



HAL
open science

Traitement de la gonarthrose post traumatique par arthroplastie : à propos de 25 patients revus à moyen terme

Charline Houillon

► **To cite this version:**

Charline Houillon. Traitement de la gonarthrose post traumatique par arthroplastie : à propos de 25 patients revus à moyen terme. Médecine humaine et pathologie. 2013. dumas-00877914

HAL Id: dumas-00877914

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00877914v1>

Submitted on 29 Oct 2013

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 n'a pas été réévalué depuis la date de soutenance.

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 au SICD1 de Grenoble : **thesebum@ujf-grenoble.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.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITE JOSEPH FOURIER
FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Année : 2013

N°

TRAITEMENT DE LA GONARTHROSE POST TRAUMATIQUE PAR ARTHROPLASTIE : A PROPOS
DE 25 PATIENTS REVUS A MOYEN TERME

THESE

PRESENTEE POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

Charline HOUILLON

Née le 11 Juillet 1983 A Chenôve (Côte d'Or)

THESE SOUTENUE PUBLIQUEMENT A LA FACULTE DE MEDECINE DE GRENOBLE

Le 22 Octobre 2013

DEVANT LE JURY COMPOSE DE

Président du jury : M. Pr SARAGAGLIA Dominique

Membres : M. Pr JUVIN Robert

M. Pr MOUTET François

M. Dr CHIRPAZ-CERBAT Jean-Marie

M. Dr RUBENS-DUVAL Brice

Liste des PU-PH 2012-2013

Nom - Prénom	Discipline
ALBALADEJO Pierre	Anesthésiologie réanimation
ARVIEUX-BARTHELEMY Catherine	chirurgie générale
BACONNIER Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
BAGUET Jean-Philippe	Cardiologie
BALOSSO Jacques	Radiothérapie
BARRET Luc	Médecine légale et droit de la santé
BAUDAIN Philippe	Radiologie et imagerie médicale
BEANI Jean-Claude	Dermato-vénéréologie
BENHAMOU Pierre Yves	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
BERGER François	Biologie cellulaire
BLIN Dominique	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
BONAZ Bruno	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
BOSSON Jean-Luc	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
BOUGEROL Thierry	Psychiatrie d'adultes
BOUILLET Laurence	Médecine interne
BRAMBILLA CHRISTIAN	Pneumologie
BRAMBILLA Elisabeth	Anatomie et cytologie pathologiques
BRICAULT Ivan	Radiologie et imagerie médicale
BRICHON Pierre-Yves	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
CAHN Jean-Yves	Hématologie
CARPENTIER Françoise	Thérapeutique, médecine d'urgence
CARPENTIER Patrick	Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire
CESBRON Jean-Yves	Immunologie
CHABARDES Stephan	Neurochirurgie
CHABRE Olivier	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
CHAFFANJON Philippe	Anatomie
CHAVANON Olivier	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
CHIQUET Christophe	Ophthalmologie
CHIROUSSEL Jean-Paul	Anatomie
CINQUIN Philippe	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
COHEN Olivier	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
COUTURIER Pascal	Gériatrie et biologie du vieillissement
CRACOWSKI Jean-Luc	Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique
DE GAUDEMARIS Régis	Médecine et santé au travail
DEBILLOLON Thierry	Pédiatrie
DEMATTEIS Maurice	Addictologie
DEMONGEOT Jacques	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
DESCOTES Jean-Luc	Urologie

ESTEVE François	Biophysique et médecine nucléaire
FAGRET Daniel	Biophysique et médecine nucléaire
FAUCHERON Jean-Luc	chirurgie générale
FERRETTI Gilbert	Radiologie et imagerie médicale
FEUERSTEIN Claude	Physiologie
FONTAINE Eric	Nutrition
FRANCOIS Patrice	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
GARBAN Frédéric	Hématologie, transfusion
GAUDIN Philippe	Rhumatologie
GAVAZZI Gaetan	Gériatrie et biologie du vieillissement
GAY Emmanuel	Neurochirurgie
GRIFFET Jacques	Chirurgie infantile
HALIMI Serge	Nutrition
HENNEBICQ Sylviane	Génétique et procréation
HOFFMANN Pascale	Gynécologie obstétrique
HOMMEL Marc	Neurologie
JOUK Pierre-Simon	Génétique
JUVIN Robert	Rhumatologie
KAHANE Philippe	Physiologie
KRACK Paul	Neurologie
KRAINIK Alexandre	Radiologie et imagerie médicale
LABARERE José	Département de veille sanitaire
LANTUEJOUL Sylvie	Anatomie et cytologie pathologiques
LE BAS Jean-François	Biophysique et médecine nucléaire
LEBEAU Jacques	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
LECCIA Marie-Thérèse	Dermato-vénéréologie
LEROUX Dominique	Génétique
LEROY Vincent	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie
LETOUBLON Christian	chirurgie générale
LEVY Patrick	Physiologie
LUNARDI Joël	Biochimie et biologie moléculaire
MACHECOURT Jacques	Cardiologie
MAGNE Jean-Luc	Chirurgie vasculaire
MAITRE Anne	Médecine et santé au travail
MAURIN Max	Bactériologie - virologie
MERLOZ Philippe	Chirurgie orthopédique et traumatologie
MORAND Patrice	Bactériologie - virologie
MORO Elena	Neurologie
MORO-SIBILOT Denis	Pneumologie
MOUSSEAU Mireille	Cancérologie
MOUTET François	Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brûlogie

PALOMBI Olivier	Anatomie
PASSAGIA Jean-Guy	Anatomie
PAYEN DE LA GARANDERIE Jean-François	Anesthésiologie réanimation
PELLOUX Hervé	Parasitologie et mycologie
PEPIN Jean-Louis	Physiologie
PERENNOU Dominique	Médecine physique et de réadaptation
PERNOD Gilles	Médecine vasculaire
PIOLAT Christian	Chirurgie infantile
PISON Christophe	Pneumologie
PLANTAZ Dominique	Pédiatrie
POLACK Benoît	Hématologie
PONS Jean-Claude	Gynécologie obstétrique
RAMBEAUD Jacques	Urologie
REYT Emile	Oto-rhino-laryngologie
RIGHINI Christian	Oto-rhino-laryngologie
ROMANET J. Paul	Ophthalmologie
SARAGAGLIA Dominique	Chirurgie orthopédique et traumatologie
SCHMERBER Sébastien	Oto-rhino-laryngologie
SCHWEBEL Carole	Réanimation médicale
SERGENT Fabrice	Gynécologie obstétrique
SESSA Carmine	Chirurgie vasculaire
STAHL Jean-Paul	Maladies infectieuses, maladies tropicales
STANKE Françoise	Pharmacologie fondamentale
TIMSIT Jean-François	Réanimation
TONETTI Jérôme	Chirurgie orthopédique et traumatologie
TOUSSAINT Bertrand	Biochimie et biologie moléculaire
VANZETTO Gérald	Cardiologie
VUILLEZ Jean-Philippe	Biophysique et médecine nucléaire
WEIL Georges	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
ZAOUI Philippe	Néphrologie
ZARSKI Jean-Pierre	Gastro-entérologie, hépatologie, addictologie

Liste des MCU PH 2012-2013

Nom - Prénom	Discipline
APEL Florent	Ophtalmologie
BOISSET Sandrine	Agents infectieux
BONNETERRE Vincent	Médecine et santé au travail
BOTTARI Serge	Biologie cellulaire
BOUTONNAT Jean	Cytologie et histologie
BOUZAT Pierre	Réanimation
BRENIER-PINCHART M.Pierre	Parasitologie et mycologie
BRIOT Raphaël	Thérapeutique, médecine d'urgence
CALLANAN-WILSON Mary	Hématologie, transfusion
DERANSART Colin	Physiologie
DETANTE Olivier	Neurologie
DIETERICH Klaus	Génétique et procréation
DUMESTRE-PERARD Chantal	Immunologie
EYSSERIC Hélène	Médecine légale et droit de la santé
FAURE Julien	Biochimie et biologie moléculaire
GILLOIS Pierre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
GRAND Sylvie	Radiologie et imagerie médicale
GUZUN Rita	Endocrinologie, diabétologie, nutrition, éducation thérapeutique
LAPORTE François	Biochimie et biologie moléculaire
LARDY Bernard	Biochimie et biologie moléculaire
LARRAT Sylvie	Bactériologie, virologie
LAUNOIS-ROLLINAT Sandrine	Physiologie
MALLARET Marie-Reine	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
MAUBON Danièle	Parasitologie et mycologie
MC LEER (FLORIN) Anne	Cytologie et histologie
MOREAU-GAUDRY Alexandre	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
MOUCHET Patrick	Physiologie
PACLET Marie-Hélène	Biochimie et biologie moléculaire
PAYSANT François	Médecine légale et droit de la santé
PELLETIER Laurent	Biologie cellulaire
RAY Pierre	Génétique
RIALLE Vincent	Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication
ROUX-BUISSON Nathalie	Biochimie, toxicologie et pharmacologie
SATRE Véronique	Génétique
STASIA Marie-Josée	Biochimie et biologie moléculaire
TAMISIER Renaud	Physiologie

REMERCIEMENTS

A mes Maîtres et membres du Jury

A mon Maître et Président de thèse, Monsieur le Professeur Saragaglia,

Je vous remercie de m'avoir fait confiance en me permettant de réaliser cette thèse à vos côtés .

Je suis impressionnée par votre rigueur, votre condition physique (toujours rageant de vous voir en forme à 15h alors que je frôle le malaise vagal...), vos connaissances en chirurgie orthopédique et traumatologique et par conséquent vos conseils ... toujours justes !

Merci de nous faire partager votre expérience orthopédique et traumatologique.

Merci de m'avoir acceptée dans votre Ecole d'orthopédie Grenobloise.

J'essaierai de vous faire honneur au quotidien aussi longtemps que possible, de perpétuer cette Ecole et de ne jamais vous décevoir.

A Monsieur le Professeur Juvin,

Je vous remercie de l'honneur que vous nous faites d'avoir accepté de juger notre travail.

Nos disciplines sont voisines à tous points de vue mais aussi complémentaires. Nous espérons avoir bientôt l'occasion de travailler ensemble.

A Monsieur le Professeur Moutet,

Je suis très heureuse d'avoir un représentant de la « CMB » au sein de mon jury. Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté de juger mon travail.

Au cours de mon internat , les 6 mois passés dans votre service ont été un enrichissement pour ma formation tant sur le plan technique , qu'humain. « Quand tu as fini de laver, tu relaves ! »

Monsieur le Docteur Chirpaz-Cerbat,

Comment vous remercier simplement d'avoir accepté de juger mon travail ? Comment vous remercier de m'avoir donné goût à l'orthopédie malgré les gardes un jour sur trois de mon premier semestre d'orthopédie ?

Comment vous remercier pour votre disponibilité et vos conseils ?

MERCI

Je suis très heureuse et ai hâte de vous rejoindre à Annecy .

Monsieur le Docteur Rubens-Duval,

Je te remercie pour tout ce que tu m'as appris et tous les conseils que tu as pu me donner au bloc , dans le service ou dans la vie.

Merci pour tout ce que tu fais au 5^{ème} car on y est « bien , bien , bien » et n'oublie pas de prendre soin de toi et de ta famille.

A mes aînés qui m'ont donné le goût de faire ce métier et enseigné la médecine

Monsieur le Professeur Merloz, pour vos dossiers incroyables au staff du lundi soir, votre calme au bloc et votre humour.

Monsieur le Professeur Tonetti, pour vos idées toujours plus originales les unes que les autres , pour votre capacité à nous pousser à donner le meilleur de nous même et vos enseignements en chirurgie du squelette axiale entre autre .

Monsieur le Professeur Vincent Gremeaux, pour m'avoir transmis ce virus « médecine » au bord des bassins lors de nos compétitions de natation. Tu as toujours été un modèle pour moi tant au niveau professionnel que sportif.

A l'équipe d'orthopédie d'Annecy

Mr le Dr MELERE, pour votre patience, votre gentillesse et votre aide.

Mr le Dr JAGER, pour beaucoup de choses : ton soutien et ta gentillesse, tes conseils et tout ce que tu m'as appris avec patience et bonne humeur au cours de ce semestre passé à tes côtés .Merci pour ton accueil .J'ai hâte de revenir parmi vous.

Mr le Dr ROSSI, pour tous ces bons moments passés à tes côtés à s'user les zygomatiques.

Mr le Dr ALLAMEL, pour le tour en 2CV , le tour en vélo électrique , les Sudoku , le jus d'ananas ...

