UNIVERSITÉ de CAEN

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2014 N°

THÈSE POUR L'OBTENTION

DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le : 10 Octobre 2014

par

MR AMELINE Tony

Né (e) le 11/06/1983 à Alençon (*Orne)*

TITRE DE LA THÈSE :

La prothèse totale de genou postéro-stabilisée Légion® : résultats cliniques, radiologiques et enquête de satisfaction au recul minimal de un an.

Président : Monsieur le Professeur Hulet Christophe

Membres : Monsieur le Professeur Haumont Thierry

Monsieur le Professeur Hanouz Jean-Luc

Monsieur le Docteur Pineau Vincent ***« Directeur de thèse »***

université de Caen
Basse-Normandie

Faculté de Médecine

Année Universitaire 2013-2014

Doyen
Professeur Pierre DENISE

Vice Doyen
Professeur Boris BIENVENU

Assesseurs
Professeur Guy LAUNOY
Docteur Nicolas TERZI

Responsable Administrative
Madame Véronique LEFILLIATRE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	**AGOSTINI Denis**	Biophysique et Médecine nucléaire
M.	**ALLOUCHE Stéphane**	Biochimie et Biologie Moléculaire
M.	**ALVES Arnaud**	Chirurgie digestive
M.	**BABIN Emmanuel**	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	**BALEYTE Jean-Marc**	Pédopsychiatrie
M.	**BENATEAU Hervé**	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	**BENSADOUN Henri**	Urologie
M.	**BERGOT Emmanuel**	Pneumologie
M.	**BIENVENU Boris**	Médecine interne
M.	**BOUVARD Gérard**	Biophysique et Médecine nucléaire
Mme	**BRAZO Perrine**	Psychiatrie d'adultes
M.	**BROUARD Jacques**	Pédiatrie
M.	**BUSTANY Pierre**	Pharmacologie
M.	**CATTOIR Vincent**	Bactériologie - Virologie
Mme	**CHAPON Françoise**	Histologie, Embryologie
Mme	**CLIN-GODARD Bénédicte**	Médecine et santé au travail
M.	**COMPERE Jean-François**	Chirurgie maxillo-faciale et Stomatologie
M.	**COQUEREL Antoine**	Pharmacologie
M.	**COURTHEOUX Patrick**	Radiologie et imagerie médicale
M.	**DAO Manh Thông**	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	**DEFER Gilles**	Neurologie
M.	**DELAMILLIEURE Pascal**	Psychiatrie d'adultes
M.	**DENISE Pierre**	Physiologie
M.	**DERLON Jean-Michel (en surnombre)**	Neurochirurgie
Mme	**DOLLFUS Sonia**	Psychiatrie d'adultes
M.	**DREYFUS Michel**	Gynécologie-Obstétrique

M.	**DU CHEYRON Damien**	Réanimation médicale
Mme	**EMERY Evelyne**	Neurochirurgie
M.	**ESMAIL-BEYGUI Farzin**	Cardiologie
M.	**FELLAHI Jean-Luc**	Anesthésiologie et Réanimation
Mme	**GALATEAU-SALLE Françoise**	Anatomie Pathologique
M.	**GERARD Jean-Louis**	Anesthésiologie et Réanimation
M.	**GROLLIER Gilles**	Cardiologie
M.	**GUILLAMO Jean-Sébastien**	Neurologie
M.	**GUILLOIS Bernard**	Pédiatrie
M.	**HABRAND Jean-Louis**	Cancérologie option Radiothérapie
M.	**HAMON Martial**	Cardiologie
Mme	**HAMON Michèle**	Radiologie et Imagerie médicale
M.	**HANOUZ Jean-Luc**	Anesthésiologie et Réanimation
M.	**HAUMONT Thierry**	Chirurgie infantile
M.	**HERLICOVIEZ Michel**	Gynécologie et Obstétrique
M.	**HERON Jean-François (en surnombre)**	Cancérologie
M.	**HULET Christophe**	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M.	**HURAULT de LIGNY Bruno**	Néphrologie
M.	**ICARD Philippe**	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
Mme	**JOLY-LOBBEDEZ Florence**	Cancérologie
Mme	**KOTTLER Marie-Laure**	Biochimie et Biologie Moléculaire
M.	**LAUNOY Guy**	Epidémiologie, Economie de la santé et prévention
M.	**LE COUTOUR Xavier**	Epidémiologie, Economie de la santé et prévention
Mme	**LE MAUFF Brigitte**	Immunologie
M.	**LEROY François**	Rééducation fonctionnelle
M.	**LOBBEDEZ Thierry**	Néphrologie
M.	**MANRIQUE Alain**	Biophysique et Médecine nucléaire
M.	**MARCELLI Christian**	Rhumatologie
M.	**MAUREL Jean**	Chirurgie Générale
M.	**MILLIEZ Paul**	Cardiologie
M.	**MOREAU Sylvain**	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M.	**MOURIAUX Frédéric**	Ophtalmologie
M.	**NORMAND Hervé**	Physiologie
M.	**PARIENTI Jean-Jacques**	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	**PELAGE Jean-Pierre**	Radiologie et Imagerie médicale
Mme	**PIQUET Marie-Astrid**	Nutrition
M.	**RAVASSE Philippe**	Chirurgie Infantile
M.	**REZNIK Yves**	Endocrinologie
M.	**ROUPIE Eric**	Thérapeutique
M.	**TOUZE Emmanuel**	Neurologie
M.	**TROUSSARD Xavier**	Hématologie
Mme	**VABRET Astrid**	Bactériologie - Virologie
M.	**VERDON Renaud**	Maladies infectieuses
Mme	**VERNEUIL Laurence**	Dermatologie
M.	**VIADER Fausto**	Neurologie
Mme	**ZALCMAN Emmanuèle**	Anatomie et cytologie pathologique
M.	**ZALCMAN Gérard**	Pneumologie

PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

M. LUET Jacques

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE

Mme AULANIER-VINCENT Sylvie Médecine Générale

PRCE Anglais

Mme LELEU Solveig

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme	**BENHAIM Annie**	Biologie Cellulaire
M.	**BERGER Ludovic**	Chirurgie vasculaire
M.	**BESNARD Stéphane**	Physiologie
Mme	**BONHOMME Julie**	Parasitologie et mycologie
M.	**COULBAULT Laurent**	Biochimie et Biologie moléculaire
M.	**CREVEUIL Christian**	Informatique Médicale
Mme	**DEBRUYNE Danièle**	Pharmacologie fondamentale
Mme	**DERLON-BOREL Annie**	Hématologie
Mme	**DINA Julia**	Bactériologie-Virologie
M.	**ETARD Olivier**	Physiologie
Mme	**GUITTET-BAUD Lydia**	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	**GRUCHY Nicolas**	Génétique
M.	**HITIER Martin**	Anatomie – ORL Chirurgie Cervico-faciale
M.	**LANDEMORE Gérard**	Histologie, embryologie, cytogénétique
Mme	**LELONG-BOULOUARD Véronique**	Pharmacologie fondamentale
Mme	**LEPORRIER Nathalie**	Génétique
Mme	**LEVALLET Guénaëlle**	Cytologie et Histologie
M.	**MITTRE Hervé**	Biologie cellulaire
M.	**REPESSE Yohann**	Hématologie
M.	**SESBOUE Bruno**	Physiologie
Mme	**SZERMAN-POISSON Ethel**	Biologie du Développement et de la Reproduction
M.	**TERZI Nicolas**	Réanimation
M.	**TILLOU Xavier**	Urologie
M.	**TOUTIRAIS Olivier**	Immunologie
M.	**VERGNAUD Michel**	Bactériologie, Virologie

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	**KOWALSKI Vincent**	Médecine générale
M.	**ROBERT Jean-Charles**	Médecine générale

Remerciements

A Mr le Professeur HULET

Pour m'avoir accueilli dans votre service, et m'avoir transmis votre passion de la chirurgie orthopédique. Votre expertise et votre dynamisme forcent le respect. Vous m'avez accordé votre confiance et je vous en serai toujours reconnaissant. Merci de me faire l'honneur de présider mon jury.

A Mr le Professeur HAUMONT

Vous me faites l'honneur de siéger parmi mon jury, soyez-en remercié.

A Mr le Professeur HANOUZ

Vous me faites l'honneur de siéger parmi mon jury, soyez-en remercié.

A Mr le Docteur PINEAU

Pour m'avoir accompagné et soutenu tout au long de la conception et de la réalisation de ce travail. De nous transmettre vos connaissances et compétences avec une incomparable pédagogie. D'être toujours disponible pour répondre à nos questions diverses.

A Mr le Professeur PARIENTI

De m'avoir accompagner et orienter pour l'analyse statistique de ce travail.

A mes maîtres d'internat

Mr le Pr HULET, Mr le Pr MALLET, Mr le Dr DELBARRE, Mr le Dr TSHIAKATUMBA, Mr le Dr GIRARD

Remerciements

Aux praticiens hospitaliers et chefs de cliniques du département d'orthopédie : Bruno LOCKER, Nathalie HANOUZ, Benoît LEBEL, Franck DORDAIN, Ludovic ARDOUIN, Yann-Erwann FAVENNEC, Ilan KLEBANER, Goulven ROCHCONGAR, Julien DUNET, Guillaume LEMAITRE, Mélanie MALHERBE, Etienne SALLE DE CHOU, Valentin CHAPUS, Aude SEBILO et plus particulièrement à Gilles BURDIN.

A mes co-internes, notamment Victorien, et aux plus jeunes : Cédric, Thibault, Michel, Antoine, Grégoire, Flore-Anne, Geoffrey, Jonathan, Daniel, Matthieu, Loïc.

A tout le personnel du département d'orthopédie et en particulier à Natasha et Jocelyne nos archivistes à qui j'ai donné beaucoup de travail.

A mes parents qui m'ont permis de réaliser ces études et d'en être là aujourd'hui.

A Anne-Gaëlle pour son soutien de tous les jours. Je suis heureux et fier d'être à tes côtés depuis ces années et de ce que nous avons construit.

A Corentin et Clément nos deux loulous qui nous apportent tant de bonheur et de joie de vivre.

A mes amis et compagnons d'étude : Jérémie et Marion, Fanny, Cécile, Céline, Caroline, Corinne et Vincent, Sophie et Vincent et tous les autres…

LISTE DES ABREVIATIONS

PGR : Plus Grand Recul

IKS : International Knee Society

PTG : Prothèse Totale de Genou

IJL : Indice des Journées Lyonnaises

IMC : indice de Masse Corporelle

SNV : Synovite Villo-Nodulaire

OT : Ostéotomie Tibiale

TTA : Tubérosité Tibiale Antérieure

PE : PolyEthylène

HF : High-Flexion

XLPE : Polyéthylène hautement réticulé

NS : Non Significatif

LISTE DES TABLEAUX ET DES FIGURES

Figure 1. Composition de la série *page 6*

Figure 2. La PTG Légion® *page 7*

Figure 3. Dureté des matériaux *page 8*

Figure 4. Usure par abrasion *page 8*

Figure 5. Coefficient de friction *page 9*

Figure 6. Comparaison du nombre de particules libérées par cycle *page 9*

Figure 7. Hauteur rotulienne : Indice de Caton modifié *page 15*

Figure 8. Indice des Journées Lyonnaises *page 15*

Figure 9. Effectifs en fonction de l'âge *page 17*

Figure 10. Effectifs en fonction de l'IMC *page 17*

Tableau 1 : Effectifs et répartition des PTG en fonction de l'étiologie *page 18*

Tableau 2. Effectifs et répartition en fonction des antécédents chirurgicaux du genou opéré *page 18*

Figure 11. Répartition en fonction du stade Alback *page 19*

Figure 12. Atteinte rotulienne en fonction du stade Iwano *page 20*

Figure 13. Répartition en fonction du type de gonarthrose *page 20*

Tableau 3. Axe du membre inférieur opéré *page 21*

Figure 14. Répartition en fonction de l'axe du membre inférieur *page 21*

Figure 15. Nombre d'implants utilisés en fonction de leur taille *page 23*

Figure 16. Effectifs en fonction de la différence de taille entre fémur et tibia *page 24*

Tableau 4. Effectifs et répartition en fonction de l'épaisseur du PE *page 24*

Figure 17. Insert en polyéthylène High-Flexion et standard *page 25*

Figure 18. Radiographies de la PTG luxée *page 28*

Tableau 5. Niveau de satisfaction en fonction de chaque question *page 29*

Tableau 6. Facteurs liés à l'indice de satisfaction *page 30*

Tableau 7. Proportion de réalisation des attentes des patients *page 31*

Tableau 8. Répartition en fonction de l'autonomie des patients *page 31*

Tableau 9. Facteurs liés à l'indice de reprise des activités *page 32*

Tableau 10. Scores IKS moyen en fonction du recul postopératoire *page 33*

Figure 19. Evolution des scores IKS en fonction du temps *page 33*

Tableau 11. Analyse des facteurs prédictifs des scores IKS postopératoires *page 34*

Tableau 12. Facteurs liés aux scores IKS préopératoires *page 34*

Figure 20. Evolution de la flexion postopératoire *page 35*

Figure 21. Flexion PGR par classe d'IMC *page 36*

Figure 22. Flexion PGR en fonction de la flexion préopératoire *page 36*

Figure 23. Droite de régression entre les flexions préopératoire et finale *page 37*

Tableau 13. Analyse de l'évolution de la flexion postopératoire *page 37*

Figure 24. Gain de flexion en fonction de la flexion préopératoire *page 38*

Figure 25. Fréquence, importance et évolution du flessum de genou *page 39*

Tableau 14. Evolution du flessum du genou opéré *page 39*

Figure 26. Evolution du flessum à 1 an chez les patients en étant atteints en postopératoire *page40*

Tableau 15. Comparaison entre resurfaçage rotulien et rotule native *page 41*

Tableau 16. Comparaison de l'axe du membre pré- et post-opératoire *page 42*

Tableau 17. Axe post-opératoire en fonction de l'axe préopératoire *page 42*

Tableau 18. Positionnement de l'implant tibial *page 43*

Figure 27. Liseré sous le plateau tibial interne *page 44*

Figure 28. Evolution d'un liseré tibial au cours de la première année *page 45*

Tableau 19. Liseré tibial en fonction du type de ciment utilisé *page 46*

Tableau 20. Liseré tibial en fonction de l'axe du membre inférieur *page 46*

Tableau 21. Score IKS genou en fonction des différentes PTG postéro-stabilisées *page 49*

Tableau 22. Variation du score IKS fonction *page 50*

Tableau 23. Evolution de la flexion du genou en fonction du type de prothèse *page 51*

Tableau 24. Significativité de l'apport des plateaux HF en fonction du type de série *page 53*

Tableau 25. Apport du resurfaçage rotulien dans des séries prospectives randomisées *page 54*

Tableau 26. Correction moyenne de l'axe du membre inférieur après PTG *page 56*

SOMMAIRE

Introduction *page 1*

Matériel et méthode *page 4*

A / Matériel *page 5*

A.1 / Patients *page 5*

A.2 / Méthode opératoire *page 7*

A.2.a / Caractéristiques de la prothèse *page 7*

A.2.b / Mode de mise en place : les grandes étapes *page 10*

B / Méthode *page 11*

B.1 / Analyse clinique *page 11*

B.1.a / Subjective *page 11*

B.1.b / Objective *page 13*

B.2 / Analyse radiologique *page 14*

C / Analyse statistique *page 16*

D / Présentation de la série *page 16*

D.1 / Données épidémiologiques *page 16*

D.2 / Données radiologiques *page 19*

D.3 / Données liées à la chirurgie *page 22*

Résultats *page 26*

A / Complications *page 27*

A.1 / Sans influence sur le devenir de la PTG *page 27*

A.2 / Avec influence sue le devenir de la PTG *page 27*

B / Résultats cliniques *page 29*

B.1 / Subjectifs, Enquête de satisfaction *page 29*

B.1.a / Evaluation des douleurs *page 29*

B.1.b / Satisfaction *page 29*

B.1.c / Attentes des patients *page 31*

B.1.d / Evaluation de la marche *page 31*

B.1.e / Reprise des activités *page 32*

B.2 / Objectifs *page 33*

B.2.a / Score IKS *page 33*

B.2.a.1 / Evolution en fonction du temps *page 33*

B.2.a.2 / Scores IKS au plus grand recul *page 34*

B.2.b / Mobilités *page 35*

B.2.b.1 / Flexion *page 35*

B.2.b.2 / Gain de flexion *page 37*

B.2.b.3 / Mobilisation sous anesthésie *page 38*

B.2.b.4 / Flessum *page 39*

B.2.c / Resurfaçage rotulien *page 40*

B.2.d / Douleurs antérieures *page 41*

C / Résultats radiologiques *page 42*

C.1 / Angle HKA *page 42*

C.2 / Hauteur rotulienne *page 43*

C.3 / Bascule rotulienne *page 43*

C.4 / Position de l'implant tibial *page 43*

C.5 / Liseré tibial *page 44*

Analyse et discussion *page 47*

Conclusion *page 60*

Bibliographie *page 63*

INTRODUCTION

Depuis 1890 et la pose de la première prothèse totale de genou qui était en ivoire, par P.H. Gluck, de nombreuses évolution ont eu lieu. Notamment depuis les années 1970 avec l'apparition des premières prothèses à glissement. Différents matériaux sont utilisés, le plus fréquemment les composants tibiaux et fémoraux sont fabriqués à partir d'alliage de chrome et de cobalt, l'insert entre les deux étant en polyéthylène. En 1995, un nouvel alliage a été mis au point : l'Oxinium, pour lequel les premières PTG ont été implantées dès 1997.

Karachalios [1], en 2008, est le premier à rapporter les résultats d'une série de PTG *Genesis*® dont seul le bouclier fémoral est en oxinium. L'évolution de la prothèse *Genesis*®*,* en particulier une modification du dessin du bouclier fémoral au niveau des condyles postérieurs, a abouti à la création de la PTG *Légion*®. Depuis Janvier 2011, cette prothèse, dans sa version postéro-stabilisée, est implantée au sein du département d'orthopédie.

Aucune publication, à notre connaissance, ne rapporte les résultats cliniques de séries à propos de cette prothèse. L'objectif premier de cette étude était de comparer les résultats cliniques précoces des arthroplasties totales de genou réalisées avec l'implant *Légion*® par rapport aux autres PTG du même type.

Les hypothèses secondaires étaient d'une part que la flexion et que le score IKS [2] au plus grand recul étaient des facteurs prédictifs des résultats subjectifs. Par ailleurs les autres hypothèses étaient que le resurfaçage patellaire – dont la pratique est discutée [3-6] - ne modifiait pas les résultats objectifs et subjectifs

d’une prothèse de genou, et que l’utilisation d’un insert dit « High-flexion » n’améliorait pas la flexion maximale au plus grand recul.

Afin de recueillir les résultats subjectifs après arthroplastie totale de genou, une enquête de satisfaction a été réalisée à partir du questionnaire du nouveau score IKS [7,8], récemment validé en langue française par Debette [9].

La série se composait de 183 patients pour 187 arthroplasties de genou de première intention. Il s’agissait d’une étude rétrospective monocentrique pluri opérateurs.

Matériel et Méthode

A / Matériel

A.1 / Patients

Cette étude est rétrospective monocentrique, la période d'inclusion des patients correspond aux deux premières années durant lesquelles la PTG Légion® (*Smith and Nephew®)* postéro-stabilisée a été posée, et s'étend de Janvier 2011 à Décembre 2012.

