



**HAL**  
open science

## Prothèses unicompartmentales de genoux : analyse rétrospective à propos de 226 cas avec un recul à 5 ans

Marie Leyder

► **To cite this version:**

Marie Leyder. Prothèses unicompartmentales de genoux : analyse rétrospective à propos de 226 cas avec un recul à 5 ans. Sciences du Vivant [q-bio]. 2011. hal-01733061

**HAL Id: hal-01733061**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733061>**

Submitted on 14 Mar 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



## AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : [ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

**THESE**

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement  
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

par

**Marie LEYDER**

Le 23 septembre 2011

PROTHESES UNICOMPARTIMENTALES DE GENOUX :  
ANALYSE RETROSPECTIVE A PROPOS DE 226 CAS AVEC UN RECU  
MOYEN SUPERIEUR A 5 ANS.

Examineurs de la Thèse :

M. le Professeur Daniel MOLÉ (Nancy)

M. le Professeur Henry COUDANE (Nancy)

M. le Professeur Patrice MERTL (Amiens)

M. le Professeur François SIRVEAUX (Nancy)

M. le Docteur Olivier ROCHE (Nancy)

Président du jury

Juge

Juge

Juge

Juge

# UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

## FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

-----

**Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE**

**Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE**

**Vice Doyen Mission « sillon lorrain » : Professeur Annick BARBAUD**

**Vice Doyen Mission « Campus » : Professeur Marie-Christine BÉNÉ**

**Vice Doyen Mission « Finances » : Professeur Marc BRAUN**

**Vice Doyen Mission « Recherche » : Professeur Jean-Louis GUÉANT**

### Assesseurs :

- Pédagogie :	Professeur Karine ANGIOÏ-DUPREZ
- 1 <sup>er</sup> Cycle :	Professeur Bernard FOLIGUET
- « Première année commune aux études de santé (PACES) et universitarisation études para-médicales »	M. Christophe NÉMOS
- 2 <sup>ème</sup> Cycle :	Professeur Marc DEBOUVERIE
- 3 <sup>ème</sup> Cycle :	
« DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques »	Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI
« DES Spécialité Médecine Générale	Professeur Francis RAPHAËL
- Filières professionnalisées :	M. Walter BLONDEL
- Formation Continue :	Professeur Hervé VESPIGNANI
- Commission de Prospective :	Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT
- Recherche :	Professeur Didier MAINARD
- Développement Professionnel Continu :	Professeur Jean-Dominique DE KORWIN

### DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Patrick NETTER

=====

### PROFESSEURS HONORAIRES

Pierre ALEXANDRE – Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain BERTRAND - Pierre BEY – Patrick BOISSEL  
Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT  
Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS  
Michel DUC - Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH  
Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ  
Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET - Christian JANOT – Michèle KESSLER - Jacques LACOSTE  
Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Alain LARCAN - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE  
Pierre LEDERLIN Bernard LEGRAS - Michel MANCIAUX - Jean-Pierre MALLIÉ – Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU  
Denise MONERET-VAUTRIN – Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN  
Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU – Jacques POUREL  
Jean PREVOT - Antoine RASPILLER - Michel RENARD - Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Paul SADOUL  
Daniel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Jean SOMMELET - Danièle SOMMELET – Jean-François STOLTZ –  
Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT - Paul VERT  
Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

=====

### PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

#### 42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1<sup>ère</sup> sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2<sup>ème</sup> sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3<sup>ème</sup> sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

-----

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Physiologie)**

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur Christian BEYAERT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Professeur Ali DALLOUL

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Nutrition)**

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT

-----

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)**

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIIEWSKI

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)**

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

-----

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)**

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine et santé au travail)**

Professeur Christophe PARIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)**

Professeur Henry COUDANE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)**

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

-----

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Hématologie ; transfusion)**

Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)**

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Didier PEIFFERT – Professeur Frédéric MARCHAL

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Immunologie)**

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Génétique)**

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

-----

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale ; médecine d'urgence)**

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES – Professeur Gérard AUDIBERT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Réanimation médicale ; médecine d'urgence)**

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT

Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)**

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)**

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

**49<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE,  
HANDICAP et RÉÉDUCATION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Neurologie)**

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI  
Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Neurochirurgie)**

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE  
Professeur Thierry CIVIT

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)**

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)**

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – Professeur Bernard KABUTH

**5<sup>ème</sup> sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)**

Professeur Jean PAYSANT

-----

**50<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Rhumatologie)**

Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)**

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD

Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Dermato-vénéréologie)**

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)**

Professeur François DAP – Professeur Gilles DAUTEL

-----

**51<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pneumologie ; addictologie)**

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cardiologie)**

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)**

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT - Professeur Jean-Pierre CARTEAUX

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)**

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

-----

**52<sup>ème</sup> Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)**

Professeur Marc-André BIGARD - Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie digestive)**

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Néphrologie)**

Professeur Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Urologie)**

Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

-----

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)**

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Gisèle KANNY – Professeur Christine PERRET-GUILLAUME

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie générale)**

Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

-----

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Pédiatrie)**

Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER

Professeur François FEILLET - Professeur Cyril SCHWEITZER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie infantile)**

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)**

Professeur Jean-Louis BOUTROY - Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)**

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

-----

**55<sup>ème</sup> Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)**

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI – Professeur Cécile PARIETTI-WINKLER

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Ophtalmologie)**

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)**

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeur Etienne SIMON

=====

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS**

**64<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

**42<sup>ème</sup> Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Anatomie)**

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT – Docteur Manuela PEREZ

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Cytologie et histologie)**

Docteur Edouard BARRAT - Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)**

Docteur Aude BRESSENOT

-----

**43<sup>ème</sup> Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)**

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE

**2<sup>ème</sup> sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)**

Docteur Damien MANDRY

-----

**44<sup>ème</sup> Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION**

**1<sup>ère</sup> sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)**

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

Docteur Shyue-Fang BATTAGLIA

**3<sup>ème</sup> sous-section : (Biologie Cellulaire)**

Docteur Véronique DECOT-MAILLERET

**4<sup>ème</sup> sous-section : (Nutrition)**

Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

**45<sup>ème</sup> Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière*)

Docteur Francine MORY – Docteur Véronique VENARD

**2<sup>ème</sup> sous-section :** (*Parasitologie et mycologie*)

Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Madame Marie MACHOUART

-----

**46<sup>ème</sup> Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Epidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteur Frédérique CLAUDOT

**3<sup>ème</sup> sous-section** (*Médecine légale et droit de la santé*)

Docteur Laurent MARTRILLE

**4<sup>ère</sup> sous-section :** (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Docteur Nicolas JAY

-----

**47<sup>ème</sup> Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE**

**2<sup>ème</sup> sous-section :** (*Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)*)

Docteur Lina BOLOTINE

**3<sup>ème</sup> sous-section :** (*Immunologie*)

Docteur Marcelo DE CARVALHO BITTENCOURT

**4<sup>ème</sup> sous-section :** (*Génétique*)

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteur Céline BONNET

-----

**48<sup>ème</sup> Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,  
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

**3<sup>ème</sup> sous-section :** (*Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique*)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

-----

**50<sup>ème</sup> Section : RHUMATOLOGIE**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Rhumatologie*)

Docteur Anne-Christine RAT

**3<sup>ème</sup> sous-section :** (*Dermato-vénéréologie*)

Docteur Anne-Claire BURSZTEJN

-----

**54<sup>ème</sup> Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,  
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

**3<sup>ème</sup> sous-section :**

Docteur Olivier MOREL

**5<sup>ème</sup> sous-section :** (*Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

**MAÎTRE DE CONFÉRENCE DE MÉDECINE GÉNÉRALE**

**53<sup>ème</sup> Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE**

**1<sup>ère</sup> sous-section :** (*Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie*)

Docteur Elisabeth STEYER

=====

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES**

**5<sup>ème</sup> section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE**

Monsieur Vincent LHUILLIER

-----

**40<sup>ème</sup> section : SCIENCES DU MÉDICAMENT**

Monsieur Jean-François COLLIN



**60<sup>ème</sup> section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE**  
Monsieur Alain DURAND

-----

**61<sup>ème</sup> section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL**  
Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

**64<sup>ème</sup> section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE**  
Mademoiselle Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Mr Nick RAMALANJAONA

-----

**65<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE CELLULAIRE**  
Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY  
Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE – Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA  
Madame Nathalie MERCIER

-----

**66<sup>ème</sup> section : PHYSIOLOGIE**  
Monsieur Nguyen TRAN

-----

**67<sup>ème</sup> section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE**  
Madame Nadine MUSSE

=====

**PROFESSEURS ASSOCIÉS**

**Médecine Générale**

Professeur associé Alain AUBREGE  
Professeur associé Francis RAPHAEL

**MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS**

**Médecine Générale**

Docteur Jean-Marc BOIVIN  
Docteur Jean-Louis ADAM  
Docteur Paolo DI PATRIZIO  
Docteur Sophie SIEGRIST

=====

**PROFESSEURS ÉMÉRITES**

Professeur Jean-Marie ANDRÉ - Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Pierre BEY – Professeur Patrick BOISSEL  
Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE - Professeur Michèle KESSLER - Professeur Henri LAMBERT - Professeur Alain LARCAN  
Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS  
Professeur Luc PICARD - Professeur Michel PIERSON - Professeur Jacques POUREL – Professeur Jean-François STOLTZ  
Professeur Michel STRICKER - Professeur Gilbert THIBAUT - Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Colette VIDAILHET  
Professeur Michel VIDAILHET

=====

**DOCTEURS HONORIS CAUSA**

Professeur Norman SHUMWAY (1972)  
*Université de Stanford, Californie (U.S.A)*  
Professeur Paul MICHIELSEN (1979)  
*Université Catholique, Louvain (Belgique)*  
Professeur Charles A. BERRY (1982)  
*Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)*

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)  
*Brown University, Providence (U.S.A)*  
Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)  
*Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)*  
Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)  
*Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)*

Harry J. BUNCKE (1989)  
*Université de Californie, San Francisco (U.S.A)*  
Professeur Daniel G. BICHET (2001)  
*Université de Montréal (Canada)*  
Professeur Brian BURCHELL (2007)  
*Université de Dundee (Royaume Uni)*

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)  
*Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)*  
Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)  
*Université de Pennsylvanie (U.S.A)*  
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)  
*Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)*

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)  
*Université d'Helsinki (FINLANDE)*  
Professeur James STEICHEN (1997)  
*Université d'Indianapolis (U.S.A)*  
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)  
*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIETNAM)*  
Professeur Marc LEVENSTON (2005)  
*Institute of Technology, Atlanta (USA)*



**A notre Maître et Président de Thèse,**

**Monsieur le Professeur Daniel MOLÉ,**

**Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.**

Vous nous faites l'honneur de présider ce jury et de juger ce travail de thèse.

Vous avez su nous enseigner l'orthopédie et la rigueur de cette spécialité.

Votre technicité fait notre respect.

Nous vous remercions pour vos conseils et la bienveillance dont vous avez toujours fait preuve à notre égard.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude et de notre plus profond respect.

**A Notre Maitre et Juge,**

**Monsieur le Professeur Henry COUDANE,**

**Doyen de la Faculté de Médecine,  
Professeur de Médecine Légale et Droit de la Santé,  
Chevalier de l'Ordre National de la Légion d'honneur,  
Officier de l'Ordre des Palmes Académiques,  
Chevalier de l'Ordre National du Mérite.**

Nous sommes honoré par votre présence.

Nous vous sommes très reconnaissant d'avoir accepté de juger cette thèse.

Nous vous remercions pour l'intérêt suscité pour notre travail.

**A Notre Maitre et Juge,**

**Monsieur le Professeur Patrice MERTL,**

**Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.**

Nous sommes très heureux de vous compter parmi nos juges et honoré par votre présence.

Votre expérience sur ce sujet nous apportera sans nul doute un enseignement précieux.

Nous espérons que ce travail soit à la hauteur de vos attentes.

**A notre Maître et juge,**

**Monsieur le Professeur François SIRVEAUX,**

**Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.**

Nous sommes très honoré de vous compter parmi nos juges.  
Nous vous remercions pour la qualité de votre enseignement, pour vos conseils et votre disponibilité.  
Vous nous avez impressionné par l'étendue de vos connaissances.  
Votre humanité et votre empathie envers vos patients sont pour nous un exemple.  
Veuillez trouver ici l'expression de notre estime et de notre respect.

**A notre Juge et Directeur de Thèse,**

**Monsieur le Docteur Olivier ROCHE,**

**Orthopédiste, Praticien Hospitalier.**

Nous sommes très honoré de vous compter parmi nos juges.

Vous avez accepté avec enthousiasme de diriger et juger cette thèse.

Votre disponibilité et votre soutien ont permis l'aboutissement de ce travail.

Nous vous remercions pour votre confiance et votre bienveillance.

Votre technicité chirurgicale et votre expérience ont marqué notre formation.

Que cette thèse soit le reflet de notre respectueuse reconnaissance.

*Clinique de Traumatologie et d'Orthopédie, de Nancy*

A mes chefs de clinique de la Clinique de Traumatologie et d'Orthopédie:

Charles Dezaly et sa « Dezaly lesion», pour toutes tes consultations, toutes ces visites... à ton plaisir à me faire réagir et mon plaisir à t'aider au bloc.

Nicolas Paris pour ta profonde gentillesse

Richard Philippe (plus qu'un chef, un ami) pour ton écoute et ta gentillesse et Marie, ta femme, mon amie depuis notre premier semestre à Nancy.

Jubin Sedaghatian mon équivalent masculin (par la taille !), qui sait toujours me faire rire et me redonner le sourire

Frank Wein (Notre Dr SINCAL) pour tout ce que tu m'as appris (« le moins c'est le mieux ? ») et ta compréhension de la gente féminine

Au Docteur Michèle De Gasperi pour toute l'étude statistique, à ton soutien et ton investissement dans ce projet, à tous les fichiers excel nettoyés et tout ce travail (re)effectué.

Au Docteur Sibylle Bevilacqua, à nos mercredi après-midi et Staff Mérinos, à ta disponibilité et ton soutien ; un modèle de femme à l'hôpital,

Aux Manipulateurs radio : pour leur patience et l'aide apportée sans laquelle ce travail n'aurait pu être réalisé,

Aux Secrétaires :

Sophie pour ces heures entières que tu as passé à expliquer à tes « collègues » ce qu'était le « protocole Radio thèse PUC marie »....

Aux Michèle, et à Christelle,

Aux Infirmières de Consultation :

à Yasmina, Dali, Sandrine, Santina, Mme Merlot, pour votre compétence, votre soutien et votre écoute,

A Janine pour toutes ces consultations

Aux filles des urgences :

Sophie, Annick, Didote, Estelle, Grazou et Catherine et nos heures à refaire le monde, à Louloute, Juliane, Magali, l'abeille, à Huguette....

Au personnel du bloc CTO:

Manu, Roger, François, Paulin, Robert, Dom, Vincent, Caro, Edith, Brigitte, et plus particulièrement à Adeline et Denis pour « mon chez moi », à Monique, Catherine V., Maud, Jessica et Annick nos IADE.

Aux infirmières : Charlotte, Bibi, Ghislaine, Aline, Christelle, Coralie et Sandrine.

A Virginie et ses Archives.

*Au service de chirurgie orthopédique de l'hôpital Bel Air à Thionville :*

Au Docteur Damien Pillot, « mon second papa », qui a toujours cru en moi et a souvent séché mes larmes, sans qui certainement, je n'en serais pas là,

A Barbara,

Au « Z » et ses indications de traitement orthopédique,

à toutes les « karmouteries »...

A Jean, Claire, Marie-laure, Marion, et Carole du bloc opératoire.



*Au Service de Chirurgie Générale et d'Urgence de l'hôpital Central à Nancy,*  
Au Professeur Gilles Grosdidier qui m'a tant impressionné,  
Au Docteur Reibel merci de m'avoir choisi comme référente « by pass »,  
Au Docteur Manuela Perez et ses « gâteaux au chocolat »,  
A mes premiers CCA : Christophe Duchamp le « duduche » pour mes premières laparotomies et pour avoir débuté ce long travail qui m'a permis de devenir chaque jour un peu plus forte, à Frédéric Maleville.

*Au service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique de l'hôpital Central à Nancy,*  
Au Professeur Didier Mainard,  
Au Professeur Laurent Galois,  
A Jérôme Diligent  
à Gian Carlo Bonzannini, et à Elie Choufani.  
A l'équipe : Marie-Paule, et Nathalie des super infirmières.  
Et au bloc : Francine, Djemila, Nadine, Fred « big moustache », Valérie « la fine équipe »,  
Manu, et Caro ...

*Au Service de Chirurgie Infantile A de l'hôpital Brabois enfant à Vandoeuvre les Nancy,*  
Au Professeur Pierre Lascombes,  
Au professeur Pierre Journeau,  
A Antoine De Gheldere et Dimitri Popkov mes chefs de clinique,  
Au Docteur Anne Terrier,  
A Thierry, et Rachel ...

*Au Service de Chirurgie D Centre Chirurgical Émile Gallé à Nancy*  
« Anciennement Toul les boules »  
Au Professeur Dautel,  
Au Professeur Dap,  
Au Docteur Stéphane Barbary,  
Aux CCA : au Docteur Pozzetto et ses réflexions sarcastiques, au Docteur Gibert,  
au Docteur Dederichs pour toutes nos gardes où tu ne cessais de maudire ma malchance et où tu aurais préféré encore travailler avec « la Mado ».  
Au docteur Jager, « mon cousin », à notre amour partagé pour le « Pr Vincelet ».  
Aux personnel du bloc.  
Aux filles de consultation : Catherine, Christelle, Agnès, Vanessa, et Christine  
A toutes ces visites matinales à Pierquin...

*Aux patients...*

*A Mes Parents,*

Papa et Maman, merci à vous, pour votre soutien, votre rigueur, vos valeurs, et votre amour sans mesure, ces heures passées au téléphone, ses retours difficiles de Paris, rien n'aurait été possible sans vous, cette thèse vous est dédiée.

A Charles, mon grand frère, cette complicité qui nous uni, qui nous a fait grandir et qui aujourd'hui reste inébranlable.

A Justine ma petite sœur, à nos batailles et à nos réconciliations.

A Mamie Paulette tu aurais été si fière mamie ... aux Taties

A Papy Othon mes retours sur le pays de ton enfance, l'émotion que j'ai lue dans ton regard quand je t'ai appris que j'allais à Thionville, moi qui ne savais même pas où c'était sur une carte de France !

A Franck mon cousin, à cette enfance trop courte, à cette force que tu m'as donné, tu resteras à jamais dans le cœur de la petite fille de 10 ans.

*A Mes Amis Parisiens (parfois exilés) :*

A Flora, Aurore rappelle-toi la P1 et cette soirée mémorable à table le jour du concours,

A Laure, Vaïda, Laet et moi si fière de vous les filles.

A Arié pour cette grande amitié qui a survécu à tout, à Julie ta femme et la petite princesse Solal.

A Marie mon amie d'enfance, les mercredi après-midi, la danse, l'équitation nos coup de gueule et nos coup de coeur, à Ryad ton mari et Inès votre petit ange,

A Alex mon amie, Fab et le petit Arthur, à notre jeunesse qui passe si vite.

*A Mes Amis Nancéens :*

Ma Clem, aux séances de coaching, à tes « astreintes téléphoniques », au sport et à la plongée, à Philippe, et aux petites Zoé et Charlotte,

A Amandine, Hervé, Elsa et Benjamin exilés à Metz mais si proche dans mon coeur,

A Mimi et Etienne mes « psy » du dimanche à notre amitié si précieuse,

A Léa et Anne-Agathe mes anciennes colloc' et actuelles amies qui m'ont beaucoup soutenu tant sur le plan professionnel que personnel,

A Claire, Charlène et Benoit « quequin » à notre amitié, au bébé à venir,

A Shirine, à Estelle (et au sport...),

A Armelle ma cops' et le « girl power » dans l'adversité masculine,

A Guillaume Mezzadri et notre super semestre chez les enfants (ni parisien, ni nancéen ni lyonnais) à Marie, Elise et Juliette,

A Guillaume et Damien mes co-internes préférés et surtout mes amis, à leur soutien de tous les jours à la clinique,

A Adrien et Benjamine,

A Pierre-yves,

A Nicolas « la pochpoche »... (toi qui n'auras jamais réussi à me faire verser une larme et oui...)

A Damien Bellan, Didier Guignand, Julien Mayer, Pierre-Louis Chaumont et les autres internes d'orthopédie devenus chefs qui m'ont accepté dans cette famille très masculine.  
A Thierry George, petite dédicace de la part de la « bourgeoise hautaine », merci pour ton soutien si précieux, la petite blonde qui n'a pourtant jamais été ton interne.

A ceux qui ont partagé mon internat : Loic Milin, Alissa Carzoli, Etienne Barbier, Olivier Barbier, Jérôme Selton « selton john », Benoit Pedeutour, Sébastien Levy, Jérôme Vogels, Florent Medrykowski, à Christophe Minetti...  
Et enfin à tous ceux que j'ai oublié mais qui se reconnaîtront.

*A Murphy...*

*Cette Thèse est dédiée.*

## SERMENT

*"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

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

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

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

## **1. Introduction**

1.1.Historique des prothèses unicompartmentales de genou	1
1.2.Place des PUC dans le traitement de la gonarthrose	2
1.3.Objectifs de l'étude	7

## **2. Matériel et méthode**

2.1.Matériel	8
2.1.1. <i>Les implants</i>	8
2.1.2. <i>La technique opératoire</i>	9
2.1.2.1. Les implants; HLS® UNI EVOLUTION, laboratoire TORNIER	9
2.1.2.1.1. Implant fémoral	10
2.1.2.1.2. Implant tibial	11
2.1.2.2. Voies d'abord	11
2.1.2.2.1. PUC interne	11
2.1.2.2.2. PUC externe	12
2.1.2.3. Le temps tibial	13
2.1.2.3.1. Le réglage de la pente postérieure	13
2.1.2.3.2. Le réglage du plan frontal	13
2.1.2.3.3. Le réglage de la hauteur de coupe	14
2.1.2.3.4. La coupe tibiale	14
2.1.2.3.5. Les essais	15
2.1.2.4. Le temps fémoral	16
2.1.2.4.1. Orientation du gabarit de coupe fémoral	16
2.1.2.4.2. Choix du gabarit de coupe	16
2.1.2.4.3. Coupes fémorales et chanfrein	17
2.1.2.5. Réalisation des essais	18

2.1.2.5.1.	Les pièces	18
2.1.2.5.2.	Les essais statiques	18
2.1.2.5.3.	Les essais dynamiques	19
2.1.2.6.	Les implants définitifs	20
2.1.3.	<i>Population des PUC</i>	21
2.2.	Méthode	21
2.2.1.	<i>Les critères d'inclusion</i>	21
2.2.2.	<i>Les critères d'exclusion</i>	22
2.2.3.	<i>Les perdus de vue</i>	22
2.2.4.	<i>Les critères d'échec</i>	22
2.2.5.	<i>Critères d'analyse</i>	23
2.2.5.1.	Critères d'analyse clinique	23
2.2.5.1.1.	Données descriptives	23
2.2.5.1.2.	Score IKS	24
2.2.5.1.3.	Score de la Mayo Clinique	26
2.2.5.1.4.	Echelle Numérique de la douleur et localisation de la douleur	27
2.2.5.1.5.	Mobilités	28
2.2.5.1.6.	Etat du ligament croisé antérieur (LCA) et laxité frontale	28
2.2.5.1.7.	Satisfaction et genou « oublié »	29
2.2.5.2.	Critères d'analyses radiologiques	29
2.2.5.2.1.	Incidences radiologiques	30
2.2.5.2.1.1.	Radiographies du genou de face en charge	30
2.2.5.2.1.2.	Radiographies du genou de profil	31
2.2.5.2.1.3.	Incidences fémoro-patellaire (IFP) à 30° de flexion	32
2.2.5.2.1.4.	Télémétrie de face en charge	33

2.2.5.2.1.4.1.	Télémétrie pré-opératoire	33
2.2.5.2.1.4.2.	Axe post-opératoire et déformation résiduelle	34
2.2.5.2.1.4.3.	Hypercorrection et hypocorrection	35
2.2.5.2.2.	Liseré et son évolutivité	35
2.2.5.2.3.	Dimensionnement des implants	37
2.2.5.2.4.	Positionnement des implants	38
2.2.5.2.5.	Epaisseur du PE et Usure	40
2.2.5.2.6.	Niveau de coupe tibiale	42
2.2.5.2.7.	Zone de contact fémoro-tibiale	43
2.2.6.	<i>Analyse statistique</i>	43
<b>3.</b>	<b>Epidémiologie</b>	44
3.1.	<i>clinique</i>	44
3.1.1.	âge	44
3.1.2.	sexe	44
3.1.3.	latéralité	44
3.1.4.	poids taille et BMI	45
3.1.5.	activité physique	45
3.1.6.	antécédent sur genou opéré	46
3.1.7.	score IKS pré-opératoire	47
3.1.7.1.	IKS examen	47
3.1.7.2.	IKS fonction	47
3.1.8.	EN moyenne pré-opératoire, localisation des douleurs pré opératoires	48
3.1.9.	Mobilité pré-opératoire	48
3.1.9.1.	Flexion pré-opératoire	48
3.1.9.2.	Extension pré-opératoire	48

3.2. <i>Epidémiologie radiologique</i>	48
3.2.1. Etiologie	48
3.2.2. Degré d'atteinte arthrosique du compartiment remplacé selon Ahlbäck	49
3.2.3. Atteinte radiologique d'un autre compartiment en pré-opératoire	49
3.2.3.1. Le compartiment fémoro-patellaire	49
3.2.3.2. Le compartiment fémoro-tibial opposé	49
3.2.4. <i>Axe pré-opératoire</i>	50
3.2.5. <i>Pente tibiale postérieure</i>	50
3.3. Epidémiologie selon le compartiment remplacé	50
3.3.1. <i>Epidémiologie clinique</i>	50
3.3.2. <i>Epidémiologie radiologique</i>	51
<b>4. Résultats</b>	53
4.1. Geste chirurgical et résultats précoces	53
4.1.1. <i>Condition et durée</i>	53
4.1.2. <i>Type d'implant</i>	53
4.1.2.1. Epaisseur de PE	53
4.1.2.2. Répartition des implants posés selon leur taille	54
4.1.3. <i>Durée d'hospitalisation</i>	54
4.1.4. <i>Transfusion</i>	54
4.1.5. <i>Complications per-opératoires</i>	54
4.1.6. <i>Suites post-opératoires immédiates</i>	55
4.2. Recul	55
4.2.1. <i>Recul moyen, minimum et maximum</i>	55
4.2.2. <i>Les perdus de vue, les décédés</i>	55
4.3. Complications	55



4.3.1. Répartition	56
4.3.1.1. complications précoces	56
4.3.1.2. complications tardives	57
4.3.2. Analyse des complications	58
4.3.2.1. descellements, collapsus et facteurs influençant	58
4.3.2.2. usure et facteurs influençant	63
4.3.2.3. progression arthrosique et facteurs influençant	68
4.3.2.3.1. sur le compartiment opposé	68
4.3.2.3.2. sur le compartiment fémoro-patellaire	69
4.3.2.3.3. facteurs influençant la progression arthrosique	69
4.3.3. Mode de gestion des complications	70
4.4. reprises et révisions	71
4.4.1. reprises	71
4.4.1.1. étiologies des reprises	71
4.4.1.2. mode de reprise	71
4.4.2. révisions	71
4.4.2.1. étiologie des révisions	71
4.4.2.2. mode de révision	73
4.4.3. Résultats et satisfaction des patients révisés ou repris	75
4.5. Survie	76
4.5.1. Population globale des PUC	76
4.5.2. Sous populations	77
4.5.2.1. Population des PUC médiales	77
4.5.2.2. Population des PUC latérales	77
4.5.3. Survie et étiologie	78
4.5.3.1. Arthrose	78
4.5.3.2. Ostéonécrose du condyle médial	78

4.6. Résultats et analyse	78
4.6.1. Population globale des PUC	78
4.6.1.1. Complications dans la population globale des PUC	78
4.6.1.2. Résultats cliniques des PUC	79
4.6.1.3. Résultats radiologiques des PUC	79
4.6.2. Population des PUC latérales	80
4.6.2.1. Complications dans la population des PUC latérales	80
4.6.2.2. Résultats cliniques des PUC latérales	80
4.6.2.3. Résultats radiologiques des PUC latérales	81
4.6.3. Population des PUC médiales	82
4.6.3.1. Résultats cliniques	82
4.6.3.1.1. Analyse clinique	82
4.6.3.1.1.1. Activité physique	82
4.6.3.1.1.2. IKS au plus long recul	82
4.6.3.1.1.2.1. IKS examen	82
4.6.3.1.1.2.2. IKS fonction	82
4.6.3.1.1.3. Score mayo	83
4.6.3.1.1.4. Douleur	83
4.6.3.1.1.4.1. Douleurs résiduelles	83
4.6.3.1.1.4.2. EN au plus long recul	83
4.6.3.1.1.5. Mobilité au dernier contrôle	84
4.6.3.1.1.5.1. Flexion	84
4.6.3.1.1.5.2. Extension	84
4.6.3.1.1.6. Satisfaction et « genou oublié »	84

4.6.3.1.2.	Facteurs influençant les résultats cliniques et corrélations	85
4.6.3.1.2.1.	Etiologie	85
4.6.3.1.2.2.	Age	86
4.6.3.1.2.3.	Poids	86
4.6.3.1.2.4.	Antécédent d'ostéotomie tibiale supérieure de valgisation	87
4.6.3.1.2.5.	EN pré-opératoire	87
4.6.3.1.2.6.	Mobilités pré-opératoires	88
4.6.3.1.2.7.	Atteinte clinique d'un autre compartiment en pré-opératoire	89
4.6.3.1.2.8.	Atteinte radiologique d'un autre compartiment en pré-opératoire	90
4.6.3.1.2.9.	Surdimensionnement des implants	91
4.6.3.1.2.10.	Positionnement des implants	92
4.6.3.1.2.11.	Progression arthrosique	93
4.6.3.1.2.12.	Usure du PE	95
4.6.3.2.	Résultats radiologiques	96
4.6.3.2.1.	Analyse des résultats radiologiques	96
4.6.3.2.1.1.	Liserés	96
4.6.3.2.1.1.1.	Liseré post-opératoire	96
4.6.3.2.1.1.2.	Evolutivité des liserés	99
4.6.3.2.1.2.	Dimensionnement des implants	100
4.6.3.2.1.2.1.	Implants tibiaux sous dimensionnés	
4.6.3.2.1.2.2.	Implants tibiaux surdimensionnés	
4.6.3.2.1.3.	Positionnement des implants	101
4.6.3.2.1.4.	Coupe tibiale	101

4.6.3.2.2.	Facteurs influençant les résultats radiographiques et corrélations	102
4.6.3.2.2.1.	Antécédent d'OTV	102
4.6.3.2.2.2.	Progression des liserés	102
4.6.3.2.2.3.	Dimensionnement de l'implant	102
4.6.3.2.2.4.	Hauteur du polyéthylène	103
<b>5.</b>	<b>Discussion</b>	<b>104</b>
5.1.	<i>Intervention et résultats précoces</i>	105
5.1.1.	<i>Geste opératoire</i>	105
5.1.2.	<i>Résultats précoces</i>	105
5.2.	Complications	106
5.2.1.	<i>Descellement, usure et liseré</i>	106
5.2.2.	<i>Evolution arthrosique</i>	112
5.2.2.1.	Evolution de l'arthrose sur le compartiment controlatéral et influence de la surcorrection	112
5.2.2.2.	Evolution de l'arthrose sur le compartiment fémoro-patellaire	115
5.2.3.	<i>Le Sepsis et descellement septique</i>	116
5.2.4.	<i>Les Fractures</i>	118
5.2.4.1.	Fracture d'implant	118
5.2.4.2.	Fracture	118
5.2.5.	<i>Complications générales</i>	119
5.2.6.	<i>Douleurs inexplicables et algodystrophies</i>	120
5.3.	Reprises et révisions	122
5.3.1.	<i>Reprises de PUC</i>	122
5.3.1.1.	Par mobilisation sous anesthésie générale	122

5.3.1.2.	Par mise en place d'une PUC sur un autre compartiment	122
5.3.1.3.	Par arthroscopie	123
5.3.2.	<i>Révisions de PUC</i>	124
5.3.2.1.	Par PUC	124
5.3.2.2.	Par changement du PE	125
5.3.2.3.	Par PTG	125
5.3.2.4.	Par arthrodèse	127
5.4.	Clinique	128
5.4.1.	<i>Activité physique</i>	128
5.4.2.	<i>Validité des scores</i>	128
5.4.2.1.	Score IKS	129
5.4.2.2.	Score de la Mayo Clinic	130
5.4.3.	<i>Douleur évaluée par l'EN</i>	131
5.4.4.	<i>Amplitudes articulaires</i>	132
5.4.4.1.	Flexion	132
5.4.4.2.	Extension	133
5.4.5.	<i>Satisfaction du patient</i>	134
5.4.6.	<i>Notion de « genou oublié »</i>	136
5.5.	Radiologique	137
5.5.1.	<i>Effet de la surcorrection sur le compartiment controlatéral</i>	137
5.5.2.	<i>Effet de la sous correction sur l'usure du PE</i>	138
5.5.3.	<i>Surdimensionnement du PE et douleurs</i>	139
5.5.4.	<i>Sous dimensionnement du PE</i>	140
5.6.	Redéfinir les critères de sélection des patients	141
5.6.1.	<i>Age</i>	141
5.6.2.	<i>Poids</i>	142
5.6.3.	<i>Activité physique</i>	142

5.6.4. <i>Amplitudes articulaires</i>	143
5.6.5. <i>L'atteinte de la fémoro-patellaire</i>	143
5.6.6. <i>L'atteinte du compartiment fémoro-tibial opposé</i>	144
5.6.7. <i>Déformation angulaire des membres inférieurs</i>	145
5.6.8. <i>Alternative à la PUC dans l'arthrose fémoro-tibiale isolée à un compartiment</i>	145
5.7. <i>Analyse critique de l'implant et de la technique</i>	149
5.7.1. <i>La technique</i>	149
5.7.2. <i>PUC à coupe ou resurfaçage ?</i>	150
5.7.3. <i>Plateau fixe ou mobile ?</i>	150
5.7.4. <i>Métal-back ou total PE ?</i>	151
5.7.5. <i>Choix de la PUC « total PE »</i>	151
<b>6. Conclusion</b>	<b>153</b>
<b>7. Bibliographie</b>	<b>154</b>
<b>8. Annexes</b>	<b>162</b>

## 1. Introduction

### 1.1. Historique des prothèses unicompartmentales de genou

La prothèse unicompartmentale de genou (PUC ou UNI), apparaît dans les années 1970 aux états unis.

