



HAL
open science

Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de genou Attune® sont-ils satisfaisants à quatre ans de recul moyen ? Étude rétrospective à propos de 297 cas

Simon Rattier

► To cite this version:

Simon Rattier. Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de genou Attune® sont-ils satisfaisants à quatre ans de recul moyen ? Étude rétrospective à propos de 297 cas. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03064734

HAL Id: dumas-03064734

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03064734>

Submitted on 14 Dec 2020

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

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

UNIVERSITE DE PICARDIE JULES VERNE
FACULTE DE MEDECINE D'AMIENS

ANNEE 2020

THESE N° 2020-142

**LES RESULTATS RADIO-CLINIQUES DE LA
PROTHÈSE TOTALE DE GENOU ATTUNE® SONT-
ILS SATISFAISANTS À QUATRE ANS DE REcul
MOYEN ?
ETUDE RETROSPECTIVE A PROPOS DE 297 CAS**

THESE

POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE (DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement
Le 9 Octobre 2020

Par

Simon RATTIER

Président du Jury : Monsieur le Professeur Patrice MERTL

Juges :
Monsieur le Professeur Éric HAVET
Monsieur le Professeur Antoine GABRION
Monsieur le Docteur Jean-François LARDANCHET

Directeur de Thèse : Monsieur le Docteur Massinissa DEHL

A mon Maître et Président de Jury

Monsieur le Professeur Patrice MERTL

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Chef du Service d'Orthopédie et Traumatologie

Membre associé de l'Académie de Chirurgie

Responsable du Pôle Bloc Opératoire

Président de la Société Française de la Hanche et du Genou

Merci de m'avoir accueilli dans votre Service.

*Vos qualités chirurgicales, vos connaissances théoriques sont impressionnantes
et sources de modèle.*

*Vous m'avez permis de parfaire ma formation en chirurgie de l'épaule, je vous
en suis reconnaissant.*

Merci de m'avoir accordé l'honneur de pouvoir rester dans votre équipe.

J'espère être à la hauteur de la confiance que vous m'avez accordée.

Merci de présider ce jury. C'est un réel honneur

A mon Maître et Juge

Monsieur le Professeur Eric HAVET

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Anatomie – Chirurgie Orthopédique

Assesseur du Premier Cycle

Je n'ai, malheureusement, pas souvent eu l'occasion de travailler avec vous.

*Je me souviens de mon premier bloc, en 5^{ème} semestre. « Simon, c'est quelle
branche ? » « ... » J'ai compris qu'il fallait bosser !*

*Ou encore, ce cours du collège, au cours duquel, les fractures du cotyle
semblaient faciles à comprendre.*

*Quoiqu'il en soit, c'est toujours un plaisir de partager une journée de blocs à
vos côtés, ou une discussion dans un couloir.*

*Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Soyez assuré de ma
profonde admiration et de mon plus grand respect.*

A mon Maître et Juge

Monsieur le Professeur Antoine GABRION

Professeur des Universités-Praticien Hospitalier

Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Vos connaissances théoriques, sur tous les sujets, sont impressionnantes.

Une journée de bloc, à vos côtés, c'est rentrer dans le monde du détail.

Je suis réellement impressionné par votre polyvalence.

*De la chirurgie du pied, en passant par le genou, la hanche ou encore l'épaule,
cela semble facile, et pourtant...*

J'espère apprendre encore beaucoup à vos côtés !

*Je vous remercie de me faire l'honneur de juger ce travail. Soyez assuré de ma
reconnaissance et de mon profond respect.*

A mon Maître et Juge

Monsieur le Docteur Jean-François LARDANCHET

Praticien Hospitalier
Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

« Ca va fils ? ». Cette phrase mythique t'identifie.

Un petit son, une grande marche, parce que oui, on ne fait pas tout à fait la même taille, et hop la journée commence.

Ta musique, ou encore ton champ lexical inimitable font de toi une personne à part dans le service.

Tu restes, et resteras un de mes maîtres en chirurgie ligamentaire.

Ce n'est pas la triathlon, mais quand même, ça reste du « oujn » !!

Merci d'avoir accepté de juger ce travail.

A mon Directeur de Thèse,

Monsieur le Docteur Massinissa DEHL

Praticien Hospitalier
Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

CHU Amiens

Clinique Anne d'Artois Béthune

Mon ami,

Tu me fais l'honneur de diriger ma thèse malgré ton installation à Béthune.

MERCI !!

Tu me l'avais promis, mais quand même !

En arrivant dans le service, tu m'as pris sous ton aile : première voie delto-pectorale, premier clou d'humérus, première arthroscopie de genou...

Je ne cite que quelques exemples de ton implication exemplaire en tant que chef de clinique, puis praticien hospitalier.

«Simon, tu fais comme ça, comme ça, voilà c'est facile » « euh.. »

Encore merci pour ta bienveillance en tant que chef !!!

Je te souhaite le meilleur pour la suite de ta carrière.

A ma famille

A mes 2 grand-mères, je vous dédie ce travail !! Le contexte actuel est difficile, encore plus pour vous. J'espère ne pas avoir fait trop de fautes d'orthographe...

Mes parents, merci d'avoir été un soutien formidable pendant toutes ces années d'études. Vous n'avez jamais cherché à orienter mon choix. Et pourtant, je poursuis votre voie, avec la même passion. Merci pour l'éducation que vous m'avez apportée .

Armand, mon frère, je suis très fier de ta réussite, et du beau couple que vous formez avec Clémence. La date est bloquée pour mai, j'ai hâte de fêter ça. Clém, tu avais donc raison à New York. Je suis très heureux de t'avoir comme belle sœur !!

Adèle, ma petite sœur. Ta réussite force notre admiration. Cela paraît facile et pourtant !! Vivement qu'on puisse de nouveau voyager pour découvrir la Patagonie !

A Perrine, je suis infiniment reconnaissant de ce que tu m'apportes depuis 1 an et demi. Avouons que tu m'as, quelque peu, changé. Ton caractère enjoué est un bonheur au quotidien. Je n'ai pas eu une seconde de répit depuis l'année dernière (infirmier, secouriste, policier...HEY OH !!!) ☺ Merci d'avoir cru en moi, le meilleur reste à venir.

A mes oncles et tantes, Marc, Edith, Jean-Marie, Annie, Loïc, Arnaud et François.

Enfin, impossible de ne pas te remercier Tata. Tu nous as inculqué la rigueur du travail et des valeurs fortes. Encore merci !!

A la famille Trébaol-Pelleau, merci pour votre accueil en Bretagne. Un bon moment à chaque fois. Vivement qu'on réactive la piscine, n'est-ce pas Di Pelotti ;)

Au « socle », nous formons aujourd'hui un groupe fort et solidaire. Pierre, « mon frère » de cœur, « mon célibatant ». On se connaît par cœur depuis 10 ans, à travers nos différents voyages, soirées... Impossible de s'ennuyer à tes côtés !! Notre amitié est forte. Saches que tu pourras toujours compter sur moi !

Steven, « mon slip », « le père du groupe », et Adèle, je suis fier et heureux d'être le parrain d'Hortense. Hâte de pouvoir vous retrouver tous les 3 sur les bords du lac.

Nico et Manon, volley, hattrick, arsenal... J'en passe et des meilleurs. On se connaît depuis la 6^{ème}, tu es un gars en or, fidèle en amitié. Je suis heureux de vous voir épanouis !

Martin et Élise, promis ce soir il n'y aura pas d'eau ! Ton retour parmi nous en France nous a rapproché. Hâte de te battre à Cannes, enfin pas si sûr.

Quentin et Hermine, mes bordelais du confinement. Désolé pour la Vendée, mydut, mais la Covid nous a rattrapés. Tu es notre « Van Gerwen » incontesté.

Thibault et Victoire, pour tes parties de football endiablées à la citadelle.

À mes potes anesthésistes, on se donne rendez-vous au prochain road trip. François, hâte de pouvoir reprendre nos trails entre bras cassés. Bafi, belle surprise de la fin d'externat. Je reste meilleur que toi en foot mais moins bon sur T... Hâte de pouvoir découvrir quelques sentier du cirque de Mafate cet hiver.

Aux toubib's, pour ce groupe de potes de folie !! Ski, soirées, Sud-Ouest, Tunisie ... On a kiffé l'externat, puis garder contact pendant l'internat. Hâte de fêter les prochains mariages tous ensemble.

A ma team « Ladyboys », Gautier pour ton Western Union salvateur, Matthieu pour tes coups de soleil, Lucas pour ton « qui a vomi dans mon lit ? ». Enfin, à toi Gody, mon sous colleur. On a « réussi » à avoir Amiens. Pas mal... Ton humour pince-sans-rire fait merveille !! La porte de l'appart est toujours ouverte.

A mes colocs, Axel, Rladh, Gonzague et le patch, pour avoir supporté mon côté manique du rangement.

Axel, c'est un vrai plaisir de bosser avec toi. Tu es quelqu'un de fiable à 100% . Je sais pouvoir compter sur toi quand c'est nécessaire. Hâte de pouvoir bosser de nouveau ensemble.

Riadh, alias C19, tu as essayé de me contaminer mais mon système immunitaire est fort !! 😊

Gonzague, nouvelle voiture, future mariage, belle fin d'année 2020 ! Hâte de fêter ça l'été prochain.

Simon, à notre premier semestre commun. On a sauvé des vies, enfin.. J'ai rencontré un co-interne au top. Réduction plâtre, voiture sur le rond point ! J'en garde un super souvenir. Profitez de votre future vie lyonnaise avec Mathilde.

À la team "compi for ever"!

A mes chefs, anciens ou actuels,

Emmanuel David, merci pour toute la formation théorique et pratique depuis mon arrivée dans le service. J'ai le sentiment d'avoir un vrai « mentor » en chirurgie du membre supérieur ! Je sais pouvoir compter sur ton expertise et ton soutien pour les 2 prochaines années.

Vladimir, j'espère pouvoir voir une de tes coiffes un jour.. ☺

Hugo, pour ton franc parler !!

Vittorio, petit scarabée va bientôt devenir grand. Il va falloir trouver un nouveau surnom. J'ai énormément appris à tes côtés, notamment à Saint Quentin. C'est toujours un plaisir de passer une journée au bloc, à tes côtés !!

Gautier, « - mon gars, juste une petite opération sur la garde, tu es ok ? -Il est motivé je ne peux pas refuser !! ». Envoies moi tes playlists, elles vont nous manquer !!

Bachar, habibi ! J'apprécie tes valeurs humaines. Je sais pouvoir compter sur toi au moindre soucis. Je te promets on va le sortir ce papier. Youssouf, je t'enverrai par cargo des nouvelles de « tes coudes ». Amuses toi bien dans l'océan Indien ! Pierrot, il est 19 h, c'est bon tu peux commencer !! Ivan, une petite garde ça te tente ?

Azzedine, notre référence en traumatologie. Dommage que tu partes l'année prochaine.

A mes anciens chefs : Yassine, Elias, Kader, Corentin.

Ben, avouons-le, « c'était mieux au Nord ». Blague à part, c'est un plaisir de bosser avec toi. Sam et tes expressions mythiques « un bij », « tu es une bombe » ! Soso, et notre investissement utopique dans les bitcoins. Elo, à notre semestre commun en pédiatrie. Un pilier pour le service.

A ma promo d'orthopédie.
Matthieu, ça a commencé par un « allô c'est Simon ». Ta haine est au niveau de tes capacités chirurgicales. Vivement Novembre ! Olivier, colossal, tu as réussi à donner à ton nom une marque de fabrique, profond respect. Emile, c'est bon encore 3 semaines de vacances. Blague à part, tu restes une cointerne fiable, avec qui j'ai pris beaucoup de plaisir à bosser ce semestre. Baumann, tu m'as « appris » l'arthroscopie d'épaule, lors de notre semestre Saint Quentin. Dommage que tu ne poursuives pas l'aventure avec nous. Je te souhaite le meilleur à Paris, à bientôt mon pote. Alex, pour ta folie quotidienne

A mes cointernes,

Lou, « tu as tes lunettes ? » « pas besoin, j'ai une bonne vue ». Anass, le couloir droit est toujours réservé, reviens quand tu veux. Mathieu, pour ces discussions au self sur les bons plans vélo autour d'Amiens. Mathilde, ton calme légendaire avec le BIP est un modèle à copier. Merwan, un merci tout particulier. Ton aide a été précieuse dans ce travail. Quentin, pour tes staffs légendaires. Clément, #larib, sessions ski de rando à booker. Alex, pour nos sessions crossfits.

A toute l'équipe de pédiatrie,
Mr le **Pr. Gouron**, merci de m'avoir accueilli dans votre service et de m'avoir apporté toutes vos connaissances en chirurgie pédiatrique. **Céline**, « tata », tu m'as fait confiance pendant ses 6 mois. J'ai énormément appris en chirurgie pédiatrique grâce à toi. Pas encore d'article mais ça viendra !! **François**, « mon mentor », tout à commencer par un week-end de l'enfer, jeune interne. Tu m'as enseigné tes tips. J'espère que notre projet ira loin ! **Mme Plancq**, merci pour votre disponibilité, votre sourire et votre gentillesse

A Gareth, un seul regret, ne pas avoir été ton interne !! Encore quelques sessions Méphisto pour compenser mes lacunes aux fléchettes.
A Nico, pour ces 2 semestres !! J'ai découvert et aimé le membre supérieur avec toi. Merci. A Mirdad, pour sa confiance accordée !

A tout le personnel d'Amiens :
Les secrétaires, merci de nous supporter au quotidien, et de faciliter notre travail !
Les infirmier(es) de service A, B, C.

À nos deux grandes chefs, Aurélie et Julie. Un problème, vous êtes toujours disponibles !! Je te souhaite le meilleur Julie dans ton nouveau taff
Les infirmier(es) de bloc : Nico, Justine, Marie-O, Aurélie, Valentin, Elodie, Gaëlle, Marie, Mikhaela, Alice, Charlotte Margaux, Charlotte, Gérard,...

Les brancardiers, toujours au taquet !

Table des matières

INTRODUCTION	14
MATERIEL ET METHODES	15
CONCEPT DE L'ETUDE.....	15
PROTHESE	15
CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION	17
TECHNIQUE OPERATOIRE	19
PROTOCOLE D'ÉVALUATION CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE	21
ÉVALUATION STATISTIQUE	23
RESULTATS	24
CLINIQUES.....	24
SURVIE.....	25
RESULTATS RADIOGRAPHIQUES.....	27
▪ <i>Liserés radiologiques</i>	28
▪ <i>Descellement possible</i>	31
▪ <i>Descellement vrai</i>	32
REPRISES CHIRURGICALES	34
<i>Descellement vrai</i>	34
<i>Fracture précoce du plateau tibial interne</i>	38
<i>Douleurs</i>	39
<i>Hyperlaxité</i>	40
<i>Infection</i>	40
<i>Resurfaçage secondaire</i>	40
AVEC OU SANS RESURFAÇAGE ?	41
DISCUSSION	44
BIBLIOGRAPHIE	53
ANNEXES	58
ANNEXE 1 : SCORE IKS	58
ANNEXE 2 : MESURES RADIOGRAPHIQUES PRE-OPERATOIRE	59
ANNEXE 3 : MESURES RADIOGRAPHIQUES POST OPERATOIRE	60

Introduction

L'arthroplastie totale de genou est une intervention courante en orthopédie dont la fréquence est en constante augmentation (1). Il s'agit d'un traitement efficace et reconnu, pour la prise en charge de la gonarthrose à un stade évolué. Les résultats cliniques sont bons : amélioration de la douleur, de la fonction et de la qualité de vie. De même, le taux de survie des implants est satisfaisant, supérieur à 90% à plus de 15 ans (2).

Néanmoins, jusqu'à 20% des patients, ayant bénéficié de la mise en place d'une Prothèse Totale de Genou (PTG), présentent des douleurs inexplicables et des résultats non satisfaisants (3). Ceci, est particulièrement vrai chez les individus jeunes, où le taux de reprise est plus important, source d'une diminution de la satisfaction (4).