Les critères d'inclusion étaient : PTG de première intention pour gonarthrose primaire ou secondaire incluant les reprises d'ostéotomies, sans quille d'extension fémorale ou tibiale, et absence de cale fémorale ou tibiale. Le recul minimal était fixé à 1 an. Au total 236 PTG Légion® de première intention ont été posées durant la période d'inclusion.

Ont été exclues 14 PTG avec quille d'extension tibiale, 1 PTG avec une quille fémorale, 1 PTG avec cale tibiale et 1 PTG ayant eu une chirurgie du tendon d'achille dans le même temps.

Trois décès dans la première année suivant l'intervention sont à déplorer : un décès à J3 post-opératoire d'un infarctus du myocarde, un à sept mois post-opératoire des complications de décubitus suite à une fracture de fémur et un dont nous ne connaissons pas la cause.

Cinq patients ont été exclus car les données étaient inutilisables.

Plusieurs patients présentaient un recul insuffisant : 5 ont été perdus de vue dès le post-opératoire immédiat (malgré plusieurs convocations), et 12 avaient un recul de moins d'un an.

Six patients ont été exclus car ils ont développé une pathologie générale révélée ou découverte en post-opératoire influant sur les résultats de l'arthroplastie de genou : 1 sclérodermie avec atteinte pluri-articulaire, 1 pathologie neurologique affectant la moelle épinière, 1 patient a été greffé cardiaque et rénal, 2 ont présenté un accident vasculaire cérébral avec séquelles et 1 patiente a eu une chirurgie rachidienne dans les suites d'une fracture lombaire.

Une reprise de PTG a eu lieu au cours de la première année suivant l'intervention, pour des douleurs inexpliquées, et a donc été exclue.

Au total, la série se compose de 187 patients (figure 1) ayant eu une arthroplastie totale de genou, de première intention, avec un recul minimal de un an.

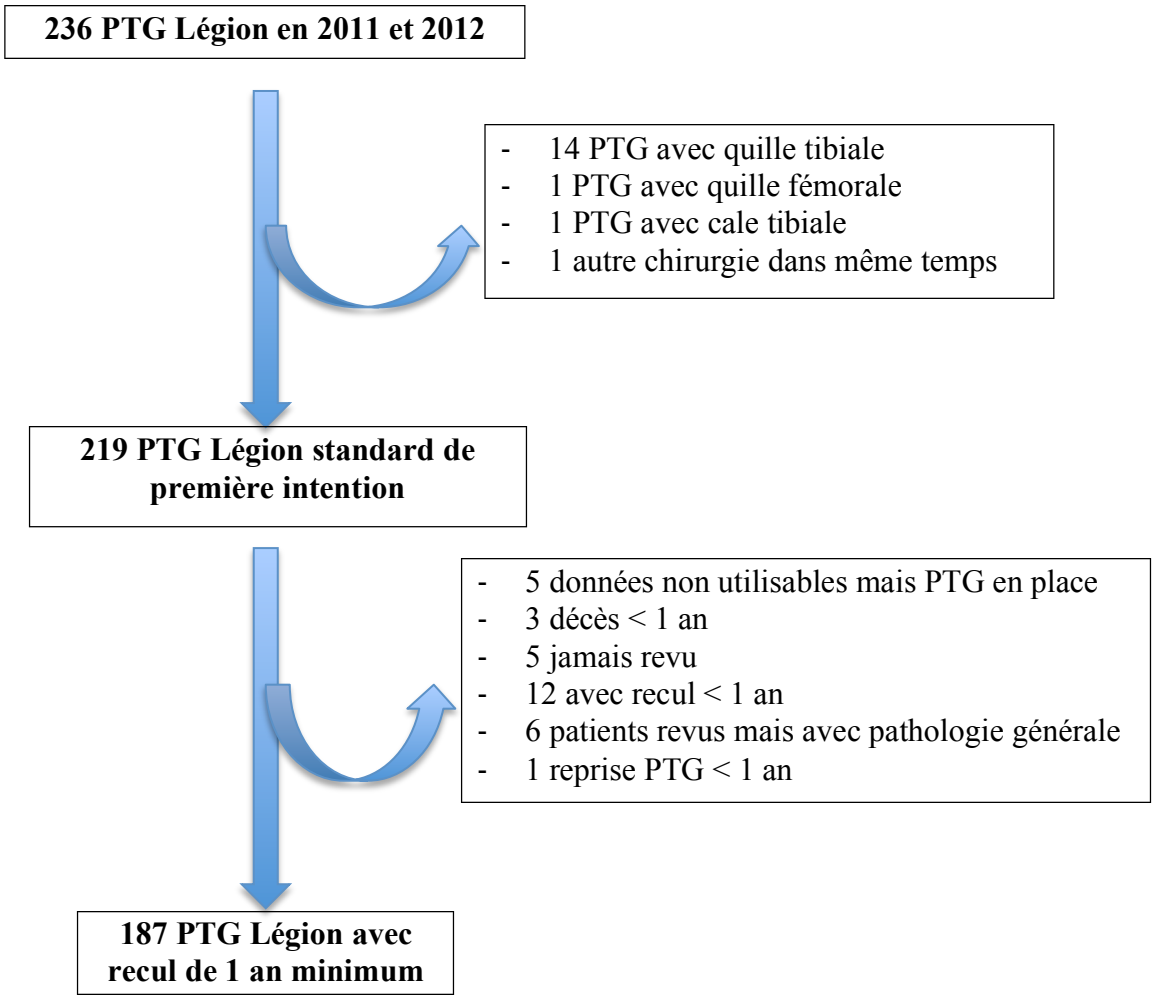

Figure 1. Composition de la série

A.2 Méthode opératoire

A.2.a / Caractéristiques de la prothèse

Il s'agit d'une prothèse de genou à glissement (figure 2), dont les composants fémoral et tibial sont cimentés. Sur l'embase tibiale vient se fixer un insert en polyéthylène, soit standard, soit « high-flexion » dont le but est d'obtenir une flexion postopératoire plus importante. La prothèse est dite postéro-stabilisée car il n'y a pas de conservation du ligament croisé postérieur.

Figure 2. La PTG Légion®

La principale particularité de cette prothèse est que le bouclier fémoral est recouvert à sa surface d'une fine couche d'oxinium ayant des propriétés différentes de celles des autres matériaux utilisés habituellement.

La première étape de fabrication de l'oxinium consiste à produire un bouclier fémoral (lui seul est en oxinium) en alliage de zirconium et niobium qui est ensuite traité afin que sa surface soit saturée en oxygène et se transforme en céramique. On obtient ainsi l'oxinium qui a à sa surface les propriétés de résistance à l'usure et

de glissement de la céramique et garde les propriétés de solidité du métal car il ne s'agit que d'un traitement de surface.

Les tests de laboratoire montrent que l'oxinium a une dureté supérieure à celle des implants en chrome-cobalt (figure 3) utilisés les plus couramment. Les tests d'abrasion retrouvent une usure plus faible également en faveur de l'oxinium (figure 4).

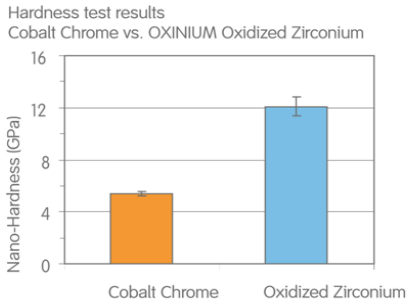

Figure 3. Dureté des matériaux

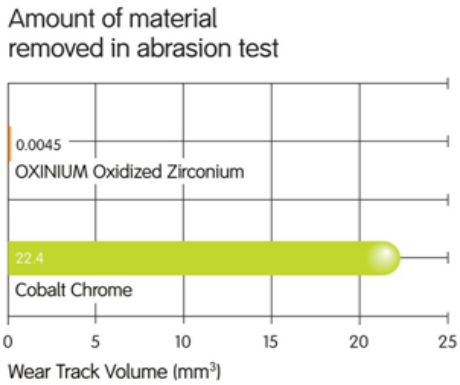

Figure 4. Usure par abrasion

Le coefficient de friction de l'oxinium est inférieur à celui du chrome-cobalt (figure 5). Les tests d'usure en laboratoire des différents couples de frottement révèlent des performances équivalentes pour le couple oxinium-XLPE par rapport aux couples céramique-céramique et métal-métal, mais supérieures à celles du couple chrome/cobalt-polyéthylène utilisé couramment dans les prothèses de genou.

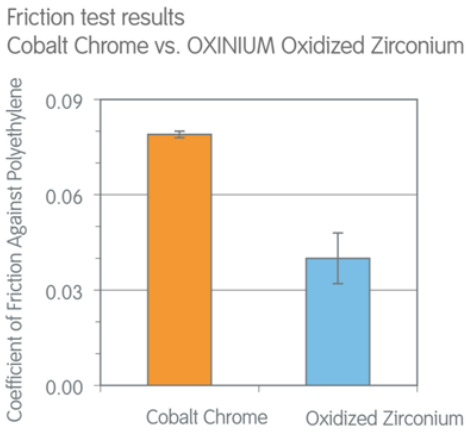

Figure 5. Coefficient de friction

Du fait des propriétés abrasives plus faibles que pour le couple chrome/cobalt-polyéthylène, le couple oxinium-XLPE entraine moins de relargage de particules (figure 6) et réduit ainsi l'ostéolyse péri-prothétique.

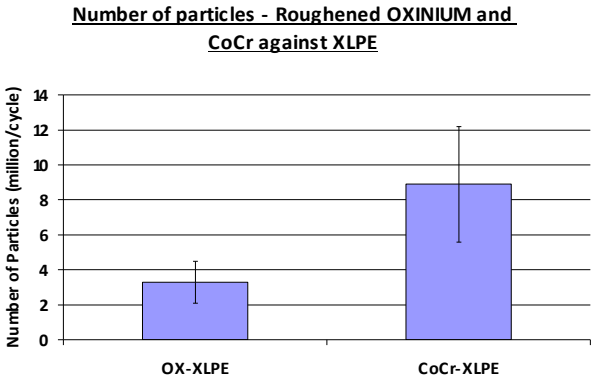

Figure 6. Comparaison du nombre de particules libérées par cycle

Toutes ces propriétés font de l'oxinium, en théorie, un matériaux plus résistant à l'usure et donc augmenteraient la durée de vie des PTG.

Par ailleurs, l'oxinium ne contient pas de nickel qui est l'élément chimique responsable le plus souvent des allergies aux métaux. Cela en fait un matériau de choix pour les patients présentant ce type d'allergie.

A.2.b / Mode de mise en place : les grandes étapes

Après réalisation de la voie d'abord avec arthrotomie interne ou externe, la coupe fémorale distale était réalisée en premier à l'aide d'un guide de visée centromédullaire. La coupe tibiale était ensuite faite de manière indépendante à la coupe fémorale avec une visée centromédullaire.

Pour obtenir un espace rectangulaire en flexion et en extension, les gestes de libération appropriés étaient réalisés.

Les coupes fémorales postérieures et antérieures étaient réalisées en adaptant la rotation externe afin d'obtenir une course patellaire satisfaisante.

Les pièces d'essai étaient ensuite mises en place en utilisant l'épaisseur de l'insert en polyéthylène permettant le meilleur équilibrage ligamentaire possible, la rotation de la pièce tibiale était ainsi déterminée.

Le resurfaçage patellaire a été laissé à l'appréciation de l'opérateur.

Les pièces prothétiques définitives ont été cimentées (embase tibiale, bouclier fémoral et médaillon patellaire le cas échéant).

B / Méthode

B.1 / Analyse clinique

B.1.a / Subjective

Les résultats cliniques subjectifs ont été recueillis par le biais du nouveau score IKS [7-9] qui comprend dans sa dernière partie un questionnaire à remplir par le patient. Ce questionnaire de satisfaction postopératoire (annexe 1) a soit été envoyé aux patients, soit il leur a été donné à remplir en salle d'attente quand ceux-ci revenaient en consultation. Au total 116 questionnaires étaient exploitables pour l'analyse statistique, soit 62% des patients inclus.

Il était en premier lieu demandé aux patients de coter sur dix points les douleurs du genou opéré ressenties à la marche en terrain plat, puis dans les escaliers. Pour l'analyse statistique, nous avons additionné ces deux cotations pour obtenir un score sur vingt points appelé douleur subjective.

Le questionnaire comprenait cinq questions évaluant la satisfaction des patients, dont les réponses étaient : très satisfait, satisfait, neutre, insatisfait et très insatisfait. Ces questions portaient dans l'ordre sur : la douleur du genou en position assise, la douleur du genou au repos au lit, la douleur du genou à la sortie du lit, la fonction du genou lors des tâches ménagères et lors des activités de loisir.

Afin d'établir un indice de satisfaction, il a été choisi de coter ces réponses respectivement de 4 à 0 points. Le score maximal était donc de 20 points. Certaines questions n'étant pas adaptées à tous les patients (notamment pour les

sujets âgés), lorsque l'une d'elles était sans réponse le score sur 16 points était rapporté sur 100 points et exprimé en pourcentage, idem quand toutes les questions avaient une réponse, ce qui permet d'obtenir un indice de satisfaction (de 0 à 1) analysable pour tous les patients. Lorsque seules figuraient trois réponses ou moins sur les cinq questions, l'indice de satisfaction n'était pas retenu pour l'analyse statistique.

Trois questions concernaient les attentes préopératoires du patient portant sur les douleurs, la reprise des activités de la vie quotidienne et celle des activités sportives et de loisir.
Il était demandé au patient si une aide lui était nécessaire à la marche, ainsi que la durée qu'il lui était possible de rester debout et de marcher en lien avec le genou opéré.

Onze questions concernaient la reprise des activités et le niveau de gêne liée au genou opéré pour chacune d'entre elles. Les réponses proposées étaient : aucune, légèrement, modérément, beaucoup, énormément et activités impossible. Les réponses ont été cotées respectivement de 5 à 0 points, le score maximal étant de 55 points. Certains patients ne répondant pas à toutes les questions (inadaptées chez les sujets âgés), ce score a été rapporté sur 100 points et exprimé en pourcentage (de 0 à 1) quand au moins huit questions avaient une réponse.

La dernière partie du questionnaire concernant la reprise des activités spécifiques pour chaque patient n'a pas été analysée car le questionnaire a été mal rempli ou non rempli dans de trop nombreux cas.

B.1.b / Objective

Au cours de l'hospitalisation, une échographie-doppler veineuse des membres inférieurs était réalisée de manière systématique à tous les patients.

Le suivi clinique objectif des patients a été établi à l'aide du score IKS [2], utilisé depuis de nombreuses années, qui a été calculé en préopératoire ainsi que lors de chacune des consultations de suivi (les patients sont convoqués à 3 mois, 6 mois, 1 an et tous les 2 ans postopératoire). Ce score se compose en deux parties : un score genou (100 points) et un score fonction (100 points) (Cotation des différents items en annexe 2).

Le nouveau score IKS [7,8] n'a pas été utilisé, car celui-ci n'a été validé qu'en 2012 en langue anglaise et en juillet 2014 en langue française [9], c'est-à-dire après le début d'inclusion de cette étude. Par ailleurs aucune étude ne faisant référence à ce score, à notre connaissance, et avec des PTG comparables à la *Légion*® n'a été publiée, ce qui ne nous aurait pas permis de comparer les résultats de cette étude.

La flexion postopératoire a été comparée à celle présente en préopératoire, son évolution suite à l'intervention a été analysée. Des facteurs prédictifs d'une bonne flexion postopératoire ont été recherchés. Particulièrement si l'insert tibial dit « High-Flexion » améliorait réellement cette dernière.

Un des facteurs majeur d'insatisfaction après arthroplastie de genou est la persistance de douleurs [10,11] et notamment de douleurs antérieures du genou [12,13]. L'analyse des différents facteurs liés au patient (âge, IMC, stade d'arthrose)

et à la chirurgie (taille des implants, resurfaçage rotulien, bascule rotulienne) avait pour but de mettre en évidence des facteurs prédictifs de ces douleurs.

B.2 / Analyse radiologique

Le stade d'arthrose préopératoire au niveau des compartiments fémoraux-tibiaux internes et externes a été déterminé sur les radiographies préopératoires de genou de face en extension et en schuss par la classification d'Alback [14] qui comprend 4 stades.

L'arthrose fémoro-patellaire à été évaluée et classée selon la classification d'Iwano [15] comprenant 4 stades également.

Les critères de l'IKS [16] ont été utilisés pour calculer l'axe du membre inférieur opéré, en pré- et postopératoire sur un cliché en entier des membres inférieurs. L'angle HKA a été utilisé pour déterminer l'axe du membre inférieur. Le membre est considéré normo axé quand cet angle se situe entre 177° et 183°.

La présence d'un liseré radiologique a été recherché sur des radiographies de genou de face et de profil, leur zone a été déterminé selon la classification d'Ewald [16].

La hauteur rotulienne ne pouvant être mesurée en postopératoire par l'indice de Caton et Deschamps [17], indice le plus couramment utilisé, car la partie supérieure du plateau tibial est remplacée par l'implant prothétique tibial, l'indice modifié de Caton (figure 7) a été choisi. L'Indice des Journées Lyonnaises (IJL) (figure 8) a pour sa part était utilisé pour les genoux avec resurfaçage rotulien. Ces deux indices étaient mesurés sur des radiographies de genou de profil en charge.

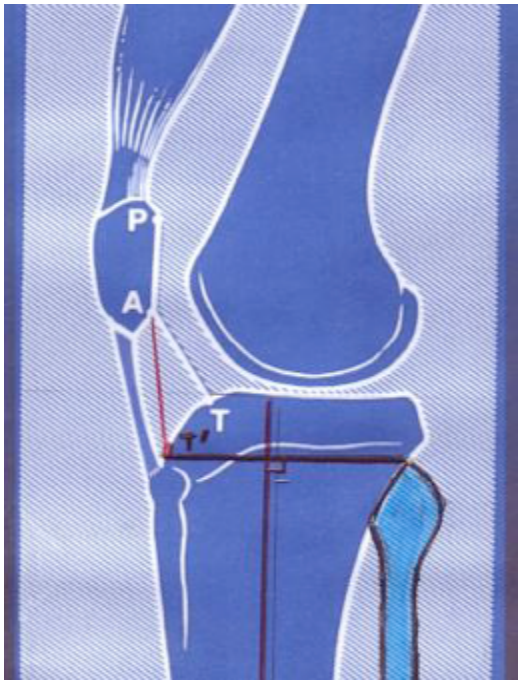

Figure 7. Hauteur patellaire : Indice de Caton modifié.
Indice de Caton = AT / AP
Indice de Caton modifié = AT ' / AP

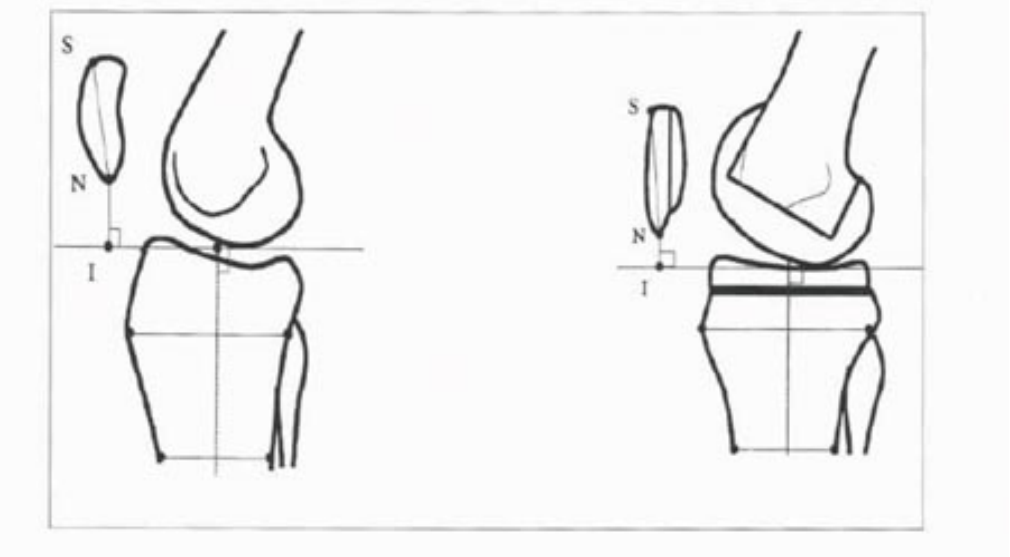

Figure 8. Indice des Journées Lyonnaises = IN / IS. Permet de déterminer la variation de hauteur patellaire lorsque l'on effectue un resurfaçage de la patella. A gauche mesure en préopératoire, à droite en postopératoire.