Mr le Dr IONESCU

A l'équipe de chirurgie viscérale d'Annecy

Messieurs les Dr DUPREZ, OULIE et MESTRALLET pour votre patience en coelioscopie malgré cette houle permanente qui animait la caméra ... pour tous ces têtes à têtes devant le « carroussel du Bonheur »

A l'équipe d'orthopédie de Chambéry

Mr le Dr MONTBARBON, pour votre compagnonnage au bloc et en consultation, pour les prothèses de hanche et de genou , pour avoir vu et être venu à Autun .

Messieurs les Dr LEBREDONCHEL, PARIGI , VASILE ET BEAUDOIN.

A l'équipe d'orthopédie de l'hôpital Nord

Mr le Dr MILAIRE , pour toutes ces « attitudes responsables » et ces interventions « rondement menées »

Mr le Dr BODIN , pour ta confiance et ta pédagogie et parce qu' « on n'est pas là pour faire vite mais bien ! »

Mr le Dr BONGIORNO, pour tes « ouiiiiiii » et tes « je ne sais »

Messieurs les Dr ALDRIGE et HASSAN.

Mr le Dr KERSCHBAUMER pour ta patience , nos discussions au bloc , Aline , les burgers, le saumon ...

Messieurs les Dr MAISSE et VALLEE pour tous ces moments passés dans votre bureau où l'on venait squatter et débriefer autour d'un bon café.

A l'équipe d'orthopédie de l'hôpital Sud

Mr le Dr CHAUSSARD, pour ces 2 semestres passés à tes côtés, pour ta méticulosité et pour ma maman.

Mr le Dr PLAWESKI, pour ces quelques blocs avec vous, pour ces jolies préparations d'échancrures et vos « brancardi iiiiiiiiers » !

Mr le Dr GRIMALDI, parce qu' « il ne faut pas se mentir » , « une sous peau et au lit » et tant d'autres phrases cultes .

Mr le Dr BLAYSAT, pour ton aplomb en toutes circonstances.

Mr le Dr MERCIER, pour toutes ces gardes où tout paraît si simple et élégant .

Messieurs les Dr CARPENTIER et BANIHACHEMI pour votre présence , vos conseils et votre aide , avec un petit clin d'œil aux sessions « café » du Dr Carpentier et ses anecdotes chirurgicales.

Mr le Dr PISON, pour avoir parcouru la France avec moi pour le DIU du pied en me supportant

Mr le Dr GRASSET, pour le DIDT et tous tes conseils (+++++) .

Mr le Dr BOUCHET, pour ton humour .

A l'équipe de la « CMB »

Mr le Dr CORCELLA , pour le sanglier , les gardes , les photos partagées par SMS et « à lundi » .

Mme le Dr FORLI, pour ta capacité de travail, ta gentillesse, ton enseignement, ta patience sous micro . Je suis très heureuse d'avoir pu travailler à tes côtés . Tu es devenu un modèle pour moi !

Mme le Dr LORET, pour les mêmes raisons que citées ci dessus. Ce semestre à vos côtés a été bien trop court !

A l'équipe de chirurgie pédiatrique

Mr le Pr GRIFFET, pour m'avoir appris à « appréhender » l'enfant, pour ces staffs du vendredi puis du mardi toujours très instructifs, pour la journée régionale qui était un très bon moment et la rencontre avec le Dr Chrestian .

Mr le Dr EID, pour un milliard de choses mais entre autre : votre patience, votre précision , votre gentillesse ,votre rigueur et vos yeux qui voient tout .

Mr le Dr COURVOISIER, pour les MPFL mais aussi tes conseils tant au niveau chirurgical qu'au niveau « éditorial ».

Mme le Dr BOURGEOIS , pour ton investissement , ta gentillesse , ton enseignement . Pour notre passion commune pour le Coca Light, pour ces repas au Relais H où tu m'as écoutée. Je te suis reconnaissante et suis très heureuse d'avoir pu travailler avec toi.

A Mr le Dr Yves TOURNE, pour votre accueil et votre enseignement .

A ma famille

A mes parents, pour votre amour et votre soutien. Vous m'avez toujours encouragée dans tout ce que j'ai entrepris et cela rend les choses beaucoup plus faciles. Avec vous, tout paraît si simple ! J'aime votre façon de voir la vie. J'espère ne jamais vous décevoir.

A Camille, mon petit frère chéri et adoré ... Pour tout ce que l'on a partagé et ce que l'on a à partager !

A Stéphanie, parce que tu es une fille géniale !

A Tata Annick, pour ton soutien et ton amour. Je te serai toujours reconnaissante de tout ce que tu as fait pour moi.

A mes Grands Parents, pour avoir fondé une belle famille , à Aurélie ma cousine , pour les jeux sur la « planète »

A Numa, pour TOUT.

A mes amis

A Marlène, Alix et Flo : pour notre amitié depuis le lycée que rien n'a pu séparer.

A Camille et Emilie : pour notre amitié des années médecine, pour notre préparation à l'internat , pour nos virées à Avignon ...

A toutes les 5 : malgré les kilomètres , vous avez une grande place dans ma vie et je suis très fier de pouvoir compter sur cette amitié.

A Matthieu, Julien, Rémi et David, les « mecs »

A Yann, pour avoir partagé un bout de mon enfance, de mon adolescence et d'être toujours là .

A Romain dit « Tur » .

Aux copains de fac : Vincent, Marc , Marie , Anne Cé et Claude et vos moitiés Hong Anh , Marie et Fred : parce que le Noël des amis est devenu une institution !

Aux copains du club de triathlon : Gaëlle et Cédric, Anne Laure , Bubu, Bruno , Agnès , François, Nicoach...

A Mathieu et Sophie : pour cette amitié révélée à Grenoble. Pour ces footings, ces longues discussions, la montagne , le bon vin ...

Au copains de Grenoble : Anne Claire, pour la coloc, Juju et Siméon, Anne Laure et Jibé , Charlotte et Romain , Claire Marie et Julien, Raph et Martin , Nancy et Xav', Elophe , Laure ...

A TTB pour les stats

A Yvo , pour toutes ces vacances , la voile , la découverte du monde breton ... En mode « BG » .

A Gautier : pourquoi t'es partiyyyyy ?

A mes deux nazes préférés : Alex et Nico, parce que la coloc avec vous ça a été un pur bonheur et que de bons souvenirs !

A mes cointernes

Lydie, Séverine et Virginie : les filles ! Merci à chacune pour les 6 mois passés à vos côtés et heureusement pour le bien être de tous, jamais toutes en même temps !

Aurélien, René, Billy, Medhi, Vincent, Jeremy et Benoit pour être tous différents mais tous excellents ! En espérant que vous ne laissiez pas tomber l'AGIO ...

Baptiste, pour ton aide précieuse ces 6 derniers mois.

Alessandro et Alexandre, le duo de choc de la CMB

Benoit, Germain et Bertrand , les interCHU pour avoir apporté du sang neuf !

Aux personnes que j'ai rencontré durant l'internat

A Annie De Saintjean pour ton aide si précieuse pour la convocation des patients de cette thèse, ta gentillesse, ta disponibilité.

A Valérie et toutes les secrétaires du 4^{ème} pour le travail que vous effectuez.

A Catherine Granger et à toute l'équipe du 5^{ème} (avec une mention particulière à Gégé et ses pâtes du dimanche midi en garde)

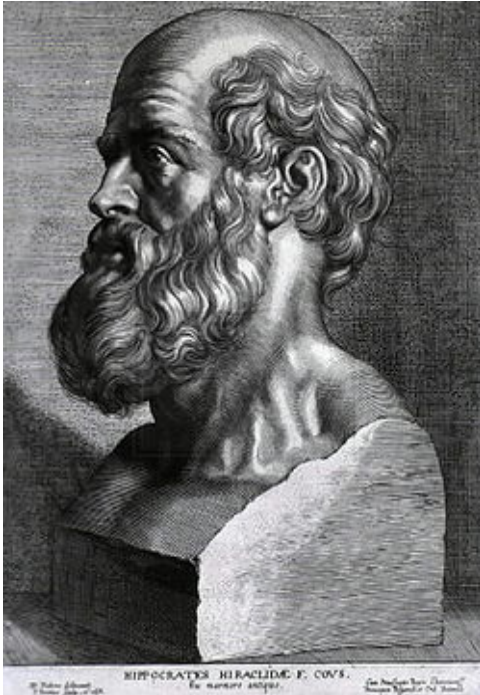
A Anne Dard, pour tout ce que tu as apporté au bloc.

Aux infirmières de bloc et à toute l'équipe de l'hôpital Sud , du bloc PU , d'ortho Nord , d'Annecy , de Chambéry , de l'HCE .

Aux équipes soignantes d'orthopédie et de chirurgie viscérale à Annecy , d'orthopédie à Chambéry , de l'hôpital Sud, de l'HCE et de l'hôpital Nord.

A tous ceux que j'ai oublié de citer dans la précipitation de veille d'impression de cette thèse auxquels je penserai une fois cette thèse imprimée ...

SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'HIPPOCRATE,

Je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerais mes soins gratuitement à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	p 15
MATERIEL ET METHODES	p 16
1- La série	
2- Les implants	
3- Technique opératoire	
4- Méthodes d'évaluation	
RESULTATS.....	p 25
1- Complications	
2- Evaluation clinique	
3- Evaluation radiologique	
DISCUSSION.....	p 32
1- Points forts et limites de l'étude	
2- La gonarthrose post traumatique : les difficultés techniques	
3- Comparaison avec les autres études	
4- Comparaison avec les autres options thérapeutiques (ostéotomies, arthrodèse)	
5- Comparaison avec les arthroplasties primitives (arthrose essentielle)	
6- Comparaison avec les PTG de 1^{ère} intention	
pour les fractures épiphysaires du genou	
CONCLUSION.....	p 40
BIBLIOGRAPHIE.....	p 43
ANNEXES.....	p 47

INTRODUCTION

La gonarthrose post traumatique, contrairement à la gonarthrose dégénérative, fait suite à une fracture articulaire autour du genou ou à des lésions ligamentaires du pivot central et/ou des plans périphériques. Les fractures articulaires autour du genou peuvent se compliquer à plus ou moins long terme d'arthrose, d'autant plus qu'il existait une réduction incomplète de la fracture initialement. Volpin et al. (1) ainsi que Rasmussen (2) estiment le taux d'arthrose post traumatique après fractures du genou entre 21% et 23%. L'âge de survenue et la présence de lésions méniscales peuvent faire grimper ce taux à 44% (3). Malheureusement, il s'agit le plus souvent de patients jeunes, de moins de 50 ans, actifs, en attente d'un résultat fonctionnel. Le chirurgien a à sa disposition trois possibilités thérapeutiques pour aider ces patients: l'arthrodèse, les ostéotomies et l'arthroplastie.

Nous avons choisi dans ce travail d'étudier les résultats fonctionnel, clinique et radiologique des arthroplasties dans les cas de gonarthrose post traumatique avancée et invalidante. Peu de séries rapportent les résultats des prothèses totales pour gonarthrose post traumatique; elles sont encore plus rares en ce qui concerne les prothèses unicompartmentales. Pour tous les auteurs (5-10), le constat est unanime: la fréquence des complications de l'arthroplastie dans la gonarthrose post traumatique est plus élevée (de 19 à 58% selon les séries) que celles des arthroplasties sur gonarthrose essentielle; il en va de même pour les résultats fonctionnels.

Dans notre série, nous avons revu rétrospectivement 25 patients, pris en charge par un même opérateur, atteints de gonarthrose post traumatique sur cal vicieux intra articulaire isolé ou associé à un cal vicieux extra articulaire par prothèse totale de genou ou prothèse unicompartmentale de genou. Le but de notre travail était de relever les difficultés de la prise en charge chirurgicale, d'établir les complications et d'analyser les résultats clinique et radiologique à long terme de ces prothèses.

MATERIEL ET METHODES

1-La série

La série était composée de 25 patients porteurs de prothèses tricompartmentales ou unicompartmentales de genou, qui ont été implantées dans un même centre par un chirurgien sénior (DS) entre 1996 et 2010. Sur les 25 prothèses, 10 étaient des prothèses standards (40%), 6 étaient des prothèses de reprise (24%), 4 étaient des prothèses à charnière rotatoire (16%) et 5 étaient des prothèses unicompartmentales (20%).

Il s'agissait de 17 hommes (68%) et de 8 femmes (32%). La série comportait 12 genoux gauches (48%) et 13 genoux droits (52%). L'âge moyen était de 62,36 ans \pm 16,03 (34-89) . Vingt-deux patients (88%) étaient de catégorie A selon Charnley, 2 étaient de catégorie B (8%) et 1 de catégorie C (4%) (Cf Annexe 1).

