lésion méniscale associée.

Nous avons tout de même retrouvé un taux d'anomalies radiographiques significativement plus important chez les patients ayant vécu une longue durée d'instabilité pré-opératoire ( $p < 0,05$ ).

Les résultats fonctionnels selon le score de Lysholm étaient meilleurs, et ce de manière statistiquement significative ( $p < 0,05$ ), en l'absence de lésion ostéochondrale.

## **V- COMPLICATIONS :**

Nous n'avons déploré ni complication thrombo-embolique ou infectieuse, ni raideur articulaire ou syndrome algodystrophique.

Un patient (1,8 %) a présenté un hématome au niveau du site de prélèvement, qui s'est spontanément résorbé.

Une patiente (1,8 %) a présenté une gêne occasionnée par une vis tibiale associée à une ossification en regard, qui a nécessité une ablation chirurgicale à 2 ans, sans incidence sur le résultat final.

**N.B** : Les 4 patients contactés par téléphone mais qui n'ont pas pu participer à toutes les évaluations n'ont pas été inclus.

Cependant, ils étaient tous très satisfaits de l'intervention et leurs évaluations subjectives étaient comparables à celles des patients inclus. Aucun d'entre eux n'a présenté de complications, ni subi d'autres interventions sur le genou opéré.

# **DISCUSSION**

Depuis 1999, nous utilisons, pour les ligamentoplastie du L.C.A., un transplant libre de fascia lata renforcé au gracile.

Le but de ce travail était de revoir et d'évaluer les 55 premiers patients opérés et d'établir ainsi les résultats à court terme de cette technique.

Cet objectif a été atteint, et nous nous proposons ici de discuter certaines données de notre série et de comparer nos résultats à ceux de la littérature.

## **I- ANALYSE GLOBALE DE LA SERIE :**

### **A- TAUX DE REVISION ET SERIE :**

Le taux de révision est très satisfaisant : 55 patients ont été revus (91,6 %).

La série est comparable à celles publiées dans la littérature en ce qui concerne l'âge, le sexe, le sport, la durée d'instabilité pré-opératoire, les lésions associées.

En revanche, le nombre de patients inclus est légèrement plus faible, et le recul post-opératoire concerne une évaluation à court terme. Conscients de ces limites, nous voulons insister sur le fait qu'il s'agit-là de l'étude préliminaire d'une technique chirurgicale, qui sera prochainement poursuivie et complétée, avec un recul et un nombre de patients plus importants.

### **B- DISCUSSION DES RESULTATS :**

Nos résultats IKDC, Lysholm-Tegner et l'indice de satisfaction sont très satisfaisants dans leur ensemble.

Cependant, il faut pondérer ces résultats par le fait qu'il s'agit d'un bilan à "court terme" selon les normes de l'IKDC, le bilan à "moyen terme" s'effectuant à 5 ans et le bilan à "long terme" à plus de 10 ans.

Par ailleurs, le fait que nous n'ayons pas retrouvé de résultats d'analyse statistiquement significatifs en plus grand nombre est très probablement dû au manque de puissance de

notre étude en rapport avec le nombre de patients inclus.

### **C- ANALYSE DES ECHECS OU PROBLEMES :**

- Le patient «non satisfait» est le seul patient classé IKDC C : Il présentait un épanchement de moyenne abondance (C) et un tiroir antérieur de 5 mm (B) ; il s'agit donc d'un mauvais résultat objectif et subjectif.

- Parmi les 4 patients ayant restreint leur activité sportive du fait de leur genou :

- Deux étaient classés IKDC A. Ils présentaient des douleurs et épanchements à l'effort, en rapport avec des lésions méniscales et/ou chondrales, sans instabilité ressentie.

- Un était classé IKDC B, du fait d'un tiroir antérieur différentiel de 5 mm (B) ; néanmoins, il présentait une sensation d'instabilité lors de la pratique de sports de pivot qu'il ne ressentait pas lors de la pratique de sports « dans l'axe ».

- Le dernier correspond au patient «non satisfait», classé IKDC C (cf. § précédent).

## **II- PARTICULARITES TECHNIQUES :**

### **A- FORAGE DU TUNNEL FEMORAL : DE DEDANS EN DEHORS OU DE DEHORS EN DEDANS ?**

Ce point reste sujet à discussion. Les auteurs utilisant les ligamentoplasties de type KJ ou DIDT prônent le plus souvent la technique de dedans en dehors, en forant un tunnel fémoral borgne du fait du gain de durée opératoire et de la réalisation d'une seule incision.

Chambat [24], comme d'autres auteurs [25, 26], défend la technique de dehors en dedans pour réaliser un tunnel fémoral tel que son bord antérieur se situe au niveau du point isométrique

On sait aujourd'hui que c'est essentiellement le positionnement fémoral du transplant qui va influencer son isométrie [27].

On sait aussi qu'il n'existe pas de fibres strictement isométriques, et que le transplant

sera positionné dans tous les cas dans une configuration de « non isométrie favorable ou défavorable ».

Selon les caractéristiques anatomiques et biomécaniques du « système 4 barres » constitué par le pivot central, Chambat en conclut que seule une « non isométrie favorable » doit être recherchée, c'est-à-dire une position qui met le transplant en tension lors de l'extension ; ainsi, comme pour le LCA natif, il existera lors de l'extension un recrutement progressif des fibres, allant des plus antérieures (les plus isométriques) vers les plus postérieures.

Pour cela, il faut positionner le transplant au niveau fémoral juste en arrière du point isométrique, car il s'agit de la position anatomique.

Il faut donc réaliser un tunnel arrivant au niveau de la face axiale du condyle latéral, suffisamment long pour accepter la greffe et son moyen de fixation ; il doit être le plus orthogonal possible par rapport à la face axiale du condyle pour éviter une ovalisation du tunnel.

Pour cet auteur, la technique de forage d'un tunnel borgne de dedans en dehors apparaît assez aléatoire. S'il est possible par cette technique de se positionner au niveau idéal, il est impossible de créer un tunnel « idéal », susceptible de recevoir le transplant, car la direction de ce tunnel borgne est obligatoirement trop ascendante. La seule zone de forage possible se situe alors trop au zénith. La limite postérieure étant la corticale postérieure de la métaphyse fémorale, la réalisation du tunnel avec des mèches de diamètre croissant oblige à avancer progressivement le bord antérieur du tunnel ce qui l'éloigne du point isométrique.

Pour réaliser un tunnel idéal, la technique de forage de dehors en dedans nous paraît donc beaucoup plus fiable.

De plus, notre technique impose un abord latéral pour le prélèvement du fascia lata, ce qui constitue un argument supplémentaire dans notre choix de forage du tunnel fémoral selon une technique de dehors en dedans.

