

UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE

UFR SANTÉ

FACULTÉ de MÉDECINE

Année 2020/2021

THÈSE POUR L'OBTENTION
DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 25 juin 2021

par

M. TRIPON Martin

Né le 06 juillet 1993 à Caen (*Calvados*)

TITRE DE LA THÈSE :

Suivi à 8 ans de la prothèse totale de genou Légion®
Étude d'une série de 183 cas

Président : Monsieur le Professeur HULET Christophe

Membres : Monsieur le Professeur ALVES Arnaud

Monsieur le Professeur HANOUIZ Jean-Luc

Monsieur le Docteur FERON Mathieu

Directeur de thèse : *Monsieur le Docteur DUNET Julien*

Année Universitaire 2020/2021**Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3^{ème} cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M.	AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M.	ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
M.	ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M.	ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M.	AOUBA Achille	Médecine interne
M.	BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M.	BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M.	BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M.	BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M.	BROUARD Jacques	Pédiatrie
M.	BUI Thanh-huy Eric	Psychiatrie d'adultes
M.	BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme	CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme	CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M.	DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M.	DAO Manh Thông	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	DEFER Gilles	Neurologie
M.	DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M.	DENISE Pierre	Physiologie
Mme	DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
Mme	DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne	Dermatologie

M. DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M. DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale
Mme ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie
M. ESMAIL-BEYGUI Farzin	Cardiologie
Mme FAUVET Raffaèle	Gynécologie – Obstétrique
M. FISCHER Marc-Olivier	Anesthésiologie et réanimation
M. GÉRARD Jean-Louis	Anesthésiologie et réanimation
M. GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
Mme GUITTET-BAUD Lydia	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. HAMON Martial	Cardiologie
Mme HAMON Michèle	Radiologie et imagerie médicale
M. HANOUIZ Jean-Luc	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
M. HITIER Martin	Anatomie –ORL Chirurgie Cervico-faciale
M. HULET Christophe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M. ICARD Philippe	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M. JOIN-LAMBERT Olivier	Bactériologie - Virologie
Mme JOLY-LOBBEDEZ Florence	Cancérologie
M. JOUBERT Michael	Endocrinologie
M. LAUNOY Guy	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. LE HELLO Simon	Bactériologie-Virologie
Mme LE MAUFF Brigitte	Immunologie
M. LOBBEDEZ Thierry	Néphrologie
M. LUBRANO Jean	Chirurgie viscérale et digestive
M. MAHE Marc-André	Cancérologie
M. MANRIQUE Alain	Biophysique et médecine nucléaire
M. MARCÉLLI Christian	Rhumatologie
M. MARTINAUD Olivier	Neurologie
M. MAUREL Jean	Chirurgie générale
M. MILLIEZ Paul	Cardiologie
M. MOREAU Sylvain	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M. MOUTEL Grégoire	Médecine légale et droit de la santé
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. QUINTYN Jean-Claude	Ophtalmologie
Mme RAT Anne-Christine	Rhumatologie
M. REPESSE Yohann	Hématologie
M. REZNIK Yves	Endocrinologie
M. ROD Julien	Chirurgie infantile
M. ROUPIE Eric	Médecine d'urgence
Mme THARIAT Juliette	Radiothérapie
M. TILLOU Xavier	Urologie
M. TOUZÉ Emmanuel	Neurologie
Mme VABRET Astrid	Bactériologie - Virologie
M. VERDON Renaud	Maladies infectieuses
Mme VERNEUIL Laurence	Dermatologie
M. VIVIEN Denis	Biologie cellulaire

PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme BELLOT Anne	Pédiatrie
M. DE LA SAYETTE Vincent	Neurologie
M. GUILLAUME Cyril	Médecine palliative
M. LE BAS François	Médecine Générale
M. SABATIER Rémi	Cardiologie

PRCE

Mme LELEU Solveig	Anglais
-------------------	---------

PROFESSEURS ÉMÉRITES

M. DERLON Jean-Michel	Neurochirurgie
M. GUILLOIS Bernard	Pédiatrie
M. HABRAND Jean-Louis	Cancérologie option Radiothérapie
M. HURAUULT de LIGNY Bruno	Néphrologie
Mme KOTTLER Marie-Laure	Biochimie et biologie moléculaire
M. LE COUTOUR Xavier	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M. LEPORRIER Michel	Hématologie
M. RAVASSE Philippe	Chirurgie infantile
M. TROUSSARD Xavier	Hématologie

Année Universitaire 2020/2021**Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3^{ème} cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M. BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M. BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M. BROSSIER David	Pédiatrie
M. COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M. CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M. DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme DUPONT Claire	Pédiatrie
M. ÉTARD Olivier	Physiologie
M. GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M. GRUCHY Nicolas	Génétique
M. ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M. JUSTET Aurélien	Pneumologie
Mme KRIEGER Sophie	Pharmacie
M. LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M. MACREZ Richard	Médecine d'urgence
M. MITTRE Hervé	Biologie cellulaire
M. MOLIN Arnaud	Génétique
M. SAINT-LORANT Guillaume	Pharmacie

M.	SESBOÜÉ Bruno	Physiologie
M.	TOUTIRAIS Olivier	Immunologie
M.	VEYSSIERE Alexis	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

M.HUMBERT Xavier

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme	ABBATE-LERAY Pascale	Médecine générale
M.	BANSARD Mathieu	Médecine générale
M.	COUETTE Pierre-André	Médecine générale
Mme	NOEL DE JAEGHER Sophie	Médecine générale
M.	PITHON Anni	Médecine générale
M.	SAINMONT Nicolas	Médecine générale
Mme	SCHONBRODT Laure	Médecine générale

MAITRES DE CONFERENCES ÉMÉRITES

Mme	DEBRUYNE Danièle	Pharmacologie fondamentale
Mme	DERLON-BOREL Annie	Hématologie
Mme	LEPORRIER Nathalie	Génétique

Remerciements

Au Professeur Christophe Hulet. Merci de m'avoir accueilli dans votre service, pour tout ce que j'ai pu apprendre à vos côtés durant ces 5 années d'internat et pour tout ce que je continuerai d'apprendre grâce à vous durant les années futures. Merci de faire l'honneur de présider le jury de cette thèse.

Au Professeur Arnaud Alves. Merci de faire l'honneur de siéger dans le jury de cette thèse.

Au Professeur Jean-Luc Hanouz. Merci de faire l'honneur de siéger dans le jury de cette thèse.

Au Docteur Mathieu Feron. Merci pour tout ce que tu m'as transmis pendant cet internat. Merci de faire l'honneur de siéger dans le jury de cette thèse.

Au Docteur Julien Dunet. Merci de m'avoir accompagné et soutenu tout le long de la réalisation de ce travail. Merci pour tout ce que tu m'as transmis pendant cet internat. Merci de m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse.

A l'équipe de statistique, docteur Damiano Cerasuolo, Sarah Wilson et Nicolas Vigneron. Merci pour votre aide si précieuse pour les statistiques de ce travail.

Aux docteurs Mélanie Malherbe, Goulven Rochcongar et Valentin Chapus. Merci pour tout ce que vous nous transmettez chaque jour.

A mes anciens seniors les docteurs, Geoffrey Buia, Antoine Lucet, Daniel Canoville, Jonathan Curado, Clément Laborie, André Duprat, Benoit Le Glédic, Morgane Rol merci pour votre enseignement.

A mes chefs actuels mais aussi anciens co-internes les docteurs Baptiste Picart, César Praz, Mathieu Ligeard, Aude Lombard, Isaline Bazin, Mathieu Remazeilles, Laura Gubbiotti, Bertrand Lecoeur, Guillaume Mergenthaler. Merci pour ces années d'apprentissage et pour ces moments passés.

Aux chirurgiens orthopédistes pédiatriques, les docteurs Corinne Bronfen, Antoine Laquière, Pui Kim et Nathan Dolet. Merci pour ce semestre instructif et formateur.

Au Docteur Francois Tirveilliot, Aude Sebilo, Darshan Sivagnanam et Magalie Larouy. Merci pour tout ce que vous m'avez transmis au début de mon internat à Lisieux.

Au Docteur Ali Ben Abdesselam et Fouad Korso. Merci pour tout ce que vous m'avez transmis en chirurgie vasculaire.

A toute l'équipe d'orthopédie du CHU de Caen, secrétaires, infirmières, kiné, aides-soignants, agents de service hospitaliers, brancardiers du service, du bloc et des consultations.

Aux co-internes d'orthopédie, Alexandre, Geoffrey, Jean-Charles, Clément, Marianne, Mehdi, Arthur, Gaëlle, Grégoire, Aurore, Maxime et Rachel, c'est toujours un plaisir de travailler avec vous.

Aux co-internes de promo, Thibault et Louis. Merci pour ces années qui n'aurait pas été les mêmes sans vous les amis.

A mes amis de toujours ; Nico, Quentin, Pierre, Simon, Gonneau, Alexis... Vous qui m'avez toujours accompagné, de près ou de loin, même si vous avez sûrement douté de mes capacités (à juste titre).

A tous mes r'nards fumés, Gavroche, Lulu, Mathieu, Beni, à toutes ces parties de FIFA jusqu'à pas d'heure depuis les années lycée.

A Mymou, depuis les bancs de la classe de SVT tu as toujours été là.

Aux amis de la fac, Titi, Boubouch et Elise, Didier, Liechar, Tuttur, Ludo, CLB et Océ, Lulu, Maudière, Hugo, Loulou, Alex, Antoine, Frémont, Babar et Manon, Hugues, Léo, Diesbecq, Yohann, Ophé, Clara, Zezette, Boudine, Mandou, Charlotte et Caro.

Aux amis du groupe Anges et Démons : Stefan, Bijou, Aude, Dodo, Jeanou, Pucemouth, Mr Davoust et Nico

A mes parents, merci de m'avoir permis de faire ces études et d'avoir fait des concessions pour moi. Vous avez toujours été un socle solide dans les bons comme dans les mauvais moments. Merci de m'avoir toujours soutenu.

A ma sœur, Camille, aussi différents mais complémentaires que nous soyons je sais que je pourrais toujours compter sur toi. Nos bagarres et nombreuses fractures infligées m'ont peut-être guidé dans cette voie. Alexis bienvenu dans notre famille et bon courage.

A mes grand-parents, à l'éducation et aux valeurs que vous m'avez transmises. A toutes ces belles années passées avec vous.

A Léa, a toutes ces belles années passées à tes côtés et les futures. Merci pour tout ton amour qui m'a permis d'avancer dans la vie autant sur le plan personnel que professionnel. Merci de m'avoir accompagné et toujours soutenu dans tous mes projets. A ma belle-famille : Cathy, Bertrand, Antoine, Diane, Céleste et Paul, merci de m'avoir toujours accueilli chez vous comme un véritable membre de la famille.

Abréviations

AFm : Angle Fémoral mécanique

ATm : Angle Tibial mécanique

CoCr : Chrome-Cobalt

CR : Cruciate Retaining ou conservation du ligament croisé postérieur

DDR : Date du Dernier Recul

HF : High-Flexion

HKA : Hip Knee Ankle

IKS : International Knee Society

IMC : Indice de Masse Corporel

OxZr : Oxyde de Zirconium

PE : Polyéthylène

PS : Postéro-Stabilisé

PTG : Prothèse Totale de Genou

PTH : Prothèse Totale de Hanche

TTA : Tubérostié Tibiale Antérieure

XLPE : Polyéthylène hautement réticulé

Sommaire

INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES.....	3
I. Critères de jugements principal et secondaires	4
II. Critères d'inclusion et d'exclusion	4
III. Implants	5
IV. Technique chirurgicale	7
V. Méthodes d'évaluation.....	8
a) Evaluation clinique	8
b) Evaluation radiologique	10
VI. Descriptions de la population	12
VII. Analyse statistique.....	19
VII. Réglementation.....	19
RÉSULTATS	20
I. Reprises et complications	21
II. Survie	23
III. Facteurs influençant la survie mécanique	25
IV. Résultats cliniques.....	29
V. Résultats radiologiques.....	41
DISCUSSION	45
I. Survie	46
II. Facteurs Influençants la survie	47
III. Résultats cliniques	51
IV. Résultats Radiologiques.....	56
V. Satisfaction	57
VI. Limites	58
CONCLUSION	59
BIBLIOGRAPHIE	61

Tables des figures

Figure 1 : Diagramme de flux	5
Figure 2 : La PTG Légion®.....	6
Figure 3 : Dureté des matériaux.....	6
Figure 4 : Usure par abrasion.....	6
Figure 5 : Comparaison de l'usure	7
Figure 6 : Hauteur patellaire : Indice de Caton = AT/AP . Indice de Caton modifié = AT'/AP ($0,6 < N < 1,2$)	11
Figure 7 : Hauteur rotulienne après resurfaçage de la patella. Indice de Blackburne-Peel modifié = A/B ($0,5 < N < 1$).....	11
Figure 8 : Effectifs en fonction de l'âge	12
Figure 9 : Effectifs en fonction de l'IMC	13
Figure 10 : Répartition en fonction du type de gonarthrose	14
Figure 11 : Répartition en fonction du stade Ahlback.....	15
Figure 12 : Répartition en fonction du stade Iwano	15
Figure 13 : Répartition en fonction de l'axe du membre inférieur.....	16
Figure 14 : Nombre d'implants utilisés en fonction de leur taille	17
Figure 15 : Effectifs en fonction de la différence de taille entre fémur et tibia	18
Figure 16 : Courbe de survie mécanique par la méthode de Kaplan-Meier (IC 95%).....	23
Figure 17 : Courbe de survie toutes causes confondues par la méthode de Kaplan-Meier (IC95%)	24
Figure 18 : Courbe de survie selon l'IMC	27
Figure 19 : Courbe de survie selon la durée opératoire	27
Figure 20 : Courbe de survie selon le type de ciment	28
Figure 21 : Courbe de survie mécanique sans défaut de scellement par la méthode de Kaplan-Meier (IC95%)	29
Figure 22 : Évolution de la flexion au cours du temps.....	29
Figure 23 : Flexion DDR en fonction de la flexion pré opératoire.....	30
Figure 24 : Flexion DDR en fonction de l'IMC	30
Figure 25 : Gain de flexion en fonction de la flexion pré opératoire	31
Figure 26 : Évolution des score IKS	35

Index des tableaux

Tableau 1: Effectifs et répartition des PTG en fonction de l'étiologie	13
Tableau 2 : Effectifs et répartition des antécédents chirurgicaux du genou opéré.....	14
Tableau 3 : Axe du membre inférieur opéré	16
Tableau 4 : Répartition des épaisseurs de PE	18
Tableau 5 : Facteurs influençant la survie.....	25
Tableau 6 : Analyse des facteurs de risques à l'aide d'un test du Log-Rank	26
Tableau 7 : Évolution de la flexion au cours du temps	31
Tableau 8 : Facteurs influençant le gain de flexion	32
Tableau 9 : Comparaison entre resurfaçage et patella native	33
Tableau 10 : Analyse des facteurs prédictifs de douleurs antérieures	34
Tableau 11 : Score IKS moyen en fonction du recul post opératoire. L'analyse est faite à partir du score IKS pré opératoire	34
Tableau 12 : Analyse des facteurs prédictifs des scores IKS post opératoires.....	36
Tableau 13 : Facteurs liés aux scores IKS pré opératoires.....	36
Tableau 14 : Facteurs liés aux symptômes DDR	37
Tableau 15 : Facteurs liés au score de satisfaction DDR.....	38
Tableau 16 : Répartition en fonction de l'autonomie des patients avec PTG primaire	39
Tableau 17 : Facteurs liés aux activités classiques.....	40
Tableau 18 : Facteurs liés aux activités avancées	40
Tableau 19 : Répartition des types d'activités	41
Tableau 20 : Comparaison de l'angle HKA pré et post-opératoire	41
Tableau 21 : Comparaison de l'angle HKA pré et post-opératoire pour les grandes déformations.....	42
Tableau 22 : Axe post-opératoire en fonction de l'axe pré-opératoire.....	42
Tableau 23 : Positionnement de l'implant fémoral.....	43
Tableau 24 : Positionnement de l'implant tibial	43
Tableau 25 : Répartition en fonction des zones d'Ewald.....	43
Tableau 26 : Liseré en fonction de l'axe du membre inférieur.....	44
Tableau 27 : Survie des PTG dans la littérature.....	46
Tableau 28 : Score fonction en fonction des différentes PTG	52
Tableau 29 : Variation du score IKS genou.....	52
Tableau 30 : Évolution de la flexion du genou en fonction du type de PTG.....	53
Tableau 31 : Significativité de l'apport de l'insert HF en fonction du type de série.....	54
Tableau 32 : Correction moyenne de l'axe du membre inférieur après PTG	56

INTRODUCTION

Les prothèses totales de genoux (PTG) sont utilisées comme procédé thérapeutique dans les « destructions » cartilagineuses sévères du genou. En 2013, aux États-Unis, 4,2 % des sujets de plus de 55 ans étaient porteurs de PTG, soit 4 millions de patients (1). En France, l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé a recensé l'implantation de 80 819 PTG en 2013 soit une augmentation de 33% par rapport à 2008 (2).

Les premières prothèses à glissement sont apparues en 1970, avec la première PTG postéro-stabilisée en 1978 par Insall et Burstein. Les matériaux les plus fréquemment utilisés sont fabriqués à partir d'un alliage de Chrome et de Cobalt (CoCr) et un insert en polyéthylène (PE). Plus tard, en 1995, un nouvel alliage est mis au point : l'Oxyde de Zirconium (OxZr). Cet alliage combine la force du métal et les propriétés d'usure moindres de la céramique. Les premières PTG utilisant ce matériau sont implantées en 1997.

Des études préliminaires (3,4) sur des simulateurs d'usure (pour les arthroplasties du genou) ont rapporté une réduction du taux d'usure du PE de 42% à 89% des PTG en OxZr par rapport à une interface CoCr. Dans une étude randomisée de 2011, Hui et al (5) ont comparé 40 patients ayant eu une arthroplastie bilatérale simultanée ; un genou avec la PTG Genesis II® en OxZr et le genou controlatéral avec celle en CoCr. Il ne retrouve pas de différence significative ni dans les résultats cliniques (IKS fonction à 89 et 92 respectivement) ni dans les résultats radiologiques (Axe du membre inférieur de 183,4° contre 184,5°) à 5 ans de suivi. De la même façon, en 2012 (6), dans une étude randomisée chez 344 patients, Kim et al montre qu'il n'y a pas de différence d'usure du polyéthylène entre la PTG Genesis II® en OxZr d'un côté, et la PTG CoCr de l'autre, à 7,5 ans de suivi.

L'objectif d'une PTG est de retrouver un genou mobile, stable et indolore. On attend d'une PTG qu'elle dure dans le temps, une méta analyse de 2019 (7) (26 études et 6490 PTG) montrait qu'environ 96,3% des PTG durent 15 ans et 82,3% durent 25 ans.

Depuis janvier 2011, la prothèse de genou Légion® postéro-stabilisée revêtue d'oxinium est implantée dans notre service au CHU de Caen. Peu d'étude en rapportent les résultats cliniques, radiologiques et la survie à long terme.

En 2019, Papasoulis et al (8) ont publié la série avec le plus grand recul sur la PTG Genesis II® (dont le bouclier fémoral est en OxZr) avec une survie à 15 ans de 98,4% pour les descellements mécaniques.

L'évolution de la prothèse Genesis II® aboutit à la PTG Légion® (Smith and Nephew) par la modification du bouclier fémoral sur les condyles postérieurs. En 2019, Ross (9) montre une survie de 96,8% à 5 ans de suivi de la PTG Légion® (comprenant les PTG en

CoCr et en OxZr).

En 2020, le registre Australian (10), retrouve une survie de 93,7% à 10 ans pour la PTG Légion® postéro-stabilisé (PS).

Les résultats cliniques et radiologiques précoces à 2 ans de cette PTG ont déjà été analysés dans notre service en 2014 (11). Le but de ce travail est d'en analyser les résultats à plus long terme avec un recul minimum de 8 ans.

Le critère de jugement principal de cette étude est la survie de la PTG Légion®.

Les critères de jugements secondaires sont : les facteurs influençant cette survie, l'analyse des résultats cliniques à l'aide de l'ancien score IKS (12), l'analyse des mobilités du genou, la répercussion du resurfaçage patellaire sur les résultats fonctionnels du genou, l'hypothèse que l'utilisation d'un insert dit "high flexion" améliorerait la flexion. Les liserés radiologiques et les positions des implants étaient également analysés.

Les résultats subjectifs après arthroplastie ont été recueillis à l'aide des différents items du nouveau score IKS (13), validés en langue française par Debette en 2014 (14).

La série se composait de 180 patients pour 183 arthroplasties de genou de première intention. Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique et multiopérateurs.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

I. Critères de jugements principal et secondaires

Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, multiopérateurs, réalisée dans le département de chirurgie orthopédique du CHU de CAEN. La période d'inclusion s'étendait de janvier 2011 à décembre 2012, ce qui correspondait aux deux premières années durant lesquelles la PTG Légion® (Smith and Nephew) postéro-stabilisée a été implantée.

Le critère de jugement principal était la survie de la PTG Légion®. Pour le calcul de celle-ci, a été défini comme échec toute reprise chirurgicale pour descellement mécanique. La survie toutes causes d'échec confondues a également été analysée (fracture péri-prothétique, resurfaçage, reprise pour sepsis, douleur...).

Les critères de jugement secondaire étaient :

- La recherche des facteurs influençant la survie.
- Les résultats fonctionnels au dernier recul : évaluation par le score IKS genou et IKS fonction.
- Les résultats subjectifs : évaluation de la satisfaction, de la douleur, des aides pour la marche et des activités.
- L'évaluation de la mobilité.
- Evaluation des douleurs antérieures du genou au dernier recul.
- L'influence du resurfaçage patellaire sur les douleurs et les scores fonctionnels.
- Les résultats radiologiques : l'évaluation du liseré radiologique par le score d'Ewald (15), la position des implants, la mesure de l'angle Hip Knee Ankle (HKA), la mesure de la hauteur rotulienne et la bascule rotulienne.

II. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les critères d'inclusion étaient :

- Patient majeur
- PTG de première intention pour gonarthrose primaire ou secondaire
- Recul minimal de 8 ans

Les critères d'exclusion étaient :

- Pose d'une quille d'extension fémorale ou tibiale lors de la chirurgie
- Pose d'une cale fémorale ou tibiale lors de la chirurgie

Au total 241 PTG Légion® ont été implantées chez 236 patients durant la période d'inclusion. Ont été exclues : 14 PTG avec quille d'extension tibiale, 1 PTG avec quille fémorale, 1 PTG avec cale tibiale, soit une exclusion de 16 PTG (chez 14 patients).

6 patients ont été perdus de vue : ils ne se sont pas manifestés malgré plusieurs convocations. Il y a eu 36 décès au cours des huit années de suivi, il n'y a eu aucune reprise avant ces décès.

Au total, 183 PTG ont pu être analysées chez 180 patients (*Figure 1*), les patients étaient recontactés ou examinés.

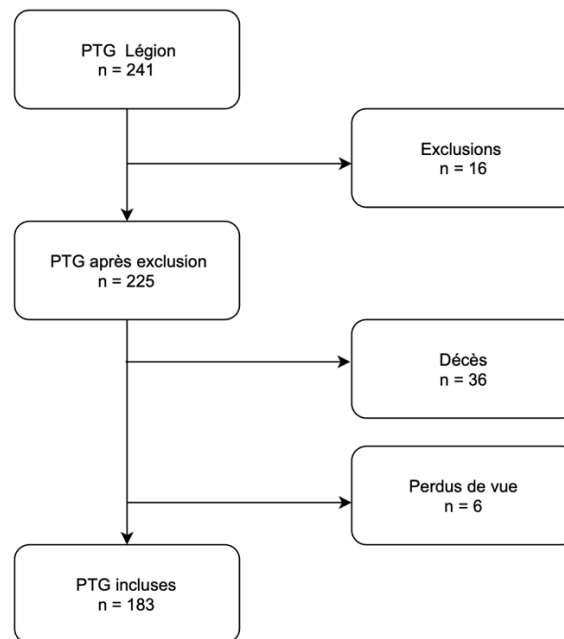


Figure 1 : Diagramme de flux

Le questionnaire IKS n'était pas exploitable chez 32 patients, car ceux-ci étaient limités par d'autres pathologies.

III. Implants

La Légion® (*Figure 2*) est une prothèse à glissement, postéro-stabilisée car il n'y a pas de conservation du ligament croisé postérieur. Les composants fémoraux et tibiaux sont cimentés. La particularité de cette prothèse réside dans le bouclier fémoral qui est revêtu d'une couche d'oxinium ayant des propriétés différentes de celles des autres

matériaux habituels. Sur l'embase tibiale vient se fixer un insert en polyéthylène de type UHMWPE (ultra-high-molecular-weight polyethylene). L'insert peut être « standard » ou « high flexion » (le but de ce dernier est d'améliorer la flexion post-opératoire).



Figure 2 : La PTG Légion®

La première étape de fabrication de l'oxinium consiste à produire un bouclier fémoral en alliage de zirconium et niobium, qui est ensuite traité afin que sa surface soit saturée en oxygène et se transforme en céramique. A l'issue de ce procédé, on obtient de l'oxinium. Les tests en laboratoire (16) montrent que l'oxinium a une dureté supérieure à celle du chrome-cobalt (*Figure 3*), ils montrent également une usure plus faible de l'oxinium (*Figure 4*).

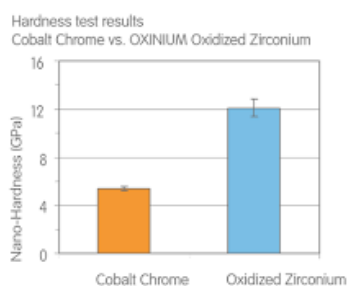


Figure 3 : Dureté des matériaux

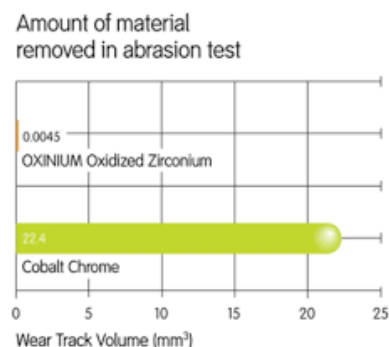


Figure 4 : Usure par abrasion

Le couple oxinium-XLPE possède des propriétés abrasives plus faibles que le chrome-cobalt/polyéthylène. De ce fait il entraîne moins de relargage de particules et ainsi il a un risque plus faible d'ostéolyse péri-prothétique (*Figure 5*).

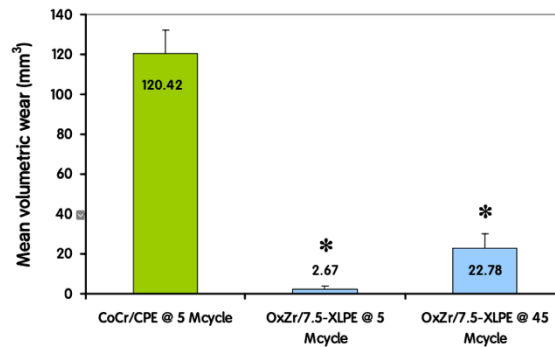


Figure 5 : Comparaison de l'usure

L'alliage Oxinium a une teneur inférieure à 0,0035% en nickel et inférieure à 0,02% en chrome, versus 0,5% et 30% respectivement pour l'alliage chrome-cobalt. Par conséquent l'oxinium est un matériau considéré comme hypoallergénique (17).

Toutes ces propriétés font de l'oxinium un matériau plus résistant à l'usure et donc il augmenterait la durée de vie de la prothèse. Il est également un matériau de choix pour les patients présentant des allergies aux métaux.

IV. Technique chirurgicale

Chaque intervention s'est déroulée sous anesthésie générale ou rachianesthésie. Les patients étaient installés en décubitus dorsal. Un appui distal permettait d'avoir le genou à 90° de flexion ainsi qu'un appui en regard de la cuisse. Un garrot à la racine du membre était positionné systématiquement.

Après réalisation de la voie d'abord (avec arthrotomie interne ou externe), était réalisée dans un premier temps la coupe fémorale distale à l'aide d'un guide de visée centromédullaire. Dans un second temps, la coupe tibiale était réalisée de manière indépendante avec une visée centromédullaire ou extramédullaire.

Le principe a été de mettre une prothèse dans l'enveloppe ligamentaire avec respect des espaces.

Les coupes fémorales postérieures et antérieures étaient réalisées en adaptant la rotation externe, afin d'obtenir une course rotulienne ainsi qu'un équilibre ligamentaire en flexion satisfaisants.

Les pièces d'essai étaient mises en place avec une épaisseur d'insert permettant un meilleur équilibre ligamentaire. Le resurfaçage patellaire était laissé à l'appréciation de l'opérateur. Les pièces définitives étaient cimentées par pression négative ou après

lavage osseux à haute pression comme il est recommandé. Deux ciments différents ont été utilisés.

V. Méthodes d'évaluation

a) Evaluation clinique

Données cliniques pré opératoires

Les données suivantes ont été recueillies en examinant les comptes rendus des consultations : l'âge, le sexe, le poids, le côté opéré, les antécédents chirurgicaux, l'étiologie de l'arthrose, les mobilités du genou, et le score IKS.

Données chirurgicales

Les données suivantes ont été analysées en examinant les comptes rendus opératoires : voie d'abord, taille des implants, ancienneté de l'opérateur (junior ou sénior), durée opératoire, utilisation d'un garrot, type d'anesthésie, recours ou non au resurfaçage rotulien, et type de ciment utilisé.

Données cliniques post-opératoires précoces (< 3 mois)

La survenue d'éventuelles complications post-opératoires étaient recueillies à partir des comptes rendus de sortie d'hospitalisation et des comptes-rendus consultation à 3 mois post-opératoires.

Score IKS

L'ancien score IKS d'Insall (12), qui est utilisé depuis de nombreuses années, a été calculé en pré opératoire ainsi que lors de chacune des consultations de suivi. Ce score se compose de deux parties : un score genou sur 100 points et un score fonction sur 100 points (*Annexe 1*).

Le nouveau score IKS (13,12), qui à la différence de l'ancien, comprend dans sa dernière partie un questionnaire à remplir par le patient, a été utilisé pour analyser les résultats subjectifs à la date du dernier recul ; soit à 8 ans. (*Annexe 2*)

Ce questionnaire a été envoyé aux patients par voie postale ou bien leur a été donné à remplir en salle d'attente de consultation.

Au total, 131 questionnaires étaient exploitables pour l'analyse statistique (soit 80,4% des patients inclus).

La partie à remplir par le patient du nouveau score IKS comprenait :

- un score **symptômes ou douleur subjective** sur 25 points, qui comprend les douleurs du genou opéré ressenties à la marche en terrain plat et dans les escaliers. Il y figure également une partie sur le ressenti du patient, avec 3 choix : un genou considéré comme « normal » -ou oublié-, un genou « parfois normal » ou bien « jamais normal ».
- Un score **satisfaction** sur 40 points était évalué via 5 questions. Ces questions concernaient : la douleur du genou en position assise, la douleur du genou au repos au lit, la fonction du genou lors de la sortie du lit, la fonction du genou lors des tâches ménagères et lors des activités de loisir.
- Un score sur les **attentes** des patients sur 15 points était évaluées via 3 questions : le soulagement des douleurs, la reprise des activités de la vie quotidienne et des activités sportives ou de loisir.

Il a été demandé au patient s'il avait recours à une **aide à la marche**. Il devait estimer la durée pendant laquelle il pouvait rester debout et la durée du périmètre de marche (ces informations devaient être liées au genou opéré et non à une cause autre).

Une partie du questionnaire évaluait : **les activités « classiques »** ou **« avancées »** et le niveau de gêne liée au genou opéré. Les réponses proposées étaient : « aucune », « légèrement », « modérément », « beaucoup », « énormément » et activités « impossibles ». Les réponses ont été cotées respectivement de 5 à 0 points. Le score maximal total étant de 55 points.

La reprise des **activités spécifiques** était évaluée sur 15 points, en considérant la gêne du genou opéré lors des 3 activités de loisir les plus pratiquées par le patient.

L'ancien score IKS d'Insall 1989 (12) a été utilisé pour comparer les résultats avec la littérature (la majorité des publications n'utilisant que cet ancien score). Le nouveau score

IKS a été ajouté à cette étude pour l'intérêt de sa partie subjective.

Données cliniques au dernier recul

Les données suivantes ont été recueillies au dernier recul :

- Les reprises chirurgicales du genou concerné avec la date et la cause de la reprise.
- Les mobilités du genou
- La présence de douleurs antérieures du genou
- Le score IKS genou et score IKS fonction
- Le nouveau score IKS

b) Evaluation radiologique

Chaque patient réalisait un bilan radiographique complet en pré-opératoire :

- Genou de face debout et de profil à 30° de flexion en appui monopodal
- Cliché en schuss (genou de face à 30° de flexion)
- Défilé fémoro-patellaire à 30° de flexion
- Un pangonogramme
- Clichés tenus (varus et valgus forcé)

Un bilan radiographique était réalisé à chaque consultation de suivi :

- Genou face debout et de profil à 30° de flexion en appui monopodal
- Défilé fémoro-patellaire à 30° de flexion
- Un pangonogramme à la dernière date de consultation

Les données radiographiques recueillies étaient :

- Le degré de sévérité de l'arthrose fémoro-tibiale à l'aide de la classification d'Ahlback (18).
- Le degré de sévérité de l'arthrose fémoro-patellaire à l'aide de la classification d'Iwano (19).
- L'angle mécanique fémoro-tibial ou angle HKA a été utilisé pour déterminer l'axe du membre inférieur. Le membre est dit normo axé quand cet angle se situe entre 177° et 183°. L'angle a été calculé en pré et post opératoire

- La hauteur rotulienne. Celle-ci ne pouvant être mesurée en post opératoire par l'indice de Caton et Deschamps (20) (car la partie supérieure du plateau tibial est remplacée par l'implant prothétique), l'indice modifié de Caton a été utilisé (21) (Figure 6). L'indice de Blackburne-Peel modifié (22) a été utilisé pour les genoux avec resurfacement rotulien (Figure 7).



Figure 6 : Hauteur patellaire : Indice de Caton = AT/AP . Indice de Caton modifié = AT'/AP ($0,6 < N < 1,2$)

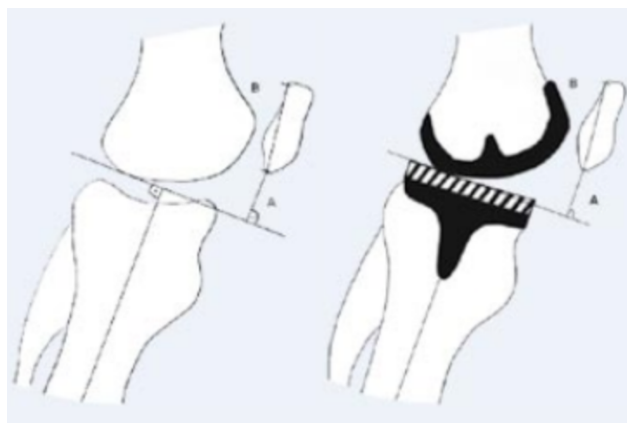


Figure 7 : Hauteur rotulienne après resurfacement de la patella. Indice de Blackburne-Peel modifié = A/B ($0,5 < N < 1$)

- La bascule patellaire externe a été déterminée en pré et post opératoire par l'angle externe entre la ligne passant les berges de la trochlée et celle passant par l'axe de la patella. Un angle $> 5^\circ$ est considéré comme anormalement basculé (23).

- L'angle fémoral mécanique (AFm) et angle tibial mécanique (ATm) a été calculé en post opératoire pour déterminer l'orientation des implants.
- La présence d'un liseré radiologique a été recherché au cours du suivi, leur zone a été déterminé selon la classification d'Ewald(15) (*Annexe 3*).

VI. Descriptions de la population

Age et sexe

La série comportait 120 femmes et 60 hommes, soit une proportion de 67% de femmes et 33 % d'hommes.

La moyenne d'âge était $66,9 \pm 9$ ans soit 67,7 ans pour les femmes et 65,6 ans pour les hommes. La répartition en fonction de l'âge est indiquée dans la *Figure 8*.

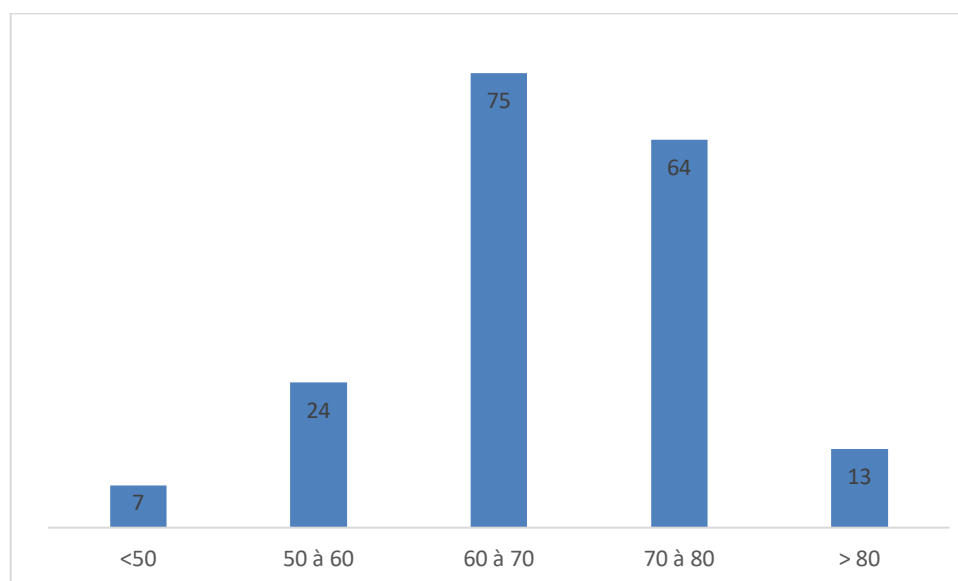


Figure 8 : Effectifs en fonction de l'âge

Indice de Masse Corporel

L'IMC moyen était de $30,5 \pm 6,1$ kg/m² avec un IMC moyen à 28,5 pour les hommes et 31,6 pour les femmes. La répartition des effectifs en fonction de l'IMC est indiquée dans la *Figure 9*.

35 patients (19,1%) présentaient une obésité sévère ou morbide (IMC > 35)

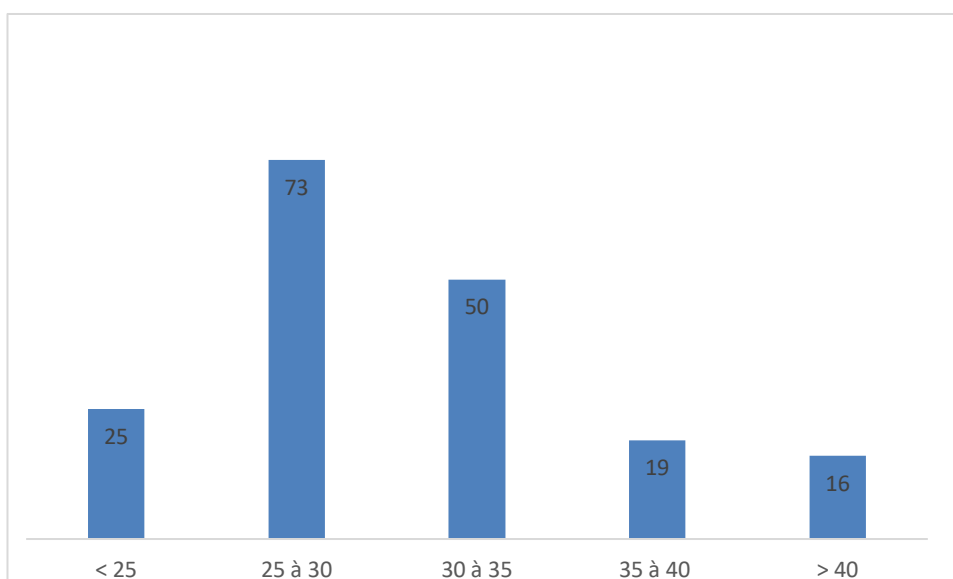


Figure 9 : Effectifs en fonction de l'IMC

Côté opéré

Il s'agissait du côté droit pour 98 cas (53,5 %) et du côté gauche pour 85 cas (46,5 %)

Antécédent de PTG controlatéral

Dans 142 cas (77,6%), il s'agissait du premier genou opéré. Pour 41 cas (22,4%), il s'agissait de l'opération du deuxième genou.

Indication d'arthroplastie

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

Gonarthrose primaire	155	84,7%
Post-traumatique	15	8,2%
Polyarthrite rhumatoïde	6	3,3%
Nécrose	4	2,2%
Arthropathie hémophilique	2	1,1%
Synovite villo-nodulaire	1	0,5%

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

Antécédents du genou opéré

63 patients (34,4%) avaient déjà été opérés du genou concerné. Ces opérations étaient en majorité des ostéotomie tibiales de valgisation et des ménisectomies. Ces antécédents sont résumés dans le *Tableau 2*.

Absence d'antécédents	120	65,6%
Ménisectomie	19	10,5%
Ostéotomie de valgisation	18	9,9%
Arthroscopie sans précision	7	3,8%
Ligamentoplastie	5	2,7%
Fracture du plateau tibial	5	2,7%
Transposition TTA	3	1,7%
Synovectomie	2	1,1%
Ostéotomie fémorale	1	0,5%
Fracture fémur et tibia	1	0,5%
Luxation genou	1	0,5%
Ostéochondrite	1	0,5%

Tableau 2 : Effectifs et répartition des antécédents chirurgicaux du genou opéré

Type de gonarthrose

Concernant l'indication d'arthroplastie totale, celle-ci a été posée pour une gonarthrose bicompartimentale dans 57,3 % des cas. Dans seulement, 5% des cas il s'agissait d'une atteinte unicompartmentale. (*Figure 10*).

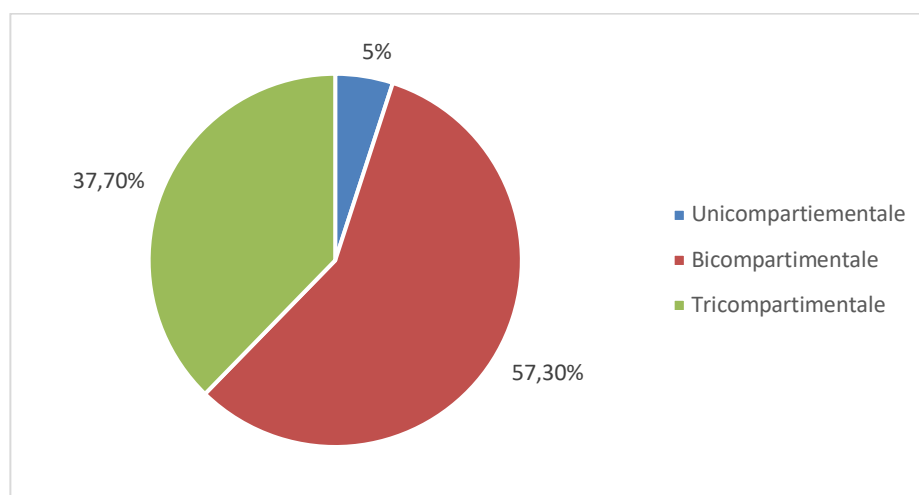


Figure 10 : Répartition en fonction du type de gonarthrose

Arthrose fémoro-tibiale et fémoro-patellaire

La sévérité de l'arthrose était décrite selon la classification d'Ahlback (18) et la classification d'Iwano (19). Concernant l'arthrose fémoro-tibiale, la majorité des patients (soit 62,8%) présentait une arthrose de stade 3. Les proportions pour chaque stade sont rapportées dans la *Figure 11*.