Du fait de ces constatations, les fabricants ont apporté des modifications au dessin des implants afin d'en améliorer la biomécanique et d'en espérer de meilleurs résultats cliniques. En 2013, la PTG Attune® (DePuy Synthes, Warsaw, IN) a été mise sur le marché pour remplacer la prothèse PFC Sigma® (Press Fit Condylar (PFC) Sigma®, Depuy Synthes, Warsaw, IN, USA). L'Attune® présente des caractéristiques biomécaniques censées améliorer la cinématique du genou et s'adapter à l'anatomie native de chaque patient, en particulier à l'articulation fémoro-patellaire, afin de diminuer les douleurs antérieures (5). Cependant, Bonutti a rapporté un taux anormalement élevé de descellement aseptique précoce de l'embase tibiale à l'interface implant-ciment (6). Les résultats de ce dernier vont à l'encontre de ce qui est connu pour les prothèses cimentées, avec un taux très faible de descellement aseptique précoce (7,8).

Notre objectif principal était de rapporter les résultats radio-cliniques de la PTG Attune® à 4 ans de recul moyen. Notre objectif secondaire était de rapporter les éventuelles complications radio-cliniques et les reprises chirurgicales.

L'hypothèse principale de notre travail était que la PTG Attune® entraînait de bons résultats cliniques à court et moyen terme, avec un taux de survie satisfaisant.

Matériel et méthodes

Concept de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective, monocentrique, non randomisée, réalisée au CHU Amiens-Picardie.

Tous les patients, opérés de mars 2015 à mars 2017 d'une gonarthrose primaire avec pose d'une PTG Attune®, ont été inclus.

L'indication chirurgicale était posée suite à un examen clinique exhaustif, associé à un bilan radiologique standardisé préopératoire.

Nous avons exclu de cette étude les patients ayant déjà subi une intervention chirurgicale sur le genou concerné par l'arthroplastie.

Prothèse

La PTG Attune® (*figure 1*), développée par Depuy® (DePuy Synthes, Warsaw, IN), a été mise sur le marché en 2013. Elle a été conçue pour diminuer l'incidence des douleurs post-PTG et améliorer la satisfaction des patients. Nous étudierons uniquement les résultats de la prothèse de genou postéro-stabilisée, cimentée.

L'implant fémoral (*figure 2*) est dessiné avec un rayon de courbure qui se réduit progressivement. Ceci aurait pour objectif d'améliorer la cinématique du genou pendant la flexion, et ainsi favoriser une plus grande stabilité en réduisant le glissement non naturel du fémur sur le tibia.

L'insert tibial (*figure 3*), en polyéthylène, est conçu avec une courbe en S dans le plan sagittal, ce qui permettrait un engagement progressif de l'implant fémoral favorisant la stabilité en flexion.

L'anatomie native du patient pourrait être reproduite grâce à la large gamme de tailles (10 tailles pour le carter fémoral et l'embase tibiale, auxquelles il faut ajouter 4 tailles « narrow » pour le carter fémoral).

Enfin, la gorge trochléenne est plus fine pour s'adapter aux variations anatomiques des patients. L'implant patellaire optimiserait la course patellaire tout en maintenant un stock osseux suffisant.



Figure 1 : Prothèse Attune®



Figure 2 : Schéma représentant le rayon de courbure fémoral



Figure 3 : Courbe en S de l'insert tibial

Caractéristiques de la population

Durant la période de l'étude, 297 prothèses, chez 277 patients, ont été posées par 2 chirurgiens seniors, expérimentés dans la chirurgie prothétique du genou.

Sur les 297 prothèses, 4 ont été exclues de l'étude du fait d'une prise en charge chirurgicale antérieure sur le genou opéré.

21 patients n'ont pas pu être inclus dans l'analyse (6 pour cause de décès, 15 ayant refusé de participer à l'étude).

Nous n'avons aucun perdu de vue.

Au total, nous avons pu étudier les résultats de 272 prothèses totales de genou Attune®, posées chez 252 patients. Vingt patients avaient une PTG Attune® bilatérale.

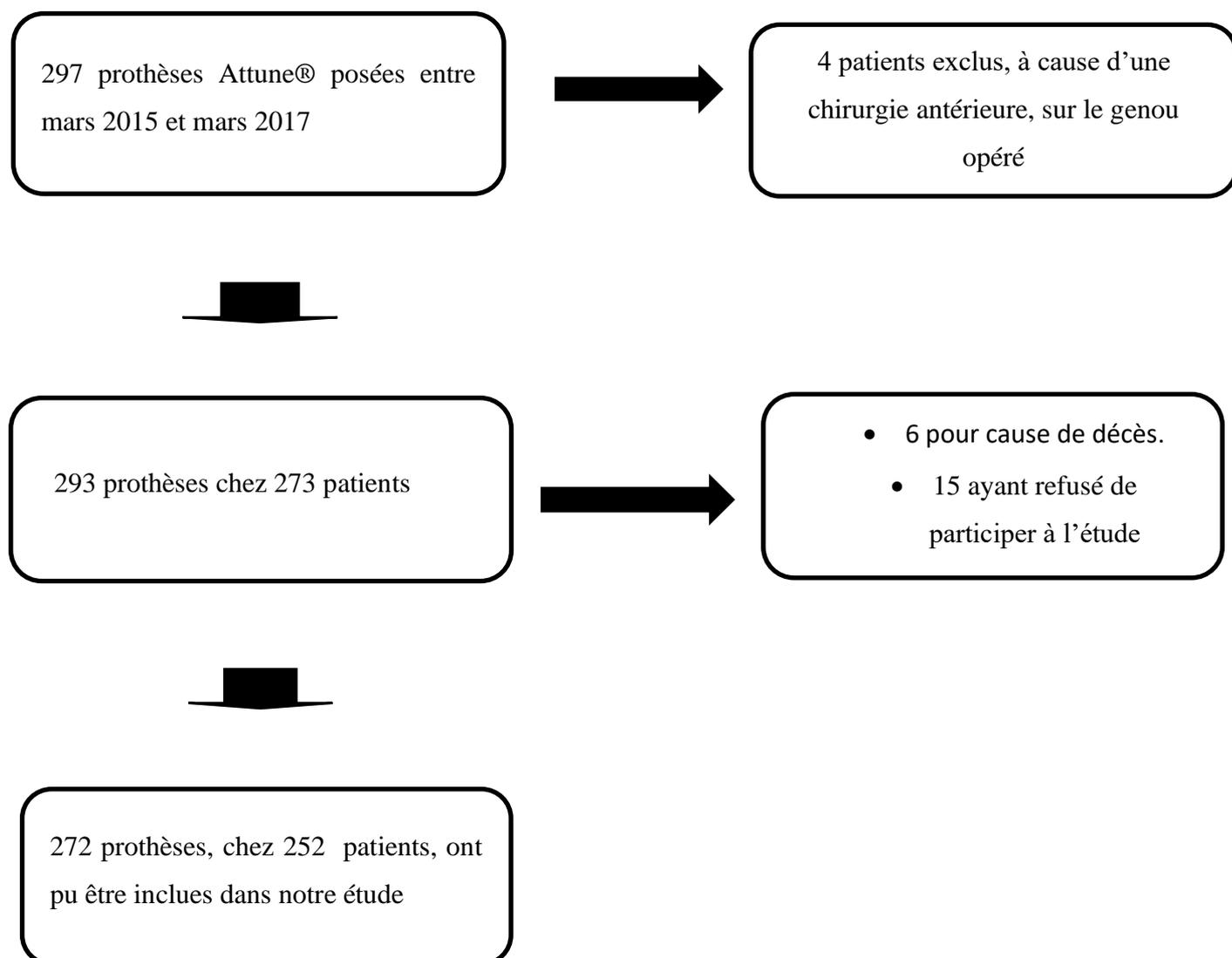


Figure 4 : Diagramme de flux

Les caractéristiques démographiques de notre population sont représentées dans le tableau 1.

Tableau 1
Caractéristiques démographiques de la population

Population (n=252)	
Sexe	
Homme	86
Femme	166
Âge	70,8 (52-92)
IMC	30,36 (19,53-48,47)

Le bilan radiographique standard préopératoire comprenait des radiographies de genou de face, de profil, un défilé fémoro-patellaire (DFP) ainsi qu'un EOS (70%) ou un orthopangonogramme (30%).

Ce bilan complet avait pour but de caractériser la pathologie arthrosique de chaque patient et de faire la planification pré-opératoire.

Les caractéristiques de l'arthrose sont décrites dans le **tableau 2**.

Tableau 2

Caractéristiques de l'arthrose.

- FTI (Arthrose Fémoro-Tibiale Interne),
- FTE (Arthrose Fémoro-tibiale Externe),
- FP (Arthrose Fémoro-Patellaire)

FTI isolée	31 (11,4%)
FTE isolée	9 (3,3%)
FP	4 (1,5%)
FTI + FTE	125 (45,9%)
FTI + FP	19 (7%)
FTE + FP	4 (1,5%)
FTI + FTE + FP	80 (29,4%)
Ahlback 1	5 (1,9%)
Ahlback 2	63 (23,2%)
Ahlback 3	114 (41,9%)
Ahlback 4	90 (33%)
Iwano 1	66 (24,3%)
Iwano 2	100 (36,8%)
Iwano 3	56 (20,6%)
Iwano 4	50 (18,3%)

Technique opératoire

Tous les patients étaient opérés soit sous rachianesthésie (9 %), soit sous anesthésie générale (91%) associée à un bloc tronculaire. Une antibioprophylaxie était instaurée par voie intraveineuse une demi-heure avant l'incision : une céphalosporine de 1^{ère} ou 2^{ème} génération (céfamandole ou céfazoline) était injectée en première intention, remplacée par la clindamycine (de la famille des lincosamides) en cas d'allergie).

L'incision cutanée était médiane et l'arthrotomie para-patellaire médiale. Le resurfaçage de la patella dépendait du choix peropératoire du chirurgien. Le premier chirurgien a resurfaçé la

totalité des rotules, alors que le deuxième chirurgien a resurfacé les rotules en fonction du stade de l'arthrose.

Les coupes fémorales étaient effectuées par un guide de coupe centro-médullaire et la coupe tibiale par un guide de coupe extra-médullaire. La coupe tibiale était à 90° par rapport à l'axe mécanique avec 3° de pente. La coupe fémorale était réalisée en imprégnant un valgus entre 5 et 7° et une rotation externe (RE) entre 3 et 6°.

L'appui total a été autorisé en post-opératoire dans tous les cas et la rééducation débutée dès le post-opératoire immédiat, sans limitation d'amplitude.

Les caractéristiques des implants posés sont détaillées dans le tableau 3.

Tableau3 : Taille des implants

BOUCLIER FEMORAL		EMBASE TIBIALE		ROTULE		INSERT	
1	0	1	0	Pas de resurfaçage	153	5	191
2	1	2	1	29	5	6	62
3	8	3	14	32	10	7	14
3N	0	4	68	35	42	8	5
4	44	5	68	38	43	10	0
4N	18	6	38	41	16	12	0
5	28	7	46			14	0
5N	38	8	32			16	0
6	38	9	8			18	0
6N	29	10	1				
7	44						
8	22						
9	1						
10	1						

Protocole d'évaluation clinique et radiologique

Le recueil des données a été fait lors des consultations de suivi à 6 semaines, 1 an puis tous les ans, ainsi que lors de la dernière consultation de recul.

Nous avons évalué les mobilités articulaires à l'aide d'un goniomètre et la douleur à l'aide de l'Échelle Visuelle Analogique (EVA).

La satisfaction a été évaluée grâce à une échelle subjective en 5 stades : très satisfait, satisfait, moyennement satisfait, peu satisfait ou insatisfait.

Le score clinique IKS a été recueilli en préopératoire, la veille de l'intervention puis au dernier recul. Ce score est composé de deux parties : le score Genou (100 points) évalue la douleur (50 points), la mobilité (25 points) et la stabilité (25 points) avec des pénalités selon l'existence d'un flessum, d'un défaut d'extension active ou d'alignement. Le score fonction évalue la marche (50 points) et la montée et descente des escaliers (50 points) avec des pénalités selon l'utilisation d'une aide à la marche (9).

Ce score permet une évaluation clinique globale et complète du patient.

Toutes les complications ont été notées.

L'évaluation radiologique a été réalisée avec des clichés de face, de profil et sur un E.O.S. Pour cette évaluation, nous avons utilisé l'échelle de la Knee Society où l'axe du membre inférieur était calculé à l'aide de l'angle HKA (Hip Knee Ankle). Le positionnement de la prothèse a été mesuré par l'angle fémoral de face (α), l'angle tibial de face (β), le valgus total, l'angle sagittal fémoral (γ), la pente tibiale (Σ).

Pour l'analyse détaillée de chaque cliché, nous avons utilisé l'échelle de la Modern Knee Society Radiograph Evaluation System (10). Elle permet de rechercher les lésions radiologiques dans différentes zones, 5 pour l'embase tibiale et 7 pour le carter fémoral. Les figures 5 et 6 représentent les différentes zones, pour l'implant tibial et fémoral.



Figure 5 : Schémas radiographiques de l'implant tibial en coupe frontale (A) et sagittale (B) avec les zones permettant la documentation des liserés radiologiques.

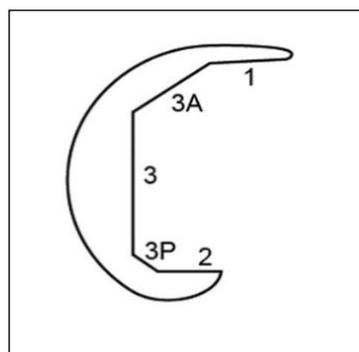


Figure 6 : Schéma radiographique de l'implant fémoral en coupe sagittale

Les liserés ont été caractérisés par, leur épaisseur (inférieure ou supérieure à 2 millimètres) et leur évolutivité. Un « descellement possible » est défini par un liseré de plus de 2 mm, évolutif et présent sur plusieurs zones de la *Knee Society*. Le descellement certain est défini par le déplacement des implants.

Nous avons défini l'échec comme toute reprise chirurgicale avec changement d'au moins un des composants de la prothèse.

Évaluation statistique

Le recueil des données a été réalisé grâce au logiciel SPSS Statistics version 26 (IBM Corporation, Armonk, New York, USA), guidé par le service de recherches cliniques.

Un t-test de Student pour échantillons appariés a été utilisé pour analyser les valeurs de la flexion et de l'IKS.

La survie a été calculée selon la méthode de Kaplan-Meier. Nous avons analysé la survie toute cause confondue ainsi que la survie pour défaillance mécanique.

Tous les tests statistiques ont été effectués en considérant le risque de première espèce à 5%.

RESULTATS

Cliniques

Le recul minimal était de 3 ans et le recul moyen de 48 mois (36-60).

Le score IKS fonction est passé de 57 à 89 au dernier recul ($p < 0,001$) avec un gain moyen de 32 points.

Le score IKS genou est passé de 43 à 93 au dernier recul ($p < 0,001$) avec un gain moyen de 44 points.

Les détails concernant les scores IKS pré et post-opératoires sont rapportés dans le **tableau 4**.

Tableau 4 : Score IKS genou et fonction avant et après l'intervention chirurgicale

	<i>Pré opératoire</i>	<i>Post opératoire</i>	<i>Gain moyen</i>	<i>p</i>
IKS total	100,35	178,79	78,44	<0,001
IKS fonction	57,2	87,1	29,9	<0,001
IKS genou	43,15	91,69	48,54	<0,001

La flexion moyenne préopératoire était de 102°. Nous avons constaté une augmentation de 17°, en moyenne, au recul ($p < 0,001$).

Deux cent quarante deux (90 %) patients étaient très satisfaits (67,8 %) ou satisfaits (21,7%) de l'intervention chirurgicale, 14 (5,1%) étaient moyennement satisfaits et 16 (5,9%) patients étaient peu satisfaits ou insatisfaits.