Traumatisme initial: Le délai moyen entre le traumatisme initial et la mise en place de la prothèse était de 86,43 mois \pm 141,87 (6-619). L'âge moyen au moment de l'accident était de 46,17 ans \pm 16,89 (23-84). Sept patients (28%) présentaient des fractures ouvertes. La majorité (17 soit 68%) des accidents étaient des accidents de la voie publique. Nous avons eu 5 cas (20%) de chutes d'une hauteur de plus de 1 mètre (échelle, muret, chaise ...) et 3 cas (12%) de traumatismes balistiques. Le traitement initial a été chirurgical dans 22 cas (88%) et orthopédique dans 3 cas (12%).

Complications: Douze patients (48%) ont présenté des complications (n=17) secondaires à la prise en charge initiale (syndrome des loges, sepsis, pontage vasculaire, perte de substance cutanée, raideur, algoneurodystrophie) (Cf. Annexe 2).

Séquelles: Les cals vicieux des plateaux tibiaux étaient plus fréquents que ceux de l'extrémité inférieure du fémur (68 %). Vingt-deux (88%) patients présentaient un cal vicieux intra-articulaire isolé, 3 patients présentaient un cal vicieux intra-articulaire associé à un cal vicieux extra articulaire (12%). Deux patients présentaient des séquelles intra-articulaires (osseuses et ligamentaires) liées à des luxations de genou.

Bilan pré opératoire: L'âge moyen au moment de la mise en place de la prothèse était de 53,30 ans \pm 16,06 (28-84). Lorsqu'il y a eu une pose de matériel d'ostéosynthèse, il a été procédé à l'ablation de celui-ci durant la mise en place de la prothèse dans 8 cas (32%) et lors d'une précédente intervention pour 17 cas (68%).

Examen clinique: Le score IKS (score de l'International Knee Society) (Cf. Annexe 3) global préopératoire moyen était de 66,72 points \pm 35,91 (-9-140), avec un score IKS fonction moyen de 27,80 points \pm 23,59 (-10-70) et un score IKS genou moyen de 38,92 points \pm 17,33 (1-75). Concernant la mobilité, l'extension moyenne était à $-3,40^\circ \pm 5,72$ (0-5) et la flexion moyenne était à $96,80^\circ \pm 28,28$ (30-140). La description des données au sein de chaque groupe de prothèse est représentée dans le tableau 1.

	PUC (n=5)	PTG Standard (n=10)	PTG Postéro stabilisée (n=6)	PTG Haute contrainte (n=4)
Age accident	48,9 ans ±5,4	66,1 ans ±13,9	70,2 ans ±20,1	43,3 ans ±10,4
Sexe	2H3F	7H3F	4H2F	3H1F
Localisation				
Tibia	4	9	3	1
Fémur	0	0	1	3
Combiné	0	0	2	0
Ligamentaire	1	1	0	0
Complications lors de la 1^{ère} intervention (n=)	60% (3)	40% (4)	33,3% (2)	75% (3)
Matériel d'ostéosynthèse				
Enlevé	5	7	3	2
Toujours en place	0	3	3	2
Jamais	0	1	0	0
Mobilité				
Flexion	113°±25,4	103°±28,1	90°±30,3	71,2°±10,3
Extension	-1°±2,2	-3°±4,8	-5,9°± 8	-3,7°±7,5
IKS Global (/200)	111,6±18,8	70,1±27,1	40,9±16,3	41±39,8

Tableau 1: Description de la cohorte

Examen radiologique: Vingt-trois patients (92%) ont bénéficié de radiographies comprenant une gonométrie selon Ramadier (11) avant la mise en place de la prothèse. Treize patients (52%) présentaient un axe mécanique du membre inférieur en varus (angle HKA: Hip-Knee-Ankle<180°) et 12 patients (48%) présentaient un axe mécanique du membre inférieur en valgus (angle HKA>180°). Le détail des angles est représenté dans le tableau 2. La répartition des stades d'arthrose a été établie selon la classification d'Ahlback modifiée par Saragaglia (19-20) (Cf. Annexe 4). Deux patients présentaient un stade II, 5 patients un stade III, 11 patients un stade IV, 4 patients un stade V et 3 patients présentaient une nécrose (Cf. Annexe 5).

Recul: Le recul minimum était de 3 ans.

	Moyenne varus en ° (n =)	Moyenne valgus en ° (n=)
PUC médiale	Gonométrie non disponible (1)	-
PUC latérale	-	13,75 (4)
PTG standard	8 (4)	7,33 (6)
PTG postérostabilisée	11,25 (4)	5,5 (2)
PTG à charnière rotatoire	12,3 (4)	0 (0)

Tableau 2: Angle HKA moyen préopératoire en fonction du type de prothèse et de la déformation initiale.

2-Les implants

A-Les patients porteurs d'une prothèse standard (n=10): nous avons utilisé une prothèse cimentée à conservation du ligament croisé postérieur et à plateau mobile dans 5 cas (20 %) (Prothèse E-Motion FP -B Braun, Tuttlingen, Allemagne), une prothèse cimentée à plateau mobile ultra congruente à conservation du ligament postérieur dans 3 cas (12 %) (Prothèse E-Motion UC -B Braun, Tuttlingen, Allemagne) et dans 2 cas (8%) une autre prothèse cimentée à plateau fixe et à conservation du ligament croisé postérieur (Prothèse SEARCH LC - B-Braun , Tuttlingen , Allemagne).

B-Les patients porteurs d'une prothèse postéro-stabilisée (n= 6): nous avons utilisé une prothèse cimentée à plateau mobile sacrifiant le ligament croisé postérieur dans 5 cas (20 %) (E-Motion PS – B-Braun, Tuttlingen, Germany) et une prothèse cimentée à plateau fixe sacrifiant le ligament croisé postérieur de type SEARCH PS (B-Braun, Tuttlingen, Germany) dans un cas (4%). Pour ces deux types de prothèse, il est possible de mettre en place des quilles d'extension et des cales de comblement, ce qui est un atout pour la prise en charge des pertes de substance osseuse.

C-Les patients porteurs d'une prothèse à haute contrainte (n= 4): nous avons utilisé une prothèse cimentée à haute contrainte type FINN (Biomet, Warsaw, USA) dans un cas (4%),

dans deux cas (8%) une type Dual-Articular (Biomet, Warsaw, USA) et dans un cas (4%) une prothèse charnière- rotatoire RHK (Biomet, Warsaw, USA).

D- Les patients porteurs d'une prothèse unicompartmentale (médiale ou latérale) (n=5): nous avons utilisé une prothèse unicompartmentale cimentée médiale ou latérale Uni Search dans 4 cas (16%) (B-Braun, Tuttlingen, Allemagne) et dans un cas (4%) une prothèse unicompartmentale cimentée Uni KAPS (X-NOV', Belfort, France). Il s'agissait de prothèses à plateaux fixes.

3-Technique opératoire

A-Voie d'abord: il s'agissait d'une voie d'abord antérolatérale avec arthrotomie para patellaire latérale dans 11 cas (44%), antéromédiale avec arthrotomie médiale dans 7 cas (28 %), médiane avec arthrotomie para patellaire médiale dans 6 cas (24%) et médiane avec arthrotomie longitudinale dans un cas (4%) pour la réalisation d'une énucléation de la patella.

B-Ostéotomie de la tubérosité tibiale antérieure: une ostéotomie de la tubérosité tibiale antérieure a été nécessaire pour aborder le genou dans 12 cas (60%) (Tableau 3).

Relèvement TTA	PUC	PTG standard	PTG Reprise	Prothèse Haute contrainte
OUI	0 (0%)	5(20%)	5(20%)	2(8%)
NON	5 (20%)	5(20%)	1(4%)	2(8%)

Tableau 3: Répartition des ostéotomies de la TTA.

C-Navigation: nous avons utilisé la Chirurgie Assistée par Ordinateur, grâce au logiciel Orthopilot (B-Braun, Tuttlingen, Allemagne) dans 11 cas (44%).

D-Ablation du matériel d'ostéosynthèse: huit patients (32%) ont bénéficié de l'ablation du matériel d'ostéosynthèse dans le même temps chirurgical.

E-Gestion des pertes de substance osseuse: elles ont été évaluées selon la classification AORI (12-14) (Cf. Annexe 6). Elles étaient retrouvées 4 fois au tibia (67%) et 2 fois au fémur (33%). Plusieurs options thérapeutiques sont possibles: tout d'abord, augmenter l'épaisseur du polyéthylène, ce qui a été réalisé lors de la mise en place de 2 prothèses unicompartmentales. Ensuite, réaliser une allogreffe grâce à une tête de fémur de banque, ce qui a été effectué dans 2 cas et enfin, combler la perte de substance par une cimentoplastie (soutenue pas des vis pilotis), ce qui a été réalisé dans 2 cas.

	Localisation	Classification AORI	Geste réalisé	Implant utilisé
Cas n°1	Plateau tibial latéral	T2A	Augmentation polyéthylène	PUC latérale
Cas n°2	Plateau tibial médial	T2A	Augmentation polyéthylène	PUC médiale
Cas n°3	Condyles fémoraux médial et latéral	F3	Cimentoplastie + vis pilotis	PTG Dual Articular + quille fémorale longue
Cas n°4	Plateau tibial latéral	T3	Allogreffe tête fémorale	PTG Postéro stabilisée + quille tibiale
Cas n°5	Condyles fémoraux médial et latéral	F3	Cimentoplastie + vis pilotis	PTG charnière - rotatoire
Cas n°6	Plateau tibial médial	T3	Allogreffe tête fémrale	PTG Dual Articular + quilles fémorale et tibiale

Tableau 4 : Gestion des pertes de substance osseuse

F-Correction de la déformation extra articulaire: dans notre série, 3 patients présentaient une déformation extra articulaire lors de la mise en place de la prothèse. Dans un cas, une ostéotomie de la diaphyse tibiale a été réalisée puis pontée grâce à une quille longue. Dans un autre cas, un patient a bénéficié d'une ostéotomie fémorale de valgisation, avant la mise en place de la PTG (3 ans auparavant) afin de corriger son genu varum. Pour le dernier patient,

pour qui l'ostéotomie dans le même temps que l'arthroplastie était trop lourde, la décision de laisser une déformation résiduelle (extra articulaire) a été prise (valgus de 6°).

G-Gestion de la raideur: dix patients présentaient une raideur en extension préopératoire, dont 5 au-delà de 10° (20%). Lors de l'intervention, tous les patients ont bénéficié d'un geste de libération des parties molles (arthrolyse capsulaire postérieure). Parfois il a été nécessaire de réaliser des gestes ligamentaires: désinsertion du faisceau profond du ligament collatéral médial dans quatre cas, désinsertion des faisceaux superficiel et profond du ligament collatéral médial dans deux cas, désinsertion du ligament collatéral latéral dans un cas et libération de l'aileron patellaire latéral dans deux cas. Dans les deux cas de raideur mixte, une augmentation de la coupe tibiale a été nécessaire pour ouvrir les espaces en flexion et en extension. Pour un patient, la correction en extension n'étant pas suffisante, il a été nécessaire de recouper le fémur distal.

H-Resurfaçage de la patella: pour les patients ayant bénéficié d'une prothèse tricompartmentale, la patella a été resurfacée dans 8 cas (40% des prothèses tricompartmentales), associée à une patellectomie sagittale latérale dans tous les cas. Une patelloplastie a été réalisée dans les autres cas afin que la patella soit congruente avec le carter fémoral. Une patellectomie totale par énucléation a été réalisée une fois (au cours de la voie d'abord). Pour les patients ayant bénéficié d'une prothèse unicompartmentale, il n'y a pas eu de geste de resurfaçage car le compartiment fémoropatellaire était indemne d'arthrose.

4-Méthode d'évaluation

A-Evaluation clinique

Dans cette étude rétrospective, ont été inclus, tous les patients opérés d'une arthroplastie du genou entre 1996 et 2010, ayant pour antécédent soit une fracture autour du genou ayant

entraîné un cal vicieux intra articulaire isolé ou accompagné d'un cal vicieux extra articulaire, soit un traumatisme ligamentaire ayant entraîné des séquelles intra articulaires. Il s'agissait d'une série monocentrique.

Tous ces patients avaient bénéficié d'une consultation avec un examen clinique préopératoire par un même chirurgien sénior. Les résultats cliniques ont été évalués en utilisant le score IKS (15) (Cf. Annexe 2). Le score IKS préopératoire a été calculé en se basant sur l'observation clinique du chirurgien et l'interrogatoire a posteriori réalisé à la révision par un autre examinateur. Le score IKS révision a été calculé par ce même examinateur. Les patients ont été classés, tant en préopératoire qu'à la révision en trois catégories selon la classification de Charnley (Cf. Annexe 1).

