



UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE – LILLE 2
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année 2018

**THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**Quelles sont les causes actuelles des reprises de prothèses totales
de genou ? Comparaison avec les données du symposium SOFCOT
de 2000**

Présentée et soutenue publiquement le 13 juin 2018 à 18h
au Pôle Formation
Par Julien Pietrzak

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Henri Migaud

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Gilles Pasquier

Monsieur le Professeur Julien Girard

Directeur de Thèse :

Madame le Docteur Sophie Putman

Travail du Service d'orthopédie C et D du CHRU de Lille

Avertissement

La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Liste des abréviations

PTG	prothèse totale de genou
SOFCOT	société française de chirurgie orthopédique et traumatologique
CHRU	centre hospitalier régional et universitaire
PE	polyéthylène
IMC	Indice de masse corporelle
MSIS	musculoskeletal infection society
AG	anesthésie générale
PUC	prothèse uni compartimentale
LCP	ligament croisé postérieur
NC	non connu
CCK	constrained condylar knee
LCCK	legacy constrained condylar knee
OTV	ostéotomie de valgisation
MPFL	ligament fémoro patellaire médial

Résumé

Introduction : En 2011, la Haute Autorité de Santé estimait à 4900 le nombre annuel de reprises de prothèses totales de genou (PTG) pour 70900 implantations primaires soit 7 %. Les principales causes de reprises retrouvées dans le Symposium de la SOFCOT de 2000 étaient le descellement (35%), les complications de l'appareil extenseur (19%) puis la raideur (15%) suivie de la laxité (13%).

Les techniques ainsi que les PTG évoluent, aussi nous avons mené une analyse rétrospective afin de déterminer les causes actuelles de reprises des PTG. Ont-elles évolué depuis le symposium ? Sont-elles comparables aux données actuelles ? Quels sont les facteurs de risque d'échecs de PTG ?

Méthodes : Nous avons réalisé une étude épidémiologique monocentrique rétrospective durant la période Janvier 2013 à Décembre 2016. Les patients ayant bénéficié d'une réintervention sur PTG avec ou sans changement prothétique étaient inclus. Les reprises des prothèses partielles et les reprises pour fracture péri-prothétique étaient exclues. Les causes de reprise étaient déterminées par le recueil informatique de l'histoire de la maladie, des examens cliniques, l'imagerie, les examens biologiques ainsi que le compte-rendu opératoire.

Résultats : 306 patients étaient inclus pour 349 reprises de prothèses totales de genou. La durée entre l'implantation primaire et la reprise était de 4,6 ans [8 jours-31 ans]. Treize causes de reprises de PTG étaient retrouvées avec dans l'ordre décroissant: descellement aseptique (85 / 24,4%), infection (80 / 22,9%), raideur (66 / 18,9%), laxité fémoro-tibiale (39 / 11,2%), complications patellaires (24 / 6,9%), défaillance mécanique (14 / 4%), complications aiguës post-opératoires (14 / 4%), rupture appareil extenseur (10 / 2,9%), usure du Polyéthylène (8 / 2,3%), défaut de

positionnement d'implant (4 / 1,2%), clunk syndrome (3 / 0,9%), allergie (1 / 0,3%), douleurs inexplicées (1 / 0,3%).

Discussion

Le Descellement aseptique, l'infection, la raideur puis la laxité étaient les causes principales de reprise de PTG retrouvées dans notre étude. Par rapport au Symposium de 2000, qui avait exclu les infections, le descellement aseptique reste la première cause de reprise de PTG. Nous notons moins de reprise pour complication patellaire et plus de raideur. Notre étude monocentrique apparaît comparable aux données actuelles de la littérature.

Table des matières

Résumé	5
I. INTRODUCTION	12
II. MATERIELS ET METHODES	14
II.1 Générale	14
II.2 Population	14
II.2.1 Critères d'inclusion	14
II.2.2 Critères d'exclusions	15
II.3 Critères de jugement.....	15
II.3.1 Critère de jugement principal.....	15
II.3.2 Critères de jugement secondaires	15
II.4 Données recueillie	16
II.4.1 Caractéristiques du patient	16
II.4.2 Caractéristiques de la prothèse reprise	16
II.4.3 Caractéristiques de la révision.....	17
II.4.3.1 Causes de la révision.....	17
II.4.3.2 Intitulé de la réintervention réalisée.....	27
II.4.3.3 Prise en charge pour infection.....	27
II.4.3.4 Relèvement de tubérosité tibiale antérieur.....	28
II.4.3.5 Type de prothèse utilisée pour la révision.....	28
II.4.3.6 Mode de comblement des pertes de substance osseuse	28
II.4.3.7 Geste associé sur la rotule	28
II.4.3.8 Amplitudes articulaires	28
II.4.3.9 Suivi après révisions de prothèses totales de genou	29
II.5 Analyse	29
II.5.1 Analyse statistique	29
II.5.2 Analyse descriptive	30
III. RESULTATS.....	32
III.1 Population.....	32
III.2 Causes des réinterventions sur PTG	34
III.2.1 Résultats globaux	34
III.2.2 Résultats selon la cause de reprise.....	37
III.2.2.1 Descellement prothétique aseptique	37
III.2.2.2 Infection du site opératoire.....	39
III.2.2.3 Raideur	40
III.2.2.4 Laxité fémoro-tibiale.....	43
III.2.2.5 Complication patellaire	44
III.2.2.6 Défaillance mécanique.....	45
III.2.2.7 Complication aigue post opératoire	46
III.2.2.8 Rupture tendineuse	47
III.2.2.9 Usure du Polyéthylène.....	48
III.2.2.10 Défaut de positionnement d'implant.....	49
III.2.2.11 Clunk syndrome.....	50
III.2.2.12 Douleurs inexplicées	51
III.2.2.13 Allergie.....	52
III.2.3 Résultats des PTG primaires sans antécédent.....	54
III.2.4 Résultats des reprises de PTG de révision	55
III.2.5 Résultats des changements prothétiques.....	56
III.2.6 Causes de reprise des PTG par rapport au symposium de la SOFCOT de 2000.....	58
IV. DISCUSSION	60
V. CONCLUSION.....	68
VI. REFERENCES.....	69

I. INTRODUCTION

En raison du vieillissement de la population et d'une demande fonctionnelle de plus en plus élevée, le nombre d'implantations primaires de prothèses totales de genou ne cesse d'augmenter ainsi que leurs reprises. En 2011, la Haute Autorité de Santé estimait à 4900 reprises de prothèses totales de genou (PTG) pour 70900 implantations primaires soit 7 %.(1) Si la tendance observée de 1990 à 2003 devait se poursuivre, Kurtz et al ont estimé aux Etats Unis que les révisions de PTG passeraient de 38 300 en 2005 à 268 200 en 2030 soit une augmentation de 601% (2).

Le Symposium de la SOFCOT de 2000 avait pour but l'étude des reprises de prothèses totales de genou à l'exclusion des infections sur 490 cas avec un recul de 3.7 ans avec comme principales étiologies : le descellement (35%), les complications de l'appareil extenseur (19%), la raideur (15%), la laxité (13%). (3) Dans une étude rétrospective plus récente de la Mayo Clinic incluant 5098 PTG primaires entre 2000 et 2012 la raideur était leur principale cause de réintervention sans changement prothétique mais l'infection dominait les révisions de PTG(4). L'infection apparaît comme une cause de reprise majeure actuellement, ce que confirment les données récentes du registre Néo Zélandais sur plus de 11000 PTG et l'étude de Pitta et al. sur plus de 18000 PTG (5)(6).

Les révisions prothétiques sont complexes avec des résultats inférieurs à la chirurgie primaire (7)(8) avec souvent plus d'une cause d'échec justifiant la révision selon Muhall et al (9).

Les techniques, l'expérience chirurgicale ainsi que les prothèse évoluent, c'est pourquoi nous avons mené une étude rétrospective afin de répondre aux questions

suivantes : Les causes actuelles de reprise des PTG dans notre institution ont-elles évolué depuis le symposium de la SOFCOT de 2000 ? Sont-elles comparables aux séries récentes de la littérature ? Quels sont les facteurs de risque d'échec des PTG dans la population étudiée ?

II. MATERIELS ET METHODES

II.1 Générale

Nous avons réalisé une étude épidémiologique monocentrique rétrospective durant la période Janvier 2013 à Décembre 2016 au CHRU de Lille.

II.2 Population

II.2.1 Critères d'inclusion

- Reprises de PTG primaires ou de révisions avec ou sans changement prothétique
- Révisions itératives
- Patients suivis au CHRU ou venant d'une autre institution
- Quelque soit le niveau de contrainte prothétique

Les réinterventions incluaient :

- Mobilisation du genou sous anesthésie générale
- Arthrolyse arthroscopique
- Arthrolyse à ciel ouvert
- Lavage articulaire
- Réparation de l'appareil extenseur
- Stabilisation rotulienne
- Patellectomie verticale externe
- Couverture cutanée par lambeau
- Arthroscopie diagnostique
- Révision prothétique unie et bipolaire
- Changement de Polyéthylène

- Changement des paliers de charnière
- Changement d'implant rotulien
- Resurfaçage patellaire
- Amputation

II.2.2 Critères d'exclusions

- Reprises des prothèses fémoro-patellaires
- Reprises des prothèses unicompartmentales
- Fractures périprothétiques

II.3 Critères de jugement

II.3.1 Critère de jugement principal

Causes des reprises de prothèses totales de genou.