C'est Marmor (1), aux USA, qui en est alors le promoteur.

En France, le concept d'UNI est amené par Cartier (2); ce sont les pères de l'UNI moderne.

Cette arthroplastie est, dans les années 1970, la seule alternative à la prothèse totale de genou à charnière comme traitement de la gonarthrose. Or, à cette époque, la morbidité et la mortalité de cette intervention sont élevées, justifiant ainsi l'engouement pour les PUC (3).

Rapidement délaissée dans les années 1980 en raison d'un grand nombre d'échec du fait d'une mauvaise sélection des patients, de problèmes techniques et du design des implants (4, 5), la PUC connaîtra un regain d'intérêt dès 1990 grâce aux différentes publications faisant état d'un taux survie proche de celui des prothèses totales de genou (PTG), avec une morbidité inférieure et une meilleure récupération fonctionnelle (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13). Il existe aujourd'hui différents modèles de PUC (3).

Ce sont des implants spécifiques, destinés à reproduire au mieux, l'anatomie complexe du genou et plus précisément celle du condyle fémoral.

Concernant l'implant fémoral, on distingue deux concepts d'UNI:

- les prothèses fémorales «à coupes» (Miller Galante<sup>®</sup>, Zimmer),
- et les prothèses dites de «resurfaçage» (HLS<sup>®</sup> UNI EVOLUTION, Tornier).

L'implant tibial, quant à lui, varie:

- de part son épaisseur, qui doit depuis le symposium de la SOFCOT de 1995 être d'au moins 9 mm dans le cadre d'un full polyéthylène («Full PE») et d'au moins 6 mm dans le cadre d'un métal-back. Il s'agit de l'épaisseur minimale visant à limiter le fluage responsable des usures du polyéthylène (PE) et des descellements (14, 15, 16),
- de part son mode de fixation : cimenté ou non.
- De part son concept : implant fixe ou mobile.

Ainsi, on distingue les plateaux fixes, répartis en trois catégories («Full PE», métal-back, et métal-ring) et des plateaux mobiles (Oxford<sup>®</sup>, Biomet) dont le concept a été développé en 1974 par Goodfellow dans le but de diminuer les usures du PE. Ce dernier est concave et ne convient qu'au compartiment fémoro-tibial interne. En effet, l'hyper mobilité du compartiment externe expose à la luxation du PE (17, 18, 19).

## 1.2.Place des PUC dans le traitement de la gonarthrose

La prothèse unicompartimentale de genou (UNI ou PUC) s'adresse aux patients présentant une arthrose fémoro-tibiale interne ou externe d'origine dégénérative, traumatique, ou secondaire à une nécrose aseptique (nécrose aseptique du condyle interne le plus fréquemment).

Longtemps réputée pour donner de mauvais résultats, la PUC a désormais un taux de survie à 10 ans proche de celui des PTG, et supérieur ou égal à 90% (9, 11, 12, 13, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30).



Elle reste donc une pièce maitresse dans l'arsenal thérapeutique pour le traitement des arthroses fémoro-tibiales, sous couvert du respect strict des ses indications et contre-indications (31).

Ces dernières, initialement établies par Kozinn et Scott en 1988, ont été redéfinies lors du symposium de la SOFCOT de 1995.

Outre une morbidité moindre, une récupération fonctionnelle plus rapide (favorisées par un abord moins invasif que pour la PTG), et des suites opératoires plus simples (6, 7), elle présente l'avantage de préserver le stock osseux (16, 22).

La cinématique du genou est préservée, la proprioception est meilleure (32).

Lorsque l'indication prothétique est posée, la PUC peut être préférée à la PTG si les conditions suivantes sont remplies (3, 21):

- Cliniquement la douleur reste limitée à un seul compartiment. Le patient est capable d'identifier précisément le siège de cette douleur. La palpation du compartiment atteint par l'examineur, réveille une douleur que le patient reconnaît comme étant la douleur dont il souffre habituellement. La mobilité est préservée, ainsi la flexion reste supérieure à 100°, et le flessum n'excède pas 10°.
- le système ligamentaire; le plan ligamentaire périphérique, le ligament croisé postérieur (33) et surtout le ligament croisé antérieur (LCA), sont intacts. L'examen s'attardera à retrouver un signe de Lachman contre-indiquant une PUC, puisque l'absence de LCA est reconnu par la majorité comme étant un facteur prédictif d'échec de cette arthroplastie provoquant une dégradation rapide des implants (14, 18, 34).

L'examen radiographique recherchera une translation tibiale antérieure sur une radiographie de profil en charge, témoin d'une rupture ancienne du LCA.

- Radiologiquement, l'arthrose est unicompartmentale.

Le défaut d'axe est modéré ou plus important ( $<15^\circ$ ) mais réductible au moins partiellement de sorte que, une fois réduit, la déformation n'excède pas  $5$  à  $7^\circ$  dans le plan frontal, en valgus comme en varus, avec le maintien d'une «hypocorrection de sécurité» (qui n'est autre que le varus ou le valgus constitutionnel du patient) visant à ne pas surcharger le compartiment opposé (3, 24).

Un «surremplissage intra articulaire» expose quant à lui à l'usure prématurée du compartiment non prothésé par l'hypercorrection qu'il engendre.

Une déformation frontale résiduelle supérieure à  $7^\circ$  en post-opératoire, favorise l'usure du PE et expose au descellement de l'implant tibial et à l'effondrement du plateau tibial sous jacent.

Le but étant donc de restituer l'axe physiologique propre au patient, c'est à dire l'axe constitutionnel du membre tel qu'il était avant l'usure.

Ainsi l'UNI ne peut que corriger la composante d'usure, en aucun cas elle ne peut corriger la composante osseuse (21).

Le débat sur le poids, ou sur le BMI, reste ouvert (21).

Beaucoup recommandent de ne pas proposer ce type d'implant lorsque le poids excède  $80$  kg ou lorsque le patient est obèse car la surface de scellement de la pièce tibiale est limitée (31, 35, 36).

Plusieurs auteurs ont déjà montré qu'un BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> était un facteur d'échec de ces implants (15, 20, 37).

La PUC n'est pas une indication idéale chez les obèses, mais un BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> ne représente pas, pour certaines équipes, une contre indication formelle à la mise en place de cette prothèse (3, 9, 11, 22).

L'activité sportive, quant à elle, est compatible avec le choix d'une PUC si celle ci reste modérée et ne compromet pas la survie de l'implant par des sollicitations violentes et répétées (3, 26, 38). Certains sports semblent déconseillés, telle que la course à pied, d'autres autorisés tels que le golf, le ski, le vélo ou encore la natation et le jardinage.

Enfin, l'âge reste un sujet de controverse (3).

Si certains contre-indiquent la PUC chez les moins de 60 ans (35, 36, 37), pour d'autres, un âge jeune ne représente pas une contre-indication stricte à la mise en place d'une PUC (7, 11, 20, 26, 38, 54). En effet, l'analyse de la littérature rapporte de bons résultats chez les sujets jeunes, notamment sur le compartiment latéral et dans les arthroses post-traumatiques (7, 9, 20, 26, 30, 38, 57). Mais il faut garder à l'esprit que ceux-ci, sont inexorablement exposés à l'usure du PE (et donc au descellement aseptique) et à la progression arthrosique.

En ce qui concerne les sujets dont l'âge est supérieur à 75 ans, le problème est essentiellement lié à la reprise de la PUC. Ce sont les conditions locales défavorables (ostéolyse, et ostéoporose) et plus

particulièrement des conditions générales du patient qui peuvent contre indiquer un geste de reprise à dix ans (21).

Le choix d'une PUC est compatible avec un âge avancé (20, 54) ce d'autant plus que le geste est moins lourd que celui d'une PTG.

En 2011, l'indication idéale de l'UNI est le traitement d'une arthrose unicompartmentale primitive ou post-traumatique, et le traitement de la nécrose aseptique du condyle fémoral interne, chez un sujet de plus de 65 ans, pesant moins de 80 kg, avec un pivot central intact, une déformation dans le plan frontal des membres inférieurs modérée et réductible.

Il n'en reste pas moins vrai que la PUC est une intervention controversée.

Sa fréquence, qui ne dépasse guère les 10% des arthroplasties prothétiques du genou (3), dépend bien plus des habitudes du chirurgien, de son école et de sa formation que du respect strict de ses contre-indications (13).

Indications de la PUC :

Arthrose unicompartmentale/nécrose aseptique

> 65 ans

< 80 kg

LCA intact

Déformation frontale modérée et réductible

### 1.3.Objectifs de l'étude

L'objectif de ce travail est d'évaluer les résultats à moyen et long terme des PUC mises en place dans notre service entre 1996 et 2008.

Il a également pour but de :

- déterminer le nombre d'échec,
- d'analyser ces échecs et leur mode de gestion,
- déterminer les facteurs prédisposant à l'échec de cette arthroplastie prothétique, de manière à définir une population idéale pour laquelle le taux de survie à long terme des PUC serait au moins équivalent à celui des PTG,
- établir une analyse critique de l'implant utilisé.

## 2. Matériel et méthode

### 2.1. Matériel

Il s'agit d'un travail rétrospectif, mené au centre chirurgical Emile Gallé, (SINCAL-CTO) dans le service du Professeur Molé.

Cette étude porte sur l'ensemble des prothèses unicompartimentales de genou HLS® UNI EVOLUTION full polyéthylène cimentées (Tornier) mises en place dans le service par l'équipe chirurgicale entre janvier 1996 et décembre 2008.

#### 2.1.1. Les implants

L'implant étudié est une prothèse unicompartimentale de genou fémoro-tibiale.

Il s'agit une prothèse cimentée.

Elle est composée de deux implants, l'un tibial en polyéthylène (communément appelé « Total PE », « Full poly » ou « Full PE ») l'autre fémoral de « resurfaçage » en chrome-cobalt.

## 2.1.2. Technique opératoire

### 2.1.2.1. Les implants; HLS® UNI EVOLUTION, laboratoire

#### TORNIER

La prothèse unicompartimentale HLS® UNI EVOLUTION (Tornier) est constituée de deux implants, l'un tibial en polyéthylène, l'autre fémoral symétrique en chrome-cobalt.



*PUC HLS UNI Evolution*

#### 2.1.2.1.1. Implant fémoral

Il s'agit d'une prothèse à composant fémoral dit de resurfaçage, d'épaisseur 3 mm, permettant la réalisation de coupes fémorales à minima par opposition aux implants dits «à coupe».

Dans le plan frontal, le rayon de courbure de l'implant fémoral est large, et permet donc une répartition harmonieuse des pressions sur le PE de sorte à en minimiser l'usure.

Il présente un plot d'encrage cylindrique avec un aileron de renfort, dont l'orientation postérieure de 15° évite les phénomènes d'expulsion de l'implant lors des mobilisations du genou en hyper flexion.

L'implant fémoral existe en 4 tailles (T1, T2, T3, et T4).

Il s'agit du même implant quelque soient le côté (droit ou gauche) et le compartiment opérés (interne et externe).



*Implant fémoral*



#### 2.1.2.1.2. Implant tibial

Il existe deux types de composant tibial :

- l'un métal-back, non utilisé dans notre étude,
- l'autre entièrement en polyéthylène (PE: full PE, ou total PE)

On distingue 5 tailles de plateau tibial (T1, T2, T3, T4, et T5), et 3 épaisseurs de PE (9, 11 et 13 mm).

Un plateau interne droit sera choisi pour un implant externe gauche.



*Implant tibial total PE*

#### 2.1.2.2. Voies d'abord

L'intervention est conduite sous anesthésie générale, en décubitus dorsal, un garrot pneumatique à la racine du membre.

##### 2.1.2.2.1. PUC interne

L'abord est antéro-interne.

L'incision cutanée débute le long du tendon rotulien sur son versant médial, depuis la base de la rotule jusqu'à la tubérosité tibiale antérieure. Cet abord, peu extensif,

garanti une récupération fonctionnelle plus précoce et une meilleure proprioception en post-opératoire.

L'arthrotomie est pratiquée dans l'axe de l'incision cutanée, l'approche se fait selon une voie mid-vastus ou au mieux sub-vastus pour protéger l'appareil extenseur. La rotule est ensuite réclinée à l'aide d'un écarteur type contre coudé; il n'est pas nécessaire de la luxer pour disposer d'un jour suffisant sur l'articulation.

Le plan ligamentaire interne ne doit faire l'objet d'aucun « release » sous peine de surcharger le compartiment externe et de s'exposer à une progression rapide de l'arthrose sur le compartiment opposé conduisant alors, à l'échec de l'implant.

L'exploration intra articulaire du genou, systématique, et notamment, l'analyse du pivot central et l'appréciation de l'état du cartilage des compartiments fémoro-tibial externe et fémoro-patellaire, peut conduire à tout moment à une modification de l'indication opératoire. Le patient doit donc être prévenu de la possibilité d'un changement d'indication à tout moment de l'intervention.

#### 2.1.2.2.2. PUC externe

Il est parapatellaire externe.

Souvent plus difficile, l'incision est en générale plus grande que dans les PUC interne et peut parfois même nécessiter de soulever la tubérosité tibiale antérieure (TTA).

### 2.1.2.3. Le temps tibial

#### 2.1.2.3.1. Le réglage de la pente postérieure

Le guide de coupe tibial comprend une pente postérieure à 5°. Toutefois, il reste possible de modifier cette pente et de respecter la pente naturelle du patient.



Réglage de la pente postérieure

#### 2.1.2.3.2. Le réglage du plan frontal

L'angle épiphysaire tibial proximal déterminé lors de la planification pré-opératoire, est reporté sur le gabarit de coupe tibial de sorte à rester parallèle à l'interligne articulaire.

#### 2.1.2.3.3. Le réglage de la hauteur de coupe

Le niveau de référence est fixé par l'os sous-chondral du condyle distal fémoral, genou en extension.

On applique une contrainte en valgus pour les PUC internes, et en varus pour les PUC externe, de manière à « réaligner » le membre inférieur en respectant la laxité physiologique du patient. Lors de cette étape, aucun « release » ne doit être effectué pour amener le genou à un alignement «parfait».

On règle ensuite la hauteur de coupe à 13 mm. Ce chiffre correspondant à l'encombrement des deux pièces prothétiques (tibia et fémur) avec une laxité résiduelle de sécurité.

#### 2.1.2.3.4. La coupe tibiale

L'utilisation de fiches guides permet de contrôler la réalisation de la coupe tibiale.

La coupe sagittale est réalisée en premier lieu.

La coupe horizontale est ensuite effectuée de sorte à ce qu'elle soit affleurant aux fiches. Ce critère garantissait le bon positionnement de l'implant tibial et la restauration de la hauteur de l'interligne articulaire.



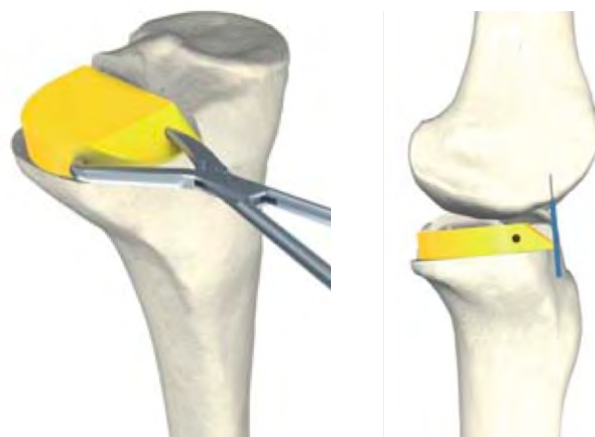
Coupe tibiale

#### 2.1.2.3.5. Les essais

Le plateau tibial est défini par sa taille et son épaisseur.  
La taille de l'implant correspondait à celle du plateau osseux réséqué.

L'épaisseur du plateau est déterminée lorsque l'insertion du composant d'essai se fait sans difficulté.

Les essais sont effectués en flexion comme en extension.



Les Essais

#### 2.1.2.4. Le temps fémoral

##### 2.1.2.4.1. Orientation du gabarit de coupe fémoral

Il est possible de jouer sur le placement du gabarit de coupe fémoral dans le plan médio latéral, et sur la rotation, de sorte à obtenir la meilleure adéquation entre les deux implants.

On réalise ensuite une fente fémorale.

##### 2.1.2.4.2. Choix du gabarit de coupe

Sur un genou à 110° de flexion, le gabarit est introduit dans la fente fémorale préalablement réalisée.

On garde une orientation postérieure à 15° par rapport à l'axe du fémur ce qui permet de placer le plot et la patte postérieure à 15° également par rapport au même axe.

La taille de l'implant fémoral est telle, que sa patte postérieure reste au contact du condyle postérieur, le bord antérieur du gabarit ne dépasse pas le marquage préalablement effectué sur le fémur à l'aplomb du bord antérieur du plateau tibial genou en extension.

Le gabarit est ensuite fixé, le plot central peut être réalisé.



*Choix du gabarit de coupe*

#### 2.1.2.4.3. Coupes fémorales et chanfrein

On procède d'abord à la réalisation de la coupe postérieure puis à celle du chanfrein.

La fente fémorale doit atteindre le milieu du chanfrein.



*Coupes fémorales*

## 2.1.2.5. Réalisation des essais

### 2.1.2.5.1. Les pièces

On procède à la mise en place de l'implant fémoral d'essai que l'on impacte puis on introduit le PE dont la taille et l'épaisseur ont préalablement été déterminés.

### 2.1.2.5.2. Les essais statiques

Sur un genou en extension, il faut veiller à ce que le condyle appuie uniformément sur le PE.

Il doit alors impérativement persister une laxité dite de «sécurité» dans le plan frontal.

Elle garantit l'hypocorrection nécessaire à la préservation du compartiment opposé.

Devant l'éventualité d'absence de cette laxité, la coupe tibiale doit être reprise.



*Essais statiques en flexion*





#### Essais statiques en extension

##### 2.1.2.5.3. Les essais dynamiques

Lors du passage de la flexion à l'extension, le PE doit rester auto stable c'est à dire qu'il n'existe pas «d'effet tilt» en flexion ni de translation antéropostérieure.

Si l'on note un « effet tilt », il est nécessaire de reprendre la pente tibiale postérieure.

Dans le cas d'une translation antéropostérieure du PE, on est en présence ; soit d'un serrage ligamentaire excessif, soit d'un surdimensionnement de l'implant tibial. Il faut alors choisir un PE de moindre épaisseur ou reprendre la coupe tibiale.

#### 2.1.2.6. Les implants définitifs

Lorsque les implants définitifs ont été validés, on procède à la cimentation des implants.

Le composant tibial est introduit en premier puis impacté.

Le composant fémoral est ensuite inséré et impacté.

Le genou est enfin mis en extension, l'excès de ciment est retiré.

La fermeture est réalisée plan par plan (capsule articulaire, sous peau et peau).

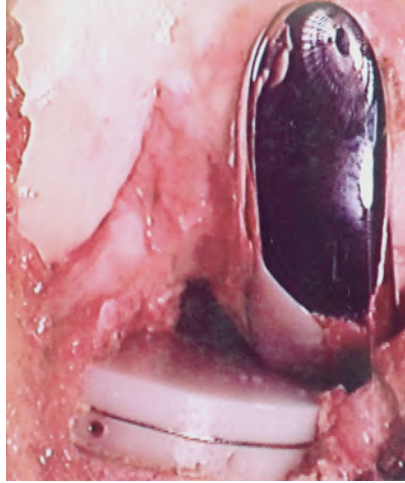
Un drain de Redon est placé en intra articulaire.

Le lâché du garrot est réalisé après la confection d'un pansement compressif cruro-pédieux.

La rééducation est débutée précocement dans le service dès J + 1 post opératoire si l'état général du patient l'autorise.



*Implants définitifs*



*Prothèse HLS UNI Évolution vue per-opératoire*

### 2.1.3. Population des PUC

230 prothèses unicompartmentales de genoux ont été mises en place entre janvier 1996 et décembre 2008.

226 prothèses correspondant aux critères d'inclusion ont été intégrées dans cette étude (4 ont été exclu car il s'agissait d'un implant Métal-back).

Il s'agit de 215 PUC médiales et 11 PUC latérales.

27 patients ont bénéficié d'une procédure bilatérale en deux temps (11,9%).

## 2.2.Méthode

### 2.2.1. Les critères d'inclusion

Étaient inclus dans cette étude, l'ensemble des patients, hommes et femmes, sans limitation d'âge, opérés d'une PUC HLS® UNI EVOLUTION Tornier « Total PE » pour gonarthrose fémoro-tibiale interne ou externe symptomatique, dans notre service entre janvier 1996 et décembre 2008.

### 2.2.2. Les critères d'exclusion

Etaient exclus de ce travail :

- les patients opérés d'une PUC identique dans un autre établissement,
- les PUC HLS® UNI EVOLUTION Métal-back,
- les PUC «Full poly éthylène» d'un autre laboratoire,
- les dossiers au recul inférieur à 24 mois,
- les patients ayant eu une révision de PUC, pour ce qui est de l'analyse des résultats au plus long recul.

### 2.2.3. Les Perdus de vue

Ont été considérés comme perdu de vue, l'ensemble des patients qui n'ont pu être revu ou recontacté au minimum 24 mois après la mise en place de leur prothèse.

### 2.2.4. Critères d'échec

La PUC a longtemps été caractérisée par ses échecs.

Les échecs des PUC peuvent être respectés, ou bien donner lieu à une nouvelle intervention; reprise ou révision.

Les critères d'échecs de PUC sont :

- Toutes les révisions et reprises de PUC pour mauvais résultat (l'usure du PE, le descellement septique ou aseptique, et la progression de l'arthrose sur les autres compartiments fémoro-patellaire et fémoro-tibial).

- Tous les descellements de l'implant, qu'ils donnent lieu ou non, à une révision. Le descellement se définissant par la migration de l'implant, la constatation lors de la révision d'un implant mobile, ou l'existence d'un liseré de plus de 2 mm associé à des douleurs sur le compartiment.

## 2.2.5. Critères d'analyse

### 2.2.5.1. Critères d'analyse clinique

#### 2.2.5.1.1. Données descriptives

Chacun des critères cliniques et radiographiques suivant, étaient colligés dans une fiche de recueil de données (*Annexe 1*).

On recensait systématiquement l'âge du patient le jour de l'intervention chirurgicale.

De la même façon, le sexe et la latéralité étaient consignés pour chaque intervention.

A partir du dossier d'anesthésie et de la consultation pré-opératoire, on déterminait le BMI (Body Mass Index) ou IMC (Indice de Masse Corporelle) en  $\text{kg}/\text{m}^2$  à l'aide du poids et de la taille de chaque patient.

Cet indice, qui évalue l'état nutritionnel d'un adulte, permettait de classer les individus en état de dénutrition ( $< 16,5$ ), de maigreur ( $< 18,5$ ), de corpulence normale ( $18,5-25$ ), de surpoids ( $25-30$ ), d'obésité ( $30-35$ ) et d'obésité morbide ( $> 35$ ).

Il était déterminé en pré-opératoire ainsi qu'au dernier contrôle.

Son évaluation permettait l'analyse de ce critère comme facteur prédictif ou non d'échec de l'intervention.

Chaque antécédent intéressant le genou opéré, qu'il soit traumatique ou chirurgical, était consigné.

L'activité physique pré-opératoire selon Devane (*Annexe 2*) était précisée. Les patients étaient répartis en 5 groupes en fonction du degré d'activité physique selon la classification de Devane.

La pratique d'un sport en pré-opératoire était consignée. Lors de la consultation au dernier contrôle on évaluait la reprise ou non de cette activité sportive.

La durée opératoire, l'évaluation des pertes sanguines, la durée d'hospitalisation et les modalités de la rééducation étaient également renseignés.

#### 2.2.5.1.2. Score IKS (*Annexe 3*)

Il s'agit d'un score universel, évaluant le résultat des arthroplasties du genou.

Son évaluation est réalisée en pré et en post-opératoire.

La variation de l'IKS entre l'état pré et l'état post-opératoire permet d'évaluer le bénéfice apporté par la prothèse.

Le score IKS est établi sur 200 points.

Il comporte un total de 100 points pour l'examen du genou (Score Examen) et un total de 100 points pour l'état fonctionnel du genou (Score Fonction).

Le Score Examen évalue les critères suivants:

- la douleur (aucune, peu importantes, limitée aux escaliers uniquement, dans les escaliers et à la marche, modérées et occasionnelles, modérées et permanentes, et enfin sévères),
- la mobilité (arc de mobilité en degré),
- le degré de laxité anormale (dans le plan frontal et dans le plan sagittal),
- le degré de flessum,
- et l'alignement du membre inférieur par la mesure de l'angle HKA (Hips knee Ankle) en degré.

Le Score Fonction quant à lui cote :

- la distance parcourue (illimitée, supérieure à 1000 m, entre 500 et 1000 m, inférieure à 500 m, confiné, ou marche impossible),
- la difficulté rencontrée lors de la montée et la descente des escaliers (utilisation d'une rampe pour la montée et/ou la descente),
- et l'utilisation d'aides pour la marche (cannes ou cadre de marche).

L'évaluation du score IKS examen et du score IKS fonction en post-opératoire et en pré-opératoire, permet de déterminer la variation de chacun de ces deux scores entre l'état pré-opératoire et l'état post-opératoire. On mesure la variation de ces deux scores appelée Delta IKS ( $\Delta$ IKS).

#### 2.2.5.1.3. Score de la Mayo clinique (*Annexe 4*)

Il s'agit d'un questionnaire rempli par le patient lui-même, lors de la consultation au plus long recul, dans le cadre de l'évaluation d'un genou opéré.

Il apprécie les paramètres suivants:

- la douleur à la marche,
- la douleur au repos,
- la capacité de marche (distance parcourue),
- la fonction pour monter ou descendre les escaliers,
- la fonction pour se relever d'une position assise,
- la flexion du genou,
- la force musculaire,
- et l'utilisation d'aides pour la marche.

L'évaluation par ce score est relativement aisée, classant les résultats fonctionnels en: Excellent (68-80), Bon (56-67), Moyen (48-55), et Mauvais (< 48).



#### 2.2.5.1.4. Echelle Numérique de la douleur et localisation de la douleur

L'évaluation de la douleur selon l'échelle numérique de la douleur (EN) était réalisée lors de la consultation au dernier contrôle.

Elle concernait à la fois l'évaluation de la douleur du genou en pré-opératoire, faisant appel au souvenir douloureux du patient, et l'évaluation de la douleur du genou opéré le jour de la consultation lors de la dernière évaluation.

Il était demandé au patient de préciser sur une échelle allant de 0 à 10, le niveau de douleur du genou dans les jours précédents son intervention chirurgicale et le degré de douleur de son genou le jour de la consultation au plus long recul.