A la révision, une évaluation complémentaire a été réalisée grâce à l'utilisation du score KOOS (Knee Osteoarthritis Outcome Score) (16–18) (Cf. Annexe 7).

Une évaluation subjective complémentaire, a été réalisée. L'échelle d'évaluation comportait 3 items: très satisfait/satisfait, neutre, déçu/mécontent. Au cours de la révision, nous avons demandé à tous les patients s'ils avaient oublié la présence de leur prothèse lors de leurs activités de la vie quotidienne. Une réponse affirmative les classait dans la catégorie «genou oublié».

B-Evaluation radiologique

Evaluation post opératoire: Tous les patients ont bénéficié d'une gonométrie en charge selon Ramadier au 3^{ème} mois post opératoire. L'objectif post opératoire concernant les prothèses totales de genou était de $180^\circ \pm 3$. Il était de $177^\circ \pm 2$ pour les prothèses unicompartmentales

médiales et de $183^\circ \pm 2$ pour les prothèses unicompartmentales latérales. La consolidation de la tubérosité tibiale antérieure a été appréciée sur les clichés radiologiques de face et de profil.

Evaluation à la révision: lors de la révision, nous avons pratiqué des radiographies du genou de face et de profil et une incidence fémoro-patellaire à 30° . Nous avons étudié la présence de liseré, leur taille et leur siège selon le schéma d'Ewald (21) (Cf. Annexe 8). Outre la topographie des liserés, leur épaisseur et leur évolutivité dans le temps ont été précisées. La suspicion de descellement a été notée. Elle se traduit radiologiquement par le déplacement d'un implant. L'usure du polyéthylène a été étudiée en mesurant l'épaisseur du polyéthylène sur les radiographies de genou de face. Il a été mentionné «usure PE» si l'épaisseur mesurée était diminuée.

C-Etude statistique

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel Statview®. Les caractéristiques de la série ont été décrites en moyennes et écart-types pour les variables continues, en pourcentages pour les variables de catégories. Les évaluations cliniques pré et post opératoires ont été analysées par un test t de Student. Le risque de première espèce est de 5%. Un test ANOVA a été réalisé pour analyser la corrélation entre le gain de flexion et la flexion préopératoire. Toutes les données ont été colligées par un examinateur indépendant et centralisées dans un tableur Excel (Microsoft Office 2007, Etats Unis).

RESULTATS

Initialement, 25 patients ont été inclus dans l'étude: vingt patients ont eu une évaluation récente complète. Concernant les cinq patients restant: un est décédé d'une cause inhérente à la chirurgie, un a été amputé suite aux complications liées à l'arthroplastie, trois n'ont pas été revus avec un bilan radiologique mais ils avaient malgré tout des données cliniques datant de moins de 2 ans qui ont pu être exploitées. Le taux de révision de cette série rétrospective, mono-centrique, mono-opérateur était de 92% avec un suivi moyen à la révision de 7,32 ans \pm 3,83 (2,56-16,09).

1-Complications

Neuf patients (36%) ont présenté une complication : 3 patients (12%) ont nécessité une ré intervention chirurgicale (un sepsis grave ayant conduit à une amputation secondaire, une instabilité patellaire ayant nécessité un recentrage de la patella et une fracture de matériel ayant conduit à un changement de l'implant fémoral), les 6 autres (24%) n'ont pas été réopérés (3 raideurs corrigées par mobilisation du genou sous anesthésie générale ou plâtres de posture, 2 sepsis profonds et un superficiel résolutifs avec une antibiothérapie adaptée)

A-Infection: parmi les infections, le premier patient (BON) a présenté un épisode douloureux fébrile 13 mois après l'intervention. La ponction articulaire s'est avérée positive à *Pseudomonas aeruginosa*. Après 6 semaines d'antibiothérapie adaptée, l'évolution était favorable. Il est à noter que ce patient avait présenté un retard de la cicatrisation lors de l'intervention initiale avec sepsis superficiel à staphylocoque aureus méti-sensible.

En ce qui concerne le deuxième patient (LOC), il a présenté un retard de cicatrisation en relation avec un sepsis superficiel à staphylocoque aureus méti-sensible. L'évolution était favorable avec soins locaux et antibiothérapie adaptée durant 6 semaines. Il s'agissait initialement d'une fracture ouverte.

Le troisième patient (BER) a présenté à 15 jours de l'arthroplastie une hyperthermie avec une gonalgie. La situation biologique et clinique s'est améliorée grâce à des soins locaux et une antibiothérapie adaptée durant 12 semaines.

Un autre patient (BOR) a présenté un retard de cicatrisation. A un mois de l'arthroplastie, il a été nécessaire de réaliser un lambeau de couverture musculaire (gastrocnémien latéral). Malheureusement l'évolution fut défavorable car la nécrose cutanée septique (staphylocoque aureus meti sensible) s'est étendue à tout le membre inférieur, ce qui a conduit à une amputation fémorale trans diaphysaire (au 83^{ème} jour post-opératoire).

Il existait une relation statistiquement significative entre les antécédents de fracture ouverte et l'apparition d'un sepsis superficiel ou profond dans les suites d'une arthroplastie de genou ($p < 0,001$).

B-Raideur: trois patients (12%) ont présenté des raideurs post opératoires. Deux raideurs en flexion (65° et 45°) ont nécessité une mobilisation sous anesthésie générale à 6 semaines. Cela a permis de gagner 30° pour l'un et 45° pour l'autre. Une raideur en extension (à -30 °) a pu être corrigée par des plâtres de posture successifs durant 1 mois pour finalement obtenir une extension à - 5° (gain de 25 °). A la révision, ce patient présentait une extension à -5°. Il n'y a donc eu aucune arthrolyse.

C-Instabilité patellaire: une patiente (MON) a dû être reprise pour accrochage patellaire avec une sensation d'instabilité en extension. Elle a donc bénéficié d'une patellectomie sagittale

latérale avec résection de l'aileron patellaire latéral, associées à une arthrolyse latérale, ce qui a permis une amélioration clinique évidente.

D-Fracture du matériel : un patient a présenté une fracture de la vis de blocage du cône morse de la quille fémorale. Ce patient a été réopéré. L'implant fémoral ainsi que le polyéthylène ont été changés. Actuellement, ce patient va très bien.

2-Evaluation clinique

A-Scores fonctionnels

Score IKS: sur les 25 patients de l'étude, vingt-trois patients ont pu être évalués. Le patient décédé n'a pas été évalué ainsi que le patient amputé. Le score IKS global à la révision était en moyenne de 173,65 points \pm 22,91 (111-200), avec un score IKS genou moyen de 88,13 points \pm 12,45 (62-100) et un score IKS fonction moyen de 85,00 points \pm 13,14 (45-100). Ces améliorations de scores par rapport à ceux obtenus en préopératoires sont statistiquement significatives ($p < 0,0001$). Comme on pouvait l'attendre le groupe «Prothèse Unicompartmentale» présente le score IKS global moyen le meilleur avec 188,2 points \pm 11,50 (169-200), tandis que le groupe «Prothèse PS» présente le moins bon score IKS global moyen avec 167 points \pm 17,16 (142-180). Malheureusement les échantillons étant trop faibles, nous ne pouvons pas conclure à une différence statistiquement significative ($p = 0,1979$). Ainsi les résultats sont excellents dans 16 cas (70%) (Score IKS > 170 points), bons dans 5 cas (22%) (Score compris entre 140 et 170), moyens dans 1 cas (4%) (Score compris entre 120 et 140) et mauvais dans 1 cas (4%) (Score < 120). (Cf .Annexes 9 et 10).

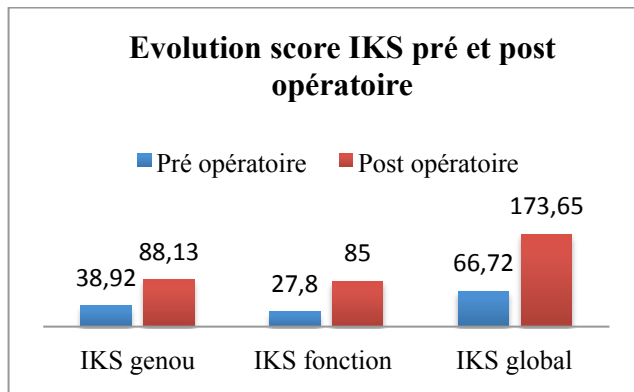


Fig.1 : Evolution du score IKS pré et post opératoire

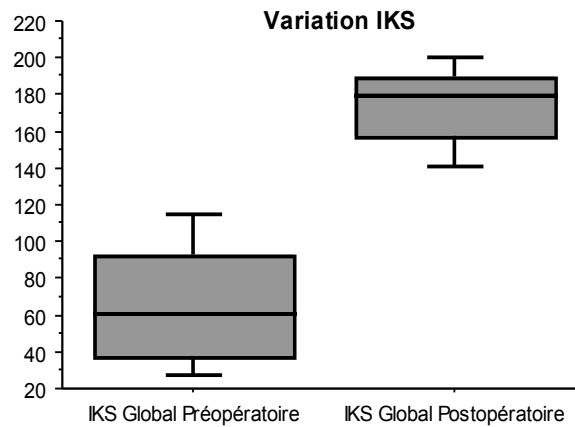


Fig.2 : Variation du score IKS (représentation du score minimum, maximum, médian, du premier et dernier percentile)

Score KOOS: Sur les 25 patients de l'étude, vingt patients ont pu remplir le questionnaire KOOS. Le score KOOS global moyen était de 57,38 points \pm 18,91 (21-94). Le score KOOS moyen était de 67,75 points \pm 19,29 (29-100) pour l'item «symptômes», 76,55 points \pm 20,16 (31-100) pour l'item «douleur», 76,15 points \pm 20,30 (32-100) pour l'item «activités de la vie quotidienne», 24,75 points \pm 26,58 (0-95) pour l'item sports, 41,70 points \pm 26,11 (0-94) pour l'item «qualité de vie globale» (Cf. Annexes 8 et 10)

B-Amplitudes articulaires: La flexion moyenne post opératoire, était de $109,35^\circ \pm 15,32$ (75-135). Le gain de flexion moyen est de $12,39^\circ \pm 27,46$ (-20° - 70°). Le gain de flexion était corrélé positivement à la flexion initiale ($r=0,853$; $p<0,0001$). Ce sont les patients avec la flexion préopératoire la plus faible qui ont obtenu le gain de flexion le plus élevé. La différence par rapport à la flexion préopératoire est statistiquement significative ($p<0,0001$). En revanche, le gain de flexion n'est pas corrélé au type de prothèse ($p=0,811$). Rappelons que pour obtenir ces résultats, deux mobilisations sous anesthésie générale ont été nécessaires pour obtenir des flexions finales à 95° et 90° .

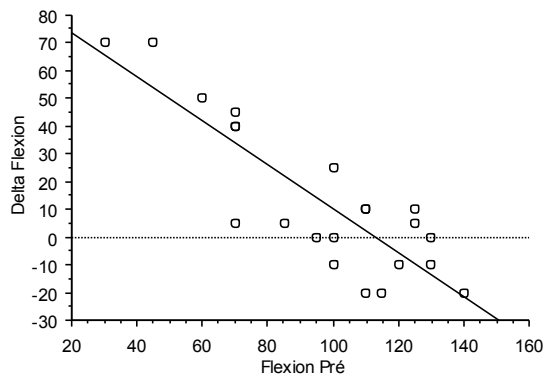


Fig.8: Gain de flexion moyen en fonction de la flexion préopératoire

C-Classification de Charnley: à la révision, 20 patients (80%) étaient de catégorie A, 2 étaient de catégorie B (8%) et 3 de catégorie C (12%).

D-Evaluation subjective: sur les 23 patients interrogés, tous (100%) sont satisfaits ou très satisfaits de leur prothèse. Malheureusement, ils ne sont que 4 (17,3%) à avoir oublié leur genou.

3-Evaluation radiologique

A-Etude de l'axe mécanique du membre inférieur (HKA): l'angle HKA moyen était de $179,83^\circ \pm 11,83$ (160-197) en pré opératoire et de $180,42^\circ \pm 3,15$ (176-189) en post opératoire.

	Pré opératoire	Post opératoire	Gain de correction
Angle HKA moyen	$179,83^\circ \pm 11,83$ (160-197)	$180,42^\circ \pm 3,15$ (176-189)	$0,59^\circ$
Angle HKA moyen des patients en varus initialement	$169,64^\circ \pm 6,33$ (160-179)	$177,82^\circ \pm 1,54$ (176-180)	$8,18^\circ$
Angle HKA moyen des patients en valgus initialement	$189,17^\circ \pm 4,63$ (182-197)	$182,62^\circ \pm 2,36$ (181-189)	$6,55^\circ$

Tableau 6: Angles HKA moyen pré et post opératoire répartis selon la déformation initiale

B-Etude des liserés: sur 20 patients ayant eu des radiographies au cours des 2 dernières années, onze liserés ont été retrouvés pour 7 patients soit 35%. Ces liserés sont apparus au cours de la première année post opératoire. Ils sont donc non évolutifs. Ils sont inférieurs à 2 mm d'épaisseur.