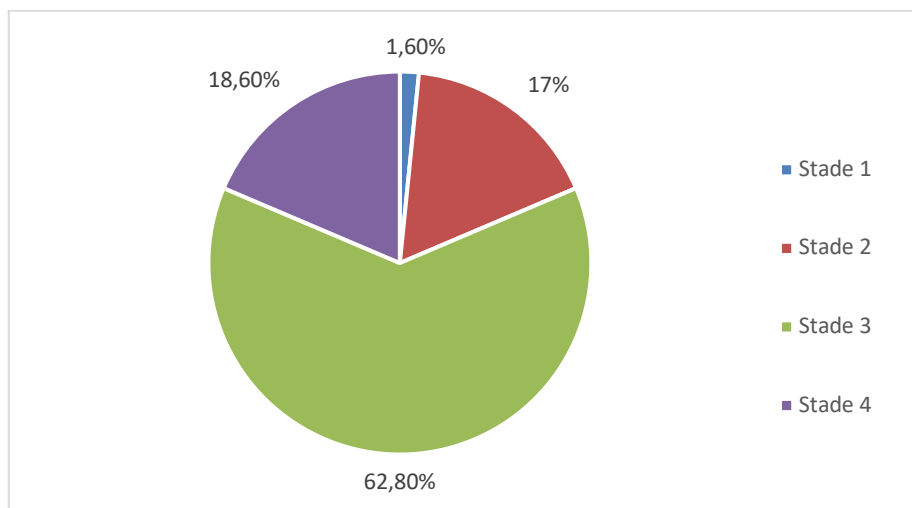


Figure 11 : Répartition en fonction du stade Ahlback

Concernant l'arthrose fémoro-patellaire, la majorité des patients présentaient une arthrose stade 1 (soit 46,5%) traduisant une atteinte modérée de cette articulation. (*Figure 12*)

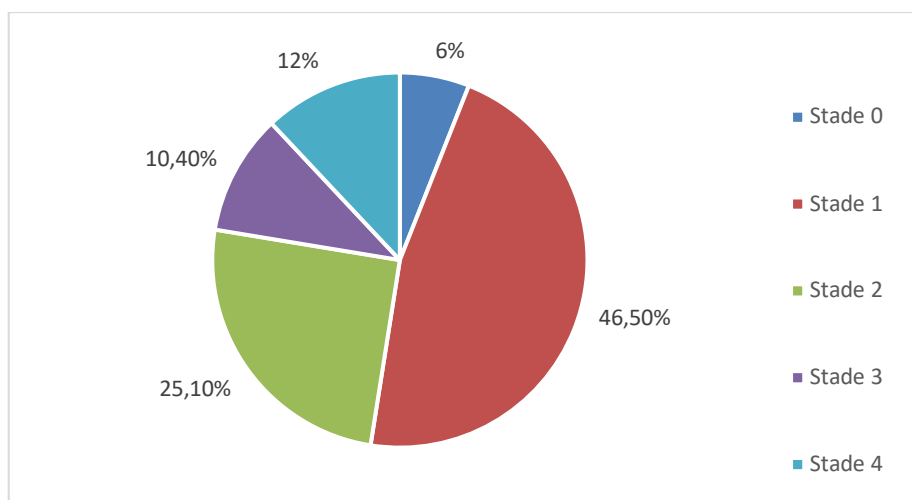


Figure 12 : Répartition en fonction du stade Iwano

Axe pré-opératoire du membre inférieur

L'axe moyen pré-opératoire du membre inférieur opéré était de 176,6° soit une déformation moyenne en varus de 3,4°. Il y avait 58,5 % de varus et 21,8 % de valgus. Le *Tableau 3* rapporte les effectifs en fonction du type de déformation, la *Figure 13* rapporte la répartition des effectifs en fonction de l'importance de la déformation pré opératoire

	Effectif	Axe moyen	Écart-type
Varus	107	171,3°	3,5°
Axe +/- 3°	36	179,7°	2,2°
Valgus	40	187,9°	4,2°

Tableau 3 : Axe du membre inférieur opéré

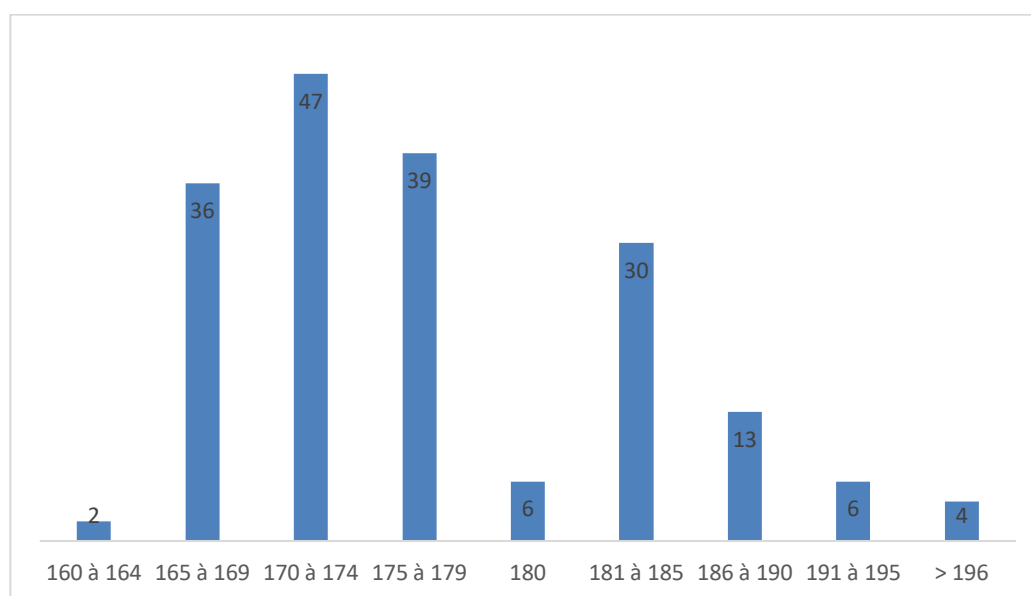


Figure 13 : Répartition en fonction de l'axe du membre inférieur

45 patients (20,7%) présentaient un varus supérieur ou égal à 10° et 10 patients (5,5%) un valgus supérieur ou égal à 10°.

Données liées à la chirurgie

- Opérateur

Dans 105 cas (57,4%) l'intervention a été réalisée par un chirurgien sénior (PH ou PU-PH) et dans 78 cas (42,6%) par un chirurgien junior (chef de clinique ou assistant).

- Anesthésie

Dans 116 cas (63,4%) une rachianesthésie a été pratiquée et dans 67 cas (36,6%) il s'agissait d'une anesthésie générale.

- Garrot

Un garrot a été utilisé dans 156 cas (85,2%) et n'a pas été utilisé dans 27 cas (14,8%).

- Durée de l'intervention

La durée moyenne était de $61,8 \pm 17$ min. Elle était en moyenne de 59 minutes pour les chirurgiens séniors contre 65,4 minutes pour les chirurgiens juniors

- Voie d'abord

Une voie d'abord médiane avec arthrotomie para-patellaire interne a été choisie dans 166 cas (90,7%). La voie d'abord externe avec relèvement de la tubérosité tibiale antérieure décrite par Keblish (24) a été utilisée 17 fois (9,3%) dont 9 fois pour des valgus, 4 fois pour des varus et 4 fois pour des axés.

- Taille des implants

La *Figure 14* montre le nombre d'implants utilisés en fonction de leur taille. Sur le fémur, des implants de taille 4 et 5 sont majoritairement utilisés tandis que sur le tibia ce sont ceux de taille 3 et 4.

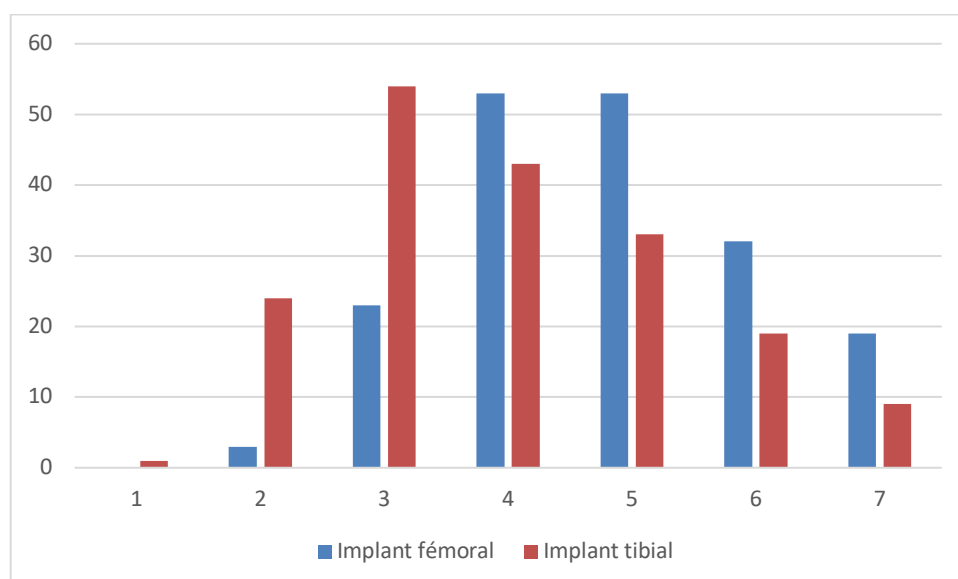


Figure 14 : Nombre d'implants utilisés en fonction de leur taille

Les implants de cette prothèse peuvent ne pas être utilisés taille pour taille, leur dessin est fait pour s'adapter au mieux à l'anatomie du patient. Un maximum de 2 tailles d'écart est possible. Une différence d'une taille est retrouvée dans la majorité des cas soit 112 cas (61,2%)

La *Figure 15* rapporte les effectifs en fonction de la différence de taille entre le carter fémoral et l'embase tibiale.

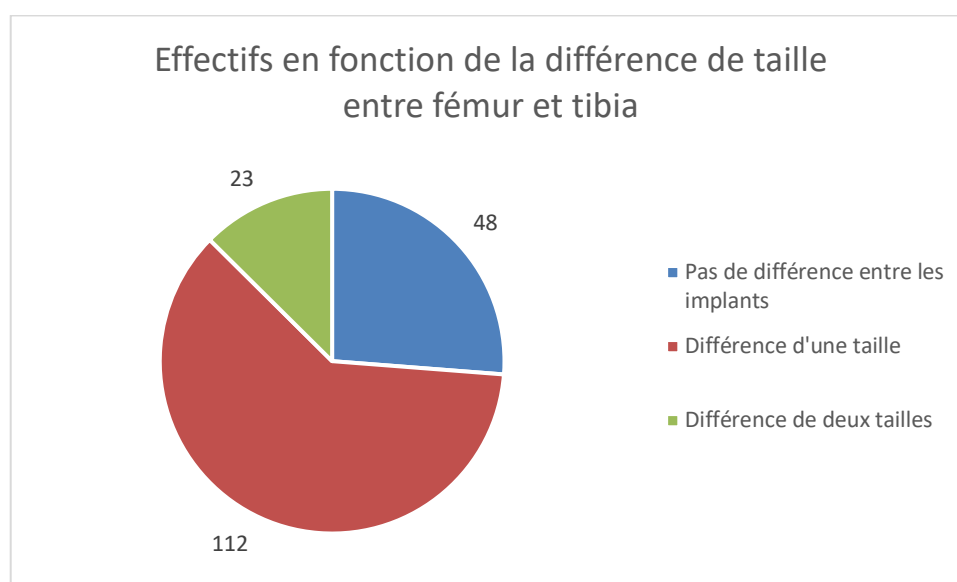


Figure 15 : Effectifs en fonction de la différence de taille entre fémur et tibia

- Epaisseur de l'insert en polyéthylène

Le *Tableau 4* rapporte le nombre d'implants utilisés en fonction de chaque épaisseur de PE (celui de 9 mm étant le plus couramment utilisé).

Épaisseur du PE	Nombre	Répartition
9	118	64,50%
10	1	0,50%
11	55	30%
13	9	5%

Tableau 4 : Répartition des épaisseurs de PE

- Type d'insert en polyéthylène

Afin d'augmenter la flexion finale après PTG, les industriels ont développé des inserts dits « high-flexion ». Leurs bénéfices restent controversés(25)(26)(27). Ils ont été utilisés dans 110 cas (60%).

- Type de ciment

Le ciment Refobacin (haute viscosité) a été utilisé dans 67 cas (36,6%) et le ciment Hi-Fatigue (moyenne viscosité) a été utilisé dans 116 cas (63,4%).

VII. Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS statistics (version 27) et sur R (version 3.6.1).

Pour l'analyse des variables qualitatives le test du Chi2 et le test de Fischer ont été utilisés.

Les comparaisons des moyennes paramétriques ont été réalisées à l'aide du test de Student et celles des moyennes non paramétriques avec le test de Mann-Whitney.

La comparaison entre variables qualitatives et quantitatives a été faite à l'aide du test Anova.

Pour l'analyse des variables quantitatives entre elles, le test de corrélation de Pearson et le test de Spearman ont été utilisés.

Les analyses et courbes de survie étaient réalisées à l'aide de la technique de Kaplan-Meier avec un intervalle de confiance de 95%. Les courbes de survie étaient comparées en fonction des facteurs de risque à l'aide du test de Log-rank.

Les valeurs de p étaient calculées de façon bilatérale avec un risque alpha pour rejeter l'hypothèse nulle choisi à 5%. Pour tous les tests, une valeur de $p < 0,05$ était considérée comme statistiquement significative.

VII. Réglementation

S'agissant d'une étude non RIPH au sens de la loi Jardé (Articles R1121-1 à R1121-2 ; Décret numéro 2017-884 du 9 mai 2017), l'accord du CPP n'a pas été demandé. La non-opposition des patients à l'exploitation de leurs données a été recueillie, l'avis du CLERS a été favorable. Le CHU de Caen répond à la méthodologie de référence pour l'enregistrement et le traitement des données médicales (MR-004 ; Délibération numéro 2018-155 du 3 mai 2018) de la CNIL.

RÉSULTATS

I. Reprises et complications

Reprise pour descellement mécanique

11 cas ont été retrouvés :

- Patient A : A présenté un descellement tibial à **1 an** de sa prothèse avec une bascule de l'implant tibial de 2° en varus et évolution du liseré radiologique (HKA post-opératoire immédiat à 180° contre 178° à la date de la reprise). Il a bénéficié d'une reprise bipolaire par une PTG Légion® de révision.
- Patient B : A présenté un descellement tibial à **1 an**, confirmé à la scintigraphie, sans bascule de l'implant tibial (HKA post opératoire à 179°). Il a bénéficié d'une reprise bipolaire avec une Noetos de révision en 2 temps (devant la suspicion d'infection initiale avec une ponction et un bilan inflammatoire négatifs).
- Patient C : A présenté un descellement tibial à **1 an** avec une bascule tibiale de 3° en valgus (HKA post opératoire immédia à 184° contre 187° à la date de la reprise), une inversion de la pente tibiale à 13°, associée à un flessum de 25° du fait de la contraction des ischio-jambiers. Le patient présentait une spasticité liée à une malformation congénitale de la moelle épinière , il a bénéficié d'une reprise bipolaire avec une PTG Légion® de révision avec un PE CCK du fait d'une légère laxité frontale (condylar constrained system) ainsi qu'une ténotomie des ischio jambiers.
- Patient D : A présenté un descellement tibial avec enfoncement à **3 ans**. Il a bénéficié d'une reprise par une PTG de révision Légion®.
- Patient E : A présenté un descellement tibial avec un liseré évolutif sur tout l'implant à **3 ans**. Il a bénéficié d'une reprise bipolaire par une PTG Légion® de révision.
- Patient F : A présenté un descellement bipolaire à **4 ans** avec une bascule du plateau tibial de 3° en varus (HKA post-opératoire immédiat 177° contre 174° à la date de la reprise). Il a subi une reprise bipolaire par une PTG Légion® de révision.
- Patient G : A présenté un descellement tibial à **5 ans** avec une bascule de 6° en varus de l'implant tibial (HKA post opératoire immédiat 174° contre 168° à la date de la reprise) et enfoncement. Il a bénéficié d'une reprise bipolaire par une PTG légion de révision et un PE CCK car distension ligamentaire importante en externe.
- Patient H : A présenté un descellement bipolaire à **5 ans** . Il a bénéficié une reprise bipolaire par une PTG Légion® de révision dans un autre centre.
- Patient I : A présenté un enfoncement du plateau tibial interne avec une bascule du plateau tibial de 6° en varus à **5 ans** de la prothèse (HKA post-opératoire immédiat à 178 contre 172° à la date de la reprise). Il a bénéficié d'une reprise bipolaire avec

mise en place d'une prothèse charnière.

- Patient J : A présenté un descellement tibial avec un enfoncement du plateau tibial à **6 ans**. Il a également bénéficié d'une reprise bipolaire dans un autre centre.
- Patient K : A présenté un descellement tibial à **7 ans** avec une bascule de 3° en varus de l'implant tibial (HKA pré opératoire 178° contre 175° à la date de la reprise). Il a subi une reprise bipolaire dans un autre centre.

Reprise pour autres causes

9 cas ont été retrouvés :

- 3 patients ont présenté des douleurs liées à une erreur technique : deux à cause d'un hyper encombrement prothétique et un sur une malposition du carter fémorale en rotation interne de 7°.
- 3 patients ont eu un resurfaçage secondaire dont un patient avec ablation des vis de l'ostéotomie de la tubérosité tibiale simultanément.
- 1 patient a eu une reprise septique en deux temps à SERM.
- 1 patient a eu une mobilisation traumatique de l'implant tibial associée à une fracture du bouchon de ciment suite à une chute. Il a bénéficié d'une reprise bipolaire par une PTG Légion® de révision.
- 1 patient a eu une fracture péri-prothétique et a été réopérée pour synthèse avec une plaque LCP de fémur distal.

Complications post opératoires immédiates (< 3mois)

- 8 patients ont présenté une thrombose veineuse profonde avec mise en place d'une anticoagulation curative, dont un s'est compliqué d'une embolie pulmonaire d'évolution favorable
- 2 patients ont présenté un syndrome coronariens ayant nécessité une prise en charge en cardiologie, d'évolution favorable dans les 2 cas.
- 8 patients ont présenté une raideur en flexion (moins de 90°) ayant nécessité une mobilisation sous anesthésie.

II. Survie

Survie pour descellement mécanique

A un recul moyen de $8,6 \pm 1,3$ ans, 11 PTG ont été reprises (soit 6%). La survie à 8 ans était de **94 %** avec un IC 95% (90,6%-97,5%). (Figure 16). Le délai moyen de reprise était de $3,7 \pm 2,1$ ans.

Sur les **11** reprises mécaniques il y en avait **9** pour causes de descellements tibiaux seuls (dont 4 bascules en varus, 2 enfoncements purs, 1 bascule en valgus, 1 confirmé à la scintigraphie, 1 liseré évolutif) et **2** pour descellements bipolaires.

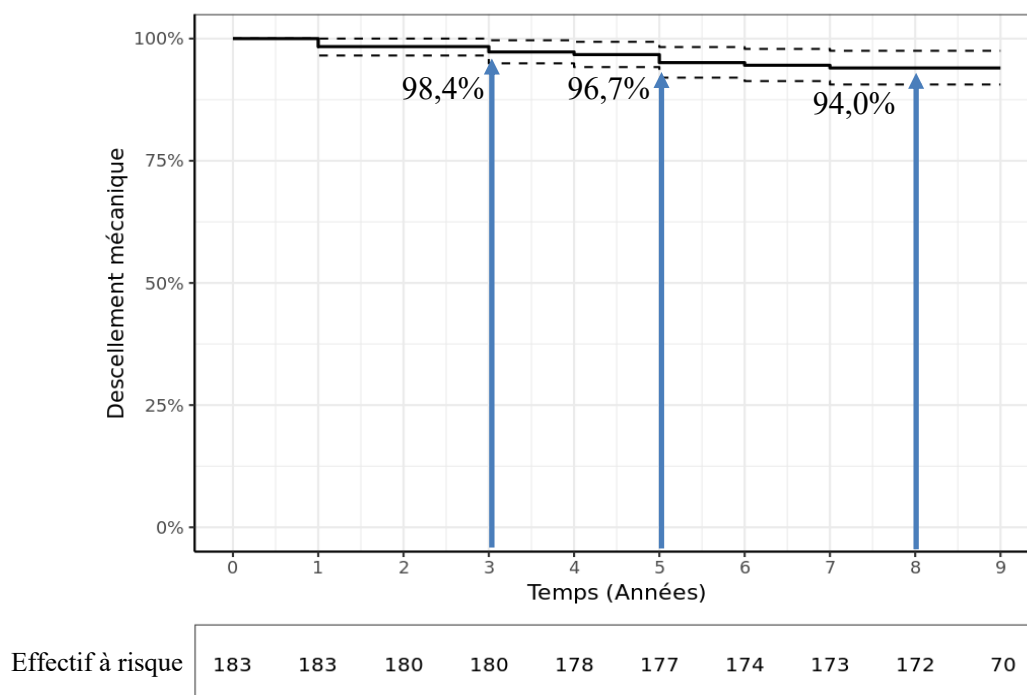


Figure 16 : Courbe de survie mécanique par la méthode de Kaplan-Meier (IC 95%)

Survie toutes causes confondues

A un recul moyen de $8,4 \pm 1,8$ ans, **20** PTG ont été reprises (dont 3 pour resurfaçage, 3 pour douleurs avec hyperencombrement, 1 pour fracture péri PTG, 1 pour descellement post traumatique ,1 pour infection à SERM avec reprise en 2 temps et 11 reprises pour descellements mécaniques).