Une bascule patellaire externe a été recherchée en pré- et postopératoire. Elle a été déterminée par l'angle externe entre la ligne passant par les berges de la

trochlée et celle passant par l'axe de la patella sur un cliché de défilé fémoro-patellaire à 30° de flexion.

L'orientation de l'implant tibial dans le plan frontal (varus, axé, valgus) a été déterminé en postopératoire sur un cliché de genou de face.

C / Analyse statistique

Le logiciel *SAS a été* utilisé pour l'analyse statistique. Les comparaisons entre variables qualitative et quantitative ont été faites par le test *Anova*, les comparaisons de moyenne par le *Test de Student.* Pour l'analyse entre deux variables qualitatives le *Test de Fischer* a été choisi, et le test *Chi-Square* lorsqu'il y avait plus de deux variables qualitatives. Pour l'analyse des variables quantitatives entre elles, *un coefficient de corrélation* a été établi.

Le seuil de significativité a été choisi pour $p = 0,05$.

D / Présentation de la série

D.1 / Données épidémiologiques

La série comportait 123 femmes pour 60 hommes (4 PTG bilatérales), soit une proportion de 67,2% de femmes.

La moyenne d'âge de la série était de 67,8 ans (± 9,3), 68,4 ans pour les femmes et 66,5 ans pour les hommes (différence non significative). La répartition en fonction de l'âge est indiquée dans la figure 9.

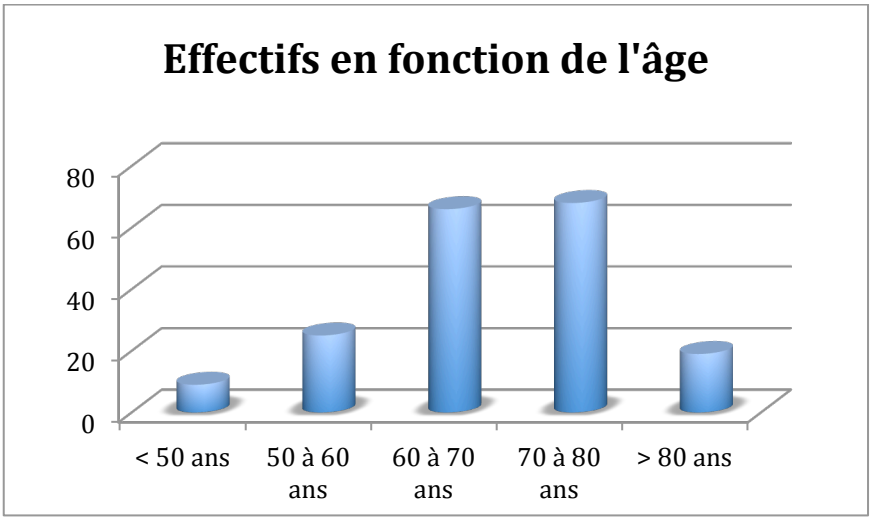

Figure 9

Il y avait 94 genoux droits pour 93 genoux gauches (respectivement 50,3% et 49,7%). Dans 153 cas (81,8%) il s'agissait du premier genou opéré, pour 34 fois le deuxième côté (18,2%).

L'IMC moyen pour l'ensemble de la série était de 30,8 ± 6,2, 28,8 pour les hommes et 31,8 pour les femmes (p = 0,0002). La figure 10 rapporte les effectifs en fonction de l'IMC. Trente-huit patients (soit 20,3%) présentaient une obésité morbide (IMC > 35).

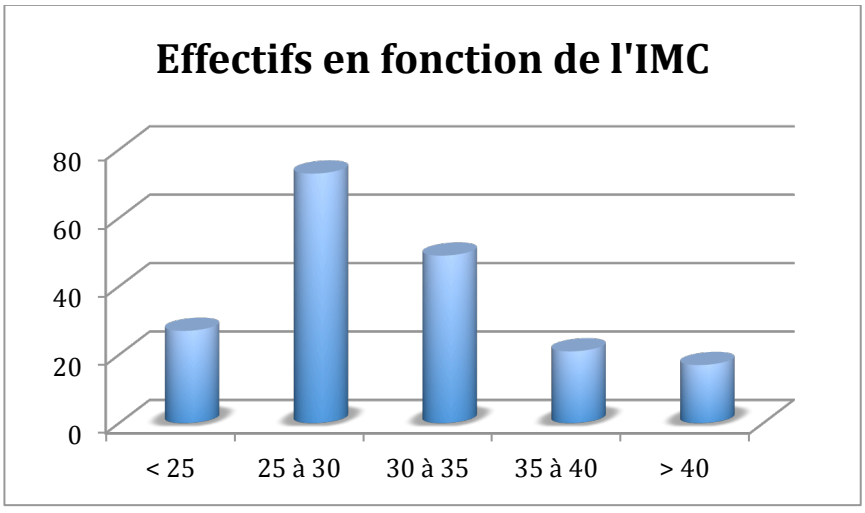

Figure 10

L'indication majoritaire d'arthroplastie totale de genou dans cette série était la gonarthrose primaire. Le tableau 1 montre les effectifs et la répartition des différentes étiologies d'arthroplastie totale de genou.

Gonarthrose primaire	169	90,4%
Post-traumatique	9	4,8%
Polyarthrite rhumatoïde	5	2,7%
Ostéonécrose	2	1,1%
SNV	1	0,5%
Hémophilie	1	0,5%

Tableau 1 : Effectifs et répartition des PTG en fonction de l'étiologie

Cinquante-trois patients (28,3%) présentaient un antécédent chirurgical au niveau du genou opéré. On retrouvait en majorité des ostéotomies tibiales de valgisation, et des méniscectomies (tableau 2).

Absence d'antécédent	134	71,7%
Méniscectomie	19	10,2%
OT Valgisation	15	8,0%
Ligamentoplastie	4	2,1%
Arthroscopie	3	1,6%
Fracture plateau tibial	3	1,6%
Transposition TTA	3	1,6%
Synovectomie	2	1,1%
OT Varisation	1	0,5%
Ostéotomie fémorale	1	0,5%
Fracture patella	1	0,5%
Genou multi-opéré	1	0,5%

Tableau 2. Effectifs et répartition en fonction des antécédents chirurgicaux du genou opéré

Les deux cas d'ostéotomie fémorale et d'ostéotomie tibiale de varisation ont entraîné un cal vicieux extra-articulaire.

Les fractures des plateaux tibiaux concernaient toutes le plateau tibial externe, et étaient responsables d'un cal vicieux intra-articulaire.

Les quinze ostéotomies tibiales de valgisation avaient été faites pour des gonarthroses fémoro-tibiales internes chez des sujets jeunes. A l'inclusion, dans six cas le membre inférieur était axé (180° ± 3°), dans quatre cas il existait un valgus supérieur à 4° et dans cinq cas un varus supérieur à 5°.

D.2 / Données radiologiques

Arthrose fémoro-tibiale

Le stade d'arthrose, selon Alback [14], le plus important entre les côtés interne et externe a été retenu. On constate une majorité de stade 3. Les proportions pour chaque stade sont rapportées dans la figure 11.

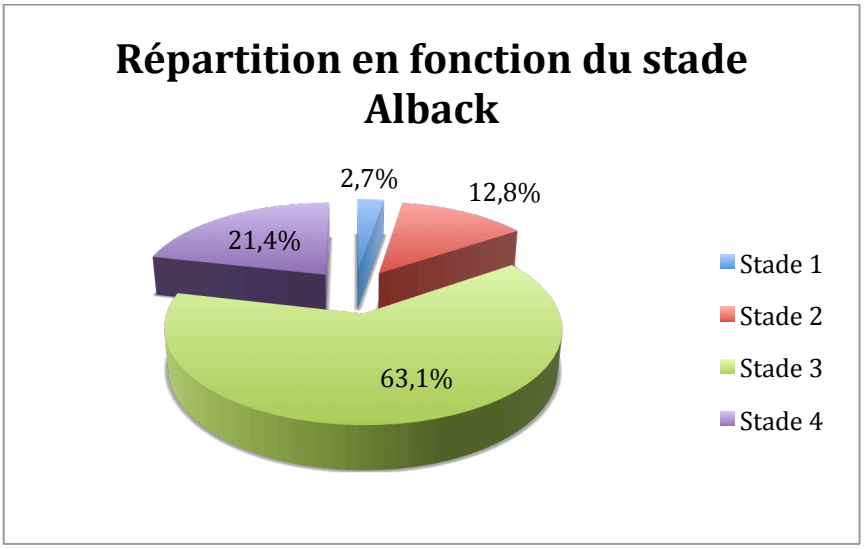

Figure 11

Arthrose fémoro-patellaire

L'atteinte de l'articulation fémoro-patellaire était variable, on retrouvait une majorité de stades 1 et 2 traduisant une atteinte modérée de cette articulation. La figure 12 présente le stade d'arthrose fémoro-patellaire préopératoire selon la classification d'Iwano [15].

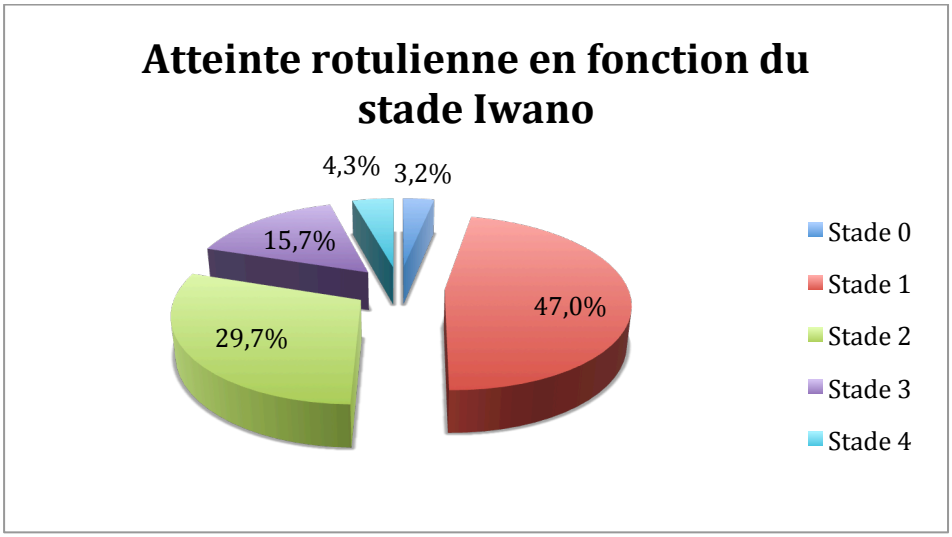

Figure 12

Type de gonarthrose

L'indication d'arthroplastie totale de genou a été posée dans la majorité des cas pour une gonarthrose bicompartimentaire. Dans seulement 4,8% des cas il s'agissait d'une atteinte unicompartimentaire. La figure 13 rapporte les proportions des différents types d'atteinte arthrosique.

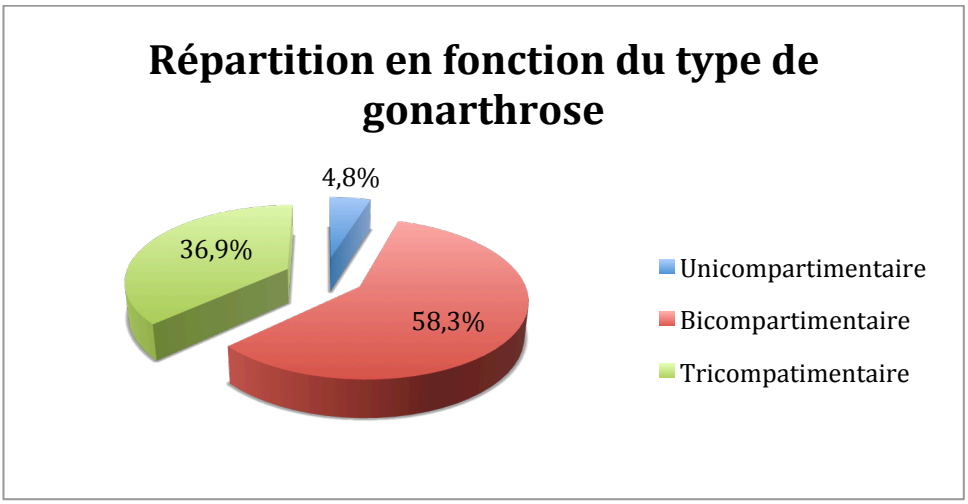

Figure 13

Axe du membre inférieur

Pour l'ensemble de la série l'axe moyen du membre inférieur est de 176,8° soit une déformation moyenne en varus de 3,2°.

Il y avait 57,8% de varus. Le tableau 3 rapporte les effectifs en fonction du type de déformation et la moyenne de celle-ci dans chaque groupe, et la figure 14 rapporte la répartition des effectifs en fonction de l'importance de la déformation préopératoire.

	Effectif	Axe moyen	Ecart-type
Varus	104	171,4	3,3
Axé +/- 3°	36	179,9	2,0
Valgus	40	188,0	4,4

Tableau 3. Axe du membre inférieur opéré

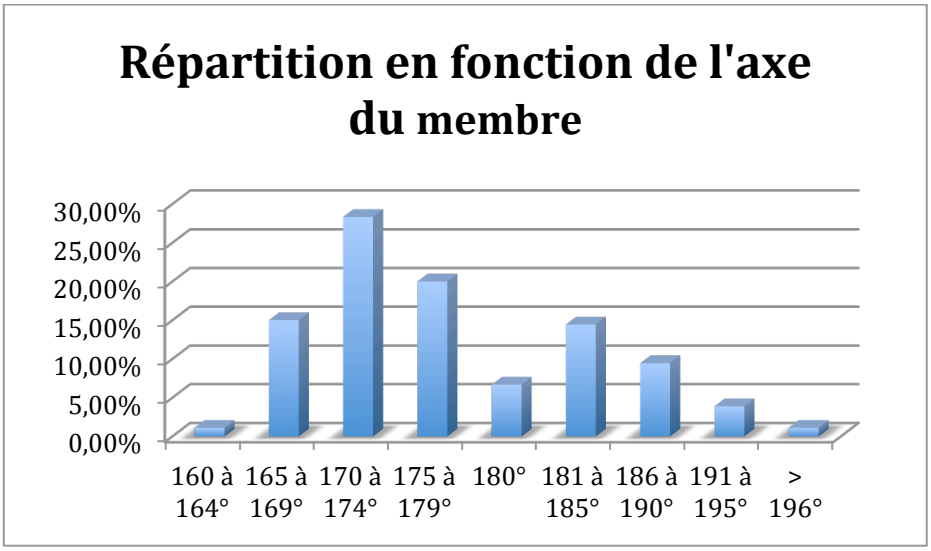

Figure 14

Vingt-neuf patients (16,1%) présentaient un varus supérieur à 10° et neuf (5%) un valgus supérieur à 10°.

D.3 / Données liées à la chirurgie

Opérateur

Dans 120 cas (64,2%) l'intervention a été réalisée par un chirurgien sénior (PH ou PU-PH) et dans 67 cas (35,8%) par un chirurgien junior (chef de clinique assistant).

Anesthésie

Une rachianesthésie a été pratiquée dans 127 cas (68,3%) contre 59 anesthésies générales (31,7%). Cent quatre-vingt trois patients ont eu des blocs anesthésiques sciatiques et fémoraux, trois uniquement un bloc anesthésique fémoral. Un cathéter analgésique postopératoire a été mis en place pendant 48 à 72 heures chez 171 patients (92%).

Garrot

Dans 24 cas l'intervention a eu lieu sans garrot. Cent trente huit fois il a été utilisé pour la totalité de l'intervention, et 24 fois il n'a été gonflé que pour le scellement des pièces fémorale et tibiale.

Durée de l'intervention

La durée opératoire moyenne était de 74,4 minutes. Elle était de 74,9 minutes pour les chirurgiens séniors et 73,5 pour les chirurgiens juniors (NS).

Voie d'abord

Une voie d'abord médiane avec arthrotomie para-patellaire médiale a été choisie dans 172 cas (92%). La voie d'abord externe avec relèvement de la TTA décrite par

Keblish [18] a été utilisée 12 fois. Dans 3 cas, correspondant à des ablations de plaques d'ostéotomie tibiale externe, une voie externe sans relèvement de la TTA a été faite.

Taille des implants

La figure 15 expose le nombre d'implants utilisés en fonction de leur taille. Au fémur les implants de taille 4 et 5 sont majoritairement utilisés alors qu'au tibia ce sont ceux de taille 3 et 4.

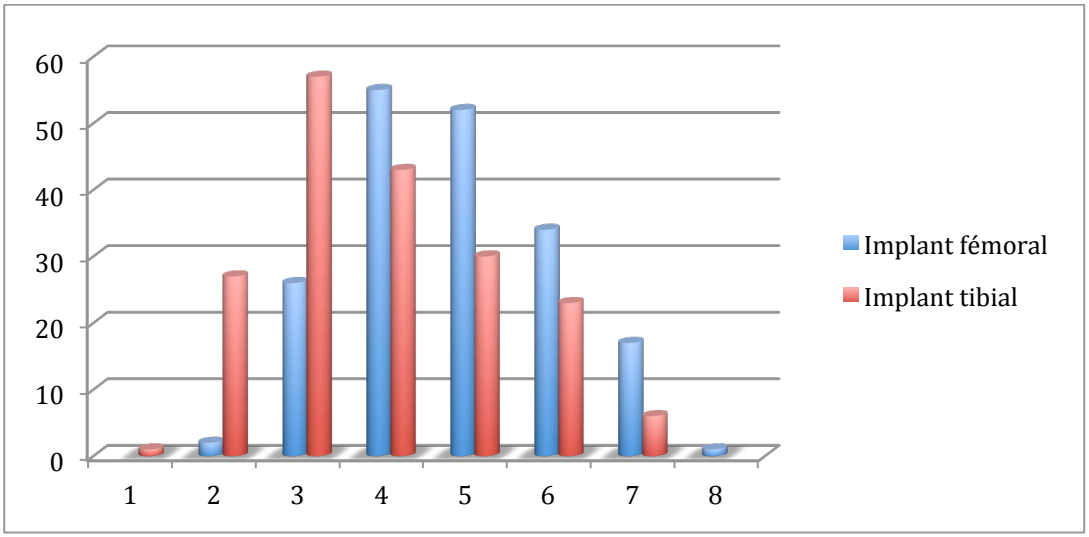

Figure 15. Nombre d'implants utilisés en fonction de leur taille

Les implants fémoraux et tibiaux de cette prothèse peuvent ne pas être utilisé taille pour taille, en effet leur dessin est fait pour s'adapter au mieux à l'anatomie du patient. La figure 16 rapporte les effectifs en fonction de la différence de taille entre le bouclier fémoral et l'embase tibiale de la prothèse implantée.