	Tibia	Fémur	Epaisseur (< 2 mm)	Evolutivité	Arthrose fémoropatellaire
	Profil	Face	Profil	oui	non
Cas n°1	1			oui	non
Cas n°2	1			oui	non
Cas n°3			4	oui	non
Cas n°4	1	1		oui	non
Cas n°5		1 - 4		oui	non
Cas n°6	1	1 - 4		oui	non
Cas n°7			4	oui	non

Tableau 7: Localisation et caractéristiques des liserés selon les zones d'Ewald

C-Usure du polyéthylène : nous n'avons retrouvé aucune usure radiologique du polyéthylène.

D-Descellement: nous n'avons eu aucun cas de descellement prothétique.

Illustrations radiographiques en Annexe 12.

DISCUSSION

1-Points forts et limites de l'étude

Il s'agit d'une série mono-opérateur, qui limite les biais de confusion. L'opérateur étant expérimenté dans la chirurgie du genou, cela diminue les erreurs de voie d'abord, de gestion des parties molles, de reconstruction osseuse, de libération articulaire et de mauvaise implantation. Pour obtenir un résultat identique à une arthroplastie dite «primaire», la technique chirurgicale s'avère aussi difficile voir plus qu'en cas de chirurgie de reprise. Le recul obtenu dans cette série est de 87 mois, ce qui est le plus grand recul retrouvé dans la littérature. Notre cohorte regroupe tous les types de cals vicieux intra articulaires, ainsi que la plupart des propositions thérapeutiques prothétiques. Ce groupe inhomogène ne permet pas d'avoir une grande puissance statistique mais est le support d'une description technique telle que l'on pourrait la trouver dans les «case report». Il permet également d'effectuer des comparaisons entre chaque groupe. En revanche, le caractère rétrospectif ainsi que la petite taille de l'échantillon sont des facteurs limitants.

2-La gonarthrose post traumatique: les difficultés techniques

L'arthroplastie dans la gonarthrose post traumatique doit être réalisée «à la carte». En effet, il faut avoir un panel d'options thérapeutiques en fonction des lésions initiales. Dans notre série, nous n'avons pas exclu les 2 patients présentant des lésions ligamentaires complexes du pivot central (pentade) ayant bénéficié d'un traitement chirurgical. Ces 2 patients ont développé une gonarthrose et des douleurs secondaires. Pour l'un d'entre eux, il s'agissait d'une nécrose du plateau tibial médial découverte à 6 mois de la première intervention. Il a donc tout naturellement bénéficié d'une hémiarthroplastie médiale. Pour la deuxième patiente, il s'agissait d'une évolution à long terme (à 10 ans) vers la gonarthrose Notre prise en charge se

rapproche des conclusions de Buechel (22) qui avait proposé des solutions thérapeutiques en fonction des lésions articulaires et ligamentaires initiales. Il préconisait la mise en place d'une prothèse unicompartimentale devant l'existence de lésions cartilagineuses d'un compartiment fémoro-tibial, une prothèse totale à conservation du LCP s'il existe des lésions cartilagineuses atteignant plus d'un compartiment avec un LCP intact, une prothèse totale postéro stabilisée si le LCP est déficient ou s'il existe une fibrose intra articulaire importante et enfin une prothèse charnière quand la stabilité collatérale était compromise. Nous rajouterons l'indication des prothèses postéro stabilisées de reprise pour ponter une éventuelle ostéotomie de correction diaphysaire, grâce aux quilles d'extension disponibles avec l'ancillaire ainsi que le comblement de perte osseuse grâce aux cales de reconstruction. Lors de la mise en place de ces prothèses, nous avons fait très attention à l'intégrité des tissus mous. Nous avons repris les voies d'abord déjà empruntées et réséqué les cicatrices à chaque fois que cela était possible. La nécessité de connaître la vascularisation cutanée est confirmée par tous les auteurs (23, 24). D'un point de vue technique, nous avons choisi de procéder à l'ablation du matériel d'ostéosynthèse systématiquement, en gardant à l'esprit une éventuelle révision et la nécessité de mise en place de quilles d'extension. Cependant, Manzotti (25), rapporte dans une étude cas-témoin de 16 patients, l'absence de différence concernant le temps opératoire, la durée d'hospitalisation, les complications et l'alignement du membre inférieur radiologique post opératoire entre le groupe ayant eu l'ablation du matériel d'ostéosynthèse et le groupe témoin. Pour les deux groupes, la navigation a été utilisée. Le fait de mettre la prothèse avec le matériel d'ostéosynthèse en place, permet de diminuer la fragilité osseuse (pas de trous de vis hormis ceux des rigid-bodies), de diminuer la fragilité cutanée (une seule incision), de s'affranchir de la visée centromédullaire, parfois impossible dû à la sclérose intra médullaire secondaire à la fracture. Massin (26) avait pour sa part décrit les particularités techniques de la prise en charge des raideurs en flexion lors des arthroplasties secondaire à une gonarthrose

post traumatique. Il recommandait l'ostéotomie de la tubérosité tibiale dans ces cas là. Nous préconisons également de relever cette dernière afin d'avoir une bonne exposition per opératoire, d'autant plus que la flexion initiale était faible et la patella basse. Nous recommandons également une grande prudence lors des consignes adressées aux rééducateurs: la marche en appui complet est autorisée avec une attelle de Zimmer sous protection de deux cannes béquilles, durant 2 mois et la récupération des amplitudes articulaires doit être douce et progressive sans aucune résistance. La rééducation en flexion doit être limitée à 80°-90° durant les 45 premiers jours. Ceci nous a permis d'éviter les désinsertions du tendon patellaire.

3-Comparaison avec les autres études

Taux de complication: Dans la série rapportée par Lonner (23), il convient de noter la fréquence élevée des complications avec 26% de descellements aseptiques, 10% de descellements septiques et 6% de complications cutanées. Nous ne retrouvons pas du tout ces chiffres dans notre série, probablement du fait de la bonne indication initiale posée par l'opérateur ainsi que la bonne position des implants. Le choix d'une prothèse qui permet d'avoir une prise métaphyso-diaphysaire tibiale grâce à des quilles réduit le risque d'affaissement osseux (27). Dans la série multicentrique de 72 patients de la SFHG (Société Française de la hanche et du Genou) (10) revue à l'occasion de son symposium sur la gonarthrose post traumatique en 2009, le taux de complications était de 26% (dont treize cas graves: trois avulsions de l'appareil extenseur, quatre infections profondes, cinq raideur et un cas d'instabilité). Ce chiffre est un peu plus faible que celui retrouvé dans notre série qui rappelons-le était de 36%. Nous expliquons cela par le fait que nous avons intégré dans nos complications les raideurs, les désunions de cicatrices et retards de cicatrisation, qui n'ont pas pour autant été repris chirurgicalement. Si l'on exclut ces complications mineures (raideurs, désunions de cicatrice et retard de cicatrisation), notre taux de complication est à 12%, ce qui

est inférieur aux données de la littérature. Nous n'avons eu aucune rupture de l'appareil extenseur. Cette complication est liée à une difficulté d'exposition de l'articulation, avec risque d'avulsion du tendon patellaire. Dans notre série, l'ostéotomie de la tubérosité tibiale antérieure a été pratiquée dans 60% des cas, alors qu'elle avait été réalisée dans 20% des cas dans la série de la SFHG. Dans une série de 62 prothèses secondaires à une gonarthrose post traumatique, Weiss (28) retrouvait un taux de révision à 21%, pour raideur, désunion de cicatrice ou rupture de l'appareil extenseur. Ce chiffre est comparable à notre série si l'on ne prend en compte que les ré-interventions (12 % dans notre série). Saleh (6) rapporte une série de 15 prothèses pratiquées sur des cals vicieux d'une fracture du plateau tibial. Le taux de complications était de 33,33% avec trois sepsis profonds et deux avulsions du tendon patellaire. Dans une série de 15 patients, de 58 ans d'âge moyen, Wu (29) retrouvait 40% de complications (quatre mobilisations sous anesthésie générale et deux sepsis superficiels). Ces chiffres sont supérieurs et donc moins bons par rapport à ceux de notre série. Civinni (30) rapporte seulement quatre complications sur une série de 25 patients. Il s'agissait d'une avulsion du tendon patellaire, d'une thrombose veineuse profonde et de deux descellements aseptiques. Enfin, Haidukewych (31) avait un taux de complications de 58% (29% per opératoire et 29% post opératoire) pour une série de 15 patients.

Score IKS: Lonner (20) rapporte une série continue de 31 PTG sur arthrose post traumatique. L'âge moyen de 60 ans est un peu plus élevé que dans notre série. L'IKS moyen global était passé de 36 à 78 points. L'amélioration est aussi significative pour les autres auteurs (6, 8, 23, 24, 28, 31,32) (Tableau 8).

Score KOOS: Il s'agit d'un score genou utilisé depuis peu (2007) qui n'a pas encore été utilisé dans les études relatives à l'arthroplastie secondaire à la gonarthrose post traumatique. C'est pourquoi nous n'avons pas de comparaison. L'évaluation selon le score KOOS permet de

montrer l'efficacité de l'arthroplastie, avec des scores tout à fait satisfaisants sauf en ce qui concerne l'item « activités sportives ». En effet, le retour aux «activités sportives» est souvent impossible même chez ces patients jeunes avec une grande demande fonctionnelle. Le score moyen de l'item «activités sportives» étant de 24,75 points.

Satisfaction des patients: Dans la série de Roffi et Merritt (5) de 13 patients, seulement 62% d'entre eux avaient un bon résultat. Parmi les complications, on pouvait noter une douleur résiduelle, une flexion limitée et une instabilité résiduelle.

Mobilité articulaire: Comme le souligne Papadopoulos (24) à propos d'une série de gonarthroses post traumatiques sur lésions fémorales distales, l'efficacité sur la douleur est positif et certain. A l'inverse, le résultat concernant la mobilité est incertain. Le gain de flexion n'est pas toujours présent et peut être de faible valeur. Dans la série de Lonner (23) la valeur moyenne de l'amplitude articulaire est de 100° avec un gain moyen de 6° ce qui est conforme à notre flexion moyenne. Cette valeur moyenne témoigne de la difficulté à récupérer une mobilité post opératoire proche de la normale du fait du remaniement intra articulaire de ces genoux. Néanmoins, les patients accordent plus d'importance au résultat sur l'indolence que sur la mobilité. Leur récupération fonctionnelle leur apparaît suffisante puisqu'ils étaient tous satisfaits, voir très satisfaits de leur intervention.