La douleur post opératoire et la reprise chirurgicale étaient les deux principaux facteurs influençant négativement la satisfaction.

Cent vingt-cinq patients (46%) étaient complètement indolores avec une EVA à 0. Cent dix patients (40,4%) se plaignaient de douleurs résiduelles minimales avec une EVA comprise entre 1 et 3, ne nécessitant pas de prises d'antalgiques.

La douleur est passée d'une EVA à 7 en pré-opératoire à 1,2 au recul ($p < 0,001$).

Survie

Aucun des patients décédés n'avait été réopéré à la date du décès, selon les informations transmises par les familles.

Nous avons défini comme échec toutes les reprises chirurgicales, avec changement d'au moins un implant de la prothèse. En se basant sur ces critères, le taux de survie, toutes causes confondues, était de 96% (*figure 7*).

La survie pour défaillance mécanique était de 97,4% (*figure 8*).

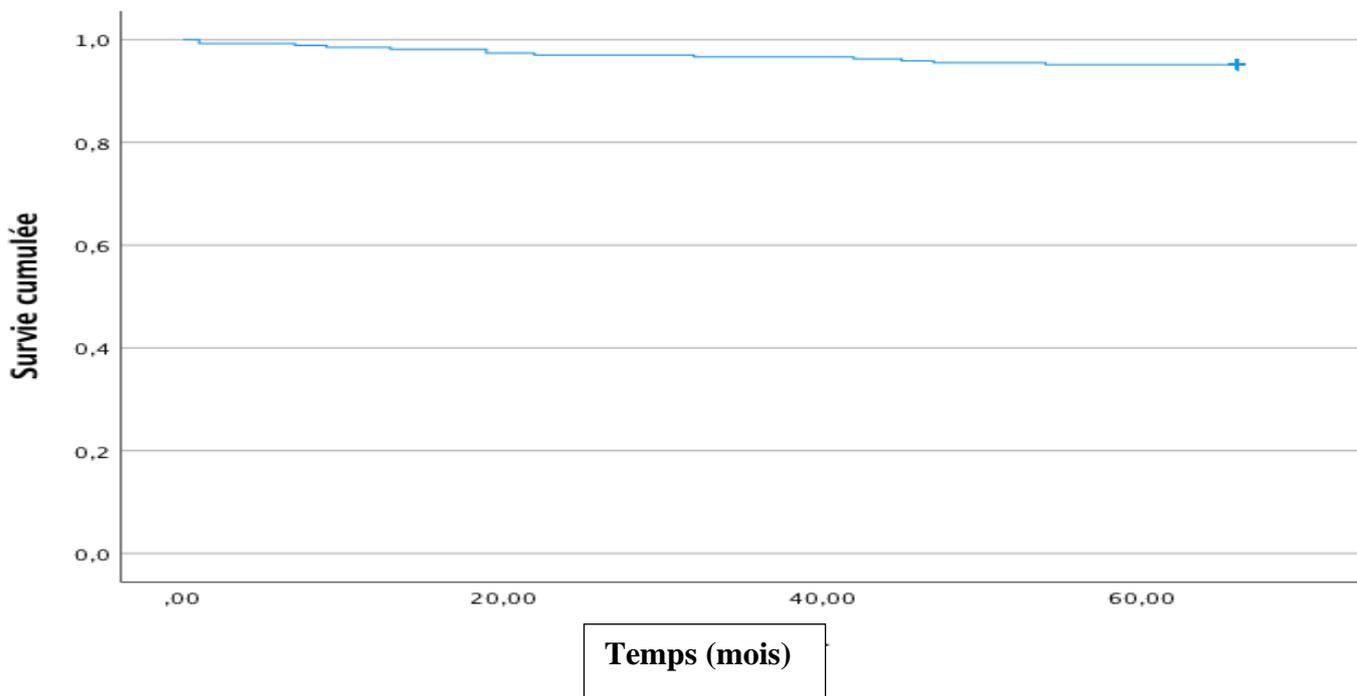


Figure 7 : Courbe de Kaplan Meier évaluant la survie toute cause confondue.

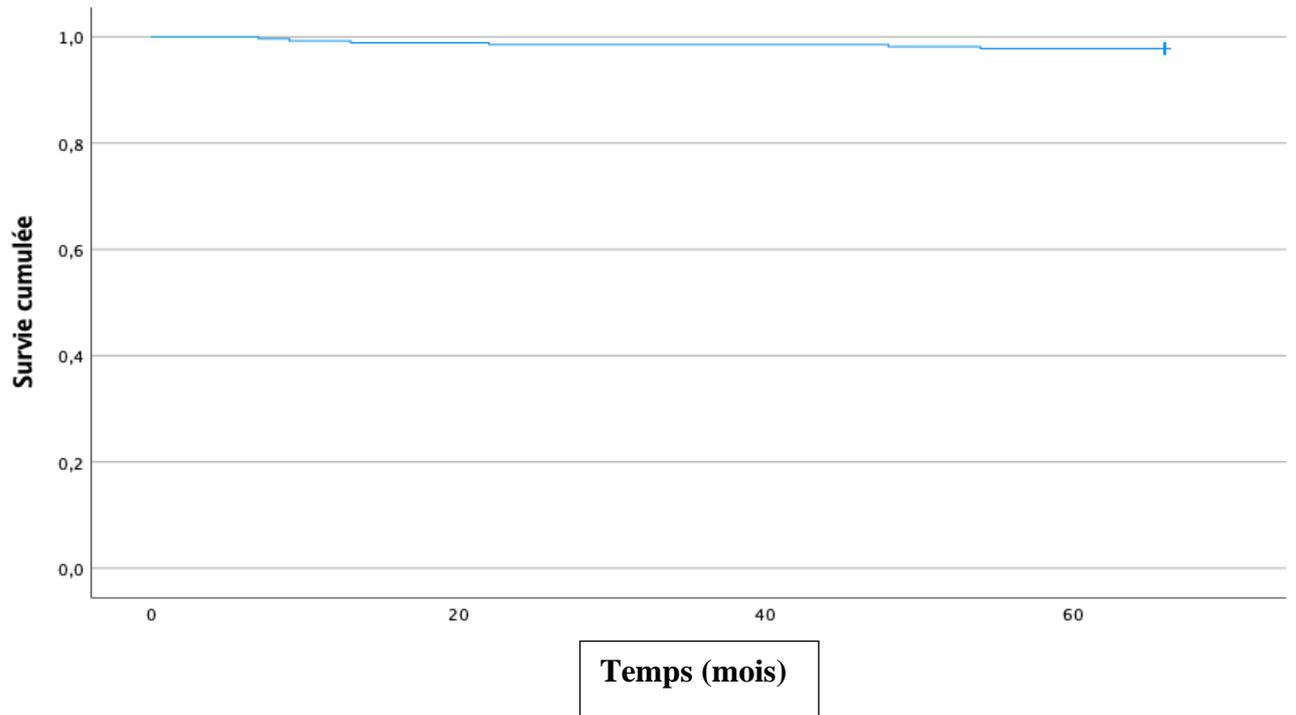


Figure 8: Courbe de Kaplan Meier évaluant la survie pour défaillance mécanique

Les causes de reprises, présentées dans le **tableau 5**, sont classées en reprise précoce et reprise tardive.

Tableau 5 : Causes de reprises

		Reprise précoce (< 2 ans)	Reprise tardive (> 2 ans)
		n = 8 (61,5%)	n =5 (38,5%)
Descellement embase tibiale	aseptique	4	2
Enfoncement tibial	du plateau	1	/
Reprise pour resurfaçage de rotule		1	1
Infection		1	2
Hyperlaxité		1	/

Résultats radiographiques

La majorité des patients était en varus en pré-opératoire (n=161) et normo-axé en post-opératoire.

A noter que nous avons pu récupérer un EOS post-opératoire pour 167 patients.

Les valeurs de l'HKA préopératoire et post opératoires sont rapportées dans la *figure 9*.

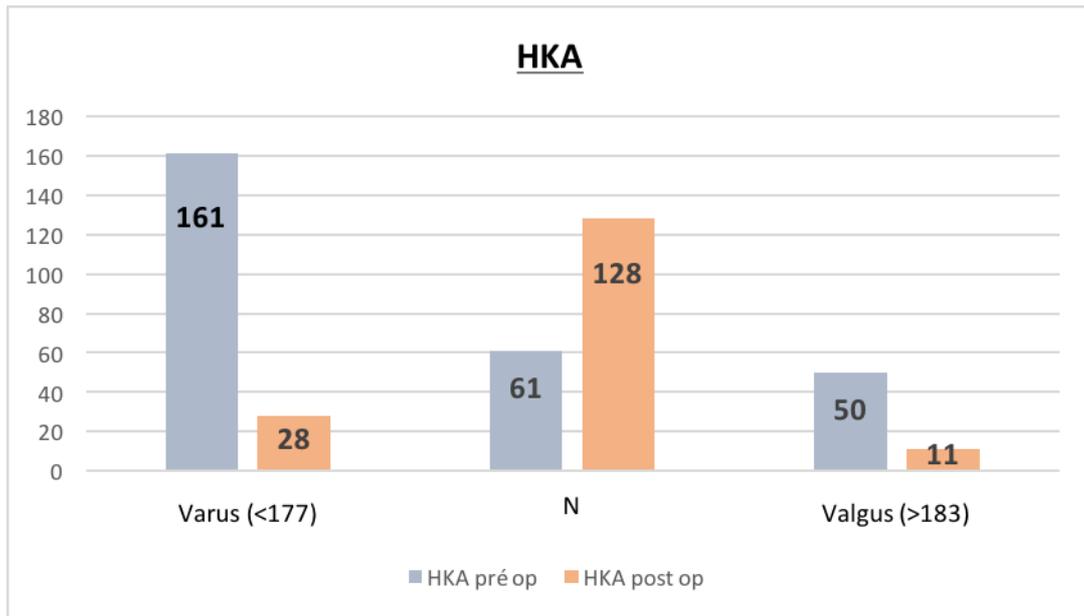


Figure 9 :Histogramme présentant les valeurs HKA pré-opératoires et post-opératoires.

Les autres mesures radiographiques sont rapportées dans le **tableau 6**.

Tableau 6 : Mesures radiographiques

HKS	6,2° (5-8°)
Angle fémoral de face post opératoire (α)	95,4 (91-100)
Angle tibial de face post opératoire (β)	88,4 (85-93)
Valgus total	183,8 (178-189)
Angle sagittal fémoral post opératoire(γ)	19,8 (14-26)
Pente tibiale post-opératoire (Σ)	87,6

▪ **Liserés radiologiques**

Au total, cent vingt patients (44,8% des prothèses) présentaient un ou plusieurs liserés au niveau de l'embase tibiale. Leur douleur moyenne, au recul, est de 1,4.

Parmi ces 122 patients, nous avons noté, sur l'incidence de face, la présence d'un liseré inférieur à 2 millimètres (mm), dans une seule zone, chez 48 patients. Dix autres patients différents présentaient sur l'incidence de profil et dans une seule zone, un liseré inférieur à 2 mm.

Vingt-huit patients présentaient un liseré inférieur à 2 mm, non évolutif, dans une seule zone, à la fois sur les incidences de face et de profil.

Enfin, 36 patients avaient des liserés, dans plusieurs zones, sur les incidences de face et de profil. Pour 28 patients, les liserés étaient supérieurs à 2 mm et évolutif.

La totalité des liserés inférieurs à 2 mm (94 patients) sont non évolutifs. Les *figures 10* et *11* représentent la répartition des liserés.

Sur l'incidence de face, nous avons retrouvé 40% de liserés au recul comme figuré ci-dessous sur l'histogramme. La quasi-totalité des liserés se situe à l'interface ciment-tibia. La totalité des liserés inférieurs à 2 mm sont non évolutifs au cours du suivi.

La majorité de ces liserés est située en zone 1 et 2.

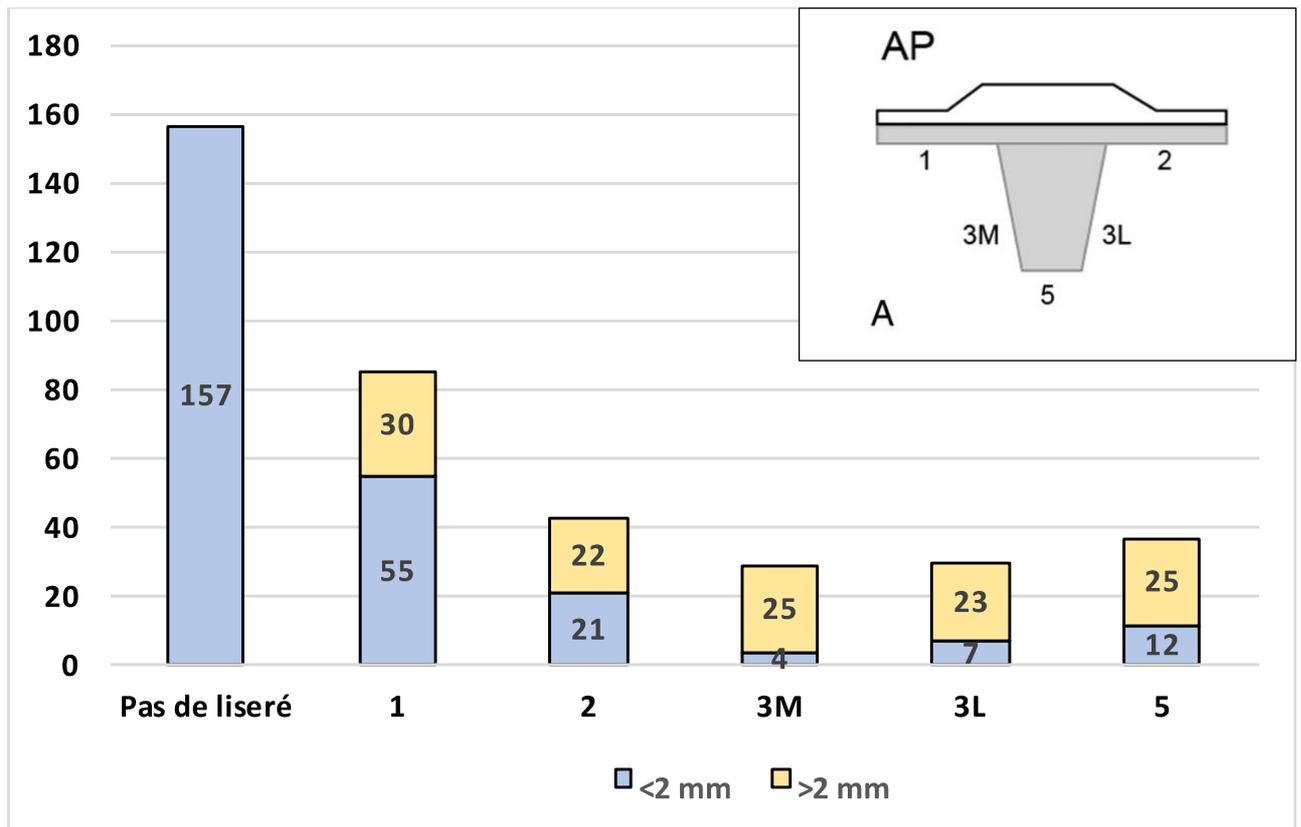


Figure 10 : Incidence des liserés radiologiques sur les radiographies de face selon l'échelle de la Modern Knee Society Radiograph Evaluation System(10)

Sur l'incidence de profil, nous retrouvons 27,9 % de liserés. De la même façon que pour l'incidence de face, nous avons séparé les liserés inférieurs et supérieurs à 2 mm. La plupart des liserés en zone 1 sont inférieurs à 2 mm, et non évolutifs.