II.3.2 Critères de jugement secondaires

- Caractéristiques de la population :
 - Sexe
 - Age à la reprise
 - IMC
 - Diabète
- Caractéristiques de la prothèse reprise :
 - Contrainte prothétique (PTG à glissement, CCK ou à charnière)
 - Caractère mobile ou fixe du polyéthylène
 - Resurfaçage patellaire
 - Indication de la PTG (gonarthrose primitive, secondaire ou post traumatique)

- Durée moyenne avant reprise
- Antécédents de changement prothétique (reprise itérative)
- Antécédent de réintervention sans changement des implants

II.4 Données recueillie

II.4.1 Caractéristiques du patient

- Genre
- Age du patient à la reprise chirurgicale
- Indice de masse corporelle (IMC)
- Antécédent de diabète insulino dépendant ou non insulino dépendant

II.4.2 Caractéristiques de la prothèse reprise

- Type de contrainte prothétique
 - PTG à conservation de croisé postérieur
 - PTG postéro stabilisée
 - PTG CCK
 - PTG charnière
- Caractère mobile ou fixe du polyéthylène
- Présence ou non d'un resurfaçage patellaire
- Indication de la prothèse reprise
 - Gonarthrose primitive
 - Gonarthrose post traumatique
 - Gonarthrose secondaire
- Date de mise en place de la prothèse
- Antécédents de réinterventions sur la prothèse

- Centre d'origine lors de la mise en place de la prothèse

II.4.3 Caractéristiques de la révision

II.4.3.1 Causes de la révision

Les causes de reprises étaient déterminées par le recueil informatique de l'histoire de la maladie, de l'examen clinique, de l'imagerie, des examens biologiques ainsi que le compte rendu opératoire.

Au total, 13 causes de reprises étaient définies :

1) Descellement prothétique aseptique

Le diagnostic était le plus souvent fait sur les clichés radiologiques de face et de profil. Un scanner et scintigraphie y étaient souvent associés.

Il était défini par une migration de 2 mm de l'implant prothétique, l'apparition d'un liseré périprothétique évolutif de 2 mm ou la constatation per opératoire du descellement de l'embase tibiale ou du carter fémoral. (10)

La localisation fémorale, tibiale ou bipolaire était renseignée.



Radiographie 1 : Descellements de PTG. De gauche à droite : descellement tibial sur PTG à charnière, descellements fémoral puis tibial sur PTG postéro stabilisées.

2) Infection

Elle incluait les infections aigues et chroniques du site opératoire. Le diagnostic était réalisé sur les critères définis par le MSIS (tableau 1) (11).

L'absence de critère suffisant chez un patient suspect d'une infection sur PTG nous faisait réaliser un test à l'alpha défensin (12) (13).

Sur la base des critères proposés, il existait une infection du site opératoire lorsque:
1. Il y avait un tractus sinusien communiquant avec la prothèse; ou
2. Un agent pathogène était isolé par culture à partir d'au moins deux échantillons distincts de tissus ou de fluides obtenus à partir de l'articulation prothétique affectée; ou
3. Quatre des six critères suivants existaient:
<i>a) Taux élevé de sédimentation sérique des globules rouges (ESR) et concentration sérique de protéine C-réactive (CRP),</i>
<i>b) Nombre élevé de leucocytes synoviaux,</i>
<i>c) Pourcentage élevé de neutrophiles synoviaux (PMN%),</i>
<i>d) Présence de purulence dans l'articulation affectée,</i>
<i>e) Isolement d'un micro-organisme dans une culture de tissu ou de liquide périprothétique, ou</i>
<i>f) Plus de cinq neutrophiles par champ de haute puissance dans cinq champs de haute puissance observés à partir de l'analyse histologique du tissu périprothétique à un grossissement x 400.</i>

Tableau 1 critères d'infection sur PTG selon MSIS

3) Raideur

Définie classiquement par soit une limitation de la flexion à moins de 90° soit un défaut d'extension de plus de 10°, soit par un arc de mobilité de moins de 80 degrés (3). La raideur était souvent multifactorielle. Après avoir éliminé une infection, le bilan radiologique s'efforçait à rechercher une anomalie de positionnement ou d'encombrement prothétique entraînant une inadéquation des espaces en flexion /extension (14). L'anomalie de hauteur de l'interligne articulaire modifiait le fonctionnement fémoro-patellaire mais aussi la balance ligamentaire périphérique. Une interligne trop haute allait conduire à une rotule

basse et des ligaments collatéraux trop en tensions source de douleurs et d'un défaut de flexion.(15)

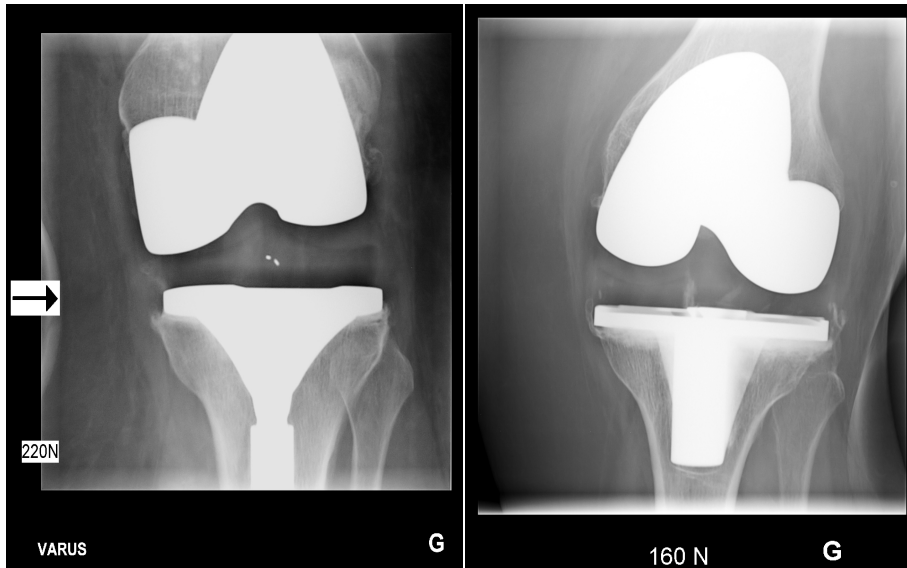
4) Laxité fémoro-tibiale

Elle se définissait par un défaut d'équilibrage ligamentaire dans le plan frontal ou sagittal. Le plus souvent le patient ressentait une instabilité du genou avec une sensation de dérobage, d'insécurité. Il fallait savoir la rechercher sur la présence d'un épanchement articulaire et de douleurs (3).

L'examen clinique recherchait une laxité en varus et valgus. Celle-ci devait être recherchée en extension puis au cours de la flexion.

Le bilan d'imagerie comportait un pangonogramme pour rechercher une anomalie de l'angle HKA et une anomalie de position des implants dans le plan frontal (axes mécaniques tibial et fémoral) (16). Des radiographies dynamiques (valgus et varus forcés) étaient réalisées pour objectiver la laxité frontale; elles sont réalisées en extension et pouvaient être réalisées en flexion (17). Un scanner était réalisé pour rechercher une malposition des implants notamment en rotation. La rotation de la pièce prothétique fémorale avait une influence directe sur la tension ligamentaire en flexion (15).

Les laxités sur usure du polyéthylène étaient exclues et traitées comme une cause à part entière de révision.



Radiographie 2 : Réalisées en varus forcé montrant une laxité fémoro-tibiale externe (à gauche) puis en valgus forcé montrant une laxité fémoro-tibiale interne (à droite).

5) Complications patellaires

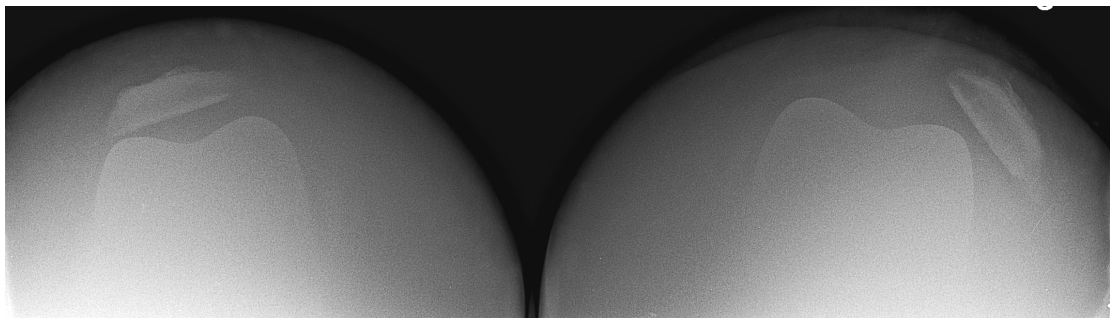
Elles incluaient le descellement rotulien isolé, la fracture de patella, l'instabilité fémoro-patellaire et le resurfaçage patellaire secondaire.

Le diagnostic d'instabilité fémoro patellaire se faisait à l'interrogatoire avec la recherche de douleurs principalement antérieures. Les clichés radiographiques du genou notamment le défilé fémoro-patellaire recherchaient une bascule de la patella allant jusqu'à la luxation permanente, un resurfaçage asymétrique ou un conflit entre la patella et le carter fémoral.