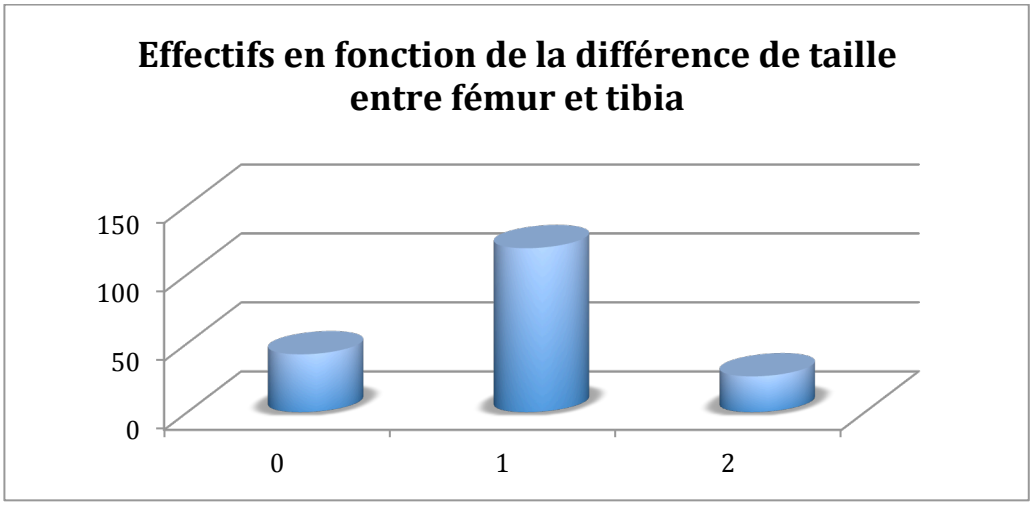

Figure 16

Epaisseur de l'insert en polyéthylène

Le tableau 4 rapporte le nombre d'implants utilisés en fonction de chaque épaisseur du PE, celui de 9 mm étant le plus couramment utilisé.

Epaisseur du PE	Nombre	Répartition
9	117	62,6%
11	59	31,6%
13	11	5,9%

Tableau 4. Effectifs et répartition en fonction de l'épaisseur du PE

Type d'insert en polyéthylène

Afin d'augmenter la flexion finale après arthroplastie totale de genou, les industriels ont développé des inserts en polyéthylène dits « High-Flexion » (figure 17) (différence de dessin au niveau du plot de postéro-stabilisation et de la partie postérieure de l'insert). Leurs bénéfices restent controversés [19-20]. Ces derniers ont été utilisés dans 100 cas (53,5%).

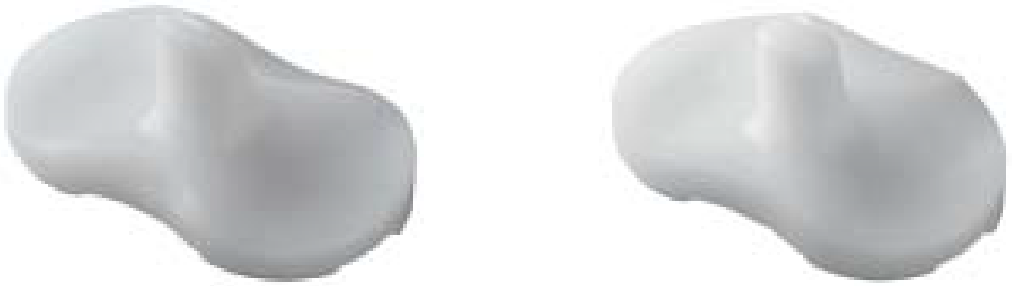

Figure 17. Insert en polyéthylène High-Flexion (à gauche) et standard (à droite)

Resurfaçage patellaire

Le resurfaçage patellaire a été laissé à l'appréciation de l'opérateur. Cinquante-quatre resurfaçages patellaires (28,9%) ont été réalisés. Lorsque celle-ci a été laissée en place, un geste de dénervation était réalisé, soit associé à un émondage simple des ostéophytes (81 cas soit 43,3%), soit associé à une facettectomie externe (52 cas soit 27,8%).

Type de ciment

Deux marques de ciment différentes ont été utilisées pour la fixation des implants au cours de l'étude.

Les 72 premières arthroplasties (38,5%) ont été réalisées avec le ciment *Refobacin® (Biomet®),* les 115 suivantes (61,5%) avec le ciment *Hi-Fatigue® (Zimmer®).* Une corrélation entre le type de ciment utilisé et l'apparition de liserés postopératoires tibiaux a été recherchée.

Résultats

A / Complications

A.1 / Sans influence sur le devenir de la PTG

1 - Les suites opératoires immédiates ont été marquées par trois syndromes coronariens (1,6%), ayant nécessité une prise une charge en cardiologie, dont les suites ont été favorables.

2 – Soixante-six thromboses veineuses ont été retrouvées (35,3% des patients), dont 12 (6,4% des patients) ont nécessité la mise en place d'une anticoagulation curative.

3 - Un patient a présenté une embolie pulmonaire précoce d'évolution favorable après une thrombose veineuse.

A.2 / Avec influence sur le devenir de la PTG

1 - Quatre infections (2,1%) des PTG sont à déplorer (1 précoce et 3 tardives) :

- Mr M. E. : infection aiguë à une semaine post-opératoire sur un hématome lié à une anticoagulation curative pour antécédent d'arythmie cardiaque. Un lavage chirurgical avec changement du PE a été réalisé, suivi d'une antibiothérapie adaptée, les suites ont été favorables.
- Me G. A. : infection chronique de la PTG, reprise chirurgicale en deux temps à 18 mois de l'implantation de la PTG
- Mr G. C. : infection de la PTG suite à une contamination hématogène lors d'une septicémie dans un contexte de

pneumopathie, à 18 mois postopératoire, chez un patient insuffisant respiratoire chronique. Les suites ont été marquées par un choc septique suivi du décès du patient.

- Mr L. J. : infection chronique de la PTG par un germe d'origine digestive dont l'exploration a mis en évidence une néoplasie oesophagienne. Aucune prise en charge de l'infection n'a été effectuée, celle de la néoplasie ayant été privilégiée.

2 - Une patiente, dont l'indication d'arthroplastie initiale faisait suite à une fracture du plateau tibial externe, a présenté, à un an postopératoire, une luxation de sa prothèse de genou (figure 18) sur un mouvement d'hyper flexion. A noter qu'en peropératoire, une fracture non déplacée du condyle fémoral externe a été constatée et ostéosynthésée par vissage. La prise en charge a consisté en une reprise chirurgicale pour changement de l'insert en polyéthylène en choisissant un modèle plus contraint et plus épais. Aucun épisode de ce type ne s'est reproduit.

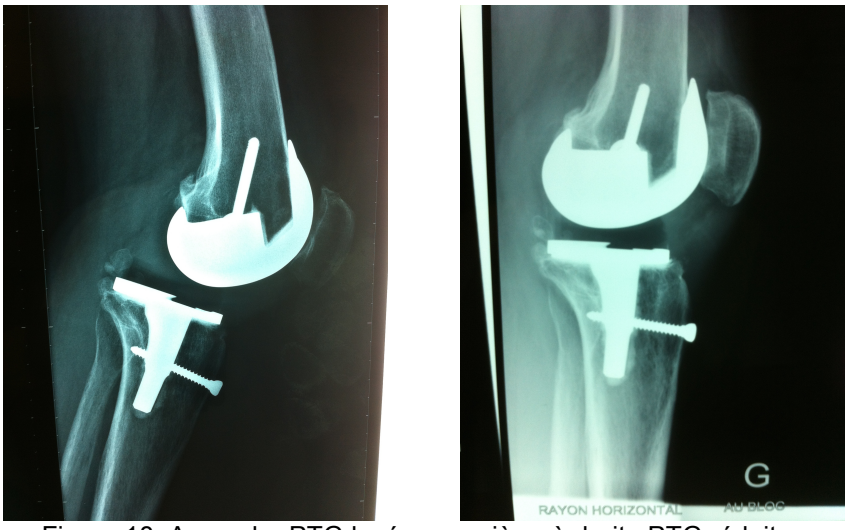

Figure 18. A gauche PTG luxée en arrière, à droite PTG réduite

B / Résultats cliniques

B.1 / Subjectifs, Enquête de satisfaction

L'évaluation grâce au questionnaire IKS a été réalisée en moyenne à deux ans post-opératoire.

B.1.a / Evaluation des douleurs

La moyenne des douleurs subjectives en terrain plat est de 1,4 / 10, pour 3 / 10 sur les terrains en pente et dans les escaliers.

Cette cotation des douleurs par le patient lui-même est fortement corrélée ($p < 0,0001$) au niveau de douleur déclaré par le patient en consultation.

La majorité des patients considèrent avoir un genou normal (54,3%), 34,5% déclarent avoir un genou parfois normal et 11,2% jamais.

B.1.b / Satisfaction

En moyenne, 71,1% des patients sont satisfaits ou très satisfaits, 15,5% ont un avis neutre, et 13,4% sont insatisfaits ou très insatisfaits. Les patients très satisfaits et satisfaits ont été regroupés ainsi que ceux insatisfaits et très insatisfaits. Les résultats sont rapportés dans le tableau 5.

L'indice de satisfaction moyen est de 0,72 ± 0,22.

Nv Satisfaction	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Satisfait	86,2%	78,0%	66,1%	65,2%	60,0%
Neutre	6,0%	11,0%	21,2%	20,0%	19,1%
Insatisfait	7,8%	11,0%	12,7%	14,8%	20,9%

Tableau 5. Niveau de satisfaction en fonction de chaque question

Les paramètres influant sur la satisfaction sont : les douleurs subjectives déclarées par le patient, les scores IKS genou, fonction et total, ainsi que l'indice de reprise des activités. Les patients n'ayant pas d'antécédent chirurgical sur le genou opéré de même que ceux l'étant pour le deuxième côté sont plus satisfaits également.

Aucune influence de l'âge, du sexe, de l'IMC, du stade d'arthrose préopératoire, de l'opérateur, du délai de réponse au questionnaire, de la flexion du genou au dernier recul, de la présence de douleurs antérieures ou bien du resurfaçage patellaire n'est retrouvée liée à l'indice de satisfaction.

Ces résultats sont regroupés dans le tableau 6.

Age	P = 0,765
Sexe	p = 0,479
IMC	p = 0,352
2ème côté	p = 0,035
Pas d'ATCD chirurgical	p = 0,035
Stade Alback	p = 0,123
Opérateur	p = 0,584
Resurfaçage	p = 0,201
Flexion PGR	p = 0,055
IKS genou	P = 0,001
IKS fonction	p < 0,0001
IKS total	p < 0,0001
Douleur subjective	p < 0,0001
Douleur antérieure	p = 0,261
Indice reprise activités	p < 0,0001
Délai de réponse	p = 0,59

Tableau 6. Facteurs liés à l'indice de satisfaction

B.1.c / Attentes des patients

Pour chaque question (douleur, reprise des activités sportives et de loisir), les attentes de 70% des patients ont été atteintes voire dépassées.

Ces résultats sont regroupés dans le tableau 7, Les attentes faibles et trop faibles ont été regroupées, ainsi que celles élevées et trop élevées.

Attentes	A1	A2	A3
Elevées	21,1%	23,3%	30,8%
Exactes	36,8%	40,5%	41,1%
Faibles	42,1%	36,2%	28,0%

Tableau 7. Proportion de réalisation des attentes des patients

B.1.d / Evaluation de la marche

Une aide à la marche est nécessaire pour 16,9% des patients, liée au genou opéré dans la moitié des cas. Parmi les neuf patients ayant besoin d'une canne à cause de leur genou opéré, deux marchaient avec 2 cannes avant l'intervention, quatre avec une canne et trois sans aucune aide.

Concernant l'autonomie des patients les résultats sont rapportés dans le tableau 8.

	Position debout	Marche
Impossible	0,9%	0,9%
0-5 minutes	0,9%	1,8%
6-15 minutes	10,6%	7,1%
16-30 minutes	23,0%	18,8%
31-60 minutes	19,5%	21,4%
> 1 heure	45,1%	50,0%

Tableau 8. Répartition en fonction de l'autonomie des patients

Plus de 65% des patients déclarent avoir une autonomie à la marche et au maintien de la position debout de plus de 30 minutes.

B.1.e / Reprise des activités

L'indice moyen de reprise des activités est de 0,65 ± 0,22.

Cet indice est fortement corrélé avec les scores IKS fonction et total, ainsi qu'avec les douleurs subjectives des patients.

Aucune corrélation n'est retrouvée avec l'âge, l'IMC, le stade d'arthrose préopératoire, le score IKS genou et le délai de réponse au questionnaire.

Les patients opérés du premier côté ont eu une reprise des activités statistiquement supérieure à ceux opérés du second côté.

Aucune différence n'est retrouvée en fonction du sexe, du resurfaçage rotulien et des douleurs antérieures.

Ces résultats sont récapitulés dans le tableau 9.

Age	p = 0,715
Sexe	p = 0,068
IMC	p = 0,58
1er côté	p = 0,024
Stade Alback	p = 0,856
Resurfaçage	p = 0,217
Flexion PGR	p = 0,143
IKS genou	p = 0,356
IKS fonction	p = 0,0004
IKS total	p = 0,005
Douleur subjective	p < 0,0001
Douleur antérieure	p = 0,636
Délai de réponse	p = 0,533

Tableau 9. Facteurs liés à l'indice de reprise des activités

B.2 / Résultats cliniques objectifs

B.2.a / Score IKS

B.2.a.1 / Evolution en fonction du temps

Les scores IKS genou, fonction et total préopératoires sont respectivement de 67,5, 50,7 et 118,8. Dès 3 mois postopératoire, l'amélioration de ces scores est significative (p<0,0001). Le tableau 10 (et figure 19) rapporte l'évolution de ces scores en fonction du recul postopératoire et leur analyse statistique par rapport aux scores initiaux. La variation du score IKS genou au plus grand recul (PGR) est de 21, celle du score fonction de 32,6 et celle du score total de 53.

	IKS Genou		IKS fonction		IKS total	
Préopératoire	67,5		50,7		118,2	
3 mois	79,5	p < 0,0001	64,6	p < 0,0001	144,2	p < 0,0001
6 mois	83,8	p < 0,0001	73,6	p < 0,0001	157,2	p < 0,0001
12 mois	87,2	p < 0,0001	78,8	p < 0,0001	167,1	p < 0,0001
PGR	88,5	p < 0,0001	83,3	p < 0,0001	171,2	p < 0,0001

Tableau 10. Scores IKS moyen en fonction du recul postopératoire
L'analyse statistique est faite à partir du score IKS préopératoire

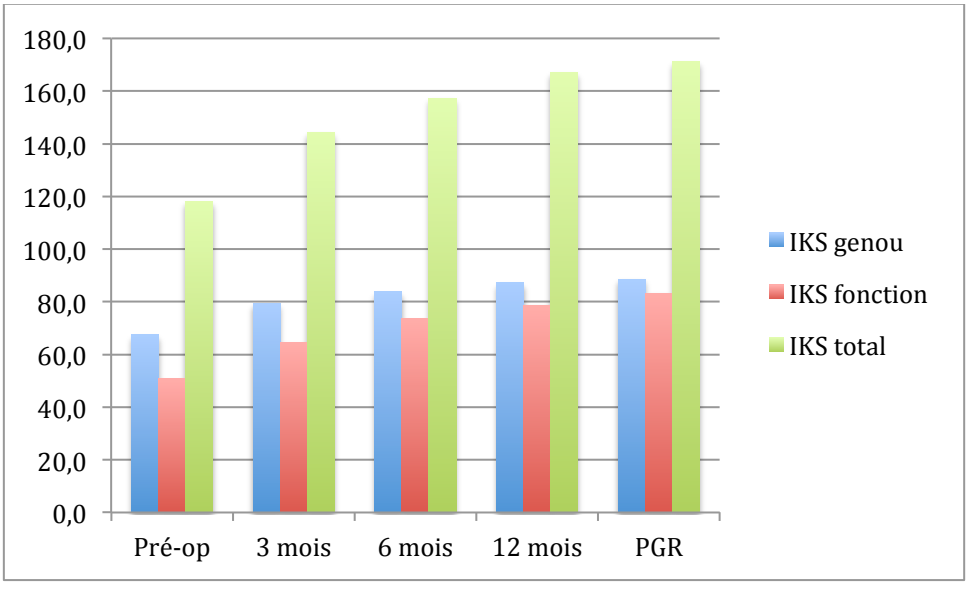

Figure 19. Evolution des scores IKS

B.2.a.2 / Scores IKS au plus grand recul

Le score IKS genou PGR est significativement supérieur (p = 0,013) chez les hommes de 3,2 points. Aucune corrélation avec l'âge, l'IMC, le stade d'arthrose initial ou le score IKS genou préopératoire n'est retrouvée.

Pour le score IKS fonction PGR, une corrélation est retrouvée en fonction de l'âge (p = 0,021), de l'IMC (p = 0,002) et du score IKS fonction préopératoire (p < 0,0001). Il n'y a pas de différence liée au sexe, ni de corrélation mise en évidence avec le stade d'arthrose initial.

Le score IKS total PGR est significativement supérieur de 10 points chez les hommes (p = 0,04). Une corrélation avec l'IMC (p=0,025) et le score IKS total préopératoire est retrouvée, ce qui n'est pas le cas pour l'âge ou le stade Alback initial.

Ces résultats sont exposés dans le tableau 11.

Score IKS PGR	Age	Sexe	IMC	Stade Alback	IKS préop
Genou	p = 0,921	p = 0,013	p = 0,491	p = 0,084	p = 0,797
Fonction	p = 0,021	p = 0,399	p = 0,002	p = 0,098	p < 0,0001
Total	p = 0,09	p = 0,04	p = 0,025	p = 0,512	p = 0,05

Tableau 11. Analyse des facteurs prédictifs des scores IKS postopératoires

Score IKS préop	Âge	Sexe	IMC	Alback
Genou	p = 0,732	p = 0,398	p = 0,783	p = 0,675
Fonction	p = 0,002	p = 0,005	p = 0,001	p = 0,043
Total	p = 0,013	p = 0,001	p = 0,077	p = 0,0173

Tableau 12. Facteurs liés aux scores IKS préopératoires

La comparaison entre les facteurs liés aux scores IKS préopératoires (tableau 12) et ceux liés aux scores au plus grand recul montre des différences. L'âge n'est plus significativement lié au score IKS total en postopératoire. Le sexe est lié au score IKS genou en postopératoire alors qu'il ne l'était pas en préopératoire, c'est l'inverse pour le score IKS fonction, le score IKS total étant lié au sexe dans les deux cas. L'IMC est lié aux scores IKS fonction et total postopératoires alors qu'il ne l'était qu'au score fonction préopératoire. Le stade Alback qui était lié au score IKS fonction préopératoire ne l'est plus à celui postopératoire

B.2.b / Mobilités

B.2.b.1 / Flexion

La figure 20 montre l'évolution de la flexion au cours du temps. Entre le 3ème et le 12ème mois postopératoire, elle est quasiment linéaire, avant de se stabiliser après la première année.