## **B- LE CHOIX DU TRANSPLANT :**

La charge à la rupture du LCA est comprise entre 740 et 1700 Newton selon les auteurs. Noyes l'évalue à 1723 N pour l'adulte jeune [28].

Ce même auteur, dans une autre étude biomécanique [29], rapporte une charge à la rupture de 769 N (44% du LCA natif) concernant le tractus ilio-tibial et de 838 N (49% du LCA natif) pour le gracile.

Cependant, le transplant qu'il a testé n'avait pas les mêmes dimensions que celui que nous utilisons et il ne comportait pas de baguette osseuse.

Selon lui, qui n'avait testé ces transplants que de manière indépendante les uns des autres, l'association de deux greffons comme un tendon et une bandelette de fascia lata, devrait augmenter significativement la résistance du transplant.

Lors d'une étude biomécanique comparative de la résistance d'un transplant de fascia lata, de tendon rotulien et de DIDT, Lefebvre [30] a retrouvé pour un transplant de fascia lata de 40 mm de largeur, une charge à la rupture de 1037 N (216 % du LCA), contre 766 N (166% du LCA) pour le transplant de tendon rotulien. La solidité du DIDT n'a pu être comparée, du fait du lâchage trop fréquent de la fixation tibiale.

Mabit [31] a procédé à des essais de traction sur le tractus ilio-tibial. Il a retrouvé une charge à la rupture variant selon les niveaux de 850 à 1600 N.

Le transplant de tractus ilio-tibial que nous utilisons est prélevé à partir de la « Bandelette de Maissiat », qui est la partie la plus épaisse et résistante, comme l'a prouvé Mabit ; de plus, il comporte une baguette osseuse et il est renforcé par le tendon du gracile.

### **C- LA FIXATION :**

La fixation du transplant constitue le point faible de toute ligamentoplastie du LCA dans les premières semaines. Elle doit être suffisamment résistante pour pouvoir supporter les contraintes d'une rééducation immédiate, et permettre l'intégration biologique du transplant.

On peut considérer que la charge que le transplant devra supporter est de l'ordre de 150 N dans l'activité quotidienne et de 400 à 500 N pour la rééducation agressive ou la pratique sportive [32]. On peut donc en conclure que le système de fixation utilisé doit supporter au moins 500 N.

Beaulieu [33] dans une étude biomécanique comparative de la résistance à l'arrachement (sur cadavre frais), retrouve pour un transplant de fascia lata renforcé au gracile, un point de rupture à 900 N, largement supérieur à celui du DIDT (180N) également testé. Pour ces deux transplants, la rupture du système est liée au lâchage de l'insertion tibiale.

La solidité de la fixation dépend du type de transplant, mais également du moyen de fixation utilisé : à l'heure actuelle, le problème de la fixation fémorale d'un transplant purement tendineux est quasi-résolu, alors que la fixation tibiale en est assurément le point faible [34-36].

Nous pensons que l'originalité du transplant et le mode de fixation que nous utilisons permettent de solutionner en partie les problèmes de fixation. En effet, nous minimisons les problèmes au niveau tibial (qui ne sont pas encore résolus pour les transplants sans baguette osseuse), par la présence de l'embase osseuse, alors que la fixation fémorale « tendon-os » ne pose pratiquement plus de problème.

### **1- Fixation tibiale :**

C'est une fixation os-os sans implant (principe *pressfit*).

Elle s'effectue par encastrement direct de l'embase osseuse dans le tunnel tibial.

L'embase osseuse prélevée au niveau du tubercule de Gerdy doit être trapézoïdale à base distale large, afin de présenter un bon enclavement mécanique dans le tunnel tibial et éviter tout risque d'avalement.

Ce moyen de fixation présente plusieurs avantages : il est de réalisation simple, il permet d'obtenir une fixation très résistante [33], une intégration rapide et fiable du transplant [37] et évite le coût d'un implant tibial (cependant, en cas de problème technique per-opératoire, il est possible d'insérer une vis d'interférence).

Dans notre série, nous n'avons pas connu de problème post-opératoire de fixation tibiale, en particulier d'avalement du transplant dans le tunnel tibial.

### **2- Fixation fémorale :**

La partie de transplant qui va venir se fixer dans le tunnel fémoral ne présente pas de structure osseuse comme au niveau tibial, et nécessite donc un système d'ancrage.

Actuellement, il en existe trois catégories [32] :

- les systèmes d'ancrage direct intra-spongieux : vis d'interférences métalliques ou résorbables. La fixation est « anatomique » car la distance entre les points de fixation correspond à celle des sites d'insertion du LCA.
- les systèmes d'ancrage mixtes cortico-spongieux : potences transversales intra-osseuses, autour desquelles les tendons forment une boucle (uniquement utilisables avec les plasties type DIDT - ex : Transfix®, Rigidfix®...). Il s'agit d'une fixation « intermédiaire » car une partie du transplant étant dans le tunnel osseux n'est pas fixée.
- les systèmes d'ancrage à appui cortical : Endobutton®, rondelles à picots, agrafes, étriers.... Il s'agit d'une fixation « non anatomique », aboutissant à un éloignement considérable des points de fixation du transplant, dont l'essentiel de la longueur se trouve dans le tunnel osseux, mais non fixée en son sein.

Plusieurs études [32, 34, 35, 38-40] ont montré que la résistance à la rupture obtenue avec les systèmes d'ancrage à appui cortical ou cortico-spongieux est supérieure à celle obtenue avec les systèmes d'ancrage directs, mais leur inconvénient est un éloignement considérable des points de fixation du transplant, entraînant une diminution de la rigidité du système et une ostéolyse des tunnels par effet élastique longitudinal (effet Bungee) et par effet « essuie-glace », associés au pompage du liquide synovial le long du transplant [40-43].

Les systèmes d'ancrage direct permettent une fixation anatomique, optimisant ainsi la rigidité de la reconstruction.

Par ailleurs, les sollicitations de la fixation fémorale sont beaucoup moins importantes que celles exercées au niveau tibial : d'une part du fait de l'angle tunnel fémoral / transplant, surtout dans le cas d'un tunnel fémoral percé de dehors en dedans, et d'autre part du fait de la densité de l'os entourant le tunnel fémoral, qui est supérieure à celle entourant le tunnel tibial [35, 44].

Ainsi, le contrôle in vivo à moyen et long terme de la laxité résiduelle paraît être satisfaisant lorsque l'on utilise une fixation fémorale directe [45].

Aux vues de ces arguments, nous avons opté pour un système d'ancrage direct intra-spongieux au moyen d'une vis d'interférence : initialement métallique type RCI Screw® (Smith & Nephew), mais depuis quelques mois remplacée par une vis résorbable Bilok® (Biocomposites Ltd – Atlantech Medical Devices Ltd).