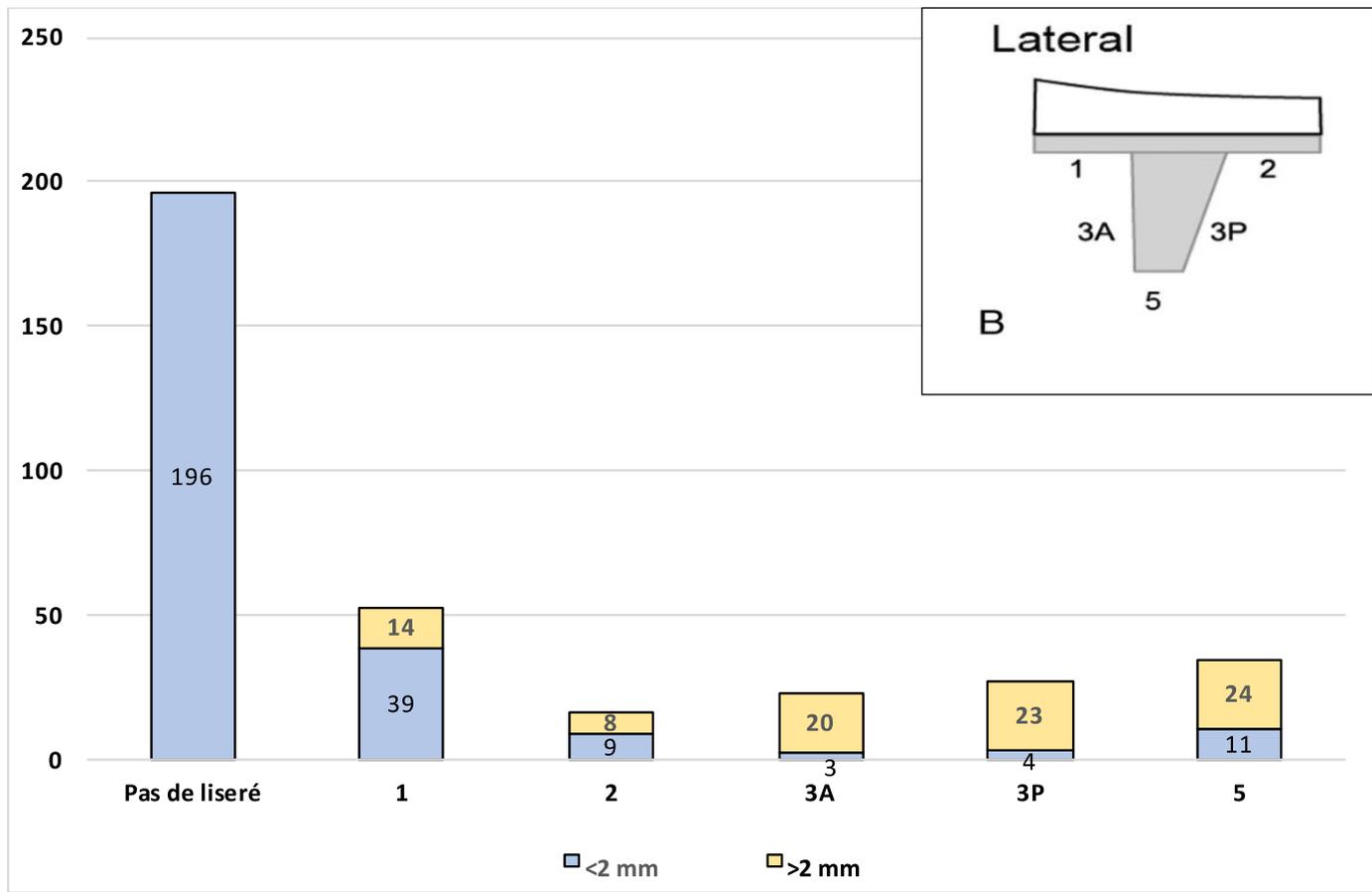


Figure 11 : Incidence des liserés radiologiques sur les radiographies de profil selon l'échelle de la Modern Knee Society Radiograph Evaluation System(10)

Concernant l'ostéolyse sur le suivi radiologique, nous avons constaté 7,4 % d'ostéolyse au niveau de l'embase tibiale, et 2,2 % au niveau de l'extrémité distale du fémur. L'ostéolyse n'était pas évolutive sur le suivi radiologique.

- **Descellement possible**

Vingt-huit patients répondaient à la définition d'un descellement possible. La douleur moyenne post-opératoire dans ce groupe était de 2,5 avec 7 patients ayant une EVA supérieure ou égale à 6.

Les caractéristiques démographiques de ces patients sont présentées dans le **tableau 7**.

Tableau 7
Caractéristiques du groupe « descellement possible »

	Population (n=28)
Sexe	
- Homme	13
- Femme	14
Âge	
	69
IMC	
	28,6
Coté opéré	
- Droit	13
- Gauche	14
Axe pré opératoire	
- Varus	18
- Normoaxé	3
- Valgus	7
Axe au recul	
- Varus	6
- Normoaxé	22
- Valgus	0
Ciment	
- PalacosGenta	5
- CerafixGenta	23

▪ **Descellement vrai**

Parmi les 28 patients, 9 ont présenté, un déplacement des implants définissant un descellement vrai. Les caractéristiques démographiques de ces 9 patients sont présentées dans le **tableau 8**. Le **tableau 9** rend compte de ce déplacement.

Tableau 8

Caractéristiques démographiques du groupe descellement vrai

	Population (n=9)
Sexe	
- Homme	3
- Femme	6
Age	70,25
IMC	29,25
Côté opéré	
- Droit	3
- Gauche	5
Axe pré opératoire	
- Varus	4
<10°	2
>10°	2
- Normo axé	1
- Valgus	4
<10°	3
>10°	1
Ciment	
- PalacosGenta	2
- CerafixGenta	7
EVA post-opératoire au recul	5,9

Tableau 9
Évolution des mesures radiographiques

	Post-op immédiat	Recul
HKA	178,3	174,3
Angle fémoral de face post opératoire (α)	95,1	94,9
Angle tibial de face post opératoire (β)	87,7	82,8
Valgus total	182,8	177,7
Angle sagittal fémoral post opératoire(γ)	18,8	18,6
Pente tibiale post-opératoire (Σ)	87,8	85,8

Parmi ces patients, 5 patients étaient moyennement satisfaits lors de la consultation au dernier recul, mais n'ont pas souhaité être réopérés.

Quatre patients ont donc été repris dont trois, de façon précoce (avant 2 ans post-op).

Dans ces 4 cas, la reprise tibiale a consisté à un changement de l'embase tibiale, le carter fémoral n'était quant à lui pas descellé.

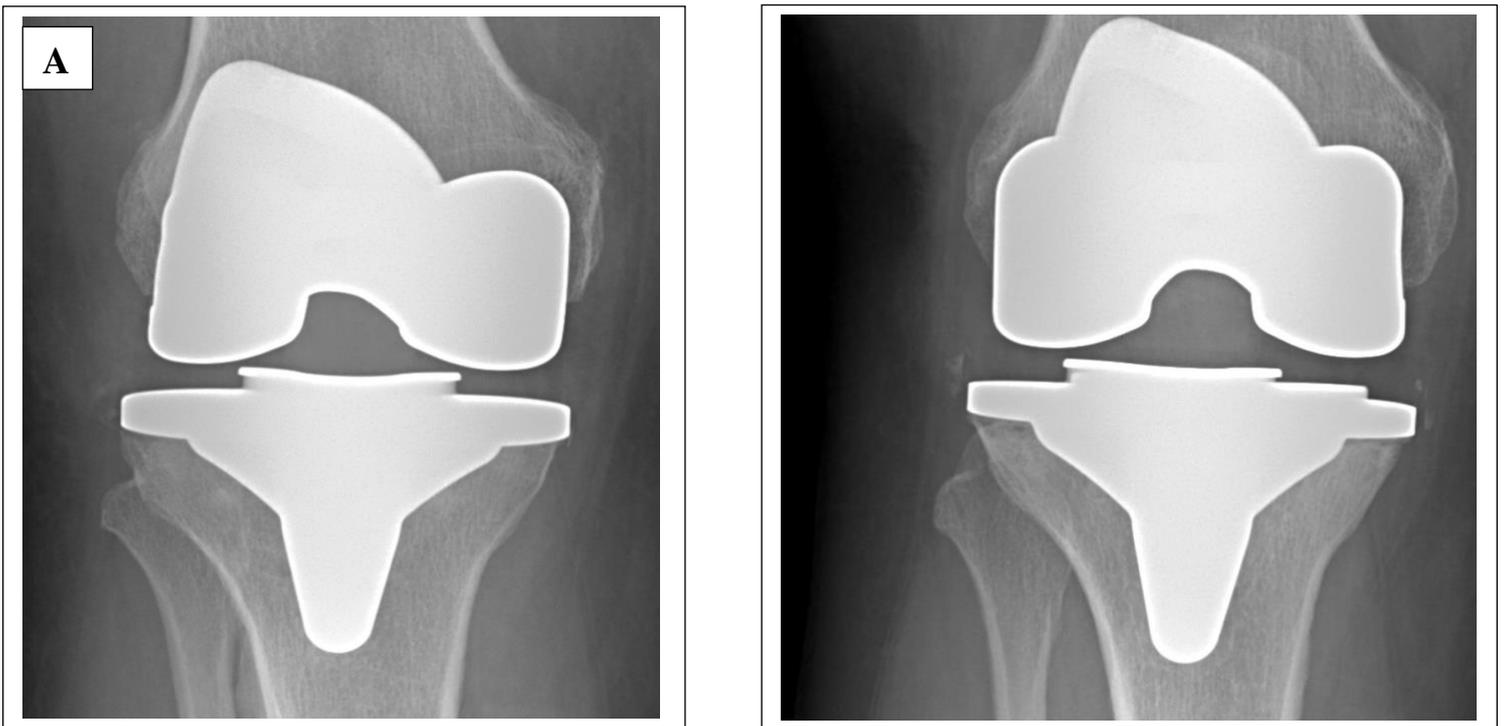
Reprises chirurgicales

- Descellement vrai

Le premier patient (*figure 12*) avait, 4 mois après l'intervention, sans notion de traumatisme, des douleurs essentiellement postérieures en regard de l'embase tibiale.

Au cours de la reprise chirurgicale, l'implant tibial était descellé, sans ciment en regard de l'embase.

A deux ans de sa reprise chirurgicale, le patient est très satisfait du résultat, avec un score IKS total à 199 (fonction 100 / articulaire 99)



*Figure 12: Radiographies du genou de face en post opératoire immédiat (A), et au recul (B).
Liseré, supérieur à 2 mm, en zones 3M, 3L et 5 ainsi qu'une légère bascule en varus de
l'implant tibial.*

La seconde patiente, suite à une chute un an après l'intervention, a présenté des douleurs à la palpation du tibia proximal.

Le bilan radiologique (*figure 13*) montrait un liseré complet sur l'embase tibiale. Au cours de la reprise chirurgicale, l'embase tibiale était complètement descellée, entre le ciment et l'embase.

A deux ans de sa reprise, la patiente est satisfaite du résultat. Elle présentait, de manière épisodique, des douleurs ne nécessitant pas de prise d'antalgique. Son score IKS total était de 175 (fonction 80 / genou 95)

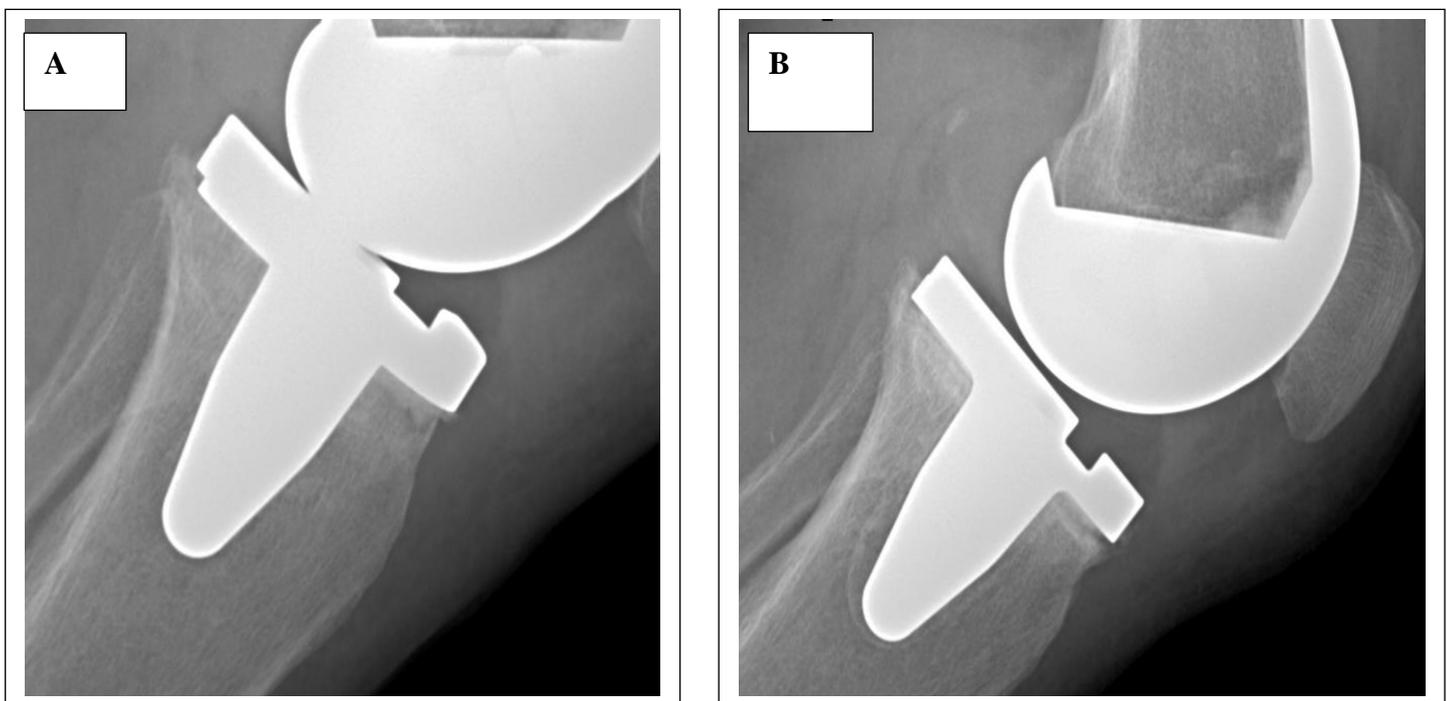


Figure 13: Radiographies du genou de face en post opératoire immédiat (A), et au recul (B).

Liseré, supérieur à 2 mm, en zones 1, 3A, 3P et 5.

La troisième patiente (*figure 14*) a présenté une bascule du plateau tibial, à 6 mois de l'arthroplastie, suite à une chute.