Le dessin de la trochlée prothétique et du composant patellaire pouvaient aussi être analysés. Une dysplasie de trochlée prothétique pouvait expliquer un défaut de course patellaire ou au contraire une trochlée agressive par ses facettes expliquait des douleurs par conflit (18)(19)(20).

Une augmentation de l'épaisseur de la rotule après PTG pouvait entraîner une bascule externe (21).

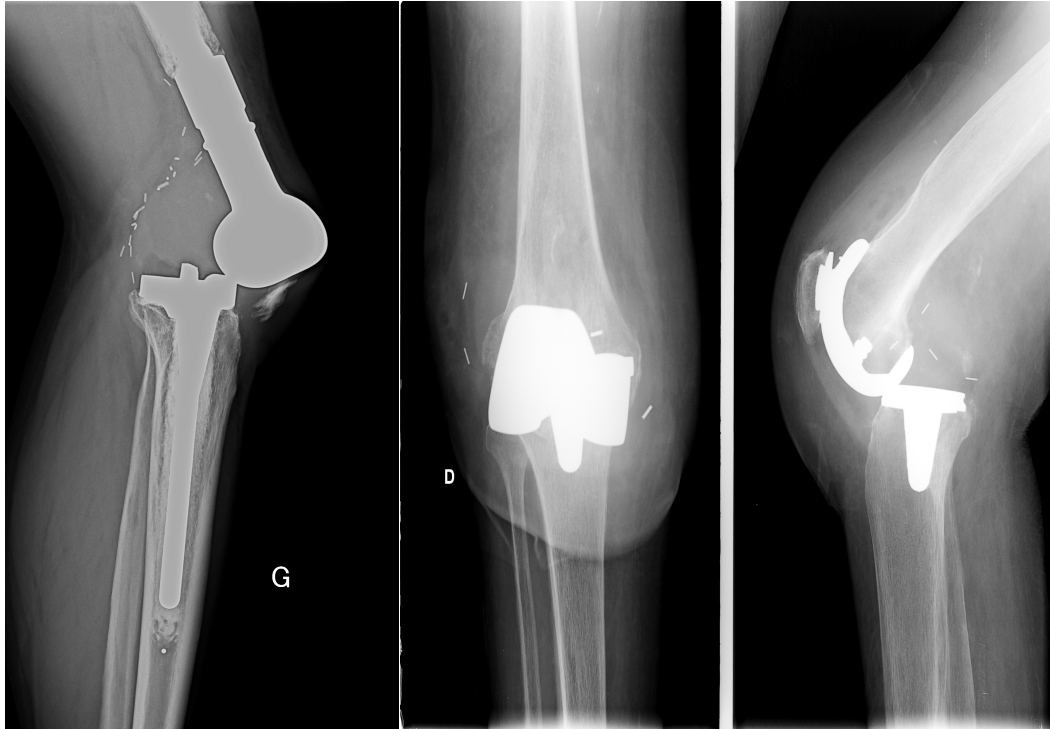
Un scanner de mesure était réalisé pour rechercher une anomalie de positionnement des pièces fémorale et tibiale pouvant expliquer un défaut de course patellaire (22).



Radiographie 3 : Défilé fémoro patellaire montrant une luxation de la patella sur PTG (à droite)

6) Défaillance mécanique

Il s'agissait de défaillance du matériel prothétique avec rupture du matériel prothétique ou désadaptation du PE.



Radiographie 4 : Luxations prothétiques sur défaillance mécanique : rupture de charnière à gauche et désadaptation du polyéthylène à droite.

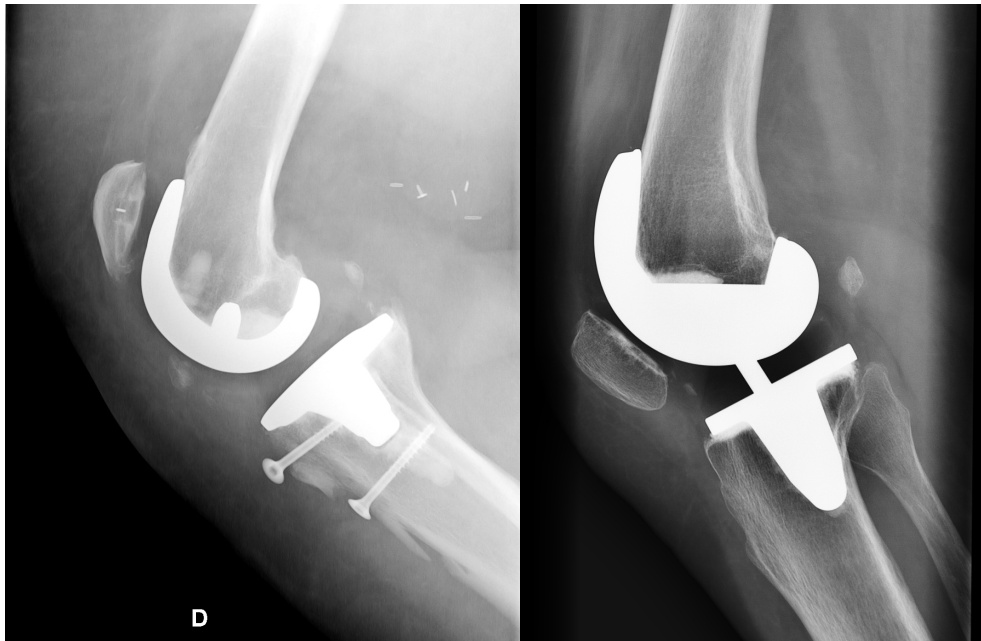
7) Complications aiguës post-opératoires

Elles incluaient les hématomes post opératoire nécessitant une reprise chirurgicale, les nécroses cutanées nécessitant une reprise de la cicatrice ou un geste de couverture par lambeau. Un lavage articulaire était systématiquement associé.

8) Rupture de l'appareil extenseur

Les ruptures du tendon quadricipital et du tendon patellaire y étaient incluses.

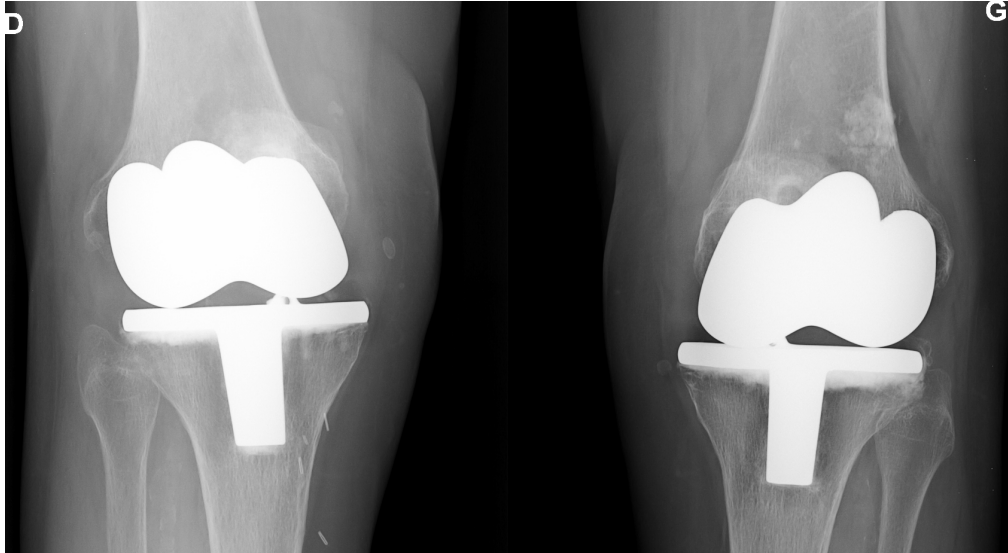
On retrouvait un défaut d'extension active du genou. Le bilan radiographique retrouvait une anomalie de position de la patella sur le cliché de profil.



Radiographie 4 : Ruptures tendineuses. A gauche, une rupture du tendon patellaire avec ascension de la patella, à droite une rupture du tendon quadricipital avec une rotule basse.

9) Usure du Polyéthylène

Les radiographies standards retrouvaient une diminution de l'épaisseur du PE. Il pouvait exister une laxité retrouvée à l'examen clinique et aux radiographies en stress. L'imagerie recherchait une ostéolyse périprothétique liée à la réaction macrophagique au débris de PE (23).



Radiographie 5 : Pincement complet de l'interligne prothétique témoignant d'une usure du polyéthylène à droite et à gauche.

10) Défaut de positionnement d'implant

Elle incluait les PTG douloureuses avec une malposition évidente des implants tel un débord visualisé en radiographie ou un trouble de rotation prothétique retrouvé au scanner.



Radiographie 6 : Débord prothétique du plateau tibial latéral.

11) Clunk syndrome

Expliqué par un nodule fibreux situé sur le bord supérieur de rotule rentrant en conflit avec le cage de postéro-stabilisation lors de la mobilisation du genou, son diagnostic était clinique et confirmé en arthroscopie (24).

12) Douleurs inexplicables

Cette cause incluait les prothèses totales de genou douloureuses sans anomalie clinique, radiologique ou biologique.

13) Allergie

Elle incluait les patients allergiques aux métaux nécessitant un changement de la PTG pour une PTG « hypoallergique ».