En effet, la récente évolution des vis d'interférence biorésorbables permettrait d'obtenir une qualité de fixation supérieure d'un point de vue biomécanique à celle obtenue avec des vis métalliques [44, 46] ; par ailleurs, la vis que nous utilisons est composée d'acide polylactique, comme la grande majorité des vis résorbables, mais également de Phosphate Tricalcique ayant une action ostéo-inductrice par précipitation d'ions Phosphate et Calcium en cristaux d'hydroxyapatite [46], participant ainsi à la reformation d'os au contact du transplant dans le tunnel fémoral.

Nous effectuons cette fixation fémorale une fois que l'embase osseuse est bien encastrée dans le tunnel tibial, après cycling du transplant, et sur un genou à 30 ° de flexion, afin d'obtenir une prétension de départ optimale [47].

#### **D- RESPECT DE L'APPAREIL EXTENSEUR :**

La principale iatrogénie des ligamentoplasties du LCA est directement causée ou majorée par le prélèvement d'un transplant aux dépens de l'appareil extenseur (cf. § E F et G).

Une des particularités de notre technique est de respecter complètement l'appareil extenseur, ce qui permet d'éviter cette morbidité [8].

#### **E- FAIBLE MORBIDITE AU NIVEAU DU SITE DE PRELEVEMENT :**

La morbidité au niveau des sites de prélèvement est un inconvénient classique des ligamentoplasties utilisant une greffe autologue, surtout s'il s'agit de tendon rotulien.

Des complications relatives au prélèvement du transplant de fascia lata peuvent venir grever les suites opératoires, dans le cas où le défaut du fascia lata n'est pas refermé : risque accru de décoaptation externe avec laxité en varus, hernies du vaste latéral.

La fermeture sans tension du défaut engendré par le prélèvement du transplant a toujours été possible du fait de la section de l'aileron patellaire latéral systématiquement pratiquée.

Nous n'avons pas mis en évidence, lors du suivi de nos patients, de laxité en varus, de hernie du vaste latéral, ou de douleur en regard du site de prélèvement.

Christel [48], dans sa technique de plastie extra-articulaire au fascia lata, réalise un prélèvement similaire à celui que nous utilisons, et évite toute hyperpression patellaire en sectionnant largement l'aileron patellaire latéral.

Gacon [49], lors de l'évaluation à plus de 10 ans d'une série de ligamentoplasties au fascia lata (Mc Intosh), n'a pas retrouvé plus de survenue de décoaptation externe ni de laxité en varus que dans une série témoin de ligamentoplasties au tendon quadricipital.

Dans une publication de 1997 du British Journal of Ophthalmology [50], (le principal transplant utilisé pour la chirurgie du ptôsis est une bandelette de fascia lata de 1,5 x 15 cm), les auteurs ont étudié le préjudice fonctionnel et esthétique : 67 % des patients présentaient une douleur à la marche, sur une durée moyenne très courte de 6 jours (1-30 jours). Concernant la cicatrice, 38 % des patients seulement la trouvaient disgracieuse.

Les patients que nous avons revus ne se plaignaient pas particulièrement du préjudice esthétique des cicatrices.

#### **F- DEFICIT DE MOBILITE ET RAIDEUR :**

Ce sont des complications invalidantes, parfois même plus que l'instabilité pour laquelle l'indication opératoire avait été posée dans le cas d'un sportif de compétition.

Leur survenue est significativement plus importante après réalisation d'un KJ qu'après un DIDT. [2, 9-13, 15].

Le prélèvement d'un greffon os-tendon-os au niveau rotulien constitue un facteur de risque non négligeable du fait des douleurs et de la sidération de l'appareil extenseur.

Nous n'avons pas déploré de cas de raideur articulaire ou de déficit de mobilité dans notre série. Ce point, très important, est probablement dû au respect de l'appareil extenseur, et au prélèvement d'un seul tendon de la patte d'oie (le plus grêle). Le prélèvement de la bandelette de fascia lata est par ailleurs rarement responsable de raideur articulaire ou de déficit de mobilité.

#### **G- SYNDROME ROTULIEN :**

C'est une complication relativement fréquente des ligamentoplasties du LCA. Il est difficile de comparer les différentes séries car les définitions et les protocoles de révision sont différents. Aglietti [6] rapporte 20 % de craquements dont 9 % de syndromes rotuliens sévères.

La section de l'aileron patellaire latéral que nous effectuons systématiquement permet de fermer sans tension le défaut dû au prélèvement du transplant de fascia lata et d'éviter un syndrome d'hyperpression rotulienne externe, susceptible d'engendrer ces complications fémoro-patellaires.

Nous n'avons noté de symptomatologie fémoro-patellaire avérée que chez 3 patients (5,5 %) ; ils avaient vécu une durée d'instabilité pré-opératoire de 7 mois, 8 mois, et 11 ans.

#### **H- FORCE MUSCULAIRE ET ASPECT ISOCINETIQUE :**

Les résultats des évaluations isocinétiques de cette étude sont en accord avec les données de la littérature : au-delà d'un an, la plupart des études [51-54] montrent une récupération en concentrique-concentrique en moyenne quasi-complète sur les ischio-jambiers, alors qu'il persiste systématiquement un déficit de 10 à 15 % sur le quadriceps à vitesse lente. On peut constater que nos résultats sont dans la partie inférieure de cette « fourchette », ce qui constitue un point important.

Robineau [54], dans une étude portant sur 86 patients opérés d'une ligamentoplastie utilisant l'appareil extenseur avec un recul moyen de 34 mois, a retrouvé des différences entre côté opéré et côté sain comparables à nos résultats.

La récupération des ischio-jambiers, dont le rôle stabilisateur est prépondérant, est un des objectifs principaux de la rééducation. On peut constater dans notre étude que moins de la moitié des patients avaient un déficit et que ce déficit était peu important.

Hormis la différence entre côté opéré et côté sain, l'équilibre musculaire entre muscles agonistes et antagonistes a une grande valeur fonctionnelle : il est important de retrouver un ratio fléchisseurs/extenseurs le plus proche possible du genou sain et de ce fait, la récupération analytique n'est pas le seul objectif à atteindre. Nous avons obtenu des ratios quasi-identiques entre côté opéré et côté sain, aussi bien en concentrique qu'en excentrique, ce qui témoigne d'une bonne récupération musculaire.

Le manque de puissance de notre étude ne nous a pas permis de mettre en évidence de manière significative de lien entre les résultats isocinétiques et l'âge, comme certains ont pu le montrer [54], ni d'élément prédictif de reprise du sport en fonction des résultats isocinétiques.

La récupération analytique de la force musculaire n'est pas le seul facteur à prendre en compte dans le suivi rééducatif des patients opérés d'une ligamentoplastie du croisé antérieur. La capacité à stabiliser le genou de manière dynamique nécessite une parfaite coordination neuro-musculaire, impliquant une rééducation prolongée.