A 2 ans de sa reprise, la patient est très satisfaite avec un score IKS total à 157 (fonction 60 / genou 97)

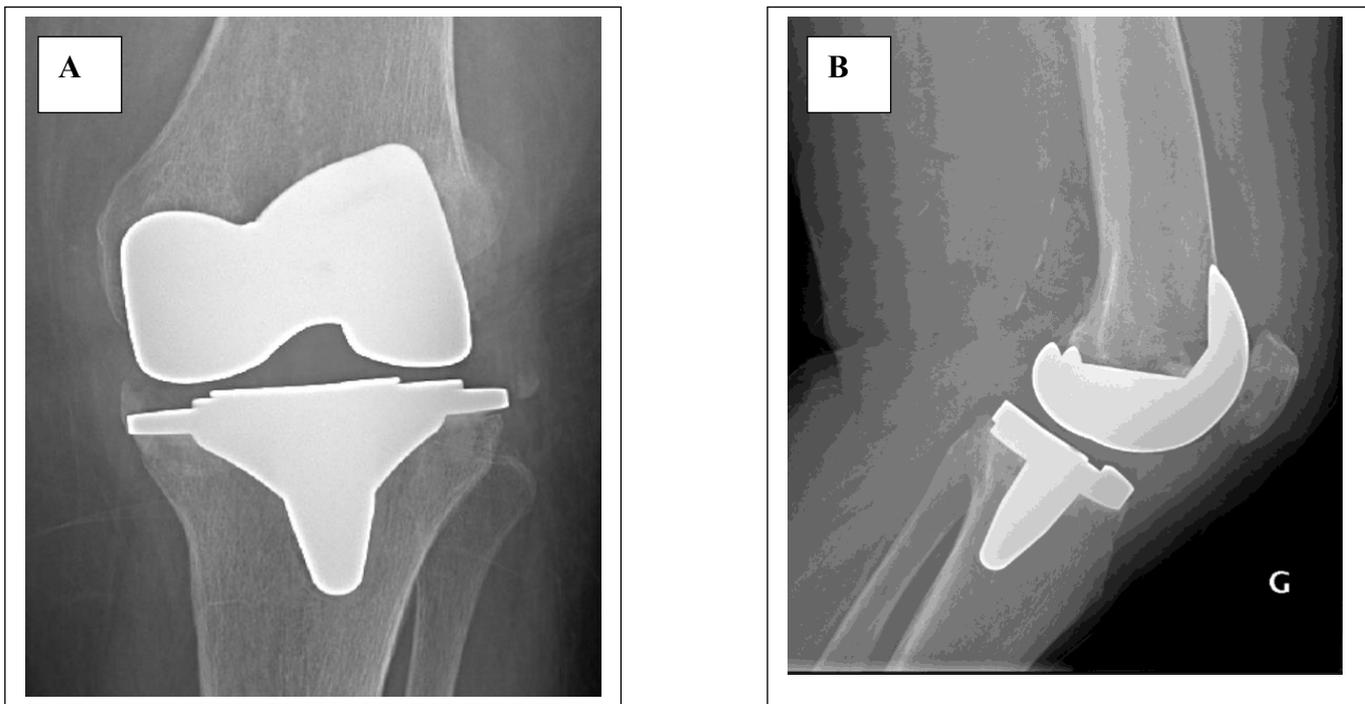


Figure 14 : Radiographies du genou de face (A) et de profil (B), au recul. L'implant tibial présente une bascule en varus.

Enfin le dernier patient a présenté, trois ans et demi après l'intervention, des douleurs intermittentes mais handicapantes, au niveau de l'embase tibiale. Le bilan radiologique montrait un descellement de l'implant tibial (*figure 15 et 16*).

Nous n'avons pas suffisamment de recul pour évaluer la reprise à distance.

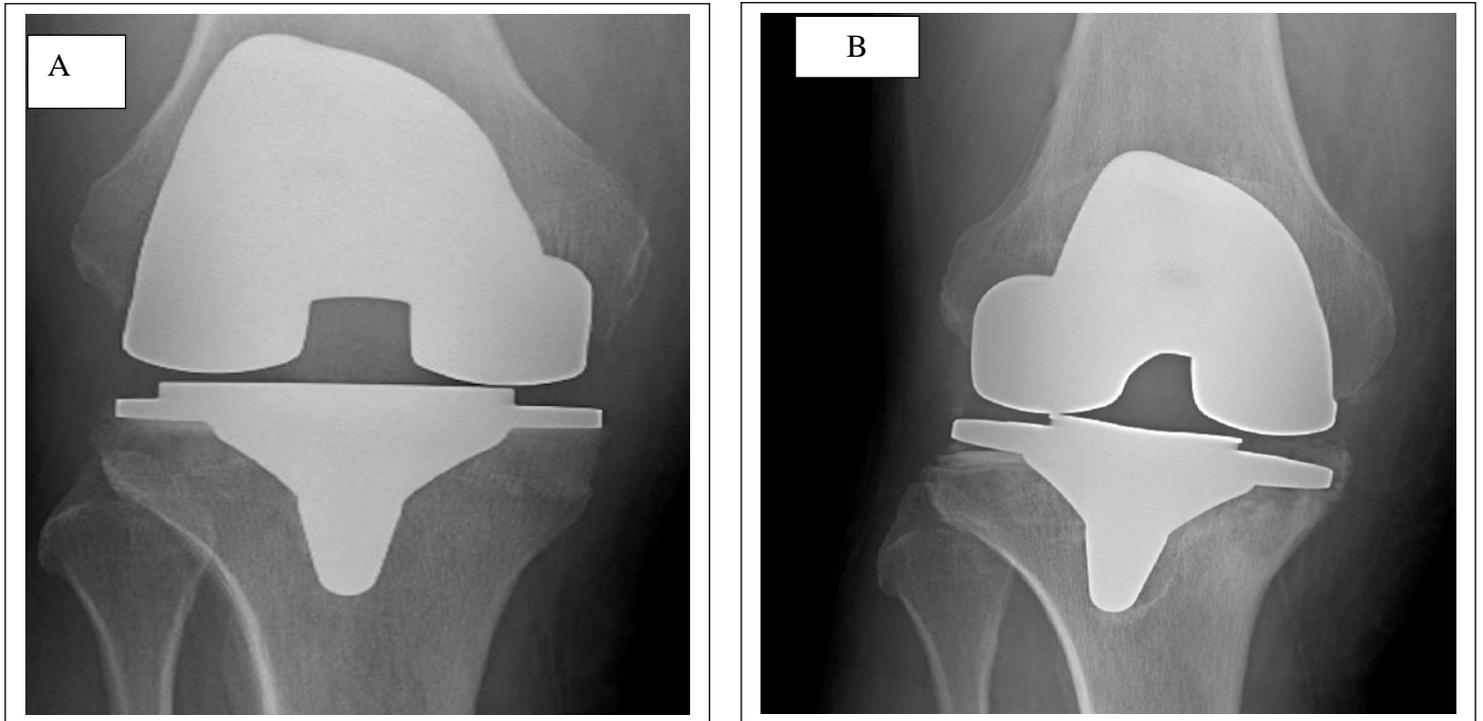


Figure 15 Radiographies du genou de face en post opératoire immédiat (A) , et au recul (B).

Liseré, supérieur à 2 mm, en zones 3M principalement, ainsi qu'une bascule en varus de l'implant tibial.

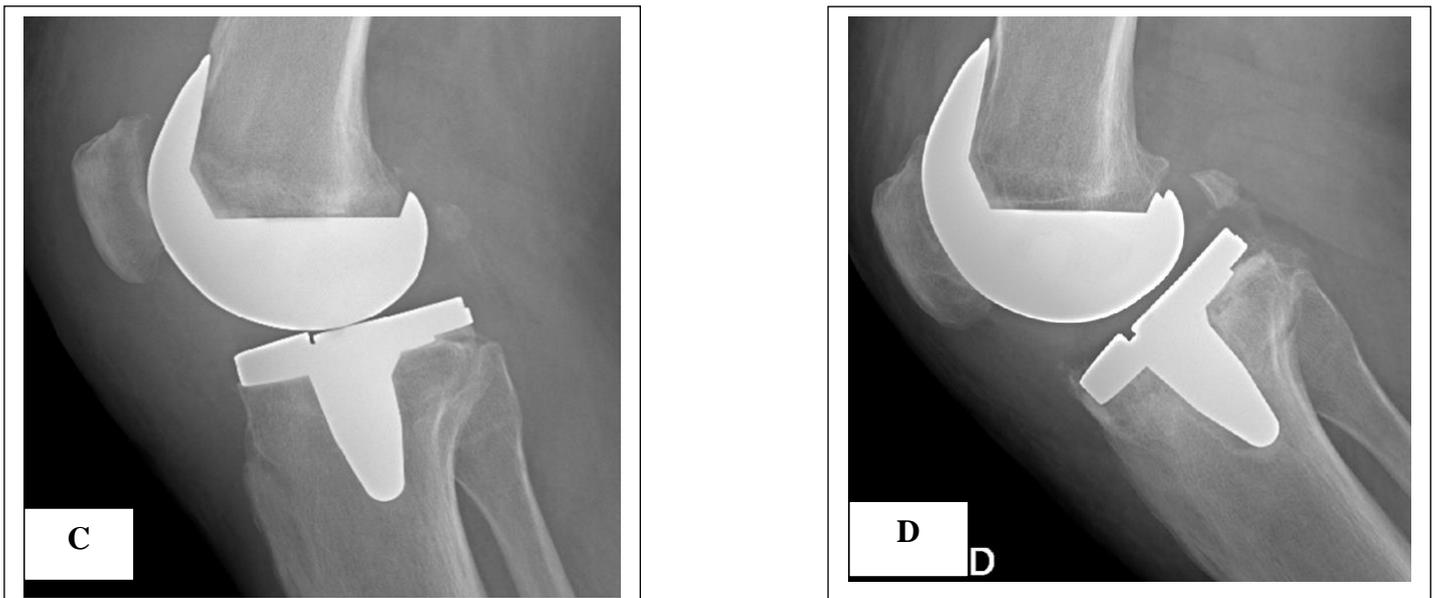


Figure 16 : Radiographies du genou de profil en post opératoire immédiat (A) , et au recul

(B). Liseré, supérieur à 2 mm, en zones 3A principalement.

▪ **Fracture précoce du plateau tibial interne**

Une patiente de 80 ans, avec un IMC à 27,5, a été reprise à un mois post opératoire pour un enfoncement précoce du plateau tibial médial sans notion de traumatisme (*figure 17*). Elle avait consulté suite à une difficulté à la marche, avec impotence fonctionnelle. Le bilan radiologique avait mis en évidence un enfoncement du plateau tibial médial sur l'incidence de face, sans liseré radiologique associé.



Figure 17 : Radiographies du genou de face en post opératoire immédiat (A) , et au recul (B).

Enfoncement précoce du plateau tibial médial

- Douleurs

Enfin, deux patients ont été repris pour des douleurs inexplicables au niveau de l'embase tibiale, sans signe de descellement radiologiques (*figure 18*).

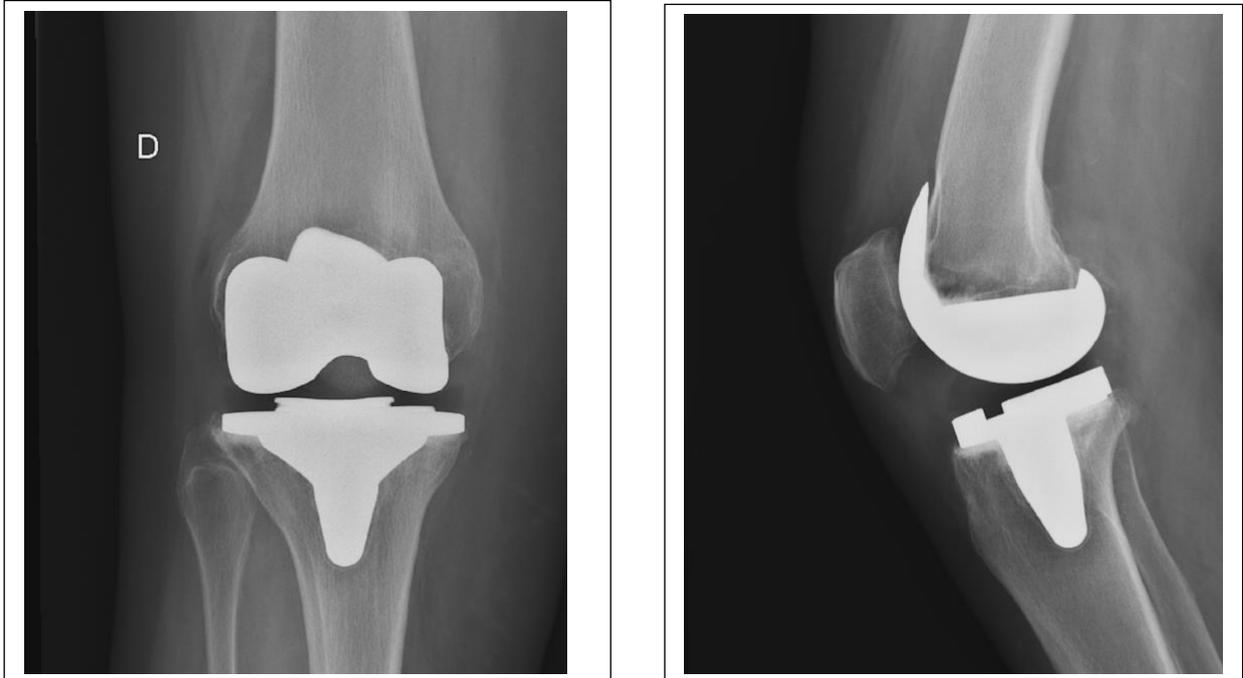


Figure 18 : Radiographies du genou de face et de profil au recul (B). Absence de liseré radiologique

Au cours des reprises chirurgicales pour descellement aseptique, nous n'avons pas constaté, le plus souvent, d'adhésion du ciment au niveau de l'embase tibiale (*figure 19*).



Figure 19 : Photo per opératoire d'une reprise pour descellement de l'embase tibiale

- **Hyperlaxité**

Une patiente a été réopérée pour une hyperlaxité dans le plan frontal et sagittal. À un an post-opératoire, après des suites post-opératoires immédiates simples, l'examen clinique retrouvait une hyperlaxité dans les 2 plans (figure 20), nécessitant le port d'une genouillère pour améliorer la fonction du genou.

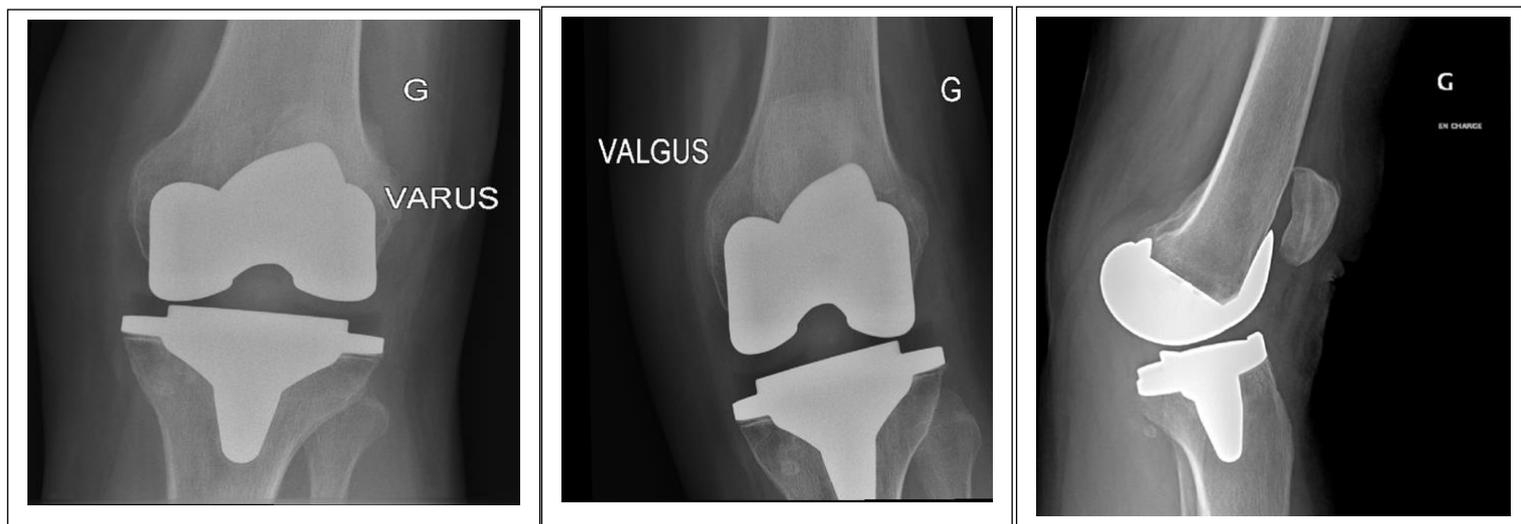


Figure 20: Bilan radiographique en faveur d'une hyperlaxité dans le plan frontal et sagittal.

- **Infection**

Trois patients ont dû être repris pour une infection de leur prothèse totale de genou avec réalisation d'un lavage et changement de l'insert en polyéthylène.