II.4.3.2 ***Intitulé de la réintervention réalisée***

Réinterventions sans changement prothétique ou implant mobile incluait:

- Mobilisation du genou sous anesthésie générale
- Arthrolyse arthroscopique
- Arthrolyse à ciel ouvert
- Lavage articulaire
- Réparation de l'appareil extenseur
- Stabilisation rotulienne
- Patellectomie verticale externe
- Couverture cutanée par lambeau
- Arthroscopie diagnostique

Réinterventions avec changement prothétique incluait :

- Révision prothétique unie et bipolaire
- Changement de Polyéthylène
- Changement des paliers de charnière
- Changement d'implant rotulien
- Resurfaçage patellaire
- Amputation

II.4.3.3 ***Prise en charge pour infection***

- Lavage articulaire
- Changement prothétique en un temps opératoire
- Changement prothétique en deux temps opératoires

II.4.3.4 Relèvement de tubérosité tibiale antérieur

L'exposition difficile du genou nécessitait dans certains cas un relèvement de la tubérosité tibiale antérieur par ostéotomie.

II.4.3.5 Type de prothèse utilisée pour la révision

- Prothèses postéro stabilisées
- Prothèses semi contraintes / CCK
- Prothèses charnière
- Clou d'arthrodèse

II.4.3.6 Mode de comblement des pertes de substance osseuse

- Cône trabéculaire métal
- Cale prothétique
- Allogreffe

II.4.3.7 Geste associé sur la rotule

- Révision de l'implant rotulien
- Patellectomie verticale externe
- Resurfaçage rotulien
- Ablation de bouton rotulien
- Pas de geste
- Allogreffe de l'appareil extenseur

II.4.3.8 Amplitudes articulaires

Pour les patients pris en charge pour raideur, les amplitudes pré opératoire, per opératoire et post opératoire étaient renseignées.

II.4.3.9 *Suivi après révisions de prothèses totales de genou*

Le recueil informatique permettait de savoir si le patient avait bénéficié d'une nouvelle réintervention au cours de son suivi après la première prise en charge. Le suivi était calculé en année en prenant comme références la date d'intervention de la révision et la date de la dernière consultation du suivi. Les révisions itératives étaient renseignées. La période du suivi informatique s'étendait donc de Janvier 2013 à Mai 2018.

II.5 Analyse

II.5.1 Analyse statistique

Les paramètres qualitatifs ont été décrits en termes de fréquence et de pourcentage. Les paramètres numériques gaussiens ont été décrits en termes de moyenne et de déviation standard et les paramètres numériques non gaussiens en termes de médiane et d'intervalle interquartiles. La normalité des paramètres numériques a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk.

Les comparaisons des profils des patients et de la prothèse reprise selon les causes ont été réalisées à l'aide d'un test du Chi-deux ou de Fisher exact (lorsque les conditions de validité du test du Chi-deux ne sont pas vérifiées) pour les paramètres qualitatifs, à l'aide d'un test t de Student pour les paramètres continus gaussiens, et à l'aide d'un test du U de Mann-Whitney pour les paramètres continus non gaussiens.

Les statistiques ont été réalisées par l'unité de méthodologie biostatistique du CHRU de Lille. Des tests bilatéraux ont été réalisés avec un niveau de significativité de 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4).

II.5.2 Analyse descriptive

- Analyse descriptive des causes de reprises de PTG (dans la population globale).

Les caractéristiques des groupes affectés par les quatre principales causes étaient comparées une par une à la population restante. Il s'agissait des groupes descellement, infection, raideur et laxité fémoro tibiale.

- Analyse descriptive des causes de reprises de PTG en fonction de la durée avant reprise (inférieur strict à deux ans ou supérieur à deux ans dans la population globale)
- Analyse descriptive des causes de reprises de PTG en fonction d'une réintervention avec ou sans changement prothétique (dans la population globale).
- Analyse des causes de reprises des PTG primaires sans antécédent.
- Analyse des causes de reprises des PTG de révisions.
- Analyse descriptive des révisions prothétiques.
- Causes de reprises de PTG par rapport au Symposium de la SOFCOT de 2000 .

Afin de rendre comparable notre série et celle du Symposium de 2000, une analyse complémentaire des causes de reprises était réalisée en excluant les fractures périprothétiques de la série du symposium de 2000 et en excluant les infections et les

complications aiguës post opératoires de notre série. Les complications patellaires et les ruptures tendineuses étaient regroupées ainsi que les défaillances mécaniques avec les usures de PE comme dans le symposium.

Les pourcentages des causes de reprises de PTG étaient renseignés pour notre série, celle du symposium de 2000 (série globale) et pour la série Lilloise lors du symposium de 2000.

III. RESULTATS

III.1 Population

349 reprises de prothèses totales de genou étaient incluses pour 306 patients sur la période janvier 2013 à décembre 2016 au CHRU de Lille. 29 patients bénéficiaient au total de 72 interventions.

Les caractéristiques de la population étudiée sont renseignées dans le tableau 3.

Il y avait 58 % (203 interventions) des reprises de PTG qui concernaient des PTG primaires sans antécédents, 22 % (75 interventions) concernaient une PTG ayant déjà bénéficié d'une réintervention sans changement des composants prothétiques, enfin 20% (70 interventions) d'entre elles concernaient des réinterventions sur prothèses de révisions (figure1). Les antécédents de réinterventions sans changement prothétique incluaient lavage articulaire, chirurgie de l'appareil extenseur, arthrolyse, mobilisation sous AG, luxation, totalisation d'une PUC, fracture périprothétique et couverture cutanée.

Les caractéristiques des prothèses totales de genou ayant nécessité une reprise sont renseignées dans le tableau 2.

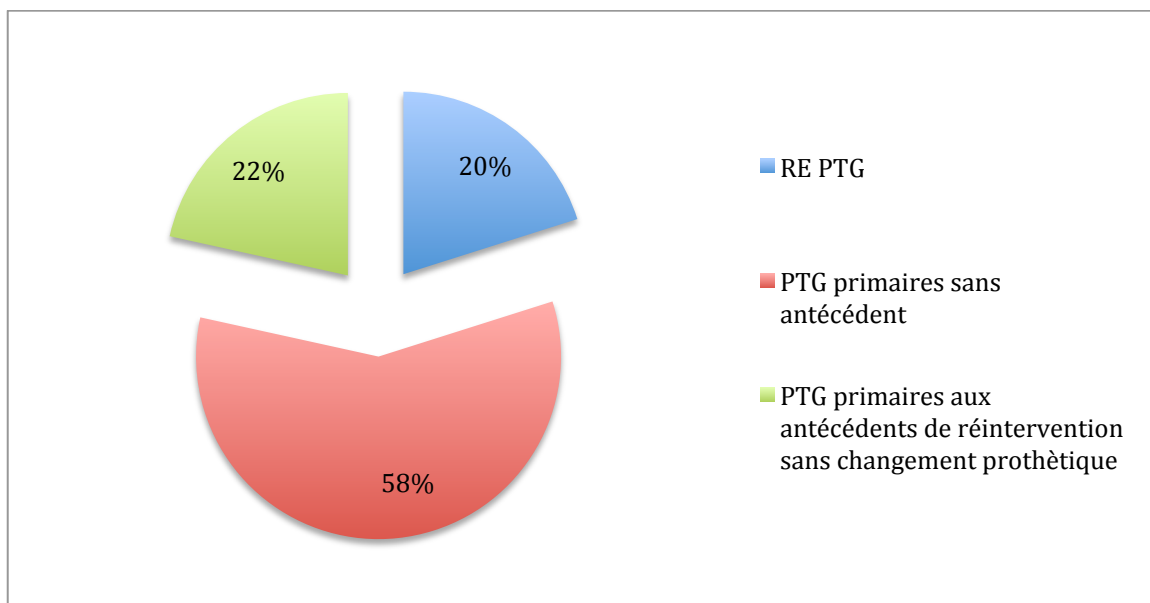


Figure 1 caractéristiques des PTG reprises

Variables	Population globale (n=349)
Sexe¹ Homme / Femme	117 (34%) / 232 (66%)
Age à la reprise²	63,7 (29-97)
Patients diabétiques¹	76 (22%)
IMC moyen³	31.54 ±7,4
Contrainte prothétique¹ PTG à conservation de croisé postérieur PTG postéro stabilisée PTG semi contrainte PTG à charnière	3 (<1%) 229 (66 %) 38 (11%) 79 (23 %)
Polyéthylène¹ Mobile Fixe	124 (36%) 224 (64%)
Patella¹ Resurfacée Non resurfacée	311 (91%) 32 (9%)
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	285 (82%) 21 (6%) 43 (12%)
Durée avant reprise²	4.6 ans (8jours-31 ans)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	194 (56%) 154 (44%)

Tableau 2 caractéristiques des PTG reprises

¹ n (%); ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne ± écart type

III.2 Causes des réinterventions sur PTG

III.2.1 Résultats globaux

Nous avons distingué 13 causes de réinterventions sur PTG. Elles sont classées selon la fréquence dans le tableau 3. Les cinq premières causes qui étaient le descellement aseptique, l'infection, la raideur, la laxité fémoro tibiale et les complications patellaires représentaient 84% des réinterventions. Les huit autres causes représentaient chacune moins de 5%.