## **I- COMPARAISON AUX AUTRES SERIES :**

### **1- L'étude rétrospective de la SFA 1999 : [55]**

Comparant 655 KJ et 403 DIDT à un recul moyen de 18 +/- 5 mois, elle n'a pas permis de conclure formellement à la supériorité de l'une ou de l'autre technique.

Les résultats IKDC (1992) étaient les suivants :

<b>KJ :</b>	A : 20 %	B : 57 %	C : 18 %	D : 5 %
<b>DIDT :</b>	A : 33 %	B : 47 %	C : 15 %	D : 5 %

Malgré les difficultés d'analyse, il semble que la laxité soit mieux contrôlée dans le groupe KJ, et les douleurs résiduelles moindres dans le groupe DIDT.

### **2- La série de Jaeger : [21]**

Elle concernait 94 patients opérés selon la « plastie de Mac- Intosh au fascia lata modifiée Jaeger ».

Le score global fonctionnel de Lysholm était de 93,2, avec 85 % d'excellents et bons résultats.

Les résultats selon l'IKDC 1992 étaient les suivants :

A: 30 %	B: 53 %	C: 10 %	D: 7 %
---------	---------	---------	--------

Sur l'échelle de Tegner, les patients se situaient en moyenne à 6,7 à la révision contre 7,7 avant l'accident.

Il est à noter qu'une ablation d'agrafe à été nécessaire chez 6 patients (6,4 %).

### **3- La série de Mabit et Fiorenza de 1995 : [22, 23].**

Elle concernait 63 patients, tous opérés par C. Mabit entre Novembre 1990 et Août 1994, selon une technique de ligamentoplastie utilisant un transplant libre de fascia lata renforcé par une tresse synthétique (Teklad®). Le recul était de 24 mois.

Les résultats IKDC 1992 retrouvaient :

A : 53 %    B : 36 %    C : 8 %    D : 3 %.

L'évaluation selon Lysholm retrouvait 95 % de bons et excellents résultats, 2 % de moyen et 3 % de mauvais.

Sur l'échelle de Tegner, les patients se situaient en moyenne à 7 (3-9) à la révision contre 8 avant l'accident (3-9).

#### **4- La meta-analyse de Nedeff et Bach : [56]**

Cette étude a permis de rassembler les résultats de 19 des plus importantes séries anglosaxonnes de ligamentoplasties au tendon rotulien. Elle a inclus 1466 patients, avec un recul de 44 mois.

Les auteurs ont retrouvé 76 % de genoux normaux ou presque normaux (IKDC A et B), un score de Lysholm global de 91 et une activité Tegner moyenne de 6,3 (contre 7,5 avant l'accident).

Il faut cependant émettre des réserves dans la comparaison de ces différentes séries, car la fiche IKDC qu'elles ont utilisé est celle de 1992, alors que la nôtre est celle de 1999.

Ces deux fiches, bien que très voisines, présentent certaines différences : la fiche 1992 comporte en plus un paramètre subjectif « impression du patient », un paramètre « symptômes » (douleur, empâtement, appréhension, instabilité vraie) et ne comporte pas le paramètre « épanchement intra-articulaire ».

Cette évolution de la fiche IKDC « objective » exclut donc tous les paramètres subjectifs (qui sont maintenant colligés dans une fiche « subjective » que nous n'avons pas utilisée dans notre série car elle concerne plutôt les lésions aiguës).

Ceci permet une évaluation « anatomique » des résultats.

Les séries de ligamentoplasties actuellement publiées dans la littérature sont encore évaluées avec le système IKDC 1992, et il va falloir attendre encore quelques mois avant de voir une diffusion plus large de l'évaluation IKDC 1999.

Mais si l'on associe les résultats IKDC 1999 aux résultats subjectifs (Tableau 3) (Lysholm-Tegner et indice de satisfaction), on peut alors comparer notre série aux autres, et constater que nos résultats sont aussi bons voire meilleurs mais dans tous les cas encourageants.

	<b>Technique</b>	<b>Nombre de patients</b>	<b>Recul (en mois)</b>	<b>Lysholm Global /bons et excellents</b>	<b>Tegner pré/post-accident</b>	<b>IKDC (A et B)</b>
<b>SFA K.J 1999</b>	K.J	655	18	—	—	77 %
<b>SFA DIDT 1999</b>	DIDT	403	18	—	—	80 %
<b>Jaeger 2002</b>	Mc Intosh Fascia Lata modifié	94	66	93,2 / 85 %	7,7 / 6,7	83 %
<b>Mabit Fiorenza 1995</b>	Fascia Lata renforcé au Teklad*	63	24	— / 95 %	8 / 7	89 %
<b>Nedeff 2002</b>	K.J	1466	44	91 / —	7,5 / 6,3	76 %
<b>Notre étude 2003</b>	Fascia Lata renforcé au gracile	60	30	96 / 93 %	8 / 7	98 %

**Tab. 3 : comparaison aux autres séries.**

## CONCLUSION

Le but de ce travail était de rapporter les premiers résultats de la technique de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur par transplant libre de fascia lata renforcé au gracile.

Cette étude a concerné les 55 premiers cas opérés avec un recul moyen de 2,5 ans. La série se composait de 38 hommes et 17 femmes, en moyenne âgés de 31 ans. Le délai entre le traumatisme initial et l'intervention était de 41 mois en moyenne. Le taux de révision a été de 91,6 %. L'évaluation des résultats a été réalisée selon un indice de satisfaction, les scores de Lysholm - Tegner, IKDC 1999, et une étude isocinétique de la fonction musculaire.

Les résultats ont été satisfaisants : les patients étaient satisfaits ou très satisfaits dans 98 % des cas; nous avons obtenu 93 % de bons et excellents résultats selon la cotation de Lysholm et 98 % de genoux normaux et presque normaux selon l'évaluation IKDC.

La fonction musculaire a été relativement préservée, permettant la reprise du sport qui a été effective chez 51 patients (93 %).

Les points forts de cette technique sont d'une part l'utilisation d'un transplant solide permettant une fixation très satisfaisante, et d'autre part le respect de l'appareil extenseur, permettant de faciliter une rééducation précoce et d'éviter les problèmes fréquents de morbidité secondaires au prélèvement du transplant.

Les résultats obtenus prouvent que l'utilisation d'un transplant libre de fascia lata renforcé au gracile permet de contrôler la laxité due à la rupture du LCA, au prix d'une très faible morbidité.

Cette ligamentoplastie constitue donc une alternative aux techniques de référence de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur par transplant libre de tendon rotulien, ou par les tendons de la patte d'oie.

Il s'agit-là de l'étude préliminaire d'une technique chirurgicale originale, qui sera prochainement poursuivie et complétée, avec un recul et un nombre de patients plus importants.