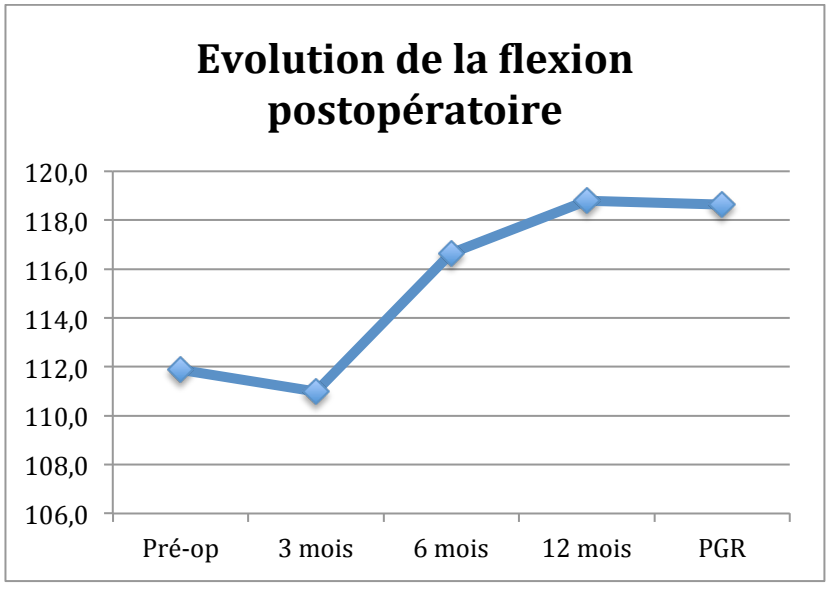

Figure 20. Evolution de la flexion postopératoire

La flexion au plus grand recul chez les femmes et de 116,9° contre 121,9° pour les hommes, cette différence de 5° est non significative (p = 0,097).

Un antécédent chirurgical sur le genou opéré est un facteur péjoratif sur la flexion finale (p = 0,045).

La flexion est fortement corrélée négativement avec l'IMC (p = 0,0001), comme en témoigne la figure 21. Elle est inversement proportionnelle à l'IMC.

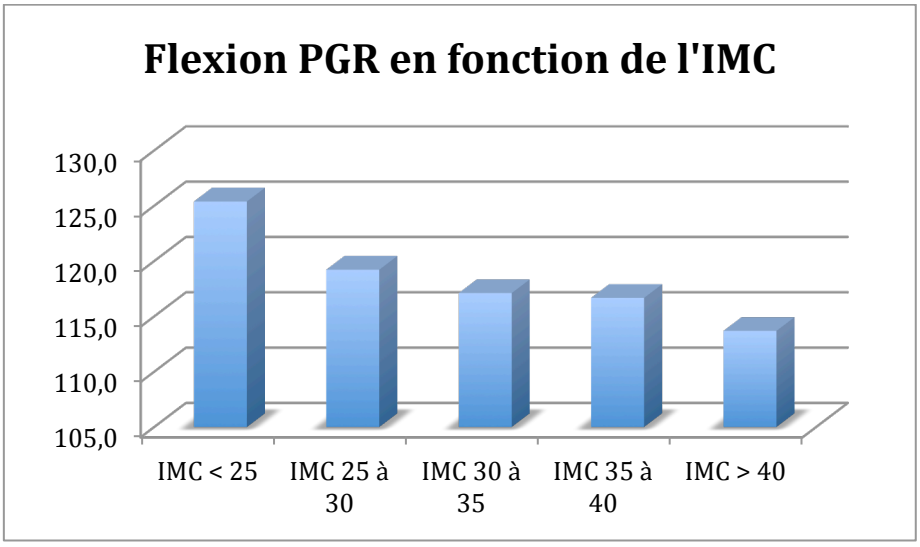

Figure 21. Flexion PGR par classe d'IMC

La flexion préopératoire est retrouvée comme facteur prédictif de la flexion au dernier recul (p < 0,0001), comme le montre les figures 22 et 23 rapportant une relation quasiment linéaire entre les deux.

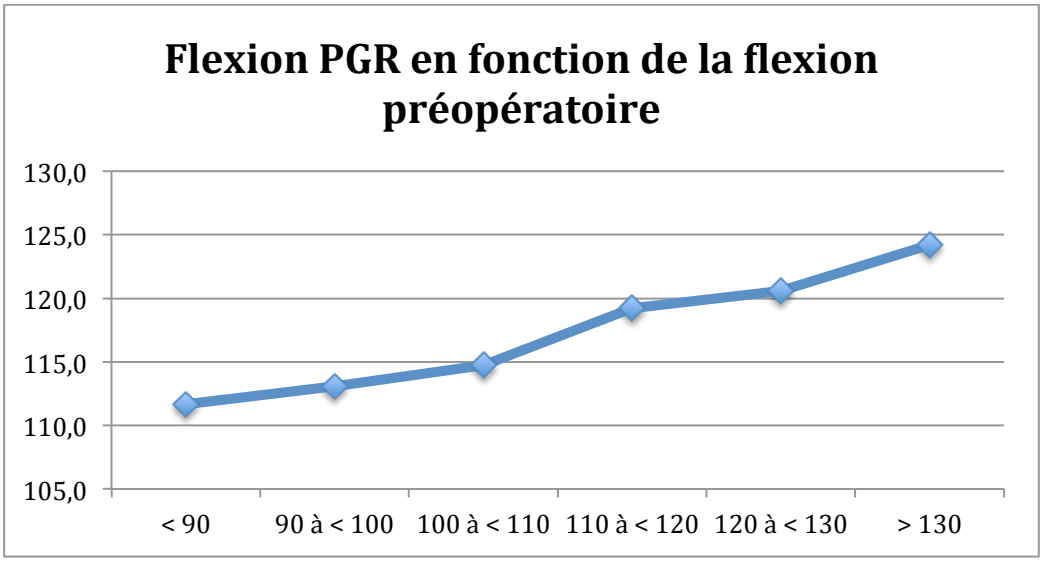

Figure 22. Flexion PGR en fonction de la flexion préopératoire.
En ordonnée flexion PGR et en abscisse flexion préopératoire

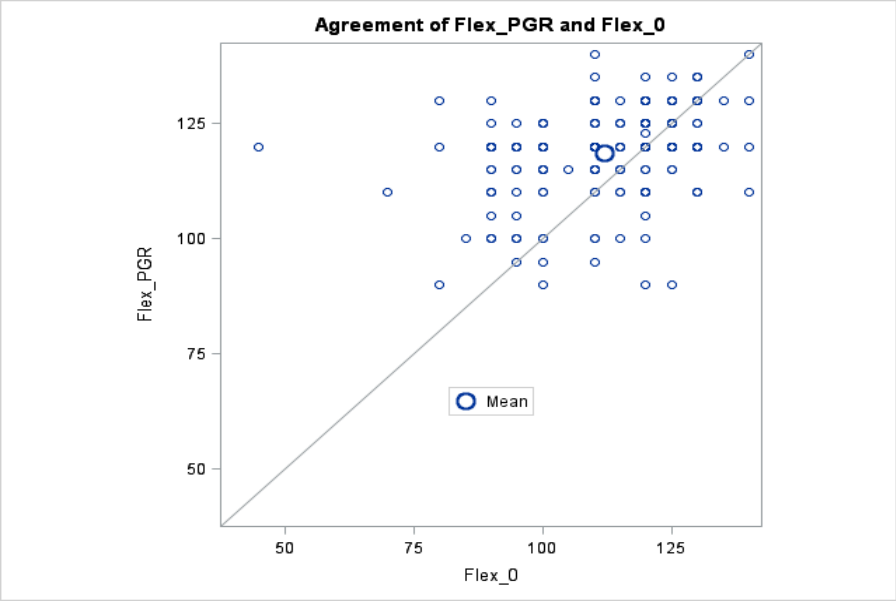

Figure 23. Droite de régression entre les flexions préopératoire et finale

La présence d'un flessum préopératoire est également un facteur prédictif de la flexion finale (p = 0,038).

L'épaisseur de l'insert en polyéthylène (p = 0,947), l'utilisation d'un insert « High-Flexion » (p = 0,446), le resurfaçage patellaire (p = 0,242), l'âge (p = 0,24) et le stade Alback (p=0,373) ne sont pas des facteurs prédictifs de la flexion au dernier recul.

B.2.b.2 / Gain de flexion

L'amélioration de la flexion au cours du temps n'est significative qu'à partir du 6ème mois postopératoire (tableau 13). La flexion du genou augmentant de 6,7° en moyenne au dernier recul.

	Flexion	
Préopératoire	111,9	
3 mois	111	p = 0,565
6 mois	116,7	p = 0,0001
12 mois	118,8	p < 0,0001
PGR	118,6	p < 0,0001

Tableau 13. Analyse de l'évolution de la flexion postopératoire

On retrouve un coefficient de corrélation positif (p = 0,028) entre le gain de flexion et l'IMC.

Comme pour la flexion finale, la flexion préopératoire est fortement corrélée (p<0,0001) au gain de flexion, mais il s'agit d'une corrélation négative, en effet plus la flexion initiale est élevée moins le gain de flexion sera important (figure 24). On constate pour des flexions élevées initialement une perte de mobilité du genou.

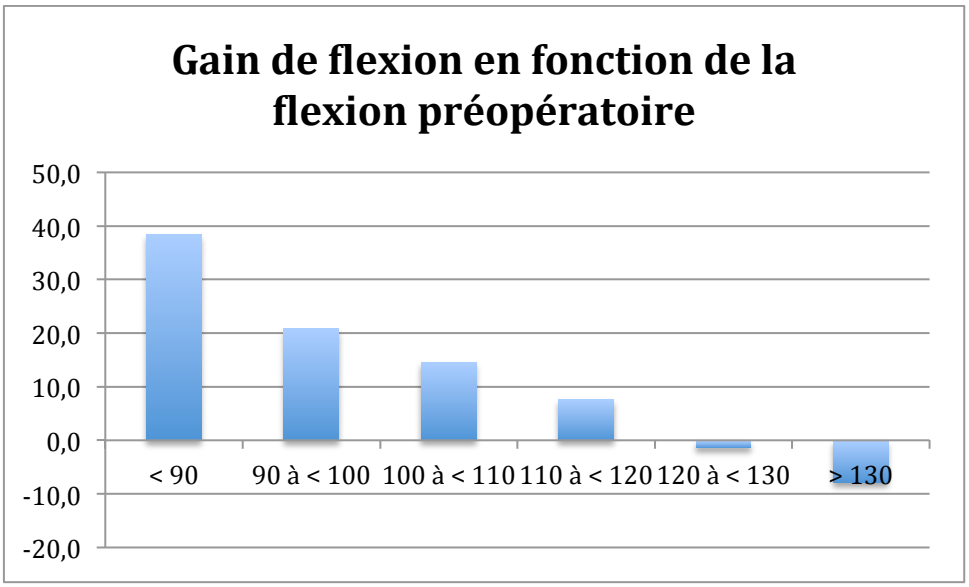

Figure 24

Une corrélation positive avec le flessum préopératoire (p = 0,02) et le stade d'arthrose initial (p = 0,034) est retrouvée.

L'âge (p = 0,27), le resurfaçage patellaire (p = 0,986) et l'utilisation d'un insert « High-Flexion » (p = 0,264) n'ont pas d'influence sur le gain de flexion.

B.2.b.3 / Mobilisation sous anesthésie

Neuf patients (4,8%) présentant une flexion inférieure à 90° six à douze semaines après l'arthroplastie du genou ont eu une mobilisation sous anesthésie afin d'accélérer la rééducation. La flexion moyenne au dernier recul pour ce groupe est

de 115° contre 118,8° pour le groupe non mobilisé. Cette différence est non significative.

B.2.b.4 / Flessum

Quatre-vingt patients (42,8%) présentaient un flessum préopératoire. Au dernier recul un flessum persistait chez treize d'entre eux (7%). La figure 25 rapporte l'importance et l'évolution du flessum en fonction du temps.

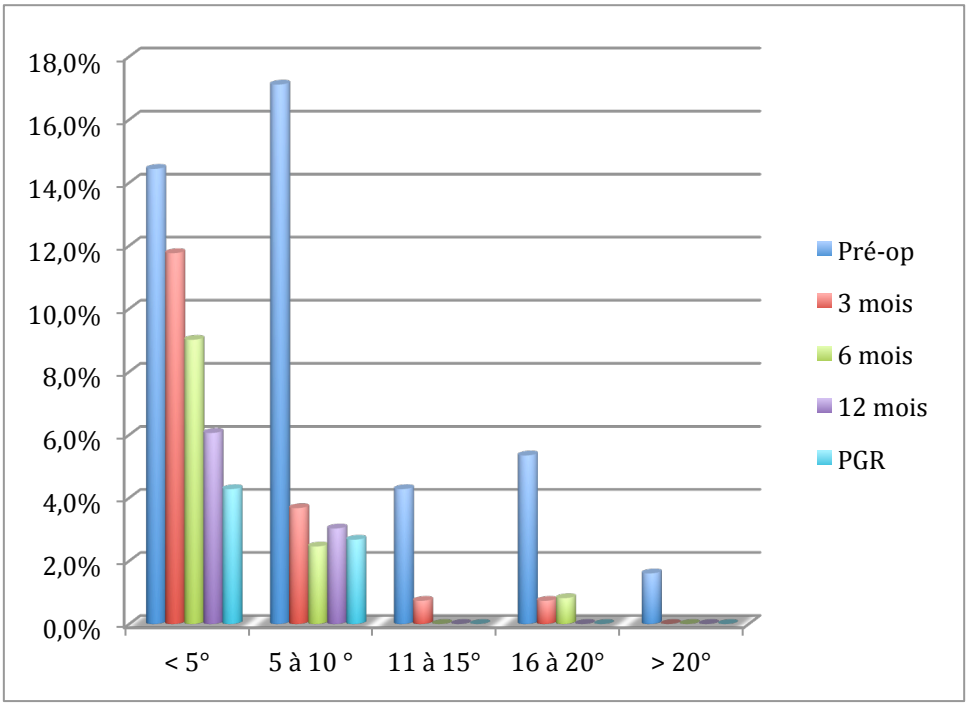

Figure 25. Fréquence, importance et évolution du flessum de genou

Le tableau 14 rapporte l'évolution moyenne du flessum postopératoire par rapport au flessum préopératoire. La réduction du flessum est significative dès le 3ème mois postopératoire.

	Flessum moyen	
Préopératoire	4,6°	
3 mois	1,2°	p < 0,0001
6 mois	0,7°	p < 0,0001
12 mois	0,5°	p < 0,0001
PGR	0,5°	p < 0,0001

Tableau 14. Evolution du flessum du genou opéré

Au 3ème ou 6ème mois postopératoire, 30 patients (16%) présentaient un flessum d'importance variable dont l'évolution à un an est globalement favorable. Dans 57% des cas il avait disparu, dans 27% des cas il était stable, et dans 3 cas il s'était aggravé (figure 26).

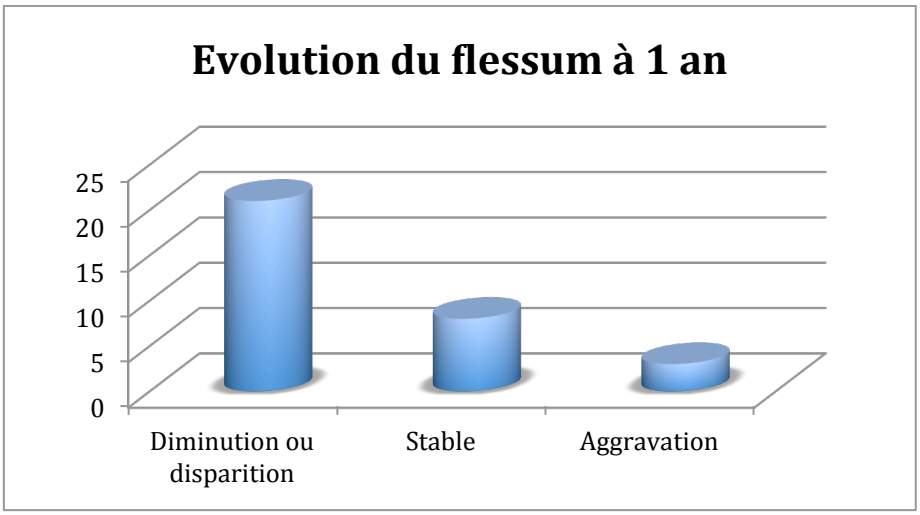

Figure 26. Evolution du flessum à 1 an chez les patients en étant atteints en postopératoire

Au plus grand recul, seuls 8 patients (4,3%) ont un flessum persistant, en moyenne de 6,8°.

B.2.c / Resurfaçage patellaire

Aucune corrélation entre le resurfaçage patellaire et le stade d'arthrose de la patella (p = 0,63) n 'est retrouvée.

Comme vu précédemment, il n'influe pas sur la flexion finale du genou (p=0,242).

Une amélioration supérieure des scores IKS genou et fonction (p = 0,154 et 0,201) n'est pas retrouvée pour les patients ayant eu un resurfaçage patellaire.

Les douleurs antérieures et les douleurs subjectives sont identiques chez tous les patients.

Ces résultats sont récapitulés dans le tableau 15.

	Resurfaçage	Patella native	p
DI pré-op (0 à 50)	26,7	27,7	NS
DI sub post-op (0 à 10)	4,3	4,4	NS
Flexion post-op	119,9°	118°	NS
Axe post-op	179	178,7	NS
Epaisseur PE moy	9,8	9,9	NS
IKS genou post-op	88,9	88,3	NS
IKS fonction post-op	84,2	82,9	NS
Douleurs antérieures	29,60%	27,80%	NS
Indice satisfaction	0,71	0,72	NS

Tableau 15. Comparaison entre resurfaçage patellaire et patella native

Aucun des facteurs étudiés n'est différent dans le groupe des patients ayant eu un resurfaçage patellaire.

B.2.d / Douleurs antérieures

Cinquante-trois patients (28,3%) se plaignent de douleurs antérieures postopératoires (de légère à sévère).

Le sexe (p = 0,12) et l'IMC (p = 0,112) ne sont pas des facteurs prédictifs de ce type de douleurs.

La différence de taille entre l'implant fémoral et l'implant tibial n'est pas retrouvée significativement liée aux douleurs antérieures.

Le resurfaçage patellaire (p = 0,037), le stade d'arthrose patellaire préopératoire (p = 0,061) ou la présence d'une bascule patellaire postopératoire (p = 0,064) ne sont pas prédictifs de douleurs antérieures postopératoires.

L'orientation de l'implant tibial dans le plan frontal n'influe pas sur les douleurs antérieures (p = 0,107). La hauteur patellaire (p = 0,783) et l'angle HKA (p = 0,959) ne sont pas significativement liés à la présence de ces douleurs.

La flexion postopératoire n'est pas un facteur prédictif de douleurs antérieures (p = 0,919).

Aucun des facteurs étudiés ne ressort comme étant prédictif de douleurs antérieures après arthroplastie totale de genou dans cette série.

C / Résultats radiologiques

C.1 / Angle HKA

Dans 141 cas nous avons pu analyser la variation de l'angle HKA entre le pré- et le postopératoire (tableaux 16 et 17). Le membre inférieur est axé (angle HKA à 180° ± 3°) en postopératoire dans 63,8% des cas, alors que seuls 19% des patients l'étaient initialement. Parmi ces patients, 30 présentaient une déformation supérieure à 10° initialement, pour un seul en post-opératoire ($p < 0,0001$).