Causes	Série Lille 2013-2016 (n=349)
Descellement aseptique¹	85 (24,4%)
Tibial	45(54%)
Fémoral	18(22%)
Bipolaire	20(24%)
Infection¹	80 (22,9%)
Raideur¹	66 (18,9%)
Flexion	37(56%)
Extension	1(1,5%)
Mixte	28(42,4%)
Laxité fémoro-tibiale¹	39 (11,2%)
Complications patellaires¹	24 (6,9%)
Fracture patella	3(12,5%)
Douleurs antérieures	10(41,7%)
Instabilité fémoro-patellaire	11(45,8%)
Défaillance mécanique¹	14 (4%)
Complications aiguës post opératoires¹	14 (4%)
Hématome	9 (64%)
Complication cutanée	5 (36%)
Rupture tendineuse¹	10 (2,9%)
Usure PE¹	8 (2,3%)
Défaut positionnement d'implant¹	4 (1,2%)
Pathologie synoviale (clunk)¹	3 (0,9%)
Douleurs inexplicables¹	1 (0,3%)
Allergie¹	1 (0,3%)

Tableau 3 Causes de réintervention sur PTG classées par ordre décroissant selon la fréquence

¹ n (%)

Si l'on étudiait les causes selon la durée moyenne avant reprise en distinguant les reprises précoces avant deux ans et les reprises tardives après deux ans de survie (Figure 2), on constatait que le premier motif de reprise précoce était la raideur (30,3%), le second était l'infection (27,6%). Dans les reprises tardives le descellement (35,5%) et l'infection (19,3%) étaient les premières causes suivies de la laxité (14,2%) et de la raideur (10,2%).

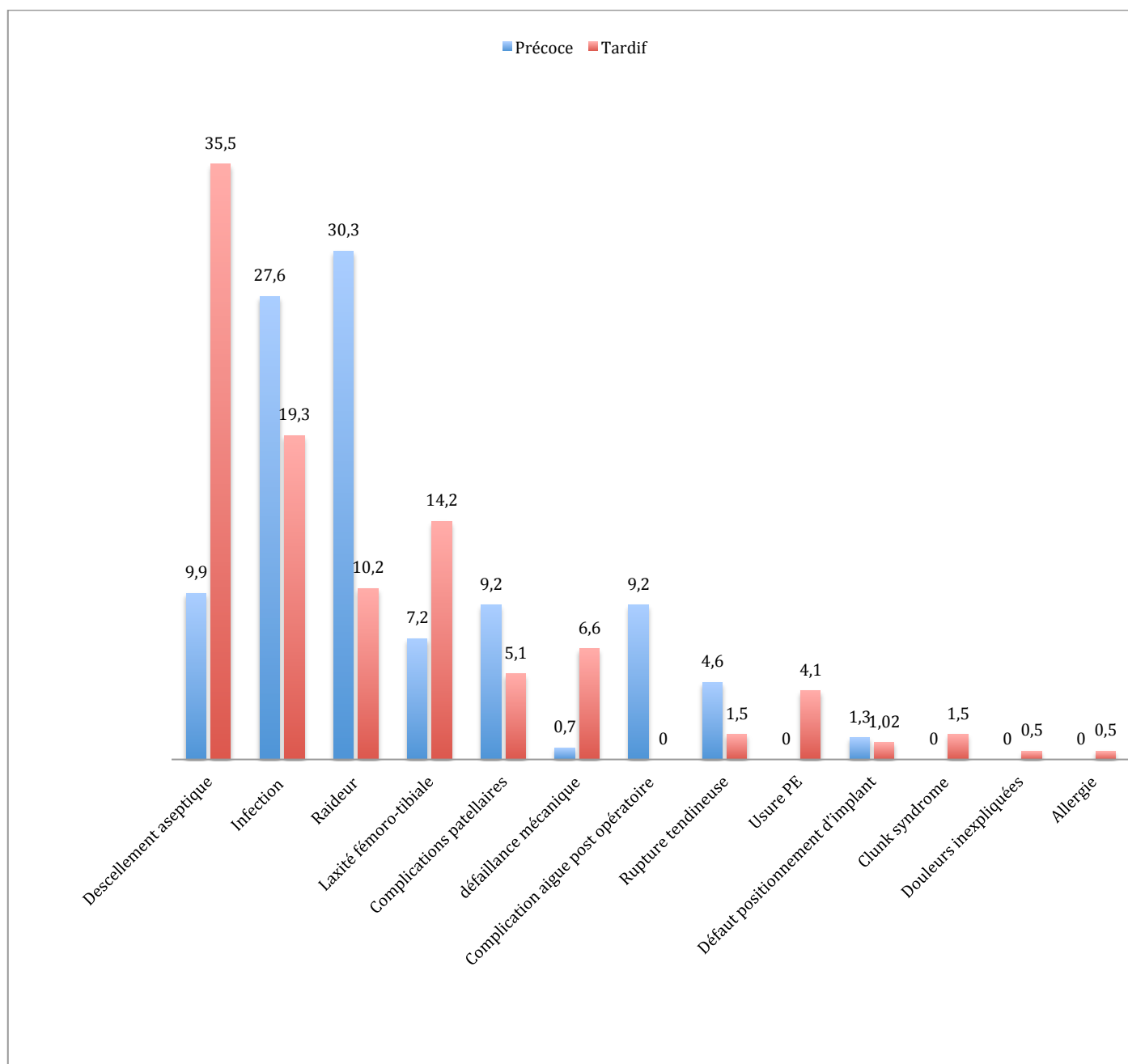


Figure 2 Pourcentages des réinterventions dans chaque cause de reprise différenciés en reprise précoce et tardive.

Si l'on étudiait les causes de reprise selon les modalités de réintervention (Figure 3), on constatait que la raideur (42,3%), l'infection (22,7%) puis les complications aiguës post opératoires (14,4%) étaient les premières causes de réintervention sans changement des implants. Dans les réinterventions avec changement des implants le descellement (33,7%) et l'infection (23%) étaient les premières causes de reprise puis la laxité (15,1%) suivie de la raideur (9,9%).

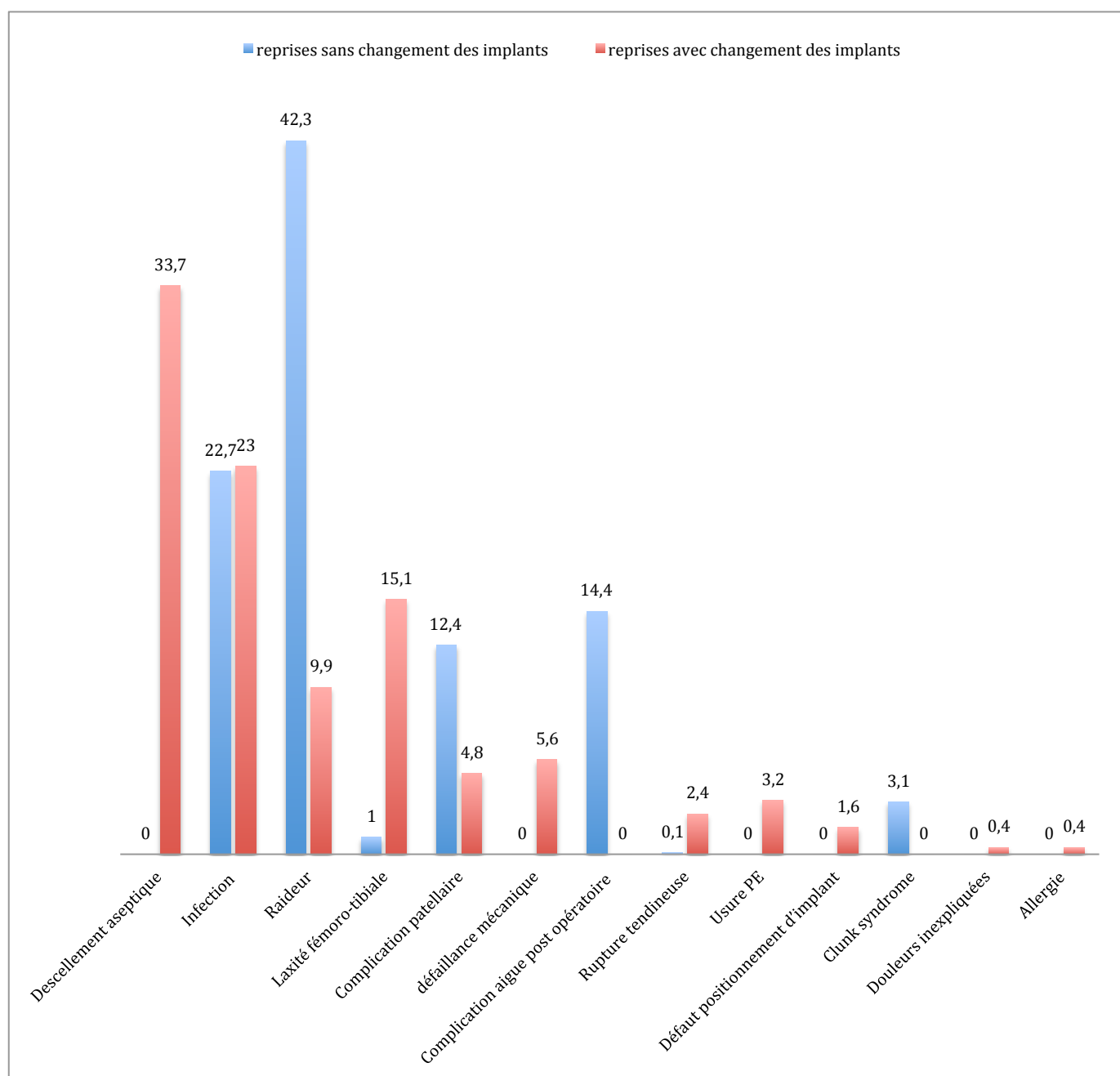


Figure 3 Pourcentages des réinterventions dans chaque cause de reprise différenciés en reprise sans et avec changement des implants.