# BIBLIOGRAPHIE

- 1- Miller SL, Gladstone JN: Graft selection in anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthop Clin North Am* 2002 Oct; 33(4):675-83.
- 2- Aglietti P, Buzzi R., Zaccherotti G., De Biase P.: Patellar tendon versus doubled semitendinous and gracilis tendons for A.C.L. reconstruction. *Am J Sports Med.* 1994 Mar-Apr; 22(2):211-7; discussion 217-
- 3- Mologne T, Friedman M: Graft options for ACL reconstruction. *Am J Orthop* 2000 Nov; 29(11):845-53.
- 4- Jones K.: Reconstruction of the anterior cruciate ligament using the central one-third of the patellar ligament. *J. Bone and Joint Surg.* 1970 Jan; 81B: 24-26.
- 5- Tifford CD, Spero L, Luke T. et al: The relationship of the saphenous nerve to arthroscopy portals and incisions for anterior cruciate ligament surgery. An anatomic study. *Am J Sports Med* 2000 Jul-Aug; 28(4):562-67.
- 6- Aglietti P, Buzzi R., D'Andrias S, Zaccherotti G: Patello-fémoral problems after intra articular A.C.L. reconstruction. *Clin. Orthop.* 1993 Mar; (228):195-203.
- 7- Fichez O : Les plasties ligamentaires, complication ou morbidité selon la technique utilisée : la plastie de Kenneth Jones au tendon rotulien. In : Jaeger JH : Ligamentoplastie du LCA : Mc Intosh FL versus KJ et DIDT. Montpellier : Sauramps Médical, 2002, p 109-15.
- 8- Fichez O, Middleton P : Rupture du LCA : prise du transplant ; problèmes posés au médecin du sport. *Médecins Du Sport* 2003 Jan-Fev ; 57 :13-24.
- 9- Freedman KB, D'Amato MJ, Nedeff DD, Kaz A, Bach BR Jr.: Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a metaanalysis comparing patellar tendon and hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med* 2003 Jan-Feb; 31(1):2-11.
- 10- Beynnon B, Johnson R, Fleming B. et al: Anterior cruciate ligament replacement: Comparison of bone-patellar tendon grafts with two-strand hamstring grafts. *J. Bone and Joint Surg.* 2002 Sept; 84A (9): 1503-13.
- 11- Corry IS, Webb JM, Clingeleffer AJ, Pinczewski LA: Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament: a comparison of patellar tendon autografts and four-strand hamstring tendon autograft. *Am J Sports Med* 1999 Jul-Aug; 27(3):444-54.
- 12- Fox JA, Nedeff DD, Bach BR et al: Anterior cruciate ligament reconstruction with patellar autograft tendon. *Clin Orthop* 2002 Sep; (402):53-63.

- 13- Graham SM, Parker RD: Anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon grafts. *Clin Orthop* 2002 Sep; (402):64-75.
- 14- Katabi M, Djian P, Christel P : Comparaison à un an de recul des reconstructions du ligament croisé antérieur par transplant libre de tendon rotulien ou par droit interne demi-tendineux à quatre brins. *Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot* 2002 Apr; 88(2) :139-48.
- 15- Pinczewski LA, Deehan DJ, Salmon LJ, Russell VJ, Clingeleffer A: A five-year comparison of patellar tendon versus four-strand hamstring tendon autograft for arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med* 2002 Jul-Aug; 30(4):523-36.
- 16- Hey Groves E.W.: Operation for the repair of the cruciate ligaments. *Lancet*, 1917. 2: p. 274.
- 17- Ellison A.E.: Distal ilio tibial band transfer for antero-lateral rotatory instability of the knee. *J Bone Joint Surg Am*, 1979; 61: p. 330-37.
- 18- Mac Intosh D.L.: The anterior cruciate ligament "over the top" repair. *J Bone Joint Surg Am*, 1974; 56: p. 591.
- 19- Zarins B, Rowe C.R.: Combined anterior cruciate-ligament reconstruction using semitendinosus tendon and iliotibial tract. *J Bone Joint Surg Am*, 1986; 68(2): p. 160-77.
- 20- Pritchard J.C. et al.: Long term follow up of anterior cruciate ligament reconstruction using freeze dried fascia lata allografts. *Am J Sports Med*, 1995; 23: p. 593-96.
- 21- Balabaud L, Meyer P, Jeung MY, Jaeger JH : La plastie de Mc Intosh au fascia lata modifié JHJ. Indications et résultats chez l'adulte. Laxités chroniques, expérience Strasbourgeoise. In : Jaeger JH : Ligamentoplastie du LCA : Mc Intosh FL versus KJ et DIDT. Montpellier: Sauramps Médical, 2002, p151-160.
- 22- Fiorenza F, Mabit C, Pécout C, Arnaud J.P : Intra-articular anterior cruciate ligament reconstruction using a free augmented distal ilio-tibial tract graft. Second world congress on Sports Trauma and XXII American Orthopaedic Society for Sports Medicine Annual Meeting. Lake Buena Vista, Florida, June 1996.
- 23- Mabit C, Fiorenza F, Pécout C, Arnaud J.P : La ligamentoplastie du ligament croisé antérieur par transplant libre de fascia lata renforcé : résultats préliminaires sur 59 cas. Réunion annuelle de la Société Française d'Orthopédie-Traumatologie (S.O.F.C.O.T.). Paris, 7-10 Novembre 1995.
- 24- Chambat P, Selva O : Reconstruction du ligament croisé antérieur par autogreffe du tendon rotulien. Forage du tunnel fémoral de dehors en dedans. In : Arthroscopie / Société Française d'Arthroscopie. Elsevier, 1999, p. 144-148.