La variation de l'EN entre l'état post-opératoire lors du dernier contrôle et l'état pré-opératoire est appelé Delta EN ( $\Delta EN$ ).

Lors de la consultation pré-opératoire et lors de la consultation au plus long recul, il était demandé au patient de localiser à l'aide d'un seul doigt, le siège exact de ses douleurs.

Par ailleurs, l'examineur lors de son examen, palpait les différents interlignes articulaires afin de préciser le ou les compartiments douloureux.

La douleur provoquée lors de la palpation devait être reconnue par le patient comme étant la douleur dont il souffrait habituellement.

#### 2.2.5.1.5. Mobilités

L'examen pré-opératoire et post-opératoire au dernier contrôle, évaluait les mobilités du genou.

Il s'agissait de déterminer les amplitudes articulaires du genou en actif.

Ainsi on s'attachait à rechercher un flossum et/ou une raideur en flexion et à en apprécier leur sévérité.

La variation de flexion et d'extension entre l'état pré-opératoire et la situation au plus long recul est appelée delta flexion et delta extension.

#### 2.2.5.1.6. Etat du ligament croisé antérieur (LCA) et laxité frontale

Lors de l'examen pré-opératoire de même que lors de la dernière consultation, l'examineur analysait l'existence d'une laxité frontale (en varus ou en valgus) et le caractère réductible de cette déformation frontale du membre inférieur. Par ailleurs, il recherchait un tiroir antérieur et un signe de Lachman positif, témoins d'une rupture du ligament croisé antérieur qui contre indiquait toute mise en place de PUC.

#### 2.2.5.1.7. Satisfaction et « genou oublié »

La satisfaction du patient correspondait au différentiel entre le résultat obtenu et l'attente de ce dernier.

Un patient était satisfait si le résultat fonctionnel était au moins égal à l'attente qu'il en avait.

Le critère de satisfaction était évalué en fin de consultation.

Chaque patient devait répondre, par oui ou par non, à la question suivante : «êtes-vous satisfait par votre intervention? Si vous deviez vous faire opérer de nouveau, choisiriez-vous la même intervention?»

Enfin, l'examineur évaluait la notion de «genou oublié».

La réponse attendue par l'examineur ne pouvait être qu'affirmative ou négative.

#### 2.2.5.2. Critères d'analyse radiologique

L'évaluation clinique était systématiquement complétée d'une analyse radiographique.

Les radiographies du genou confirmaient l'atteinte arthrosique unicompartimentale du genou, analysaient la sévérité de cette atteinte selon le score d'Ahlbäck, et recherchaient des signes indirects d'atteinte du pivot central tel qu'une ostéophytose des épines tibiales sur la radiographie de face, une translation tibiale antérieure et cupule tibiale postérieure sur le cliché de profil.

Enfin, on déterminait le degré de déformation frontale du membre inférieur par la mesure de l'angle HKA (Hips, Knee, Ankle) sur la télémétrie (un membre axé étant défini par un angle HKA à 0°; la déformation pouvait alors soit être en varus soit en valgus).

#### 2.2.5.2.1. Incidences radiologiques

##### 2.2.5.2.1.1. Radiographies du genou de face en charge

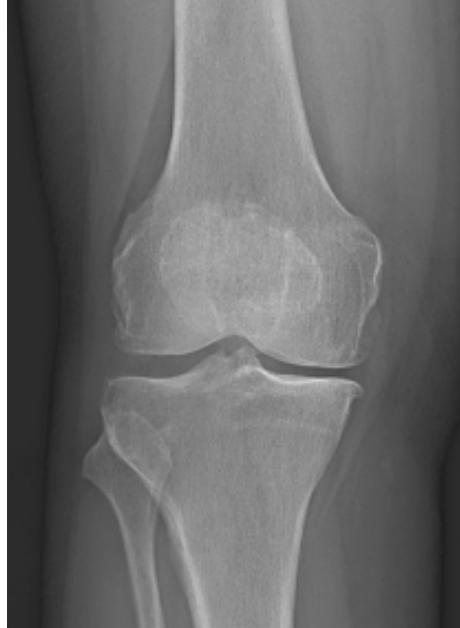
Nous ne réalisons pas de cliché en schuss à titre systématique lorsque le pincement de l'interligne fémoro-tibial était visible sur le cliché de face en charge.

##### En pré-opératoire

Le cliché de face en charge permettait de confirmer l'atteinte unicompartimentale de l'arthrose et d'apprécier la sévérité de cette atteinte par le score d'Ahlbäck (*Annexe 5*) qui quantifie le degré de pincement articulaire et les remaniement osseux sous-chondraux d'apparition tardive.

On déterminait le degré d'atteinte arthrosique du compartiment qui serait resurfacé.

Ce cliché radiographique permettait également le diagnostic étiologique de l'atteinte unicompartimentale; nécrose du condyle interne et arthrose dégénérative ou post-traumatique.



### *Incidence radiographique genou de face en charge*

#### Au plus long recul

Cette incidence évaluait l'état du compartiment fémoro-tibial non resurfacé, l'apparition ou la progression d'un liseré péri-prothétique, le positionnement des implants tibial (pente frontale) et fémoral, la zone de contact fémoro-tibiale (centrale, latérale, ou médiale), le niveau de coupe tibiale et l'importance de l'usure du PE.

#### 2.2.5.2.1.2. Radiographies du genou de profil

##### En pré-opératoire

L'incidence de profil recherchait essentiellement une translation tibiale antérieure et une cupule tibiale postérieure témoins d'une rupture ancienne du LCA. Elle permettait la mesure de la pente tibiale postérieure.



*Incidence radiographique de profil pré-opératoire*

Au plus long recul

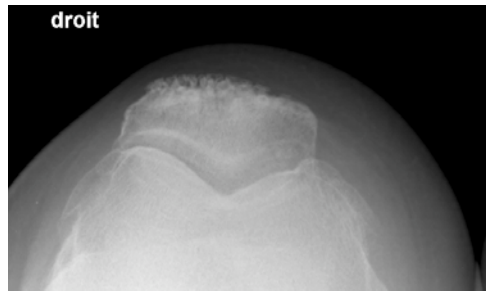
Nous réalisons systématiquement un cliché de profil à 90° de flexion ce qui permettait d'étudier la congruence des deux pièces prothétiques et notamment du condyle postérieur avec le PE.

2.2.5.2.1.3. Incidences fémoro-patellaire (IFP) à 30° de flexion

L'IFP permettait l'analyse du compartiment fémoro-patellaire sur ses versants interne et externe.

### En pré-opératoire

Elle évaluait le degré d'atteinte arthrosique selon Ahlbäck.



### *Incidences fémoro-patellaires pré-opératoires*

### Au plus long recul

Cette incidence permettait d'évaluer le caractère progressif de l'arthrose.

#### 2.2.5.2.1.4. Télémétrie de face en charge

##### 2.2.5.2.1.4.1. Télémétrie pré-opératoire

Elle permettait la mesure de l'axe du membre inférieur en degré par la détermination de l'angle HKA.

Dans notre expérience nous ne réalisons pas de clichés en stress pour évaluer la déformation résiduelle.



#### Télémétrie pré-opératoire

##### 2.2.5.2.1.4.2. Axe post-opératoire et déformation résiduelle

Chaque consultation au dernier recul comportait une télémétrie du membre inférieur opéré. Cette dernière permettait d'apprécier la survenue d'une récurrence de la déformation frontale dans le cadre d'une usure importante du PE, et d'évaluer la correction apportée dans le cas d'une usure faible du PE (< 1 mm).



#### 2.2.5.2.1.4.3. Hypercorrection et Hypocorrection

La télémétrie était un élément indispensable de l'étude radiographique.

Elle permettait de définir le degré de correction apporté par la mise en place de la prothèse.

L'hypercorrection était définie par un axe nul ou en valgus en cas de varus initial, ou la survenue d'une déformation en varus s'il s'agissait d'un valgus pré-opératoire.

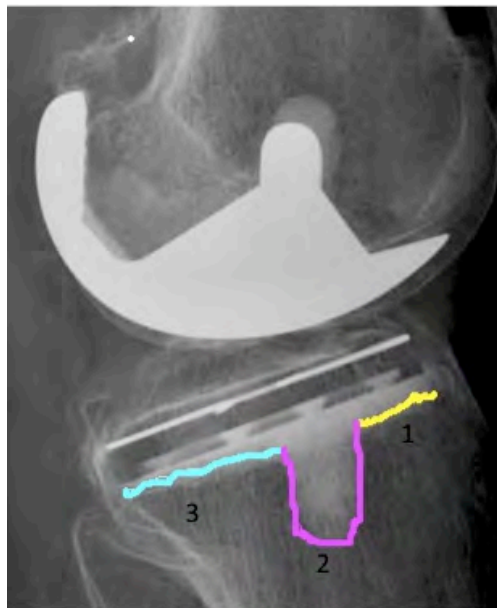
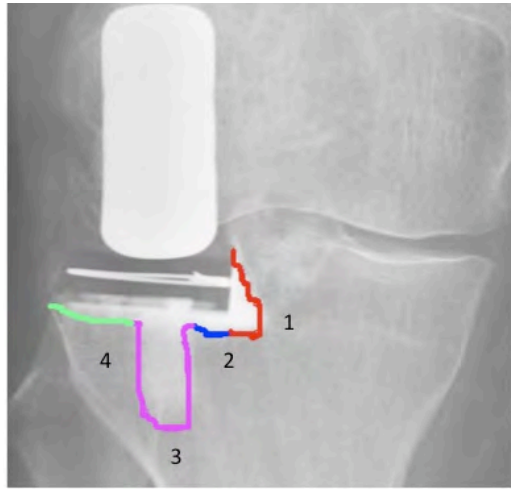
L'Hypocorrection se définissait quant à elle, par le maintien d'une déformation résiduelle.

#### 2.2.5.2.2. Liseré et son évolutivité

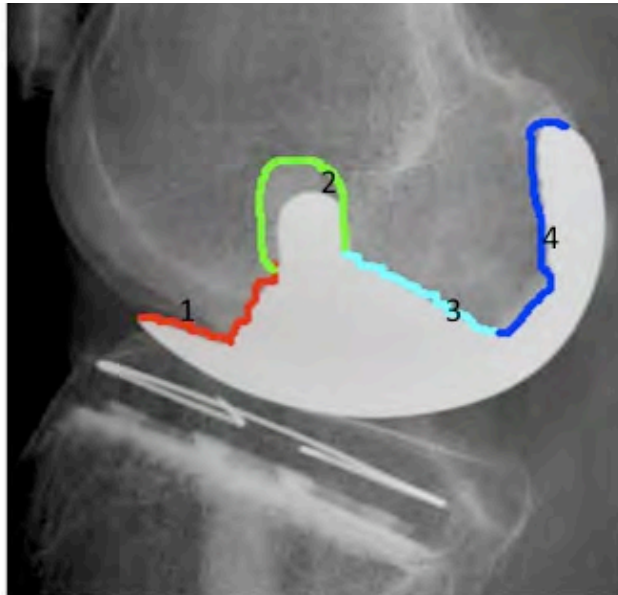
Chaque radiographie de contrôle, réalisée à 3 mois post-opératoire, évaluait l'existence d'un liseré péri-prothétique, son caractère partiel ou complet, et déterminait sa localisation (fémorale et/ou tibiale) et son importance ( $>$  ou  $<$  2 mm et ligne réactive).

Les radiographies réalisées lors du dernier contrôle, permettaient d'objectiver l'apparition d'un liseré et d'analyser le caractère progressif ou non du liseré constaté sur la radiographie à 3 mois.

Nous avons établi une classification des liserés par zone, en fonction de la localisation du liseré, compte tenu de l'absence de classification retrouvée dans la littérature.



*Liseré tibial & Zones*

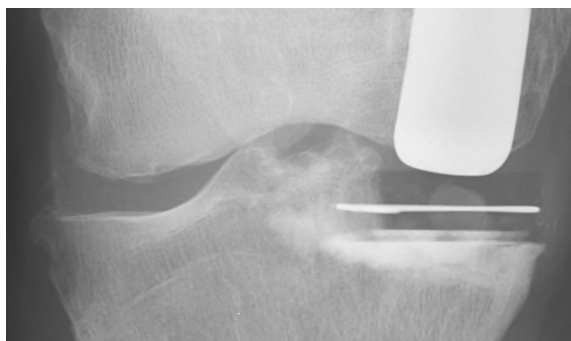


*Liseré fémoral & Zones*

#### 2.2.5.2.3. Dimensionnement des implants

Sur chaque radiographie du genou de face comme de profil on analysait le dimensionnement des implants dans le plan frontal et sagittal.

Ainsi on déterminait si l'un ou l'autre des implants était surdimensionné, c'est à dire que ses limites dépassaient les limites osseuses du genou, ou au contraire, sous dimensionné, c'est à dire sans appui cortical périphérique.



*Implant tibial bien dimensionné*

#### 2.2.5.2.4. Positionnement des implants

Le positionnement des implants était mesuré sur la radiographie de contrôle à 3 mois et au dernier recul.

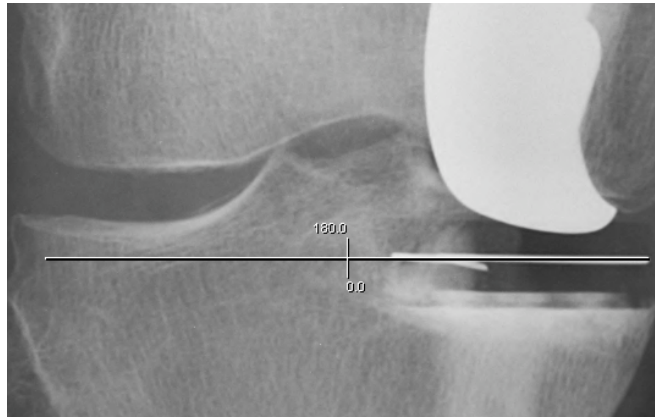
La mesure du positionnement de l'implant tibial comme de l'implant fémoral se faisait par rapport à l'interligne articulaire.

L'implant tibial devait être parallèle à l'interligne et l'implant fémoral devait être perpendiculaire à ce dernier.

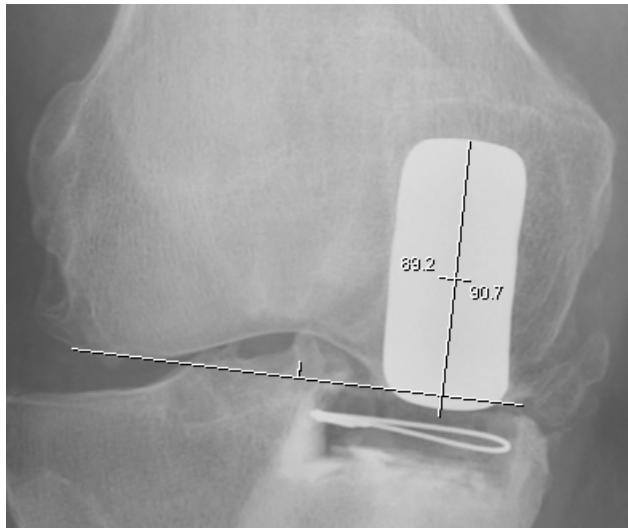
L'implant tibial était considéré comme bien positionné s'il était sur la radiographie de face strictement parallèle à l'interligne articulaire (angle mesuré à  $0^\circ$ ), dans le cas contraire il était considéré comme mal positionné (en varus ou en valgus).

L'implant fémoral était quant à lui, considéré bien positionné s'il était strictement perpendiculaire à l'interligne (angle mesuré à  $90^\circ$ ). De la même façon, s'il ne l'était pas strictement, il était alors considéré comme mal positionné (en valgus ou en varus).

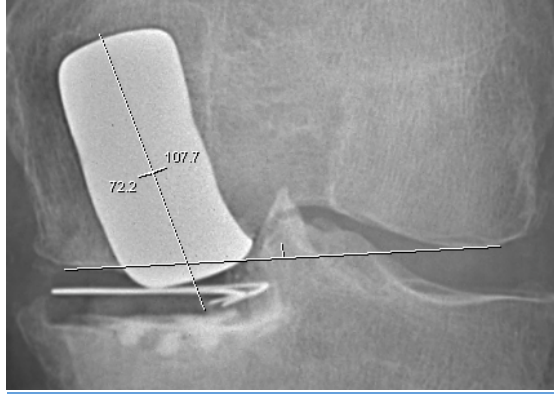
Une modification du positionnement des implants (entre l'état post-opératoire à 3 mois et au plus long recul) supérieure à  $3^\circ$  était considérée comme un descellement de cet implant.



*Mesure du bon positionnement de l'implant tibial*



*Mesure du bon positionnement de l'implant fémoral*



« Malposition » de l'implant fémoral : Valgus



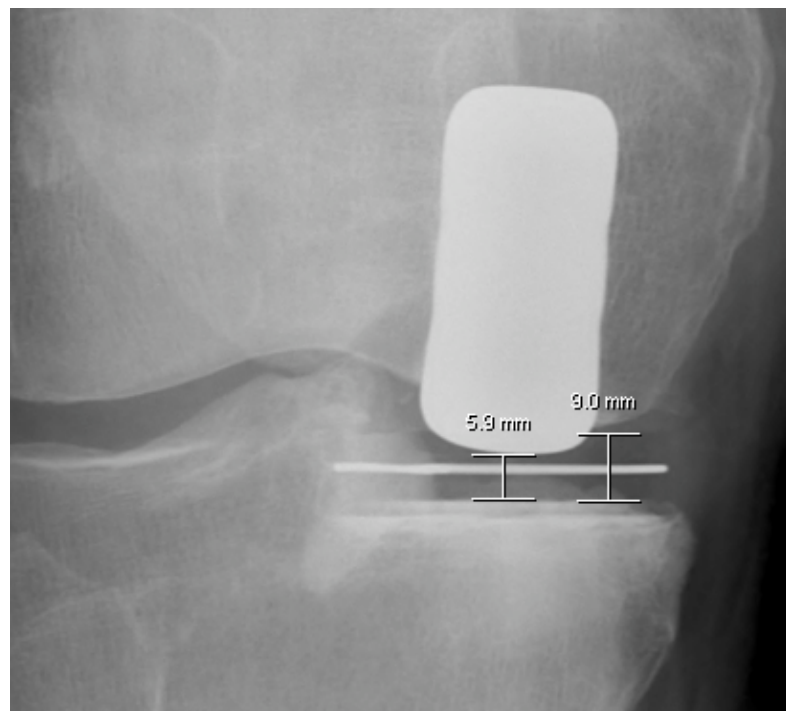
« Malposition » de l'implant tibial ; Varus

#### 2.2.5.2.5. Epaisseur du PE et Usure

Sur la radiographie du genou de face ou de profil (lorsque le cliché radiographique n'était pas strictement de face) au plus long recul, on mesurait l'épaisseur du PE en millimètre sur une zone non portante. Cette mesure qui servait de référence, devait correspondre à l'épaisseur du PE consignée dans le compte-rendu opératoire.

Si, du fait de l'agrandissement ces deux nombres n'étaient pas similaires on effectuait une règle de 3 pour déterminer le degré d'usure du PE. On mesurait ensuite la hauteur de PE sous la région la plus distale du condyle et on déterminait l'existence ou non d'une usure, que l'on chiffrait en millimètre.

On classait ensuite les usures en fonction de leur sévérité (faible usure  $< 1$  mm, usure majeure  $>$  ou  $= 1$  mm).



*Mesure de l'usure du PE*

#### 2.2.5.2.6. Niveau de coupe tibiale

L'étude radiographique de face permettait d'évaluer le niveau de coupe tibiale.

Le niveau de coupe était considéré correct si l'anneau métallique était à même hauteur que le plateau tibial adjacent.

L'excès de coupe tibiale était défini comme une coupe située au dessous de ce niveau.



*Coupe tibiale optimale*





*Excès de coupe tibiale*

#### 2.2.5.2.7. Zone de contact fémoro-tibiale

La zone de contact entre le plateau tibial et le condyle fémoral doit se faire en zone centrale.

Parfois, du fait en général d'un excès de coupe tibiale, le point de contact se trouve en zone médiale pour une PUC interne. Il est alors considéré comme anormal.

#### 2.2.6. Analyse statistique

L'étude de la survie, selon la méthode de type Kaplan-Meier, permet un calcul de probabilité conditionnelles ; en effectuant le rapport entre le nombre de PUC en place à la fin du jour J sur le nombre de PUC en place au début du jour J.

La survie cumulée est égale à la multiplication des survies instantanées.

Sont enlevés à chaque intervalle, les perdus de vue et les décédés.

### 3. Epidémiologie

#### 3.1. Clinique

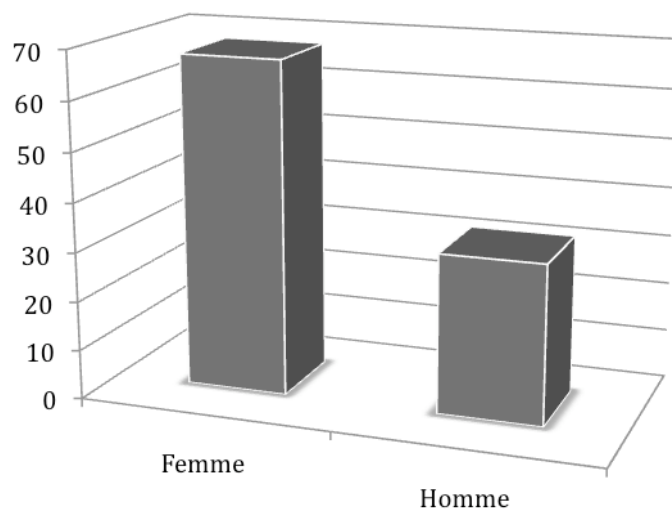
##### 3.1.1. Âge

L'âge moyen à l'intervention, tous sexes confondus, est de 69,6 ans (49,3- 89,2 ans).

##### 3.1.2. Sexe

Sur la durée de cette étude, nous notons une proportion plus importante de PUC chez les femmes, avec 153 genoux opérés (67,7%), contre 73 genoux opérés chez les hommes (32,3%).

#### *Répartition de la population en fonction du sexe*



##### 3.1.3. Latéralité

Il s'agit de 124 genoux droits et 102 genoux gauches (respectivement 54,6% et 45,4%).

On recense par ailleurs 27 PUC bilatérales (11%).

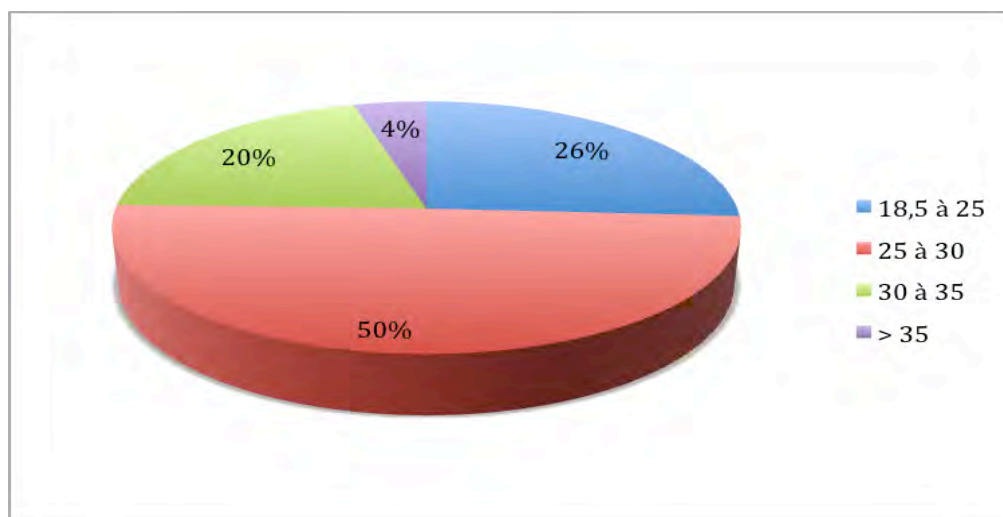
### 3.1.4. Poids, taille et BMI

Le poids moyen des individus à l'opération est de 74,8 kg (45 à 106 kg).

La taille moyenne est de 1,64 m (1,42 à 1,88 m).

Quant au BMI moyen pré-opératoire, il est de 27,7 kg/m<sup>2</sup> (20-40,8).

*Répartition de la population en fonction du BMI*



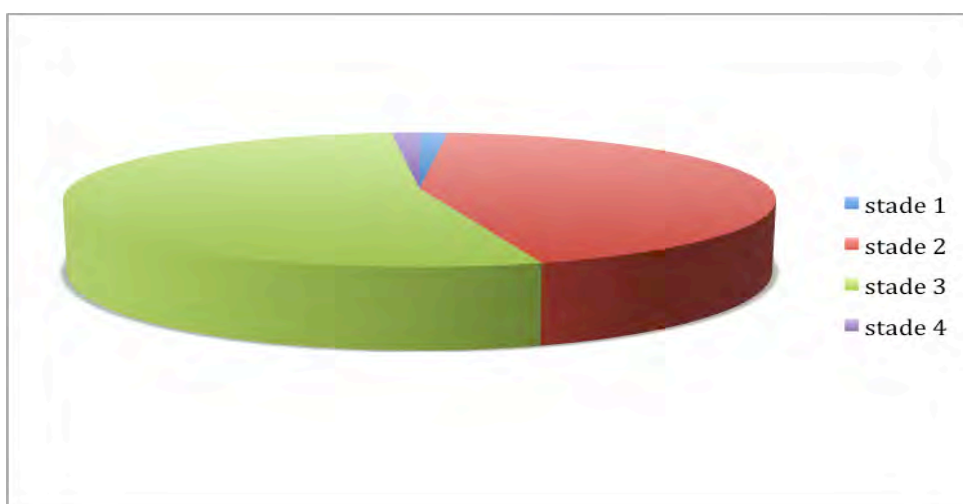
### 3.1.5. Activité physique

La notion d'activité physique est retrouvée en pré-opératoire pour 138 genoux opérés (60,9%).

La population est divisée en 5 stades selon le Score de Devane, avec 1,5% de Stade 1 (il s'agit d'un patient parkinsonien opéré d'une PUC bilatérale), 43,8% de Stade 2, 53,2% de Stade 3, 1,5% de Stade 4 et aucun stade 5.

92 patients pratiquent une activité sportive en pré-opératoire.

### Répartition de la population selon le score de Devane



#### 3.1.6. Antécédent sur genou opéré

Sur l'ensemble de la population étudiée, 82 genoux (36%) présentent un antécédent, traumatique ou chirurgical, sur ce genou.

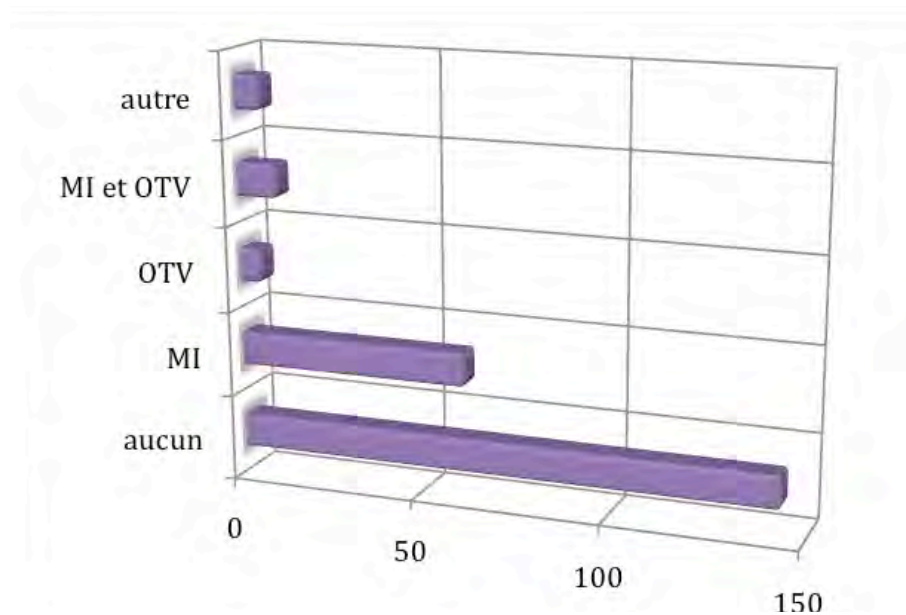
Il s'agit dans 76% des cas d'une méniscectomie interne isolée (62 patients), dans 7,5% des cas d'une ostéotomie tibiale supérieure de valgisation (6 OTV), et dans 6% des cas d'une méniscectomie interne associée à une OTV (11 patients).

Seul :

- 1 genou a fait l'objet d'une méniscectomie interne (MI) et d'une méniscectomie externe,
- 1 genou a présenté une méniscectomie externe isolée,
- 2 genoux ont été opérés d'une méniscectomie interne puis d'une transposition de la tubérosité tibiale antérieure,

- 1 genou a déjà fait l'objet d'une transposition de la tubérosité tibiale antérieure puis d'une PUC fémoro-patellaire,
- On recense par ailleurs 1 antécédent de fracture de rotule, et 1 antécédent de poly traumatisme.

Répartition des antécédents sur les genoux opérés dans la population



### 3.1.7. Score IKS pré-opératoire

#### 3.1.7.1. IKS examen

Le score moyen IKS examen pré-opératoire est de 55,5/100 (6-91).

#### 3.1.7.2. IKS fonction

Le score moyen IKS fonction pré-opératoire est de 65,3/100 (5-100)

### 3.1.8 L'EN moyenne pré-opératoire, localisation des douleurs en pré-opératoire

L'EN moyenne pré-opératoire est de 7,2 (2-10).

34 genoux présentent en pré-opératoire une douleur sur un des deux autres compartiments.

24 fois la douleur siège en fémoro-patellaire, et 16 fois sur le compartiment fémoro-tibial opposé.

### 3.1.9 Mobilité pré-opératoire

#### 3.1.9.1 Flexion pré-opératoire

La Flexion moyenne pré-opératoire est de 119° (80°-130°).

12 PUC ont une flexion inférieure à 100° en pré-opératoire (flexion limitée).

#### 3.1.9.2 Extension pré-opératoire

L'extension moyenne pré-opératoire est de -2,2° (-20° - 0°)

25 PUC ont un flessum supérieur ou égal à 10° en pré-opératoire.

## 3.2 Epidémiologie radiologique

### 3.2.1 Etiologie

La population globale des PUC est répartie comme suit :

- 32 nécroses du condyle interne (14%).
- 194 arthroses fémoro-tibiales (86%).