III.2.2 Résultats selon la cause de reprise

III.2.2.1 Descellement prothétique aseptique

Le descellement aseptique était la première cause de reprise avec 85 cas soit 25 % des réinterventions (tableau 4). Aucune différence significative n'était retrouvée en comparant les variables des caractéristiques de la population descellée avec la population restante.

Variables	Population descellement n= 85	Différence par rapport à la population restante / Significativité	Odds Ratio et intervalle de confiance
Sexe¹ Homme / Femme	29%/71%	p=0,36	NR
Age à la reprise ²	64,4 (33-89)	p=0,14	NR
Patients diabétiques¹	26%	p=0,29	NR
IMC³	31,9 ±6,6	p=0,54	
Contrainte prothétique ¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	1,2% 73% 7,1% 18,8%	Non réalisé	NR
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	27%/73%	p=0,075	NR
Patella ¹ Non resurfacée	8,2%	p=0,73	NR
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	75,3% 9,4% 15,3%	p=0,17	NR
Durée avant reprise ²	7,7ans (7,8mois-31 ans)		NR
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	58,8% 41,2%		NR

Tableau 4 Caractéristiques de la population « descellement »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type) NR : Non Réalisé

Dans 54% des cas il s'agissait d'un descellement tibial isolé, 22% d'un descellement fémoral et dans 24 % d'un descellement bipolaire.

Ces reprises intéressaient dans 18 % des cas une révision itérative. Toutes les PTG bénéficiaient d'une révision prothétique bipolaire. Dans près de 80 % cas une augmentation de contrainte était nécessaire, 18 % étaient déjà des PTG charnières.

III.2.2.2 Infection du site opératoire

L'infection était la deuxième cause de reprise avec 80 cas soit 23 % des réinterventions (tableau 5). Les patients repris pour infection étaient plus âgés (66,5 ans \pm 12,4 contre 63,1 ans \pm 11,9 p= 0,027) et plus souvent diabétiques comparés au reste de la population (31,3 % contre 19,4% p= 0,025).

Variables	Population infection n= 80	Différence par rapport à la population restante / Significativité	Odds Ratio et intervalle de confiance à 95 %
Sexe¹			
Homme / Femme	36%/64%	p=0,56	NR
Age à la reprise²	66,5 (36-93)	p=0,032	1,03 (1-1,05)
Patients diabétiques¹	31,3%	p=0,019	1,94 (1,1-3,41)
IMC³	32,4 \pm 9,3	p=0,52	
Contrainte prothétique¹		NR	NR
- PTG à conservation de croisé postérieur	0%		
- PTG postéro stabilisée	41,3%		
- PTG CCK	18,8%		
- PTG à charnière	40%		
Polyéthylène¹		p=0,28	NR
Mobile / Fixe	30%/70%		
Patella¹		p=0,77	NR
Non resurfacée	10%		
Indication de la PTG¹		p=0,079	NR
arthrose primitive	74%		
arthrose post traumatique	10%		
arthrose secondaire / autres	16%		
Durée avant reprise²	3,2ans (19,8jours-21,3 ans)	NR	NR
Centre d'origine¹		NR	NR
CHRU Lille	52,5%		
Autre institution	47,5%		

Tableau 5 Caractéristiques de la population « infection »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type) NR : Non Réalisé

Dans 25% des cas, le patient avait un antécédent de lavage articulaire et 32,5% des réinterventions étaient réalisées sur PTG de révisions. Au total il y avait 31 % de lavages articulaires pour arthrite septique, 7 d'entre eux ont ensuite bénéficié d'un changement prothétique. Les changements de PTG représentaient 69% des

réinterventions. 75 % d'entre elles se faisaient en deux temps opératoires et 25% en un temps opératoire. Il y avait 3 amputations pour infections chroniques.

III.2.2.3 Raideur

La raideur est la 3^{ème} cause de reprise avec 66 PTG nécessitant une réintervention soit 19% (tableau 6). Les patients étaient plus jeunes (57 ans \pm 9,2 contre 65,3 ans \pm 12,2 $p < 0,001$) avec une plus grande proportion d'hommes (47% contre 30,4% $p = 0,01$).

Variables	Population raideur n= 66	Différence par rapport à la population restante / Significativité	Odds Ratio et intervalle de confiance à 95%
Sexe¹ Homme / Femme	47%/53%	$p = 0,01$	2,03 (1,17-3,5)
Age à la reprise²	57 (35-76)	$p < 0,001$	0,94 (0,92-0,96)
Patients diabétiques¹	31,3%	$p = 0,15$	NR
IMC³	29,8 \pm 5,9	$p = 0,084$	
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 83,3% 7,6% 9,1%	NR	NR
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	28%/72%	$p = 0,17$	NR
Patella¹ Non resurfacée	7,6%	$p = 0,62$	NR
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	89,4% 4,5% 6,1%	$p = 0,20$	NR
Durée avant reprise²	1,5ans (34 jours-9,5 ans)	NR	NR
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	67% 33%	NR	NR

Tableau 6 Caractéristiques de la population « raideur »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type) NR : Non Réalisé

Dans 50% des cas il existait au moins un antécédents de chirurgie de genou avant la mise en place de la PTG. Dans 47 % des cas il existait un antécédent sur la PTG nécessitant une reprise pour raideur.

i. Mobilisation

Il y avait 26 mobilisations du genou sous anesthésie générale soit 39% des reprises pour raideur. La durée moyenne avant reprise était de 52 jours (min 34 jours–max 77jours). Deux d’entre elles étaient réalisées sur PTG de révision, toutes les autres étaient des PTG primaires. Cinq des mobilisations bénéficiaient d’une reprise par arthrolyse arthroscopique.

ii. Arthrolyse

Il y avait 12 arthrolyses arthroscopiques soit 18%. La durée moyenne avant reprise était de 8 mois. Deux d’entre elles étaient réalisées sur PTG de révision. Les deux arthrolyses à ciel ouvert étaient réalisées chez le même patient pour récurrence de raideur, il avait bénéficié entre ces deux arthrolyses d’un changement de PTG pour le même motif de révision.

iii. Changement prothétique

Il y avait 25 changements de prothèse soit 39% des cas de réintervention pour raideur. La durée moyenne avant reprise était de 3,4 ans. 44% d’entre elles avaient déjà bénéficié d’une réintervention pour raideur sans changement d’implant (mobilisation ou arthrolyse).

Les moyennes des mobilités articulaires préopératoires, peropératoires et finales ainsi que les mobilités globales selon les types de réinterventions sont détaillées dans les tableaux 7 et 8.

	Moyenne Extension pré opératoire	Moyenne Flexion pré opératoire	Moyenne Extension Per opératoire	Moyenne Flexion Per opératoire	Moyenne Extension Finale	Moyenne flexion finale
Mobilisation	-3°	66°	-1°	120°	-3°	103°
Arthrolyse arthroscopique	-2°	54°	0°	105°	-1°	92°
Arthrolyse à ciel ouvert	-15°	40°	0°	90°	0°	25°
Changement de PTG	-13°	67°	0°	115°	-2°	85°

Tableau 7 Moyennes des mobilités articulaires selon le type d'intervention

	Mobilité globale		
	Préopératoire	Après Reprise	Gain
Mobilisation	63°	100°	+ 37°
Arthrolyse Arthroscopique	52°	93°	+ 41°
Arthrolyse à ciel ouvert	25°	25°	0°
Changement de PTG	54°	83°	+ 29°

Tableau 8 résultats des différents traitements sur la mobilité globale (amplitude de flexion déduite de l'amplitude d'un éventuel flexum)

III.2.2.4 Laxité fémoro-tibiale

La laxité était la quatrième cause de reprise avec 39 cas soit 11% des réinterventions (tableau 9).

Variables	Population laxité n= 39	Différence par rapport à la population restante / Significativité	Odds Ratio et intervalle de confiance à 95%
Sexe¹ Homme / Femme	25,6%/74,4%	p=0,27	NR
Age à la reprise²	65,1 (40-97)	p=0,45	NR
Patients diabétiques¹	7,7%	p=0,024	NR
IMC³	31,9 ±5,6	p=0,4	
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	2,6% 89,7% 2,6% 5,1%	Non réalisée	NR
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	53,8%/46,2%	p=0,011	2,36 (1,2-4,62)
Patella¹ Non resurfacée	10,3%	p=0,011	NR
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	94,9% 2,6% 2,6%	p=0,069	NR
Durée avant reprise²	4,4 ans (73 jours-30,3 ans)		NR
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	63,2% 36,8%		NR

Tableau 9 Caractéristiques de la population « laxité »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type) NR : Non Réalisé

Dans 13% des cas il existait un antécédent d'ostéotomie (3 cas d'OTV par addition et 2 cas d'OTV par soustraction) contre 8,4% dans la population restante sans différence significative (p=0,35). Il y avait plus de PTG à plateau mobile plutôt que de PTG à plateau fixe dans la population laxité par rapport à la population restante (53,8% vs 33,1 p=0,011).