- 25- Arnold MP, Kooloos J, van Kampen A. : Single-incision technique misses the anatomical femoral anterior cruciate ligament insertion: a cadaver study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2001 Jul; 9(4):194-9.
- 26- Panni AS, Milano G, Tartarone M, Demontis A, Fabbriani C : Clinical and radiographic results of ACL reconstruction: a 5- to 7-year follow-up study of outside-in versus inside-out reconstruction techniques. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2001; 9(2):77-85.
- 27- Djian P, Christel P, Charron Ph : Influence du positionnement de la greffe de LCA sur la laxité résiduelle. 73<sup>e</sup> Réunion annuelle de la Société Française d'Orthopédie-Traumatologie (S.O.F.C.O.T.). Paris, Novembre 1998.
- 28- Noyes FR, et al.: Biomechanics of ACL failure an analysis of strain rate sensitivity and mechanism of failure in primates *JBJS Am* 1974 56 A : 236-240.
- 29- Noyes FR, Butler DL, Grood ES, Zernicke RF, Hefzy MS. Biomechanical analysis of human ligament grafts used in knee-ligament repairs and reconstructions. *J Bone Joint Surg Am.* 1984 Mar; 66(3):344-52.
- 30- Lefebvre Y, Van Hille W : Le ligament croisé antérieur et trois substituts autologues utilisés pour sa reconstruction : anatomie macroscopique et biomécanique. In : Jaeger JH : Ligamentoplastie du LCA : Mc Intosh FL versus KJ et DIDT. Montpellier : Sauramps Médical, 2002, p 11-14.
- 31- Mabit C : Etude biomécanique du Tractus Ilio-Tibial. Diplôme d'étude et de recherches en biologie humaine. Montpellier : Université de Montpellier, 1991. 43p.
- 32- Christel P : Fixation des greffes de ligament croisé antérieur. In : Annales de la Société Française d'Arthroscopie 1999. Montpellier : Sauramps Médical, 2000, p 55-62.
- 33- Beaulieu J.Y : Essai biomécanique de traction sur des ligamentoplasties de genou réalisées sur cadavre. Mémoire de M.S.B.M. d'anatomie, imagerie et morphogénèse ; Limoges : Université de Limoges, 2001. 21 p.
- 34- Kousa P, Jarvinen TL, Vihavainen M, Kannus P, Jarvinen M. : The fixation strength of six hamstring tendon graft fixation devices in anterior cruciate ligament reconstruction. Part I: femoral site. *Am J Sports Med.* 2003 Mar-Apr; 31(2):174-81.
- 35- Kousa P, Jarvinen TL, Vihavainen M, Kannus P, Jarvinen M. : The fixation strength of six hamstring tendon graft fixation devices in anterior cruciate ligament reconstruction. Part II: tibial site. *Am J Sports Med.* 2003 Mar-Apr; 31(2):182-8.
- 36- Martin SD, Martin TL, Brown CH: Anterior cruciate ligament graft fixation. *Orthop Clin North Am* 2002 Oct; 33(4):685-96.
- 37- Gobbi A, Diara A, Mahajan S et al: Patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction with conical press-fit femoral fixation: 5-year results in athletes' population. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002; 10:73-79.

- 38- Becker R, Voigt D, Starke C, Heymann M, Wilson GA, Nebelung W. : Biomechanical properties of quadruple tendon and patellar tendon femoral fixation techniques. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2001 Nov; 9(6):337-42. Epub 2001 Jun 21.
- 39- Scheffler SU, Sudkamp NP, Gockenjan A, Hoffmann RF, Weiler A: Biomechanical comparison of hamstring and patellar tendon graft anterior cruciate ligament reconstruction techniques: The impact of fixation level and fixation method under cyclic loading. *Arthroscopy* 2002 Mar; 18(3):304-15.
- 40- Brand J., Weiler A, Caborn D et al: Graft fixation in cruciate ligament reconstruction (Current Concepts). *Am J Sports Med.* 2000; 28(5):761-74.
- 41- Buelow JU, Siebold R, Ellermann A: A prospective evaluation of tunnel enlargement in anterior cruciate ligament reconstruction with hamstrings: extracortical versus anatomical fixation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2002 Mar; 10(2) :80-5.
- 42- Rittmeister ME, Noble PC, Bocell JR Jr, Alexander JW, Conditt MA, Kohl HW 3rd. Interactive effects of tunnel dilation on the mechanical properties of hamstring grafts fixed in the tibia with interference screws. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2001 Sep; 9(5):267-71.
- 43- Segawa H, Omori G, Tomita S, Koga Y: Bone tunnel enlargement after anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendons. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2001 Jul; 9(4):206-10.
- 44- Brand J.C, Caborn D, Johnson D: Biomechanics of soft-tissue interference screw fixation for anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthopedics*, 2003. 26(4): p. 432-9; quiz 440-1.
- 45- Plaweski S, Martinez T, Schuster C : Plastie du LCA au DIDT 4 faisceaux : évaluation de la fixation fémorale. 76<sup>e</sup> Réunion annuelle de la Société Française d'Orthopédie-Traumatologie (S.O.F.C.O.T.). Paris, 7-10 Novembre 2001.
- 46- Richardson J.B: The Biolok<sup>o</sup> Screw, a new generation in resorbables. *Orthopaedic Product News* 2000 Mar-Apr; 39-41.
- 47- Höher J, Kanamori A, Zeminski J. et al.: The position of the tibia during graft fixation affects knee kinematics and graft forces for anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2001 Jan-Feb; 29(6):771-776.
- 48- Christel P, Djian P : Plastie extra-articulaire antéro-latérale du genou utilisant une ténodèse courte au fascia lata. *Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot* 2002 Sep; 88(5):508-13.
- 49- Gacon G, Barba L : Résultats à plus de 10 ans de 63 plasties intra-articulaires du LCA du genou utilisant le fascia-lata (Mac Intosh). *Journal de traumatologie du sport*, 1993. 10: p. 73-82.

- 50- Wheatcroft SM, Vardy SJ, Tyers AG. : Complications of fascia lata harvesting for ptosis surgery. *Br J Ophthalmol*. 1997 Jul; 81(7):581-3.
- 51- Kannus P, Jarvinen M, Johnson R, Renstrom P, Pope M, Beynnon B, Nichols C, Kaplan M. Function of the quadriceps and hamstrings muscles in knees with chronic partial deficiency of the anterior cruciate ligament. Isometric and isokinetic evaluation: *Am J Sports Med*. 1992 Mar-Apr; 20(2):162-8.
- 52- Kannus P, Jarvinen M: Knee flexor/extensor strength ratio in follow-up of acute knee distortion injuries. *Arch Phys Med Rehabil*. 1990 Jan; 71(1):38-41.
- 53- Kannus P, Latvala K, Jarvinen M: Thigh muscle strenght in the anterior ligament deficient knee: isokinetic and isometric long term results. *J Orthop Sports Phys Ther* 1987; 9: 223-6
- 54- Robineau S, Gallien.P., Jan J, Rochcongar P. : Explorations isocinétiques et suivi des sportifs après ligamentoplastie de genou : résultats, intérêts. *Ann Réadaptation Méd Phys*, 2000; 43: p. 437-49.
- 55- Potel J.F., Boussaton M., Djian P., Franceschi J.P. et al : Réparation arthroscopique du ligament croisé antérieur : comparaison tendon rotulien versus tendons de la patte d'oie ; étude rétrospective multicentrique de la Société Française d'Arthroscopie. In : *Annales de la Société Française d'Arthroscopie* 1999. Montpellier : Sauramps Médical, 2000; p 89-96.
- 56- Nedeff D.D., Bach B.R.: Arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction using patellar tendon autografts.(Review). *Orthopedics*, 2002; 25(3): p. 343-57.