Etude	Nombre de patients	Localisation traumatisme initial	Recul moyen	Résultats fonctionnels Mobilité	Complications
Roffi et Merritt (1990)	13	Fémur distal +tibia proximal	27 mois	8/13 (61,5%) bons	38% per et post op
Lonner (1999)	31	Fémur distal +tibia proximal	46 mois	IKS 36→78 Flexion 94°→100°	57% post op
Saleh (2001)	15	Plateau tibial	74 mois	IKS 50 →80 Flexion 87→ 105°	46,7%post op (20% sepsis)
Springer (2001)	58	Fémur distal	75 mois	IKS 40,3→77	32% dont 14,5% de sepsis
Papadopoulos (2002)	47	Fémur distal	74 mois	IKS 40 →84 Flexion 83° →99°	19% (4 raideurs , 3 infections profondes , 2 descellements aseptiques)
Weiss (2003)	62	Plateau tibial	55 mois	77% de très bons et bons résultats IKS genou 43,9→52 IKS fonction82 ,9→84	10% per opérateur + 26 % post opérateur
Haidukewych (2005)	15	Fémur distal (pseudarthrose)	60 mois	IKS genou 2→89 IKS fonction 2→45	29 % per opérateur +29% postopérateur
Parratte /SFHG (2011)	74	Fémur distal +tibia proximal	48 mois	Flexion 104°→110°	26% post opératoire (3 avulsions app extenseur , 4 sepsis 6 raideurs , 1 instabilité)
Shearer (2013)	47	Fémur distal Tibia proximal Combiné	52 mois	IKS genou 30→57 IKS fonction 39→46	21 % post opératoire
Notre série (2013) (PTG+PUC)	25	Fémur distal , tibia proximal , combiné, lésions ligamentaires	87 mois	92% de très bons et bons résultats IKS genou 38,9→88 IKS fonction 27,8→85	12% nécessitant ré intervention chirurgicale + 24% autres

Tableau 8: Comparaison des résultats avec les autres séries (incluant uniquement des PTG)

4-Comparaison avec les autres options thérapeutiques (ostéotomies, arthrodèse)

Le développement d'une gonarthrose à distance d'une fracture péri ou intra articulaire est fréquent et touche des patients jeunes et actifs. Les ostéotomies isolées peuvent être une solution alternative à l'arthroplastie en soulageant de façon durable les douleurs arthrosiques. C'est ce que rapporte Lustig (4) lors du symposium de la SHFG (Paris 2009). Il s'agissait d'une étude multicentrique rétrospective portant sur 28 gonarthroses post traumatiques traitées par ostéotomie isolée avec un recul moyen de 44 mois. Les ostéotomies permettent une diminution de la douleur dans la majorité des cas. Ce gain est plus important pour les cals vicieux extra articulaires (non inclus dans notre série). Elle permet surtout de faciliter la réalisation de l'arthroplastie totale secondairement mais ne paraît pas être un traitement alternatif chez ces patients jeunes. Dans une revue de la littérature, Bedi (33) évoque les différentes alternatives chirurgicales pour traiter ces gonarthroses post traumatique symptomatiques. Il propose une conduite à tenir en consultation et énonce les difficultés techniques rencontrées ainsi que les diverses complications. Ainsi, pour lui, l'ostéotomie ne trouve pas sa place chez les patients atteints de maladies inflammatoires, de plus de 60 ans, avec une symptomatologie fémoropatellaire et avec une atteinte tricompartmentale. Le patient idéal pour l'arthrodèse a moins de 50 ans, travailleur manuel, avec des lésions de l'appareil extenseur, des ligaments collatéraux avec un genou ankylosé et douloureux. L'idée de voir leur genou «bloqué» est souvent mal appréhendée. Nous partageons le sentiment de ces patients actifs, en quête de mobilité, et c'est pour cette raison que nous leur proposons l'arthroplastie. En cas de cal vicieux extra articulaire associé, les auteurs (22, 34,35) sont unanimes : il faut réaliser une ostéotomie dans le même temps que l'arthroplastie. C'est ce que nous avons réalisé pour deux de nos patients.

5-Comparaison avec les arthroplasties primitives (arthrose essentielle)

Les résultats des prothèses de genou (que ce soit unicompartmentales ou totales) secondaire à une gonarthrose post traumatique ont des résultats plus proches des prothèses de reprise que des prothèses primitives. Cependant Argenson et al (36) viennent de publier une étude multicentrique de 846 PTG au recul minimal de 10 ans qui retrouve un score IKS moyen genou à 83 et fonction à 74. La flexion moyenne était à 112°. Ces chiffres sont très proches de ceux obtenus avec notre série, bien qu'il faille garder à l'esprit que notre série est composée de tous types de prothèses.

6-Comparaison avec les PTG de 1^{ère} intention pour les fractures épiphysaires du genou

Il est intéressant de comparer notre série aux séries regroupant les arthroplasties de première intention pour les fractures articulaires complexes de l'extrémité proximale du tibia et de l'extrémité distale du fémur. La population vieillissant, nous sommes de plus en plus souvent confronté à ce type de situation. Parratte et la SFHG (37) ont publiée une série multicentrique rétrospective de 26 patients. Le taux de complication en post opératoire est de 42% (dont 23% de complications immédiates). Le score IKS genou moyen est de 82 points et le score IKS fonction moyen est de 54 points. Malgré les résultats modestes des arthroplasties secondaire à des fractures articulaires du genou, l'ostéosynthèse et donc le traitement conservateur initial apparaît comme le traitement de référence. D'autres auteurs (38) sont aussi d'accord pour réserver la prothèse totale de genou initiale aux personnes âgées, porteurs d'une gonarthrose évoluée ou d'ostéoporose et ayant présenté une fracture articulaire complexe.

CONCLUSION

La PTG sur gonarthrose post traumatique est une intervention compliquée qu'il faut avoir planifié. Nos résultats sont en accord avec ceux trouvés dans la littérature, notamment concernant le taux de complications qui est plus élevé que lors de la mise en place d'une PTG sur arthrose primitive. Nous n'avons pas eu d'avulsion de l'appareil extenseur, qui est pourtant la complication la plus redoutable et loin d'être négligeable dans la littérature. Ceci ayant été anticipé par la réalisation d'une ostéotomie de la tubérosité tibiale antérieure dans la majorité des cas. D'un point de vue matériel, il est important d'avoir dans son arsenal thérapeutique, un large choix de prothèse et de pouvoir adapter celle-ci en per opératoire s'il le faut. Il faut être honnête avec le patient et ne pas lui promettre une flexion maximale irréalisable. Son passé chirurgical (ses cicatrices et ses antécédents infectieux notamment) se chargera de lui rappeler. En revanche, on peut lui apporter une meilleure qualité de vie avec une diminution des douleurs.

THESE SOUTENUE PAR : HOUILLON Charline

TITRE : TRAITEMENT DE LA GONARTHROSE POST TRAUMATIQUE PAR ARTHROPLASTIE : A PROPOS DE 25 PATIENTS REVUS A MOYEN TERME

CONCLUSIONS

La gonarthrose post traumatique fait suite à une fracture articulaire autour du genou ou à des lésions ligamentaires du pivot central. L'arthroplastie est une des solutions thérapeutiques possible. Dans la littérature, les résultats fonctionnels à moyen terme sont inférieurs à ceux retrouvés dans la gonarthrose essentielle et le taux de complications est plus élevé.

Le but de notre travail était d'étudier les résultats fonctionnels, cliniques et radiologiques de l'arthroplastie dans les cas de gonarthrose post traumatique avancée et invalidante.

Il s'agit d'une étude rétrospective et monocentrique. Nous avons inclus 25 patients dont l'âge moyen à la révision était de 62,36 ans \pm 16,03 (34-89). Ils ont été opérés entre 1996 et 2010 d'une prothèse totale (PTG) ou prothèse unicompartmentale (PUC) du genou. Il y avait 5 PUC, 10 PTG standard, 6 PTG postéro stabilisées et 4 PTG à Haute contrainte. Le délai moyen entre le traumatisme initial et la prothèse était de 86,43 mois \pm 141,87 (6-619). Les patients ont été revus cliniquement et radiologiquement par un examinateur indépendant de l'opérateur.

Vingt trois patients ont été revus avec un recul moyen de 7,22 ans \pm 3,84 (3-16). Neuf patients (36%) ont présenté une complication : 3 patients (12%) ont nécessité une ré intervention chirurgicale (un sepsis grave ayant conduit à une amputation secondaire, une instabilité patellaire ayant nécessité un recentrage de la patella et une fracture de matériel ayant conduit à un changement de l'implant fémoral), les 6 autres (24%) n'ont pas été réopérés (3 raideurs corrigées par mobilisation du genou sous anesthésie générale ou plâtres de posture, 2 sepsis profonds et un superficiel résolutifs avec une antibiothérapie adaptée). Aucune usure du polyéthylène ni descellement n'a été retrouvé. Le score IKS genou a été amélioré, passant de 39 points \pm 17 en pré-opératoire à 88 points \pm 12 au dernier recul ($p < 0,001$), de même que le score fonction, passant de 28 points \pm 24 à 85 points \pm 13 ($p < 0,001$). Le score KOOS global moyen était de 57

points \pm 19. Le gain de flexion moyen était de 12° avec une flexion moyenne préopératoire de 97° \pm 28 (30-140) et de 109° \pm 15 (75-135) au dernier recul.

Les arthroplasties dans les suites d'une gonarthrose post traumatique donnent des résultats fonctionnels inférieurs aux gonarthroses dégénératives. Le taux de complications est aussi plus élevé. Malgré tout, les patients sont satisfaits de leur intervention d'autant plus qu'ils avaient été prévenus initialement de la difficulté, voire de l'impossibilité de la récupération fonctionnelle ad integrum.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER
Grenoble, le 30/9/2013

LE DOYEN

LE PRESIDENT DE LA THESE

Professeur J.P. ROMANET



Professeur D.SARAGAGLIA

HOPITAL SUD de GRENOBLE
Clinique de Chirurgie Orthopédique
Traumatologie du Sport, Urgences
Professeur D. SARAGAGLIA
Avenue de Kimberley - B.P. 338
38434 ÉCHIROLLES Cedex

BIBLIOGRAPHIE

1. Volpin G, Dowd GS, Stein H, Bentley G. Degenerative arthritis after intra-articular fractures of the knee. Long-term results. *J Bone Joint Surg Br.* 1990 Jul;72(4):634–8.
2. Rasmussen PS. Tibial condylar fractures as a cause of degenerative arthritis. *Acta Orthop Scand.* 1972;43(6):566–75.
3. Honkonen SE. Degenerative arthritis after tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma.* 1995;9(4):273–7.
4. Lustig S, Khiami F, Boyer P, Catonne Y, Deschamps G, Massin P, et al. Post-traumatic knee osteoarthritis treated by osteotomy only. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* 2010 Dec;96(8):856–60.
5. Roffi RP, Merritt PO. Total knee replacement after fractures about the knee. *Orthop Rev.* 1990 Jul;19(7):614–20.
6. Saleh KJ, Sherman P, Katkin P, Windsor R, Haas S, Laskin R, et al. Total knee arthroplasty after open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau: a minimum five-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 2001 Aug;83-A(8):1144–8.
7. Weiss NG, Parvizi J, Trousdale RT, Bryce RD, Lewallen DG. Total knee arthroplasty in patients with a prior fracture of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg Am.* 2003 Feb;85-A(2):218–21.
8. Shearer DW, Chow V, Bozic KJ, Liu J, Ries MD. The predictors of outcome in total knee arthroplasty for post-traumatic arthritis. *Knee.* 2013 Jan 10;
9. Gerich T, Bosch U, Schmidt E, Lobenhoffer P, Krettek C. [Knee joint prosthesis implantation after fractures of the head of the tibia. Intermediate term results of a cohort analysis]. *Unfallchirurg.* 2001 May;104(5):414–9.
10. Parratte S, Boyer P, Piriou P, Argenson J-N, Deschamps G, Massin P, et al. Total knee replacement following intra-articular malunion. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* 2011 Oct;97(6 Suppl):S118–123.
11. Ramadier JO, Buard JE, Lortat-Jacob A, Benoit J. [Radiological assessment of knee deformity in the frontal plane (author's transl)]. *Rev Chir Orthopédique Réparatrice Appar Mot.* 1982;68(1):75–8.
12. Engh GA, Ammeen DJ. Bone loss with revision total knee arthroplasty: defect classification and alternatives for reconstruction. *Instr Course Lect.* 1999;48:167–75.
13. Engh GA, Ammeen DJ. Use of Structural Allograft in Revision Total Knee Arthroplasty in Knees with Severe Tibial Bone Loss. *J Bone Jt Surg.* 2007 Dec 1;89(12):2640–7.

14. Saragaglia D, Estour G, Nemer C, Colle P-E. Revision of 33 unicompartmental knee prostheses using total knee arthroplasty: strategy and results. *Int Orthop*. 2009 Aug;33(4):969–74.
15. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop*. 1989 Nov;(248):13–4.
16. Davis AM, Perruccio AV, Canizares M, Hawker GA, Roos EM, Maillefert J-F, et al. Comparative, validity and responsiveness of the HOOS-PS and KOOS-PS to the WOMAC physical function subscale in total joint replacement for osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil OARS Osteoarthr Res Soc*. 2009 Jul;17(7):843–7.
17. Ornetti P, Paratte S, Gossec L, Tavernier C, Argenson J-N, Roos EM, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in knee osteoarthritis patients. *Osteoarthr Cartil OARS Osteoarthr Res Soc*. 2008 Apr;16(4):423–8.
18. Ornetti P, Perruccio AV, Roos EM, Lohmander LS, Davis AM, Maillefert JF. Psychometric properties of the French translation of the reduced KOOS and HOOS (KOOS-PS and HOOS-PS). *Osteoarthr Cartil OARS Osteoarthr Res Soc*. 2009 Dec;17(12):1604–8.
19. Ahlbäck S. Osteoarthrosis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn (Stockh)*. 1968;Suppl 277:7–72.
20. Saragaglia D, Roberts J. Navigated osteotomies around the knee in 170 patients with osteoarthritis secondary to genu varum. *Orthopedics*. 2005 Oct;28(10 Suppl):s1269–1274.
21. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop*. 1989 Nov;(248):9–12.
22. Buechel FF. Knee arthroplasty in post-traumatic arthritis. *J Arthroplasty*. 2002 Jun;17(4 Suppl 1):63–8.
23. Lonner JH, Pedlow FX, Siliski JM. Total knee arthroplasty for post-traumatic arthrosis. *J Arthroplasty*. 1999 Dec;14(8):969–75.
24. Papadopoulos EC, Parvizi J, Lai CH, Lewallen DG. Total knee arthroplasty following prior distal femoral fracture. *Knee*. 2002 Dec;9(4):267–74.
25. Manzotti A, Pullen C, Cerveri P, Chemello C, Confalonieri N. Post traumatic knee arthritis: Navigated total knee replacement without hardware removal. *Knee*. 2012 Jul 12; *Article in press* .
26. Massin P, Bonnin M, Paratte S, Vargas R, Piriou P, Deschamps G, et al. Total knee replacement in post-traumatic arthritic knees with limitation of flexion. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2011 Feb;97(1):28–33.