Une patiente a nécessité une mobilisation sous anesthésie générale. Lors de la consultation de contrôle, à 6 semaines post-opératoire, la flexion était limitée à 60° avec un périmètre de marche inférieur à 500m. Au recul, le genou était indolore avec des mobilités actives très satisfaisantes (l'extension est complète, la flexion mesurée à 110°).

- **Resurfaçage secondaire**

Enfin, parmi les patients non resurfaçés initialement, deux patients ont dû être repris pour des douleurs antérieures.

Le premier patient a présenté, environ quatre ans après son arthroplastie, des douleurs, en amont de la patella, exclusivement à la montée et descente des escaliers.

La deuxième patiente a été reprise à 18 mois post-opératoire devant la persistance de douleurs antérieures, majorées à la montée et descente des escaliers.

Dans les deux cas, le resurfaçage a été efficace.

Avec ou sans resurfaçage ?

Nous avons étudié les résultats en fonction de la prise en charge de la rotule (tableau 10).

Ainsi, nous avons formé 2 groupes (resurfaçage et pas de resurfaçage). La prise en charge chirurgicale, pour le groupe « pas de resurfaçage », consistait à enlever les ostéophytes périphériques +/- une patellectomie verticale externe, si nécessaire.

Le groupe « resurfaçage » était significativement plus âgé ($p=0,021$), et avait une arthrose fémoro-patellaire plus évoluée ($p<0,001$) que le groupe « sans resurfaçage ».

Nous n'avons pas retrouvé de différence significative entre les 2 groupes sur le score IKS pré opératoire ($p=0,244$) et post opératoire ($p=0,158$).

Il n'y avait pas de différence significative sur les douleurs antérieures post-opératoires ($p=0,653$). Le taux était de 6,2% dans le groupe « sans resurfaçage » contre 7,3% dans le groupe « resurfaçage ».

Tableau 10 Comparaison des groupes avec et sans resurfaçage

	Pas de resurfaçage N= 153	Avec resurfaçage N = 119	p
Sexe			0,773
Homme	54	40	
Femme	99	79	
IMC	30,05	30,5	0,471
Âge	69,76	72,08	0,016
Côté			
Droit	79	63	
Gauche	74	56	
IKS			
Pré opératoire	102,1	98,2	0,220
Post opératoire	181,6	174,5	0,028
HKA			
Varus	97	65	0,144
Normoaxé	30	30	0,117
Valgus	26	24	0,669
Iwano			<0,001
1	49	17	0,001
2	63	36	0,066
3	29	29	0,266
4	12	37	<0,001
Douleurs antérieures	9 (5,9%)	8 (6,7 %)	0,653
Satisfaction			0,030
Très satisfait	111	72	0,036
Satisfait	29	30	0,216
Moyennement	7	7	0,630
Insatisfait	6	9	0,193

Complications			0,082
rotuliennes			
Reprise	2	0	
Ostéonécrose	2	0	

DISCUSSION

Les bons résultats fonctionnels des PTG sont le fruit d'une meilleure compréhension de la cinématique du genou, de la prise en considération de la composante fémoro-patellaire, d'une amélioration du dessin des implants prothétiques, des biomatériaux et des techniques de fixation.

Notre étude a permis de rapporter les résultats cliniques à moyen terme de la PTG Attune® postéro-stabilisée, cimentée.

Sur le plan clinique, nos résultats sont bons. Nous avons mis en évidence une augmentation significative de la flexion, et du score IKS lors de l'évaluation de recul.

Ces résultats rejoignent les quelques études, sur le même système, retrouvées dans la littérature, comme l'article de Giaretta & al, qui ont analysé le résultat de 228 prothèses de genou Attune® de première intention entre 2014 et 2018. Ils ont rapporté de bons résultats à court terme. Le secteur de mobilité moyen est ainsi de 113°, associé à un score d'Oxford de 35 (11).

Plusieurs articles ont comparé les résultats de l'Attune® à la PFC Sigma®, qui présentait des résultats satisfaisants à moyen terme (12,13,14).

Ainsi, Carey & al ont inclus 21 patients, porteurs des deux prothèses (PFC Sigma® pour le premier genou, puis l'Attune® sur l'autre genou). L'âge moyen des patients, pour la première et deuxième opération, était de 64,3 et 67,6 ans, respectivement. Les mobilités pré-opératoires étaient similaires pour les deux côtés (95° de flexion passive). Leurs résultats montraient une différence significative de la mobilité passive en post-opératoire (augmentation de 13° en flexion pour l'Attune® contre 8° pour la PFC Sigma®). Les scores fonctionnels (Score SF-12) semblaient aussi mieux améliorés avec l'Attune® (gain de 16 points contre 10 points pour la PFC Sigma®) (15).

Un travail similaire a été effectué par Indelli & al, comparant 100 patients, appariés (côté, sexe, âge, IMC et scores fonctionnels préopératoires), dans chaque groupe (Attune PS et PFC Sigma PS). À deux ans de recul, la flexion était meilleure avec le système Attune (123° versus 115 (p=0,009))

Ils ont également montré une diminution significative des douleurs antérieures en faveur de l'Attune® (9% versus 2% (p=0,006)) (16).

Les mêmes résultats ont été rapportés par Song & al, à savoir une amélioration significative du score genou (93,1 versus 88,8 (p<0,001) et de la mobilité articulaire en post-opératoire (131,4° versus 129,0 p=0,008).

D'après la littérature, le taux de patients satisfait après une arthroplastie totale de genou varie entre 75 et 89% (17,18,19). Dans une étude prospective, sur une population de 1290 patients recueillie entre 2006 et 2008, Scott & al ont montré que le taux de patients satisfaits à 12 mois post opératoire n'était que de 81,4% (20).

Dans notre étude, 90 % des patients étaient satisfaits ou très satisfaits par l'opération chirurgicale. Ce résultat est très bon par rapport aux autres séries mais reste inférieur à la série de Ranawat & al, dans laquelle, 2,6 % des patients se déclaraient insatisfaits par la prothèse de genou Attune® (21).

Les deux principales raisons évoquées pour expliquer l'insatisfaction post-opératoire sont une amélioration non significative de la douleur et de la mobilité passive en flexion (3,20).

Les douleurs antérieures sont l'une des principales causes d'échecs, et peuvent être présentes avec ou sans resurfaçage rotulien (22). Sensi & al ont signalé une incidence de 8% de douleurs antérieures après PTG (23). Cela est concordant avec le travail de Breugem& al, qui a retrouvé jusqu'à 10% de douleurs antérieures (24).

Nos résultats sont en accord avec ces données puisque, dans notre série, 17 patients ont signalé des douleurs antérieures, soit 6,25%.

Ranawat & al ont, par contre, rapporté moins de douleurs antérieures avec la prothèse Attune® que la PFC sigma®. À deux ans de recul, dans une étude prospective sur une population appariée composée de 200 prothèses, 12 patients (12,5%) présentaient des douleurs antérieures dans le groupe Attune, contre 25 patients (25,8%) dans le groupe PFC (21). Le taux de douleurs antérieures restent néanmoins supérieur aux différentes revues de la littérature. (23, 24)

Les promoteurs de ces études ont expliqué leurs bons résultats par le fait que, la plupart des implants patellaires sont conçus avec un dôme central, qui ne reflète par la forme de la patella native. Ceci peut entraîner une exposition osseuse de la partie latérale de la patella, source de

douleurs. La PTG Attune a été conçue avec un offset médial pour reproduire la forme de la patella native et ainsi améliorer la fonction fémoro-patellaire.

L'incidence de mise en place d'une prothèse totale de genou a progressé de 60% au cours des dix dernières années et la prévision d'augmentation dépasse les 100% pour les dix prochaines années (26,27). La survie constitue une référence en matière d'évaluation des résultats.

Les registres Australiens et du Royaume Uni rapportent un taux bas de descellement aseptique avec d'excellents taux de survie.

Dans le registre Australien, le taux de reprise chirurgicale était de 1,1 % à 3 ans pour les prothèses Attune® postéro stabilisées. Ce taux de reprise est comparable, au taux de reprise à 3 ans, pour les prothèses ayant un taux de survie supérieur à 95% à 10 ans (27). Le registre national du Royaume Uni rapporte également un taux de reprise de 1,5 % à 3 ans (28).

En ce qui concerne le registre Néo-Zélandais, le taux de reprise pour cette prothèse est de 0,66% (29).

Le **tableau 11** présente une revue de la littérature sur la survie de l'Attune.

Tableau 11 : Survie de l'Attune

	Nombre de prothèses (Attune PS, cimentée)	1 an	3 ans	5 ans
Giaretta & al (11)	228	/	98,4 %	97,4%
Staat& al (30)	276	/	98,9% à 2 ans	/
Registre australien(27)	5386	99,3 % (99-99,5)	98,7 % (98,2-99,1)	97,7 % (96,7-98,4)
Registre UK(28)	17 212	99,64% (99,5-99,7)	98,48 % (98,1-98,78)	96,92 % (94,71-98,18)
Registre Nouvelle- Zélande(29)	3 795	99,36% (99,1-99,5)	/	/

Staats & al ont montré une augmentation significative du taux de liseré radiologique entre l'Attune® et la PFC Sigma®. Ils ont revu 529 patients, opérés pour une arthroplastie de genou entre 2014 et 2017 (276 Attune® versus 253 PFC Sigma®). Ils ont rapporté les résultats radiologiques à un an de recul minimum. Les liserés étaient définis comme une radioclarité entre

l'implant et le ciment, ou à l'interface ciment-os. Les liserés étaient comptabilisés, si présents sur 2 radiographies différentes. Ils rapportaient un taux de liseré de 35 % pour l'Attune® contre 7,5 % pour la PFC Sigma®. Cependant, il n'est pas précisé la taille des liserés, ainsi que leur évolutivité. Aucune prothèse Attune® n'a ainsi dû être reprise pour cause de descellement (31). Ce résultat rejoint celui rapporté par l'équipe de Giaretta avec 22,4% des patients présentant un liseré (11). Les auteurs imputaient ce taux élevé de liserés aux techniques de cimentation et au dessin de l'embase tibiale. À noter que les auteurs n'ont précisé ni la taille des liserés ni le caractère évolutif ou non.

L'existence de simples liserés non évolutifs, de moins de 2 mm, reste sans conséquence clinique (33,34).

Les causes de reprises chirurgicales et d'insatisfaction des patients restent en majorité, les descellements aseptiques, les douleurs antérieures ou inexplicables ainsi que les infections.

Niinimäki, en 2015, en se basant sur plusieurs registres nationaux (Australie, Nouvelle Zélande, Norvège, Suède et Royaume-Uni) retrouvait comme origine de reprise chirurgicale par ordre décroissant : descellement aseptique (22,8%-29,7%), douleurs inexplicables (22% -27%), suivi de l'infection. Cependant, cette étude ne distingue pas les reprises précoces des reprises tardives (34).

Sharkley & al ont analysé les causes d'échecs après arthroplastie totale de genou. Ils ont inclus, dans cette étude monocentrique, 212 reprises de prothèses, sur une période de 3 ans, puis les ont classés en échec précoce (<2 ans) et tardif (>2 ans). Les causes d'échecs précoces (118 (55,6%)) étaient majoritairement l'infection (29 patients (24,6%)), l'instabilité (25 patients (21%)), et le descellement aseptique (19 patients (16%)). À long terme (94 patients (44,4%)), l'usure du polyéthylène (41 patients (44%)), le descellement (32 patients (34%)) et l'instabilité (21 patients (22%)) étaient les 3 principales causes (35).

Sharkley & al ont fourni une mise à jour à 10 ans à propos de 781 reprises sur 10003 interventions chirurgicales (7,8%). L'échec précoce (<2 ans, 37,6%) était dominé par l'infection. Le descellement aseptique représentait un peu plus de la moitié (51,4%) des causes d'échecs à plus de 2 ans (36).

En 2006, Mulhall & al ont également étudié, sur 318 reprises, les causes d'échecs après arthroplastie totale de genou. Ils ont utilisé le même modèle de classification, à savoir échec précoce (<2 ans) et tardif (> 2ans).

La majorité des reprises chirurgicales avait lieu après 2 ans. Les échecs précoces (99 patients soit 31,1%) étaient principalement dûs à des infections. Les reprises, après 2 ans (219 patients soit 69 %), étaient liées à des problèmes mécaniques : descellement aseptique (90 patients (41%)), instabilité (63 patients (29%)), et usure du polyéthylène (55 patients (25%)) (37).

Schroer & al ont réalisé une étude multicentrique, entre 2010 et 2011, sur 844 reprises de prothèses de genou, pour déterminer les causes d'échecs. Les reprises précoces (298 patients (35,3%)) étaient dominées par l'infection (68 patients (23%)) et l'instabilité (75 patients (25%)).

Le descellement aseptique (170 patients (31,2%)), l'instabilité (102 patients (18,7%)) et l'infection (88 patients (16,2%)) étaient les trois principales causes, à long terme (38).

Tableau 12 : Principales causes de reprises

	Genoux	Descellement	Infection	Instabilité	Ostéolyse
Bozic& al (39)	60435	16	25	7	8
Delanois& al (7)	337597	20,3	20,4	7,5	2,6
Sadoghi& al (40)	36307	30	15	6	8
Australia 2003-2012 (27)	31698	30	22	6	2
Angleterre 2011-2012 (28)	5135	35	23	14	20
New Zealand 1999- 2011 (29)	4603	37	24	7	n/a
Norway 1994-2009	3445	24	13	10	5
Sweden 2001-2010	3375	26	23	13	5

Le descellement aseptique précoce de la prothèse totale de genou Attune reste un sujet de débat. Bonutti & al ont rapporté un taux élevé de descellement aseptique à l'interface implant ciment. Son étude a analysé les échecs à court terme, dans trois centres hospitaliers. Le tableau clinique était principalement dominé par la douleur. La plupart des patients avaient des radiographies

normales (13 patients sur 15). Finalement, le diagnostic de descellement aseptique a été porté en peropératoire avec un descellement entre le ciment et l'implant qui ne se voyait pas sur le plan radiologique. Les patients étaient repris initialement pour des douleurs inexplicables (7). Ceci concernait seulement l'embase tibiale.

Son étude présentait néanmoins beaucoup de données incomplètes, comme le nombre de patients opérés initialement, les techniques opératoires, et les indications opératoires.

Les résultats de Turgeon, en utilisant l'analyse radiostereometric des composants pour valider la stabilité de la prothèse de genou Attune®, a pu démontrer une fixation satisfaisante de l'embase tibiale dans les premières années post opératoires. Les résultats vont ainsi à l'encontre de ceux de Bonutti (41).

Le descellement aseptique des implants (à l'interface implant-ciment ou à l'interface ciment-os) a différentes origines. Néanmoins, sans micromouvement des implants, le descellement aseptique apparaît peu probable (42). Le descellement précoce serait plutôt un défaut de fixation alors que le descellement tardif serait la conséquence d'une perte de fixation secondaire à une résorption osseuse (43). De nombreux facteurs peuvent l'expliquer : le patient; le type de ciment, et son application ; le design de la prothèse.

Abdel & al ont rapporté, dans leur étude rétrospective sur 5088 arthroplasties de genou, que l'incidence de descellement aseptique de l'embase tibiale était de 1% au total (0,8 % à 5 ans de recul, et 2,7 % à 15 ans de recul). Le risque de reprise est deux fois plus important pour les patients ayant un IMC ≥ 35 kg/m² (44).

Dans leur étude, Cerquiglini & al ont évalué l'adhésion de ciment sur l'embase tibiale de deux dessins de prothèses produites par le même fabricant (DePuy) (PFC (n=28) et Attune (n=11).) Sur un travail effectué comprenant 39 reprises chirurgicales (sur 200 patients), les causes retrouvées, par ordre décroissant, étaient l'instabilité (n=18) ; la mauvaise position (n=7) ; l'infection (n=3) ; le descellement aseptique (n=3), la raideur (n=2), la douleur (n=1), l'ostéolyse (n=1)... Une différence significative a été retrouvée concernant l'adhésion du ciment à l'embase tibiale (aucune embase de l'Attune® n'avait d'adhésion de ciment). Ils émirent l'hypothèse que ceci pourrait être dû au dessin de l'embase tibiale de l'Attune® (figure 21) (45).