	Préopératoire		Postopératoire	
	Effectifs	Répartition	Effectifs	Répartition
Varus	81	57,4%	38	27,0%
Axé +3/-3°	27	19,1%	90	63,8%
Valgus	33	23,4%	13	9,2%

Tableau 16. Comparaison de l'axe du membre inférieur pré- et post-opératoire

Axe Pré-op / Post-op	Varus	Axé	Valgus
Varus	29	50	2
Axé	5	18	4
Valgus	3	23	7

Tableau 17. Axe post-opératoire en fonction de l'axe préopératoire

L'axe moyen du membre inférieur en préopératoire est de 176,9°, soit un varus moyen de 3,1°, en postopératoire il est de 178,7° soit un varus moyen de 1,3°, cette différence est significative ($p = 0,0003$).

Plusieurs patients ont un axe modifié (tableau 17) en post-opératoire, de varus à valgus ou inversement, ou d'axé à valgus. Hormis dans un cas d'ostéotomie fémorale antérieure il s'agissait de genoux sans antécédent. Les résultats cliniques pour ces patients sont dans la moyenne de ceux de la série.

C.2 / Hauteur patellaire

L'indice de Caton et Deschamps modifié moyen préopératoire est de 1,39, pour 1,32 en postopératoire. Cette baisse de hauteur de 0,07 point d'indice est significative (p = 0,001).

L'indice des journées lyonnaises moyen préopératoire est de 0,50 contre 0,45 en postopératoire (p = 0,002), il confirme une baisse de hauteur de la patella en postopératoire.

C.3 / Bascule patellaire

Dans 70 cas (37,4%) la patella est basculée en préopératoire, en moyenne de 6,1°. En postopératoire, on en compte 63 (33,7%) de basculées, en moyenne de 7,2°. Il n'y a pas de corrélation entre celles basculées en préopératoire et celles qui le sont en postopératoire (p = 0,066).

La présence d'une bascule patellaire n'a pas de répercussion clinique sur la flexion (p = 0,513), ni sur les scores IKS genou (p = 0,302), fonction (p = 0,577) et total (p= 0,781).

C.4 / Position de l'implant tibial

On constate près de 70% d'implants posés en varus, le tableau 18 rapportant leur positionnement.

	Effectifs	Répartition
Varus	130	69,5%
Axé	40	21,4%
Valgus	17	9,1%

Tableau 18. Positionnement de l'implant tibial

Le positionnement de l'implant tibial n'influe pas sur les résultats cliniques.

C.5 / Liseré tibial

Dans 68 cas (36,4%) un liseré radiologique (figure 27) sous l'implant tibial est constaté lors du suivi. Hormis dans 2 cas le plateau tibial interne (zones 1 et 2 d'Ewald) est toujours concerné. Vingt-cinq fois (36,8% des cas de liserés) une association avec un liséré sous le plateau tibial externe (zones 3 et 4) est retrouvée.

Figure 27. Liseré sous le plateau tibial interne (Zones 1 et 2 d'Ewald)

Au cours du suivi, dans 23 cas (33,8%) une évolution du liseré est constatée lors de la première année, il reste toutefois inférieur à 2 mm (figure 28).

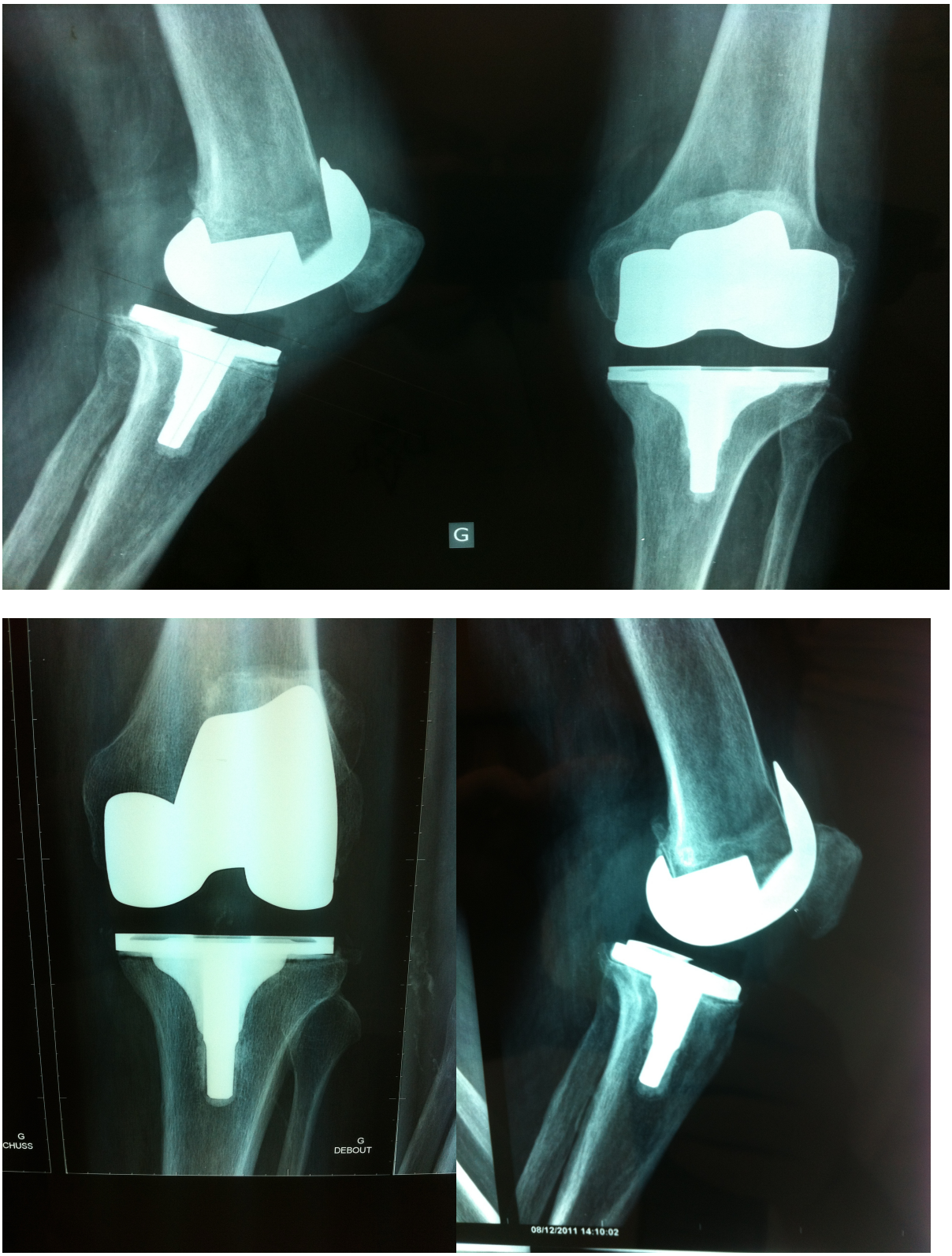

Figure 28. Evolution des liserés tibiaux. En haut, radiographies à 3 mois avec liseré sous la partie antérieure de l'embase tibiale de profil. En bas, radiographies à 6 mois avec liseré complet de face et de profil inférieur à 2 mm.

Le tableau 19 rapporte les proportions de liseré en fonction du type de ciment utilisé.

Type ciment	Nb liseré	Nb PTG	Proportion
Refobacin	31	72	43,1%
Hi-Fatigue	37	115	32,2%

Tableau 19. Liseré tibial en fonction du type de ciment utilisé

La proportion de liserés retrouvés est significativement supérieure dans le groupe ciment Refobacin (p = 0,043). Une évolutivité des liserés radiologiques est retrouvée significativement supérieure (p < 0,0001) dans le groupe ciment Refobacin également, mais les effectifs de chacun des groupes sont faibles et ces résultats seraient à confirmer avec des effectifs et un recul plus important.

Des proportions similaires de liserés tibiaux en fonction de l'axe du membre inférieur sont retrouvées (tableau 20). L'angle HKA n'est pas significativement lié à la présence d'un liseré tibial (p = 0,464) ni à son évolutivité (p = 0,765).

Axe post-op	Nb liseré	Proportion
Varus	14	36,8%
Axé +/- 3°	31	31,0%
Valgus	3	23,1%

Tableau 20. Liseré tibial en fonction de l'axe du membre inférieur

La présence d'un liseré tibial n'a pas d'influence sur le résultat clinique de l'arthroplastie du genou. Il n'y a pas de différence significative sur les scores IKS genou, fonction et total en fonction de la présence d'un liseré.

Analyse et Discussion

L'objectif premier de cette étude était de comparer les résultats cliniques et radiologiques des arthroplasties totales de genou réalisées avec l'implant *Légion*® par rapport aux autres PTG du même type.

L'utilisation de cette prothèse postéro-stabilisée est un choix au sein du département, aucune différence de survie des implants n'a été démontrée entre les prothèses postéro-stabilisées et celles à conservation du ligament croisé postérieur, comme l'a démontré Kremers [21] dans une étude portant sur plus de 16000 arthroplasties de genou.

Cette étude est rétrospective monocentrique, les patients ont été revus par leur opérateur.

La moyenne d'âge de cette série est comparable à celle des registres australien [22] et norvégien [23], il en est de même pour le sexe ratio et la proportion de gonarthrose primaire.

Le surpoids constaté l'est également dans la majorité des séries publiées [1, 24 - 26].

La population de cette série est ainsi similaire à celle des différentes séries d'arthroplastie retrouvées dans la littérature.

Il ne ressort pas plus de complications dans cette série que celles constatées habituellement après réalisation d'une PTG.

Le taux élevé (35,3%) de thromboses veineuses postopératoires découvertes lors d'un dépistage systématique est semblable à celui rapporté par Barrelier [27]

(33,8%) lors d'une étude prospective réalisée antérieurement au sein du service et portant sur 857 patients, ces dernières n'ont toutefois pas de répercussion sur le résultat clinique.

La proportion d'infections constatées (2,1%) est légèrement supérieure à celles rapportées par Grogan [28] et Wilson [29], qui sont respectivement de 1,71% et 1,61% dans des séries de 821 et 4171 patients. Argenson [30], dans une étude sur la survie des PTG à 10 ans, met en évidence que l'infection et le descellement des PTG sont les principales causes de reprise chirurgicale.

Auteur	Type PTG	Effectif	Recul	IKS Genou Pré-op	IKS Genou Post-op	Variation
Karachalios [1]	Genesis II Oxynium	50 mini-invasives	2 ans	35,7	97	61,3
Karachalios [1]	Genesis II Oxynium	50 voies trans-quadricipitales	2 ans	31,6	93,8	62,2
Bourne [24]	Genesis II	100	5 ans	38	91	53
Harato [25]	Genesis II	93	5,6 ans	44,3	90,4	46,1
Kolisek [26]	Scorpio	103	2 ans	28,4	88,4	60
Goutallier [31]	Hermès	35	1 an	41,2	85,2	44
Faris [32]	Legacy	96	2,7 ans	48	93	45
Dojcinovic [33]	HLS II	169	5,5 ans	32,9	88,3	55,4
Belot [34]	Triathlon	27	2 ans	34	90	56
Jung [35]	Scorpio	187	2 ans	45	91,1	46,1
Jung [35]	Columbus	197	2 ans	45,3	91,5	46,2
Li [36]	PFC sigma	71 nr	9 ans	22,1	46,9	24,8
Li [36]	PFC sigma	59 resurf	9 ans	24,3	47,6	23,3
Guild [19]	Nexgen	278	1 an	39,5	87,1	47,6
Hepinstal [12]	RP-F	142	1 an	56	95	39
Cette Série	Légion	187	1,4 an	67,5	88,5	21

Tableau 21. Score IKS genou en fonction des différentes PTG postéro-stabilisées

Le tableau 21 rapporte les scores IKS genou pré- et postopératoires ainsi que leur variation dans différentes séries de PTG postéro-stabilisées. A recul équivalent, le

score IKS genou postopératoire est similaire dans les différentes séries publiées, quel que soit la prothèse employée. Ces résultats sont conformes avec ceux retrouvés pour la prothèse Légion®.

La variation du score genou est plus faible dans cette série mais elle s'explique par un score IKS genou préopératoire supérieur à celui des autres séries.

Auteur	Type PTG	IKS Fonction Pré-op	IKS fonction post-op	Variation
Karachalios [1]	Genesis II Oxynium	46,4	97	50,6
Karachalios [1]	Genesis II Oxynium	46,5	84	37,5
Bourne [24]	Genesis II	47	64	17
Harato [25]	Genesis II	50,8	74,9	24,1
Kolisek [26]	Scorpio	50,2	80,1	29,9
Goutallier [31]	Hermès	55,1	84,7	29,6
Faris [32]	Legacy	43	90	47
Dojcinovic [33]	HLS II	47,7	71,8	24,1
Belot [34]	Triathlon	54	82	28
Jung [35]	Scorpio	40,1	79	38,9
Jung [35]	Columbus	42,1	80,6	38,5
Li [36]	PFC sigma	38,3	82,2	43,9
Li [36]	PFC sigma	36,1	83,4	47,3
Guild [19]	Nexgen	56,5	83,1	26,6
Hepinstal [12]	RP-F	59	91	32
Cette Série	Légion	50,7	83,3	32,6

Tableau 22. Variation du score IKS fonction

Comme pour le score genou, le score fonction (tableau 22) et sa variation au dernier recul dans cette série sont dans la moyenne des résultats de ceux des autres types de PTG postéro-stabilisées.

Bourne [37] a démontré que le score IKS fonction dépendait de l'âge des patients et qu'il était supérieur chez l'homme. Nos résultats concordent avec cette analyse pour l'âge des patients, en revanche dans cette série, c'est le score IKS genou qui est dépendant du sexe et non le score IKS fonction.

La valeur prédictive négative d'un IMC élevé sur les scores fonctionnels postopératoires est connue [37,38], nos résultats le confirment.

Dorr [39] et Laubenthal [40] ont démontré que la flexion nécessaire pour les activités de la vie quotidienne - hormis pour s'accroupir et s'asseoir en tailleur [41] - était entre 105° et 115°.

Avec une flexion moyenne au plus grand recul de 118,6° obtenue dans cette série, les patients retrouvent donc un arc de mobilité suffisant pour les activités de la vie quotidienne. La comparaison avec les autres séries de PTG postéro-stabilisées (tableau 23) montre des résultats similaires à la fois au niveau de la flexion obtenue et du gain de flexion constaté.

Série	Type PTG	Préopératoire	A terme	Gain
Karachalios [1]	Genesis II	111	126,5	15,5
Karachalios [1]	Genesis II	108	116	8
Bourne [24]	Genesis II	103	112	9
Harato [25]	Genesis II	110,1	117	6,9
Goutallier [31]	Hermès	112,7	110,9	-1,8
Jung [35]	Scorpio	124,5	130,2	5,7
Jung [35]	Columbus	128,4	131,8	3,4
Faris [32]	Legacy	102	108	6
Aglietti [42]	Insall-Burstein	89	98	9
Belot [34]	Triathlon	114	115	1
Guild [19]	Nexgen	113,9	121,4	7,5
Hepinstall [12]	RP-F	111	125	14
Dejour [43]	HLS II	107	108	1
Cette série	Légion	111,9	118,6	6,7

Tableau 23. Evolution de la flexion du genou en fonction du type de prothèse

Les séries avec des résultats supérieurs, au niveau de la flexion et du gain de flexion, concernent des sujets ayant une flexion préopératoire plus élevée. Or, il a été démontré [44-48], conformément à nos résultats, que la flexion préopératoire était un important facteur prédictif de la flexion postopératoire, il en est de même pour la présence initiale d'un flessum du genou [49].

Une flexion significativement supérieure est retrouvée en faveur des hommes, ce constat est également fait par Mokris [50]. Un IMC élevé est un facteur prédictif négatif de la flexion après arthroplastie totale de genou [38], en partie dû à un conflit postérieur lié aux parties molles. Le gain de flexion espéré n'est pas différent en fonction de l'IMC [38,51]. Ces résultats sont tous deux retrouvés dans cette série.

Le taux de mobilisation sous anesthésie 6 à 12 semaines postopératoires, pour une flexion inférieure à 90°, varie de 2% à 8% selon les séries [19,50,54,59]. Il n'y a pas plus de raideur postopératoire constatée dans cette série (4,8%) que dans celles de la littérature, et la flexion à terme après mobilisation ne semble pas en être impactée. Cette constatation est à conforter avec une cohorte plus importante.

Une des hypothèses secondaires de ce travail était que l'utilisation d'un insert dit « high-flexion » n'améliorait pas la flexion maximale au plus grand recul.
L'efficacité des inserts « High-Flexion », censés augmentés la flexion maximale, reste controversée. De nombreuses publications rapportent des résultats opposés (tableau 24). L'analyse de celles-ci révèle que les séries rapportant une différence significative en faveur des inserts HF sont des séries rétrospectives (sauf une

prospective mais avec de faibles effectifs), alors que les séries prospectives randomisées ne rapportent aucune différence. Nos résultats sont en accord avec les séries ayant le plus haut niveau de preuve, les inserts HF n'apportant pas de meilleurs résultats que les inserts standard.

Cette hypothèse a donc été vérifiée par nos résultats.

Série	Type étude	Effectifs	Significativité
Guild [19]	Prospective	278	NS à 1 an
Bin [20]	Rétrospective	180	P < 0,05
Weeden [44]	Prospective	50	P < 0,05
Huang [52]	Rétrospective	50	P < 0,05
Gupta [53]	Rétrospective	100	P = 0,001
McCalden [54]	Prospective	100	NS
Hamilton [55]	Prospective	226	NS
Kim [56]	Prospective	100	NS
Zeh [57]	Prospective	126	NS à 1 et 5 ans
Malik [58]	Rétrospective	100	NS
Cette série	Rétrospective	187	NS

Tableau 24. Significativité de l'apport des plateaux HF en fonction du type de série

Une autre hypothèse secondaire était que le resurfaçage patellaire n'améliorait pas les résultats cliniques après arthroplastie totale de genou.

Il est établit que le resurfaçage patellaire secondaire apporte des résultats cliniques inférieurs au resurfaçage primaire [60]. Une augmentation significative des scores cliniques est tout de même constatée [61,62], mais environ 30% des patients restent insatisfaits [62]. En revanche, l'attitude à adopter vis-à-vis de la patella en première intention reste débattue [3-6] et à l'appréciation de l'opérateur. De nombreuses études ont été publiées, leurs résultats sont contradictoires, comme le rapporte le tableau 25 ne concernant que des séries prospectives randomisées.

Série	Flexion	Score IKS	Douleur Ant	Satisfaction
Waters [3]		p < 0,01	p < 0,0001	
Patel [4]		p < 0,05		
Burnett [5]	NS	NS	NS	NS
Campbell [63]		NS à 10 ans		
Burnett [64]		NS	NS	NS
Liu [65]	NS	NS		
Pakos [66]		NS		p < 0,05
Barrack [67]		NS	NS	
Wood [68]			p = 0,016	
Mayman [69]		NS	p < 0,05	
Keblish [70]		NS	NS	
Nizard [71]		NS	p < 0,05	
Cette série	NS	NS	NS	NS

Tableau 25. Apport du resurfaçage patellaire dans des séries prospectives randomisées

Comme pour la majorité des séries, le resurfaçage patellaire, dans cette série, ne permet pas d'obtenir des scores IKS (genou, fonction et total) ni une flexion du genou supérieurs, ainsi qu'une satisfaction des patients plus importante. Il n'a pas non plus été retrouvé un meilleur résultat concernant les douleurs antérieures chez les patients ayant eu un resurfaçage patellaire.

L'attitude à adopter reste donc à l'appréciation de l'opérateur, en sachant que le resurfaçage patellaire n'est pas anodin, Panni [72] a récemment rapporté 7% de complications liées à ce geste.