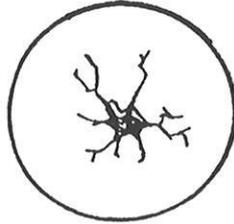
# SOMMAIRE

	Page
• <b><u>INTRODUCTION</u></b>	1
• <b><u>MATERIEL ET METHODE</u></b>	4
I- TECHNIQUE OPERATOIRE	4
1- Installation du patient	4
2- Exploration arthroscopique et préparation de l'échancrure inter-condylienne	4
3- Réalisation du tunnel tibial par un abord antéro médial	4
4- Abord latéral pour le prélèvement du transplant de fascia lata	5
5- Prélèvement du gracile par la voie d'abord antéro- médiale	5
6- Réalisation du tunnel fémoral	5
7- Préparation du transplant	6
8- Mise en place et fixation du transplant	6
9- Section de l'aileron rotulien latéral	7
10- Fermeture	7
11- Rééducation post-opératoire	7
II - LES PATIENTS	8
A- EPIDEMIOLOGIE	9
B - BILAN LESIONNEL	10
1- La rupture du L.C.A.	10
2- Lésions méniscales	10
3- Lésions chondrales	10
4- Particularités	11
III- METHODE D'EVALUATION	11
A- EXAMEN CLINIQUE	12
1- Interrogatoire, indice de satisfaction et score de Lysholm-Tegner	12
2- Examen physique du genou	12
B- MESURE INSTRUMENTALE DE LA LAXITE ANTERO-POSTERIEURE	13
C- ETUDE RADIOLOGIQUE	13
D- LE SYSTEME I.K.D.C. 1999	13
1- Epanchement intra articulaire	14
2- Perte de mobilité passive	14
3- Examen de la laxité	14
4- Crissements fémoro-tibiaux et fémoro-patellaires	14
5- Anomalie du site de prélèvement du transplant	15
6- Radiographies	15
7- Le saut monopodal	15
E- PROTOCOLE D'EVALUATION ISOCINETIQUE	16

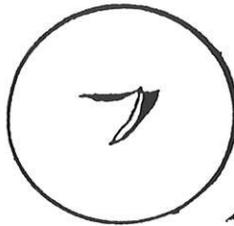
F- L'EXPLOITATION DES DONNEES	17
• <b><u>RESULTATS</u></b>	18
I- RESULTATS FONCTIONNELS	18
1- Indice de satisfaction	18
2- Score de Lysholm	18
3- Echelle d'activité de Tegner	19
II- RESULTATS IKDC	19
III- RESULTATS ISOCINETIQUES	21
1- Evaluation concentrique	21
2- Evaluation excentrique	21
IV- ANALYSE STATISTIQUE	22
V- COMPLICATIONS	22
• <b><u>DISCUSSION</u></b>	23
I- ANALYSE GLOBALE DE LA SERIE	23
A- TAUX DE REVISION ET SERIE	23
B- DISCUSSION DES RESULTATS	23
C- ANALYSE DES ECHECS OU PROBLEMES	24
II- PARTICULARITES TECHNIQUES	24
A- FORAGE DU TUNNEL FEMORAL : DE DEDANS EN DEHORS OU DE DEHORS EN DEDANS ?	24
B- LE CHOIX DU TRANSPLANT	25
C- LA FIXATION	26
1- Fixation tibiale	27
2- Fixation fémorale	27
D- RESPECT DE L' APPAREIL EXTENSEUR	29
E- FAIBLE MORBIDITE AU NIVEAU DU SITE DE PRELEVEMENT	29
F- DEFICIT DE MOBILITE ET RAIDEUR	30
G- SYNDROME ROTULIEN	31
H- FORCE MUSCULAIRE ET ASPECT ISOCINETIQUE	31
I- COMPARAISON AUX AUTRES SERIES	33
1- L'étude rétrospective de la SFA 1999	33
2- La série de Jaeger	33
3- La série de Mabit et Fiorenza de 1995	33
4- La meta-analyse de Nedeff et Bach	34
• <b><u>CONCLUSION</u></b>	36
• <b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b>	38



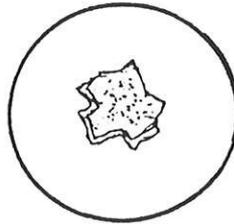
Stade 1



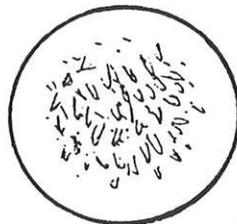
stade 2



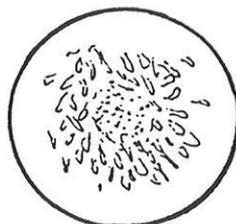
stade 3



stade 4



stade 5



Stade 6

## Evaluation selon cotation LYSHOLM ( TEGNER)

<p style="text-align: center;"><b>Instabilité</b></p> <input type="checkbox"/> Jamais de dérobement 25 <input type="checkbox"/> En exercice, rarement 20 <input type="checkbox"/> En exercice, fréquemment 15 <input type="checkbox"/> Occasionnel, vie courante 10 <input type="checkbox"/> Souvent, vie courante 5 <input type="checkbox"/> A chaque pas 0	<p style="text-align: center;"><b>Douleur</b></p> <input type="checkbox"/> Jamais 25 <input type="checkbox"/> En exercice, modérée 20 <input type="checkbox"/> En exercice, importante 15 <input type="checkbox"/> Marche > 2km, importante 10 <input type="checkbox"/> Marche < 2km, importante 5 <input type="checkbox"/> Constante 0	<p style="text-align: center;"><b>Blocage</b></p> <input type="checkbox"/> Jamais 15 <input type="checkbox"/> Accrochage sans blocage 10 <input type="checkbox"/> Blocage occasionnel 8 <input type="checkbox"/> Blocage fréquent 2 <input type="checkbox"/> Blocage aigu à l'examen 5	<p style="text-align: center;"><b>Gonflement</b></p> <input type="checkbox"/> Jamais 10 <input type="checkbox"/> Lors d'exercices intenses 6 <input type="checkbox"/> Lors d'une activité courante 2 <input type="checkbox"/> Constant 0
<p style="text-align: center;"><b>Escaliers</b></p> <input type="checkbox"/> Pas de gêne 10 <input type="checkbox"/> Léger handicap 6 <input type="checkbox"/> Une marche à la fois 2 <input type="checkbox"/> Impossible 0	<p style="text-align: center;"><b>Accroupissement:</b></p> <input type="checkbox"/> Pas de gêne 5 <input type="checkbox"/> Léger handicap 4 <input type="checkbox"/> Pas plus de 90° 2 <input type="checkbox"/> Impossible 0	<p style="text-align: center;"><b>Boiterie</b></p> <input type="checkbox"/> Aucune 5 <input type="checkbox"/> Modérée ou occasionnelle 3 <input type="checkbox"/> Sévère et constante 0	<p style="text-align: center;"><b>Canne</b></p> <input type="checkbox"/> Jamais 5 <input type="checkbox"/> En permanence 2 <input type="checkbox"/> Station debout impossible 0
<p>LYSHOLM TOTAL: .....</p>	<p><input type="checkbox"/> 0 à 64 points MAUVAIS</p>	<p><input type="checkbox"/> 65 à 83 points MOYEN</p>	<p><input type="checkbox"/> 84 à 100 points BON / EXCELLENT</p>
<p>TEGNER : _____ <small>(Voir détails de la cotation sur le fascicule)</small></p>		<p>LYSHOLM+TEGNER : _____</p>	