27. Bourne RB, Finlay JB. The influence of tibial component intramedullary stems and implant-cortex contact on the strain distribution of the proximal tibia following total knee arthroplasty. An in vitro study. *Clin Orthop*. 1986 Jul;(208):95–9.
28. Weiss NG, Parvizi J, Hanssen AD, Trousdale RT, Lewallen DG. Total knee arthroplasty in post-traumatic arthrosis of the knee. *J Arthroplasty*. 2003 Apr;18(3 Suppl 1):23–6.
29. Wu L, Xiong Y, Yan S, Yang Q. Total knee replacement for posttraumatic degenerative arthritis of the knee. *Chin J Traumatol Zhonghua Chuang Shang Za Zhi Chin Med Assoc*. 2005 Aug;8(4):195–9.
30. Civinini R, Carulli C, Matassi F, Villano M, Innocenti M. Total knee arthroplasty after complex tibial plateau fractures. *Chir Organi Mov*. 2009 Dec;93(3):143–7.
31. Haidukewych GJ, Springer BD, Jacofsky DJ, Berry DJ. Total knee arthroplasty for salvage of failed internal fixation or nonunion of the distal femur. *J Arthroplasty*. 2005 Apr;20(3):344–9.
32. Springer BD, Hanssen AD, Sim FH, Lewallen DG. The kinematic rotating hinge prosthesis for complex knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 2001 Nov;(392):283–91.
33. Bedi A, Haidukewych GJ. Management of the posttraumatic arthritic knee. *J Am Acad Orthop Surg*. 2009 Feb;17(2):88–101.
34. Bégué T, Mebtouche N, Levante S. One-stage procedure for total knee arthroplasty in post-traumatic osteoarthritis of the knee with wound defect. Usefulness of navigation and flap surgery. *Knee*. 2012 Dec;19(6):948–50.
35. Mullaji A, Shetty GM. Correction of Severe Deformity in Total Knee Arthroplasty: Decision Making and Key Technical Considerations. *Semin Arthroplasty*. 2012 Mar;23(1):27–30.
36. Argenson J-N, Boisgard S, Parratte S, Descamps S, Bercovy M, Bonneville P, et al. Survival analysis of total knee arthroplasty at a minimum 10 years' follow-up: A multicenter French nationwide study including 846 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013 Jun;99(4):385–90.
37. Parratte S, Bonneville P, Pietu G, Saragaglia D, Cherrier B, Lafosse JM. Primary total knee arthroplasty in the management of epiphyseal fracture around the knee. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR*. 2011 Oct;97(6 Suppl):S87–94.
38. Nau T, Pfliegerl E, Erhart J, Vecsei V. Primary total knee arthroplasty for periarticular fractures. *J Arthroplasty*. 2003 Dec;18(8):968–71

RESUME

INTRODUCTION: La gonarthrose post traumatique fait suite à une fracture articulaire autour du genou ou à des lésions ligamentaires du pivot central. L'arthroplastie est une des solutions thérapeutiques possible. Dans la littérature, les résultats fonctionnels à moyen terme sont inférieurs à ceux retrouvés dans la gonarthrose essentielle et le taux de complications est plus élevé.

OBJECTIF: Le but de notre travail était d'étudier les résultats fonctionnel, clinique et radiologique de l'arthroplastie dans les cas de gonarthrose post traumatique avancée et invalidante.

METHODES: Il s'agit d'une étude rétrospective et monocentrique. Nous avons inclus 25 patients dont l'âge moyen à la révision était de 62,36 ans \pm 16,03 (34-89). Ils ont été opérés entre 1996 et 2010 d'une prothèse totale (PTG) ou prothèse unicompartmentale (PUC) du genou. Il y avait 5 PUC, 10 PTG standard, 6 PTG postéro stabilisées et 4 PTG à Haute contrainte. Le délai moyen entre le traumatisme initial et la prothèse était de 86,43 mois \pm 141,87 (6-619). Les patients ont été revus cliniquement et radiologiquement par un examinateur indépendant de l'opérateur.

RESULTATS: Vingt-trois patients ont été revus avec un recul moyen de 7,22 ans \pm 3,84 (3-16). Neuf patients (36%) ont présenté une complication : 3 patients (12%) ont nécessité une ré intervention chirurgicale (un sepsis grave ayant conduit à une amputation secondaire, une instabilité patellaire ayant nécessité un recentrage de la patella et une fracture de matériel ayant conduit à un changement de l'implant fémoral), les 6 autres (24%) n'ont pas été réopérés (3 raideurs corrigées par mobilisation du genou sous anesthésie générale ou plâtres de posture, 2 sepsis profonds et un superficiel résolutifs avec une antibiothérapie adaptée). Aucune usure du polyéthylène ni descellement n'ont été retrouvés. Le score IKS genou a été amélioré, passant de 39 points \pm 17 en pré-opératoire à 88 points \pm 12 au dernier recul ($p < 0,001$), de même que le score fonction, passant de 28 points \pm 24 à 85 points \pm 13 ($p < 0,001$). Le score KOOS global moyen était de 57 points \pm 19. Le gain de flexion moyen était de 12° avec une flexion moyenne préopératoire de 97° \pm 28 (30-140) et de 109° \pm 15 (75-135) au dernier recul.

CONCLUSION: Les arthroplasties dans les suites d'une gonarthrose post traumatique donnent des résultats fonctionnels inférieurs aux gonarthroses dégénératives. Le taux de complications est aussi plus élevé. Malgré tout, les patients sont satisfaits de leur intervention d'autant plus qu'ils avaient été prévenus initialement de la difficulté, voire de l'impossibilité de la récupération fonctionnelle ad integrum.

MOTS CLES

Gonarthrose post traumatique

Prothèse totale de genou

Prothèse unicompartmentale de genou

Cal vicieux intra articulaire

ANNEXES

Annexe 1 : Score de Charnley

A = Un seul genou atteint avec l'autre genou opéré ou non sans anomalie

B = Un seul genou atteint avec l'autre genou symptomatique

C = Arthrose multiple ou multi pathologies

Annexe 2 : Tableau récapitulatif des complications secondaires au traumatisme initial

Lésions Complications	Lésions			
	Fracture métaphysaire proximale tibia	Fracture métaphysaire distale fémur	Fracture combinée (tibia + fémur)	Lésions ligamentaires
Immédiates				
Sepsis	1		1	1
Syndrome de loge	2			
Pontage vasculaire	2			
Perte de substance cutanée : Lambeau	2			
Retardées				
Sepsis	1			
Raideur	1	1		1
Algoneurodystrophie	1			
Pseudarthrose aseptique	1			
Cal vicieux ou déplacement secondaire	2			

Annexe 3 : Score IKS

IKS genou (100 points maximum)

Douleur

- 50 = Aucune
- 45 = Faible ou rare
- 40 = Seulement escalier
- 30 = Marche et escalier modéré
- 20 = Occasionnelle

- 10 = Permanente
- 0 = Sévère

Mobilité (1 point pour 5° et au maximum 25 points)

Stabilité

Antéropost

- 10 = < 5 mm
- 5 = 5-10 mm
- 0 = 10 mm

Frontale

- 15 = < 5°
- 10 = 6° à 9°
- 5 = 10° à 14°
- 0 = 15°

Déduire du score

Flessum

- 2 = 5-10°
- 5 = 11-15°
- 10 = 16-20°
- 15 = > 20°

Défaut d'extension active

- 5 = < 10°
- 10 = 10 à 20°
- 15 = > 20°

Axe

- 0 = 0 à 5°
- 10 = 5 à 10°
- 20 = >10°

IKS fonction (100 points maximum)

Marche

- 50 = Illimitée
- 40 = > 30 min
- 30 = 15 à 30 min
- 20 = < 15 min
- 10 = Uniquement dans la maison
- 0 = Impossible

Escaliers

- 50 = Normal
- 40 = Montée normale et descente difficile
- 15 = Montée difficile et descente impossible
- 0 = Impossible

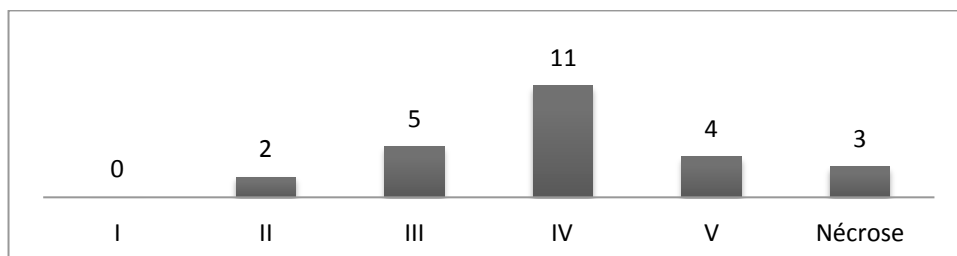
Déduire du score

- 5 = 1 canne
- 10 = 2 cannes
- 20 = Cannes béquilles ou déambulateur

Annexe 4 : Classification d'Ahlback modifiée Saragaglia

Stade	Définition
Stade 1	Pincement de l'interligne articulaire <50%
Stade 2	Pincement de l'interligne articulaire entre 50 et 100 %
Stade 3	Pincement à 100 % sans usure osseuse
Stade 4	Pincement à 100% avec cupule osseuse
Stade 5	Usure osseuse avec décoaptation du compartiment opposé +/- subluxation postérolatérale

Annexe 5 : Répartition des stades d'arthrose selon la classification d'Ahlback modifiée Saragaglia



Annexe 6 : Classification AORI pour les pertes de substance osseuse

AORI (Anderson Orthopaedic Research Institute) Classification

AORI* bone defect types

Type 1 defect

Intact metaphyseal bone

Good cancellous bone at or near a normal joint-line level

Type 2 defect

Damaged metaphyseal bone

Loss of cancellous bone that requires cement fill, augments,
or small bone grafts to restore a reasonable joint-line level

2A- one femoral or tibial condyle

2B- both femoral or tibial condyles

Type 3 defect

(Deficient metaphyseal bone)

Deficient bone that compromises a major portion of
either condyle or plateau; these defects usually require
a large structural allograft, a rotating hinged component,
or custom component

QUESTIONNAIRE DE GENOU KOOS

DATE: _____ DATE DE NAISSANCE: _____

NOM: _____

INSTRUCTIONS

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

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

Symptômes

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

S1. Est-ce que votre genou gonfle?

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Tout le temps
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Toujours
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S4. Pouvez-vous étendre votre genou complètement?

Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S5. Pouvez-vous plier votre genou complètement?

Toujours	Souvent	Parfois	Rarement	Jamais
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Raideur

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

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

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

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Douleur

P1. Avez-vous souvent mal au genou?