Les douleurs postopératoires après PTG sont retrouvées chez près de 30% des patients [73]. Elles concernent majoritairement des douleurs antérieures du genou. La proportion de douleurs antérieures est très variable en fonction des séries [6,12,13,24,26,36,64,65], allant de 5 à 30% environ. Cette différence s'explique en partie, car dans certaines séries seules les douleurs importantes et invalidantes sont retenues et les douleurs modérées ou faibles ne sont pas prises en compte. Le

taux de douleurs antérieures retrouvé dans cette série (28,3%) est donc comparable à ceux rencontrés habituellement.

Comme vu précédemment, le resurfaçage patellaire ne diminue pas ces douleurs et aucun des critères que nous avons étudiés n'est corrélé à leur présence. Ces résultats sont en accord avec ceux de Singh [74] qui ne retrouve pas de lien entre les douleurs antérieures et l'IMC, ils sont en revanche différents de ceux d'Aglietti [42] qui constate un lien entre les douleurs antérieures et une position basse de la rotule.

Au vu de l'ensemble des critères étudiés (sexe, IMC, resurfaçage patellaire, positionnement et taille des implants, hauteur et bascule rotulienne) ainsi que de la littérature, les douleurs antérieures restent en grande partie inexpliquées.

La restitution d'axe du membre inférieur à 1,3° de varus en moyenne en postopératoire est similaire à celle obtenue par Goutallier [31], Dojcinovic [33] et Jung [30]. Elle est supérieure à celle obtenue par Weeden [44] et Faris [32] (tableau 26). Avec près de 64% des patients présentant un membre inférieur axé après la chirurgie et uniquement un une déformation supérieure à 10°, nos résultats en terme de correction d'axe comparés aux autres séries sont satisfaisants. De plus, Magnussen [75] a démontré l'absence de différence clinique au niveau du score IKS à 10 ans de recul chez les patients présentant un varus par rapport à ceux étant axé.

Série	Effectif	Déformation préopératoire	Déformation postopératoire
Goutallier [31]	35	4,9° varus	1,2° varus
Dojcinovic [33]	162	2,6° varus	1,4° varus
Jung [35]	187	11,5° varus	0,4° valgus
Jung [35]	197	11,4° varus	1,3° valgus
Weeden [44]	50	3,5° varus	5,7° varus
Faris [32]	96	3° valgus	5° valgus
Cette série	141	3,1° varus	1,3° varus

Tableau 26. Correction moyenne de l'axe du membre inférieur après PTG

Aglietti [42], en utilisant la même méthode de mesure que la notre, retrouve 20% de bascule patellaire postopératoire, ce qui est inférieur à nos résultats. Aucune répercussion clinique n'est cependant retrouvée.

L'abaissement de la hauteur moyenne de la patella dans cette série n'a pas de corrélation avec la présence de douleurs antérieures, ce qui s'oppose à Aglietti [42] qui retrouve une proportion plus importante de douleurs antérieures chez les patients ayant une patella basse.

La proportion de lisérés tibiaux (36,4%) constatée lors du suivi radiologique, notamment sous le plateau tibial médial, a déjà été rapportée depuis de nombreuses années. Ecker [76], dès 1987, rapportait 65% de liserés tibiaux, sans conséquences cliniques. Aglietti [42], en 1988, comptait 58% de lisérés tibiaux dont la présence était corrélée avec une déformation en varus. Wright [77] en dénombrait 40%, non évolutifs à 5 et 9 ans de recul. Ahlberg [78] et Ritter [79] ont démontré l'absence de retentissement clinique lié à la présence d'un liseré radiologique. Toutes ces constatations sont retrouvées dans cette étude.

La proportion plus importante de liserés radiologiques retrouvée chez les patients ayant eu un cimentage avec le ciment Refobacin® peut s'expliquer par la courbe

d'apprentissage de la pose de la prothèse, en effet ce ciment était celui utilisé lors de la première année d'inclusion de cette étude. Aucune série à notre connaissance n'a comparé la présence de liseré en fonction du type de ciment utilisé.

Le questionnaire IKS a pour intérêt d'être répondu de manière indépendante par les patients, outre leur satisfaction, il apporte des renseignements importants sur la récupération fonctionnelle après l'intervention chirurgicale.

Les autres hypothèses secondaires étaient d'une part que la flexion et que le score IKS au plus grand recul étaient des facteurs prédictifs des résultats subjectifs.

Plus de la moitié des patients déclarent avoir un genou normal en permanence et 71,1% d'entre eux sont satisfaits ou très satisfaits en moyenne aux réponses des différentes questions de satisfaction posées. Le niveau d'insatisfaction après une PTG varie entre 10% et 20% [10,11,80-82] en fonction des séries ce qui place cette série avec 13,4% de patients insatisfaits au niveau des taux habituellement retrouvés.

A la différence de Baker [10] qui retrouve un niveau de satisfaction inférieur chez les femmes, nous ne mettons pas en évidence de lien entre le sexe du patient et la satisfaction après arthroplastie de genou. Il en est de même pour l'âge et l'IMC qui ne sont pas corrélés à la satisfaction dans cette série, à la différence de Baker [38] et Merle-Vincent [83] qui retrouvent ces deux facteurs comme étant prédictifs de satisfaction après PTG.

A notre connaissance, aucune étude ne fait référence à une satisfaction supérieure lorsqu'il s'agit du second côté opéré, ce qui peut s'expliquer par le fait que les patients connaissent l'intervention et ses résultats. De même, l'absence d'antécédent chirurgical ressort comme étant un facteur prédictif de satisfaction, ce qui n'est retrouvé dans aucune série de la littérature.

Contrairement à différentes séries [80,83-85] qui rapportent un lien entre la sévérité de l'arthrose préopératoire et le niveau de satisfaction après l'intervention, nous ne retrouvons pas de corrélation entre ces deux facteurs.

Conformément à Baker [10] et Bourne [11], les douleurs du genou opéré ressortent comme étant un facteur majeur d'insatisfaction, et notamment leur cotation subjective. La présence de douleurs antérieures isolées ne suffit pas à être un facteur d'insatisfaction.

L'obtention de scores cliniques élevés (scores IKS) est corrélée avec une satisfaction plus importante, ce constat est également fait par Becker [86].

L'évolution du dessin des PTG, ainsi que l'utilisation d'inserts tibiaux « High-Flexion », ont pour but d'obtenir une flexion du genou après arthroplastie plus importante. Or, on ne retrouve pas de corrélation entre la flexion postopératoire du genou et le niveau de satisfaction des patients. Ces résultats sont également rapportés par Devers [87] et Narayan [88] et en opposition avec ceux de Jacobs [82].

Dans 70% des cas, les attentes des patients ont été remplies voire dépassées en terme d'amélioration des douleurs et de reprise des activités. D'après Cullinton [89] il n'y a pas de corrélation entre les attentes du patient et le niveau de satisfaction suite à l'intervention, ce qui s'oppose aux résultats rapportés par Dunbar [90].

Soixante-dix pourcent des patients déclarent avoir un périmètre de marche supérieur à 30 minutes, et 50% supérieur à une heure, ce qui traduit une récupération de leur autonomie très satisfaisante après la chirurgie.

La forte corrélation entre l'indice de reprise des activités, l'indice de satisfaction et les douleurs subjectives traduit la prépondérance des douleurs dans le résultat de l'arthroplastie du genou, or ne peut déterminer, au vu de cette étude, de facteurs prédictifs des douleurs du genou après arthroplastie.

Le score IKS est un facteur prédictif de bons résultats subjectifs après PTG au contraire de la flexion maximale au plus grand recul.

Conclusion

Les résultats cliniques (scores IKS et flexion) de la prothèse totale de genou Légion®, utilisant un nouveau matériau, l'oxinium, sont similaires à ceux des autres séries de PTG postéro-stabilisées. L'apport de l'oxinium en lui-même censé diminuer l'usure et donc augmenter la durée de vie de la prothèse sera à évaluer dans les années futures en étudiant les courbes de survie des implants.

Les liserés radiologiques constatés sous l'implant tibial, notamment sous le plateau tibial interne, ne sont pas plus nombreux que ceux retrouvés dans d'autres séries. Leur évolutivité la première année est connue et semble s'arrêter au-delà. Ils restent inférieurs à 2 mm et sont sans retentissement clinique.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence concernant le resurfaçage patellaire, nous ne pouvons donc émettre de recommandations sur ce point. Le choix reste donc à l'appréciation de l'opérateur.

La présence de douleurs antérieures est fréquemment retrouvée, aucun facteur clinique ou radiologique, préopératoire ou postopératoire, ne peut les expliquer.

La flexion au plus grand recul n'est pas significativement différente entre les patients ayant eu un insert standard ou « High-flexion ». Nous ne pouvons recommandé l'utilisation des inserts HF à cet effet.

Les résultats de l'enquête de satisfaction rapportent un taux d'insatisfaction similaire ou inférieur à ceux de la littérature.

Cette étude met pour la première fois en évidence comme facteurs prédictifs de satisfaction l'absence d'antécédent chirurgical sur le genou opéré, et la réalisation antérieure d'une arthroplastie du genou controlatéral.

Le principal facteur d'insatisfaction retrouvé est la douleur postopératoire résiduelle, pour laquelle aucun facteur prédictif n'a pu être mis en évidence.

.

Bibliographie

1. Karachalios T, Giotikas D, Roidis N, Poultsides L, Bargiotas K, Malizos KN
Total knee arthroplasty performed with either a mini-mid-vastus or a standard approach : a prospective randomised clinical and radiological trial
J Bone Joint Surg Br. 2008 ; 90 (5) : 584-91

2. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN
Rationale of the Knee Society clinical rating system
Clin Orthop Relat Res. 1989 ; 248 : 13-4

3. Waters TS, Bentley G
Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A prospective, randomized study
J Bone Joint Surg Am. 2003 ; 85-A (2) : 212-7

4. Patel K, Raut V
Patella in total knee arthroplasty : to resurface or not to-a cohort study of staged bilateral total knee arthroplasty
Int Orthop. 2011 ; 35 : 349-353

5. Burnett RS, Boone JL,Rrosenzweig SD, Steger-May K, Barrack RL
Patellar resurfacing compared with nonresurfacing in total knee arthroplasty. A concise follow-up of a randomized trial
J Bone Joint Surg Am. 2009 ; 91 (11) : 2562-7

6. Smith AJ, Wood DJ, Li MG
Total knee replacement with and without patellar resurfacing. A prospective, randomised trial using the profix total knee system
J Bone Joint Surg Br. 2008 ; 90-B : 43-9

7. Noble PC, Scuderi GR, Brekke AC, Sikorskii A, Benjamin JB, Lonner JH et al.
Development of a new Knee Society scoring system
Clin Orthop Relat Res. 2012 ; 470 (1) : 20-32

8. Scuderi GR, Bourne RB, Noble PC, Benjamin JB, Lonner JH, Scott WN
The new Knee Society Knee Scoring System
Clin Orthop Relat Res. 2012 ; 470 (1) : 3-19

9. Debette C, Paratte S, Maucourt-Boulch D, Blanc G, Pauly V, Lustig S et al.
French adaptation of the new Knee Society Scoring System for total knee arthroplasty
Orthop Traumatol Surg Res. 2014 ; Jul 28

10. Baker PN, Van der Meulen JH, Lewsey J, Gregg PJ
The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement. Data from the national joint registry for England and Wales
J Bone Joint Surg Br. 2007 ; 89 (7) : 893-900

11. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KDJ
Patient satisfaction after total knee arthroplasty. Who is satisfied and who is not ?
Clin Orthop Relat Res. 2010 ; 468 : 57-63

12. Hepinstall MS, Ranawat AS, Ranawat CS
High-flexion total knee replacement : functional outcome at one year
HSSJ. 2010 ; 6 : 138-144

13. Waters TS, Bentley G
Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A prospective, randomized study
J Bone Joint Surg Am. 2003 ; 85-A (2) : 212-7

14. Alback S, Rydberg J
X-ray classification and examination technics in gonarthrosis
Lakartidningen. 1980 ; 77 : 2091-93

15. Iwano T, Kurosawa H, Tokuyama H, Hoshikawa Y
Roentgenographic and clinical findings of patellofemoral osteoarthrosis. With special reference to its relationship to femorotibial osteoarthrosis and etiologic factors
Clin Orthop Relat Res. 1990 ; (252) : 190-7

16. Ewald FC
The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system
Clin Orthop Relat Res. 1989 ; 248 : 9-12

17. CATON J.
Méthode de mesure de la hauteur de la rotule
Acta Orthopedica Belgica. 1989, 55, 385-386

18. Keblish PA
The lateral approach for total knee arthroplasty
J Knee Surg. 2003 : 16(1) : 62-8

19. Guild GN, Labib SA 3rd
Clinical outcomes in high flexion total knee arthroplasty were not suprior to standard posterior stabilized total knee arthroplasty. A multicenter, prospective, randomized study
J Arthroplasty. 2014 ; 29 (3) : 530-4

20. Bin SI, Nam TS
Early results of high-flex TKA : comparison study at 1 year after surgery
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2007 ; 15(4) : 350-5

21. Kremers HM, Sierra RJ, Schleck CD, Berry DJ, Cabanela ME, Hanssen AD et al.
Comparative Survivorship of Different Tibial Designs in Primary Total Knee Arthroplasty
J Bone Joint Surg Am. 2014 ; 96 (14) : e121

22. Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. Annual Report (2013).
https://aonjrr.dmac.adelaide.edu.au/documents/10180/127202/Annual%20Report%202013?version=1.2&t=1385685288617

23. The Norwegian Arthroplasty Register. Annual Report (2010)
http://nrlweb.ihelse.net/eng/Report_2010.pdf

24. Bourne RB, Laskin RS, Guerin JS
Ten-year results of the first 100 Genesis II TKR procedures
Orthopedics. 2007 ; 30 (8suppl) : 83-5

25. Harato K, Bourne RB, Victor J, Snyder M, Hart J, Ries MD
Midterm comparaison of posterior cruciate-retaining versus -substituting total knee arthroplasty using the Genesis II prosthesis. A multicenter prospective randomized clinical trial
Knee. 2008 ; 15 (3) : 217-21

26. Kolisek FR, Barnes CL
Scorpio posterior-stabilized knee system : 5-year clinical and functional results
J Arthroplasty. 2006 ; 21(8) : 1187-92

27. Barrelier MT, Lebel B, Parienti JJ, Mismetti P, Dutheil JJ, Vielpeau C et Al.
Short versus extended thromboprophylaxis after totale knee arthroplasty : A randomized comparison
Thromb Res. 2010 ; 126 (4) : e298-304

28. Grogan TJ, Dorey F, Rollins J, Amstuts HC
Deep sepsis following TKA. Ten-year experience at the University of California at Los Angeles Medical Center
J Bone Joint Surg (Am). 1986 ; 68A: 226-34

29. Wilson MG, Kelley K, Thornhill TS
Infection as a complication of total knee-replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases
J Bone Joint Surg (Am). 1990 ; 72(6) : 878-83

30. Argenson JN, Boisgard S, Parratte S, Descamps S, Bercovy M, Bonnevialle 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 ; 99(4) : 385-90

31. Goutallier D, Manicom S, Van Driessche S
Total knee arthroplasty with bicruciate preservation : Comparison versus the same posterostabilized design at eight years follow-up
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2008 ; 94(6) : 585-95

32. Faris PM, Ritter MA, Aleto TJ, Pierce AL
A comparison of the PCL-Retaining AGC and posterior stabilizing Legacy prostheses for total knee arthroplasty
HSSJ. 2006 ; 2 : 127-129

33. Dojcinovic S, Ait Si Selmi T, Servien E, Verdonk PCM, Neyret P
Comparaison entre embase tibiale métallique et plateau tout polyéthylène dans la prothèse totale de genou
Rev Chir Orthop reparatrice Appar Mot. 2007 ; 93(4) : 364-72

34. BELOT David
La prothèse totale de genou Triathlon. Etude prospective de l'incidence de la postéro-stabilisation sur la mobilité
Thèse d'exercice : Médecine : Caen : 2008CAEN3068

35. Jung WH, Jeong JH, Ha YC, Lee YK, Koo KH
High early failure rate of the Columbus® posterior stabilized high-flexion knee prosthesis
Clin Orthop Relat Res. 2012 ; 470 : 1472-1481

36. Li B, Bai L, Fu Y, Wang G, He M, Wang J
Comparison of clinical outcomes between patellar resurfacing and nonresurfacing in total knee arthroplasty : Retrospective study of 130 cases
J Int Med Res. 2012 ; 40(5) : 1794-803

37. Bourne RB, McCalden RW, MacDonald SJ, Mokete L, Guerin J
Influence of patient factors on TKA outcomes at 5 to 11 years followup
Clin Orthop Relat Res. 2007 ; 464 : 27-31

38. Baker P, Muthumayandi K, Gerrand C, Kleim B, Bettinson K, Deehan D
Influence of Body Mass Index (BMI) on functional imrovements at 3 years following total knee replacement : A retrospective cohort study
PLoS One. 2013 ; 8(3) : e59079

39. Dorr LD, Boiardo RA
Technical considerations in TKA
Clin Orthop Relat Res. 1986 ; 205-5

40. Laubenthal KN, Smidt GL, Kettelkamp DB
A quantitative analysis of knee motion during activities of daily living
Phys Ther. 1972 ; 52(1) : 34-43

41. Mulholland SJ, Wyss UP
Activities of daily living in non-western cultures : rang of motion requirements for hip and knee joint replacements
Int J Rehibil Res. 2001 ; 24(3) : 191-8

42. Aglietti P, Buzzi R
Posteriorly stbilised Total-condylar knee replacement
J Bone Joint Surg (Br). 1988 ; 70-B : 211-6

43. Dejour D, Deschamps G, Garotta L, Dejour H
Laxity in posteriorcruciate sparing and posterior stabilized total knee prostheses
Clin Orthop Relat Res. 1999 ; (364) : 182-93

44. Weeden SH, Schmidt R
A randomized, prospective study of primary total knee components designed for increased flexion
J Arthroplasty. 2007 ; 22 (3) 349-52

45. Kanawamura H, Bourne R
Factors affecting range of motion after TKA
J Orthop Sci. 2001 ; 6(3) : 248-52

46. Ritter MA, Berend ME, Harty LD, Davis KE, Meding JB, Keating EM
Prediction range of motion after revision total knee arthroplasty : clustering and log-linear regression analyses
J arthroplasty. 2004 ; 19(3) : 338-43

47. Gonzalez Della Valle A, Leali A, Haas S
Etilogy and surgical interventions for stiff total knee replacements
HSS J. 2007 ; 3(2) : 182-9

48. Ng FY, Wong HL, Yau WP, Chiu KY, Tang WM
Comparaison of range of motion after standard and high-flexion posterior stabilised total knee replacement
International Orthopaedics. 2008 ; 32 : 795-798

49. Goudie S, Deakin AH, Ahmad A, Maheshwari R, Picard F
Flexion contracture following primary total knee arthroplasty : Risk factors and outcomes
Orthopedics. 2011 ; 34(12) : e855-9

50. Mokris JG, Smith SW, Anderson SE
Primary total knee arthroplasty using the genesis TKA system. 3- to 6- year follow-up study of 105 knees
J Arthroplasty. 1997 ; 12: 91-8

51. Baker P, Petheram T, Jameson S, Reed M, Gregg P, Deehan D
The association between body mass index and the outcomes of total knee arthroplasty
J Bone Joint Surg Am. 2012 ; 94(16) : 1501-8

52. Huang HT, Su JY, Wang GJ
The early results of high-flex total knee arthroplasty. A minimum of 2 years of follow-up
J Arthroplasty. 2005 ; 20 : 674