La survie à 8 ans était de **89,1%** avec un IC 95% (84,7%-93,7%). (Figure 17). Le délai moyen de reprise était de $3,6 \pm 2,5$ ans.

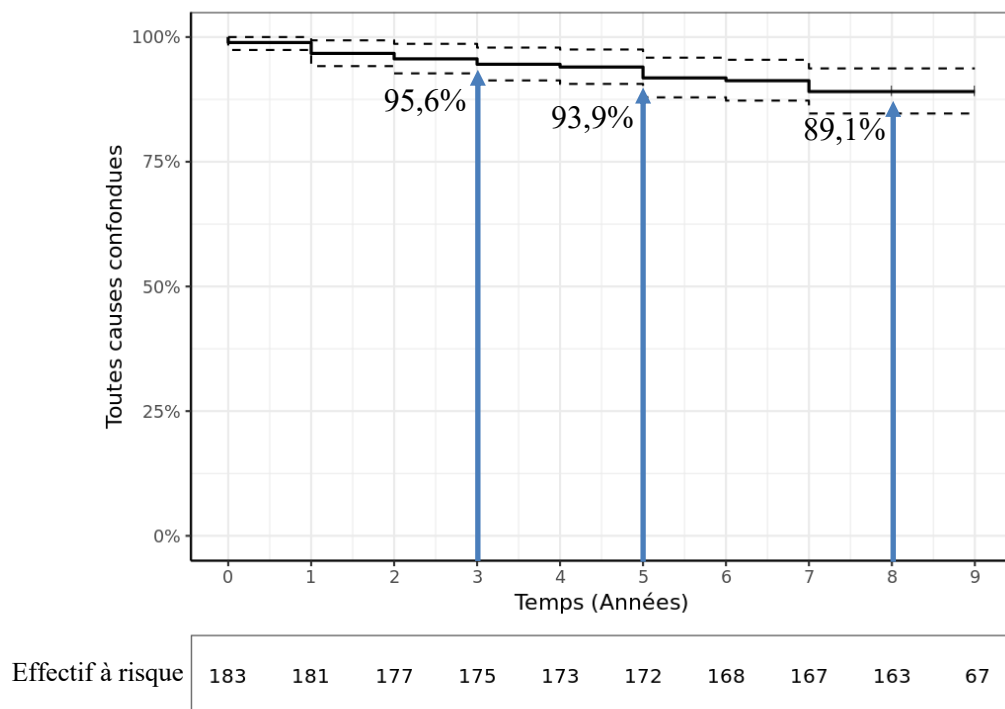


Figure 17 : Courbe de survie toutes causes confondues par la méthode de Kaplan-Meier (IC95%)

III. Facteurs influençant la survie mécanique

		Reprise chirurgicale pour cause de descellement mécanique		P-value
		Non	Oui	
		Effectifs		
Sexe	F	115 (66,86%)	6 (54,55%)	0,5092
	M	57 (33,14%)	5 (45,45%)	
Age	< 60 ans	34 (19,77%)	3 (27,27%)	0,7161
	>= 60 ans	138 (80,23%)	8 (72,73%)	
Age	< 60 ans	34 (19,77%)	3 (27,27%)	0,897
	> 75 ans	30 (17,44%)	2 (18,18%)	
	60 à 75 ans	108 (62,79%)	6 (54,55%)	
IMC	< 25	20 (11,63%)	4 (36,36%)	0,1509
	>= 25	71 (41,28%)	2 (18,18%)	
	>= 30	47 (27,33%)	3 (27,27%)	
	>= 35	18 (10,47%)	1 (9,09%)	
	>= 40	16 (9,3%)	1 (9,09%)	
IMC	< 25	21 (12,21%)	4 (36,36%)	0,0415
	>= 25	151 (87,79%)	7 (63,64%)	
Etiologies	Arthrose primaire	146 (84,88%)	9 (81,82%)	0,6087
	Post traumatique	13 (7,56%)	2 (18,18%)	
	Polyarthrite rhumatoïde	6 (3,49%)	0 (0%)	
	Nécrose	4 (2,33%)	0 (0%)	
	Arthropathie hémophilique	2 (1,16%)	0 (0%)	
	Synovite villo nodulaire	1 (0,58%)	0 (0%)	
Côté	Droit	92 (53%)	6 (55%)	0,951
	Gauche	80 (47%)	5 (45%)	
Durée opératoire	< 90 min	165 (95,93%)	8 (72,73%)	0,0135
	>= 90 min	7 (4,07%)	3 (27,27%)	
Ancienneté	Junior	72 (41,86%)	6 (54,55%)	0,5457
	Senior	100 (58,14%)	5 (45,45%)	
Genou déjà opéré	Non	115 (66,86%)	5 (45,45%)	0,1964
	Oui	57 (33,14%)	6 (54,55%)	
2eme côté	Non	132 (76,74%)	10 (90,91%)	0,4733
	Oui	40 (23,26%)	1 (9,09%)	
HKA pré opératoire	<177	102 (59,3%)	5 (45,45%)	0,4503
	> 183	36 (20,93%)	4 (36,36%)	
	177 à 183	34 (19,77%)	2 (18,18%)	
HKA post opératoire	<177	47 (27,33%)	1 (9,09%)	0,3803
	>183	9 (5,23%)	1 (9,09%)	
	177 à 183	116 (67,44%)	9 (81,82%)	
ATm	<90°	115 (66,86%)	7 (63,64%)	0,3248
	90°	37 (21,51%)	4 (36,36%)	
	> 90°	3 (1,75%)	0 (0%)	
AFm	< 90°	29 (16,86%)	1 (9,09%)	0,6982
	90°	99 (57,56%)	6 (54,55%)	
	> 90°	44 (25,58%)	4 (36,36%)	
Resurfaçage	Non	110 (63,95%)	8 (72,72%)	1
	Oui	62 (36,05%)	3 (27,28%)	
Ciment	Hi-fatigue	105 (61,05%)	11 (100%)	0,0045
	Refobacin	67 (38,95%)	0 (0%)	

Tableau 5 : Facteurs influençant la survie

Le *Tableau 5* ne montre aucune différence significative entre le groupe repris pour cause de descellement mécanique et le groupe non repris ; en fonction du sexe, de l'âge, de l'étiologie, du côté opéré, de l'opérateur, des antécédents d'opération sur le genou, d'un antécédent de PTG controlatéral, de HKA pré-opératoire, de l'HKA post-opératoire, de la position des implants ou du resurfaçage patellaire.

On retrouve un risque de reprise pour cause mécanique significativement plus élevé lors de l'utilisation du ciment Hi-fatigue ($p=0,0045$), d'un IMC $< 25 \text{ kg/m}^2$ ($p=0,0415$) ou si la durée opératoire est $\geq$ à 90 min ($p=0,0135$).

Les courbes de survie ont été comparé en fonction des facteurs de risques significatifs (*Tableau 6*).

		n	Évènements	Taux de survie à 8 ans (IC95%)	p
IMC	$< 25 \text{ kg/m}^2$	25	4	84,0 % (70,8%-99,7%)	0,018
	$\geq 25 \text{ kg/m}^2$	158	7	95,6% (92,4%-98,8%)	
Durée opératoire	$< 90 \text{ min}$	173	8	95,4% (92,3%-98,6%)	0,0005
	$\geq 90 \text{ min}$	10	3	70,0% (46,7%-100,0%)	
Ciment	Hi-Fatigue	116	11	90,5% (85,3%-96,0%)	0,009
	Refobacin	67	0	100%	

Tableau 6 : Analyse des facteurs de risques à l'aide d'un test du Log-Rank

L'indice de masse corporel

La survie de la PTG était significativement supérieure ($p=0,018$) chez les patients présentant un IMC $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ (Figure 18).

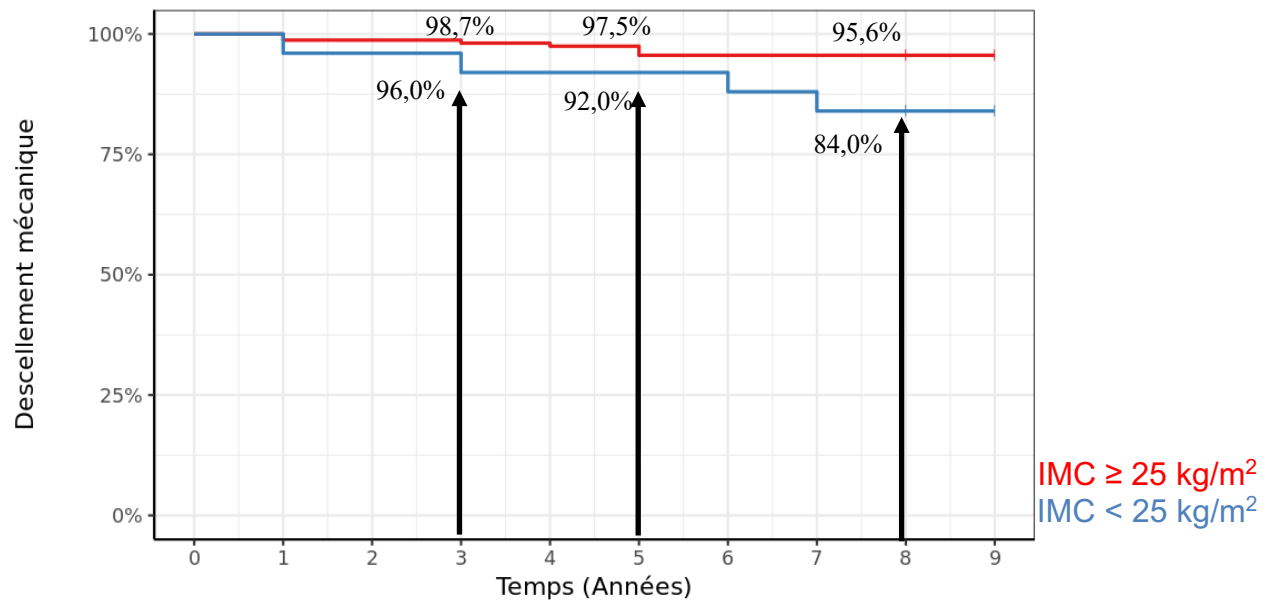


Figure 18 : Courbe de survie selon l'IMC

La durée opératoire

La survie des PTG était significativement supérieure ($p=0,0005$) lorsque la durée opératoire était inférieure à 90 minutes (Figure 19).

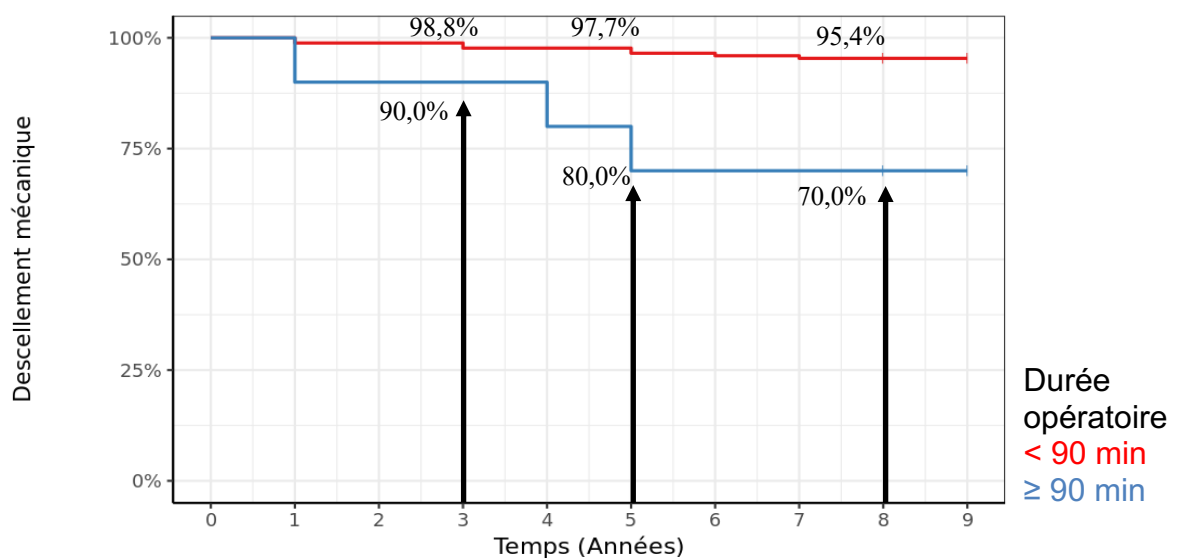


Figure 19 : Courbe de survie selon la durée opératoire

Le type de ciment

La survie des PTG était significativement supérieure ($p=0,009$) lorsque le ciment Refobacin était utilisé (Figure 20).

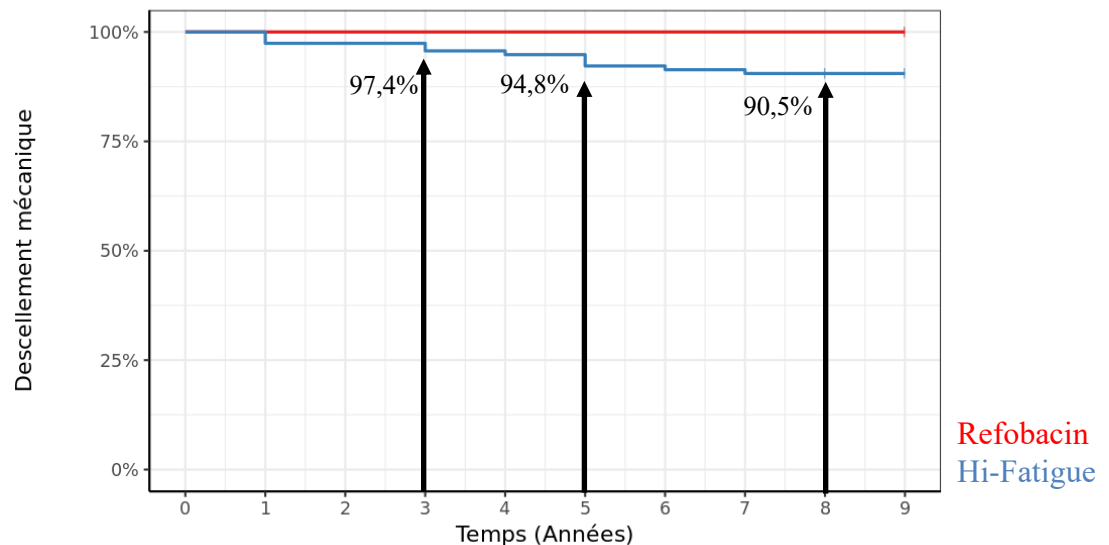


Figure 20 : Courbe de survie selon le type de ciment

Descellement mécanique pondéré

Sur les **11** reprises mécaniques : **10** présentaient un liseré précoce apparu à 6 mois post-opératoire. Ce liseré a évolué au cours du temps, cela peut être expliqué par un défaut technique de scellement initial avec le ciment Hi-Fatigue. Seulement 1 cas a présenté un enfoncement du plateau tibial à 6 ans sans défaut de scellement initial. Ce patient était très dynamique et présentait un IMC < 25 kg/m².

A un recul moyen de $8,4 \pm 0,5$ ans, 1 PTG a été reprise sans défaut de scellement. La survie à 8 ans était de **99,5 %** avec un IC 95% (98,4%-100,0%). (Figure 21)

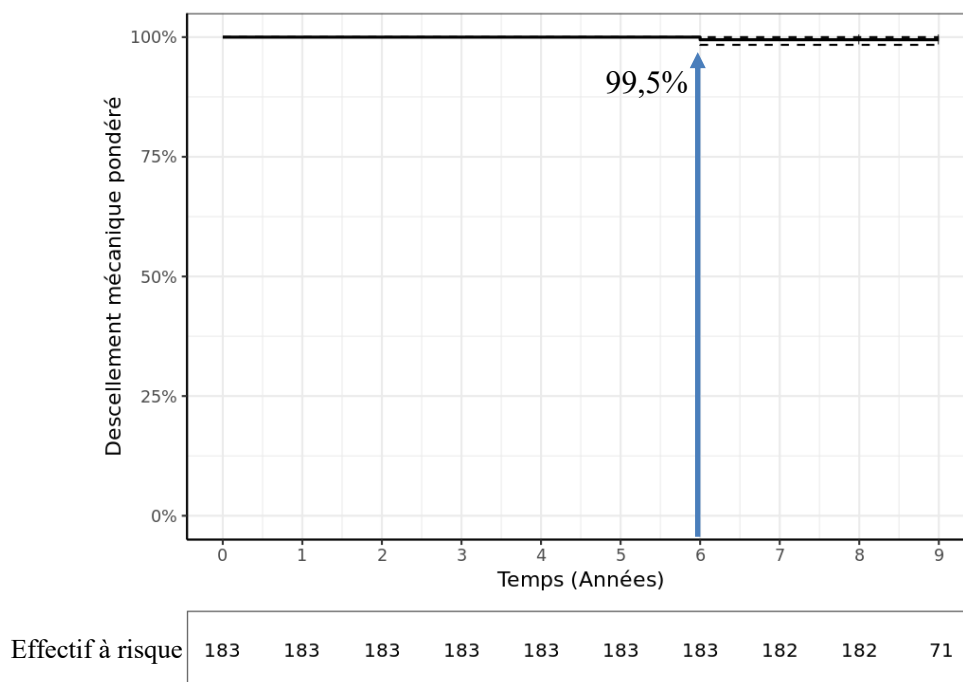


Figure 21 : Courbe de survie mécanique sans défaut de scellement par la méthode de Kaplan-Meier (IC95%)

IV. Résultats cliniques

Flexion

La *Figure 22* présente l'évolution de la flexion au cours du temps. La flexion se stabilise à la fin de la première année.

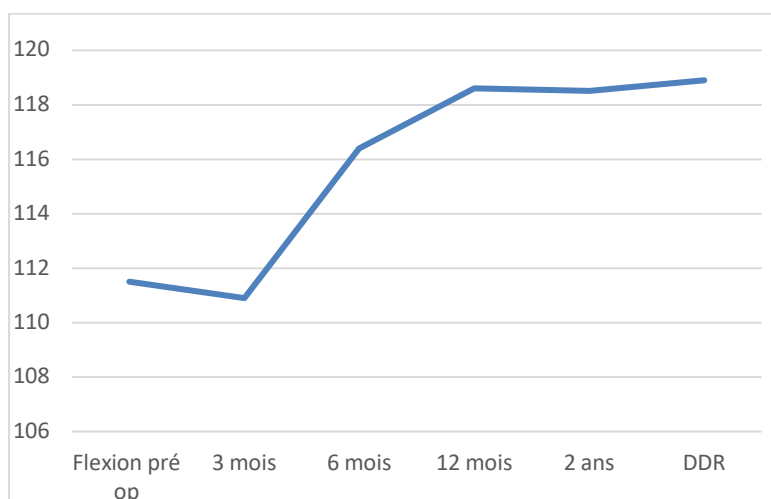


Figure 22 : Évolution de la flexion au cours du temps

La flexion à la date du dernier recul chez les femmes est de $117 \pm 10,4^\circ$ contre $122 \pm 9,7^\circ$ pour les hommes, cette différence de 5° est significative ($p < 0,001$).

La flexion post-opératoire est fortement corrélée positivement avec la flexion pré-opératoire ($p < 0,001$), et est fortement corrélée négativement avec l'IMC ($p < 0,001$), comme le présentent les *Figures 23 et 24*.

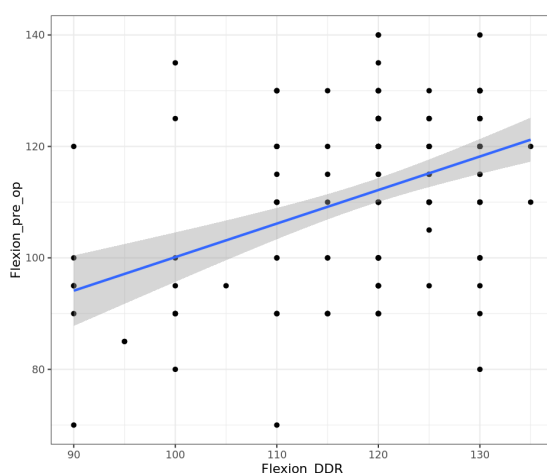


Figure 23 : Flexion DDR en fonction de la flexion pré opératoire

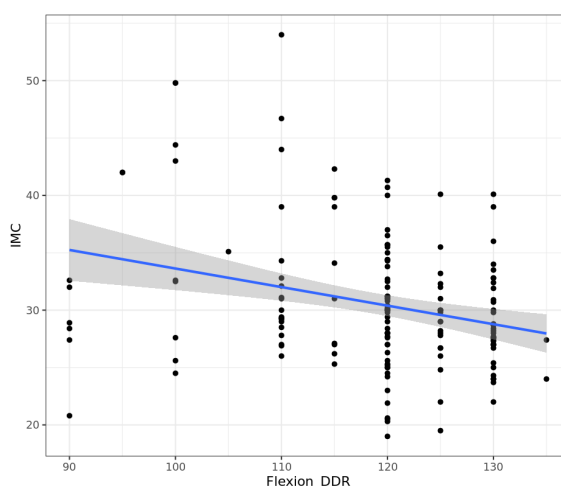


Figure 24 : Flexion DDR en fonction de l'IMC

La présence d'un flessum pré-opératoire n'est pas un facteur prédictif de la flexion finale ($p = 0,099$). L'âge ($p = 0,921$), le stade d'arthrose initial ($p = 0,192$), la taille du PE ($p = 0,952$), le resurfaçage ($p = 0,873$) ne sont pas non plus des facteurs prédictifs de flexion au dernier recul.

On met en évidence une flexion en moyenne de $121 \pm 9,3^\circ$ avec l'insert type « high-flexion » contre $116 \pm 11,4^\circ$ avec un insert type « standard », cette différence est significative ($p = 0,019$).

Gain de flexion

L'amélioration de la flexion au cours du temps est significative à partir de 6 mois post opératoire (*Tableau 7*). La flexion du genou augmente en moyenne de $7,4 \pm 14,2^\circ$ au dernier recul.