Jamais	Une fois par mois	Une fois par semaine	Tous les jours	Tout le temps
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

P2. En tournant, pivotant sur votre jambe

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P3. En étendant complètement le genou

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P4. En pliant complètement le genou

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P5. En marchant sur un terrain plat

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P6. En montant ou en descendant les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P7. Au lit la nuit

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P8. En restant assis(e) ou couché(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

P9. En restant debout

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fonction, vie quotidienne

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

A1. Descendre les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A2. Monter les escaliers

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A3. Vous relever d'une position assise					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A4. Rester debout					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A5. Vous pencher en avant pour ramasser un objet					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A6. Marcher sur un terrain plat					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A7. Monter ou descendre de voiture					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A8. Faire vos courses					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A9. Mettre vos chaussettes ou vos collants					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A10. Sortir du lit					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A11. Enlever vos chaussettes ou vos collants					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A12. Vous retourner ou garder le genou dans la même position en étant couché(e)					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A13. Entrer ou sortir d'une baignoire					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A14. Rester assis(e)					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
A15. Vous asseoir ou vous relever des toilettes					
Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Activités, sport et loisirs

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

SP1. Rester accroupi(e)

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP2. Courir

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP3. Sauter

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP4. Tourner, pivoter sur votre jambe

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP5. Rester à genoux

Absente	Légère	Modérée	Forte	Extrême
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Qualité de vie

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

Jamais	Une fois par mois	Une fois par semaine	Tous les jours	Tout le temps
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Totalement
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

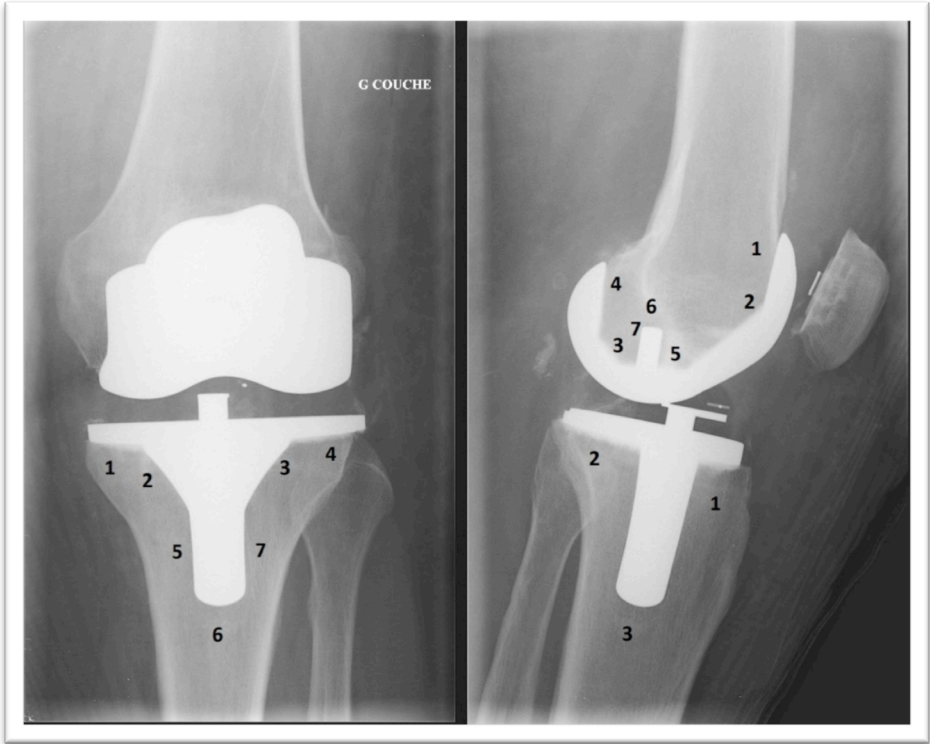
Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Totalement
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

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

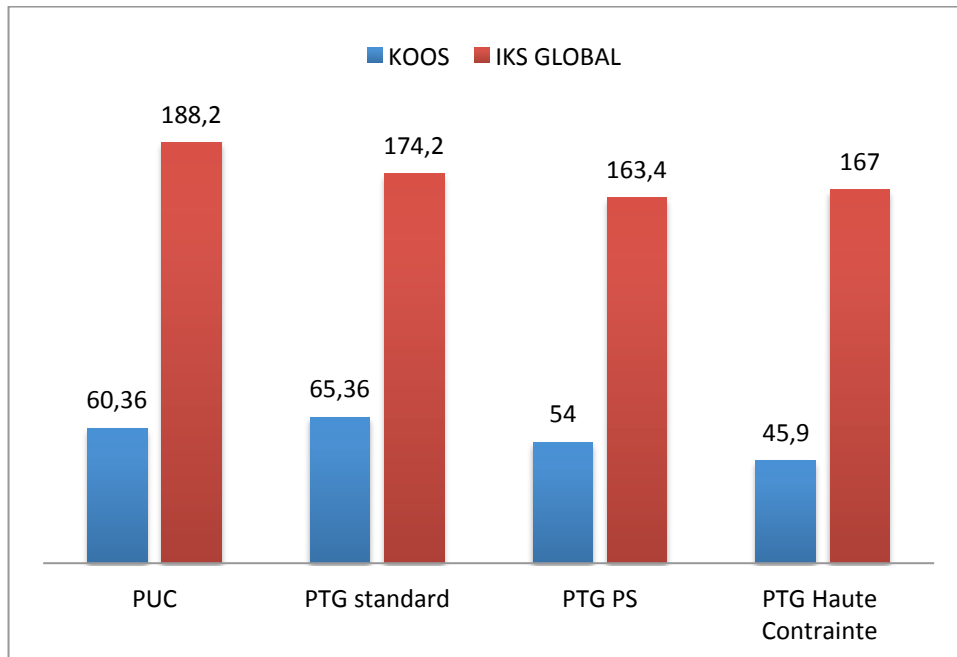
Pas du tout	Un peu	Modérément	Beaucoup	Extrêmement
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*****Merci beaucoup d'avoir répondu à ce questionnaire*****

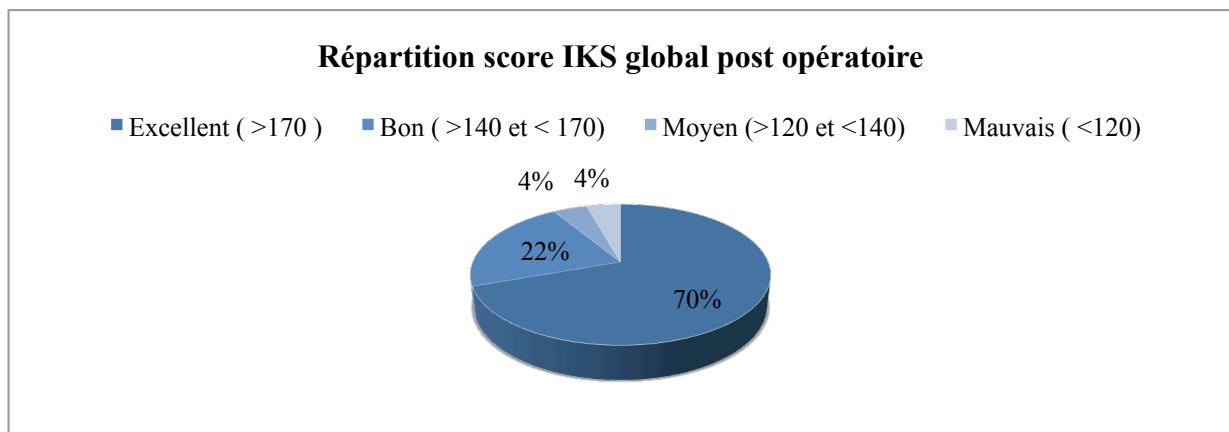
Annexe 8 : Schémas d'Ewald



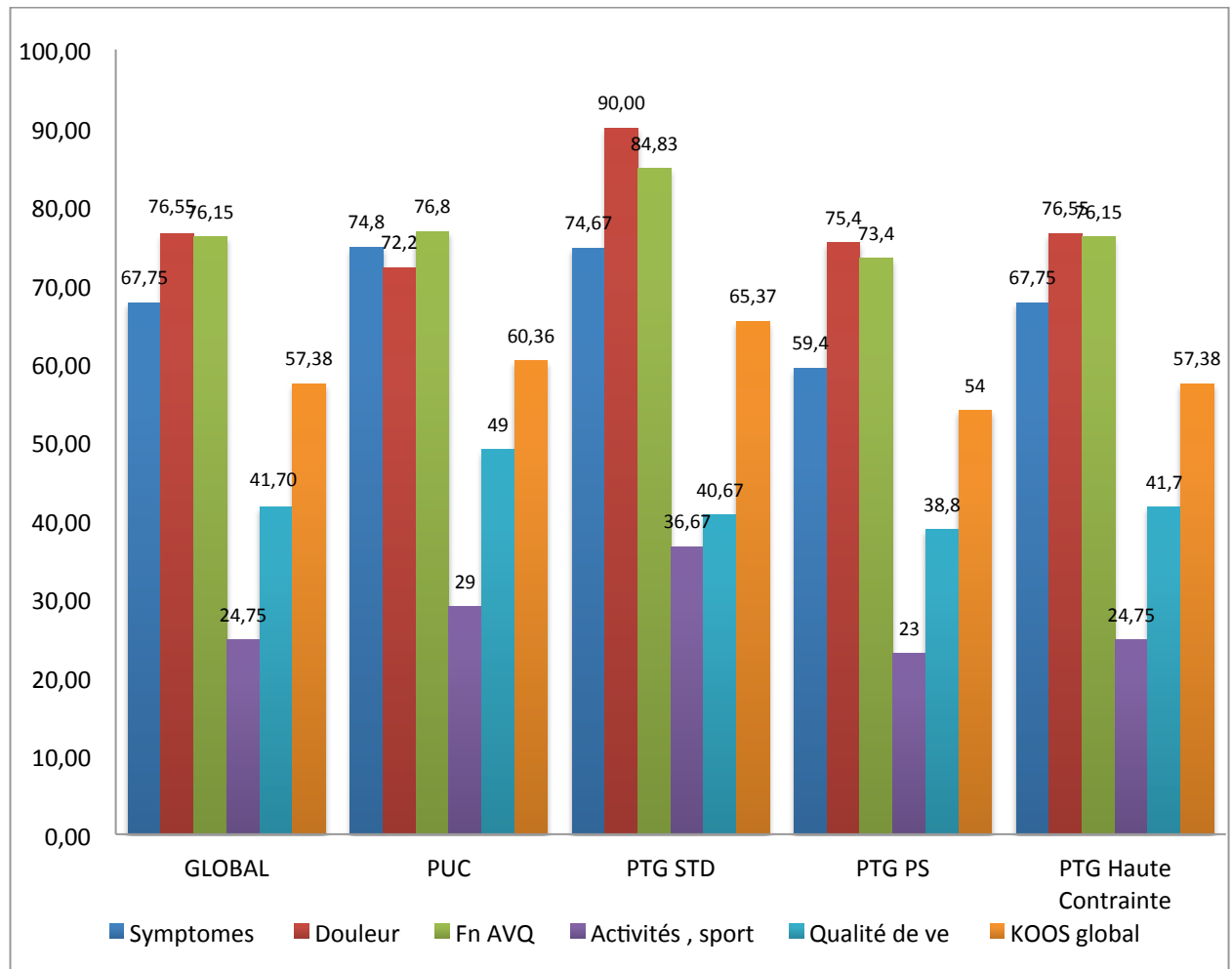
Annexe 9 : Scores KOOS et IKS global en fonction du type de prothèse



Annexe 10: Répartition du score IKS global post opératoire



Annexe 11 : Répartition des items du KOOS en fonction du type de prothèse



Annexe 12 : Illustrations radiographiques



Fig. 1a



Fig. 1b



Fig. 1c

Cas n°1 :

Fig. 1a : patient n°8, homme 50 ans : Ostéosynthèse par plaque vissée d'une fracture du plateau tibial latéral suite à AVP.

Fig 1b : ablation du matériel dans un second temps.

Fig.1c : arthroplastie secondaire par prothèse unicompartmentale latérale, 7 mois après et radiographie à 7,8 ans de recul.



Fig. 2a



Fig. 2b

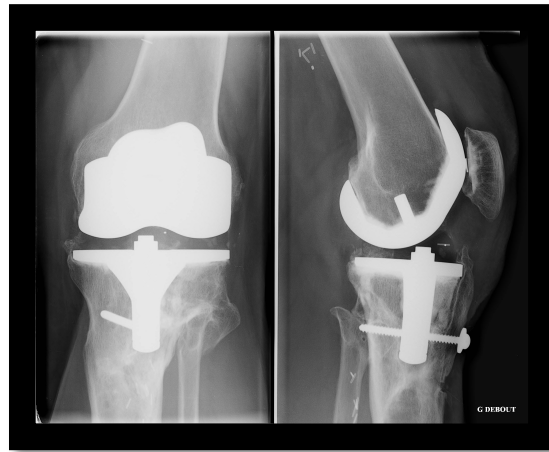


Fig. 2c

Cas n°2 :

Fig. 2a : patient n°25, homme de 50 ans. Ostéosynthèse par plaques vissées d'une fracture bitubérositaire du plateau tibial suite à AVP.

Fig. 2b : ablation du matériel dans un second temps.

Fig. 2c : arthroplastie secondaire, 16 mois après, par prothèse tricompartmentale avec relèvement de la tubérosité tibiale antérieure et radiographie à 6 ans de recul.



Fig. 3a



Fig. 3b

Cas n°3 :

Fig. 3a : patient n°22, homme de 27 ans. Ostéosynthèse par fixateur externe d'une fracture du plateau tibial médial comminutive suite à AVP.

Fig. 3b : arthroplastie secondaire, 6 mois après, par prothèse type Dual Articular + allogreffe grâce à tête fémorale et radiographie à 13 ans de recul.