53. Gupta SK, Ranawat AS, Shah V, Zikria JF, Ranawat CS
The P.F.C. sigma RP-F TKA designed for improved performance : a matched-pair study
Orthopedics. 2006 ; 29 (9Suppl) : S49-52

54. McCalden MD, MacDonald SJ, Bourne RB, Marr JT
A randomized controlled trial comparing "High-Flex" vs "Standard" posterior cruciate substituting polyethylene tibial inserts inTKA
J Arthroplasty. 2009 ; 24(6 Suppl) : 33-8

55. Hamilton WG, Sritulanondha S, Engh CA Jr
Results of prospective, randomized clinical trials comparing standard and high-flexion posterior-stabilized TKA : a focused review
Orthopedics. 2011 ; 9 ; 34(9) : e500-3

56. Kim YH, Sohn KS, Kim JS
Range of motion of standard and high-flexion posterior stabilized total knee prostheses. A prospective, randomized study
J Bone Joint Surg Am. 2005 ; 87(7) : 1470-5

57. Zeh A, Davis J, Laskin R, Klima S, Wohlrab D
Early results with the Genesis II posterior stabilized high flexion knee prosthesis. A one year follow-up study
Acta Orthop Belg. 2009 ; 75(6) : 792-800

58. Malik A, Salas A, Ben Ari J, Ma Y, Gonzelez Della Valle A
Range of motion and function are similar in patients undergoing TKA with posterior stabilised and high-flexion inserts
International Orthopaedics. 2010 ; 34 : 965-97

59. Yeoh D, Nicolaou N, Goddard R, Willmott H, Miles K, East D et al.
Manipulation under anesthesia post total knee replacement : long term follow up
Knee. 2012 ; 19 (4) : 329-31

60. Karnezis IA, Vossinakis IC, Rex C, Fragkiadakis EG, Newman JH
Secondary patellar resurfacing in total knee arthroplasty : results of multivariate analysis in two case-matched groups
J Arthroplasty. 2003 ; 18(8) : 993-8

61. Daniilidis K, Vogt B, Gosheger G, Henrichs M, Dieckmann R, Schulz D et Al.
Patellar resurfacing as a second stage procedure for persistent anterior knee pain after primary total knee arthroplasty
Int Orthop. 2012 ; 36(6) : 1181-3

62. Mockford BJ, Beverland DE
Secondary resurfacing of the patella in mobile-bearing total knee arthroplasty
J Arthroplasty. 2005 ; 20(7) : 898-902

63. Campbell DG, Duncan WW, Ashworth M, Mintz A, Stirling J, Wakefield L et Al.
Patellar resurfacing in total knee replacement. A ten-year randomised prospective trial
J Bone Joint Surg Br. 2006 ; 88(6) : 734-9

64. Burnett RS, Haydon CM, Rorabeck CH, Bourne RB
Patellar resurfacing versus non resurfacing in total knee arthroplasty : results of a randomizes controlled clinical trial at a minimum of 10 years' followup
Clin Ortop Relat Res. 2004 ; (428) : 12-25

65. Liu ZT, Fu PL, Wu HS, Zhu Y
Patellar reshaping versus resurfacing in total knee arthroplasty - Results of randomized prospective trial at a minimum of 7 years' follow-up
Knee. 2012 ; 19(3) : 198-202

66. Pakos EE, Ntzani EE, Trikalinos TA
Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A meta-analysis
J Bone Joint Surg Am. 2005 ; 87(7) : 1438-45

67. Barrack RL, Bertot AJ, Wolfe MW, Waldman DA, Milicic M, Myers L
Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. A prospective, randomized, double-blind study with five to seven years of follow-up
J Bone Joint Surg Am. 2001 ; 83-A(9) : 1376-81

68. Wood DJ, Smith AJ, Collopy D, White B, Brankov B, Bulsara MK
Patellar resurfacing in total knee arthroplasty : a prospective, randomized trial
J Bone Joint Surg Am. 2002 ; 84-A(2) : 187-93

69. Mayman D, Bourne RB, Rorabeck CH, Vaz M, Kramer J
Resurfacing versus not resurfacing the patella intotal knee arhtroplasty : 8- to 10-year results
J Arthroplasty. 2003 ; 18(5) : 541-5

70. Keblish PA, Varma AK, Greenwald AS
Patellar resurfacing or retention in total knee arthroplasty. A prospective study of patients with bilateral replacements
J Bone Joint Surg Br. 1994 ; 76(6) : 930-7

71. Nizard RS, Biau D, Porcher R, Ravaud P, Bizot P, Hannouche D et Al.
A meta-analysis of patellar replacement in total knee arthroplasty
Clin Ortop Relat Res. 2005 ; (432) : 196-203

72. Panni AS, Cerciello S, Del Regno C, Felici A, Vasso M
Patellar resurfacing complications intotal knee arthroplasty
Int Orthop. 2014 ; 38 : 313-317

73. Nashi N, Hong CC, Krishna L
Residual knee pain and functional outcome following total knee arthroplasty in osteoarthritic patients
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2014 ; Feb 19

74. Singh JA, Gabriel SE, Lewallen DG
Higher body mass index is not associated with worse pain outcomes after primary or revision total knee arthroplasty
J arthroplasty. 2011 ; 26(3) : 366-374

75. Magnussen RA, Weppe F, Demey G, Servien E, Lustig S
Residual varus alignment does not compromise results of TKAs in patients with preoperative varus
Clin Orthop Relat Res. 2011 ; 469 (12) : 3443-50

76. Ecker ML, Lotke PA, Windsor RE, Cella JP
Long-term results after total condylar knee arthroplasty. Significance of radiolucent lines.
Clin Orthop Relat Res. 1987 ; (216) : 151-8

77. Wright J, Ewald FC, Walker PS
TKA with the kinematic prosthesis : results after five to nine years : a follow-up note
J Bone Joint Surg (Am). 1990 ; 72A : 1003-9

78. Ahlberg A, Linden B
The radiolucent zone in arthroplasty of the knee
Acta Orthop Scand. 1977 ; 48(6) : 687-90

79. Ritter MA, Gioe TJ,Stringer EA
Radiolucency surronding the posterior cruciate condylar total knee prosthetic components
Clin Orthop. 1981 ; 160 : 149-52

80. Schnurr C, Jarrous M, Gudden I, Eysel P, Konig DP
Pre-operative arthritis severity as a predictor for total knee arthroplasty patients' satisfaction
Int Orthop. 2013 ; 37(7) : 1257-61

81. Scott CEH, Howie CR, MacDonald D, Biant LC
Predicting dissatisfaction following total knee replacement. A prospective study of 1217 patients
J Bone Joint Surg Br. 2010 ; 92(9)-B : 1253-8

82. Jacobs CA, Christensen CP
Factors influencing patient satisfaction two to five years after primary total knee arthroplasty
J Arthroplasty. 2014 ; 29(6) : 1189-91

83. Merle-Vincent F, Couris CM, Schott AM, Conrozier T, Piperno M, Mathieu P et Al.
Factors predicting patient satisfaction 2 years after total knee arthroplasty for osteoarthritis
Joint Bone Spine. 2011 ; 78(4) : 383-6

84. Keurentjes JC, Fiocco M, So-Osman C, Onstenk R, Koopman Van Gemert AW, Poll RG et al.
Patients with severe radiographic osteoarthritis have a better prognosis in physical functioning after hip and knee replacement : A cohort study
Plos One. 2013 ; 8(4) : e59500

85. Jacobs CA, Christensen CP, Karthikeyan T
Patient and intraoperative factors influencing satisfaction two to five years after primary total knee arthroplasty
J Arthroplasty. 2014 ; S0883-5403(14) : 194-6

86. Becker R, Doring C, Denecke A, Brosz M
Expectation, satisfaction and clinical outcome of patients after total knee arthroplasty
Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2011 ; 19(9) : 1433-41

87. Devers BN, Conditt MA, Jamieson ML, Driscoll MD, Noble PC, Parsley BS
Does greater knee flexion increase patient function and satisfcation after total knee arthroplasty
J Arthroplasty. 2011 ; 26(2) : 178-86

88. Narayan K, Thomas G, Kumar R
Is extreme flexion of the knee after total knee replacement a prerequisite for patient satisfaction ?
Int Orthop. 2009 ; 33(3) : 671-4

89. Culliton SE, Bryant DM, Overend TJ, MacDonald SJ, Chesworth BM
The relationship between expectations and satisfaction in patients undergoing primary total knee arthroplasty
J Arthroplasty. 2012 ; 27(3) : 490-2

90. Dunbar MJ, Richardson G, Robertsson O
I can't get no satisfaction after my total knee replacement : ryhtmes and reasons.
Bone Joint J. 2013 ; 95-B(11 SupplA) : 148-52

ANNEXE 1

IKS post opératoire

INFORMATION PATIENT

Date : Date de naissance :
Taille : Poids : Sexe : M / F
Genou symptomatique : Droit / Gauche
Date d'intervention : Nom du chirurgien :

Origine Ethnique

☐ Caucasien ☐ Afrique du Nord ou Moyen Orient

☐ Asie ☐ Afrique Noire

Est-ce une chirurgie de première intention ou une révision de prothèse de genou ?

- 1ère intention
- Révision

A compléter par le chirurgien :

Classification fonctionnelle de Charnley ☐
A : Gonarthrose unilatérale
B1 : PTG unilatérale, gonarthrose controlatérale
B2 : PTG bilatérales
C1 : Révision de PTG mais arthrose sur une autre articulation affectant la marche
C2 : Révision de PTG mais problème médical affectant la marche
C3 : PTG uni ou bilatérales avec PTH uni ou bilatérales

EXAMEN PHYSIQUE DU GENOU (à remplir par le chirurgien)

AXES :

1) Axes : mesurés sur télémétrie de face en charge :

Neutre : 2-10 degrés de valgus (25 points)
Varus: inférieur à 2 degrés (-10 points)
Valgus : supérieur à 10 degrés (-10 points) ☐

INSTABILITE :

2) Instabilité dans le plan frontal : (en extension complète)

Aucune (15 points)
Inférieure à 5 degrés (10 points)
Egale à 5 degrés (5 points)
Supérieure à 5 degrés (0 points)

☐

3) Instabilité dans le plan sagittal : (à 90° de flexion)

Aucune (10 points)
Inférieur à 5mm (5 points)
Supérieure à 5 mm (0 points)

☐

PENALITES SUR L'ARTICULATION :

4) Amplitudes articulaires :(moins 1 point pour 5°)

Flessum : Points de pénalité

1-5 degrés (-2 points)
6-10 degrés (-5 points)
11-15 degrés (-10 points)
Plus de 15 degrés (-15 points)

☐

Déficit d'extension active :

De 0 à 10 degrés (-5 points)
De 10 à 20 degrés (-10points)
Supérieur à 20 degrés (-15 points)

☐

SYMPTOMES : (à compléter par le patient)

1-Ressentez-vous une douleur à la marche sur terrain plat ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Aucune **Sévère**

2 - Ressentez-vous des douleurs dans les escaliers ou sur terrain en pente ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Aucune **Sévère**

3 – Votre genou vous semble-il « normal » ?

☐ Toujours ☐ Parfois ☐ Jamais

SATISFACTION : (à compléter par le patient)

1 – Actuellement, quel est votre degré de satisfaction par rapport à la douleur que vous ressentez lorsque vous êtes assis

☐ Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Neutre ☐ Insatisfait ☐ Très insatisfait

2 – Actuellement, quel est votre degré de satisfaction par rapport à la douleur que vous ressentez en étant allongé dans votre lit

☐ Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Neutre ☐ Insatisfait ☐ Très insatisfait

3 – Actuellement, quel est votre degré satisfaction par rapport à la fonction de votre genou lorsque vous sortez du lit

☐ Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Neutre ☐ Insatisfait ☐ Très insatisfait

4 – Actuellement, quel est votre degré de satisfaction par rapport à la fonction de votre genou lorsque vous effectuez les tâches ménagères

☐ Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Neutre ☐ Insatisfait ☐ Très insatisfait

5 –Actuellement, quel est votre degré de satisfaction par rapport à la fonction de votre genou lorsque vous effectuez vos activités de loisir :

☐ Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Neutre ☐ Insatisfait ☐ Très insatisfait ☐

Attentes du patient : (à compléter par le patient)

Par rapport à ce que vous espériez accomplir avant votre intervention du genou :

1 – Vos attentes concernant la douleur :

□ Etaient trop élevées, « je suis beaucoup moins bien que ce que j'espérais »

□ Etaient trop élevées, « je suis moins bien que ce que j'espérais »

□ Etaient exactes, « mes attentes sont respectées »

□ Etaient trop faibles, « je suis mieux que ce que j'espérais »

□ Etaient trop faibles, « je suis bien mieux que ce que j'espérais »

2 – Vos attentes concernant la réalisation de vos activités de la vie quotidienne :

□ Etaient trop élevées, « je suis beaucoup moins bien que ce que j'espérais »

□ Etaient trop élevées, « je suis moins bien que ce que j'espérais »

□ Etaient exactes, « mes attentes sont respectées »

□ Etaient trop faibles, « je suis mieux que ce que j'espérais »

□ Etaient trop faibles, « je suis bien mieux que ce que j'espérais »

3 – Vos attentes concernant la réalisation de vos activités de loisir et le sport :

□ Etaient trop élevées, « je suis beaucoup moins bien que ce que j'espérais »

□ Etaient trop élevées, « je suis moins bien que ce que j'espérais »

□ Etaient exactes, « mes attentes sont respectées »

□ Etaient trop faibles, « je suis mieux que ce que j'espérais »

□ Etaient trop faibles, « je suis bien mieux que ce que j'espérais »

Activités fonctionnelles : (à compléter par le patient)

Marcher et rester debout

1 – Pouvez-vous marcher sans aucune aide (sans cannes, sans béquilles) :

☐ Oui ☐ Non

2 – Si non, quelle(s) aide(s) utilisez-vous ?

☐ Fauteuil roulant ☐ Une canne

☐ Une béquille ☐ Deux cannes
☐ Deux béquilles ☐ Une attelle

Autre : _____

3 – Utilisez-vous cette aide à cause de votre genou ?

☐ Oui ☐ Non

4 –Combien de temps pouvez-vous restez debout (avec ou sans aide), avant de devoir vous assoir à cause d'une gêne au niveau de votre genou ?

☐ Marche impossible ☐ 0-5 minutes ☐ 6-15 minutes
☐ 16-30 minutes ☐ 31-60 minutes ☐ Plus d'une heure

5 – Combien de temps pouvez-vous marcher (avec ou sans aide), avant de devoir vous arrêter à cause d'une gêne au niveau de votre genou ?

☐ Marche impossible ☐ 0-5 minutes ☐ 6-15 minutes
☐ 16-30 minutes ☐ 31-60 minutes ☐ + d'une heure

ACTIVITES CLASSIQUES

Quel est votre niveau de gêne liée au genou durant la réalisation de chacune des activités suivantes ?	Pas du tout / Légèrement / Modérément / Beaucoup / Enormément / Impossible / Je ne le fais jamais
1. Marcher sur une surface irrégulière	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
2. Tourner ou pivoter sur votre jambe (côté douloureux)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
3. Monter ou descendre une série d'escaliers	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
4. Se lever d'un fauteuil bas ou d'une chaise sans vous aider de vos bras	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
5. Entrer ou sortir d'une voiture	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
6. Se déplacer latéralement (un pas sur le côté)	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

ACTIVITES AVANCEES

Quel est votre niveau de gêne liée au genou durant la réalisation de chacune des activités suivantes ?	Pas du tout / Légèrement / Modérément / Beaucoup / Enormément / Impossible / Je ne le fais jamais
1. Monter à une échelle ou à un escabeau	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
2. Porter un sac de courses sur 200 m	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
3. S'accroupir	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
4. Se mettre à genou	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
5. Courir	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Description de vos activités

Cochez parmi les activités proposées, les 3 les plus importantes pour vous :

Activités de loisir

- ☐ Natation
- ☐ Golf (18 trous)
- ☐ Extension des jambes
- ☐ Vélo de route (+ de 30min)
- ☐ d'escaliers
- ☐ Jardinage
- ☐ Bowling/ Pétanque
- ☐ Sports de raquette
- ☐ Randonnée
- ☐ Danse
- ☐ Exercices d'étirement
- ☐ Football

Musculation et entraînement

- ☐ Soulever des poids
- ☐
- ☐ Simulateur
- ☐ Vélo statique
- ☐ Presse
- ☐ Jogging
- ☐ Elliptique
- ☐ Aerobic

Quelle est votre niveau de gêne liée au genou pendant chacune de ces activités ?

Activités (Veuillez reporter les 3 activités dans les cases ci-dessous)	Aucune	Légère	Modérée	Sévère	Très sévère
1.	○	○	○	○	○
2.	○	○	○	○	○
3.	○	○	○	○	○

ANNEXE 2

Cotation du score IKS :

Score genou, sur 100 points (minimum 0) :

- Douleurs du genou concerné (sur 50 points)
- Flexion (sur 25 points)
- Stabilité antéro-postérieure (sur 10 points)
- Laxité du genou dans le plan frontal (sur 15 points)
- Axe du membre inférieur (jusqu'à -15 points)
- Flessum du genou (jusqu'à -15 points)
- Déficit d'extension du genou (jusqu'à -15 points)

Score fonction, sur 100 points (minimum 0) :

- Périmètre de marche (50 points)
- Aptitude à monter et descendre les escaliers (50 points)
- Aide à la marche (jusqu'à -20 points)

Score IKS total : addition des scores genou et fonction

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université
en date du 14 Décembre 1973

Pour la Présidente
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

TITRE DE LA THESE :

La prothèse totale de genou postéro-stabilisée Légion® : résultats cliniques, radiologiques et enquête de satisfaction au recul minimal de 1 an.

RESUME :

Les objectifs principaux de cette étude rétrospective (janvier 2011-décembre 2012) monocentrique étaient d'évaluer les résultats objectifs et subjectifs de la prothèse totale de genou postéro-stabilisée Légion® avec un couple de frottement Oxinium-Polyéthylène. L'analyse subjective a été réalisée via le nouveau questionnaire IKS, afin de tenter d'en déterminer les facteurs prédictifs.
Les objectifs secondaires étaient d'évaluer la pertinence du resurfaçage patellaire, ainsi que l'utilisation des inserts en polyéthylène dits « High-Flexion » (HF).
Seules les prothèses de première intention ont été retenues, avec un an de recul minimal. Cette cohorte de 187 prothèses est épidémiologiquement comparable à celles retrouvées dans la littérature.
Les résultats cliniques et radiologiques sont satisfaisants et similaires à ceux des autres séries de prothèses du même type. Il n'y a pas de différence significative concernant la flexion au plus grand recul entre les groupes insert standard (87 cas) et HF (100 cas) ($p = 0,446$). De même, le resurfaçage patellaire (54 cas) n'améliore pas le taux de douleurs antérieures résiduelles ($p = 0,859$).
L'enquête de satisfaction retrouve 13% de patients insatisfaits, soit un taux comparable à celui retrouvé dans la littérature. Le principal facteur d'insatisfaction mis en évidence est l'importance des douleurs secondaires à l'arthroplastie.
L'évaluation précoce de cette prothèse postéro-stabilisée est satisfaisante et comparable aux résultats retrouvés dans la littérature. Un suivi à long terme est nécessaire afin d'évaluer son taux de survie et pour déterminer si l'oxinium apporte une longévité supérieure aux autres matériaux.

MOTS CLES : Prothèses de genou.
Gonarthrose - Chirurgie.
Patients - Satisfaction.