	Flexion moyenne (écart-type)	P
Pré-op	111,5 $\pm$ 14,9°	
3 mois	110,9 $\pm$ 12,8°	p =0,565
6 mois	116,4 $\pm$ 11,5°	p<0,001
12 mois	118,6 $\pm$ 10,6°	p<0,001
2 ans	118,5 $\pm$ 10,4°	p<0,001
DDR	118,9 $\pm$ 10,4°	p<0,001

Tableau 7 : Évolution de la flexion au cours du temps

Une corrélation positive a été retrouvée entre le gain de flexion et le stade d'arthrose initial (p=0,039) et le flessum pré-opératoire (p<0,014). En effet plus le stade d'arthrose est avancé plus le gain de flexion sera important. De la même façon, plus le flessum pré-opératoire est important plus le gain de flexion sera élevé.

Le gain de flexion est corrélé négativement à la flexion pré-opératoire (p<0,001). En effet plus la flexion initiale est élevée moins le gain de flexion sera important (*Figure 25*).

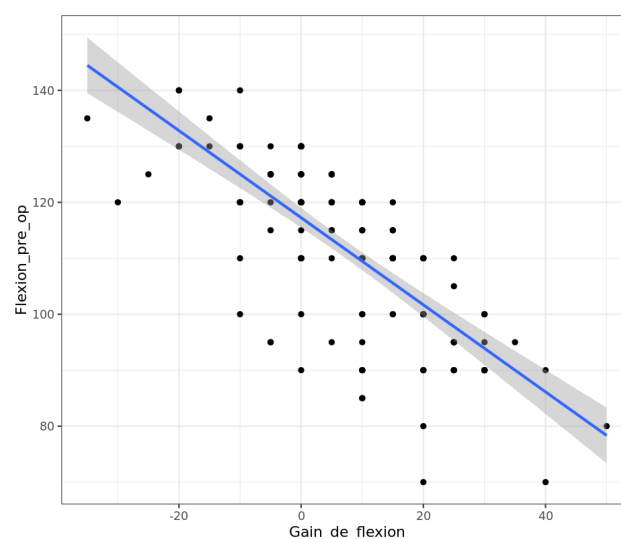


Figure 25 : Gain de flexion en fonction de la flexion pré opératoire

Le gain de flexion n'est pas corrélé à l'âge, l'IMC et la taille du PE. Celui-ci n'est pas non plus significativement différent en fonction du sexe, de l'insert type « high-flexion » ou du resurfaçage.

Les résultats sont résumés dans le *Tableau 8*.

		Effectifs	Moyenne (écart-type)	p
Sexe	M	55 (34%)	7.78 (±13.6)	0,799
	F	108 (66%)	7.20 (±14.6)	
HF	Oui	98 (60%)	7.24 (±13.6)	0,832
	Non	65 (40%)	7.73 (±15.3)	
Resurfaçage	Oui	61 (37%)	5.25 (±13.9)	0,143
	Non	102 (63%)	8.63 (±14.3)	
	Coefficient de corrélation (r)			p
Age	-0,032			0,692
IMC (kg/m ²)	0,151			0,056
Stade ahlback	0,163			0,039
Taille du PE (mm)	0,075			0,354
Flessum pré-op (°)	0,212			<0,014
Flexion pré-op (°)	-0,744			<0,001

Tableau 8 : Facteurs influençant le gain de flexion

Mobilisation sous anesthésie

8 patients (soit 4,9%) présentant une flexion inférieure à 90° (six à douze semaines après l'arthroplastie) du genou ont eu une mobilisation sous anesthésie.

La flexion moyenne au dernier recul est de $119 \pm 10,2^\circ$ pour le groupe non mobilisé et $113 \pm 12,2^\circ$ pour le groupe mobilisé. La différence est non significative ($p=0,110$).

Flessum

61 patients (38,1%) présentaient un flessum en pré-opératoire avec une moyenne de $11,64 \pm 6,9^\circ$. Au dernier recul, un flessum persistait chez deux patients (1,3%) avec une moyenne de $7,5 \pm 3,5^\circ$. La réduction du flessum est significative ($p<0,001$).

Resurfaçage patellaire

Dans cette série, il y avait 102 patellas natives (63%) contre 61 resurfaçages (37%). Il y a significativement plus de bascule rotulienne post-opératoire dans le groupe de patella native que dans le groupe resurfaçage ($p=0,023$). Aucun des autres facteurs étudiés ne sont significativement différents entre les deux groupes.

Les résultats sont résumés dans le *Tableau 9*.

	Resurfaçage n = 61	Patella native n = 102	p
Symptômes DDR	20,6 ± 4,9	20,2 ± 5,2	0,672
Flexion DDR (°)	119 ± 10,3	119 ± 10,4	0,873
Axe post-op (°)	179 ± 3,0	179 ± 3,3	0,924
Épaisseur du PE (mm)	9,7 ± 1,1	9,9 ± 1,2	0,234
IKS genou DDR	89,9 ± 6,7	88,3 ± 8,9	0,245
IKS fonction DDR	83,1 ± 14,2	83,2 ± 13,9	0,973
Douleurs antérieures (%)	31	25	0,399
Satisfaction DDR	30,7 ± 7,9	30,5 ± 8,8	0,942
Stade Iwano	1,67 ± 1,2	1,68 ± 1,0	0,983
Bascule post op (%)	22	40	0,023

Tableau 9 : Comparaison entre resurfaçage et patella native

Douleurs antérieures

Quarante-trois patients (27%) se plaignaient de douleurs antérieures au dernier recul et trois patients ont eu un resurfaçage secondaire.

Aucun facteurs étudié n'est considéré significativement à risque de douleurs antérieures.

Le *Tableau 10* résume ces résultats.

		Douleur antérieure n = 43	Pas de douleur antérieure n = 120	p
Sexe	M	15 (35%)	40 (33%)	0,799
	F	28 (65%)	80 (67%)	
IMC (Kg/m²)		30.0 (±5.55)	30.7 (±6.16)	0,497
Différence de taille d'implants		0.953 (±0.615)	0.828 (±0.594)	0,255
Resurfaçage	Oui	18 (42%)	42 (34%)	0,399
	Non	25 (58%)	78 (66%)	
Stade Iwano		1.74 (±1.03)	1.68 (±1.09)	0,743
Flexion DDR (°)		118 (±9.54)	119 (±10.7)	0,362
Axe post-op (°)		179 (±3.50)	179 (±3.06)	0,675
Hauteur rotulienne post-op	Caton	1.30 (1.30; 1.40)	1.30 (1.20; 1.40)	0,592
	Blackburne	0.500 (0.300; 0.575)	0.500 (0.400; 0.500)	0,753
Bascule rotulienne post-op (%)		29	38	0,232
ATm (°)		88.2 (±2.15)	88.5 (±2.52)	0,486
AFm (°)		90.7 (±3.24)	90.0 (±2.49)	0,233

Tableau 10 : Analyse des facteurs prédictifs de douleurs antérieures

Score IKS

Les scores IKS genou, IKS fonction et IKS total pré opératoire moyens sont de 67,5, 50,7 et 118,2 respectivement.

L'amélioration des scores après chirurgie est significative ($p < 0,001$). Le *Tableau 11* et la *Figure 26* rapportent l'évolution de ces scores par rapport aux scores initiaux. L'amélioration du score IKS genou à la date du dernier recul (DDR) est de 21,4 ; celle du score IKS fonction est de 32,5 ; et celle du score IKS total est de 53,9.

	IKS Genou		IKS fonction		IKS total	
Pré opératoire	67,5 ± 8,3		50,7 ± 11,5		118,2 ± 15,2	
3 mois	79,5 ± 7,9	<0,001	64,6 ± 11,9	<0,001	144,2 ± 16,4	<0,001
6 mois	83,8 ± 7,6	<0,001	73,6 ± 12,0	<0,001	157,2 ± 16,8	<0,001
1 an	87,2 ± 8,1	<0,001	78,8 ± 12,7	<0,001	167,1 ± 15,9	<0,001
2 ans	88,5 ± 7,3	<0,001	83,3 ± 12,2	<0,001	171,8 ± 17,0	<0,001
DDR	88,9 ± 8,2	<0,001	83,2 ± 13,9	<0,001	172,1 ± 20,2	<0,001

Tableau 11 : Score IKS moyen en fonction du recul post opératoire. L'analyse est faite à partir du score IKS pré opératoire

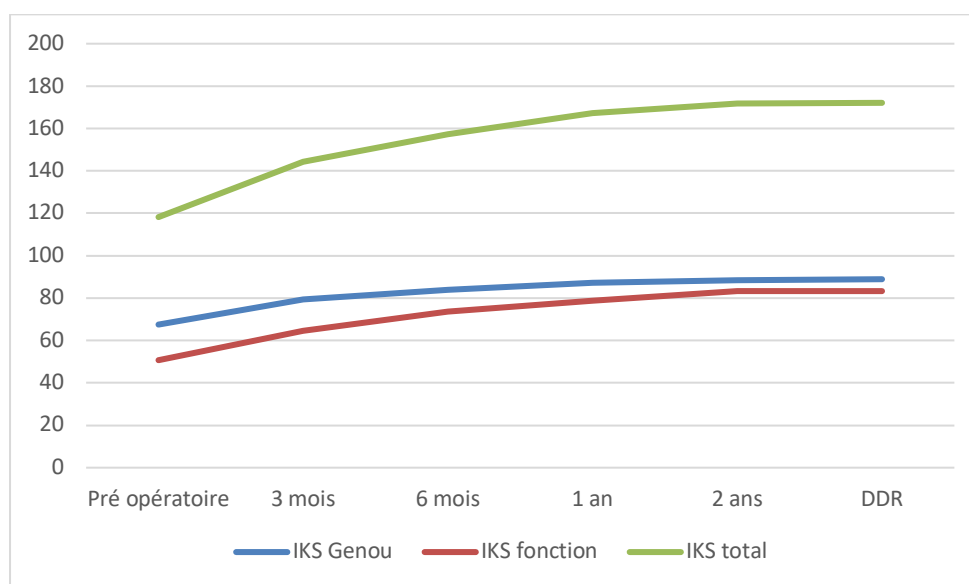


Figure 26 : Évolution des score IKS

Score IKS à la date du dernier recul

Le **score IKS genou DDR** est significativement corrélé positivement ($p=0,017$) au score IKS genou pré-opératoire. Aucune corrélation n'a été trouvée avec l'âge, l'IMC ou le stade d'arthrose initial. Aucune différence significative en fonction du sexe n'a été mise en évidence.

Pour le **score IKS fonction DDR**, une corrélation négative est mise en évidence en fonction de l'âge ($p=0,011$), et de l'IMC ($p<0,01$). En effet, plus l'âge ou l'IMC sont élevés moins bon sera la score IKS fonction. Une corrélation positive avec le score IKS genou pré-opératoire a été montrée ($p<0,001$). Il n'y a pas de corrélation démontrée avec le stade d'arthrose initial et il n'y a pas de différence significative en fonction du sexe.

Concernant le **score IKS total DDR**, une corrélation négative est retrouvée en fonction de l'âge ($p=0,028$), et de l'IMC ($p=0,012$). Une corrélation positive a été démontrée en fonction du score IKS total pré-opératoire ($p<0,001$). Il n'y a pas de corrélation significative avec le stade d'arthrose initial et on ne retrouve pas de différence significative en fonction du sexe

Ces résultats sont résumés dans le *Tableau 12*.

Score IKS DDR	Age	Sexe	IMC	Stade Ahlback	IKS pré-op
Genou	0,282	0,884	0,088	0,672	0,017
Fonction	0,011	0,172	<0,011	0,384	<0,001
Total	0,028	0,375	0,012	0,439	<0,001

Tableau 12 : Analyse des facteurs prédictifs des scores IKS post opératoires

Concernant les **scores pré-opératoires**, les facteurs qui les influencent sont différents. Il n'y a pas de corrélation avec l'âge, le sexe ou l'IMC. Une corrélation négative est montrée avec le stade d'arthrose initiale pour l'IKS genou pré-opératoire ($p < 0,001$) et pour l'IKS total pré-opératoire ($p < 0,01$). Ces résultats sont résumés dans le *Tableau 13*.

Score IKS pré-op	Age	Sexe	IMC	Stade Ahlback
Genou	0,139	0,053	0,879	<0,001
Fonction	0,128	0,373	0,452	0,147
Total	0,742	0,753	0,516	<0,01

Tableau 13 : Facteurs liés aux scores IKS pré opératoires

Résultats subjectifs du nouveau score IKS

Item Symptômes :

La moyenne des douleurs (ou symptômes) à la date du dernier recul est de $20,4 \pm 5$ points (sur un maximum de 25 points, 25 points correspondant à l'absence de douleur).

La majorité des patients, 55,6% considèrent avoir un genou « toujours normal », 35 % un genou « parfois normal » et 9,4% déclarent ne jamais avoir eu de genou normal, soit un genou « jamais normal ».

Les douleurs ne sont pas significativement différentes en fonction du sexe, de l'âge, de l'IMC, des antécédents sur le genou opéré, du 1^{er} côté opéré, du stade d'arthrose initial, de l'opérateur ou du resurfaçage.

La présence de douleur antérieure fait diminuer significativement le score moyen des symptômes de 7,5 points ($p < 0,001$).

La moyenne des symptômes est significativement corrélée positivement avec le score IKS fonction, IKS genou et IKS total ($p < 0,001$).

Ces résultats sont exposés dans le *Tableau 14*.

		Effectifs	Moyenne (écart-type)	p
Sexe	M	51 (39%)	20.4 (±5.25)	0,962
	F	80 (61%)	20.4 (±5.00)	
1er côté	Oui	104 (79%)	20.4 (±4.92)	0,975
	Non	27 (21%)	20.2 (±5.75)	
Antécédents de genou opéré	Oui	44 (34%)	20.8 (±4.47)	0,512
	Non	87 (66%)	20.2 (±5.38)	
Opérateur	Jeune	56 (43%)	20.6 (±5.56)	0,753
	Senior	75 (57%)	20.3 (±4.73)	
Resurfaçage	Oui	50 (38%)	20.6 (±4.88)	0,672
	Non	81 (62%)	20.2 (±5.23)	
Douleur antérieure	Oui	35 (27%)	14.9 (±5.03)	< 0,001
	Non	96 (73%)	22.4 (±3.40)	
	Coefficient de corrélation (r)			p
Age	0,031			0,731
IMC (kg/m²)	-0,066			0,452
Stade Ahlback	0,152			0,084
IKS Fonction DDR	0,435			<0,001
IKS Genou DDR	0,645			<0,001
IKS Total DDR	0,563			<0,001

Tableau 14 : Facteurs liés aux symptômes DDR

Item Satisfaction :

Le score satisfaction à la date du dernier recul est de $30,6 \pm 8,4$ points (sur un maximum de 40 points).

Les patients très satisfaits et satisfaits ont été regroupés ensemble, ainsi que ceux insatisfait et très insatisfaits.

En moyenne 73,3% des patients sont très satisfaits ou satisfaits. 22,9 % ont un avis neutre et 3,8% sont insatisfaits ou très insatisfaits.

Concernant la satisfaction, aucune influence du sexe, de l'âge, de l'IMC, des antécédents de PTG controlatérale, des antécédents chirurgicaux sur le genou opéré, du stade d'arthrose initial, de l'opérateur, du resurfaçage ou de la flexion finale n'a été mis en évidence.

La présence de douleurs antérieurs influence négativement le degré de satisfaction. La satisfaction est corrélée positivement au score IKS genou, IKS fonction, IKS total, au

score de symptômes et au score des activités. Ces résultats sont exposés dans le *Tableau 15*.

		Moyenne (écart-type)	p
Sexe	M	31.0 (±8.40)	0,651
	F	30.3 (±8.50)	
1er côté	Oui	30.4 (±8.43)	0,741
	Non	31.1 (±8.60)	
Antécédents genou opéré	Oui	31.5 (±6.82)	0,355
	Non	30.1 (±9.15)	
Opérateur	Jeune	30.3 (±8.86)	0,782
	Senior	30.7 (±8.16)	
Resurfaçage	Oui	30.7 (±7.90)	0,899
	Non	30.5 (±8.80)	
Douleur antérieure	Oui	23.1 (±9.53)	<0,001
	Non	33.2 (±6.09)	
	Coefficient de corrélation (r)		p
Age	-0,097		0,274
IMC (kg/m²)	-0,067		0,453
Stade ahlback	0,052		0,563
Flexion DDR (°)	0,143		0,124
IKS Fonction DDR	0,387		<0,001
IKS Genou DDR	0,563		<0,001
IKS Total DDR	0,427		<0,001
Symptômes DDR	0,758		<0,001
Activités classiques DDR	0,513		<0,001
Activités avancées DDR	0,24		<0,01

Tableau 15 : Facteurs liés au score de satisfaction DDR

Item Attentes :

La moyenne des attentes à la date du dernier recul est de $13,9 \pm 1,9$ points (sur un maximum de 15 points).

Les attentes faibles et trop faibles ont été regroupées, ainsi que celles élevées et trop élevées

Pour chaque question (douleurs, reprises des activités quotidiennes et de loisir), les attentes étaient élevées dans 85,5% des cas, modérées dans 12,9% des cas et faibles dans 1,6%.

Item Évaluation de la marche :

La moyenne de l'évaluation de la marche au dernier recul est de $26,2 \pm 5,4$ points (sur un maximum de 30 points).

Les résultats de l'autonomie des patients pour les PTG primaires sont rapportées dans le *Tableau 16*.

	Position Debout	Marche
Impossible	0%	0%
0-5min	0,6%	0,6%
6-15min	8,4%	9%
16-30min	15,4 %	15,4%
31-60min	20,5%	19,9%
>1h	55,1%	55,1%

Tableau 16 : Répartition en fonction de l'autonomie des patients avec PTG primaire

Environ 75 % des patients déclarent avoir une autonomie à la marche et un maintien de la position debout de plus de 30 minutes.

Item Activités :

La moyenne des activités classiques est de $21,7 \pm 7$ points (sur un maximum de 30 points).

Aucune différence significative n'a été démontrée en fonction de l'âge, du sexe, de l'IMC, du 1^{er} côté opéré, du stade d'arthrose, du resurfacement ou de la flexion finale.

Les patients qui présentent des douleurs antérieures de genou ont un score d'activités classiques significativement plus faible. Une corrélation positive est retrouvée avec les scores IKS et les symptômes.

La moyenne des activités avancées est de $10,8 \pm 6,3$ points (sur un maximum de 25 points).

Aucune différence significative n'a été démontrée en fonction de l'âge, de l'IMC, du 1^{er} côté opéré, du stade d'arthrose initial, du resurfacement et des douleurs antérieures.

La moyenne des activités avancées est significativement plus importante chez les hommes de 3,8 points ($p=0,003$).

Il existe une corrélation significativement positive des activités avancées avec la flexion finale, les scores IKS et les symptômes.

Les résultats des activités classiques et avancées sont résumés dans les *Tableaux 17 et 18*.

Moyenne des activités classiques (écart-type)			p
Sexe	M	22.8 (±6.89)	0,152
	F	21.0 (±6.99)	
1er côté	Oui	21.7 (±6.92)	0,891
	Non	21.8 (±7.37)	
Resurfacage	Oui	21.6 (±7.32)	0,848
	Non	21.8 (±6.82)	
Douleur antérieure	Oui	18.3 (±6.91)	<0,001
	Non	23.0 (±6.64)	
Coefficient de corrélation (r)			p
Age	-0,072		0,409
IMC (kg/m ²)	-0,048		0,589
Stade ahlback	0,001		0,984
Flexion DDR (°)	0,127		0,153
IKS Fonction DDR	0,392		<0,001
IKS Genou DDR	0,464		<0,001
IKS Total DDR	0,459		<0,001
Symptômes DDR	0,574		<0,001

Tableau 17 : Facteurs liés aux activités classiques

Moyenne des activités avancées (écart-type)			p
Sexe	M	13.1 (±6.31)	<0,001
	F	9.30 (±5.86)	
1er côté	Oui	11.1 (±6.25)	0,269
	Non	9.56 (±6.46)	
Resurfaçage	Oui	10.3 (±6.85)	0,531
	Non	11.1 (±5.97)	
Douleur antérieure	Oui	9.23 (±6.54)	0,11
	Non	11.3 (±6.17)	
Coefficient de corrélation (r)			p
Age	0,059		0,499
IMC (kg/m ²)	-0,107		0,221
Stade ahlback	-0,097		0,272
Flexion DDR (°)	0,195		0,026
IKS Fonction DDR	0,368		<0,001
IKS Genou DDR	0,261		<0,01
IKS Total DDR	0,361		<0,001
Symptômes DDR	0,392		<0,001

Tableau 18 : Facteurs liés aux activités avancées

Item description des activités :

La moyenne de la description des activités est de 8 ± 6 points (sur un maximum de 15 points).

43 patients ne faisaient aucune activité. Le *Tableau 19* présente la répartition des types d'activités.

Jardinage	59	28,00%
Randonnée / marche	52	25%
Vélo de route / statique	33	15,60%
Étirements / soulever des poids	26	12,30%
Natation	24	11,40%
Danse	5	2,40%
Gymnastique	4	1,90%
Pétanque	3	1,40%
Karaté / tai-chi	2	1%
Rallye voiture	1	0,50%
Équitation	1	0,50%

Tableau 19 : Répartition des types d'activités

V. Résultats radiologiques

Angle HKA

La variation de l'angle HKA entre la phase pré-opératoire et la phase post-opératoire a pu être analysée dans 163 cas. Le membre inférieur était axé dans 19% des cas en pré-opératoire contre 68,1% en post-opératoire.

L'axe moyen HKA en pré-opératoire est de $176 \pm 7,5^\circ$ soit un varus moyen de 4° ; en post opératoire il est de $179 \pm 3,2^\circ$ soit un varus moyen de 1° ; cette différence est significative ($p < 0,001$). L'axe post-opératoire n'a pas eu d'influence sur la survie.