Ils s'agissait dans trois cas de prothèses de révisions. Dans 92% des cas, un changement prothétique était nécessaire. Deux changements de PE étaient réalisés sur des PTG postéro stabilisées. Il y avait une arthroscopie diagnostique.

III.2.2.5 *Complication patellaire*

Les complications patellaires étaient la cinquième cause de reprise avec 24 cas soit 7 % des réinterventions (tableau 10).

Variables	Population complications patellaires n= 24
Sexe¹ Homme / Femme	25%/75%
Age à la reprise²	59,8 (29-80)
Patients diabétiques¹	20,8%
IMC³	33 ±8,4
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 75% 8,3% 16,7%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	62,5%/37,5%
Patella¹ Non resurfacée	8,3%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	91,7% 0% 8,3%
Durée avant reprise²	3,4 ans (5,7 mois-14,6 ans)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	50% 50%

Tableau 10 Caractéristiques de la population « complications patellaires »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Dans 62 % des cas il existait un antécédent sur la PTG reprise. 25% des cas intéressaient des PTG de révision.

Parmi ces complications patellaires, il y avait :

- 3 fractures de patella
- 10 cas de douleurs antérieurs avec :

- 4 changements de PTG
 - 1 changement de bouton rotulien
 - 3 patellectomies verticales externes
 - 2 resurfaçages patellaires secondaires
- 11 cas d'instabilité fémoro-patellaire dont 3 cas de luxations de patella permanentes :
- 5 changements de PTG
 - 6 translations des tubérosités tibiales antérieures associées à un geste soit de retente ou de plastie du MPFL.

III.2.2.6 Défaillance mécanique

Il s'agissait de la sixième cause de reprise avec 14 cas soit 4 % (tableau 11).

Variables	Population défaillance mécanique n= 14
Sexe¹ Homme / Femme	25%/75%
Age à la reprise²	66,7 (35-88)
Patients diabétiques¹	14,3%
IMC³	32,5 ±8,4
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 28,6% 14,3% 57,1%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	42,9%/57,1%
Patella¹ Non resurfacée	7,1%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	71,4% 0% 28,6%
Durée avant reprise²	9,2 ans (1,9 ans-20,7 ans)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	64,3% 35,7%

Tableau 11 Caractéristiques de la population « défaillance mécanique»

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Trois cas intéressaient des prothèses de reprises et deux cas avaient des antécédents de luxation prothétique.

Il s'agissait de rupture de matériel où le changement prothétique était nécessaire sauf dans deux cas où des changements de paliers de charnières étaient réalisés pour usure. Dans quatre cas il existait une luxation prothétique dont deux nécessitaient un changement prothétique avec mise en place d'un clou d'arthrodèse.

III.2.2.7 *Complication aigue post opératoire*

Il s'agissait de la septième cause de reprise de PTG avec 14 cas soit 4% (tableau 12).

Variables	Population complication aigue post opératoire N= 14
Sexe¹ Homme / Femme	50%/50%
Age à la reprise²	65,5 (36-82)
Patients diabétiques¹	28,6%
IMC³	30,8 ±8,5
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 14,3% 37,5% 50%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	28,6%/71,4%
Patella¹ Non resurfacée	21,4%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	78,6% 7,1% 14,3%
Durée avant reprise²	44,6 jours (8-151 jours)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	86% 14%

Tableau 12 Caractéristiques de la population « complication aigue post opératoire»

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Il s'agissait de complications sur PTG de révisions dans 30 % des cas.

Dans 64% des cas un hématome était à l'origine de la reprise et dans 36 % des cas une complication cutanée. Un lavage articulaire était toujours réalisé et deux cas de complications cutanées nécessitaient une couverture par lambeau.

III.2.2.8 Rupture tendineuse

La rupture tendineuse était la huitième cause de réintervention sur PTG avec 10 cas soit 3% (tableau 13).

Variables	Population rupture tendineuse n= 10
Sexe¹ Homme / Femme	0%/100%
Age à la reprise²	67,5(53-88)
Patients diabétiques¹	30%
IMC³	31,7 ±7,9
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 90% 10% 0%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	33%/67%
Patella¹ Non resurfacée	10%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	100% 0% 0%
Durée avant reprise²	1,3 ans (50 jours-5,9 ans)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	60% 40%

Tableau 13 Caractéristiques de la population «rupture tendineuse »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Il y avait 60% de changement prothétique et 40% de réparation de l'appareil extenseur isolée.

Parmi les réparations, une allogreffe d'appareil extenseur était nécessaire. Lors des changements prothétiques, quatre cas nécessitaient la mise en place d'un clou d'arthrodèse, deux cas la mise en place d'une PTG charnière dont une avec allogreffe de l'appareil extenseur.

III.2.2.9 Usure du Polyéthylène

Il s'agissait de la neuvième cause de reprise avec 8 cas soit 2% des réinterventions (tableau 14).

Variables	Population usure polyéthylène n= 8
Sexe¹ Homme / Femme	87,5%/12,5%
Age à la reprise²	71,5 (51-85)
Patients diabétiques¹	25%
IMC³	28,6 ±5,6
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	12,5% 62,5% 0% 25%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	37,5%/62,5%
Patella¹ Non resurfacée	12,5%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	62,5% 0% 37,5%
Durée avant reprise²	19,7ans (6-28 ans)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	37,5% 62,5%

Tableau 14 Caractéristiques de la population « usure PE »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Il y avait deux changements de PE et six changements prothétiques complets.

III.2.2.10 Défaut de positionnement d'implant

Il s'agissait de la dixième cause de reprise avec 4 cas soit 1% des réinterventions (tableau 15).

Variables	Population défaut de positionnement d'implant n= 4
Sexe¹ Homme / Femme	0%/100%
Age à la reprise²	52 (41-75)
Patients diabétiques¹	0%
IMC³	30,9 ±9,3
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 50% 25% 25%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	50%/50%
Patella¹ Non resurfacée	0%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	75% 0% 25%
Durée avant reprise²	2,1ans (5,3 mois-3,9 ans)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	75% 25%

Tableau 15 Caractéristiques de la population «défaut de positionnement d'implant »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Des changements prothétiques étaient réalisés systématiquement. Une patiente a eu deux changements prothétiques. Le premier changement était une PTG LCKK au profit d'une PTG à charnière pour défaut de position de l'embase tibial puis un deuxième changement pour de nouveau une PTG à charnière pour défaut de positionnement fémoral.

Dans les deux autres cas, il s'agissait de deux PTG postéro stabilisées avec débords latéraux des embases tibiales. Dans un cas le changement est réalisé avec une PTG CCK et dans l'autre cas seule l'embase tibiale est changée.

III.2.2.11 **Clunk syndrome**

Il s'agissait de la onzième cause de reprise avec 3 cas soit moins de 1 % des réinterventions (tableau 16).

Variables	Population clunk syndrome n= 3
Sexe¹ Homme / Femme	66,7%/33,3%
Age à la reprise²	59,3 (51-72)
Patients diabétiques¹	0%
IMC³	30,1
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 100% 0% 0%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	66,7%/33,3%
Patella¹ Non resurfacée	0%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	100% 0% 0%
Durée avant reprise²	4,1ans (2,7 ans-6,7 ans)
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	33,3% 66,7%

Tableau 16 Caractéristiques de la population «Clunk syndrome »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

A chaque fois une arthroscopie était réalisée pour synovectomie et résection du nodule fibreux. Dans un cas, le geste est réalisé à ciel ouvert pour y associer une patellectomie verticale externe.

III.2.2.12 ***Douleurs inexplicées***

Elles représentaient la douzième cause de reprise avec un cas soit 0,3% des réinterventions. (Tableau 17)

Variables	Population Douleurs inexplicées n= 1
Sexe¹ Homme / Femme	0%/100%
Age à la reprise²	74 ans
Patients diabétiques¹	0%
IMC³	27,3
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 100% 0% 0%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	0/100%
Patella¹ Non resurfacée	0%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	100% 0% 0%
Durée avant reprise²	10 ans
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	0% 100%

Tableau 17 Caractéristiques de la population «douleurs inexplicées »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Il s'agissait d'une patiente présentant des douleurs sur PTG sans cause retrouvée au bilan étiologique.

III.2.2.13 **Allergie**

Il s'agissait de la treizième cause de reprise avec un cas soit 0,3% des réinterventions (tableau 18).

Variables	Population Allergie N=1
Sexe¹ Homme / Femme	0%/100%
Age à la reprise²	61
Patients diabétiques¹	0%
IMC³	32,4
Contrainte prothétique¹ - PTG à conservation de croisé postérieur - PTG postéro stabilisée - PTG CCK - PTG à charnière	0% 0% 0% 100%
Polyéthylène¹ Mobile / Fixe	100%/0%
Patella¹ Non resurfacée	0%
Indication de la PTG¹ arthrose primitive arthrose post traumatique arthrose secondaire / autres	100% 0% 0%
Durée avant reprise²	3,5 ans
Centre d'origine¹ CHRU Lille Autre institution	0% 100%

Tableau 18 Caractéristiques de la population «Allergie »

¹ % ; ² moyenne (minimum – maximum) ³ moyenne (écart type)

Il s'agissait d'un patient présentant une allergie connue aux métaux avec douleurs sur PTG sans autre cause de reprise et considéré comme guéri après la mise en place d'une PTG « hypoallergénique ».