### 3.2.2 Degré d'atteinte arthrosique du compartiment remplacé selon Ahlbäck

Concernant le degré d'atteinte du compartiment remplacé en pré-opératoire on retrouve :

- aucun stade 5
- 48 stades 4
- 129 stades 3
- 55 stades 2
- aucun stade 1.

### 3.2.3 Atteinte radiologique d'un autre compartiment en pré-opératoire

#### 3.2.3.1 Le compartiment fémoro-patellaire

On retrouve :

- 175 stades 0 (81%),
- 38 stades 1 (17%),
- 2 stades 2 (0,8%),
- 1 stade 3 (0,3%),
- aucun stade 4 et 5.

#### 3.2.3.2 Le compartiment fémoro-tibial opposé

L'étude du degré d'atteinte du compartiment opposé retrouve :

- 217 stades 0
- 6 stades 1
- aucun stade 2
- 1 stade 3
- 2 stades 4
- aucun stade 5

### 3.2.4 Axe pré-opératoire

161 genoux (71,5%) ont une déformation frontale pré-opératoire inférieure à 10°.

65 genoux (28,5%) ont une déformation frontale pré-opératoire supérieure à 10°.

187 genoux sont désaxés en varus (86%), 11 genoux sont désaxés en valgus (5%), et 19 sont axés (8,7%).

### 3.2.5 Pente tibiale postérieure

La pente moyenne pré-opératoire est de 5° (0-11°).

## 3.3 Epidémiologie selon le compartiment remplacé

### 3.3.1 Epidémiologie clinique

#### *Epidémiologie clinique dans la population des PUC médiales et latérales*

	Age moyen (ans)	Poids moyen (kg)	EN moyen (/10)	IKS ex moyen (/100)	IKS f moyen (/100)	Flexion moyen (°)	Extension moyen (°)
PUC médiales N=215	69,8 (49-89)	75 (45-106)	7,2 (2-10)	56 (6-91)	65 (5-100)	119 (80-150)	-2,2 (-20-0)
PUC Latérales N=11	68,1 (56-83)	68 (59-82)	8,1 (5-10)	41 (21-63)	65 (20-100)	120 (80-130)	-1,2 (-10-0)



### 3.3.2 Epidémiologie radiologique

#### *Epidémiologie radiologique dans la population des PUC médiales et des PUC latérales*

	Etiologie	Varus moyen (°)	Valgus moyen (°)
PUC médiales N=215	32 nécroses 174 arthroses	7 (0-19)	-
PUC latérales N=11	0 nécrose 11 arthroses	-	10,5 (3,3-25)

#### *Atteinte du compartiment remplacé selon Ahlbäck dans la population des PUC médiales et latérales*

	Stade 0	Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4	Stade 5
PUC médiales N=215	0	0	51 (22%)	126 (58%)	44 (20%)	0
PUC latérales N=11	0	0	4 (36%)	3 (28%)	4 (36%)	0

Atteinte du compartiment fémoro-tibial opposé selon Ahlbäck des PUC  
médiales et latérales

	Stade 0	Stade1	Stade 2	Stade 3	Stade 4	Stade 5
PUC médiales N=215	210 (98%)	5 (2%)	0	0	0	0
PUC latérales N=11	7 (63%)	1 (9%)	0	1 (9%)	2 (18%)	0

## 4. Résultats

### 4.1. Geste chirurgical et résultats précoces

#### 4.1.1 Condition et durée

L'intervention se déroulait sous anesthésie générale pour 112 patients et sous anesthésie loco-régionale pure pour 49 patients.

La procédure était mixte pour 65 patients.

La durée moyenne de l'intervention était de 55 minutes (40-70).

#### 4.1.2 Type d'implant

Il s'agit de PUC fémoro-tibiales à plateau fixe Full PE.

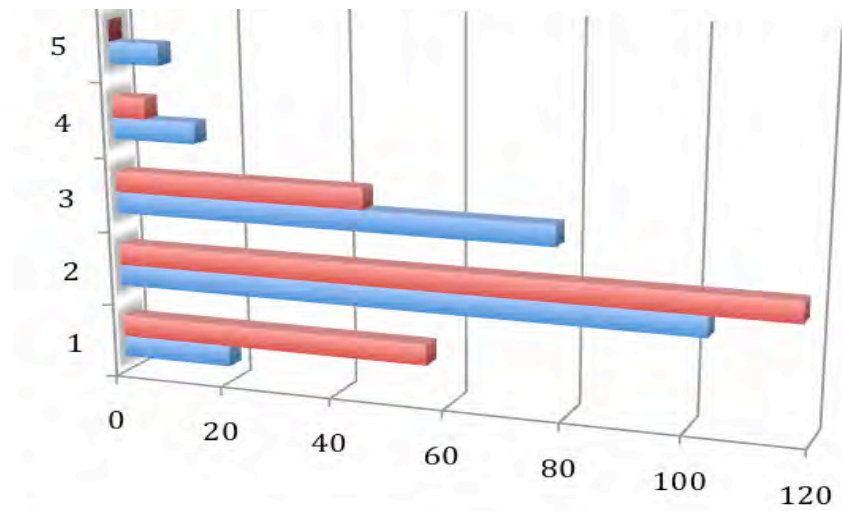
215 PUC ont été posées sur le compartiment fémoro-tibial interne, 11 sur le compartiment fémoro-tibial externe.

##### 4.1.2.1 Les épaisseurs de PE

Les épaisseur de PE sont réparti comme suit :

- 174 PE de 9 mm (77%)
- 1 PE de 10 mm (0,4%)
- 43 PE de 11 mm (20%)
- 7 PE de 13 mm (2,6%)

#### 4.1.2.2 Répartition des implants posés selon leur taille.



*implant tibial*  
*implant fémoral*

#### 4.1.3 Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation est de 7 jours (4-24). Jusqu'en 1998 elle est de 14 jours en moyenne et diminue progressivement pour atteindre 6 jours en moyenne en 2008.

#### 4.1.4 Transfusion

10 transfusions ont été nécessaires au décours de l'intervention (4%).

13 Cell Saver ont été utilisés (5,6%).

#### 4.1.5 Complications per-opératoires

Aucune complication per-opératoire n'a été déplorée.

#### 4.1.6 Suites post-opératoires

Tous les patients ont bénéficié d'un programme de rééducation dans les suites immédiates de la chirurgie. Seuls 35 patients ont effectué cette rééducation en centre (15%).

#### 4.2.Recul

##### 4.2.1. Recul Moyen, minimum et maximum

Le recul moyen pour cette étude est de 66,6 mois (24-168,8).

##### 4.2.2. Les perdus de vu, les décédés.

Sur les 226 genoux opérés, 22 genoux sont considérés comme perdu de vu (9,7%).

Dix-huit (9%) sont décédés d'une cause indépendante de leur prothèse, tous appartiennent à la sous-population des PUC médiales.

Tous les patients décédés avaient leur PUC en place au décès.

#### 4.3.Complications des PUC

Quarante-trois complications sont recensées.

Elles appartiennent toutes au groupe des PUC médiales.

Compte tenu de la disparité des effectifs entre PUC latérales (11 PUC) et PUC médiales (215 PUC) et par soucis de clarté, notre analyse portera sur la population des PUC médiales.

### 4.3.1. Répartition

#### 4.3.1.1. Complications précoces

Les complications précoces (moins de 3 mois) représentent 48,8% des complications (21 patients).

Il s'agit : d'un hématome, d'un névrome, de la persistance d'un fragment de Redon en intra-articulaire, de deux nécroses cicatricielles, de quatre anesthésies cutanées, d'une fracture du plateau tibial interne avec descellement, de huit difficultés de récupération fonctionnelle, de deux descellements précoces et d'un sepsis profond.

L'hématome n'a pas nécessité d'évacuation chirurgicale.

Sur les deux nécroses cicatricielles, une d'entre elles a requis un parage, l'autre a cicatrisé moyennant la réalisation de soins locaux.

Les problèmes d'anesthésie cutanée, de névrome ou de Redon intra articulaire n'ont pas fait l'objet de prise en charge spécifique.

Les difficultés de récupération ont été traitées par physiothérapie antalgique.

Enfin, les descellements précoces ont nécessité la révision de l'implant par une prothèse totale de genou.

L'unique sepsis précoce a exigé le changement de l'implant en deux temps avec un premier temps de Spacer et un second temps pour la mise en place d'une PTG.

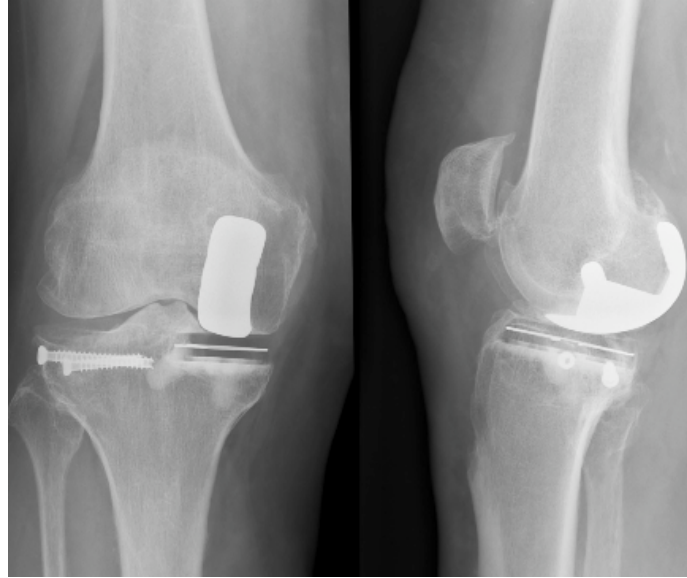
#### 4.3.1.2. Complications tardives

Elles représentent quant à elles 51,2% des complications (23 patients).

On retrouve une entorse du genou, une luxation de rotule, un blocage aigu du genou, neuf descellements, deux progressions arthrosiques ayant conduit à la révision de l'implant, une fracture du plateau tibial externe sur une PUC interne, une fracture de rotule, un sepsis profond évoluant à bas bruit, une rupture du LCA avec instabilité antérieure chronique, un cas de douleurs inexplicables motivant la révision de l'implant, et trois algodystrophies.



*Fracture du plateau tibial externe*



*Ostéosynthèse d'une fracture du plateau tibial externe*

#### 4.3.2. Analyse des complications

##### 4.3.2.1. Descellements et facteurs influençant

Ils représentent 5,5% de la population des PUC médiales (11 descellements).

Il ne s'agit que de descellements unipolaires portant sur l'implant tibial.

Le mécanisme retrouvé est celui d'un collapsus tibial.

Le délai de survenu est précoce, de 32 mois en moyenne (3-84 mois).

Facteurs influençant le descellement :

##### *Poids, BMI et descellement*

Aucune corrélation statistique n'a pu être établie entre le poids ou le BMI et la survenue d'un descellement.



Le poids moyen dans la population des PUC descellées est de 75,2 kg contre 74,8 kg dans la population des non descellées ( $p= 0,9$ ).

25% des descellements ont un BMI inférieur à 25 et 75% des descellements ont un BMI supérieur à 25 ( $p=0,083$ ).

### Age et descellement

L'âge moyen dans la population des prothèses descellées (révisées ou non) est de 64,3 ans contre 70 ans dans la population non descellées.

Cette différence d'âge est statistiquement significative avec  $p= 0,016$ .

### Antécédent d'ostéotomie tibiale de valgisation

Parmi les descellements aucun n'est survenu sur un antécédent d'ostéotomie tibiale de valgisation.

### Liseré et descellement

118 PUC présentent un liseré en post-opératoire.

Dans 95% des cas, ce liseré siège au tibia (112 liserés au tibia), et dans 28% des cas, il est retrouvé au fémur (33 liserés au fémur).

Au dernier contrôle, il existe 60% de liserés (120 PUC).

Le liseré est évolutif pour 7,8% d'entre eux (9 liserés évolutifs).

78,5% des liserés constatés sont inférieurs à 2 mm, 2,5% sont supérieurs à 2 mm.

Par ailleurs, 18% des liserés correspondent à des lignes réactives.

Les descellements mécaniques (11 PUC) représentent, quant à eux, 5,5% des PUC médiales.

Parmi les descellements (réopérés ou non), 6 PUC (54,5%) ont un liseré post-opératoire et 5 PUC (45,5%) n'ont pas de liseré en post-opératoire.

Dans la sous-population des « non descellés », il existe autant de liserés post-opératoires que de radiographies sans liseré ( $p=0,86$ ).

Aucune différence statistique significative n'a pu être mise en évidence entre les deux groupes (présence ou non d'un liseré post-opératoire).

#### *Positionnement des implants et descellement*

Dans la population des 11 descellements, on retrouve 72% d'implants tibiaux bien positionnés et 45% d'implant fémoraux mal positionnés ( $p=0,3$ ).

Aucune différence statistique n'a été retrouvée entre les deux catégories (implant bien ou mal positionné).

La pente tibiale postérieure moyenne post-opératoire (à 3 mois) dans la population des PUC descellées est de 3° (0-8°) contre 5° dans celle des PUC non descellées ( $p=0,7$ ). Elle est identique à la pente mesurée en pré-opératoire dans 5 cas, augmentée de 5° en moyenne dans 5 cas et diminuée de 10° dans un cas (10° de pente postérieure en pré-opératoire mais 0° en post-opératoire à 3 mois).

### Sous dimensionnement et descellement

Sur les 17 implants sous dimensionnés (8 en frontal, 6 en sagittal et 3 frontal et sagittal), 1 seul descellement a été constaté.

Il s'agit d'un descellement mécanique sur implant sous dimensionné dans le plan sagittal.

### Activité physique et descellement

Parmi les 11 descellements, 7 ne pratiquaient pas de sport et 2 avaient une activité sportive.

L'information était manquante pour 2 PUC.

Concernant l'influence de l'activité physique sur le descellement aucun lien statistique n'a pu être mis en évidence compte tenu du faible effectif de cette sous population ( $p=0,39$ ).

### Usure et descellement

L'usure moyenne dans la population des PUC non descellée est de 0,64 mm contre 0,87 mm dans la population des descellées.

Dans la population des 11 PUC descellées, 3 ont une usure supérieure à 1 mm et 8 ont une usure inférieure à 1 mm avec  $p=0,6$ .

Aucune corrélation n'a pu être mise en évidence entre le degré d'usure du PE et le descellement de l'implant ( $p=0,4$ ).

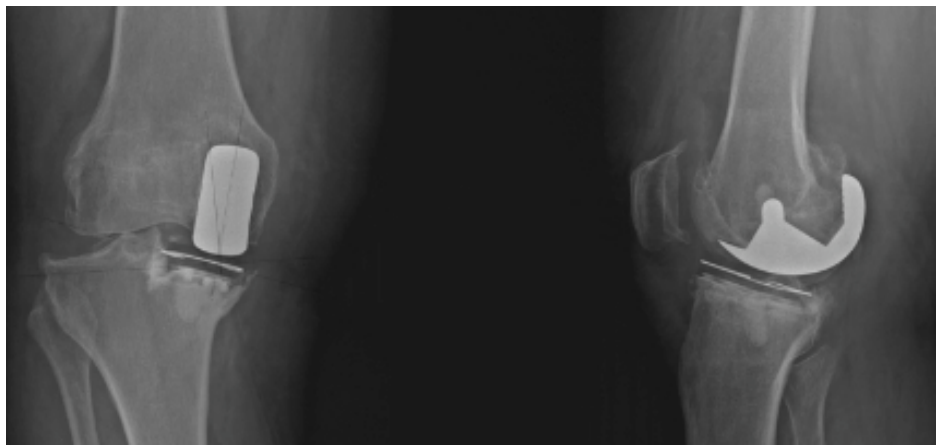
*Zone de contact fémoro-tibial*

174 PUC ont un contact fémur tibia central.

Pour 21 PUC le contact est médial.

Un seul des 11 descellements est survenu sur un contact médial. Pour les 10 restant, le contact était central.

Aucune corrélation n'a pu être mise en évidence entre un appui excentré et le descellement de l'implant ( $p=0,9$ ).



*Contact fémoro-tibial médial et descellement par collapsus*

### Influence du temps sur le descellement

Le descellement le plus précoce est survenu à 3 mois, le plus tardif à 84 mois.

Le délai moyen est de 32 mois.

Sur les 11 descellements retrouvés, 5 sont survenu avant 2 ans, et 9 avant 5 ans.

Seul le facteur « âge jeune » était prédictif de descellement.

Ni le surpoids, ni l'existence d'un liseré post-opératoire, ni le degré d'usure, ni un contact fémoro-tibial excentré, ni le mauvais positionnement des implants, ni même l'activité physique ne semblent prédisposer au descellement.

#### 4.3.2.2. Usure et facteur influençant

72,4% des genoux opérés présentent au plus long recul une usure du PE (140 usures de PE).

Pour deux tiers des genoux (93 PUC), la mesure de l'usure est supérieure ou égale à 1 mm.

L'usure moyenne est de 0,85 mm (0 - 5,7mm).

Aucune PUC n'a nécessité de révision pour usure isolée du PE.

Facteurs influençant l'usure :

Déformation frontale et usure du PE

L'analyse de la télémétrie pré-opératoire retrouve 2/3 de déformations frontales pré-opératoires inférieures à 10°, et 1/3 supérieures ou égale à 10°.

70% des usures de moins de 1 mm, ont une déformation frontale pré-opératoire inférieure à 10°, contre 77% des usures d'au moins 1 mm.

70% des déformations frontales de moins de 10°, ont une usure de moins de 1 mm, contre 61,7% des déformations frontales d'au moins 10°.

L'usure moyenne des déformations frontales >10° est de 0,7 mm contre 0,8 mm pour les déformation frontales <10°.

L'étude statistique n'a pas mis en évidence de lien de corrélation entre le degré de déformation frontale pré-opératoire et le degré d'usure de PE (p=0,3).

L'analyse statistique réalisée entre la déformation frontale post-opératoire (c'est à dire la déformation résiduelle) et l'usure du PE retrouve 74% d'usure du PE chez les hypocorrigés (31 PUC) contre 26% chez les hypercorrigés (28 PUC) et parmi les usures, 75% d'hypocorrection (p =0,95).

Parmi les déformations résiduelles supérieures à 10° (7 PUC), 60% ont une usure supérieure à 1 mm et parmi les

déformations résiduelles inférieures à 10° (24 PUC), 60% ont une usure inférieure à 1 mm.

Mais la différence entre les hypocorrigés et les hypercorrigés et entre les différents degrés d'hypocorrection n'est pas statistiquement significative.

#### Poids, BMI et usure du PE

Le facteur poids pré-opératoire est retrouvé avec une corrélation positive ( $p=0,04$ ).

Le poids moyen dans la population usure du PE est de 76 kg contre 72 kg dans la population des PE non usés.

Et le poids moyen pour les usures inférieures à 1 mm est de 73 kg contre 76 kg en moyenne dans le groupe des usures supérieures ou égales à 1 mm ( $p=0,46$ ).

75% des usures du PE sont en surpoids ( $BMI > 25$ ).

#### Age et usure du PE

L'âge moyen dans la population des usures est de 68,2 ans contre 72,6 ans dans la population des non usés.

L'âge moyen dans le groupe des usures de moins de 1 mm est de 71,5 ans, contre 67,2 ans dans le groupe des usures supérieures ou égales à 1 mm.

De même, l'usure du PE est statistiquement corrélée à l'âge ( $p=0,0002$ ).

### Activité physique et usure du PE

L'étude du degré d'usure du PE en fonction de la pratique d'une activité physique retrouve une usure moyenne à 0,93 mm dans la population des non sportifs et à 1,05 mm dans celle des sportifs ( $p=0,04$ ).

Parmi les 89 patients ayant une activité physique, 79 (88%) présentent une usure du PE ( $p=0,046$ ).

### Usure du PE et hauteur du PE

Nous avons comparé le degré d'usure des PE de faible épaisseur (9 et 10 mm) avec celui des PE les plus épais (11 et 13 mm).

Pour les PE de faible épaisseur l'usure moyenne est de 0,8 mm et de 1 mm pour les plus épais.

Cette analyse n'a pas permis de retrouver de lien de corrélation statistique entre la hauteur du PE et son degré d'usure ( $p=0,12$ ).

### Usure du PE et positionnement des implants

L'étude de l'influence du positionnement des implants sur l'usure du PE retrouve :

- concernant l'implant fémoral, on retrouve 97 implants mal positionnés dans le groupe des usures (70%) et 41 implants bien positionnés (30%). Parmi les implants fémoraux mal positionnés, 75% présentent une usure du PE ( $p=0,3$ ).



- Concernant l'implant tibial, on note 49 implants tibiaux mal positionnés (35%) dans le groupe des usures et 89 bien positionnés (65%). Et, parmi les implants tibiaux mal positionnés 80% présentent une usure du PE (p=0,14).



*Absence d'usure du PE à 6 ans de recul*



*Usure du PE sur malposition de l'implant fémoral*

### Influence du temps sur l'usure du PE

L'étude de survenue de l'événement « usure du PE » en fonction du recul selon Kaplan-meier, retrouve 30% des usures du PE survenant avant 66,6 mois.

L'âge, le poids, et l'activité physique sont des facteurs prédictifs d'usure du PE.

Le mauvais positionnement des implants (fémoral plus que tibial) semble également prédisposer à l'usure du PE.

Le degré de déformation frontale pré-opératoire, de même que l'épaisseur du PE, ne semble pas jouer de rôle dans l'usure de ce dernier.

#### 4.3.2.3. Progression arthrosique radiographique et facteurs influençant

L'étude comparative réalisée entre la radiographie à 3 mois de l'intervention, et la radiographie la plus récente, permet d'apprécier la progression arthrosique sur les deux autres compartiments.

Ainsi, on retrouve 32% de progression arthrosique (62 PUC) au plus long recul.

##### 4.3.2.3.1. Sur le compartiment opposé

L'évolution arthrosique se fait sur le compartiment fémoro-tibial externe dans 50% des cas (32 PUC) et représente 15% des PUC médiales.

30 évolutions surviennent sur des genoux indemnes d'arthrose en pré-opératoire, et 2 sur une arthrose de stade 1 (sur les 4 constatées en pré-opératoire).

#### 4.3.2.3.2. Sur le compartiment fémoro-patellaire

54 PUC présentent une évolution arthrosique sur le compartiment fémoro-patellaire, et 37% d'entre elles sont symptomatiques.

20% des stades 0 pré-opératoires évoluent vers l'arthrose (33 PUC)

47% des stades 1 (20 PUC) et 50% des stades 2 (1 PUC).

#### 4.3.2.3.3. Facteurs influençant la progression arthrosique

##### Hypercorrection et arthrose fémoro-tibiale

L'étude de corrélation entre l'hypercorrection et l'évolution arthrosique sur le compartiment opposé retrouve parmi les 23 genoux hypercorrigés, 58% de progression arthrosique au plus long recul contre 42% d'absence d'évolution arthrosique ( $p=0,6$ ).

Parmi les 32 progressions arthrosiques sur le compartiment fémoro-tibial externe 31,8% surviennent sur une hypercorrection.

Aucun lien statistiquement significatif n'a été mis en évidence entre hypercorrection et progression arthrosique.

« Patellar impigment » et arthrose fémoro-patellaire

Si 54 PUC se compliquent d'arthrose fémoro-patellaire, aucun « patellar impigement » n'a été constaté.

Influence du temps sur la progression arthrosique

Sur le compartiment fémoro-tibial externe, 25% des arthroses se sont développées dans les 5 premières années.

Sur le compartiment fémoro-patellaire, 20% des arthroses se sont développées dans les 5 premières années.

#### 4.3.3. Mode de gestion des complications

Seuls deux des onze descellements n'ont pas nécessité de révision compte tenu d'une bonne tolérance fonctionnelle.

En raison de fortes répercussions fonctionnelles, deux progressions arthrosiques sur les 62 constatées ont conduit à la mise en place d'une prothèse totale de genou.

La fracture du plateau tibial externe a été ostéosynthésée par vissage isolé, quant à la fracture de rotule elle a fait l'objet d'un traitement orthopédique.

Un patient qui présentait des douleurs inexplicables a été réopéré. Cette intervention a consisté en une dépose de la PUC et la pose d'une PTG.

Le sepsis profond a été repris dans un autre établissement. Le chirurgien a procédé à la dépose de la PUC et la pose d'une PTG en 1 temps.

La fracture du plateau tibial interne, sans descellement associé, n'a pas nécessité de reprise chirurgicale.

#### 4.4. Reprises et révisions dans la population globale des PUC

Ont été observées : 2 reprises (1%) et 14 révisions (7%).

##### 4.4.1. Les reprises

###### 4.4.1.1. étiologies des reprises

Deux PUC ont nécessité un geste de reprise :

- l'une pour douleurs inexplicables à 5 ans de l'intervention,
- l'autre pour nécrose cicatricielle à 1 mois post-opératoire.

###### 4.4.1.2. Modes de reprise

Nous avons réalisé 2 reprises de PUC :

- 1 par arthroscopie de genou pour des douleurs inexplicables à 62 mois de la PUC avec mise en évidence de lésions chondrales en fémoro-patellaire et fémoro-tibial externe,
- 1 par reprise de cicatrice pour une nécrose cicatricielle à 1 mois de l'intervention.

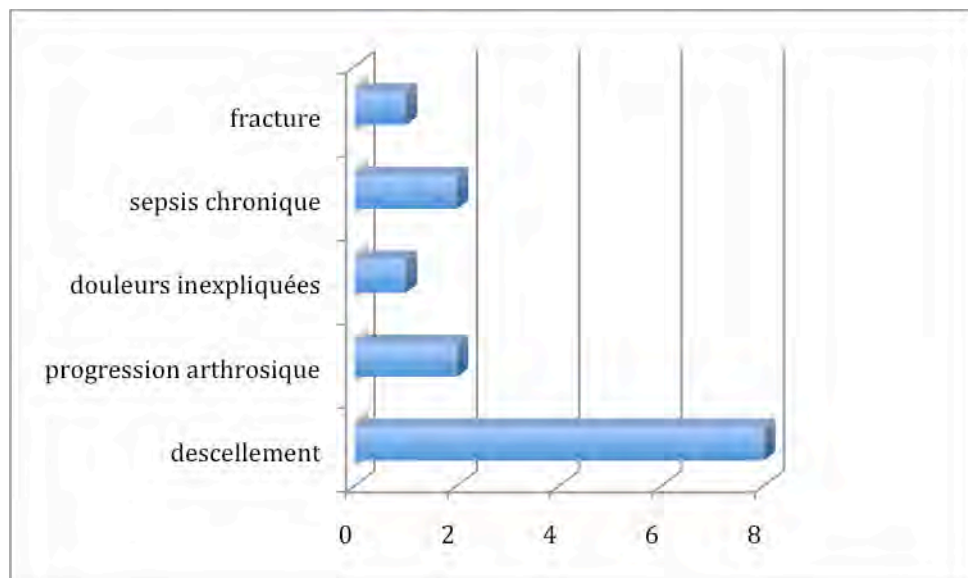
#### 4.4.2. Révisions

##### 4.4.2.1. étiologie des révisions

Elles sont réparties par ordre de fréquence décroissant en :

- descellement mécanique aseptique unipolaire de la PUC (8 cas),
- progression arthrosique sur le compartiment fémoro-tibial externe (2 cas),
- douleurs inexplicées (1 cas),
- sepsis chroniques (2 cas),
- et une fracture traumatique sous le plateau avec descellement du PE (1 cas).

*Répartition des étiologies des révisions*



#### 4.4.2.2. Mode de révision

Dans notre série, la révision d'une PUC (14 genoux) est à chaque fois assurée par une PTG standard.

Cette intervention a été réalisée 8 fois (57%) dans notre service, et 6 fois (43%) dans un autre établissement.

Treize PTG ont été effectuées en un temps.

Seule une PTG a requis une chirurgie en deux temps, avec un premier temps de spacer dans le cadre d'un sepsis profond.

Aucune révision par PUC ou par arthrodèse n'a été réalisée dans cette série.

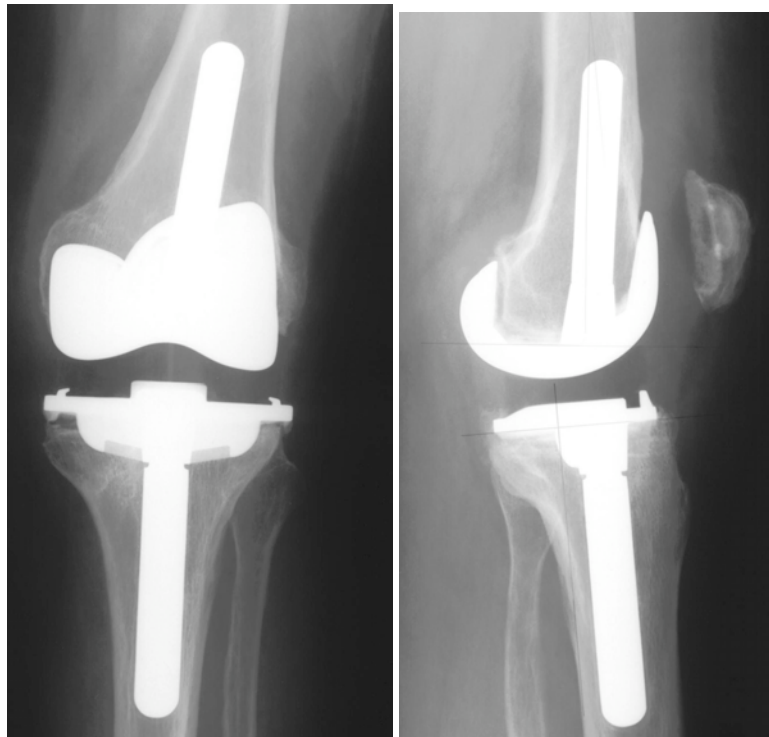
Nous avons constaté par 4 fois des dégâts osseux suffisamment importants pour justifier l'utilisation de greffe ou de cale.

La gestion de la perte de substance osseuse a nécessité :

- 2 fois l'utilisation d'une greffe osseuse du plateau tibial en utilisant le plateau tibial opposé,
- et 2 fois un système de cale métallique.