Le *Tableau 20* et *21* résume la répartition de l'angle HKA en pré et post-opératoire.

	Pré opératoire		Post opératoire	
	Effectifs	Répartition (HKA moyen)	Effectifs	Répartition (HKA moyen)
Varus	98	60,10% ($171,2 \pm 3,3^\circ$)	44	27% ($175,1 \pm 1,4 \pm 2,4^\circ$)
Axé $\pm 3^\circ$	31	19% ($179 \pm 2,1^\circ$)	111	68,10% ($179,5 \pm 1,8^\circ$)
Valgus	34	20,90% ($187,8 \pm 4,3^\circ$)	8	4,90% ($186,5^\circ$)

Tableau 20 : Comparaison de l'angle HKA pré et post-opératoire

	Pré-opératoire		Post-opératoire	
	Effectifs	Répartition (HKA moyen)	Effectifs	Répartition (HKA moyen)
Varus	42	82,4% (167,9 ± 1,6°)	26	50,9% (174,8 ± 1,6°)
Axe ± 3°	0	0	24	47,1% (179,6 ± 1,4°)
Valgus	9	17,6% (193,8 ± 3,3°)	1	2% (191°)

Tableau 21 : Comparaison de l'angle HKA pré et post-opératoire pour les grandes déformations

Certains patients ont un axe modifié en post opératoire par rapport à l'axe pré-opératoire. Le *Tableau 22* résume les résultats.

Axe pré op/ Post op	Varus	Axe	Valgus
Varus	39	56	3
Axe	3	26	2
Valgus	2	29	3

Tableau 22 : Axe post-opératoire en fonction de l'axe pré-opératoire

Hauteur patellaire

L'indice de Caton et Deschamps modifié moyen pré-opératoire est de 1,39 pour 1,32 en post-opératoire. Cette diminution de 0,07 est significative ($p < 0,001$).

L'indice de Blackburne-Peel modifié moyen pré opératoire est de 0,5 contre 0,45 en post opératoire. Cette diminution de 0,05 est également significative ($p < 0,001$).

Basculé patellaire

En pré-opératoire, la patella était basculée dans 65 cas (39,9%), avec une moyenne de $5,88 \pm 2,4^\circ$. En post-opératoire, il y avait 56 patellas (35%) basculées, avec une moyenne de $7,16 \pm 2,9^\circ$. Il n'y avait pas de différence significative ($p = 0,274$).

La présence d'une bascule patellaire en post-opératoire n'a pas de répercussion significative sur la flexion ($p = 0,399$), sur les douleurs antérieures ($p = 0,132$), ni sur les scores IKS fonction ($p = 0,343$), IKS genou ($p = 0,063$), IKS total ($p = 0,264$).

Position des implants

La position moyenne de l'implant fémoral est de $90,2 \pm 2,7^\circ$. La répartition est résumée dans le *Tableau 23*.

Implants fémoral	Effectifs	Répartition (moyenne)
Varus	27	16,60% ($86,1 \pm 2,3^\circ$)
Axé	95	58,30% ($90,0 \pm 0,0^\circ$)
Valgus	41	25,10% ($93,3 \pm 2,2^\circ$)

Tableau 23 : Positionnement de l'implant fémoral

Le positionnement de l'implant fémoral n'a pas de conséquence sur les résultats cliniques IKS fonction ($p=0,422$), IKS genou ($p=0,817$), et IKS total ($p=0,815$).

La position moyenne de l'implant tibial est de $88,4 \pm 2,4^\circ$. La répartition est résumée dans le *Tableau 24*.

Implants tibial	Effectifs	Répartition (moyenne)
Varus	109	66,90% ($87,1 \pm 1,4^\circ$)
Axé	35	21,50% ($90,0 \pm 0,0^\circ$)
Valgus	19	11,60% ($93,0 \pm 1,5^\circ$)

Tableau 24 : Positionnement de l'implant tibial

Le positionnement de l'implant tibial n'a de répercussion ni sur les résultats cliniques du score IKS fonction ($p=0,054$), ni sur le score IKS genou ($p=0,127$). Le score IKS total est significativement moins bon lorsque l'implant tibial est en varus ($p=0,017$).

Liseré radiologique

Dans 67 cas (38,6%) un liseré radiologique sous les implants est constaté lors du suivi. Dans la majorité des cas le liseré est situé sous le plateau tibial interne en zone 1 (soit 89,5%) et/ou 2 (soit 88%).

Le *Tableau 25* résume la répartition des liserés selon Ewald.

Zones Ewald	Tibia face	Tibia profil	Fémur Profil
1	60	15	10
2	59	15	1
3	19	9	0
4	19		1
5	7		1
6	9		0
7	7		0

Tableau 25 : Répartition en fonction des zones d'Ewald

Au cours du suivi dans 12 cas (17,9%), une évolution du liseré est constatée dont 10 patients ont été repris pour cause de descellement mécanique avec un liseré > 2 mm. Dans 55 cas (82,1%) des cas le liseré n'est pas évolutif.

La présence d'un liseré n'est pas retrouvée significativement en fonction de l'axe de l'implant fémoral ($p=0,179$) ni en fonction de l'axe de l'implant tibial ($p=0,183$).

L'axe de l'implant tibial est en moyenne de $87,8^\circ$ dans le groupe avec liseré contre $88,6^\circ$ dans le groupe sans liseré, cette différence est significative ($p=0,048$).

La présence d'un liseré n'est pas significativement différente en fonction du type de ciment ($p=0,139$), du score IKS genou, IKS fonction, IKS total ; ou de l'IMC.

L'angle HKA post opératoire est significativement plus en varus dans le groupe avec liseré ($p=0,021$). L'axe moyen est de 178° contre 179° pour le groupe sans liseré.

Le *Tableau 26* résume les résultats.

	Pas de liseré	Liseré	p
Varus	22 (19%)	25 (37%)	0,021
Axe	86 (75%)	40 (60%)	
Valgus	7 (6,1%)	2 (3%)	

Tableau 26 : Liseré en fonction de l'axe du membre inférieur

DISCUSSION

I. Survie

Les données démographiques de cette série sont comparables à celles des registres Australien (10) et Norvégien (28).

Les résultats de survie des PTG de cette série sont discrètement inférieurs à ceux retrouvés dans la littérature.

Les résultats des principales séries de la littérature sont résumés dans le *Tableau 27*.

Auteur	Type d'étude	Type de PTG	PS / CR / UC	Nombre de prothèse	Recul moyen	Survie mécanique	Survie toutes causes
Paxton (29)	Comparaison Registre Norvège	Multiples	Multiples	25004	7 ans	98,1%	94,80%
	Vs USA			56208		99,5%	96,30%
Evans (7)	Méta analyse	Multiples	Multiples	6490	25 ans		82,30%
Ross (9)	Rétrospective	Legion	PS	2815	5 ans		96,80%
Roberts (30)	Rétrospective / multicentrique	Multiples	PS / CR	1556	15 ans		92,20%
Bhandari (31)	Méta analyse	Genesis II	PS / CR	1201	11,9 ans		96,00%
Argenson (32)	Rétrospective / multicentrique	Multiples	PS / CR / UC	846	10 ans	97%	92%
Wright (33)	Rétrospective	Kinemax	PS	523	10 ans	97,2%	96,1%
Papasoulis (8)	Rétrospective	Genesis II	CR	261	15 ans	98,40%	95,60%
Mc Calden (34)	Rétrospective	Genesis II	CR	238	15 ans	97,50%	96,40%
Ahmed (35)	Prospective	Genesis II	CR	212	10 ans	100%	97,10%
Holland (36)	Prospective	Profix	CR	213	5 ans	99,50%	97,60%
Martin (37)	Rétrospective	Scorpio	PS	196	12,5 ans	99,50%	97,40%
Lecuire (38)	Rétrospective	Alpina	PS	194	12 ans		92,00%
CHU Caen	Rétrospective	Legion	PS	183	8 ans	94,00%	89,10%
Schwartz (39)	Rétrospective	Nexgen	CR	179	10 ans	100,00%	97,70%
Mouttet (40)	Prospective	Europ	CR	121	12 ans		95,80%
Chang (41)	Rétrospective	Scorpio	PS	109	10 ans	100,00%	97,70%
Hofer (42)	Rétrospective	Genesis II	PS / CR	102	5 ans	100%	
Laskin (43)	Rétrospective	Genesis	PS	100	12 ans		96%
Barrington (44)	Rétrospective	Nexgen	CR	94	10 ans		97%
Innocenti (45)	Prospective	Genesis II	PS / CR	87	10 ans	97,80%	

Tableau 27 : Survie des PTG dans la littérature

Certaines études (29,30,31,38,43,44), avaient regroupé dans leur survie toutes reprises chirurgicales quelle qu'en soit la cause. Elles n'ont pas recherché les descellements mécaniques spécifiquement. Mc Calden et al (34) n'avaient pas retrouvé

de reprise pour descellement mécanique. Mouttet et al (40), eux, n'avaient pas retrouvé de reprise pour infection.

Concernant les études (7,28,33,32,35,36,37,39,41,42,45) qui se rapprochent de notre série (avec une séparation de la survie pour descellement mécanique et pour toutes causes confondues), elles ont montré un taux de survie meilleur que le nôtre.

Dans cette étude les principales causes retrouvées de reprise chirurgicales sont la reprise pour descellement mécanique (6%), pour resurfaçage (1,6%) et pour douleur (1,6%). Dans une étude multicentrique à 10 ans de recul, Argenson et al (32) ont mis en évidence que l'infection (2% des cas) et le descellement des PTG (1,8% des cas) sont les principales causes de reprise chirurgicale. Dans cette série, la proportion de reprises septiques était de 0,5% ce qui est inférieur au au taux rapporté par Argenson et al. En revanche le taux de reprises pour descellements était de 6% et ce résultat est nettement supérieur dans notre série.

Ross (9) a étudié la survie à moyen terme (5 ans) de la Légion® (CoCr et OxZr) qui est de 96,8 % à 5 ans, toutes causes confondues. La majorité des reprises sont septiques (1,2%). L'implant en zirconium n'était implantée que chez les patients de moins de 60 ans et les patients allergiques aux métaux. Cette étude retrouve un taux de révision de 2,1% pour les modèles CoCr et de 4,1% pour les modèles OxZr, cette différence de taux n'est pas significative.

Cette série retrouve une survie de 94% à 8 ans pour les causes de descellements mécaniques et 89% pour les « toutes causes ». Ces résultats sont discrètement inférieurs à ceux de l'étude de Ross. A 8 ans, la survie retrouvée était de 99,5%, en enlevant des descellement mécaniques les défauts de scellement initiaux. Cela pourrait être expliqué par un défaut de scellement avec l'utilisation du ciment de moyenne viscosité et non à cause de la prothèse. Peut-on considérer que la survie serait meilleure à distance du début de l'utilisation de cette prothèse ?

II. Facteurs Influençants la survie

Dans la série un IMC < 25 kg/m², une durée opératoire ≥ 90 minutes et l'utilisation du ciment Hi-fatigue étaient retrouvé comme des facteurs entraînant une diminution de la survie de la PTG. Plusieurs auteurs ont également recherché d'autres facteurs qui

pouvaient influencer la survie des PTG : ces mêmes facteurs n'ont pas été retrouvés comme étant significatifs dans cette série.

L'indice de masse corporel

Un IMC $< 25\text{kg/m}^2$ est un facteur de risque de reprise pour descellement mécanique dans cette étude. Ces résultats sont en contradiction avec les données de la littérature. Le registre Italien (46) ne retrouvait pas d'influence du poids sur le risque d'échec de la PTG pour descellement mécanique.

Le registre Suédois (47) retrouvait un risque de reprise pour infection plus élevé pour les IMC $\geq 35\text{kg/m}^2$ avec un hazard ratio à 2,1 ; mais l'IMC n'était pas lié à un risque de reprise pour les autres causes.

Zingg et al en 2015 (48), avec une cohorte de 2442 PTG (PFC sigma PS), a montré un taux de révision «toute cause» deux fois supérieur pour un IMC $\geq 35\text{kg/m}^2$ après la pose de PTG. La survie était de 93,7% avec un recul moyen à 10 ans contre 97,2% pour un IMC $< 35\text{kg/m}^2$. Dans notre série, c'est l'IMC $< 25\text{kg/m}^2$ qui est considéré comme un facteur de risque. Ces patients étaient dynamiques et avaient tous subi une cimentation par le Hi-Fatigue ; ces facteurs associés peuvent expliquer à eux seuls le descellement précoce.

Durée opératoire

Une durée opératoire ≥ 90 minutes est un facteur de risque de reprise pour descellement mécanique dans cette étude.

À 8 ans de suivi, Ong (49) a démontré que les durées opératoires les plus longues sont associées à une plus grande probabilité de reprise toutes causes confondues sans précision (150-180 minutes et > 240 minutes). Cette probabilité de reprise plus grande concerne également les durées opératoires < 90 minutes. Le registre Norvégien (50) a montré que les prothèses totales de hanches (PTH) cimentées dont le temps opératoire était supérieur à 90 minutes était associés à un risque plus élevé de reprise pour descellement mécanique. De la même façon, pour les temps supérieurs à 150 minutes, il existait un risque plus grand de reprise pour infection.

Ciment

L'utilisation du ciment Hi-fatigue est un facteur de reprise pour descellement mécanique important dans cette étude (100% des descellements mécaniques). 10 patients sur 11 présentaient un liseré précoce à 6 mois avec une évolution de ce liseré dans la plupart des cas.

La seule étude s'étant intéressée à ce type ciment est un essai randomisé en double aveugle (51) sur la PTH et non sur la PTG. Elle a comparé le ciment Hi-fatigue et le Palacos, à un recul de 2 ans ; et n'a pas retrouvé de différence significative concernant la migration de la tige fémorale. Le ciment Refobacin était de haute viscosité tandis que le Hi-fatigue était de moyenne viscosité. Ces deux types de ciment étaient composés d'un antibiotique : la gentamicine.

Dans une étude de 2016 (52), Dinh a montré l'influence du type de ciment et de la technique de scellement sur la pénétration de celui-ci dans l'os en comparant le Palacos-R et le Simplex-HV. Il a démontré que le ciment doit pénétrer la surface du tibia d'au moins 4 mm pour être efficace. Les modalités du scellement ainsi que la viscosité du ciment sont deux éléments clé de l'efficacité de la cimentation.

Kopinski et al en 2016 (53), ont démontré un surrisque possible de descellement aseptique de l'implant tibial lié à l'utilisation de ciment « haute viscosité ». En 2021, Wyatt et al (54), avec une cohorte de 76 052 PTG n'avaient pas retrouvé de différence de révision pour descellements aseptiques en comparant le ciment haute viscosité et moyenne viscosité.

Sexe

Le sexe n'a pas été mis en évidence comme facteur influençant la survie. Ces résultats sont comparables à la littérature (32,52). En effet une cohorte prospective de Cherian (56), n'a montré aucune différence de survie toutes causes confondues des implants entre les hommes et les femmes.

Age

Dans cette série, l'âge n'est pas mis en évidence comme un facteur de risque de reprise. En revanche, dans la littérature, un âge < 60 ans est souvent considéré comme un facteur de risque de reprise de PTG toutes causes confondues (55). Bayliss et al (57), ont montré un délai moyen de révision de 4,4 ans pour les patients de < 60 ans. Il a

également montré un risque de révision à vie de 15% chez les 55-60ans contre 35% chez les 50-54 ans.

Étiologies et antécédents

L'étiologie (primaire ou secondaire) ainsi que les antécédents n'étaient pas des facteurs de risques de révision dans cette série. En revanche, Nafei (58) a montré que le risque de reprise «toutes causes confondues» est significativement plus important en cas de polyarthrite rhumatoïde qu'en cas d'arthrose (87% de survie contre 97% à 12 de recul moyen). Roberts et al (30) n'avaient pas démontré de relation entre l'étiologie de l'arthrose et la survie de l'implant.

L'angle HKA pré opératoire

Le degré de déformation pré-opératoire n'était pas un facteur influençant la survie de la PTG. Ce résultat est similaire à celui retrouvé par Oh (59). Une étude rétrospective de Ritter sur 5342 PTG (60) démontrait un risque d'échec plus important (2,3%) lorsque le varus pré opératoire était $> 8^\circ$ ou bien lorsque le valgus était $> 11^\circ$. L'étude mettait en évidence également un taux d'échec inférieur quelle que soit la déformation pré-opératoire si l'angle HKA post opératoire était compris entre $2,5^\circ$ et $7,4^\circ$ de valgus.

L'angle HKA post opératoire et la position des implants

Dans cette série le degré de déformation post opératoire n'était pas un facteur de risque de reprise. La position des implants n'était pas significativement un facteur de risque d'échec malgré un pourcentage important de reprise (64%) lorsque l'implant tibial était en varus.

L'axe mécanique avec un alignement à $180 \pm 3^\circ$ obtient une meilleure survie dans les séries à grand effectif et grand recul.

La méta-analyse de Liu (61) regroupant 10 études comprenant 12 278 PTG, avait montré un taux de survie meilleur lorsque le membre inférieur était axé ($\pm 3^\circ$) ou en valgus. Le taux de reprise était significativement plus important lorsque le genou était en varus ($< 177^\circ$) en post opératoire.

Avec un recul de 15,8 ans en moyenne et 3048 PTG, Kim et al (62) retrouvaient une survie moins bonne lorsque l'angle HKA était inférieur à 3° de valgus (2,3 % de reprise pour descellement mécanique avec un recul de 15,8 en moyenne). Il existait une augmentation significative du risque d'échec de l'implant, si l'implant fémoral était inférieur à 2° de valgus (5 % de reprise) ou si l'implant tibial était inférieur à 90° de varus (3,4% de reprise).

Ritter et al (63) , avec une cohorte de 6070 PTG, montraient un risque d'echec plus important lorsque l'implant tibial était en varus (<90°) ou lorsque l'implant fémoral était en valgus (>98°).

Selon Lee (64), avec un recul de 10 ans et 1151 PTG, la survie des PTG alignées en varus (87%) était significativement inférieure à celles des PTG avec alignement neutre (98%) ou en valgus (95%). Souvent la reprise était secondaire à un descellement tibial sur une position en varus du composant fémoral.

Bonner (65), à 15 ans de suivi, ne montrait pas de différence significative entre un alignement post-opératoire neutre ($\pm 3^\circ$) ou aberrant ($> 3^\circ$), même s'il y avait une tendance à une amélioration de la survie dans l'alignement neutre.

Une cohorte rétrospective de 398 PTG à 20 ans de recul réalisée à la Mayo Clinic (66) n'avait pas mis en évidence de différence de survie entre un alignement neutre ou aberrant $> 3^\circ$ (valgus ou varus).

III. Résultats cliniques

Complications post opératoires

Cette série n'a pas démontré plus de complications que celles constatées habituellement après réalisation d'une PTG. Le taux de thrombose veineuse profonde post opératoire retrouvées est de 4,3% et le taux d'embolie pulmonaire est de 0,5%, ce qui est semblable aux résultats rapporté par Barrelier (67).

Le taux de mobilisation sous anesthésie générale (à moins de 3 mois post-opératoire) pour raideur est de 4,9%. La flexion finale après mobilisation n'a pas été impactée. Dans la littérature la raideur en flexion ($< 90^\circ$ de flexion) varie de 2 à 8%(24,65,66), il n'a pas été démontré plus de raideur dans cette série soit 4,9%.

Score IKS

Auteur	Type PTG	PS/CR	Effectifs	Recul	IKS fonction Pré-op	IKS fonction Post op	Variation
McCalden(34)	Genesis II	CR	238	15 ans	41	62	21
Papasoulis(8)	Genesis II	CR	261	10 ans	50,4	73,1	22,7
Hofer(42)	Genesis II	PS / CR	102	5 ans	55	81	26
Innocenti(45)	Genesis II	PS / CR	87	10 ans	37	83	46
Harato(70)	Genesis II	PS	93	5 ans	50,8	74,9	24,1
Laskin(71)	Genesis II	PS	100	12 ans	47	64	17
Argenson(32)	Multiples	Multiples	846	10 ans	24	74	50
Chang(41)	Scorpio	PS	109	10 ans		75	
Meftah(72)	PFC sigma	PS	106	10 ans	44,1	94,3	50,2
Maniar(73)	PFC sigma	PS	118	8 ans	51	83	32
Guild(25)	Nexgen	PS	278	2 ans	56,5	84,3	27,8
CHU Caen	Legion	PS	183	8 ans	50,7	83,2	32,5

Tableau 28 : Score fonction en fonction des différentes PTG

Le *Tableau 28* rapporte les scores IKS fonction pré et post-opératoire ainsi que leurs variations dans différentes séries de PTG postéro-stabilisées. A recul équivalent, le score IKS fonction est similaire dans les différentes études publiées quelle que soit la prothèse employée. De manière similaire au score fonction, le score genou (*Tableau 29*) et sa moyenne au dernier recul dans cette série sont dans la moyenne des résultats de ceux des autres types de PTG. La variation du score genou est plus faible dans cette série, mais cette variation s'explique par un score IKS genou pré opératoire supérieur à celui des autres études.

Auteur	Type PTG	IKS genou Pré-op	IKS genou Post-op	Variation
Mc Calden	Genesis II	40	90	50
Papasoulis	Genesis II	33,9	84,2	50,3
Hofer	Genesis II	50	92	42
Innocenti	Genesis II	36	84	48
Harato	Genesis II	44,3	90,4	46,1
Laskin	Genesis II	38	91	53
Argenson	Multiples	35	83	48
Chang	Scorpio		95	
Meftah	PFC sigma	39,4	90,2	50,8
Maniar	PFC sigma	27	96	69
Guild	Nexgen	39,5	88,7	49,2
CHU Caen	Legion	67,5	88,9	21,4

Tableau 29 : Variation du score IKS genou

Dans cette série, le score IKS genou ne dépend ni de l'âge, ni de l'IMC, ni du sexe ou du stade d'arthrose.