### Niveau d'activité cotation Lysholm - Tegner

<p><b>10</b> Sport de compétition - niveau national ou international : foot-bail</p> <p><b>9</b> Sport de compétition - niveau inférieur : foot-bail, hockey sur glace, gymnastique</p> <p><b>8</b> Sport de compétition : squash, badminton, athlétisme (saut), ski alpin</p> <p><b>7</b> Sport de compétition : tennis, athlétisme (course à pied), moto-cross, speedway, hand-bail, basket-bail Sport de loisir : foot-bail, hockey sur glace, squash, athlétisme (saut), cross-country</p> <p><b>6</b> Sport de loisir : tennis, badminton, hand-bail, basket-bail, ski alpin, jogging à raison de 5 entraînements par semaine</p>	<p><b>5</b> Sport de compétition : cyclisme Sport de loisir : jogging à raison de 2 entraînements par semaine sur sol irrégulier Travail lourd : bâtiment ...</p> <p><b>4</b> Sport de loisir : cyclisme, jogging à raison de 2 entraînements par semaine sur terrain plat. Travail d'accroche moyenne : chauffeur routier, travail domestique éprouvant</p> <p><b>3</b> Sport de compétition ou loisir : natation, travail léger, marche en forêt possible</p> <p><b>2</b> Travail léger, marche en forêt impossible</p> <p><b>1</b> Travail sédentaire, marche terrain plat possible</p> <p><b>0</b> Handicap professionnel</p>
--	---

ANNEXE 2 : Score de Lysholm et échelle d'activité de Tegner.

**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

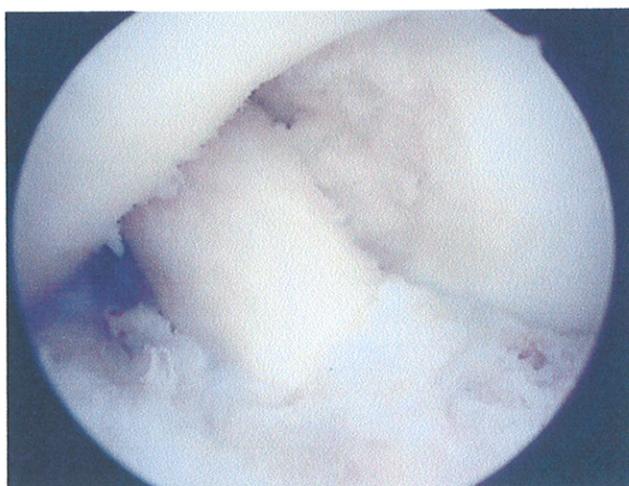
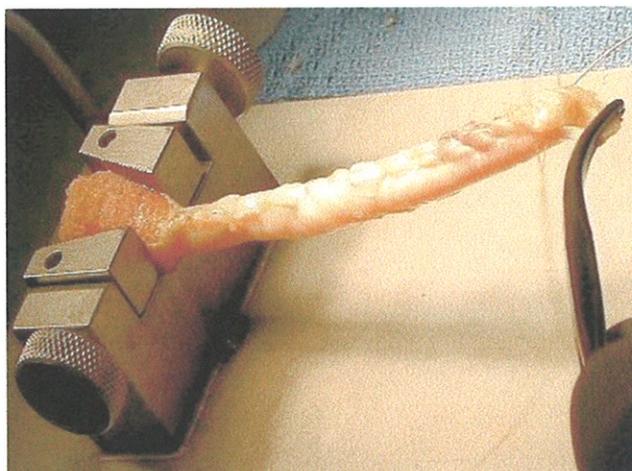
Amplitude articulaire (Recurvatum, Flexum, Flexion) :    Côté concerné : passive \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Côté opposé : passive \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

SEPT GROUPE	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 < 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 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 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) Crepitus 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



**Aspect arthroscopique de rupture  
du LCA**

**Préparation du greffon**



**Aspect arthroscopique final du  
greffon**

## SERMENT D'HIPPOCRATE

---

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

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

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

## RESUME

### - Introduction :

Le but de cette étude était d'évaluer les résultats à court terme de la ligamentoplastie du ligament croisé antérieur par transplant libre de fascia lata renforcé au gracile.

### - Matériel et méthodes :

55 patients ont été revus avec un recul moyen de 30 mois, opérés entre Janvier 1999 et Mai 2002.

L'évaluation des résultats a été effectuée selon un indice de satisfaction, les scores de Lysholm et Tegner, IKDC 1999, et une évaluation isocinétique de la fonction musculaire.

### - Résultats :

- Les patients ont été satisfaits ou très satisfaits dans 98 % des cas.
- Le score fonctionnel global de Lysholm était de 96 (93 % de bons et excellents résultats); le niveau d'activité moyen de Tegner était de 7 (contre 8 avant l'accident).
- Le résultat global IKDC a été satisfaisant dans 98 % des cas (IKDC A ou B), sans complication ni iatrogénie particulière consécutive au prélèvement du fascia lata et du gracile.
- La fonction musculaire a été relativement préservée, permettant la reprise du sport qui a été effective chez 51 patients (93 %).

### - Discussion :

Ces résultats sont très satisfaisants lorsqu'on les compare à ceux rapportés dans les principales séries de ligamentoplasties utilisant un transplant libre de tendons de la patte d'oie ou de tendon rotulien.

Les points forts de cette technique sont la très faible morbidité secondaire au prélèvement et l'excellent contrôle de la laxité.

Ces résultats sont toutefois précoces, et une évaluation ayant un recul et un nombre de patients plus importants est nécessaire afin de valider cette technique chirurgicale.

### - Conclusion :

Ces résultats prouvent que l'utilisation d'un transplant libre de fascia lata renforcé au gracile permet de contrôler la laxité due à la rupture du LCA, avec une très faible morbidité. Cette ligamentoplastie constitue donc une alternative aux techniques de références de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur par transplant libre de tendon rotulien, ou par les tendons de la patte d'oie.

## **ORTHOPEDIE – TRAUMATOLOGIE**

### **MOTS – CLES :**

Genou ; Rupture du LCA ; Ligamentoplastie ; Fascia Lata ; Gracile.