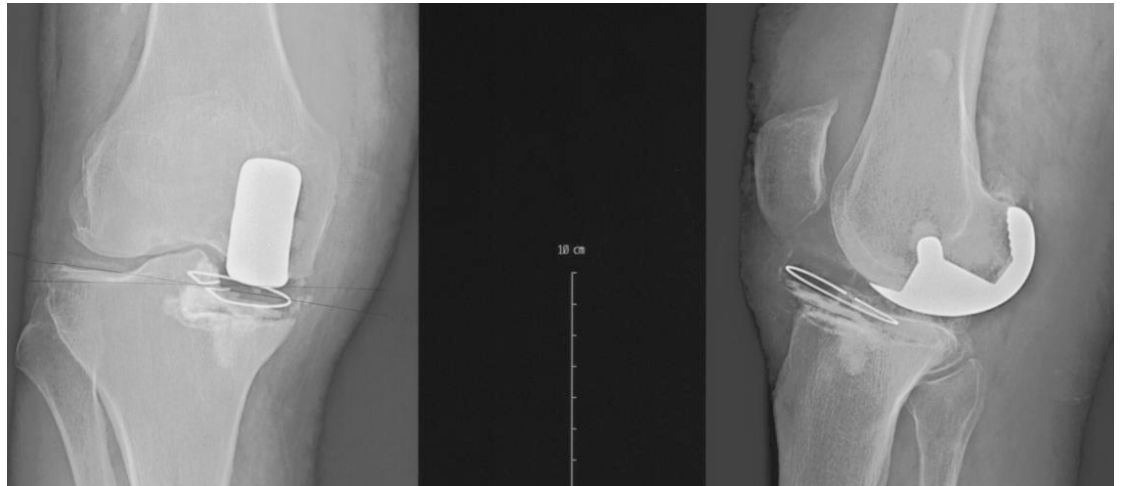


*Radiographie pré-opératoire révision pour descellement*

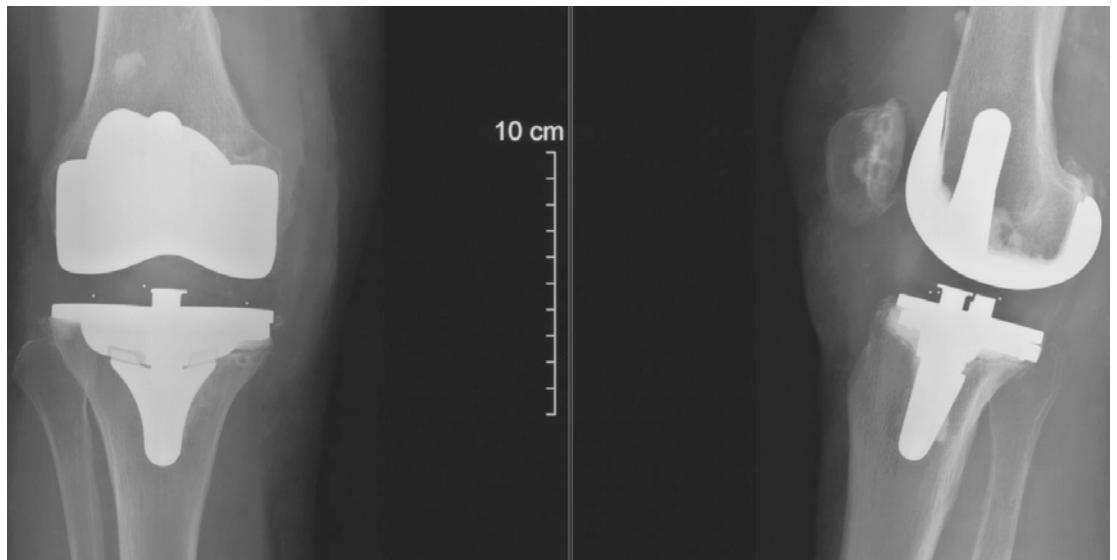


*Grefe du plateau tibial interne avec le plateau tibial externe*





*Radiographie pré-opératoire d'une révision de PUC interne pour descellement*



*Radiographie post-opératoire d'une révision pour descellement de PUC interne par PTG avec cale interne*

#### 4.4.3. Résultats et satisfaction des patients révisés ou repris

Deux complications sur l'ensemble de ces révisions ont nécessité une reprise chirurgicale.

Il s'agit de 2 incidents cicatriciels :

-1 désunion cicatricielle précoce faisant suite à une mobilisation du genou, ayant nécessité un changement du PE.

-1 nécrose sèche du 1/3 proximal de la cicatrice ayant conduit à une reprise cicatricielle.

Au dernier contrôle :

- 1 patient aphasique et grabataire (séquelles d'un AVC récent) n'ayant pu se déplacer, ne présente pas de problème en rapport avec sa PTG (entretien téléphonique avec son médecin traitant),
- 1 patient repris dans un autre établissement avec une PTG en 2 temps pour un sepsis sur PUC est perdu de vue après la révision,
- 1 patiente est décédée.

Les autres patients présentent tous un bon résultat fonctionnel à l'exception d'une patiente reprise dans un autre centre pour un descellement aseptique de sa PUC interne qui souffre d'une algodystrophies dans les suites de cette chirurgie de révision.

## 4.5.Survie

### 4.5.1. Population globale des PUC

#### 4.5.1.1. A 5 ans

A 5 ans de l'intervention, la survie cumulée est de 93,3%.

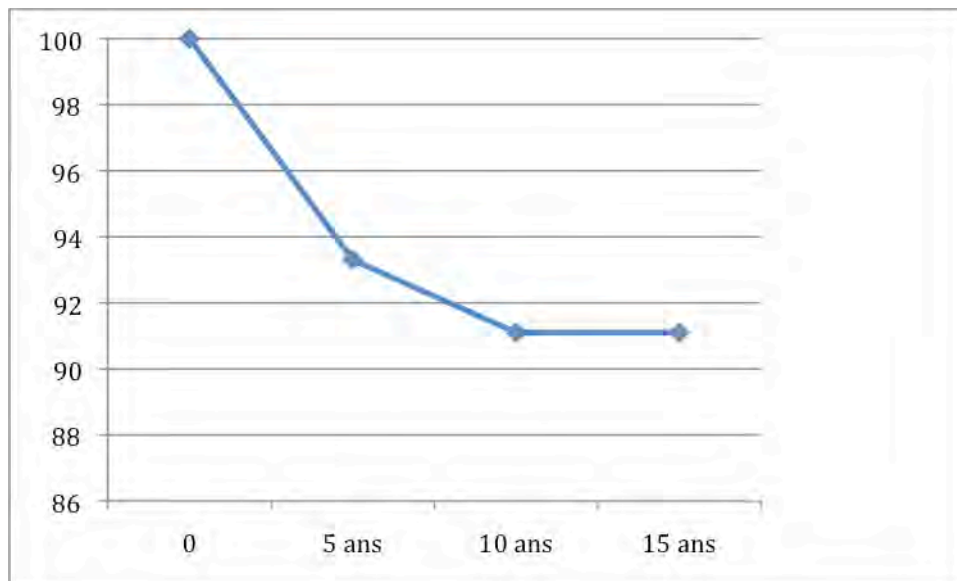
#### 4.5.1.2. A 10 ans

A 10 ans elle n'est plus que de 91,1%.

#### 4.5.1.3. A 15 ans

Elle fini par se stabiliser à 15 ans à 91,1%.

### Courbe de survie population globale des PUC



#### 4.5.2. Survie et Sous populations

##### 4.5.2.1. PUC médiales

L'étude de la survie dans la population des PUC médiales retrouve :

- une survie cumulée à 92,2% à 5 ans
- une survie cumulée à 89,7% à 10 ans
- et une survie cumulée à 89,7% à 15 ans.

##### 4.5.2.2. PUC latérales

La survie cumulée à 5 et 10 ans est de 100% pour les PUC latérales.

Aucune survie n'a pu être calculée à 15 ans.

Aucun implant n'a été déposé dans cette population.

#### 4.5.3. Survie et étiologie

##### 4.5.3.1. Arthrose

La survie à 5 ans est de 92,2%.

Elle est de 89,7 % à 10 et 15 ans.

##### 4.5.3.2. Ostéonécrose aseptique du condyle médial

L'étude de la survie cumulée dans la population des nécroses est de 100% à 5 et 10 ans.

Aucune révision n'a été pratiquée dans la population nécrose.

#### 4.6. Résultats et Analyse

##### 4.6.1. Population globale des PUC

###### 4.6.1.1. Complications dans la population globale des PUC

Il s'agit des mêmes complications que celle mentionnées dans la population des PUC médiales.

Onze PUC sont descellées (5,1%).

65 PUC ont une évolution arthrosique (32%).

Pour 56 PUC elle siège sur la fémoro-patellaire, et pour 33 PUC en fémoro-tibial externe.

Seules 2 progressions arthrosiques en fémoro-tibial externe ont nécessité la révision de l'implant par une PTG.

147 PUC présentent une usure du PE (72,5%).

#### 4.6.1.2. Résultats cliniques dans la population globale des PUC

226 PUC ont été mises en places sur la durée de cette étude. Elles intéressent un genou arthrosique dans 85,8% des cas (14,2% d'ostéonécrose).

Le score IKS examen moyen au plus long recul est de 86,7/100 (46-100).

Le score IKS fonction moyen au plus long recul est de 85,9 (0-100).

Le score MAYO moyen est de 89,2 (29-107).

L'EN moyenne au plus long recul est de 1,65 (0-8).

La flexion moyenne au dernier contrôle est de 119° (90-140).

L'extension moyenne au dernier contrôle est de -0,7° (-10 - 0°).

85,41% des genoux opérés d'une PUC médiale (184 PUC) donnent satisfaction au patient, mais seulement 40,2% des genoux sont « oubliés » (83 PUC).

Sur les 92 patients pratiquant un sport en pré-opératoire, 80 avaient repris cette activité en post-opératoire.

#### 4.6.1.3. Résultats radiologiques dans la population globale

122 liserés post-opératoires (58,3%) sont retrouvés.

7,5% des liserés sont évolutifs (110 non évolutifs).

54 implants sont surdimensionnés.

52% des implants surdimensionnés n'occasionnent pas de douleurs, tandis que 48% sont responsables de douleurs sur le compartiment intéressé (p=0,2).

50 implants fémoraux (27%) et 121 implants tibiaux (68%) sont correctement positionnés.

186 déformations initiales en varus sont répertoriées, 11 valgus et 19 genoux axés (axe =0°).

80% des PUC conservent un varus ou un valgus résiduel, 20% sont hypercorrigées.

#### 4.6.2. Population des PUC latérales

Elles ne représentent que 4,8% des PUC de notre série.

##### 4.6.2.1. Complications dans la population des PUC latérales

Aucune révision, aucune reprise, ni aucun descellement n'est constaté dans ce groupe.

3 PUC latérales présentent une évolution arthrosique.

Dans 2 cas elle intéresse la fémoro-patellaire.

Dans 1 cas le compartiment fémoro-tibial interne.

7 PUC latérales ont au plus long recul une usure du PE.

##### 4.6.2.2. Résultats cliniques des PUC latérales

Il s'agit d'une arthrose dans tous les cas.

Le score IKS examen moyen au plus long recul est de 91 (78-100).

Le score IKS fonction moyen au plus long recul est de 90 (70-100).

Le score Mayo clinic moyen est de 88/107 (61-107).

L'EN moyenne au plus long recul est de 1 (0-4).

La flexion moyenne au dernier contrôle est de 119° (110-135°).

L'extension moyenne au dernier contrôle est de - 0,5 ° (-5 - 0°).

100% des PUC latérales sont satisfaites, 55% ont un « genou oublié ».

#### 4.6.2.3. Résultats radiologiques des PUC latérales

4 des 11 PUC latérales (36%) présentent un liseré post-opératoire de moins de 2 mm et aucun de ces liserés n'est évolutif.

50% des implants sont correctement positionnés.

6 implants tibiaux sont bien positionnés contre 5 implants fémoraux.

4 PUC latérales présentent un implant tibial sous dimensionné, mais aucun surdimensionnement n'est retrouvé.

5 PUC latérales présentent un excès de coupe tibiale.

Toutes les PUC latérales intéressent un genou déformé en valgus initialement.

Deux cas d'hypercorrection en varus sont retrouvés (12,5%) mais aucun genou n'est, au dernier contrôle, axé (axe à 0°).

Le valgus moyen résiduel est de 4,3° (2 - 7,4°).

### 4.6.3. Population des PUC médiales

#### 4.6.3.1. Résultats cliniques

##### 4.6.3.1.1. Analyse clinique

##### 4.6.3.1.1.1. Activité physique

Sur les 89 patients pratiquant une activité sportive régulière en pré-opératoire 76 ont repris cette activité et la pratiquaient toujours au dernier contrôle (85%).

##### 4.6.3.1.1.2. IKS au plus long recul

##### 4.6.3.1.1.2.1. IKS examen

Le score moyen IKS examen au dernier contrôle est de 86,5/100 (46-100).

Le score IKS examen post-opératoire est de 87,4/100 en moyenne dans la population des patients satisfaits contre 74,5/100 dans le groupe des non satisfaits avec une différence statistiquement significative ( $p=0,002$ ).

##### 4.6.3.1.1.2.2. IKS fonction

Le score moyen IKS fonction au dernier contrôle est de 85,6/100 (0-100).

Le score IKS fonction moyen post-opératoire du groupe des satisfaits est de 86,4/100 tandis que celui du groupe des non satisfaits est de 76,4/100, mais cette différence n'est pas statistiquement significative ( $p=0,16$ ).



Le  $\Delta$ IKS examen moyen est de +27,9 (minimum -74 – maximum +81) et le  $\Delta$ IKS fonction moyen est de +17,6 (minimum -95 – maximum +90).

#### 4.6.3.1.1.3. Score de la Mayo Clinic

Le score moyen de la Mayo Clinic au plus long recul est de 89,2/107 (29 -107).

Le score Mayo moyen dans la population des patients satisfaits est de 90,5 contre 64,7 dans la population des non satisfaits avec une différence statistiquement significative ( $p=0,0006$ ).

#### 4.6.3.1.1.4. Douleur

##### 4.6.3.1.1.4.1. Douleurs résiduelles

L'examen au dernier contrôle retrouve 58 douleurs siégeant en fémoro-tibial interne, 23 douleurs en fémoro-tibial externe et 25 en fémoro-patellaire.

##### 4.6.3.1.1.4.2. Echelle numérique de la douleur au plus long recul

L'EN moyenne post-opératoire au dernier contrôle est de 1,6 (0-8).

44% des patients ont une EN à 0 au plus long recul.

Le  $\Delta$ EN moyen est de -5,4 (minimum : + 2, maximum -10).

On assiste donc, en moyenne, à une amélioration de la composante douloureuse par la mise en place de la PUC.

#### 4.6.3.1.1.5. Mobilité au dernier contrôle

##### 4.6.3.1.1.5.1. Flexion

La Flexion moyenne post-opératoire est de 119° (90°-140°).

La  $\Delta$ Flexion moyenne : + 0,15 (minimum -50°, maximum +40°).

Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la flexion pré-opératoire et celle à un plus long recul ( $p > 0,05$ ).

##### 4.6.3.1.1.5.2. Extension

L'extension moyenne au dernier contrôle est de - 0,7° (minimum -10°- maximum 0°).

La  $\Delta$ Extension moyenne est de +1,4° (minimum de -10°, maximum de +20°).

#### 4.6.3.1.1.6. Satisfaction et « genou oublié »

Le critère de satisfaction est évalué au plus long recul.

174 patients se disent satisfaits (85% des PUC).

La satisfaction est statistiquement corrélée à un score Mayo et un score IKS examen post-opératoire élevés ( $p = 0,006$  et  $p = 0,0024$  respectivement).

Seuls 78 patients (40%) considèrent leur genou comme « oublié » au plus long recul.

Parmi les « genoux oubliés », 97,5% des patients sont satisfaits.

Les 2,5% restants se disent non satisfaits par la prise en charge globale (hospitalisation et suivi).

Mais, dans la population des patients satisfaits, seuls 46% ont un « genou oublié » contre 54% n'ayant pas de « genou oublié » avec  $p=0,0001$ .

#### 4.6.3.1.2. Facteurs influençant les résultats cliniques et corrélations

##### 4.6.3.1.2.1. Etiologie

Dans la population arthrose (183 genoux), 84,6% sont satisfaits mais seulement 37,2% des genoux sont « oubliés ».

Dans la population nécrose (32 genoux), 83% sont satisfaits et 53,5% ont un « genou oublié ».

Aucune différence n'a pu être mise en évidence entre les deux populations concernant la satisfaction et la notion de « genou oublié » du fait de la grande disparité des effectifs ( $p=0,15$ ).

Le score IKS examen moyen dans la population arthrose est de 86/100, et de 87/100 dans la population nécrose ( $p=0,8$ ).

Le score IKS fonction moyen dans la population arthrose est de 85,7/100, et de 85,2/100 dans la population nécrose ( $p=0,9$ ).

#### 4.6.3.1.2.2. Age

L'âge moyen dans la population des patients satisfaits est de 69,7 ans, et de 69,2 ans dans le groupe des sujets non satisfaits.

Aucune différence statistique concernant l'âge n'a pu être mise en évidence entre ces deux groupes ( $p=0,7$ ).

L'âge moyen dans la population des « genoux oubliés » est de 71 ans, et de 68 ans dans l'autre groupe. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,05$ ).

Aucune corrélation statistique n'a pu être établie entre l'âge et le score IKS examen.

Seul le score moyen IKS fonction est statistiquement différent dans les classes d'âges de plus et moins de 75 ans (74/100 et 88/100 respectivement ;  $p=0,0013$ ).

#### 4.6.3.1.2.3. Poids

Nous avons analysé par un Test-t de séries non appariées pour le poids, les scores IKS, le score Mayo et les critères de satisfaction et de « genou oublié ».

Aucune corrélation statistique n'a pu être mise en évidence entre le poids, les scores IKS et Mayo et la satisfaction du patient avec  $p=0,7$ ,  $p=0,4$  et  $p=0,2$  respectivement.

Par contre, le poids moyen dans la population des « genoux oubliés » est de 72 kg et est statistiquement différent du poids moyen du groupe des genoux « non oubliés » évalué à 76 kg ( $p=0,02$ ).

#### 4.6.3.1.2.4. Antécédent d'ostéotomie tibiale supérieure de valgisation

17 OTV sont retrouvées dans les antécédents chirurgicaux.

L'EN moyenne au plus long recul est de 1,7 dans la population ayant un antécédent d'OTV et de 1,9 dans la population restante ( $p=0,8$ ).

Le score IKS examen moyen au dernier contrôle est de 85/100 dans la population avec antécédent d'OTV contre 84/100 dans la population restante ( $p=0,8$ ).

Il en est de même pour les scores moyens IKS fonction (87,8/100 et 87,5/100) et Mayo (82,2 et 88,9) ( $p=0,9$  et  $0,8$  respectivement).

#### 4.6.3.1.2.5. EN pré-opératoire

L'EN moyenne pré-opératoire dans la population des non satisfaits est de 6,5 contre 7,3 dans la population des satisfaits ( $p=0,12$ ).

Aucune différence statistique n'a été mise en évidence entre les deux groupes concernant l'EN pré-opératoire.

Aucune corrélation statistique n'a été retrouvée entre le degré de douleur pré-opératoire et celui au plus long recul.

#### 4.6.3.1.2.6. Mobilités pré-opératoires

##### *Flexion pré et post-opératoire*

La flexion moyenne au plus long recul dans le groupe de patients ayant une flexion limitée en pré-opératoire (flexion < 100°) est de 108° contre 119° dans le groupe n'ayant pas de limitation trop importante de la flexion en pré-opératoire (flexion > 100°) avec  $p=0,0042$ .

Sept des 12 genoux opérés avec une flexion pré-opératoire limitée, sont satisfaits (57%).

Et, parmi les individus satisfaits, seuls 4% avaient une flexion pré-opératoire limitée ( $p=0,017$ ).

##### *Flessum pré-opératoire et extension post-opératoire*

L'extension moyenne post-opératoire dans le groupe au flessum pré-opératoire <10° est de - 0,5°, et l'extension moyenne post-opératoire dans le groupe flessum pré-opératoire >10° est de - 2,5° ( $p=0,0019$ ).

Parmi les 20 flessum pré-opératoires importants (>10°), seuls deux ne se disent pas satisfaits par l'intervention.

*Comparaison des scores IKS au plus long recul selon les mobilités pré-opératoires*

	IKS examen moyen (/100)	IKS fonction moyen (/100)
Flexion >100°	87	85
Flexion <100°	79	90
	p=0,08	p=0,5
Flessum >10°	87	93
Flessum < 10°	86	84
	p=0,6	p=0,07

4.6.3.1.2.7. Atteinte clinique d'un autre compartiment en pré-opératoire

30 PUC présentent des douleurs sur aux moins un des deux autres compartiments en pré-opératoire.

Parmi les 184 patients satisfaits, 14% ont une douleur en pré-opératoire sur un autre compartiment que celui remplacé.

Et, 81,2% des patients présentant une douleur sur un autre compartiment en pré-opératoire se disent satisfaits contre 88,5% des patients symptomatiques sur le seul compartiment remplacé.

Aucune corrélation n'a pu être établie entre

l'existence d'une douleur sur un autre compartiment

en pré-opératoire et la satisfaction du patient au plus long recul ( $p=0,25$ ).

Par ailleurs, si l'on s'intéresse au sous-groupe des 22 patients présentant une douleur en pré-opératoire sur la fémoro-patellaire, 85% d'entre eux se disent satisfaits au plus long recul contre 82% de ceux n'ayant pas de douleur en fémoro-patellaire ( $p=0,7$ ). Aucune différence n'a pu être mise en évidence entre les deux groupes.

#### 4.6.3.1.2.8. Atteinte radiologique d'un autre compartiment en pré-opératoire

##### En fémoro-patellaire

L'atteinte radiologique de la fémoro-patellaire en pré-opératoire retrouve 38 stades 1 selon le score d'Ahlbäck, deux stades 2, et aucun stade 3, 4 & 5. Ces faibles effectifs ne permettent pas de réaliser de test statistique de corrélation entre, la sévérité de l'atteinte radiologique sur ce compartiment et, la satisfaction du patient.

Par contre, en comparant les stades 0 (165 cas) et les stades 1 (38 cas), le test est réalisable.

On note 77% de patients satisfaits pour les stades 1, contre 87% pour les stades 0 et, parmi les satisfaits, 84% n'ont pas d'atteinte arthrosique radiologique. S'il semble que l'atteinte arthrosique de la fémoro-patellaire en pré-opératoire donne de moins bons



résultats cliniques en terme de satisfaction, cette différence n'est pas statistiquement significative ( $p=0,1$ ).

Aucune analyse statistique n'a pu être réalisée sur le compartiment externe.

#### *En fémoro-tibial externe*

Sur les 4 arthroses pré-opératoires (que des stades 1 asymptomatiques) retrouvées, seules 2 ont progressées (stades 3).

Aucune des 2 n'était symptomatique au dernier contrôle.

#### 4.6.3.1.2.9. Surdimensionnement des implants

53 implants sont surdimensionnés (24,9%).

Parmi les 53 PUC ayant un implant tibial surdimensionné, 48% ont des douleurs sur ce compartiment et 52% ne sont pas algiques.

Parmi les 58 compartiments prothésés retrouvés douloureux 35% ont un implant surdimensionné et 65% ont un implant correctement dimensionné.

Aucune corrélation statistique n'a pu être mise en évidence entre surdimensionnement de l'implant et douleur sur le compartiment prothésé ( $p=0,2$ ).

Parmi les implants surdimensionnés, 35% ont un genou « oublié » et parmi les implants correctement dimensionnés seuls 43% présentent un genou « oublié ».

Il n'existe pas de corrélation statistique entre le dimensionnement des implants et la notion de genou « oublié » avec  $p= 0,3$ .

#### 4.6.3.1.2.10. Positionnements des implants

L'étude du positionnement des implants retrouve :

- 116 implants tibiaux (67%) bien positionnés et dans 30% des cas des implants tibiaux mal positionnés en varus.
- 45 implants fémoraux (26,4%) bien positionnés et dans 68,2% des cas mal positionnés en valgus.

L'étude de corrélation entre un bon positionnement des implants et un bon résultat fonctionnel ne retrouve pas de différence statistiquement significative entre les deux populations (bien ou mal positionné), qu'il s'agisse du positionnement de l'implant fémoral ou de celui de l'implant tibial.

Ainsi, les scores moyens IKS examen, IKS fonction et MAYO ne sont pas statistiquement différents dans les deux sous-populations. Tout du moins, si cette différence existe, nous n'avons pu la mettre en évidence avec  $p= 0,39$  pour le score IKS examen,  $p= 0,49$  pour le score IKS fonction au dernier contrôle et  $p= 0,68$  pour le score de la Mayo Clinic.

### Positionnement des implants et scores fonctionnels

	IKS examen moyen dernier contrôle (/100)	IKS fonction moyen dernier contrôle (/100)	MAYO moyen (/107)
Bien positionné	88,0 pour fémur 87,8 pour tibia	87,5 pour fémur 87,5 pour tibia	89,5 pour fémur 88,9 pour tibia
Mal positionné	86,2 pour fémur 85,9 pour tibia	85,1 pour fémur 81,2 pour tibia	89,0 pour fémur 90,5 pour tibia

#### 4.6.3.1.2.11. Progression arthrosique

Parmi les 62 patients présentant une progression arthrosique (35%) sur au moins l'un des deux autres compartiments, 89% sont satisfaits.

Par ailleurs, 85% des patients indemnes d'arthrose au plus long recul sont satisfaits.

Aucune différence statistique entre les deux groupes n'a pu être mise en évidence avec  $p=0,6$ .

#### En fémoro-tibial externe

En pré-opératoire, 11 PUC présentent des douleurs en fémoro-tibial externe et 4 PUC ont une arthrose fémoro-tibiale externe (que des stades 1).

Aucune PUC présentant une arthrose externe n'avait de douleur sur ce compartiment en pré-opératoire.

Au plus long recul, 32 PUC présentent une évolution arthrosique en fémoro-tibial externe et 23 présentent des douleurs sur ce même compartiment. 13 PUC présentent une évolution arthrosique douloureuse et pour 19 PUC l'évolution arthrosique est asymptomatique.

Seules 2 PUC sur les 11 présentant des douleurs sur le compartiment externe en pré-opératoire développent une arthrose au plus long recul. 29 stades 0 pré-opératoire développent une arthrose au plus long recul (14%), et 2 stades 1 ont une progression arthrosique (50%).

93% des évolutions arthrosiques externes concernent les PUC indemnes d'arthrose en pré-opératoire.

Et, 100% des douleurs externes au plus long recul concernent les patients sans arthrose sur ce compartiment en pré-opératoire.

Enfin, 56% des compartiments externes douloureux au plus long recul ont une évolution arthrosique, et seul 10% des patients n'ayant pas de douleur au dernier contrôle ont développé une arthrose.

L'évolution arthrosique en externe expose aux douleurs ( $p < 0,001$ ).

### En fémoro-patellaire

En pré-opératoire, 22 compartiments fémoro-patellaires sont retrouvés douloureux, et 40 sont arthrosiques (38 stades 1 et 2 stades 2).

Au dernier contrôle, 54 PUC sont arthrosiques.

20% des stades 0 ont développé une arthrose, 47% des stades 1 et 50% des stades 2.

63% des arthroses fémoro-patellaires sont symptomatiques au dernier contrôle.

#### 4.6.3.1.2.12. Usure du PE

L'analyse radiographique au plus long recul retrouve 140 usures du PE.

70 usures sont supérieures à 1 mm et sont considérées comme majeures.

Parmi les PUC présentant une usure du PE au plus long recul, seul 57 patients (40%) décrivent des douleurs en regard du compartiment intéressé.

Dans le groupe des « non usés » (55 patients), 15 patients (27%) présentent des douleurs.

Aucune corrélation statistique n'a pu être établie entre usure du PE et douleur ( $p=0,54$ ).

### *Facteurs prédictifs de mauvais résultat clinique*

OUI	NON	Peut-être
<ul style="list-style-type: none"><li>- Age et score IKS fonction</li><li>- Amplitudes limitées en pré-opératoire</li><li>- Poids et genou « oublié »</li><li>- Progression arthrosique et douleurs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Etiologie</li><li>- Antécédent d'OTV</li><li>- Usure du PE</li><li>- Positionnement des implants</li><li>- Douleur autre compartiment pré-opératoire</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Surdimensionnement des implants</li><li>- Atteinte radiographique de la fémoro-patellaire en pré-opératoire</li></ul>

#### 4.6.3.2. Résultats radiologiques

##### 4.6.3.2.1. Analyse des résultats radiologiques

##### 4.6.3.2.1.1. liserés

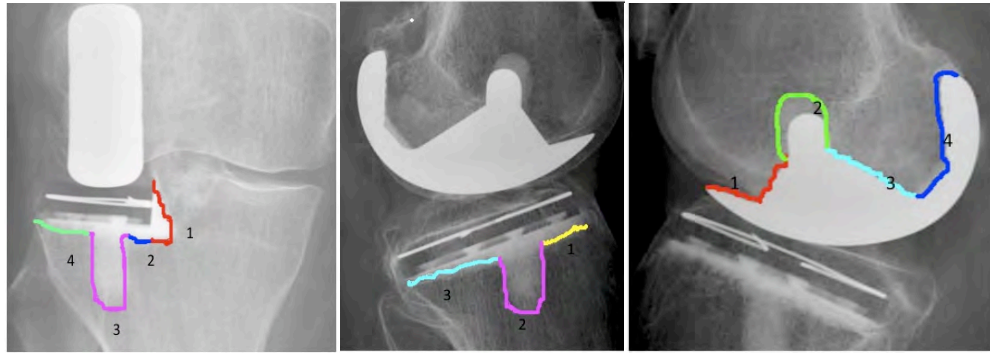
##### 4.6.3.2.1.1.1. liserés à 3 mois post-opératoires

L'analyse radiographique à 3 mois retrouve 118 liserés péri-prothétiques (59,5% des PUC médiales).

Tous les liserés retrouvés sont inférieurs à 2 mm.

Les liserés, lorsqu'ils sont présents, le sont quasi systématiquement au tibia (94%).

Moins d'un tiers d'entre eux siègent au fémur (28,6%).