Le score IKS fonction est meilleur chez les plus jeunes ou lorsque l'IMC est < 25, ces résultats sont similaires à ceux de la littérature.

Bourne et al (74) ont démontré que le score IKS fonction était meilleur chez les jeunes (< 50 ans) et qu'il était supérieur chez les hommes. Dans cette série, le score fonction ne dépend pas du sexe.

Plusieurs auteurs (71,72) ont retrouvé qu'un IMC élevé tend à avoir un score fonction post-opératoire moins bon.

Flexion

Dans cette série, la flexion moyenne obtenue au dernier recul est de 118,9° avec un gain de 7,4° ; ce qui est en accord avec la littérature. Le *Tableau 30* présente les résultats de la flexion et du gain de flexion en fonction du type de PTG postéro-stabilisée.

Auteur	Type PTG	Pré opératoire	Post opératoire	Gain
Hofer(42)	Genesis II	111	117	6
Innocenti(45)	Genesis II	92	118	26
Harato(70)	Genesis II	110,1	117	6,9
Laskin(71)	Genesis II	115	114	-1
Argenson(32)	Multiples	105	107	7
Chang(41)	Scorpio		129	
Meftah(72)	PFC sigma	111	119	8
Maniar(73)	PFC sigma	105	120	15
Guild(25)	Nexgen	113,9	121,4	7,5
CHU Caen	Legion	111,5	118,9	7,4

Tableau 30 : Évolution de la flexion du genou en fonction du type de PTG

La série a démontré une flexion post-opératoire plus importante lorsque la flexion pré-opératoire est plus élevée.

Il a été démontré que la flexion pré-opératoire était un facteur prédictif important de la flexion post opératoire (26,73).

Une flexion significativement supérieure a été mise en évidence en faveur des hommes. Ce résultat est similaire aux résultats de Mokris (68). Un IMC élevé est un facteur

prédictif négatif de la flexion finale après PTG (75). Cela dû à un conflit postérieur (lié aux parties molles).

Dans cette série, le gain de flexion est significatif à partir de 6 mois. Un stade d'arthrose plus sévère et un flessum pré-opératoire plus important était lié à un plus grand gain de flexion.

Le gain de flexion est moins important lorsque la flexion pré-opératoire est plus élevée, comme le montre le *Tableau 30*.

Insert type « high-flexion »

L'utilisation d'un insert type « high-flexion » est supposé augmenter la flexion maximale, l'efficacité reste controversée dans la littérature. *Tableau 31*.

Auteur	Type d'étude	Effectifs	Durée	P-value
Guild(25)	Prospectif	278	2 ans	NS
Endres(26)	Rétrospective	107	5 ans	NS
Ng(27)	Rétrospective	70	1 ans	NS
Choi(77)	Prospectif	170	2 ans	NS
Kim(78)	Prospectif	2412	15	NS
Gupta(79)	Rétrospectif	100		0,001
Weeden(76)	Prospectif	50	1 ans	< 0,05
Wang(80)	Méta analyse	2643		< 0,0001
CHU Caen	Rétrospective	183	8 ans	0,019

Tableau 31 : Significativité de l'apport de l'insert HF en fonction du type de série

Les séries prospectives avec les plus grands effectifs ne retrouvaient pas de différence significative en faveur de l'insert HF. A contrario, une étude prospective à faible effectif et une méta analyse retrouvent une différence en faveur de l'HF.

Dans cette série, la flexion moyenne est meilleure dans le groupe HF (121°) contre le standard (116°), cette différence est significative.

Resurfaçage

Concernant la patella, l'attitude à adopter en première intention est débattue, et reste à l'appréciation de l'opérateur. Le resurfaçage secondaire apporte des résultats cliniques inférieurs au resurfaçage primaire (81).

Une augmentation significative des scores cliniques IKS (IKS genou 60,1 à 77/ IKS fonction 42,7 à 60,2) est constatée (82), mais 27,3% des patients sont restés insatisfaits à la suite d'un resurfaçage secondaire.

Une méta-analyse de Teel (83) a montré une augmentation significative des scores cliniques IKS en faveur du resurfaçage, mais aucune différence vis-à-vis de la satisfaction et des douleurs antérieures.

Dans cette série, le resurfaçage ne permet ni d'obtenir des scores fonctionnels, ni une flexion ou une satisfaction plus importante chez les patients. Il n'a pas été mis en évidence un meilleur résultat concernant les douleurs antérieures pour les patients ayant eu un resurfaçage.

Concernant le groupe « avec resurfaçage », on montrait une bascule moins importante que dans le groupe « patella native ». Dans l'étude de Deroche (84) , les résultats sont inverses.

Douleurs

Après la pose de PTG, des douleurs post-opératoires sont retrouvées chez près de 30 % des patients (85). Tout comme dans la série de Nashi et al, on ne retrouvait pas de lien entre les douleurs et l'âge ; l'IMC ; le sexe ou le resurfaçage. Les douleurs subjectives étaient majoritairement des douleurs antérieures.

Dans la littérature, la proportion des douleurs antérieures variait de 12 à 30% (68,83).

Le taux de douleurs antérieures retrouvé dans cette série est de 27%, ce résultat est similaire à ceux de la littérature. Aucun critère recherché n'a montré de lien avec les douleurs antérieures. Cependant, la douleur antérieure de genou pourrait avoir de multiples étiologies. Une rotule resurfacée ou non n'est pas la seule cause du problème.

IV. Résultats Radiologiques

Angle HKA

La restitution post-opératoire de l'axe du membre inférieur à 1° de varus en moyenne est similaire à celle obtenue par Paratte (87) , Guo (88) et Lecuire (38)(Tableau 32). Avec 68% des patients présentant un membre inférieur axé après la chirurgie, nos résultats en termes de correction d'axe sont satisfaisants.

Auteur	Déformation pré opératoire	Déformation post opératoire
Weeden(76)	176,5°	174,3°
Guo(88)	175,3°	179,9°
Lecuire(38)	174,4°	178,3°
Paratte(89)	174°	180°
Kim(6)	169°	186°

Tableau 32 : Correction moyenne de l'axe du membre inférieur après PTG

Magnussen (90) a démontré l'absence de différence clinique du score IKS, à 10 ans de recul, entre les patients présentant un axe du membre en varus et les patients présentant un membre inférieur axé.

Hauteur et bascule rotulienne

Cette série a montré 35% de bascule rotulienne. Nous avons utilisé la même méthode de mesure que Dohllander (91) et Deroche (84) qui mettaient en évidence une bascule rotulienne allant de 13 à 38%. La bascule rotulienne n'avait pas d'impact sur la flexion finale dans cette étude. De la même façon la hauteur rotulienne n'avait pas de corrélation avec les douleurs antérieures. La hauteur rotulienne était significativement diminué en post opératoire ce qui est en accord avec la série de Xu et al (21).

Liseré

La proportion de liserés constatés lors du suivie radiologique (38,6%), notamment sous le plateau tibial médial, a déjà été constatée dans des études antérieures.

En 1987,Ecker (92), rapportait 65% de lisérés tibiaux. En 1990, Wright (93) en dénombrait 40%, et Papasoulis (8) 15%. La présence de liseré n'avait pas d'impact sur

les résultats cliniques. L'IMC et le ciment utilisé n'ont pas montré de différence sur la présence du liseré.

La série a montré que la présence d'un liseré était corrélée à la déformation en varus du membre inférieur ; et particulièrement le varus de l'implant tibial. Aglietti (94) l'avait déjà démontré en 1988.

V. Satisfaction

Dans cette étude, 55,6% de patients déclarent avoir un « genou normal » et 9,4% n'ont jamais « oublié leur genou ».

73,3 % des patients sont très satisfaits ou satisfaits, tandis que l'insatisfaction concerne 4% des patients.

Dans une méta-analyse sur la qualité de vie après la pose de PTG (incluant 19 études et 5110 PTG), Shan et al (95) retrouvaient 75% de patients satisfaits à 11,7 ans de recul ; ce qui est similaire à notre étude.

Dans la littérature le degré d'insatisfaction après la pose de PTG varie : Bourne (96), comptait 19% d'insatisfait, tandis que Halawi (97) en comptait 12% et seulement 7% pour Baker (98). Comparativement à ces études nous comptons moins de patients insatisfaits mais plus de patient dit « moyennement satisfaits ». Cependant, les douleurs persistantes de genoux sont un facteur majeur d'insatisfaction dans la littérature (92,93,94), ce qui est mis en évidence également dans cette série.

La sévérité de l'arthrose, l'IMC, le second côté opéré, le sexe, l'âge, les antécédents chirurgicaux n'ont pas d'impact sur la satisfaction. Ces résultats sont eux aussi en accord avec Halawi(97).

La reprise des activités et les scores cliniques sont corrélées avec le degré de satisfaction du patient, ce constat est également fait par Becker (99)

En revanche, il n'y a pas de corrélation entre la flexion post opératoire et le niveau de satisfaction des patients. Ces résultats sont en accord avec Devers (100) mais sont contraires à ceux de Jacobs (101)

La majorité des patients ont une attente importante vis-à-vis de leur prothèse de genou : dans 85,5 % des cas les attentes étaient élevées , elles étaient faibles pour seulement 1,6% des cas. Bourne (96) avait démontré que le facteur prédictif le plus fort

de l'insatisfaction étaient les « attentes non satisfaites », cela a été prouvé Halawi (97), et démontré dans notre série.

Par ailleurs, 75 % patients déclaraient avoir un périmètre de marche de plus de 30 min et 55% d'entre eux estimaient un périmètre supérieur à une heure, ce qui est une récupération satisfaisante de leur autonomie après la PTG.

VI. Limites

Cette étude est rétrospective, monocentrique et multiopérateur. Tout d'abord son caractère rétrospectif, associé à de nombreux décès (environ 15%) est une limite : cette proportion est due à l'âge de la population incluse.

La cohorte a été sélectionnée dans les deux premières années de l'utilisation de la prothèse Légion®. On retrouve un taux de reprise par descellement mécanique plus élevé que dans la littérature, ce qui peut être expliqué par un manque d'expérience concernant cette prothèse ou bien par l'utilisation de ciment de moyenne viscosité.

L'analyse multivariée combinant les facteurs influençant la survie n'a pas pu être réalisée car le type de ciment explique à lui seul les reprises pour descellement mécanique.

Dans la littérature aucune autre étude de longue durée sur la prothèse Légion® ne permet de comparer ces résultats.

CONCLUSION

Bien qu'il existe des avantages théoriques à l'utilisation du carter fémoral en oxinium, il n'a pas été démontré d'amélioration de la survie à 8 ans de recul. La survie pour descellement mécanique de cette série est inférieure aux autres études.

Dans cette série, la durée opératoire, l'IMC et le ciment sont des facteurs influençant la survie pour descellement mécanique. Le ciment de moyenne viscosité (Hi-Fatigue) a été retrouvé comme facteur de risque majeur de descellement précoce. L'axe du membre inférieur ou la position des implants n'ont pas été mis en évidence comme des facteurs influençant la survie. Cependant on a retrouvé plus de liserés chez les patients présentant un axe du membre inférieur en varus. Une étude avec un plus grand effectif pourrait potentiellement mettre en évidence un lien entre le descellement mécanique et l'axe du membre en varus.

Les résultats cliniques (scores IKS et flexion) de la prothèse totale de genou Légion® sont similaires à ceux des autres séries de PTG postéo-stabilisées. L'utilisation d'un insert type « high-flexion » a montré une meilleure flexion au dernier recul. Ce type d'insert est utilisé dans notre service depuis décembre 2017.

La hauteur rotulienne est significativement diminuée en post-opératoire. Dans cette étude la bascule rotulienne n'avait pas d'influence sur les résultats cliniques.

Aucune différence significative n'a été mise en évidence concernant le resurfaçage patellaire. Le choix de celui-ci est laissé à l'appréciation de l'opérateur. Les douleurs sont le principal facteur d'insatisfaction après une PTG, aucun facteur prédictif n'a été mis en évidence concernant les douleurs antérieures.

Pour confirmer ces facteurs de survie, une étude avec un plus grand effectif pourrait être réalisée.

Enfin, la survie de cette prothèse devrait être étudiée en incluant les patients sur une plus longue durée et à un recul plus lointain.

BIBLIOGRAPHIE

1. Weinstein AM, Rome BN, Reichmann WM, Collins JE, Burbine SA, Thornhill TS, et al. Estimating the burden of total knee replacement in the United States. *J Bone Jt Surg.* 2013 ; 95 (5) : 385–92
2. Ansm. Surveillance des dispositifs médicaux à risque : Prothèses totales de genou (PTG).2015
3. Ezzet KA, Hermida JC, Colwell CW, D'Lima DD. Oxidized zirconium femoral components reduce polyethylene wear in a knee wear simulator. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2004 : 120–4.
4. Spector M, Ries MD, Bourne RB, Sauer WS, Long M, Hunter G. Wear performance of ultra-high molecular weight polyethylene, on oxidized zirconium total knee femoral components. *Journal of Bone and Joint Surgery.* 2001 ; 83 (Suppl2) : 80–6.
5. Hui C, Salmon L, Maeno S, Roe J, Walsh W, Pinczewski L. Five-year comparison of oxidized zirconium and cobalt-chromium femoral components in total knee arthroplasty a randomized controlled trial. *J Bone Jt Surg.* 2011 ; 93 (7) : 624–30
6. Kim YH, Park JW, Kim JS. Comparison of the Genesis II total knee replacement with oxidised zirconium and cobalt-chromium femoral components in the same patients: A prospective, double-blind, randomised controlled study. *J Bone Jt Surg.* 2012 ; 94 B (9) : 1221–7
7. Evans JT, Walker RW, Evans JP, Blom AW, Sayers A, Whitehouse MR. How long does a knee replacement last? A systematic review and meta-analysis of case series and national registry reports with more than 15 years of follow-up. *Lancet.* 2019 ; 393 (10172) : 655–63
8. Papasoulis E, Karachalios T. A 13- to 16-year clinical and radiological outcome study of the genesis II cruciate retaining total knee arthroplasty with an oxidised zirconium femoral component. *Knee.* 2019 ; 26 (2) : 492–9
9. Ross Demcoe A, Bohm ER, Hedden DR, Burnell CD, Turgeon TR. Does oxidized zirconium make a difference? Midterm cohort survivorship of symmetric posterior condyle posterior-stabilized total knee arthroplasty. *Can J Surg.* 2019 ; 62 (2) : 118–22
10. Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. 2020
11. Tony Ameline. La prothèse total de genou postéro-stabilisée Légion : résultats cliniques, radiologiques et enquête de satisfaction au recul minimal de 1 an. Thèse d'exercice : Médecine : Caen : 2014
12. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of The Knee Society clinical rating system. In: *Clinical Orthopaedics and Related Research.* Clin Orthop Relat

- Res. 1989 ; 248 : 13–4
13. Noble PC, Scuderi GR, Brekke AC, Sikorskii A, Benjamin JB, Lonner JH, et al. Development of a new knee society scoring system. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2012 ; 470 (1) : 20–32
 14. Debette C, Parratte 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 ; 100 (5) : 531–4
 15. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. 1989 ; 248 : 9-12
 16. R. Papannagari, G. Hilnes, J. Sprague and M. Morrison. Long term wear performance of and advanced bearing knee technology. ISTA, Dubai, UAE, 2010
 17. Zardiackas, Lyle D, Kraay, Mathew J, Freese, Howard L, editors. *Titanium, Niobium, Zirconium, and Tantalum for Medical and Surgical Applications*. ASTM Special Technical Publication. American Society for Testing and Materials; 2006
 18. Ahlbäck S, Rydberg J. X-ray classification and examination technics in gonarthrosis. *Lakartidningen*. 1980 ; 77 (22) : 2091–3
 19. Iwano T, Kurosawa H, Tokuyama H, Hoshikawa Y. Roentgenographic and clinical findings of patellofemoral osteoarthritis. With special reference to its relationship to femorotibial osteoarthritis and etiologic factors. *Clin Orthop Relat Res*. 1990 ; (252) : 190–7.
 20. Caton J. Méthode de mesure de la hauteur de la rotule. *Acta Orthop Belg*. 1989 ; 55 (3) : 385–6.
 21. Xu B, Xu W xing, Lu D, Sheng H feng, Xu X wei, Ding W guo. Application of different patella height indices in patients undergoing total knee arthroplasty. *J Orthop Surg Res*. 2017 ; 12 (1)
 22. Claßen T, Wegner A, Von Knoch M. Modifizierung des Blackburne-Peel-Index zur besseren Anwendung in der Knieendoprothetik. *Orthopade*. 2009 ; 38 (12) : 1229–34
 23. Gomes LS, Bechtold JE GR. Patellar prosthesis positioning in total knee arthroplasty. A roentgenographic study. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1988 ; (236): 72-81.
 24. Keblish PA. The lateral approach for total knee arthroplasty. *J Knee Surg*. 2003 ; 16 (1) : 62–8
 25. Guild GN, Labib SA. Clinical outcomes in high flexion total knee arthroplasty were not superior to standard posterior stabilized total knee arthroplasty. A multicenter, prospective, randomized study. *J Arthroplasty*. 2014 ; 29 (3) : 530–4

26. Endres S. High-flexion versus conventional total knee arthroplasty: a 5-year study. *J Orthop Surg*. 2011 ; 19 (2) : 226–9
27. Ng FY, Wong HL, Yau WP, Chiu KY, Tang WM. Comparison of range of motion after standard and high-flexion posterior stabilised total knee replacement. *Int Orthop*. 2008 ; 32 (6) : 795–8
28. Bergen H. Norwegian National Advisory Unit on Arthroplasty and Hip Fractures
Norwegian Arthroplasty Register Norwegian Cruciate Ligament Register
Norwegian Hip Fracture Register Norwegian Paediatric Hip Register. 2019
29. Paxton EW, Furnes O, Namba RS, Inacio MCS, Fenstad AM, Havelin LI. Comparison of the Norwegian knee arthroplasty register and a United States arthroplasty registry. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 ; 93 (Suppl 3) : 20–30
30. Roberts VI, Esler CNA, Harper WM. A 15-year follow-up study of 4606 primary total knee replacements. *J Bone Jt Surg*. 2007 ; 89 (11) : 1452–6
31. Bhandari M, Pascale W, Sprague S, Pascale V. The Genesis II in primary total knee replacement: A systematic literature review of clinical outcomes. *Knee*. 2012 ; 19 (1) : 8–13
32. Argenson JN, Boisdard S, Parratte S, Descamps S, Bercovy M, Bonneville P, et al. Survival analysis of total knee arthroplasty at a minimum 10 years' follow-up: A multicenter French nationwide study including 846 cases. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2013 ; 99 (4) : 385–90
33. Wright RJ, Sledge CB, Poss R, Ewald FC, Walsh ME, Lingard EA. Patient-reported outcome and survivorship after kinemax total knee arthroplasty. *J Bone Jt Surg*. 2004 ; 86 (11) : 2464–70
34. McCalden RW, Hart GP, MacDonald SJ, Naudie DD, Howard JH, Bourne RB. Clinical Results and Survivorship of the GENESIS II Total Knee Arthroplasty at a Minimum of 15 Years. *J Arthroplasty*. 2017 ; 32 (7) : 2161–6
35. Ahmed I, Salmon LJ, Waller A, Watanabe H, Roe JP, Pinczewski LA. Total knee arthroplasty with an oxidized zirconium femoral component. *Bone and Joint Journal*. 2016 ; 98 B (1) : 58–64
36. Holland P, Santini AJA, Davidson JS, Pope JA. Five year survival analysis of an oxidised zirconium total knee arthroplasty. *Knee*. 2013 Dec ; 20 (6) : 384–7
37. Martin A, Quah C, Syme G, Lammin K, Segaren N, Pickering S. Long term survivorship following Scorpio Total Knee Replacement. *Knee*. 2015 ; 22 (3) : 192–6
38. Lecuire F, Henry J, Francois B, Rubini J, Basso M. Long-term results of Alpina Postero-stabilized total knee replacement: 10- to 16-year follow-up. *Eur J Orthop*

- Surg Traumatol. 2012 ; 22 (8) : 695–701
39. Schwartz AJ, Della Valle CJ, Rosenberg AG, Jacobs JJ, Berger RA, Galante JO. Cruciate-retaining TKA using a third-generation system with a four-pegged tibial component: A minimum 10-year followup note. Clin Orthop Relat Res. 2010 ; 468 (8) : 2160–7
 40. Mouttet A, Louis ML, Sourdet V. The EUROP total knee prosthesis: A ten-year follow-up study of a posterior cruciate-retaining design. Orthop Traumatol Surg Res. 2011 ; 97 (6) : 639–47
 41. Chang MJ, So S, Park CD, Seo JG, Moon YW. Long-term follow-up and survivorship of single-radius, posterior-stabilized total knee arthroplasty. J Orthop Sci. 2018 ; 23 (1) : 92–6
 42. Hofer JK, Ezzet KA. A minimum 5-year follow-up of an oxidized zirconium femoral prosthesis used for total knee arthroplasty. Knee. 2014 ; 21 (1) : 168–71
 43. Laskin RS. The genesis total knee prosthesis: A 10-year followup study. Clinical Orthopaedics and Related Research. 2001 ; 388 : 95–102
 44. Barrington JW, Sah A, Malchau H, Burke DW. Contemporary cruciate-retaining total knee arthroplasty with a pegged tibial baseplate: Results at a minimum of ten years. J Bone Jt Surg. 2009 ; 91 (4) : 874–8
 45. Innocenti M, Matassi F, Carulli C, Nistri L, Civinini R. Oxidized zirconium femoral component for TKA: A follow-up note of a previous report at a minimum of 10years. Knee. 2014 ; 21 (4) : 858–61
 46. Bordini B, Stea S, Cremonini S, Viceconti M, De Palma R, Toni A. Relationship between obesity and early failure of total knee prostheses. BMC Musculoskelet Disord. 2009; 10
 47. Sezgin EA, W-Dahl A, Lidgren L, Robertsson O. Weight and height separated provide better understanding than BMI on the risk of revision after total knee arthroplasty: report of 107,228 primary total knee arthroplasties from the Swedish Knee Arthroplasty Register 2009–2017. Acta Orthop. 2020 ; 91 (1) : 94–7
 48. Zingg M, Miozzari HH, Fritschy D, Hoffmeyer P, Lübbecke A. Influence of body mass index on revision rates after primary total knee arthroplasty. Int Orthop. 2016 ; 40 (4) : 723–9.
 49. Ong KL, Lau E, Manley M, Kurtz SM. Effect of Procedure Duration on Total Hip Arthroplasty and Total Knee Arthroplasty Survivorship in the United States Medicare Population. J Arthroplasty. 2008 ; 23 (6 SUPPL) : 127–32
 50. Småbrekke A, Espehaug B, Havelin LI, Furnes O. Operating time and survival of primary total hip replacements: An analysis of 31 745 primary cemented and