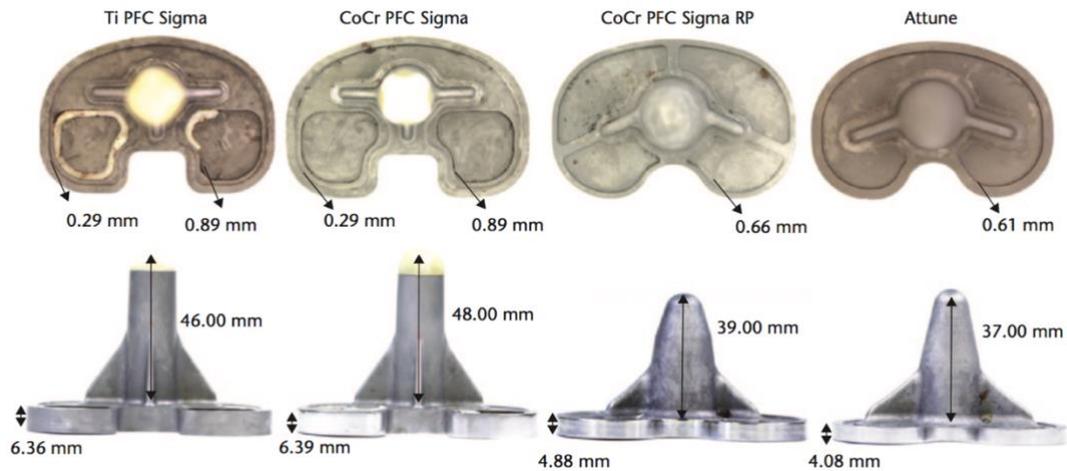


Figure 21 : Comparaison des différents dessins de prothèse

L'Attune a une embase plus fine, sans poche de ciment, avec un rebord périphérique plus épais et une rugosité plus importante, donc moins propice à l'adhésion du ciment. En plus de ceci la tige est plus épaisse, conique, plus courte et entièrement faite de métal.

Dans une étude post-mortem, Gebert de Uhlenbrock & al ont comparé l'adhésion de plusieurs implants lors d'un test d'extraction. Ils ont ainsi pu inclure 4 embases tibiales LCS® (DePuy), dont le dessin est proche de l'Attune®, et 8 embases PFC Sigma®. Ils ont rapporté une différence significative sur l'adhésion des embases. En effet, il n'y avait aucune adhésion de ciment sur l'embase LCS®, à l'issue du test d'extraction, ce qui ne fût jamais le cas pour les embases PFC Sigma®. Les auteurs ont expliqué ce résultat par l'absence de poches à ciment sur l'embase des LCS®. Ces poches entraîneraient une résistance plus grande au niveau de l'interface implant ciment du fait d'une épaisseur de ciment plus importante à ce niveau (46).

Ce résultat est confirmé par l'équipe de Schlegel qui a suggéré que les poches de ciment permettraient la création d'une couche de ciment plus épaisse (47).

La viscosité du ciment pourrait jouer un rôle dans les descellements précoces.

Hazelwood & al ont évalué 3048 PTG dans une étude monocentrique sur une période de cinq ans. Onze patients ont dû être réopérés, à 23 mois en moyenne, pour cause de descellement aseptique précoce (0,36%). Ils ont constaté en peropératoire un descellement de l'embase tibiale à l'interface ciment-implant sans adhérence de ciment sur l'embase.

Dans tous les cas, un ciment à haute viscosité avait été utilisé. Ceci n'avait jamais été constaté en utilisant le même implant mais avec du ciment à basse viscosité (48).

La technique de cimentation reste un sujet débattu et pourrait expliquer certains descellements précoces. Les idées directrices d'une cimentation de qualité ont été rapportées par l'équipe de Refsum (42).

Bili & al ont réalisé une étude *in vitro* en recherchant des facteurs qui influencent l'adhésion de l'embase tibiale au ciment.

Ils ont testé la force de résistance de l'interface implant ciment en fonction de la technique de cimentation. Cette étude a testé la prothèse Triathlon avec deux types de ciments (Simplex (Stryker) et Palacos (Zimmer)).

L'application précoce du ciment, 2-3 minutes après le début de la polymérisation, augmente significativement la force de résistance de l'interface ciment-implant (de 72% pour le Palacos). Cimenter la quille, en plus du plateau, fournit une résistance plus importante, ce qui pourrait apporter une marge de sécurité supplémentaire.

Enfin, la contamination de l'embase par de la graisse de moelle osseuse diminue considérablement l'adhérence entre le ciment et l'implant. Dans le cas du Palacos, la contamination par de la graisse de moelle osseuse entre l'implant et le ciment diminue la force de résistance de 94 % (49).

Dans notre cas, nous avons utilisé deux ciments de moyenne viscosité, le PalacosGenta et le CerafixGenta, Le ciment était appliqué sur le plateau et la quille. L'embase était ensuite cimentée environ 4-5 minutes après avoir commencé la polymérisation.

Notre étude présente néanmoins plusieurs limites. Il s'agit d'un suivi rétrospectif à faible niveau de preuve scientifique mais qui est pondéré par l'absence de perdu de vue. Le faible recul est une limite relative car le défaut de fixation ou descellement aseptique d'un implant tibial survenait la plupart du temps à moins de 2 ans de la chirurgie.

Un autre biais est l'analyse radiographique avec des incidences qui n'étaient pas strictement identiques. Nous avons compensé ce biais par une lecture en double aveugle des résultats radiographiques.

Conclusion

Cette étude rétrospective a permis d'évaluer les résultats radio-cliniques et la survie de la prothèse Attune® à moyen terme. Les résultats cliniques sont satisfaisants et confirment les résultats de la littérature. L'analyse du taux de survie met en évidence un taux élevé de reprise pour descellement aseptique du plateau tibial.

Il sera intéressant d'étudier plus attentivement ces causes de reprises.

Bibliographie

1. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 8 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17403800>
2. Robertsson O, Ranstam J, Sundberg M, W-Dahl A, Lidgren L. The Swedish Knee Arthroplasty Register: a review. *Bone Jt Res.* juill 2014;3(7):217-22.
3. Jacobs CA, Christensen CP. Factors influencing patient satisfaction two to five years after primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* juin 2014;29(6):1189-91.
4. Clement ND, Walker LC, Bardgett M, Weir D, Holland J, Gerrand C, et al. Patient age of less than 55 years is not an independent predictor of functional improvement or satisfaction after total knee arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg.* déc 2018;138(12):1755-63.
5. Clatworthy M, Hospital M. An Early Outcome Study of the ATTUNE® Knee System vs. the SIGMA® CR150 Knee System. :4.
6. Bonutti PM, Khlopas A, Chughtai M, Cole C, Gwam CU, Harwin SF, et al. Unusually High Rate of Early Failure of Tibial Component in ATTUNE Total Knee Arthroplasty System at Implant-Cement Interface. *J Knee Surg.* 2017;30(5):435-9.
7. Delanois RE, Mistry JB, Gwam CU, Mohamed NS, Choksi US, Mont MA. Current Epidemiology of Revision Total Knee Arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty.* 2017;32(9):2663-8.
8. Fehring TK, Odum S, Griffin WL, Mason JB, Nadaud M. Early failures in total knee arthroplasty. *Clin Orthop.* nov 2001;(392):315-8.
9. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop.* nov 1989;(248):13-4.
10. Meneghini RM, Mont MA, Backstein DB, Bourne RB, Dennis DA, Scuderi GR. Development of a Modern Knee Society Radiographic Evaluation System and Methodology for Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* déc 2015;30(12):2311-4.
11. Giaretta S, Berti M, Micheloni GM, Ceccato A, Marangoni F, Momoli A. Early experience with the ATTUNE Total Knee Replacement System. *Acta Bio-Medica Atenei Parm.* 29 2019;90(12-S):98-103.
12. Dalury DF, Gonzales RA, Adams MJ, Gruen TA, Trier K. Midterm Results with the PFC Sigma Total Knee Arthroplasty System. *J Arthroplasty.* 1 févr 2008;23(2):175-81.
13. Zaki SH, Rafiq I, Kapoor A, Raut V, Gambhir AK, Porter ML. Medium-term results

with the Press Fit Condylar (PFC) Sigma knee prosthesis the Wrightington experience. *Acta Orthop Belg.* févr 2007;73(1):55-9.

14. Hanusch B, Lou TN, Warriner G, Hui A, Gregg P. Functional outcome of PFC Sigma fixed and rotating-platform total knee arthroplasty. A prospective randomised controlled trial. *Int Orthop.* mars 2010;34(3):349-54.

15. Carey BW, Harty J. A comparison of clinical- and patient-reported outcomes of the cemented ATTUNE and PFC sigma fixed bearing cruciate sacrificing knee systems in patients who underwent total knee replacement with both prostheses in opposite knees. *J Orthop Surg.* 15 mars 2018;13(1):54.

16. Indelli PF, Pipino G, Johnson P, Graceffa A, Marcucci M. Posterior-stabilized total knee arthroplasty: a matched pair analysis of a classic and its evolutionary design. *Arthroplasty Today.* 1 déc 2016;2(4):193-8.

17. Heck DA, Robinson RL, Partridge CM, Lubitz RM, Freund DA. Patient outcomes after knee replacement. *Clin Orthop.* nov 1998;(356):93-110.

18. Robertsson O, Dunbar M, Pehrsson T, Knutson K, Lidgren L. Patient satisfaction after knee arthroplasty: a report on 27,372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden. *Acta Orthop Scand.* juin 2000;71(3):262-7.

19. Noble PC, Gordon MJ, Weiss JM, Reddix RN, Conditt MA, Mathis KB. Does total knee replacement restore normal knee function? *Clin Orthop.* févr 2005;(431):157-65.

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

21. Ranawat CS, White PB, West S, Ranawat AS. Clinical and Radiographic Results of Attune and PFC Sigma Knee Designs at 2-Year Follow-Up: A Prospective Matched-Pair Analysis. *J Arthroplasty.* 2017;32(2):431-6.

22. Petersen W, Rembitzki IV, Brüggemann G-P, Ellermann A, Best R, Koppenburg AG-, et al. Anterior knee pain after total knee arthroplasty: a narrative review. *Int Orthop.* févr 2014;38(2):319-28.

23. Sensi L, Buzzi R, Giron F, De Luca L, Aglietti P. Patellofemoral function after total knee arthroplasty: gender-related differences. *J Arthroplasty.* déc 2011;26(8):1475-80.

24. Breugem SJM, Haverkamp D. Anterior knee pain after a total knee arthroplasty: What can cause this pain? *World J Orthop.* 18 juill 2014;5(3):163-70.

25. Iorio R, Robb WJ, Healy WL, Berry DJ, Hozack WJ, Kyle RF, et al. Orthopaedic surgeon workforce and volume assessment for total hip and knee replacement in the United

States: preparing for an epidemic. *J Bone Joint Surg Am.* juill 2008;90(7):1598-605.

26. Impact of the economic downturn on total joint replacement demand in the United States: updated projections to 2021. - PubMed - NCBI [Internet]. [cité 8 avr 2020]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24740658>

27. No. Hip, Knee & Shoulder Arthroplasty National Joint Replacement Registry. Australian Orthopaedic Association. Annual Report. 2019 [Internet]. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://aoanjrr.sahmri.com/documents/10180/668596/Hip%2C+Knee+%26+Shoulder+Arthroplasty/c287d2a3-22df-a3bb-37a2-91e6c00bfcf0>

28. No. National Joint Registry for england, Wales, North Ireland and the Isle of Man. 2018; 15th Annual Report [Internet]. [cité 20 sept 2020]. Disponible sur: <https://www.hqip.org.uk/wp-content/uploads/2018/11/NJR-15th-Annual-Report-2018.pdf>

29. Rothwell A. The New Zealand Joint Registry. :186.

30. Staats K, Wannmacher T, Weihs V, Koller U, Kubista B, Windhager R. Modern cemented total knee arthroplasty design shows a higher incidence of radiolucent lines compared to its predecessor. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* avr 2019;27(4):1148-55.

31. Staats K, Wannmacher T, Weihs V, Koller U, Kubista B, Windhager R. Modern cemented total knee arthroplasty design shows a higher incidence of radiolucent lines compared to its predecessor. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA.* avr 2019;27(4):1148-55.

32. Vecchini E, Christodoulidis A, Magnan B, Ricci M, Regis D, Bartolozzi P. Clinical and radiologic outcomes of total knee arthroplasty using the Advance Medial Pivot prosthesis. A mean 7 years follow-up. *The Knee.* déc 2012;19(6):851-5.

33. Aebli N, Krebs J, Schwenke D, Hii T, Wehrli U. Progression of radiolucent lines in cementless twin-bearing low-contact-stress knee prostheses: A retrospective study1 1Benefits or funds were received in partial or total support of the research material described in this article from DePuy International, Leeds, UK. *J Arthroplasty.* 1 sept 2004;19(6):783-9.

34. Niinimäki TT. The reasons for knee arthroplasty revisions are incomparable in the different arthroplasty registries. *The Knee.* mars 2015;22(2):142-4.

35. Sharkey PF, Hozack WJ, Rothman RH, Shastri S, Jacoby SM. Insall Award paper. Why are total knee arthroplasties failing today? *Clin Orthop.* nov 2002;(404):7-13.

36. Sharkey PF, Lichstein PM, Shen C, Tokarski AT, Parvizi J. Why are total knee arthroplasties failing today--has anything changed after 10 years? *J Arthroplasty.* sept

2014;29(9):1774-8.

37. Mulhall KJ, Ghomrawi HM, Scully S, Callaghan JJ, Saleh KJ. Current etiologies and modes of failure in total knee arthroplasty revision. *Clin Orthop*. mai 2006;446:45-50.
38. Schroer WC, Berend KR, Lombardi AV, Barnes CL, Bolognesi MP, Berend ME, et al. Why are total knees failing today? Etiology of total knee revision in 2010 and 2011. *J Arthroplasty*. sept 2013;28(8 Suppl):116-9.
39. Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Chiu V, Vail TP, et al. The epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States. *Clin Orthop*. janv 2010;468(1):45-51.
40. Sadoghi P, Liebensteiner M, Agreiter M, Leithner A, Böhler N, Labek G. Revision surgery after total joint arthroplasty: a complication-based analysis using worldwide arthroplasty registers. *J Arthroplasty*. sept 2013;28(8):1329-32.
41. Turgeon TR, Gascoyne TC, Laende EK, Dunbar MJ, Bohm ER, Richardson CG. The assessment of the stability of the tibial component of a novel knee arthroplasty system using radiostereometric analysis. *Bone Jt J*. déc 2018;100-B(12):1579-84.
42. Refsum AM, Nguyen UV, Gjertsen J-E, Espehaug B, Fenstad AM, Lein RK, et al. Cementing technique for primary knee arthroplasty: a scoping review. *Acta Orthop*. 2019;90(6):582-9.
43. Bonnin M. Failure mechanisms in total knee arthroplasty. In: Bonnin M, Chambat P, éditeurs. *Osteoarthritis of the knee* [Internet]. Paris: Springer; 2008 [cité 20 sept 2020]. p. 205-24. Disponible sur: https://doi.org/10.1007/978-2-287-74175-3_13
44. Abdel MP, Bonadurer GF, Jennings MT, Hanssen AD. Increased Aseptic Tibial Failures in Patients With a BMI ≥ 35 and Well-Aligned Total Knee Arthroplasties. *J Arthroplasty*. déc 2015;30(12):2181-4.
45. Cerquiglini A, Henckel J, Hothi H, Allen P, Lewis J, Eskelinen A, et al. Analysis of the Attune tibial tray backside: A comparative retrieval study. *Bone Jt Res*. mars 2019;8(3):136-45.
46. Gebert de Uhlenbrock A, Püschel V, Püschel K, Morlock MM, Bishop NE. Influence of time in-situ and implant type on fixation strength of cemented tibial trays - a post mortem retrieval analysis. *Clin Biomech Bristol Avon*. nov 2012;27(9):929-35.
47. Schlegel UJ, Püschel K, Morlock MM, Nagel K. Effect of tibial tray design on cement morphology in total knee arthroplasty. *J Orthop Surg*. 29 nov 2014;9:123.
48. Hazelwood KJ, O'Rourke M, Stamos VP, McMillan RD, Beigler D, Robb WJ. Case series report: Early cement-implant interface fixation failure in total knee replacement. *The Knee*. oct 2015;22(5):424-8.
49. Billi F, Kavanaugh A, Schmalzried H, Schmalzried TP. Techniques for improving the

initial strength of the tibial tray-cement interface bond. Bone Jt J. janv 2019;101-B(1_Supple_A):53-8.