*Liserés péri-prothétiques selon les zones*

*Répartition des liserés selon les zones*

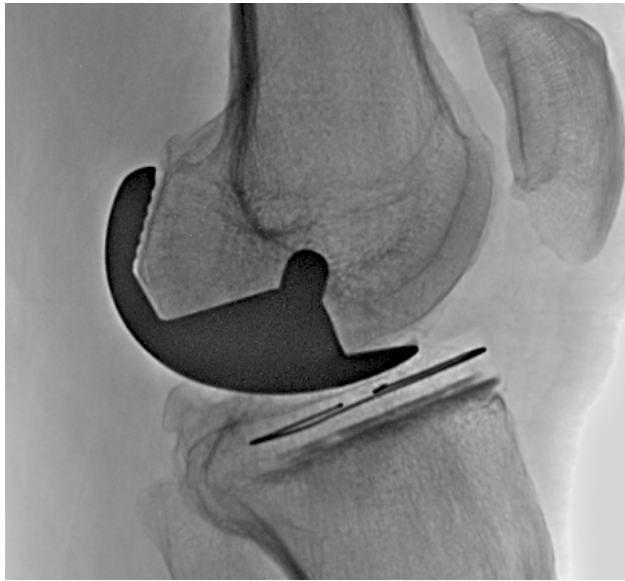
ZONE TIBIALE DE FACE	1	2	3	4
%	88	72	57	65

ZONE TIBIALE DE PROFIL	1	2	3
%	58	57	42

ZONE FEMORALE DE PROFIL	1	2	3	4
%	3	25	3	16



*Liseré tibial post-opératoire*



*Liseré condyle postérieur post-opératoire en Zone 4*





*Ligne Réactive au Tibia*

#### 4.6.3.2.1.1.2. Evolutivité des liserés

L'étude radiologique retrouve, au plus long recul, 9 liserés évolutifs, avec seulement 2,5% de liserés supérieurs à 2 millimètres contre 78,5% de liserés inférieurs à 2 millimètres et 18% de lignes réactives.

Dans la population des PUC médiales n'ayant pas de liseré en post-opératoire, seul 3 ont développé un liseré (2 liserés supérieurs à 2 mm, 1 liseré inférieur à 1 mm) et ont nécessité la révision de leur implant pour cause de descellement.

#### 4.6.3.2.1.2. Dimensionnement des implants

Aucune erreur sur le dimensionnement de l'implant fémoral n'a été constatée dans cette étude.

##### 4.6.3.2.1.2.1. Implants tibiaux sous dimensionnés

17 implants sont sous dimensionnés (9%).

4% sont sous dimensionnés en frontal, 1,5% en frontal et en sagittal 3% en sagittal.



*Implant tibial full PE sous dimensionné en frontal*

##### 4.6.3.2.1.2.2. Implants tibiaux surdimensionnés

53 implants sont surdimensionnés (27%).

22% le sont en frontal, 2,5% en sagittal et 1,5% en frontal et en sagittal.



*Implant tibial surdimensionné en frontal*

#### 4.6.3.2.1.3. Positionnement des implants

##### *Implant tibial*

150 implants tibiaux (67%) sont bien positionnés.  
65 sont positionnés en varus, et 1 en valgus.

##### *Implant fémoral*

71 implants fémoraux (31,7%) sont bien positionnés.

153 sont mal positionnés en valgus, et 2 en varus.

#### 4.6.3.2.1.4. Coupe tibiale

L'étude de la hauteur de coupe tibiale retrouve 48 excès de coupe tibiale (24%).

#### 4.6.3.2.2. Facteurs influençant les résultats radiographiques et corrélations

##### 4.6.3.2.2.1. Antécédent d'ostéotomie tibiale de valgisation

Parmi les 14 hypercorrections retrouvées, aucune ne survient sur un antécédent d'ostéotomie tibiale de valgisation (OTV).

L'usure moyenne du PE dans le groupe de PUC ayant un antécédent d'OTV est de 1,2 mm. Elle est de 0,7 mm dans le reste de la population ( $p=0,1$ ).

Aucun des échecs ne survient sur un antécédent d'OTV.

##### 4.6.3.2.2.2. Progression des liserés

Aucun test statistique n'a pu montrer de lien de corrélation entre la localisation des liserés selon les zones précédemment établies dans notre classification et la progression d'un liseré ou le descellement d'un implant.

##### 4.6.3.2.2.3. Dimensionnement de l'implant

Le dimensionnement de l'implant tibial est le résultat d'un compromis entre le choix d'un implant surdimensionné exposant potentiellement aux douleurs, et un implant sous dimensionné dont le risque majeur potentiel est le descellement par collapsus.

Aucun facteur prédisposant au mauvais dimensionnement n'a été retrouvé.

#### 4.6.3.2.2.4. Hauteur du polyéthylène

L'étude de corrélation entre la hauteur du PE et l'excès de coupe tibiale ne permet pas d'établir de lien statistique entre un excès de coupe tibiale et un PE épais (> 9 mm) ( $p=0,16$ ).

On retrouve 30% de PE épais (11 et 13 mm) contre 70% de PE plus fins (9 et 10 mm) dans la population des 48 excès de coupe tibiale.

Et, 23% des PE de moindre épaisseur ont un excès de coupe tibiale contre 33% des PE d'au moins 11 mm.

L'excès de coupe tibiale n'a pas été retrouvé comme facteur influençant le choix d'un PE épais.

## 5. Discussion

Les résultats de notre série sont bons, avec une survie à 15 ans dans la population globale des PUC de 91,1%.

85% des patients revus sont satisfaits au plus long recul.

16 PUC ont nécessité une reprise ou une révision.

Seules 2 des 65 progressions arthrosiques constatées ont nécessité un geste de révision.

Les usures de PE n'ont jamais impliqué de réintervention.

Les descellements représentent quant à eux 4,8% de la population globale des PUC.

Les PUC latérales semblent par ailleurs, donner de meilleurs résultats que les PUC médiales, mais la grande disparité des effectifs ne nous autorise aucune conclusion.

On a pourtant longtemps reproché aux PUC :

- une durée de vie limitée liée à un excès de contraintes s'exerçant sur une faible surface de contact exposant à l'usure, aux liserés et au descellement,
- le problème de l'évolution arthrosique sur les autres compartiments,
- la persistance de douleurs inexplicables et des résultats insuffisants.

Nous avons donc axé cette discussion autour de nos échecs et complications, afin d'établir un cahier des charges de la PUC.

## 5.1. Intervention et résultats précoces

### 5.1.1. Geste opératoire

La faible durée opératoire (en moyenne inférieure à une heure) ainsi que l'absence de complication per-opératoire également retrouvée dans d'autres séries (4, 10, 28, 38) tend, comme pour d'autres auteurs (6), à nous faire préférer la PUC à la PTG lorsque l'arthrose est limitée à un compartiment.

### 5.1.2. Résultats précoces

Les suites sont en générales simples, comme nous avons pu le constater.

Nos résultats semblent concordants à ceux retrouvés dans la littérature.

Les transfusions sont rares comparativement aux PTG.

Les durées d'hospitalisations sont faibles et, en moyenne, inférieures à celle des PTG (en moyenne 1,9 jours d'hospitalisation de plus pour les PTG) (6, 49, 50).

La récupération fonctionnelle est rapide et meilleure qu'avec une PTG (13, 50) notamment pour ce qui est de la montée et descente des escaliers (29, 32). Dans notre série nous notons seulement 8 difficultés de récupération fonctionnelle à la consultation de contrôle à 3 mois post-opératoire.

Les PUC nécessitent moins que les PTG, d'hospitalisation secondaire en centre de rééducation.

## 5.2. Complications

### 5.2.1. Descellement, usure et liseré

Le descellement aseptique est communément reconnu comme l'une des principales causes d'échec des PUC avec l'usure du PE et la progression de l'arthrose sur un autre des compartiments. Le descellement tibial pourrait être favorisé, par un sous dimensionnement de l'implant (48), mais aussi, par l'usure du PE (32, 38, 44).

Le mécanisme serait dans ce cas, celui d'une « maladie du polyéthylène ». Il s'agit d'une réaction inflammatoire à corps étranger, avec activation des macrophages par les produits d'usure, responsable d'une ostéolyse parfois majeure déstabilisant l'implant.

L'usure du PE quant à elle, semble favorisée par une hypocorrection (7, 47), un poids élevé, un âge jeune (32) et l'absence de LCA (14), ce que nous avons également pu constater. L'activité physique semble, bien que nos résultats ne soient pas statistiquement significatifs, également favoriser l'usure.

Il faut tout de même insister sur le fait que toutes les usures de PE n'exposent pas au descellement de l'implant de même que tous les descellements ne sont pas liés à une usure du PE (11, 14). En effet, l'usure moyenne dans notre population de descellements est de 0,64 mm contre 0,87 mm dans la population des PUC non descellés ( $p=0,4$ ).



Parmi les PUC descellées, 30% ont une usure supérieure ou égale à 1 mm et 70% ont une usure inférieure strictement à 1 mm ( $p=0,6$ ).

On ne peut donc déterminer de chiffre seuil d'usure au delà duquel on serait exposé à un descellement.

Il est admis que le descellement lié à l'usure du PE n'intéresse que les PE de faible épaisseur (épaisseur du PE < 8 mm dans le cadre d'un full PE) (16, 17, 44), ce que pour notre part, nous avons systématiquement évité avec la mise en place de PE d'épaisseur minimale 9 mm comme il est recommandé depuis le symposium de la SOFCOT de 1995. Tous les descellements aseptiques de l'implant en PE ne surviennent pas dans le cadre d'usure majeure du PE (44). Nous n'avons constaté que 3 usures du PE supérieures ou égales à 1 mm sur les onze descellements ( $p=0,6$ ).

Pour certains, le descellement paraît être d'avantage le fait d'un mauvais positionnement des implants et d'une mauvaise technique de cimentation (11).

Bien que les résultats ne soient pas statistiquement significatifs, le mauvais positionnement de l'implant tibial ne semble pas prédisposer au descellement de l'implant.

Parmi les 11 descellements, 72% des implants tibiaux sont bien positionnés (8 implants tibiaux) contre 38% considérés comme mal positionnés (3 implants tibiaux) ( $p=0,77$ ).

Le même constat est fait avec le positionnement de l'implant fémoral, avec 45% des implants fémoraux mal positionnés contre 55% d'implants bien positionnés dans le groupe descellement ( $p= 0,3$ ).

Nous n'avons pas mis en évidence de prédisposition du mauvais positionnement des implants à la survenue d'un descellement.

L'importance de la pente postérieure en pré-opératoire, de même que sa modification en post-opératoire, ne semble pas exposer au descellement de l'implant (pente postérieure à 3° en moyenne dans la population des PUC descellées, contre 5° de pente postérieure dans celle des PUC non descellées avec  $p=0,7$ ).

L'existence d'un liseré en post-opératoire ne semble pas être un facteur prédictif de descellement (quelque soit son importance et sa localisation).

En effet, parmi les 11 descellements constatés, 6 PUC présentaient un liseré en post-opératoire, et parmi les implants non descellés 50% présentent un liseré post-opératoire.

Si le surpoids et l'activité physique ne semblent pas prédisposer au descellement, l'âge jeune ( $< 65$  ans) a été retrouvé comme facteur prédictif de descellement ( $p=0,016$ ).

Les descellements par collapsus du plateau tibial sous l'implant ont déjà été constatées dans d'autres séries (4, 30, 37).

Ont été incriminés : un défaut de correction du varus (hypo correction), une inadéquation entre le plateau osseux et l'implant (sous dimensionnement de l'implant tibial) et un abaissement de la coupe tibiale pour éviter l'hyperstructure fémorale (30).

Dans notre série, nous pouvons analyser deux cas de collapsus du plateau tibial interne.

Dans le premier cas, il s'agissait d'un homme de 64 ans. A 3 mois de la mise en place de la PUC, on constatait un affaissement du plateau tibial interne sans traumatisme. Celui-ci survenait sur un varus résiduel à 10°.

C'est l'hyperstructure fémorale qui semble ici incriminée. Le positionnement des implants était correct, aucun liseré n'était observé, et l'implant était correctement dimensionné et sans excès de coupe tibiale.

Dans le second cas, il s'agissait d'une femme de 55 ans, obèse (BMI à 40) avec un varus à la reprise de 20°.

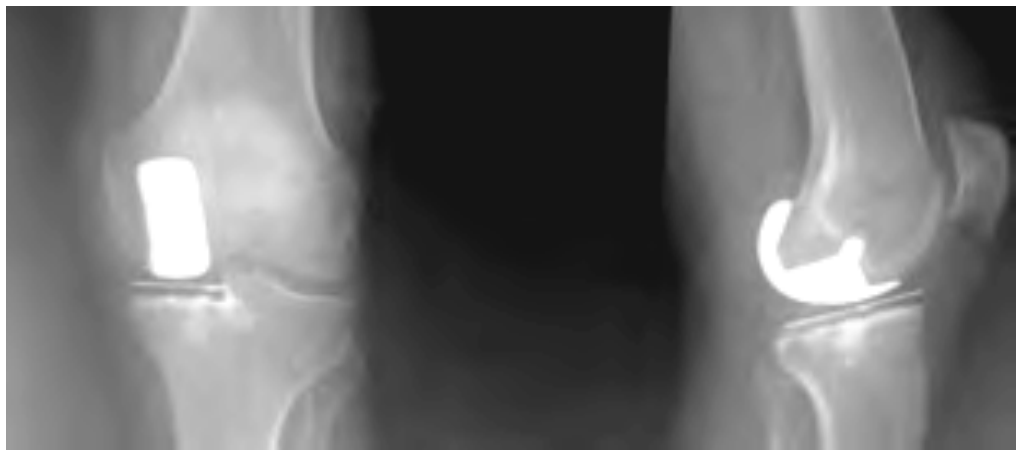
L'enfoncement est survenu à 7 mois post-opératoire. Les implants étaient bien posés, et correctement dimensionnés mais le contact fémoro-tibial était médial.

Il existait un liseré tibial sur la radiographie dès 3 mois. Il semble donc, qu'outre une usure prématurée du PE, l'hypo correction (> ou égale à 10°), surtout chez le patient obèse, expose à la fracture de stress, et que l'hyperstructure fémorale, favorise le collapsus tibial interne.

Le sous dimensionnement de l'implant, de même qu'un contact fémoro-tibial marginal, n'a pas été retrouvé comme facteur prédictif de descellement.

Le délai moyen de révision pour descellement de l'implant tibial est de 32 mois.

Il apparaît que le descellement, lorsqu'il se produit survient en moyenne à 3 ans post-opératoire et très majoritairement (90% des cas) dans les 5 premières années avec pour 3 individus la survenue de cette complication dans la première année.



*Radiographie post-opératoire*



*Collapsus tibial interne à 3 mois*

Ni l'usure du PE,  
ni le mauvais positionnement et mauvais  
dimensionnement des implants,  
ni l'existence d'un liseré post-opératoire,  
ni même le poids et l'activité physique  
ne semblent prédisposer au descellement de l'implant.  
C'est l'association d'une hypocorrection ( $>$  ou  $= 10^\circ$ ), d'un  
surpoids ( $>75$  kg) et d'une hyperstructure fémorale chez  
un sujet de moins de 65 ans qui semble incriminée.

## 5.2.2. Evolution arthrosique

Il s'agit d'une complication fréquente pouvant aller jusqu'à 50% des cas selon les études (4).

### 5.2.2.1. Evolution de l'arthrose sur le compartiment controlatéral et influence de l'hypercorrection

L'évolution arthrosique sur le compartiment controlatéral est fréquemment observée ; de 3,4% à 26% selon les séries. Celle-ci est d'autant plus rapide qu'il existe une hypercorrection (valgus post-opératoire ou genou axé en cas de déformation en varus initial) (35, 43, 45).

Il s'agit de la principale cause de mauvais résultat de PUC retrouvée dans la littérature (4, 5, 7, 10, 11, 12, 20, 22, 23, 27, 28, 33, 35, 43, 45, 51).

Mais l'arthrose radiographique n'est pas toujours symptomatique et n'est donc pas synonyme d'échec de l'implant.

Ainsi, toute progression d'arthrose sur le compartiment controlatéral n'entraîne pas de reprise chirurgicale systématique comme l'a montré Lustig (20) avec seulement 5% de reprise chirurgicale pour progression arthrosique sur le compartiment fémoro-tibial opposé.

Dans notre série 15% des PUC médiales développent une arthrose sur compartiment opposé (32 PUC), seules 2 (3% des progressions arthrosiques) ont nécessité la révision de l'implant par une PTG.

Bien que l'évolution arthrosique prédispose aux douleurs (23 des 32 évolutions arthrosiques du compartiment externe), 89% des PUC présentant une progression arthrosique donne satisfaction au patient ( $p>0,05$ ), ce qui explique le faible taux de reprise de PUC pour progression arthrosique sur le compartiment controlatéral.

Seules 58% des hypercorrections des développent une arthrose sur le compartiment opposé ( $p=0,6$ ). Bien que l'hypercorrection semble prédisposer à la progression arthrosique sur le compartiment fémoro-tibial externe nous n'avons pu mettre en évidence de différence statistique entre les groupes hypercorrection et hypocorrection.

Dans notre service, seuls 2 mauvais résultats de PUC par progression arthrosique sur le compartiment fémoro-tibial externe (FTE), ont conduit à une révision de l'implant par une PTG à 4 ans en moyenne.

Dans le premier cas, il s'agit d'une hypercorrection. Le genou est axé en post-opératoire alors qu'il existait un varus de  $5^\circ$  en pré-opératoire.

Dans le second cas, on ne notait pas d'hypercorrection. Le varus post-opératoire était de  $5^\circ$  contre  $7^\circ$  en pré-opératoire. Pour chacune des 2 patientes le compartiment FTE en pré-opératoire était indemne d'arthrose radiologique (score Ahlbäck à 0).

Cliniquement, pour la première patiente il existait une douleur de la FTE en pré-opératoire.

Dans les 2 cas la gestion de l'échec a été effectuée par une PTG standard.

Ce type de prise en charge est majoritairement effectué par les autres équipes (45).

Toutefois, certains ont une approche différente, en proposant une PUC controlatérale pour la gestion d'une «nouvelle arthrose unicompartimentale» (1, 11, 20, 28, 33). Ils justifient cette prise en charge par le fait que la mise en place d'une seconde PUC semble être un geste moins difficile que la dépose de PUC pose de PTG (20).

Dans cette série, aucune arthrose développée sur le compartiment opposé et ayant donné lieu à une ré-intervention, n'a conduit à la mise en place d'une PUC sur le compartiment intéressé.

S'il peut paraître difficile de proposer au patient la mise en place d'un implant responsable d'un « échec », le concept semble quant à lui séduisant.

Reste alors la question de la voie d'abord. Le problème de la multiplicité des cicatrices peut être solutionné par la conservation de la même incision cutanée, avec une arthrotomie opposée. Mais en externe la tubérosité tibiale antérieure nécessitera parfois d'être soulevée.

Progression de l'arthrose sur compartiment fémoro-tibial

externe :

15% des PUC médiales

58% des hypercorrections

89% sont satisfaits

Uniquement 2 révisions par PTG.



#### 5.2.2.2. Sur le compartiment fémoro-patellaire

Depuis plusieurs années il est recommandé de ne pas proposer une PUC si le compartiment fémoro-patellaire est arthrosique et symptomatique (3, 31).

Inversement, l'authentification d'une arthrose fémoro-patellaire pré-opératoire ne contre-indiquerait pas la PUC si toutefois elle était asymptomatique et que les amplitudes articulaires étaient conservées en pré-opératoire (21).

L'arthrose fémoro-patellaire est favorisée par le « patellar impingement » lui même lié à un positionnement trop antérieur de l'implant fémoral (51).

Nous n'avons, pour notre part, jamais observé de tel phénomène.

La progression arthrosique sur la fémoro-patellaire conduit moins souvent à une reprise chirurgicale que la progression de l'arthrose sur le compartiment fémoro-tibial opposé, ce que nous avons également constaté.

La progression de l'arthrose en fémoro-patellaire représente 56 PUC de notre série (54 PUC médiales), et seules 37% des arthroses fémoro-patellaires sont réellement symptomatiques.

Aucune révision de PUC pour arthrose fémoro-patellaire n'a été retrouvée dans cette étude tout comme dans celle de Lustig (20).

Si la prise en charge de cette complication passe souvent par la mise en place d'une PTG (23, 24, 34, 37, 51), certains rapportent l'expérience de la mise en place de PUC fémoro-

patellaires dans le cadre de la progression arthrosique sur ce compartiment (10, 28, 33).

Tout comme dans le cadre de la progression de l'arthrose sur le compartiment fémoro-tibial opposé, nous n'avons pas l'expérience de ce type de prise en charge.

Arthrose fémoro-patellaire :  
Représente près de 25% des PUC  
Et aucune révision.

### 5.2.3 Le sepsis et descellement septique

Comme tout geste chirurgical, la PUC est exposée au risque septique.

La complication septique d'une PUC reste un événement de faible incidence (11, 45) et survenant en proportion variable selon les séries.

Il était évalué à 0,7% dans la série du symposium de la SOFCOT de 1995.

Ce dernier peut se présenter sous la forme d'une infection superficielle (16, 18, 41), ce que nous n'avons jamais eu à déplorer, et dont le pronostic est favorable moyennant un geste chirurgical minimal ou une simple antibiothérapie.

Parfois, il s'agit d'un sepsis profond, chronique, avec ou sans descellement associé.

Le descellement septique fait alors appel à un autre mécanisme que celui précédemment décrit. C'est l'ostéolyse produite par le sepsis qui provoque le descellement.

Dans notre série aucun descellement septique n'a été observé.

Ce dernier impose l'ablation des implants.

Le geste consiste le plus souvent en une dépose de la PUC et pose de PTG, il peut être réalisé en un ou deux temps (avec un premier temps de spacer) (15, 17, 20, 25, 27, 51).

Il est systématiquement encadré par une double antibiothérapie prolongée d'une durée moyenne de 3 mois, en coordination avec les médecins infectiologues, et adaptée au(x) germe(s) retrouvé(s) lors du geste.

Certains auteurs proposent le remplacement de la PUC par une autre PUC dans le cadre de sepsis sans destruction osseuse avec de bons résultats. Nous n'en avons, pour notre part, pas l'expérience.

D'autres encore, proposent un geste d'arthrodèse (16, 29), ce que nous n'avons jamais eu à réaliser.

Dans notre service, toute révision de PUC pour un sepsis profond, passe par la mise en place d'une PTG en 1 ou 2 temps.

Dans notre série seul deux patients ont présenté cette complication (0,09%), ils ont tous les deux été repris dans un autre établissement avec pour l'un une dépose de PUC pose de PTG en 2 temps (avec un premier temps de spacer) à 2 ans de la PUC, et pour l'autre, une dépose de PUC pose de PTG en un temps, à 1 an de la PUC.

## 5.2.4 Fractures

### 5.2.4.1 Fracture d'implant

La littérature recense plusieurs cas de rupture de matériel.

C'est un événement relativement rare.

Il s'agit moins fréquemment d'une fracture du bouclier fémoral (22, 31) que d'une rupture du PE (25).

Aucune rupture d'implant n'a été observée dans notre série.

Cet implant semble fiable, mais un recul plus important serait nécessaire.



*Rupture d'un implant fémoral d'une PUC « métal-back »*

### 5.2.4.2 Fracture

Nous avons observé trois cas de fracture traumatique compliquant une PUC.

Il s'agit d'une fracture traumatique du plateau tibial externe (PUC interne) dont le traitement a consisté en un vissage, d'une fracture du plateau tibial interne traumatique compliquée d'un descellement tibial repris

par PTG et d'une fracture de rotule traitée orthopédiquement.

Deux de ces traumatismes n'ont pas compromis la survie de l'implant.

Ainsi, à 7 ans de la PUC, pour le premier patient, on retrouve un score IKS examen à 89/100, un score IKS fonction à 80/100 et un score Mayo à 69.

D'autres auteurs rapportent des événements fracturaires intercurrents (28) avec ostéosynthèse sans changement prothétique. Dans leur observation, cette complication (il s'agissait d'une fracture de rotule survenue à 10 ans de la mise en place de la PUC), même si à terme le résultat était décevant, n'a pas occasionné d'échec de l'implant.

#### 5.2.5 Complications générales

Outres les complications propres aux PUC (usure du PE, progression de l'arthrose), la littérature fait état de thromboses veineuses profondes, d'embolies pulmonaires, d'accident vasculaire cérébral, ou de thrombose cave, comme complication générale des PUC (4, 6, 9, 10, 20, 28, 35, 38, 41).

Si certaines études retrouvent d'avantages de complications dans la population des PUC (50), d'autres au contraire, montrent un net avantage des PUC par rapport aux PTG concernant les complications générales (49).

Dans notre série, aucun décès ni même aucune complication générale de ce type n'a été constatée, probablement du fait d'une mobilisation précoce et d'une prophylaxie anti-thrombotique par

héparine de bas poids moléculaire pendant le premier mois post-opératoire.

Par ailleurs, nous avons déploré onze algodystrophies, un fragment de drain de Redon laissé en intra articulaire et asymptomatique, un hématome post-opératoire, deux nécroses cutanées précoces dont une ayant fait l'objet d'une reprise de cicatrice, un névrome sur la voie d'abord, quatre anesthésies cutanées (constatées au dernier contrôle), un blocage aigu du genou isolé et spontanément résolutif, une luxation de rotule et une entorse bénigne du genou (traitée fonctionnellement).

Complications Générales des PUC :

Aucune complication létale ou grave,  
Majorité de complications bénignes.

#### 5.2.6 Douleurs inexplicées et algodystrophie

Malgré les investigations, certaines PUC occasionnent des douleurs qui restent inexplicées.

Ces dernières conduisent à l'insatisfaction du patient et nécessitent parfois une reprise chirurgicale.

Il s'agit le plus souvent d'une révision effectuée par une PTG (13, 25, 45).

Lustig et al. (20) retrouvent 11 douleurs inexplicées dans leur série de 144 PUC (20), et seulement 5 chirurgies complémentaires dans cette indication.

Notre série rapporte 2 cas de douleurs inexplicées ayant conduit à la réalisation d'une nouvelle intervention (une dépose de PUC pose de PTG et une arthroscopie).

Nous avons repris 1 PUC par PTG devant la persistance de douleurs inexplicées (aucune explication pré et per-opératoire n'ayant été retrouvée ; le bilan radiographique, biologique et scintigraphique étant normal) à 18 mois de la chirurgie. Le résultat fonctionnel à 8 ans de la révision est satisfaisant.

D'autres proposent la gestion de ces douleurs inexplicées par arthroscopie (20, 52) ce que nous avons déjà eu l'occasion d'expérimenter. L'arthroscopie a alors un intérêt diagnostique et thérapeutique. Dans notre série, nous avons réalisé un geste arthroscopique dans le cadre de douleurs sur une PUC médiale au bilan clinique, biologique et radiographique normal.

Cette arthroscopie a permis de visualiser des lésions chondrales sur le compartiment fémoro-patellaire et fémoro-tibial externe et de réaliser un débridement avec chondrectomie qui a soulagé transitoirement la patiente.

Ce geste, même s'il évite une arthrotomie et ses suites difficiles, n'est parfois pas suffisant dans le gestion de ces douleurs.

Il n'exclu pas a terme, une révision par PUC ou par PTG (52).

Sur l'ensemble des douleurs résiduelles constatées au plus long recul, seules 4 sont considérées comme étant des algodystrophies. Deux ont une EN évaluée à 8, et les deux restantes ont une EN évaluée à 2 lors de la dernière consultation.

## 5.3 Reprises et révisions de PUC

### 5.3.1 Reprises de PUC

La reprise d'une prothèse se définit comme la réalisation d'un geste chirurgical au cours duquel les implants sont conservés.

#### 5.3.1.1 Par mobilisation sous Anesthésie Générale

La mobilisation du genou sous anesthésie générale (AG) est une option thérapeutique proposée dans le cadre de raideurs post-opératoires (18, 53).

Elle est au mieux réalisée précocement sous peine d'être inefficace. Elle permet la restauration des amplitudes articulaires lorsqu'elle est effectuée dans les trois premiers mois, au delà, le bénéfice est réservé, et l'arthrolyse à ciel ouvert prend toute sa place (29).

Aucune mobilisation sous anesthésie générale pour raideur post-opératoire n'a été réalisée dans cette série, preuve d'une bonne et rapide récupération fonctionnelle.

#### 5.3.1.2 Par mise en place d'une PUC sur un autre compartiment

Comme déjà vu plus haut, la gestion d'une arthrose symptomatique progressant sur d'autres compartiments peut être assurée par la mise en place d'une PUC supplémentaire.

Ceci peut s'envisager aussi bien sur le compartiment fémoro-tibial que sur le compartiment fémoro-patellaire.

Un certain nombre d'équipe en ont déjà l'expérience avec de bons résultats (4, 10, 11, 20, 28, 29, 33).



Dans notre série on ne compte aucune reprise par PUC.

#### 5.3.1.3 Par arthroscopie

Certains auteurs proposent un geste arthroscopique pour la gestion de douleurs inexplicables (20, 29, 37, 52).

Ainsi Hannaoui et al. (52) ont réalisé 7 arthroscopies sur des PUC HLS<sup>®</sup> devant cette problématique.

Ce geste a permis la réalisation d'une synovectomie, la régularisation de lésions méniscales externes, l'ablation de reliquat méniscal et a permis d'authentifier une arthrose externe.

Il propose, moyennant une sélection rigoureuse des patients, ce geste comme arme diagnostique et thérapeutique dans la gestion des PUC douloureuses.

Quatre fois il a obtenu un bon résultat, par deux fois la situation a nécessité une reprise par PUC et par une fois une reprise par PTG.

Nous n'avons réalisé qu'une seule arthroscopie dans notre service pour la gestion d'une PUC douloureuse au bilan clinique et radiologique normal. Cette intervention a permis de réaliser un bilan lésionnel précis du genou en identifiant des lésions chondrales sur les compartiments fémoro-tibial externe et fémoro-patellaire infra radiologiques (intérêt diagnostic) ainsi que la réalisation d'un geste de chondrectomies (intérêt thérapeutique) avec un très bon bénéfice immédiat rapporté par la patiente mais qui, malheureusement, ne s'est pas maintenu dans le temps.

Reprise des PUC :

Mobilisation sous anesthésie générale,  
PUC sur un autre compartiment,  
Arthroscopie.

### 5.3.2 Révisions de PUC

La révision d'une PUC se définit par le changement des implants.

#### 5.3.2.1 Par PUC

Il semble possible, devant l'échec d'une PUC, de proposer une dépose et pose de PUC.

Certaines équipes en font une pratique courante dans la gestion des descellements de PUC (29).

Il s'agit d'une intervention qui ne semble pas exposer l'opérateur à des difficultés techniques spécifiques.

De plus, ces chirurgiens considèrent la dépose et pose de PUC comme étant une intervention lourde, et ne voient pas l'utilité d'une PTG lorsque les autres compartiments sont sains (descellement et sepsis). Ce d'autant que, l'intervention n'apparaît pas plus compliquée qu'une dépose et pose de PUC (29).

Ceci est à nuancer par le fait qu'une PUC ne pourrait suffire lorsqu'il y a une ostéolyse importante ou un défaut d'axe majeur. Pour notre part, aucune PUC de cette série n'a été reprise par une autre PUC dans le cadre d'un descellement ou d'un sepsis.

Il peut paraître la encore difficile de proposer au patient un implant qui a déjà fait l'objet d'un échec.