- uncemented total hip replacements from local hospitals reported to the Norwegian Arthroplasty Register 1987-2001. *Acta Orthop Scand*. 2004 ; 75 (5) : 524–32
51. Jorgensen NB, McAuliffe M, Orschulok T, Lorimer MF, De Steiger R. Major Aseptic Revision Following Total Knee Replacement: A Study of 478,081 Total Knee Replacements from the Australian Orthopaedic Association National Joint Replacement Registry. *J Bone Jt Surg*. 2019 ; 101 (4) : 302–10
 52. Dinh NL, Chong AC, Walden JK, Adrian SC, Cusick RP. Intrusion Characteristics of High Viscosity Bone Cements for the Tibial Component of a Total Knee Arthroplasty Using Negative Pressure Intrusion Cementing Technique. *Iowa Orthop J*. 2016 ; 36 : 161-6
 53. Kopinski JE, Aggarwal A, Nunley RM, Barrack RL, Nam D. Failure at the Tibial Cement–Implant Interface With the Use of High-Viscosity Cement in Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016 ; 31 (11) : 2579–82
 54. Wyatt RWB, Chang RN, Royse KE, Paxton EW, Namba RS, Prentice HA. The Association Between Cement Viscosity and Revision Risk After Primary Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2021
 55. Bae DK, Song SJ, Park MJ, Eoh JH, Song JH, Park CH. Twenty-Year Survival Analysis in Total Knee Arthroplasty by a Single Surgeon. *J Arthroplasty*. 2012 ; 27 (7)
 56. Cherian JJ, O'Connor MI, Robinson K, Jauregui JJ, Adleberg J, Mont MA. A Prospective, Longitudinal Study of Outcomes Following Total Knee Arthroplasty Stratified by Gender. *J Arthroplasty*. 2015 ; 30 (8) : 1372–7
 57. Bayliss LE, Culliford D, Monk AP, Glyn-Jones S, Prieto-Alhambra D, Judge A, et al. The effect of patient age at intervention on risk of implant revision after total replacement of the hip or knee: a population-based cohort study. *Lancet*. 2017 ; 389 (10077) : 1424–30
 58. Nafei A, Kristensen O, Knudsen HM, Hvid I, Jensen J. Survivorship analysis of cemented total condylar knee arthroplasty: A long-term follow-up report on 348 cases. *J Arthroplasty*. 1996 ; 11 (1) : 7–10
 59. Oh SM, Bin S II, Kim JY, Lee BS, Kim JM. Impact of preoperative varus deformity on postoperative mechanical alignment and long-term results of “mechanical” aligned total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 ; 105 (6) : 1061–6
 60. Ritter MA, Davis KE, Davis P, Farris A, Malinzak RA, Berend ME, et al. Preoperative malalignment increases risk of failure after total knee arthroplasty. *J Bone Jt Surg*. 2013 ; 95 (2) : 126–31

61. Liu H xiao, Shang P, Ying XZ, Zhang Y. Shorter survival rate in varus-aligned knees after total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016 ; 24 (8) : 2663–71
62. Kim YH, Park JW, Kim JS, Park SD. The relationship between the survival of total knee arthroplasty and postoperative coronal, sagittal and rotational alignment of knee prosthesis. *Int Orthop*. 2014 ; 38 (2) : 379–85
63. Ritter MA, Davis KE, Meding JB, Pierson JL, Berend ME, Malinzak RA. The effect of alignment and BMI on failure of total knee replacement. *J Bone Jt Surg*. 2011 ; 93 (17) : 1588–96
64. Lee BS, Cho HI, Bin S Il, Kim JM, Jo BK. Femoral Component Varus Malposition is Associated with Tibial Aseptic Loosening after TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2018 ; 476 (2) : 400–7
65. Bonner TJ, Eardley WGP, Patterson P, Gregg PJ. The effect of post-operative mechanical axis alignment on the survival of primary total knee replacements after a follow-up of 15 years. *J Bone Jt Surg*. 2011 ; 93 B (9) : 1217–22
66. Abdel MP, Ollivier M, Parratte S, Trousdale RT, Berry DJ, Pagnano MW. Effect of postoperativemechanical axis alignment on survival and functional outcomes of modern total knee arthroplasties with cement: A concise follow-up at 20 years. *J Bone Jt Surg*. 2018 ; 100 (6) : 472–8
67. Barrellier MT, Lebel B, Parienti JJ, Mismetti P, Dutheil JJ, Vielpeau C. Short versus extended thromboprophylaxis after total knee arthroplasty: A randomized comparison. *Thromb Res*. 2010 ; 126 (4)
68. Mokris JG, Smith SW, Anderson SE, Kiebzak GM. Primary total knee arthroplasty using the Genesis Total Knee Arthroplasty System: 3- to 6-year follow-up study of 105 knees. *J Arthroplasty*. 1997 ; 12 (1) : 91–8
69. Yeoh D, Nicolaou N, Goddard R, Willmott H, Miles K, East D, et al. Manipulation under anaesthesia post total knee replacement: Long term follow up. *Knee*. 2012 ; 19 (4) : 329–31
70. Harato K, Bourne RB, Victor J, Snyder M, Hart J, Ries MD. Midterm comparison 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
71. Bourne RB, Laskin RS, Guerin JS. Ten-year results of the first 100 Genesis II total knee replacement procedures. *Orthopedics*. 2007 ; 30 (8 Suppl) : 83–5
72. Meftah M, Ranawat AS, Ranawat CS. Ten-year follow-up of a rotating-platform, posterior-stabilized total knee arthroplasty. *J Bone Jt Surg*. 2012 ; 94 (5) : 426–32

73. Maniar RN, Gupta H, Singh A, Johorey AC, Singhi T. Five- to Eight-Year Results of a Prospective Study in 118 Arthroplasties Using Posterior-Stabilized Rotating-Platform Knee Implants. *J Arthroplasty*. 2011 ; 26 (4) : 543–8
74. Bourne RB, McCalden RW, MacDonald SJ, Mokete L, Guerin J. Influence of patient factors on TKA outcomes at 5 to 11 years followup. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2007 ; 464 : 27–31
75. Baker P, Muthumayandi K, Gerrand C, Kleim B, Bettinson K, Deehan D. Influence of Body Mass Index (BMI) on Functional Improvements at 3 Years Following Total Knee Replacement: A Retrospective Cohort Study. *PLoS One*. 2013 ; 8 (3)
76. Weeden SH, Schmidt R. A Randomized, Prospective Study of Primary Total Knee Components Designed for Increased Flexion. *J Arthroplasty*. 2007 ; 22 (3) : 349–52
77. Choi WC, Lee S, Seong SC, Jung JH, Lee MC. Comparison between standard and high-flexion posterior-stabilized rotating-platform mobile-bearing total knee arthroplasties: A randomized controlled study. *J Bone Jt Surg*. 2010 ; 92 (16) : 2634–42
78. Kim YH, Park JW. Comparison of Modular Conventional and High-Flexion Posterior-Stabilized Total Knee Arthroplasties in the Same Patients at a Mean Follow-Up of 15 Years. *J Arthroplasty*. 2020 ; 35 (5) : 1262–7
79. Gupta SK, Ranawat AS, Shah V, Zikria BA, Zikria JF, Ranawat CS. The P.F.C. sigma RP-F TKA designed for improved performance: A matched-pair study. *Orthopedics*. 2006 ; 29 (9 Suppl.)
80. Wang Z, Wei M, Zhang Q, Zhang Z, Cui Y. Comparison of high-flexion and conventional implants in total knee arthroplasty: A meta-analysis. *Med Sci Monit*. 2015 ; 21 : 1679–86
81. 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
82. 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
83. Teel AJ, Esposito JG, Lanting BA, Howard JL, Schemitsch EH. Patellar Resurfacing in Primary Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Arthroplasty*. 2019 ; 34 (12) : 3124–32
84. Deroche E, Batailler C, Swan J, Sappey-Marini r E, Neyret P, Servien E, et al. No difference between resurfaced and non-resurfaced patellae with a modern

- prosthesis design: a prospective randomized study of 250 total knee arthroplasties. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2021
85. Nashi N, Hong CC, Krishna L. Residual knee pain and functional outcome following total knee arthroplasty in osteoarthritic patients. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2015 ; 23 (6) : 1841–7
 86. Liu Z tang, Fu P liang, Wu H shan, Zhu Y. Patellar reshaping versus resurfacing in total knee arthroplasty - Results of a randomized prospective trial at a minimum of 7years' follow-up. *Knee.* 2012 ; 19 (3) : 198–202
 87. Parratte S, Pagnano MW, Trousdale RT, Berry DJ. Effect of postoperative mechanical axis alignment on the fifteen-year survival of modern, cemented total knee replacements. *J Bone Jt Surg.* 2010 ; 92 (12) : 2143–9
 88. Guo L, Yang L, Briard JL, Duan X jun, Wang F you. Long-term survival analysis of posterior cruciate-retaining total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2012 ; 20 (9) : 1760–5
 89. Parratte S, Pagnano MW, Trousdale RT, Berry DJ. Effect of postoperative mechanical axis alignment on the fifteen-year survival of modern, cemented total knee replacements. *J Bone Jt Surg.* 2010 ; 92 (12) : 2143–9
 90. 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
 91. Dhollander AAM, Bassens D, Victor J, Verdonk P. Patellar tilt and thickness do not influence postoperative flexion in a high-flex design total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc.* 2013 ; 21 (12) : 2817–22
 92. 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 (216) : 151–8
 93. Wright J, Ewald FC, Walker PS, Thomas WH, Poss R, Sledge CB. Total knee arthroplasty with the kinematic prosthesis. Results after five to nine years: A follow-up note. *J Bone Jt Surg.* 1990 ; 72 (7) : 1003–9
 94. Aglietti P, Buzzi R. Posteriorly stabilised total-condylar knee replacement. Three to eight years' follow-up of 85 knees. *J Bone Jt Surg.* 1988 ; 70 (2) : 211–6
 95. Shan L, Shan B, Suzuki A, Nouh F, Saxena A. Intermediate and long-term quality of life after total knee replacement: A systematic review and meta-analysis. *J Bone Jt Surg.* 2015 ; 97 (2) : 156–68
 96. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KDJ. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: Who is satisfied and who is not? *Clinical*

- Orthopaedics and Related Research. 2010 ; 468 (1) : 57–63
97. Halawi MJ, Jongbloed W, Baron S, Savoy L, Williams VJ, Cote MP. Patient Dissatisfaction After Primary Total Joint Arthroplasty: The Patient Perspective. *J Arthroplasty*. 2019 ; 34 (6) : 1093–6
 98. 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 Jt Surg*. 2007 ; 89 (7) : 893–900
 99. Becker R, Döring C, Denecke A, Brosz M. Expectation, satisfaction and clinical outcome of patients after total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2011 ; 19 (9) : 1433–41
 100. Devers BN, Conditt MA, Jamieson ML, Driscoll MD, Noble PC, Parsley BS. Does Greater Knee Flexion Increase Patient Function and Satisfaction After Total Knee Arthroplasty? *J Arthroplasty*. 2011 ; 26 (2) : 178–86
 101. Jacobs CA, Christensen CP. Factors influencing patient satisfaction two to five years after primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2014 ; 29 (6) : 1189–91

Annexes

Annexe 1

Cotation du score IKS :

Score genou, sur 100 points (minimum 0) : **IKS Genou**

- - 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) : **IKS Fonction**

- - 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

Annexe 2

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 ?

☐ 1^{ère} 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 une radiographie de face en charge :

Neutre : 2-10 degrés de valgus (25 pts)
Varus: moins de 2 degrés de valgus (-10 pts)
Valgus: plus de 10 degrés de valgus (-10 pts)

☐

INSTABILITE :

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

Aucune (15 pts)
Inférieure à 5 mm (10 pts)
Egale à 5 mm (5 pts)
Supérieure à 5 mm (0 pts)

☐

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

Aucune (10 pts)
Modérée < 5mm (5 pts)
Sévère > 5 mm (0 pts)

☐

4) Amplitudes articulaires : 1 point pour 5° de flexion

☐

PENALITES SUR L'ARTICULATION :

Flessum :

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

☐

Déficit d'extension active :

0 à 10 degrés (-5 pts)
10 à 20 degrés (-10pts)
Plus de 20 degrés (-15 pts)

☐

SYMPTOMES : (à compléter par le patient)

Total/25pts

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

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Aucune

Sévère

10 - Score

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

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

10 - Score

Aucune

Sévère

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

☐ Toujours (5 pts) ☐ Parfois (3 pts) ☐ Jamais (0 pts)

Total/40pts

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 (8 pts) ☐ Satisfait (6 pts) ☐ Neutre (4 pts) ☐ Insatisfait (2 pts) ☐ Très insatisfait (0 pts)

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

☐ Très satisfait (8 pts) ☐ Satisfait (6 pts) ☐ Neutre (4 pts) ☐ Insatisfait (2 pts) ☐ Très insatisfait (0 pts)

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

☐ Très satisfait (8 pts) ☐ Satisfait (6 pts) ☐ Neutre (4 pts) ☐ Insatisfait (2 pts) ☐ Très insatisfait (0 pts)

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

☐ Très satisfait (8 pts) ☐ Satisfait (6 pts) ☐ Neutre (4 pts) ☐ Insatisfait (2 pts) ☐ Très insatisfait (0 pts)

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 (8 pts) ☐ Satisfait (6 pts) ☐ Neutre (4 pts) ☐ Insatisfait (2 pts) ☐ Très insatisfait (0 pts)

Attentes du patient : (à compléter par le patient)

Qu’espérez-vous accomplir grâce à votre prothèse de genou ?

Total/15pts

1 – Attendez –vous de votre prothèse qu’elle soulage votre douleur du genou ?

- ☐ Non, pas du tout (1 pt)
☐ Oui, un petit peu (2 pts)
☐ Oui, un peu (3 pts)
☐ Oui, modérément (4 pts)
☐ Oui, beaucoup (5 pts)

2 – Vous attendez-vous à ce que votre opération vous aide à réaliser vos activités de la vie quotidienne ?

- ☐ Non, pas du tout (1 pt)
☐ Oui, un petit peu (2 pts)
☐ Oui, un peu (3 pts)
☐ Oui, modérément (4 pts)
☐ Oui, beaucoup (5 pts)

3 – Vous attendez-vous à ce que votre opération vous aide dans la pratique de vos activités de loisir ou de sport ?

- ☐ Non, pas du tout (1 pt)
☐ Oui, un petit peu (2 pts)
☐ Oui, un peu (3 pts)
☐ Oui, modérément (4 pts)
☐ Oui, beaucoup (5 pts)

Total/100pts

Activités fonctionnelles : (à compléter par le patient)

Marcher et rester debout

Total/30pts

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

☐ Oui ☐ Non

2 – Si non, quelle aide utilisez-vous ?

☐ Fauteuil roulant (-10 pts) ☐ Une canne (-4 pts)
☐ Une béquille (-4 pts) ☐ Deux cannes (-6 pts)
☐ Deux béquilles (-8 pts) ☐ Une attelle (-2 pts)

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 pts) ☐ 0-5 minutes (3 pts) ☐ 6-15 minutes (6 pts)
☐ 16-30 minutes (9 pts) ☐ 31-60 minutes (12 pts) ☐ Plus d'une heure (15 pts)

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 pts) ☐ 0-5 minutes (3 pts) ☐ 6-15 minutes (6 pts)
☐ 16-30 minutes (9 pts) ☐ 31-60 minutes (12 pts) ☐ Plus d'une heure (15 pts)

ACTIVITES CLASSIQUES	/30
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)	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	5432100

ACTIVITES AVANCEES	/25
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	☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
	5432100

Description de vos activités

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

Activités de loisir Musculation et entraînement

Natation
Golf (18 trous)
Vélo de route (+ de 30min)
Jardinage
Bowling/ Pétanque
Sports de raquette
Randonnée
Danse
Exercices d'étirement

Football

Soulever des poids
Extension des jambes
Simulateur d'escaliers
Vélo statique
Presse
Jogging
Elliptique
Aerobic

Quel 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.	☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5

4

3

2

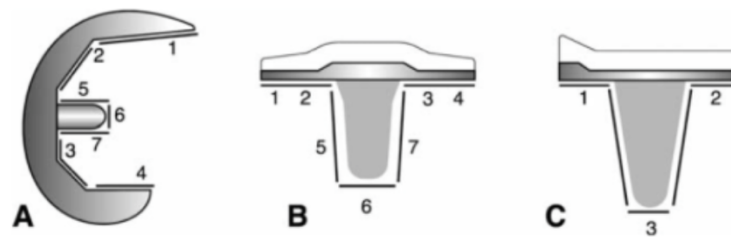
1

Annexe 3

Un liseré < 2 mm d'épaisseur peut être toléré à l'interface ciment-os s'il reste sable et qu'il est apparu dans les 6 premiers mois.

Un liseré > 2 mm est considéré comme pathologique quelle que soit la zone (tibia ou fémur).

De manière similaire un liseré étendu à toute la surface du plateau tibial, un liseré situé en zone 5-6-7 fémoral ou tibial et un liseré évolutif sont considérés comme pathologiques.



Topographie du liseré péri-prothétique

A : Implant fémoral de profil

B : Implant tibial de face

C : Implant tibial de profil

« 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


Professeur Christophe HULET
Chef de service d'Orthopédie Traumatologie - niv.11
10002114147
CHU-CS 30001-14033 CAEN Cedex 9

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 le Président
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

ANNEE DE SOUTENANCE : 2020/2021

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : TRIPON Martin

TITRE DE LA THESE : Suivi à 8 ans de la prothèse totale de genou Légion®. Étude d'une série de 183 cas.

RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :

La prothèse totale de genou Légion® (Smith and Nephew) avec un composant fémoral en oxinium a été introduite pour tenter de réduire l'usure du polyéthylène et l'ostéolyse ce qui augmenterait sa durée de vie. 183 PTG (180 patients) ont été incluses. L'âge moyen était de 66,9 ans dans cette étude rétrospective monocentrique avec un suivi minimal de 8 ans. L'objectif était d'évaluer la survie et les facteurs influençant cette survie ainsi que les résultats cliniques et radiologiques de la prothèse totale de genou (PTG) postéro-stabilisée Légion®.

Le taux de survie pour descellement mécanique était de 94%, et de 89,1% toutes causes confondues, à 8 ans. L'IMC < 25 kg/m², la durée opératoire ≥ 90 min et le ciment Hi-fatigue étaient des facteurs de risque d'échec pour descellement mécanique. Au dernier recul, les résultats cliniques et radiologiques sont satisfaisants et similaires à ceux des autres études. Le groupe high-flexion au dernier recul avait une meilleure flexion que le groupe standard (121° contre 116°). Le resurfaçage patellaire n'améliorait pas le taux de douleurs antérieures résiduelles (p=0,399). L'étude a retrouvé 4% de patients insatisfaits, soit un taux inférieur à la littérature. Un peu plus de la moitié des patients (55,6%) considéraient avoir un genou normal.

Avec des taux de survie pour descellement mécanique de 94% à 8 ans, cette étude a montré qu'il n'avait pas été démontré d'amélioration de la survie bien qu'il existe des avantages théoriques.

Une inclusion des patients sur un plus long terme serait nécessaire afin de déterminer si la Légion® apporte une longévité supérieure aux autres prothèses.

MOTS CLES :

Prothèse de genou, gonarthrose, survie, chirurgie

TITLE OF THE THESIS: 8-year follow-up of the Legion® total knee arthroplasty. Study of 183 cases.

SUMMARY OF THE THESIS IN ENGLISH:

The Legion® total knee arthroplasty (Smith and Nephew) with an oxinium femoral component was introduced in an attempt to reduce polyethylene and osteolysis normal wear as so to increase the prosthesis lifespan. 183 (180 patients) Légion® postero-stabilized total knee arthroplasty (TKA) were included in this retrospective monocentric study, of an average age of 66.9 years and a minimum following-up period of 8 years. The objective was to assess the survival rates and the various factors impacting them, as well as the clinical and radiological results presented by the TKA.

The 8 years survival rate was of 94% in terms of mechanical loosening, and of 89,1% for all causes. A body mass index (BMI) <25 kg/m², an operating time period ≥ 90 min and a Hi-fatigue cement were all risk factors for mechanical loosening. At the last checkup, the clinical and radiological results were satisfactory and similar to those of the other studies. The high-flexion group shows better flexion than the standard group (121 ° vs 116 °) at the last checkup. Patellar resurfacing failed to improve the rate of residual anterior pain (p=0.399). The study found only a 4% rate of dissatisfied patients, a lower rate than in the literature. Just over half of the patients (55.6%) considered having a normal knee.

With a survival rate of 94% for mechanical loosening at 8 years, this study showed no improvement of survival rates, although there are theoretical advantages.

It would be necessary to study patients over a longer period of time to determine whether the Légion® offers greater longevity than the other prostheses.

KEYWORDS:

Knee prosthesis, knee osteoarthritis, survival, surgery