Annexes

Annexe 1 : Score IKS

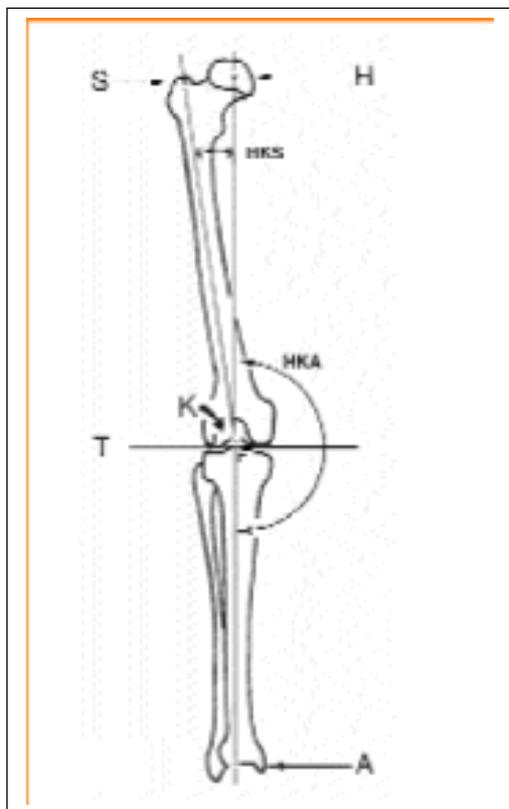
IKS GLOBAL / 200 (ancien) Au cours du dernier mois

SCORE GENOU /100		SCORE FONCTION /100	
DOULEUR /50		MARCHE /50	
<input type="checkbox"/> aucune	50	<input type="checkbox"/> illimité	50
<input type="checkbox"/> légère ou occasionnelle	45	<input type="checkbox"/> > 1km	40
<input type="checkbox"/> uniquement dans escaliers	40	<input type="checkbox"/> 500 – 1km	30
<input type="checkbox"/> à la marche et dans escaliers	30	<input type="checkbox"/> < 500m	20
<input type="checkbox"/> modérée, occasionnelle	20	<input type="checkbox"/> au domicile uniquement	10
<input type="checkbox"/> modérée, permanente	10	<input type="checkbox"/> impossible	0
<input type="checkbox"/> sévère	0		
STABILITE /25		ESCALIERS/50	
- Frontale		<input type="checkbox"/> montée et descente normales	50
<input type="checkbox"/> <5°	15	<input type="checkbox"/> montée normale, descente rampe	40
<input type="checkbox"/> 6-9°	10	<input type="checkbox"/> montée et descente avec rampe	30
<input type="checkbox"/> 10-14°	5	<input type="checkbox"/> montée rampe, descente impossible	15
<input type="checkbox"/> ≥15°	0	<input type="checkbox"/> montée et descente impossibles	0
- Sagittale			
<input type="checkbox"/> <5mm	10		
<input type="checkbox"/> 5-9mm	5		
<input type="checkbox"/> ≥10mm	0		
AMPLITUDE ARTICULAIRE /25		AIDE	
- Flexion 5 degrés = 1 point		<input type="checkbox"/> pas de cannes	0
		<input type="checkbox"/> 1 canne	-5
		<input type="checkbox"/> 2 cannes	-10
		<input type="checkbox"/> déambulateur	-20
FLEXUM PASSIF /15			
<input type="checkbox"/> 0°-4°	0		
<input type="checkbox"/> 5°-10°	-2		
<input type="checkbox"/> 11°-15°	-5		
<input type="checkbox"/> 16°-20°	-10		
<input type="checkbox"/> >20°	-15		
DEFICIT D'EXTENSION ACTIVE /15			
<input type="checkbox"/> 0	0		
<input type="checkbox"/> 1-10°	-5		
<input type="checkbox"/> 11°-20°	-10		
<input type="checkbox"/> >20°	-15		
DEFAUT D'ALIGNEMENT RADIO /20			
<input type="checkbox"/> -3° à 3°	0	<input type="checkbox"/> 7°	-12
<input type="checkbox"/> 4°	-3	<input type="checkbox"/> 8°	-15
<input type="checkbox"/> 5°	-6	<input type="checkbox"/> 9°	-18
<input type="checkbox"/> 6°	-9	<input type="checkbox"/> >9°	-20

Annexe 2 : Mesures radiographiques pré-opératoires

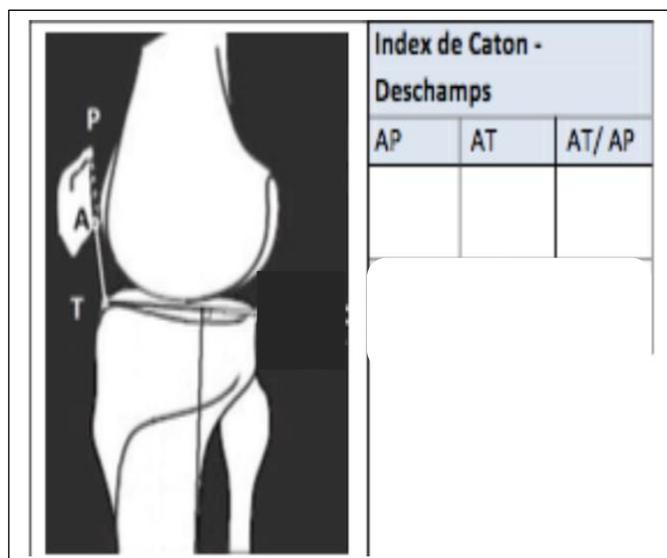
EXAMEN RADIOLOGIQUE PRE-OPERATOIRE

FACE



HKA (angle fémoro-tibial mécanique)	HKS (Hip and knee shaft)

PROFIL



ARTICULATION FEMORO-PATELLAIRE

IWANO

- I : Remodelage sous chondral sans pincement significatif
- II Interligne pincée mais épaisseur > 3 mm
- III : Interligne pincée mais épaisseur < 3 mm
- IV : surfaces osseuses en contact sur toute la facette

ARTICULATION FEMORO-TIBIALE

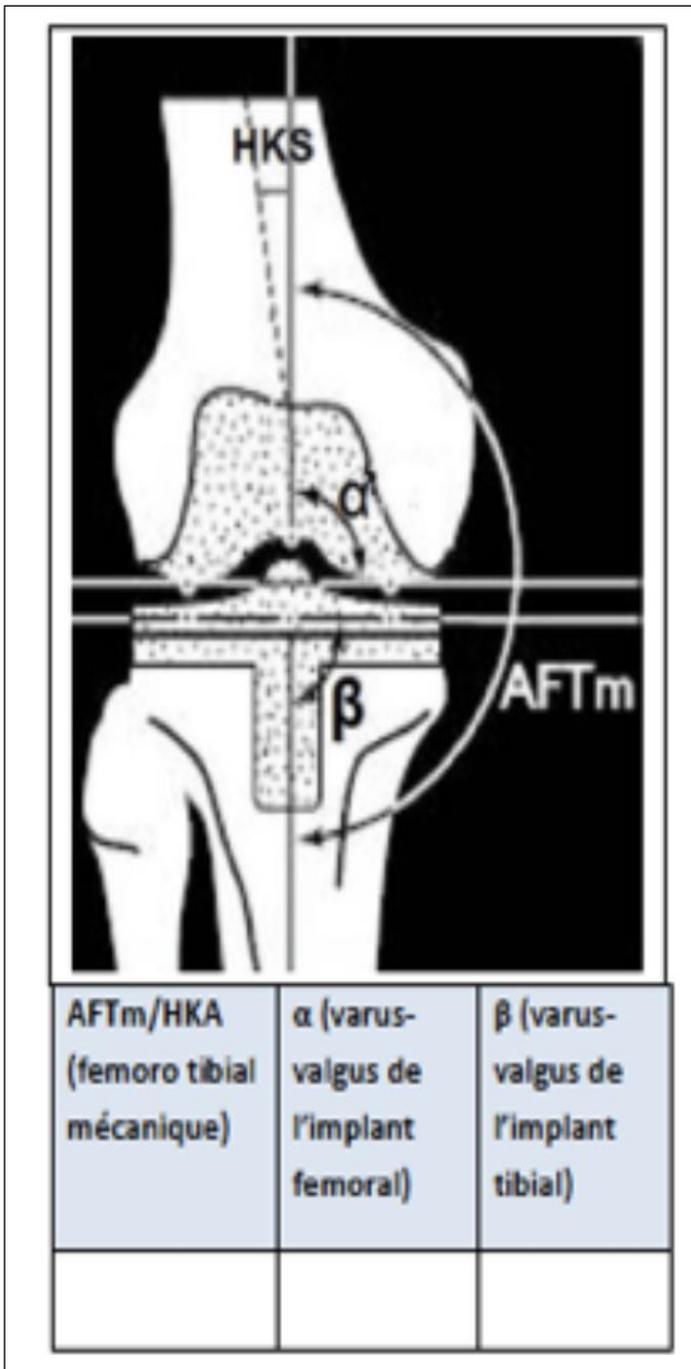
AHLBÄCK

- 1 : Pincement > 50%, condensation sous-chondrale
- 2 : Pincement entre 50 et 100 %
- 3 : Pincement complet sans usure osseuse
- 4 : Usure osseuse avec pénétration du condyle dans le plateau tibial

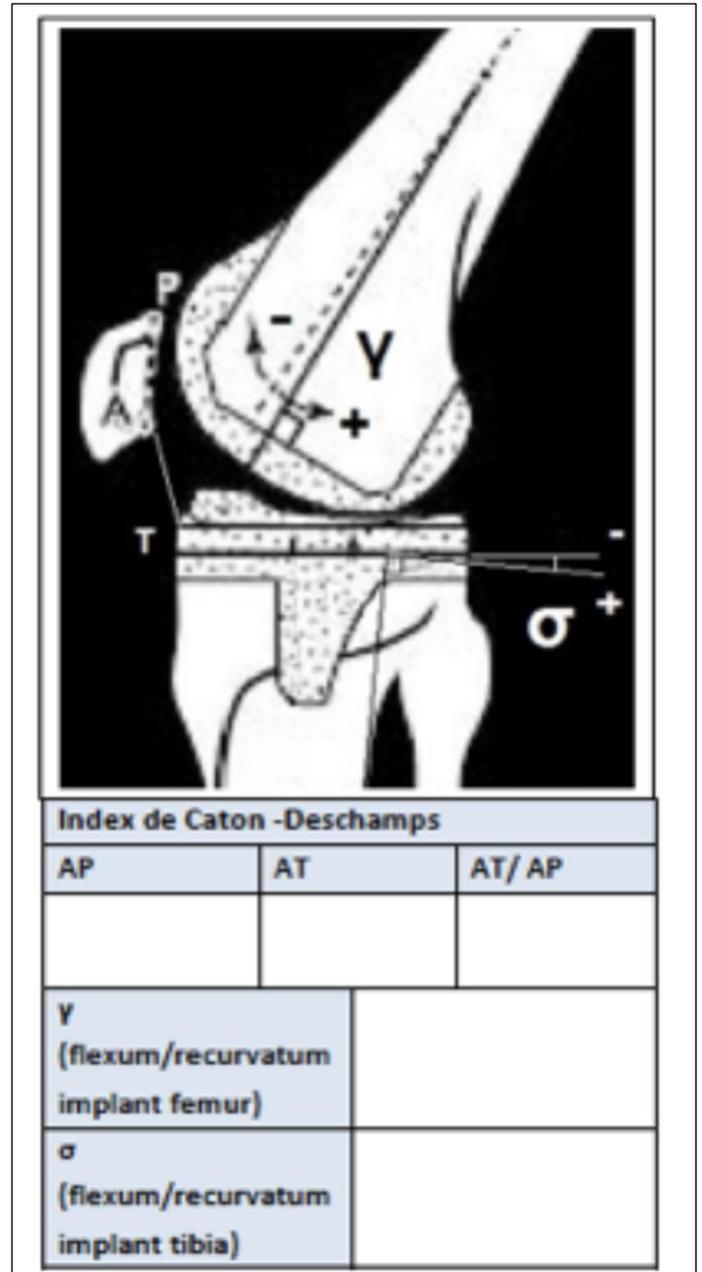
Annexe 3 : Mesures radiographiques post-opératoires

EXAMEN RADIOLOGIQUE POST-OPERATOIRE

ORTHOPANTOGONOGRAMME / FACE



PROFIL



Résumé

Introduction : La prothèse totale de genou Attune® a été conçue pour améliorer la cinématique du genou afin d'obtenir de meilleurs résultats cliniques. L'objectif de cette étude était d'analyser les résultats radio-cliniques de la PTG Attune® à 4 ans de recul moyen.

Matériel et Méthodes : Nous avons conduit une étude rétrospective, monocentrique, sur 297 prothèse Attune®, implantées chez 277 patients, entre mars 2015 et mars 2017.

L'analyse clinique et radiologique comportait l'EVA, les mobilités, le score IKS ainsi que l'analyse radiologique selon le score de la Knee Society. L'échec était défini comme toute reprise chirurgicale nécessitant le changement d'au moins un implant.

Résultats : Le recul moyen était de 48 mois. Aucun patient n'a été perdu de vue. Le score IKS fonction est passé de 57 à 89, le score IKS genou est passé de 43 à 93. La flexion est passée de 102° à 119° au dernier recul. L'incidence des liserés était de 44,4%. 9 patients ont présenté un descellement aseptique de l'embase tibiale. La survie, toute cause confondue, était de 96%. La survie pour défaillance mécanique était de 97,4%.

Conclusion : Les résultats radio-cliniques de la prothèse Attune® sont satisfaisants. La survie met en évidence un taux élevé de reprise pour descellement aseptique, qu'il serait intéressant d'étudier plus attentivement.

Mots clés : Arthroplastie totale de genou – Descellement aseptique – Prothèse Attune®

Abstract

Introduction : A novel design total knee arthroplasty (TKA) system has been introduced to improve patient outcomes. The aim of this study was to evaluate the clinical and radiographic outcomes of a modern cemented TKA system

Material and methods: We retrospectively studied 297 primary cemented TKA implanted between March 2015 and March 2017. We analyzed VAS, range of motion, IKS score and radiological findings according to Knee Society Score. Failure was defined as any surgical revision requiring the replacement of at least one implant.

Results: The mean follow up was 48 months. No patient has been lost to follow-up. The IKS function score increased from 57 to 89, the IKS knee score increased from 43 to 92 and knee flexion increased from 102° to 119°. The incidence of radiolucent lines was 44,4%. 9 patients presented tibial aseptic loosening. At final assessment, overall survival rate was 96%. Survival for mechanical failure was 97,4%

Conclusion : Our clinical and radiological results are good. Survival shows a high rate of revision for aseptic loosening, which would benefit from further study

Words: Total Knee Arthroplasty – Attune prosthesis – Aseptic Loosening