#### 5.3.2.2 Par changement du PE

Le changement du PE est une intervention rapide et simple. Ses indications sont limitées aux implants tibial métal-back (fixe ou mobile) dans le cadre d'usure majeure, de luxation ou encore de fracture du PE.

Le résultat de cette intervention est généralement bon (10, 25, 26, 42) et, dans de bonnes conditions (absence d'ostéolyse ou de descellement), il s'agit d'une bonne alternative au changement de l'implant.

L'utilisation d'une prothèse UNI total PE rend caduque cette intervention. Le changement du PE devenant alors une révision partielle de l'implant avec dépose repose du composant tibial total PE lorsque celui-ci est descellé (20). Dans notre série aucun changement de PE n'a été réalisé.

#### 5.3.2.3 Par PTG

L'ensemble de nos révisions, que ce soit pour un descellement, un sepsis, la progression arthrosique ou encore l'usure majeure du PE, est assuré par une prothèse totale de genou.

Cette stratégie thérapeutique est habituellement retrouvée dans la littérature (4, 9, 10, 11, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 35, 37, 41, 51).

Il semble qu'il s'agisse d'une intervention relativement simple et plus facile que la dépose repose de PTG du fait de la

préservation du stock osseux lors de la mise en place d'une PUC (7, 23, 35, 54).

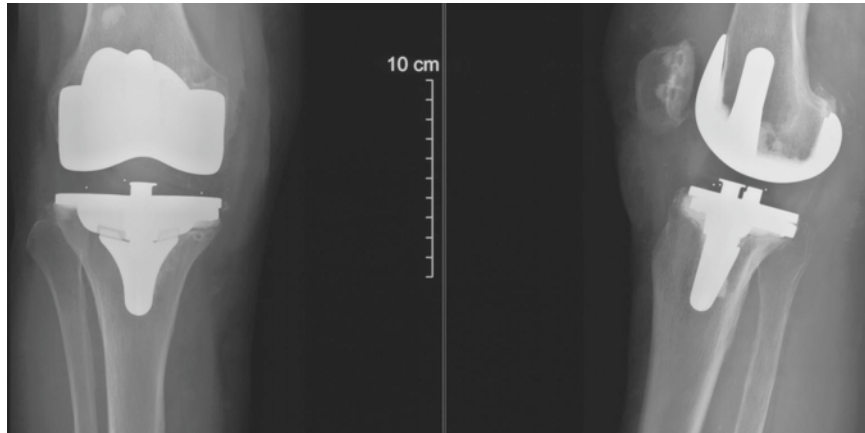
Ainsi, l'échec d'une PUC peut être relativement facilement géré par une PTG standard (3, 11, 35).

Certains auteurs rapportent tout de même quelques difficultés, avec un geste jugé difficile dans 18% des reprises (gestion de la perte de substance osseuse par quille, ciment, calle ou prothèse à charnière) (45).

Pour notre part, 4 patients (28% des révisions) ont nécessité l'utilisation de greffe (2 révisions) ou de cale (2 révisions) pour la gestion de la perte de substance osseuse mais aucune prothèse à charnière n'a été utilisée.

Cette constatation implique la nécessité d'un suivi régulier et surtout la prise en charge précoce d'un échec de sorte à rester dans les meilleures conditions pour le changement de la prothèse, avant que le descellement n'altère le stock osseux.





*Révision d'une PUC descellée par PTG avec système de calle  
à 3 ans*

#### 5.3.2.4 Par arthrodèse

Certains auteurs rapportent la gestion de sepsis profonds par arthrodèse de genou (16, 29).

Il s'agit d'une intervention pouvant être difficile et exposant au risque de pseudarthrodèse.

Nous n'avons jamais eu à réaliser ce geste pour la gestion d'un sepsis compliquant une PUC.

Pour ces raisons, il semble que, dans la mesure du possible, il soit préférable d'éviter ce mode de révision.

#### Révision des PUC :

Par PTG (en 1 ou 2 temps),

Par PUC,

Par changement du PE,

Par arthrodèse.

## 5.4 Clinique

### 5.4.1 Activité physique

La PUC est compatible avec la pratique d'une activité sportive (21, 38).

Dans notre série 80 des 92 patients pratiquant une activité physique régulière en pré-opératoire, avaient repris cette activité et l'exerçaient encore au plus long recul.

L'activité physique, bien que favorisant l'usure (usure de 0,93 mm dans la population des non sportifs et de 1,05 mm dans celle des sportifs avec  $p=0,04$ ), ne semble pas prédisposer au descellement ( $p=0,39$ ).

### 5.4.2 Validité des scores

Outre l'examen clinique, l'utilisation de scores fonctionnels tels que l'IKS (39) et le score de la Mayo Clinic, permet par une évaluation clinique de classer les patients dans un continuum allant de l'excellent au mauvais résultat.

La difficulté dans l'utilisation de ces scores, réside dans l'intrication d'autres pathologies. Un score peut être «faussement» mauvais du fait d'une atteinte autre de l'appareil locomoteur (gonarthrose controlatérale, douleurs rachidiennes, canal lombaire étroit, arthrodèse de cheville....) obligeant le patient au port d'une canne ou encore rendant la marche et l'utilisation d'escaliers difficile.

De même, un âge élevé et les tares associées fréquemment rencontrées dans cette tranche d'âge de la population abaissent le résultat de ces scores (11).

Même si le résultat de la prothèse se maintient dans le temps, l'avancement en âge est responsable d'une diminution du Score IKS Fonction.

Inversement, on constate parfois de bons résultats sur les scores fonctionnels alors même que le patient ne se dit pas satisfait par l'intervention.

En effet, même s'il semble que le score moyen IKS Fonction soit plus élevé dans la population des genoux satisfaits (score moyen IKS Fonction à 86/100 contre 76,4/100 dans le groupe « non satisfait ») aucune différence statistiquement significative n'a été mise en évidence entre ces deux groupes concernant ce score ( $p=0,16$ ).

#### 5.4.2.1 Score IKS

Divisé en deux parties, il évalue de façon indépendante l'examen du genou et la fonction de l'individu (39).

Afin d'éviter les biais apportés par l'existence d'une pathologie intercurrente, ou par le simple fait d'un âge avancé, il convient d'accorder plus d'importance au Score Examen qu'au Score Fonction pour l'évaluation de la prothèse, même si, nous en convenons, c'est l'état fonctionnel du patient qui prévaut.

En fait, c'est d'avantage l'étude de sa variation entre l'état pré-opératoire et la situation au dernier contrôle qui permet d'évaluer le bénéfice de l'intervention.

Nous avons montré qu'il existait une amélioration significative du score IKS fonction et IKS examen entre l'état pré-opératoire et l'état post-opératoire au plus long recul.

Cette amélioration est en moyenne plus importante pour le score examen ( $\Delta$ IKS examen moyen est de +28,6) que pour le score fonction ( $\Delta$ IKS fonction moyen est de +18) ce qui se conçoit parfaitement compte tenu du vieillissement de la population qui abaisse le score fonction à partir de 75 ans (11, 30).

Le score IKS est indépendant de l'étiologie, du poids, de l'antécédent d'OTV, des mobilités pré-opératoires, et du positionnement des implants.

#### 5.4.2.2 Score de la Mayo Clinic

Son intérêt réside dans sa spécificité quant à l'étude d'un genou opéré. Peu de scores ont cette qualité.

De la même façon, son résultat est influencé par d'autres pathologies.

De plus, et à la différence du score IKS, lorsque un patient présente une PUC bilatérale, ce score est, pour la PUC donnant toute satisfaction au patient, nivelé par le bas par l'autre PUC (si celle-ci donne un moins bon résultat) et inversement.

Mais, il existe tout de même une différence statistique significative entre le score moyen de la Mayo Clinic de la population des genoux satisfaits, et celui des non satisfaits ( $p=0,0006$ ).

#### Évaluation clinique :

IKS et Score de la Mayo Clinic au dernier contrôle  
Permettent l'évaluation du résultat des PUC.



### 5.4.3 Douleur évaluée par l'EN

L'évaluation de la douleur par l'EN est un exercice difficile.

Souvent, le patient présente beaucoup de difficultés à chiffrer sa douleur. Ceci est d'autant plus difficile qu'il s'agit d'un travail rétrospectif où l'on fait appel à un souvenir douloureux datant de plusieurs années.

L'intérêt réside surtout dans l'analyse différentielle de l'EN qui permet d'apprécier l'efficacité de l'intervention sur les douleurs. Plusieurs auteurs rapportent par la PUC un net bénéfice sur la composante douloureuse (8, 9, 10, 16, 20, 29), ce que nous avons également constaté avec une diminution significative de l'EN entre l'état pré-opératoire et la situation au dernier contrôle ( $\Delta$  EN moyen à -5,4).

Ainsi, Lustig et al.(20) rapportent dans leur étude, l'absence de douleur avec une EN à 0 pour 76,8% de ses PUC à un recul moyen de 62,3 mois.

Cartier (29) quant à lui, retrouve à plus de 10 ans, 56 genoux indolores sur les 207 PUC posées (27%).

Dans notre étude, 44% des genoux opérés (90 genoux) ont une EN à 0 au plus long recul.

L'EN minimale est à 0, la maximale à 8, et l'EN moyenne à 1,65.

La PUC semble donner sur les douleurs de bons résultats.

La PUC donne de bons résultats sur la douleur.

#### 5.4.4 Amplitudes articulaires

La mesure des amplitudes articulaires est réalisée en actif. L'évaluation de la flexion et de l'extension en pré-opératoire permettrait d'écarter les mauvais résultats potentiels des PUC. En effet, certains auteurs ont montré qu'il existait une corrélation positive entre les amplitudes pré et post-opératoires (18). Beaucoup d'auteurs s'accordent pour penser que la flexion pré-opératoire doit être supérieure à 90-100°, et que le flexum doit rester inférieur à 10° (3, 8, 9, 11, 23, 26, 34, 37, 38, 40, 41, 42, 43). Certains chirurgiens contre-indiquent même la PUC devant l'existence d'un flexum, quelque en soit l'importance (36). D'autres, au contraire, étendent l'indication de PUC aux flexum supérieurs à 10° (5, 16).

##### 5.4.4.1 Flexion

Concernant la flexion pré-opératoire, nous avons réalisé 12 PUC sur des genoux dont la flexion était inférieure à 100° dont une PUC chez une patiente de 84 ans dont la flexion était limitée à 80° en pré-opératoire. Pour cette patiente, lors de la dernière consultation à 6 ans de recul, la flexion est de 120°, le genou est indolore, et le résultat fonctionnel excellent avec un score IKS genou à 100, un score IKS fonction à 70 et le score de la Mayo Clinic à 100. La patiente est satisfaite et le genou « oublié ». D'un autre côté, seuls 7 des 12 genoux opérés avec une flexion pré-opératoire limitée, sont satisfaits (57%). Et, parmi les individus satisfaits, seuls 4% avaient une flexion pré-opératoire limitée (p=0,017).

Il existe également une corrélation statistique positive entre la flexion pré-opératoire et la flexion évaluée au dernier contrôle. Au regard de ces résultats, une flexion pré-opératoire limitée semble diminuer les chances de satisfaction apportées par la prothèse et diminuer la flexion post-opératoire.

Dans notre service, une flexion pré-opératoire limitée et inférieure à 90° n'est pas une contre-indication absolue à la mise en place d'une PUC.

Il faut cependant garder à l'esprit que peu de patients satisfaits appartiennent au groupe « flexion pré-opératoire limitée », et qu'une flexion pré-opératoire limitée entraîne une restriction de la flexion post-opératoire.

#### 5.4.4.2 Extension

Dans notre étude, 25 PUC ont été réalisées chez des individus présentant un flessum supérieur ou égal à 10°.

Deux PUC ont été posées avec un flessum pré-opératoire de 15 et 20°.

Ces deux patients, au dernier contrôle, à 6 ans et à 7 ans de l'intervention respectivement, ont retrouvé une extension active complète. Tout deux présentent de bons scores fonctionnels et sont satisfaits par cette intervention.

Parmi les 25 flessum pré-opératoires importants, seuls deux ne se disent pas satisfaits par l'intervention.

Par contre, il existe une corrélation statistique positive entre les mobilités pré-opératoires et les mobilités au plus long recul.

Au vu de ces résultats, il semble qu'un flessum pré-opératoire, même supérieur à 10°, n'expose pas systématiquement au

mauvais résultat fonctionnel de l'implant, mais favorise le flessum post-opératoire.

Aussi, dans notre service, le flessum même sévère, n'est pas une contre-indication à la mise en place d'une PUC.

Concernant la restauration des amplitudes articulaires, et au regard des résultats de la littérature, il apparaît que la PUC maintient et même améliore les mobilités du genou (6, 7, 9, 11, 12, 13, 16, 20, 22, 20, 23, 24, 28, 29, 44). Nous avons également constaté qu'en moyenne on notait une amélioration de la flexion et de l'extension, mais celle-ci n'est pas statistiquement significative.

- Flessum  $> 10^\circ$  et Flexion  $< 90^\circ$  ne sont pas des contre-indications absolues,
- corrélation entre mobilités pré et post-opératoires
- La PUC améliore la Flexion et l'extension

#### 5.4.5 Satisfaction du patient

Le critère de satisfaction du patient, est peut être plus que la radiographie ou encore les scores cliniques, le meilleur paramètre d'évaluation de la prothèse.

Une «belle» radiographie, de même qu'un examen normal du genou, n'est pas systématiquement corrélée à la satisfaction du patient.

Or, la satisfaction de l'individu, est le reflet de la réussite de l'intervention.

La PUC donne majoritairement des résultats satisfaisants (10, 11, 20, 28, 30, 35, 38, 45) allant selon les séries et le type d'implant de 60% de satisfaction dans la série d'Argenson sur des PUC métal-back (10), à 92,9% dans la série de PUC HLS® UNI EVOLUTION de Lustig et al (20).

Dans notre série 85,5 % des patients sont satisfaits.

Il n'existe pas de corrélation entre la satisfaction et l'existence d'une douleur siégeant sur un autre compartiment en pré-opératoire ( $p=0,25$ ).

De la même façon, aucune corrélation n'a été établie entre le degré de douleur pré-opératoire évalué par l'EN, l'âge, le poids, et les mobilités pré-opératoires, et le critère satisfaction.

Il semble par contre que l'atteinte arthrosique de la fémoro-patellaire en pré-opératoire donne de moins bons résultats en terme de satisfaction ( $p=0,1$ ).

Enfin, l'étiologie ne semble pas jouer de rôle dans la satisfaction de l'individu (85% dans la population arthrose et 83% dans la population nécrose,  $p= 0,97$ ).

Concernant le compartiment remplacé, les PUC latérales donnent 100% de satisfaction contre 84,4% pour les PUC médiales. Mais cette différence n'est pas statistiquement significative compte tenu du faible effectif de la population des PUC latérales (onze PUC latérales contre 215 PUC médiales), et de l'absence de révision dans cette même population.

#### 5.4.6 Notion de « genou oublié »

Peu d'articles ont étudié la notion de « genou oublié ».

Lustig (20) retrouve 80% de « genou oublié » dans la population des ostéonécroses et 55% dans celle des arthroses avec une différence statistiquement significative ( $p=0,04$ ) (recul moyen 62,3 mois).

Dans notre étude, on retrouve 40,9 % de « genoux oubliés » dans la population totale (recul moyen de 66,3 mois).

Dans la population nécrose, on note 53% de « genoux oubliés », contre 38% dans la population arthrose. S'il on a d'avantage l'impression qu'il y a plus de « genoux oubliés » dans la population nécrose que dans la population arthrose, cette différence n'est pas statistiquement significative ( $p=0,18$ ) compte tenu du faible nombre des nécroses (14,2% des PUC).

L'âge moyen dans la population des « genoux oubliés » est statistiquement plus élevé (71 ans) que celui du reste de la population (68 ans), probablement parce que la demande fonctionnelle dans cette tranche d'âge de la population est plus faible.

Le poids moyen dans la population des « genoux oubliés » est quant à lui statistiquement plus faible (72 kg) que celui du reste de la population (76 kg).

L'étude statistique ne permet pas de conclure quant à l'influence du dimensionnement de l'implant sur la notion de « genou oublié ».

Si la notion de satisfaction est corrélée à celle de « genou oublié » (97,5% des cas), la notion de « genou oublié » quant à elle n'est pas corrélée à la satisfaction (46%).

Nos résultats sur les « genoux oubliés » ne sont pas aussi satisfaisants que ceux de la série de Lustig (20).

Il semble que la définition de « genou oublié » ne soit pas bien comprise par les patients qui ont, il est probable, répondu à tort « non » alors que la réponse aurait dû être « oui ». Il est possible que, en fonction de la formulation, la réponse diffère.

En effet un certain nombre se disent satisfait avec une EN à 0 et pourtant répondent « non » à la question « genou oublié ».

## 5.5 Radiologique

### 5.5.1 Effet de la surcorrection sur le compartiment controlatéral

Il est aujourd'hui admis que l'alignement du membre inférieur joue un rôle déterminant sur le résultat d'une PUC, qui s'agisse d'une hypercorrection ou d'une souscorrection (20, 32, 47).

Lorsque, dans une déformation initiale en varus, on corrige la déformation en valgus ou bien ne serait-ce qu'en ramenant l'axe à zéro, on modifie la répartition des contraintes d'un genou «constitutionnellement» en varus. De ce fait, on surcharge le compartiment externe, et on provoque ainsi la dégradation rapide du compartiment non prothésé, survenant en général dans les 5 ans suivant la mise en place de la prothèse (22, 34).

Apparaît rapidement une arthrose dégénérative responsable de douleurs pouvant conduire au changement de la PUC (4, 15, 22, 16, 47).

Dans notre série, parmi les genoux hypercorrigés, 58% présentent une dégradation arthrosique du compartiment controlatéral, et seuls deux ont conduit au changement de la PUC. Aucune corrélation statistique n'a été mise en évidence du fait du manquement d'un certain nombre de données sur l'axe post-opératoire à 3 mois dans le cadre d'un travail rétrospectif.

En cas d'hypercorrection, une PUC sur deux développera une arthrose sur le compartiment opposé.

#### 5.5.2 Effet de la sous correction sur l'usure du PE

L'absence de correction de la déformation initiale expose à l'usure prématurée du PE (7, 44, 47).

En effet, la déformation pré-opératoire est la somme de la déformation constitutionnelle propre à l'individu et de la déformation liée à l'usure. Ainsi, la mise en place de la PUC doit corriger la composante d'usure. Si la correction est insuffisante, les contraintes restent excessives sur le PE et son usure progresse rapidement.

Ceci est d'autant plus problématique que l'épaisseur du PE est faible (44, 47).

L'usure du PE étant un facteur prédisposant au descellement, l'hypocorrection expose donc à l'échec de la PUC.

Nous retrouvons, dans notre série, 75% d'hypocorrection chez les patients présentant une usure du PE.



Parmi les patients ayant une hypocorrection, 77% ont une usure du PE. L'hypocorrection paraît effectivement favoriser l'usure du PE.

Enfin, parmi les déformations résiduelles inférieures à 10°, 60% ont une usure inférieure à 1 mm et parmi les déformations résiduelles supérieures à 10°, 60% ont une usure supérieure à 1 mm. Afin d'éviter les usures majeures du PE il semble préférable de maintenir une déformation résiduelle inférieure à 10°.

L'hypocorrection semble favoriser l'usure du PE  
Déformation résiduelle > 10° expose à l'usure majeure du PE

### 5.5.3 Surdimensionnement du PE et douleurs

Plusieurs auteurs rapportent des douleurs liées à un plateau tibial surdimensionné dans le plan frontal (48).

Ces douleurs se conçoivent aisément dans le cadre d'un implant tibial métal-back, par l'existence d'un conflit entre la pièce métallique débordante et les parties molles.

Il semble qu'un surdimensionnement supérieur à trois millimètres soit significativement associé à des douleurs sur ce compartiment (48).

Aucune étude évaluant l'influence du surdimensionnement d'un plateau tibial total PE n'a été retrouvée.

Dans notre expérience, tous les PE surdimensionnés ne s'accompagnent pas de douleur du compartiment intéressé et bien évidemment, le dimensionnement correct de l'implant tibial ne garanti pas l'absence de douleur sur ce compartiment.

Sur les 63 compartiments prothésés retrouvés douloureux après la mise en place de la PUC (58 en fémoro-tibial interne et 5 en fémoro-tibial externe), 22 implants sont considérés surdimensionnés (1 PUC latérale et 21 PUC médiales), soit 35% ( $p=0,2$ ).

Aucun test statistique n'a pu être réalisé dans la population des PUC latérales car un seul surdimensionnement est retrouvé sur un échantillon de petite taille.

Concernant les PUC médiales, parmi les 54 implants surdimensionnés, on note presque autant de douleur sur le compartiment intéressé (52%) que d'absence de douleur (48%). Aucune différence statistiquement significative n'a pu être mise en évidence avec  $p=0,2$ .

Il semble donc que le surdimensionnement du PE ne soit pas un facteur prédisposant aux douleurs.

Le surdimensionnement du PE ne semble pas prédisposer aux douleurs sur le compartiment prothésé.

#### 5.5.4 Sous dimensionnement du PE

Le sous dimensionnement de l'implant tibial peut fragiliser le plateau qui le soutient et l'exposer au risque fracturaire (35-48), ce que nous avons observé une seule fois.

Il favoriserait par ailleurs le risque de descellement de l'implant (48).

Dans notre série aucun sous dimensionnement dans le plan frontal sur les 15 répertoriés n'a occasionné ce type d'incident.

1 seul descellement est survenu sur un implant tibial sous dimensionné dans le plan sagittal.

Ainsi, certains auteurs considèrent qu'il faut préférer un implant surdimensionné à un implant sous dimensionné, et que, dans la mesure du possible, le surdimensionnement ne doit pas excéder 3 mm (48).

Nous ne pouvons, au regard de nos effectifs et de nos résultats, établir ce type de conclusion.

Le sous dimensionnement du PE ne  
semble prédisposer au descellement.

## 5.6 Redéfinir les critères de sélection des patients

### 5.6.1 Age

Au regard de nos résultats et de notre expérience, un jeune âge (< 60 ans) de même qu'un âge avancé (> 80 ans) n'est pas une contre-indication à la mise en place d'une PUC.

Si un âge jeune prédispose à l'usure du PE, et qu'en moyenne l'âge est plus jeune dans la population des descellements (64 ans contre 69 ans dans la population restante, avec  $p=0,018$ ), aucune différence statistiquement significative n'a pu être établie entre les différentes tranches d'âge (<60 ans, 60-75 ans, > 75 ans) concernant les échecs et les révisions.

En effet, le plus jeune de nos patients présente un résultat fonctionnel excellent avec un genou parfaitement mobile le patient est satisfait, et le genou « oublié » à 6 ans.

De la même façon pour le patient le plus âgé, le résultat fonctionnel est excellent, le genou mobile, indolore, à 41 mois de la PUC le patient est satisfait, le genou « oublié ».

Les âges extrêmes ne représentent donc pas une contre-indication absolue à la mise en place d'une PUC.

### 5.6.2 Poids

Le poids a été statistiquement identifié comme facteur prédisposant à l'usure du PE.

Par ailleurs, il semble qu'il y ait d'avantage d'échecs lorsque le poids est élevé, et qu'il y ait plus de patients satisfaits chez les individus les moins corpulents.

Ces résultats sont concordants avec ceux de la littérature.

Il semble donc préférable de réserver la PUC aux individus les moins forts (< 75 kg), sans pour autant considérer le surpoids comme un facteur d'échec ou même une contre-indication absolue.

### 5.6.3 Activité physique

Même s'il semble que l'activité physique expose à l'usure du PE, aucune différence statistique significative n'a été mise en évidence entre les patients ayant une activité physique (usure moyenne à 1,04 mm) et ceux n'en n'ayant pas (0,93 mm) ( $p=0,44$ ).

Paradoxalement, si l'on peut concevoir que l'activité physique expose au descellement, l'analyse statistique quant à elle prouve de façon significative que l'activité physique protège de celui-ci ( $p= 0,047$ ).

La pratique sportive ne contre-indique pas la mise en place d'une PUC dès lors qu'elle n'est pas excessive, et qu'il ne s'agit ni d'un sport de compétition ni d'un sport à risque traumatique ou occasionnant des micro-traumatismes répétés.

#### 5.6.4 Amplitudes articulaires

La PUC permet, en moyenne, le maintien des amplitudes articulaires en flexion et en extension.

Un flessum même supérieur à 10°, et une flexion limitée même à 80°, ne sont pas systématiquement préjudiciables au résultat d'une PUC.

La restriction des amplitudes en pré-opératoire n'est pas à considérer comme une contre-indication absolue à la mise en place d'une PUC.

Il faut néanmoins rester vigilant lorsque la flexion est très limitée et que le flessum est important en pré-opératoire, et réserver la PUC dans ces cas particuliers à des patients âgés de plus de 75 ans et aux demandes fonctionnelles moindres.

#### 5.6.5 L'atteinte fémoro-patellaire

L'existence d'une douleur pré-opératoire sur le compartiment fémoro-patellaire ne semble pas prédisposer à l'évolution arthrosique sur ce compartiment.

De même, cette douleur ne semble pas prédisposer à l'insatisfaction du patient, bien qu'il y ait davantage de satisfait dans le groupe des patients symptomatiques sur le seul compartiment remplacé (88,5% contre 81,2%).

Dès lors que l'arthrose est unicompartmentale et que les douleurs en fémoro-patellaire restent modérées, la mise en place d'une PUC peut être envisagée sans s'exposer à un mauvais résultat clinique.

Aucun test statistique n'a permis d'établir de lien entre une atteinte arthrosique sur le compartiment fémoro-patellaire en pré-opératoire et un mauvais résultat du fait du faible nombre de genoux intéressés et du faible degré d'atteinte arthrosique sur les deux autres compartiments.

Des réserves doivent être émises concernant l'atteinte arthrosique radiographique de la fémoro-patellaire qui semble donner de moins bons résultats cliniques.

#### 5.6.6 Atteinte du compartiment fémoro-tibial opposé

Sur les 11 PUC présentant des douleurs sur le compartiment externe en pré-opératoire, seules 2 ont développé une arthrose au plus long recul.

Sur les 32 progressions arthrosiques constatées, 30 sont survenu sur des genoux indemnes d'arthrose externe en pré-opératoire et 2 sur les 4 arthroses pré-opératoires (50% des arthroses pré-opératoires du compartiment externe).

93% des évolutions arthrosiques externes concernent les PUC indemne d'arthrose en pré-opératoire.

Les douleurs, de même que l'arthrose du compartiment externe en pré-opératoire, ne prédisposent pas à l'évolution arthrosique sur ce compartiment ni même à l'insatisfaction ou au mauvais résultat clinique.

### 5.6.7 Déformation angulaire des membres inférieurs

Nous n'avons pas observé de différence d'usure du PE significative entre les patients à grande déformation angulaire pré-opératoire des membres inférieurs ( $> 10^\circ$ ) et ceux dont le varus ou le valgus pré-opératoire n'excède pas  $10^\circ$  (0,7 mm et 0,8 mm d'usure respectivement avec  $p=0,36$ ).

Par contre la déformation résiduelle semble influencer sur l'usure avec 74% d'usure chez les hypocorrigés contre 26% chez les hypercorrigés.

Il semble donc, qu'à partir du moment où cette déformation est réductible ne serait-ce que partiellement, les déformations frontales supérieures à  $10^\circ$  ne soient pas une contre-indication à la mise en place d'une PUC.

### 5.6.8 La PTG : alternative à la PUC dans l'arthrose fémoro-tibiale isolée du sujet de plus de 60 ans

Le choix d'un implant dépend avant tout du respect de ses indications et de ses contre-indications.

Dans le cadre d'une arthrose unicompartimentale, trois interventions peuvent être proposées : l'ostéotomie tibiale supérieure s'il existe un varus ou un valgus constitutionnel, la PTG et la PUC.

Si l'ostéotomie tibiale intéresse le sujet jeune ( $< 60$  ans) présentant une arthrose unicompartimentale isolée dans le cadre d'un défaut d'axe osseux, et ce jusqu'à un stade avancée (Ahlbäck

3, mais avant la survenue d'un pincement complet), la PTG est une alternative à la PUC.

Un âge jeune, comme un âge avancé, peut-être un argument pour le choix d'une PUC dans cette indication.

La restauration des amplitudes articulaires est plus marquée qu'avec une PTG (6, 12, 13, 50) et de ce fait, la PUC convient mieux à des sujets jeunes ayant une demande fonctionnelle importante.

Il semble que les scores IKS dans les PUC soient quant eux, au moins équivalent à ceux des PTG (49) et que les résultats des PUC soient identiques à ceux des PTG (13) notamment en terme de survie à 15 ans (12). Mais ces résultats, pour certains, sont directement corrélés à la fréquence de pose (notion de courbe d'apprentissage) (56).

Par ailleurs, la PUC occasionnerait moins de douleurs résiduelles et plus de « genou oubliés ».

De plus, la PUC semble plus que la PTG compatible avec la pratique d'une activité sportive (21). Dans notre série, 80 des 92 patients pratiquant une activité physique, ont repris ce sport et continuaient à l'exercé lors de la consultation au dernier contrôle. Concernant les sujets âgés, sont en faveur de la PUC, la rapidité du geste (4), et les faibles pertes sanguines. Il s'agit donc d'une intervention présentant une faible morbidité (17) et une faible mortalité qui peut donc être l'indication de choix dans une population âgée et fragile qui ferait l'objet d'une contre-indication médicale à la PTG.



Il semble même, qu'au regard de la littérature, la PUC soit une meilleure option que la PTG, en considérant pour les sujets jeunes la PUC comme une solution d'attente, et pour les sujets âgés, la PUC comme la solution lorsque la PTG serait contre-indiquée du fait de la lourdeur du geste (21).

Les complications graves restent rares.

Le risque septique d'une PUC est plus faible (2,6 fois) que celui d'une PTG (13, 49, 50).

Ceci se conçoit parfaitement compte tenu de la rapidité du geste opératoire et du faible saignement.

Il semble donc préférable, pour ce qui est du risque septique et au regard de ces constatations, de privilégier la PUC dans les arthroses unicompartimentales.

Le chirurgien doit toujours garder à l'esprit la possibilité d'un échec, et par voie de fait, la nécessité d'une reprise.

Certains auteurs rapportent moins de révision de PUC que de PTG ou d'ostéotomies (13, 55), d'autres autant (6, 56) et enfin, deux articles objectivent plus de révisions de PUC que de PTG chez les individus de moins de 60 ans probablement par usure du PE et progression arthrosique (32, 50).

Pour notre part une seule révision a été effectuée chez un individu de moins de 60 ans. Il s'agit d'une femme de 54 ans présentant un descellement mécanique du composant tibial dans le cadre d'un collapsus tibial interne.

Par ailleurs, de nombreux articles ont rapporté les difficultés rencontrées lors des reprises de PUC (45), de PTG et

d'ostéotomie tibiales avec la nécessité parfois d'utiliser des implants de révision, des systèmes de cale ou encore des greffes osseuses pour gérer le problème de la perte de substance osseuse (45).

Mais il semble, que la reprise d'une ostéotomie ou d'une PTG, soit plus difficile techniquement, que la reprise d'une PUC par PTG (7, 23, 35, 54). En effet, généralement, le changement d'une PUC full polyéthylène revient à la mise en place d'une PTG de première intention sans nécessité d'utilisation de cale ou de greffe osseuse (3).

Ainsi, pour ce qui est du problème de la révision, il paraît plus raisonnable de proposer une PUC si les indications et contre-indications sont respectées.

Enfin, la PUC par rapport à la PTG présente un intérêt économique, avec un coût global inférieur à celui des PTG (49). En effet le prix de l'implant (surtout pour les « total PE ») est plus faible que celui d'une PTG, la durée d'hospitalisation est plus courte, les transfusions sont plus rares, et les suites sont moins fréquemment que pour les PTG assurées en centre de rééducation ou de convalescence.

## 5.7 Analyse critique de l'implant et de la technique

### 5.7.1 la technique

La bonne indication de PUC concerne un individu de plus de 65 ans et au mieux de plus de 70 ans, dont le poids est inférieur à 75 kg ou le BMI < 25.

Elle peut être proposée même après un antécédent d'ostéotomie tibiale supérieure de valgisation.

Son choix est compatible avec la pratique d'une activité sportive.

La déformation frontale pré-opératoire peut être supérieure à 10°, mais la déformation résiduelle doit rester inférieure à 10°. Il est préférable d'éviter de réaxer voir d'hypercorriger le genou.

L'existence d'une douleur sur un autre compartiment est compatible avec le choix d'une PUC quelque soit sa localisation. Par contre, une atteinte arthrosique même débutante sur la fémoro-patellaire doit nous rendre prudent dans cette indication.

Le PE choisi doit être d'au moins 9 mm. Son positionnement n'influence ni l'usure ni le descellement de l'implant. Mais il apparaît nécessaire de veiller au bon positionnement de l'implant fémoral. Un mauvais positionnement de celui-ci prédisposant à l'usure du PE.

Un excès de coupe, un contact fémoro-tibial marginal, un mauvais dimensionnement de l'implant, ou encore la constatations d'un liseré post-opératoire ne semblent pas être préjudiciables au bon résultat de la PUC.

### 5.7.2 PUC à coupe ou resurfaçage

Le choix entre un implant fémoral à coupe et un implant de resurfaçage dépend avant tout de la perte osseuse constatée. Le resurfaçage ne semble pas indiqué lorsque l'usure est faible et notamment lorsqu'il s'agit d'une ostéonécrose, car il expose à « l'hyperremplissage » articulaire responsable du descellement. Il semble par contre parfaitement convenir aux PUC externes en compensant la composante de dysplasie du condyle, ce que nous avons pu constater, et également dans les arthroses unicompartmentales externes post-traumatiques (57). Si lustig (20) fait état de résultats similaires dans les populations médiales et latérales, nous avons constaté comme Laskin (43), de meilleurs résultats dans le groupe des PUC latérales, bien qu'il soit difficile d'établir une comparaison entre les 2 sous populations compte tenu de la disparité des effectifs (11 PUC latérales et 215 PUC médiales). Il paraît préférable de réserver l'implant à coupe en cas d'ostéonécrose et d'arthrose fémoro-tibiale interne lorsque l'usure est faible, et l'implant de resurfaçage aux arthroses fémorotibiales externes (21).

### 5.7.3 Plateau fixe ou mobile ?

Le plateau mobile expose au risque de dislocation surtout sur le compartiment externe, comme l'a constaté Gleeson (42) avec 3 luxations du polyéthylène, et à « l'hyperremplissage » lié à l'encombrement de l'implant tibial métal-back.

Son avantage réside dans sa moindre usure théorique et dans la possibilité de ne changer que le PE en cas d'usure.

Les plateaux fixes sembleraient, quant à eux, d'avantage exposés à l'usure (21, 42).

Mais Gleeson (42) constate plus de révisions dans le groupe plateau mobile (47 PUC Oxford) et moins de douleur dans le groupe « total PE » (57 PUC St Georg).

Le plateau fixe semble donc être une meilleure option.

#### 5.7.4 Métal-back ou total PE ?

Si la PUC donne de bons résultats, une question se pose, celle du choix entre « métal-back » et « total PE » (29).

Pour ce qui est de la reprise, le choix du « total PE » semble être une meilleure option puisqu'il préserve le stock osseux (37).

En effet, le « métal-back » expose à la métallose responsable parfois d'une ostéolyse majeure conduisant à des gestes de reprise plus lourds.

Les implants « métal-back » non cimentés peuvent eux aussi lors des reprises exposer à de gros dégâts osseux liés au caractère non cimenté de l'implant.

#### 5.7.5 Le choix de la PUC « total PE »

Si cette PUC semble être une bonne option, ce modèle souffrait d'un certain nombre de problèmes techniques liés notamment aux faillites de l'ancillaire.

Nous avons donc gardé le concept de PUC « total PE », mais évolué vers un implant à coupe avec un ancillaire plus adapté qui permet, entre autre, la « distalisation » de la coupe fémorale afin

de choisir une épaisseur de PE parfaitement adaptée en flexion et en extension et ainsi d'obtenir un bon équilibre dans balance ligamentaire.

Cet implant peut également bénéficier d'une assistance par ordinateur qui permettrait la réalisation de coupes optimales.

Mais il ne bénéficie, malheureusement pas, d'un viseur fémoral qui permettrait d'éviter le mauvais positionnement de l'implant.

## 6 Conclusion

La PUC HLS® UNI évolution (Tornier), avec plateau tibial full polyéthylène, est une bonne option thérapeutique dans la gestion de l'arthrose unicompartmentale symptomatique du genou.

Elle donne très majoritairement satisfaction au patient, et possède un taux de survie à 15 ans proche de celui d'une prothèse totale de genou. Les échecs sont peu fréquents, et habituellement facilement gérés.

L'indication idéale de la PUC a été établie lors du symposium de la SOFCOT de 1995.

Il s'agit d'une arthrose unicompartmentale, chez un patient de plus de 65 ans, de moins de 80kg, au LCA intact et présentant une déformation frontale des membres inférieurs modérée et réductible.

Ces indications peuvent, au regard de nos résultats, être étendues notamment aux patients plus âgés et en surpoids.

Cependant, il est nécessaire de rester vigilant dans ces indications compte tenu du faible taux d'échec retrouvé dans cette série.

Aucune analyse statistique ne nous permettant de conclure.

## 7 Bibliographie

### 1 -Marmor L.

Unicompartmental arthroplasty of the knee with a minimum ten-year follow-up period.

Clin Orthop Relat Res. 1988 Mar;(228):171-7.

### 2- Cartier P, Chaib S, Vanvooren P.

Prothèse unicompartmentale de genou. A propos de 159 cas à un recul maximum de 10 ans.

Rev Chir Orthop 1987 ; 73 (suppl. 2) :130-3

### 3- EMC -Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie

Prothèse unicompartmentale du genou

G. Deschamps, C. Bussiere

Centre orthopédique médico-chirurgical, 2, rue du Pressoir, 71640 Dracy-le-Fort, France

### 4-Insall J, Aglietti P

A five to seven-year follow-up of unicondylar arthroplasty.

J Bone Joint Surg Am. 1980 Dec;62(8):1329-37.

### 5-Laskin RS.

Unicompartmental tibiofemoral resurfacing arthroplasty.

J Bone Joint Surg Am. 1978 Mar;60(2):182-5.

### 6-Griffin T, Rowden N, Morgan D, Atkinson R, Woodruff P, Maddern G.

Unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study.

ANZ J Surg. 2007 Apr;77(4):214-21.

### 7-James E., Wood Jr.

unicompartmental knee arthroplasty

Curr Opin Orthop. 2006 17 :139-44

### 8-Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC.

Unicompartmental knee replacement. A minimum 15 year followup study.

Clin Orthop Relat Res. 1999 Oct;(367):61-72.



- 9-Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ, Sheinkop MB, Della Valle CJ, Rosenberg AG, Galante JO.  
Results of unicompartmental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up.  
J Bone Joint Surg Am. 2005 May;87(5):999-1006.
- 10-Argenson JN, Chevrol-Benkedache Y, Aubaniac JM.  
Modern unicompartmental knee arthroplasty with cement: a three to ten-year follow-up study.  
J Bone Joint Surg Am. 2002 Dec;84-A(12):2235-9.
- 11-Steele RG, Hutabarat S, Evans RL, Ackroyd CE, Newman JH.  
Survivorship of the St Georg Sled medial unicompartmental knee replacement beyond ten years.  
J Bone Joint Surg Br. 2006 Sep;88(9):1164-8.
- 12-Newman J, Pydisetty RV, Ackroyd C.  
Unicompartmental or total knee replacement: the 15-year results of a prospective randomised controlled trial.  
J Bone Joint Surg Br. 2009 Jan;91(1):52-7.
- 13-Ackroyd CE, Whitehouse SL, Newman JH, Joslin CC.  
A comparative study of the medial St Georg sled and kinematic total knee arthroplasties. Ten-year survivorship.  
J Bone Joint Surg Br. 2002 Jul;84(5):667-72.
- 14-Bartley RE, Stulberg SD, Robb WJ 3rd, Sweeney HJ.  
Polyethylene wear in unicompartmental knee arthroplasty.  
Clin Orthop Relat Res. 1994 Feb;(299):18-24.
- 15-Heck DA, Marmor L, Gibson A, Rougraff BT.  
Unicompartmental knee arthroplasty. A multicenter investigation with long-term follow-up evaluation.  
Clin Orthop Relat Res. 1993 Jan;(286):154-9.
- 16- Marmor L.  
Marmor modular knee in unicompartmental disease. Minimum four-year follow-up.  
J Bone Joint Surg Am. 1979 Apr;61(3):347-53.

17-Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ.  
The Oxford medial unicompartmental arthroplasty: a ten-year survival study.  
J Bone Joint Surg Br. 1998 Nov;80(6):983-9.

18-Goodfellow JW, Kershaw CJ, Benson MK, O'Connor JJ. The Oxford Knee for unicompartmental osteoarthritis. The first 103 cases.  
J Bone Joint Surg Br. 1988 Nov;70(5):692-701.

19-Newman JH.  
UKR-time for caution?  
Knee. 2004 Oct;11(5):337-9.

20-Lustig S, Paillot JL, Servien E, Henry J, Ait Si Selmi T, Neyret P.  
Cemented all polyethylene tibial insert unicompartmental knee arthroplasty: a long term follow-up study.  
Orthop Traumatol Surg Res. 2009 Feb;95(1):12-21.

22-Naudie D, Guerin J, Parker DA, Bourne RB, Rorabeck CH.  
Medial unicompartmental knee arthroplasty with the Miller-Galante prosthesis.  
J Bone Joint Surg Am. 2004 Sep;86-A(9):1931-5.

21- Conférences d'enseignement SOFCOT 2010 (n°99)  
La prothèse unicompartmentale du genou : indications et technique opératoire. Unicompartmental knee arthroplasty: indications and surgical technique  
G. Deschamps  
Centre orthopédique médicochirurgical, 2, rue Pressoir, 71640 Dracy-le-Fort.

23-Berger RA, Meneghini RM, Sheinkop MB, Della Valle CJ, Jacobs JJ, Rosenberg AG, Galante JO.  
The progression of patellofemoral arthrosis after medial unicompartmental replacement: results at 11 to 15 years.  
Clin Orthop Relat Res. 2004 Nov;(428):92-9.

24- Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ, Sheinkop MB, Della Valle CJ, Rosenberg AG, Galante JO.

Results of unicompartmental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up.

J Bone Joint Surg Am., 2005 May ; 8(5) ; 999-1006.

25-Price AJ, Svard U.

A second decade lifetable survival analysis of the Oxford unicompartmental knee arthroplasty.

Clin Orthop Relat Res. 2011 Jan;469(1):174-9.

26-Pennington DW, Swienckowski JJ, Lutes WB, Drake GN.

Unicompartmental knee arthroplasty in patients sixty years of age or younger.

J Bone Joint Surg Am. 2003 Oct;85-A(10):1968-73.

27- Servien.E, Verdonk P.C.M, Lustig S, Paillot J.L, Neyret P.

Medial unicompartmental knee arthroplasty for osteonecrosis or osteoarthritis.

Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2008 ;16 :1038-1042

28-Argenson JN, Parratte S, Bertani A, Flecher X, Aubaniac JM.

Long-term results with a lateral unicondylar replacement.

Clin Orthop Relat Res. 2008 Nov;466(11):2686-93.

29-Cartier P, Sanouiller JL, Grelsamer RP.

Unicompartmental knee arthroplasty surgery. 10-year minimum follow-up period.

J Arthroplasty. 1996 Oct;11(7):782-8.

30-Lapie N, Chiron P, Lafosse JM, Tricoire JL, Mazières B, Puget J.

Revue à moyen terme d'une série de 180 prothèses unicompartmentales de genou

Rev Chir Orthop 2007 Nov; 93(7)(suppl. 1) :44

31- La gonarthrose - Traitement chirurgical : de l'arthroscopie à la prothèse  
Michel Bonnin, Pierre Chambat

Springer, 2007, ISBN 9782287300523

32-Saccomanni B.

Unicompartmental knee arthroplasty: a review of literature.  
Clin Rheumatol. 2010 Apr; 29(4):339-46.

33-Christensen NO.

Unicompartmental prosthesis for gonarthrosis. A nine-year series of 575 knees from a Swedish hospital.  
Clin Orthop Relat Res. 1991 Dec;(273):165-9.

34-Weale AE, Murray DW, Baines J, Newman JH.

Radiological changes five years after unicompartmental knee replacement.  
J Bone Joint Surg Br. 2000 Sep; 82(7):996-1000.

35-Tabor OB Jr, Tabor OB.

Unicompartmental arthroplasty: a long-term follow-up study.  
J Arthroplasty. 1998 Jun; 13(4):373-9.

36-Kozinn SC, Scott R.

Unicondylar knee arthroplasty.  
J Bone Joint Surg Am. 1989 Jan; 71(1):145-50.

37-Saenz CL, McGrath MS, Marker DR, Seyler TM, Mont MA, Bonutti PM.

Early failure of a unicompartmental knee arthroplasty design with an all-polyethylene tibial component.  
Knee. 2010 Jan; 17(1):53-6. Epub 2009 Jun 23.

38-Parratte S, Argenson JN, Pearce O, Pauly V, Auquier P, Aubaniac JM.

Medial unicompartmental knee replacement in the under-50s.  
J Bone Joint Surg Br. 2009 Mar; 91(3):351-6.

39-Insall JN., Dorr LD., Scott RD., Scott WN.

Rationale of the knee society clinical rating system.  
Clin Orthop 1989;248:13-4.

40-Price AJ, Waite JC, Svard U.

Long-term clinical results of the medial Oxford unicompartmental knee arthroplasty.  
Clin Orthop Relat Res. 2005 Jun;(435):171-80.

41-Ashraf T, Newman JH, Evans RL, Ackroyd CE.

Lateral unicompartmental knee replacement survivorship and clinical experience over 21 years.

J Bone Joint Surg Br. 2002 Nov; 84(8):1126-30.

42-Gleeson RE, Evans R, Ackroyd CE, Webb J, Newman JH.

Fixed or mobile bearing unicompartmental knee replacement? A comparative cohort study.

Knee. 2004 Oct; 11(5):379-84.

43-Laskin RS.

Unicompartmental tibiofemoral resurfacing arthroplasty.

J Bone Joint Surg Am. 1978 Mar; 60(2):182-5.

44-Ridgeway SR, McAuley JP, Ammeen DJ, Engh GA.

The effect of alignment of the knee on the outcome of unicompartmental knee replacement.

J Bone Joint Surg Br. 2002 Apr; 84(3):351-5.

45-Châtain F, Richard A, Deschamps G, Chambat P, Neyret P.

Révision de prothèse unicompartmentale fémorotibiale par prothèse totale de genou

Résultats d'une série de 54 cas

Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2004 Feb; 90(1):49-57.

46-Pennington DW, Swienckowski JJ, Lutes WB, Drake GN.

Lateral unicompartmental knee arthroplasty: survivorship and technical considerations at an average follow-up of 12.4 years.

J Arthroplasty. 2006 Jan; 21(1):13-7.

47-Hernigou P, Deschamps G.

Alignment influences wear in the knee after medial unicompartmental arthroplasty.

Clin Orthop Relat Res. 2004 Jun;(423):161-5.

48-Chau R, Gulati A, Pandit H, Beard DJ, Price AJ, Dodd CA, Gill HS, Murray DW.

Tibial component overhang following unicompartmental knee replacement- does it matter?

Knee. 2009 Oct; 16(5):310-3.

49-Robertsson O, Borgquist L, Knutson K, Lewold S, Lidgren L.  
Use of unicompartmental instead of tricompartmental prostheses for unicompartmental arthrosis in the knee is a cost-effective alternative. 15,437 primary tricompartmental prostheses were compared with 10,624 primary medial or lateral unicompartmental prostheses.  
Acta Orthop Scand. 1999 Apr; 70(2):170-5.

50-Amin AK, Patton JT, Cook RE, Gaston M, Brenkel IJ.  
Unicompartmental or total knee arthroplasty?: Results from a matched study.  
Clin Orthop Relat Res. 2006 Oct; 451:101-6.

51-Hernigou P, Deschamps G.  
Patellar impingement following unicompartmental arthroplasty.  
J Bone Joint Surg Am. 2002 Jul; 84-A(7):1132-7.

52-Hannaoui S, Lustig S, Servien E, Aït Si Selmi T, Neyret P.  
Arthroscopie après prothèse unicompartmentale de genou.  
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2008 Nov; 94(7):678-84.

53-Lootvoet L, Burton P, Himmer O, Pilot L, Ghosez JP.  
Prothèses unicompartmentales de genou: influence du positionnement du plateau tibial sur les résultats fonctionnels.  
Acta Orthop Belg. 1997 Jun; 63(2) :94-101

54-Lewold S, Robertsson O, Knutson K, Lidgren L.  
Revision of unicompartmental knee arthroplasty: outcome in 1,135 cases from the Swedish Knee Arthroplasty study.  
Acta Orthop Scand. 1998 Oct; 69(5):469-74.

55-Zhang QD, Guo WS, Liu ZH, Zhang Q, Cheng LM, Li ZR.  
Meta-analysis of unicompartmental knee arthroplasty versus high tibial osteotomy in the treatment of unicompartmental knee osteoarthritis.  
Zhonghua Yi Xue Za Zhi. 2009 Oct 27; 89(39):2768-72.

56-W-Dahl A, Robertsson O, Lidgren L.  
Surgery for knee osteoarthritis in younger patients.  
Acta Orthop. 2010 Apr; 81(2):161-4.

57- Lustig S, Parratte S, Magnussen RA, Argenson JN, Neyret P.  
Lateral unicompartmental knee arthroplasty relieves pain improves  
function in posttraumatic osteoarthritis.  
Clin Orthop Relat Res. 2011 Jul 12.





## **ÉTAT PRÉ-OPÉRATOIRE**

Localisation arthrose : FP : /FTI : /FTE : / Globale

Classification Rx (Ahlback) de face :

- I pincement < 50%
- II pincement entre 50 et 100%
- III pincement 100%
- IV cupule < 5 mm
- V cupule > 10 mm

Usure Radiologique de profil :

- antérieure
- postérieure
- centrée
- globale
- pente postérieure

Télémétrie :

- varus :
- valgus :

Clinique :

- douleur (EN) : /10
- laxité : frontale/ sagittale
- PM : illimité/ > 1000 m/ 500-1000 m/ < 500 m/ confiné/ pas de marche/ non précisé
- Escaliers : 0 aucune/1 rampe pour descendre/2 rampe pour monter et descendre /3 impossible
- Aides : Aucune/ 1 canne/ 2 cannes/ déambulateur/ non précisé
- Boiterie : aucune/modérée/sévère/ non précisé
- Epanchement : oui/ non
- Flexion : extension :
- Atteinte d'un autre compartiment : FP /FTE/ FTI
- Score IKS pré-opératoire : genou / fonction
- Activité physique pré-opératoire : oui/non

## **RADIOGRAPHIE POST-OPÉRATOIRE :**

- Axe : varus : / valgus :
- positionnement des implants : fémur : / tibia :
- pente postérieure :
- sur correction : oui ( )/ non
- liseré : fémur (zone : 1,2,3,4) /tibia ( zone face 1,2,3,4/ profil 1,2,3)
- surdimension /sous dimension

## **GESTE OPERATOIRE**

Durée: min

Mode d'anesthésie: AG/ ALR /Mixte

Pertes sanguines: cell saver / transfusion

Suites post-op: kiné libérale / centre de rééducation

## **COMPLICATIONS**

- non
- oui : *per op/ post op précoce/ post op tardif* préciser :

## **DERNIER CONTRÔLE**

### REVISIONS :

- non
- oui : *nombre :*  
*date et délais (survie) :*  
*étiologie : descellement septique*  
*descellement aseptique*  
*progression arthrose*  
*usure PE*  
*faillite de l'implant*  
*douleurs inexpliquées*
- mode de révision : *PUC/PTG/AG/Spacer/arthrodèse/autre*
- état du genou à la révision : *LCA/FP/FT/ fémur/tibia*

### CLINIQUE/PUC en place

- âge : ans
- délai post op : mois
- poids : kg
- taille: cm

- Douleur : EN /10
- Score IKS dernier contrôle : genou / fonction
- Score Mayo :
- Escaliers : 0/1/2/3
- PM : illimité/ > 1000 m/ 500-1000 m/ < 500 m/ confiné/ pas de marche/ non précisé
- Aides : Aucune/ 1 canne/ 2 cannes/ déambulateur/ non précisé
- Boiterie : aucune/modérée/sévère/ non précisé
- Flexion : extension :
- Epanchement : oui/non
- Laxité : frontale/ sagittale
- Activité physique reprise: oui/ non

### RADIOGRAPHIES

- absence de liseré
- liseré non évolutif
- descellement : unipolaire (T/F)/ bipolaire
- progression arthrose : oui (FP/ FT) / non
- axe : varus : /valgus :
- usure PE : oui /non en mm
- profil à 90° : antérieur/milieu/postérieur
- sur ou sous dimension :

SATISFACTION: oui / non

« GENOU OUBLIÉ »: oui/non

Annexe 2 : Répartition du niveau d'activité des patients selon la classification de Devane et al.

grade	Niveau d'activité
5	Travail dur, sport de contact tennis compétiteur
4	Travail de bureau sport léger, tennis « social »
3	Activité de loisir, jardinage, natation
2	Travaux ménagers, semi-sédentarité
1	Dépendance d'une aide extérieure, sédentarité

### Annexe 3: Score IKS

<b>Douleurs</b>	<b>Points</b>
Aucune	50
Peu importantes ou occasionnelles	45
Dans les escaliers seulement	40
A la marche et dans les escaliers	30
Modérées et occasionnelles	20
Modérées et permanentes	10
Sévères	0
<b>Mobilité (1 point pour 5 ° de mobilité)</b>	---
<b>Stabilité : laxité anormale quelque soit la position</b>	
Antéro postérieure < 5 mm	10
Antéro postérieure de 5 à 10 mm	5
Antéro postérieure > 10 mm	0
Médio Latérale < 5 °	15
Médio Latérale de 6 ° à 9 °	10
Médio Latérale de 10 ° à 14 °	5
Médio Latérale > 15 °	0
<b>Sous Total</b>	=
<b>Points de déduction</b>	On déduit du total :
Raideur en flexum de 5 à 10 °	- 2
Raideur en flexum de 10 à 15 °	- 5
Raideur en flexum de 16 à 20 °	- 10
Raideur en flexum > 20 °	- 15
Déficit d'extension < 10 °	- 5
Déficit d'extension de 10 ° à 20 °	- 10
Déficit d'extension > 10 °	- 15
Alignement (angle HKA) entre 0 et 4 °	0
Alignement (angle HKA) entre 5 et 10 °	Moins 3 points par degré
Alignement (angle HKA) entre 11 et 15 °	Moins 3 points par degré
Alignement (angle HKA) supérieur à 20 °	- 20
Total des déductions	=
<b>Total Genou Examen / 100</b>	=

*Score IKS examen*

Fonction	Points
Marche sans limitation de durée	50
Marche > un kilomètre	45
Marche possible de 500 m à un kilomètre	40
Marche possible jusqu'à 500 m	30
Marche possible entre 100 et 500 m	20
Marche limitée à la maison	10
Incapable de marcher	0
Monte et descend les escaliers normalement	50
Monte normalement, descend avec la rampe	40
Monte et descend avec la rampe	30
Monte avec la rampe, ne peut descendre les escaliers	15
Incapable de monter et de descendre les escaliers	0
<b>Sous total</b>	
<b>Points de déduction</b>	On déduit du total :
Marche avec une canne	- 5
Marche avec 2 cannes	- 10
Marche avec 2 béquilles ou un cadre	- 20
Total des déductions	=
<b>Total Genou / Fonction</b>	=

*Score IKS Fonction*

### Annexe 4: Score de la Mayo Clinic

<b>Avez-vous des douleurs à la marche</b>			
Aucune = 30	Légère = 10	Modérée = 5	Sévère = 0
<b>Avez-vous des douleurs au repos, sans marcher assis ou couché</b>			
Aucune = 30	Légère = 10	Modérée = 5	Sévère = 0
<b>Fonction : Capacité de marche</b>			
Pouvez-vous marcher plus d'un kilomètre et rester debout plus d'une heure ?		oui	12
Pouvez-vous marcher entre 500 mètres et 1 kilomètre et rester debout plus d'une demi-heure ?		oui	10
Pouvez-vous marcher entre 100 mètres et 500 mètres et rester debout au moins une demi-heure ?		oui	8
Pouvez-vous marcher autour et dans la maison ?		oui	4
La marche est-elle impossible ?		oui	0
<b>Si vous ne marchez pas plus de 500 mètres, est-ce à cause</b>			
Du genou opéré = A	De l'autre genou = B	De la hanche ou d'une maladie = C	
<b>Fonction : pour monter un escalier, montez-vous</b>			
Normalement = 5	Avec la rampe ou une canne = 2	Montée des escaliers impossible = 0	
<b>Pour vous lever d'une chaise, pouvez-vous</b>			
Vous lever normalement sans l'aide des mains = 5		En utilisant les mains ou une canne = 2	
<b>Mobilité du genou, résultats sur la flexion</b>			
Pouvez-vous plier le genou ? Avez-vous plus que l'angle droit (100°) ?		oui	15
Votre genou peut-il plier à l'angle droit (à 90 degrés) ?		oui	11
Votre genou peut-il plier à 75 degrés ? Il n'atteint pas l'angle droit ?		oui	9
Votre genou a-t-il une flexion limitée (45 degrés) ?		oui	6
Le genou opéré ne plie pas		oui	0
<b>Force musculaire</b>			
Vous montez les escaliers normalement, en marchant vous ne boitez pas		oui	10
Vous montez les escaliers avec la rampe, vous boitez un peu		oui	8
Vous montez les escaliers avec la rampe, vous boitez pas mal		oui	4
Vous ne pouvez pas monter les escaliers et vous boitez beaucoup		oui	0
<b>Cannes ou béquilles = Déductions points à soustraire</b>			
Pas de canne = 0	Avez-vous une canne pour aller loin = - 1	Avez-vous une canne ou béquille tout le temps = - 2	Marchez-vous avec 2 cannes ou un cadre ? = - 3
<b>Résultats de 68 à 80 = Excellent</b>	<b>de 56 à 67 = Bon</b>	<b>de 48 à 55 = Moyen</b>	<b>Inférieur à 48 = Mauvais</b>

Annexe 5 : score Ahlbäck

Type I	Type II	Type III	Type IV	Type V
Narrowing of joint space	Obliteration of joint space	Minor bone attrition	Moderate bone attrition	Major bone attrition, often with subluxation and secondary lateral arthrosis



VU

**NANCY, le 28 juillet 2011**

Le Président de Thèse

**Professeur D. MOLE**

**NANCY, le 29 juillet 2011**

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Par délégation,

**Mme le Professeur M.C. BÉNÉ**

**AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE n°3666**

**NANCY, le 22/08/2011**

**LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1**

Par délégation

**Madame C. CAPDEVILLE-ATKINSON**

---

## **RESUME DE LA THESE**

La prothèse unicompartmentale de genou (PUC) dans le traitement de l'arthrose unicompartmentale a longtemps souffert d'une mauvaise réputation en raison des résultats médiocres initialement rapportés. Le but de ce travail est d'établir à travers l'étude de nos échecs le cahier des charges de la PUC.

Matériel et méthode : Notre série analyse l'ensemble des complications et des résultats de 226 PUC HLS (Tornier) mises en place entre 1996 et 2008 avec un recul moyen de 66,6 mois (2-14,6 ans).

Résultats : Dans la population des 215 PUC médiales, nous retrouvons 11 descellements, 140 usures du polyéthylène, et 62 progressions arthrosiques ayant conduit à 14 révisions.

Le taux de survie à 15 ans est de 91,1%.

85,5% des patients sont satisfaits au plus long recul.

Discussion : nos résultats sont bons et concordants à ceux de la littérature. Le patient idéal présente une arthrose unicompartmentale.

Il est âgé de 70 ans, pèse moins de 75 kg, et son ligament croisé antérieur est intact.

La déformation frontale pré-opératoire est modérée et réductible et la déformation résiduelle doit être inférieure à 10°.

La PUC semble être une meilleure option que la PTG dans cette indication.

Conclusion : L'implant de resurfaçage « total PE » est une bonne option thérapeutique. Les critères stricts de sélection des patients semblent quant à eux pouvoir être élargis.

---

## **UNICOMPARTMENTAL ARTHROPLASTY : A RETROSPECTIVE STUDY ABOUT 226 CASES WITH A MEDIUM FOLLOW UP MORE THAN FIVE YEARS.**

---

THESE DE MEDECINE DE SPECIALITE – ANNEE 2011

---

MOTS CLEFS : PUC « total PE », descellement, usure, progression arthrosique, révision, facteurs prédictifs d'échec.

---

**UNIVERSITE HENRI POINCARE, NANCY-1**

**Faculté de Médecine de Nancy**

9, avenue de la Forêt de Haye

54505 VANDOEUVRE LES NANCY

---