Variables	Population globale N= 349	Population descellement N= 85	Population infection N= 80	Population raideur N= 66	Population laxité N= 39	Population complications patellaires N= 24	Population défaillance mécanique N= 14	Population complication aigue post opératoire N= 13	Population rupture tendineuse N= 10	Population usure polyéthylène N= 8	Population défaut de positionnement d'implant N= 4	Population clunk syndrome N= 3	Population douleurs inexplicables N= 1	Population Allergie N= 1
Sexe Homme / Femme	34%/66%	29%/71%	36%/64%	47%/53%	25,6%/74,4%	25%/75%	25%/75%	50%/50%	0%/100%	87,5%/12,5%	0%/100%	66,7%/33,3%	0%/100%	0%/100%
Age moyen à la reprise	63,7	64,4	66,5	57	65,1	59,8	66,7	65,5	67,5	71,5	52	59,3	74	61
Patients diabétiques¹	22%	26%	31,3%	31,3%	7,7%	20,8%	14,3%	28,6%	30%	25%	0%	0%	0%	0%
IMC moyen	31,5	31,9	32,4	29,8	31,9	33	32,5	30,8	31,7	28,6	30,9	30,1	27,3	32,4
Contrainte prothétique¹														
- PTG à cons. LCP	0,9%	1,2%	0%	0%	2,6%	0%	0%	0%	0%	12,5%	0%	0%	0%	0%
- PTG postéro stabilisée	66%	73%	41,3%	83,3%	89,7%	75%	28,6%	14,3%	90%	62,5%	50%	100%	100%	0%
- PTG CCK	11%	7,1%	18,8%	7,6%	2,6%	8,3%	14,3%	37,5%	10%	0%	25%	0%	0%	0%
- PTG à chambre	23%	18,8%	40%	9,1%	5,1%	16,7%	57,1%	50%	0%	25%	25%	0%	0%	100%
Polyéthylène¹														
- Mobile / Fixe	36%/64%	27%/73%	30%/70%	28%/72%	53,8%/46,2%	62,5%/37,5%	42,9%/57,1%	28,6%/71,4%	33%/67%	37,5%/62,5%	50%/50%	66,7%/33,3%	0/100%	100%/0%
Patella¹														
- Non resurfacée	9%	8,2%	10%	7,6%	10,3%	8,3%	7,1%	21,4%	10%	12,5%	0%	0%	0%	0%
Indication de la PTG¹														
- arthrose primitive	82%	75,3%	74%	89,4%	94,9%	91,7%	71,4%	78,6%	100%	62,5%	75%	100%	100%	100%
- arthrose post traumatique	6%	9,4%	10%	4,5%	2,6%	0%	0%	7,1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
- arthrose secondaire / autres	12%	15,3%	16%	6,1%	2,6%	8,3%	28,6%	14,3%	0%	37,5%	25%	0%	0%	0%
Durée avant reprise²	4,6 ans	7,7ans	3,2ans	1,5ans	4,4 ans	3,4 ans	9,2 ans	44,6 jours	1,3 ans	19,7ans	2,1ans	4,1ans	10 ans	3,5 ans
Centre d'origine¹														
- CHRU Lille	56%	58,8%	52,5%	67%	63,2%	50%	64,3%	86%	60%	37,5%	75%	33,3%	100%	100%
- Autre institution	44%	41,2%	47,5%	33%	36,8%	50%	35,7%	14%	40%	62,5%	25%	66,7%	100%	100%
Antécédents sur PTG	41,8%	31,8%	62,5%	47%	17,9%	58%	36%	30%	20%	25%	50%	0%	100%	100%
antécédents avant reprise¹														
- Rescellement	20%	20%	32,5%	10,6%	7,7%	25%	21%	30%	0	25%	25%	0	0	0
- Lavage articulaire	8,9%	2,3%	25%	6,1%	5,1%	8,3%	0	0	10%	0	0	0	0	100%
- Chirurgie appareil extenseur	3,4%	2,3%	2,5%	4,5%	0	12,5%	0	0	10%	0	0	100%	0	0
- Mobilisation sous AG	4,9%	2,3%	0	16,7%	2,6%	8,3%	0	0	0	0	0	0	0	0
- Arthrolyse	2,3%	0	1,3%	9,1%	0	4,2%	0	0	0	0	25%	0	0	0
- Luxation prothétique	0,6%	0	0	0	0	0	14,3%	0	0	0	0	0	0	0
- Totalisation PUC	0,9%	2,3%	0	0	2,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Fracture périprothétique	0,3%	1,2%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Couverture cutanée / lambeau	0,3%	0	1,3%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tableau 19 Récapitulatif des caractéristiques des populations selon les causes de reprise de PTG ; ¹ %

III.2.3 Résultats des PTG primaires sans antécédent

203 cas remplissaient ces critères, il s'agissait donc de leur première réintervention après mise en place de la PTG. L'âge moyen à la reprise était de 64,7 ans.

Les prothèses postéro stabilisées représentaient 80 % des cas, les PTG charnières 13%, les PTG CCK 5% et les PTG à conservation du croisé postérieur 2%.

La durée moyenne avant reprise était de 5,2 ans. Les fréquences des causes de reprises sont détaillées dans la figure 4. Le descellement était toujours la première cause de reprise alors que l'infection était en quatrième position après la raideur et la laxité fémoro-tibiale.

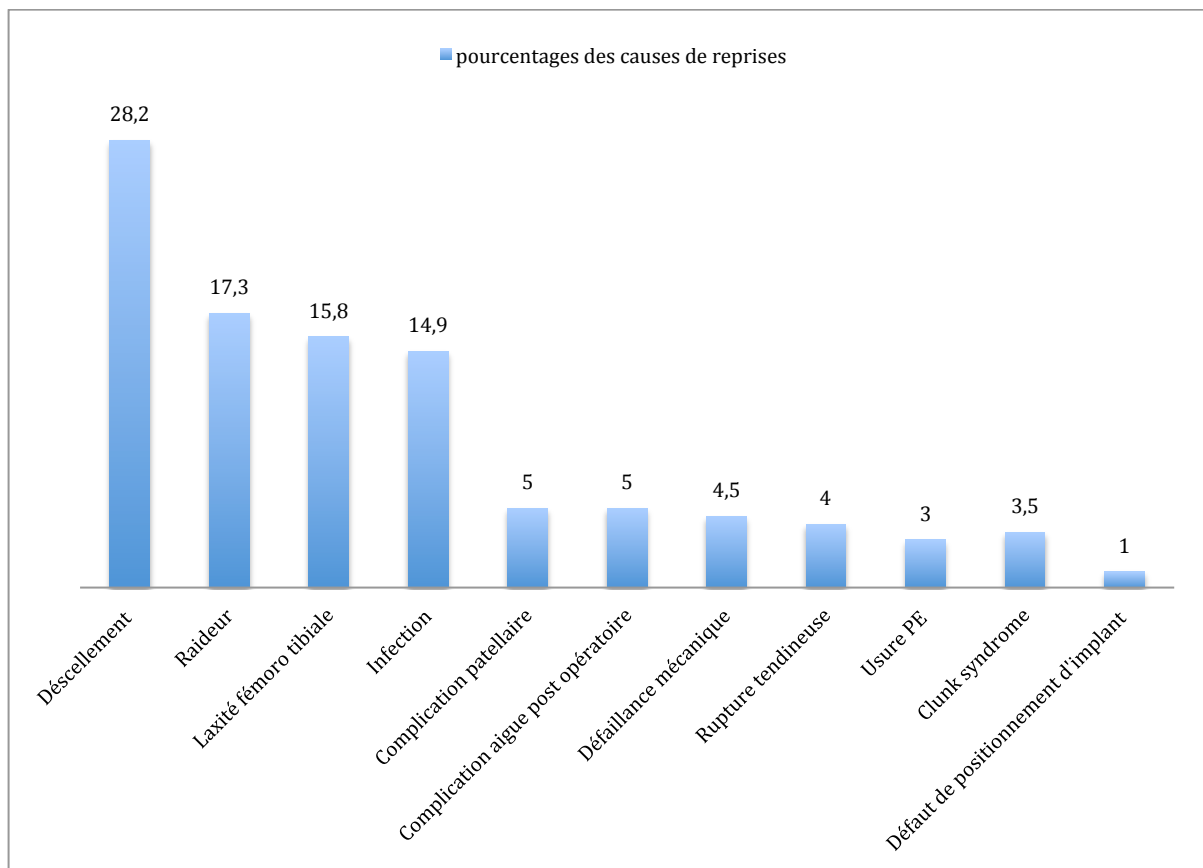


Figure 4 Causes de reprise des PTG primaires sans antécédent de réintervention

III.2.4 Résultats des reprises de PTG de révision

Il y avait 70 cas de réinterventions sur PTG de révisions. L'âge moyen à la reprise était de 62,9 ans et la durée moyenne avant reprise était 4,1 ans. Il y avait 57% de PTG charnières reprises, 32% de PTG type CCK et 11,1% de PTG postéro stabilisées. Dans 65 % des cas une révision prothétique itérative était réalisé et dans 14% des cas un lavage articulaire. L'infection était la première cause de reprise suivie du descellement. Les fréquences des causes de reprises sont détaillées dans la figure 5.

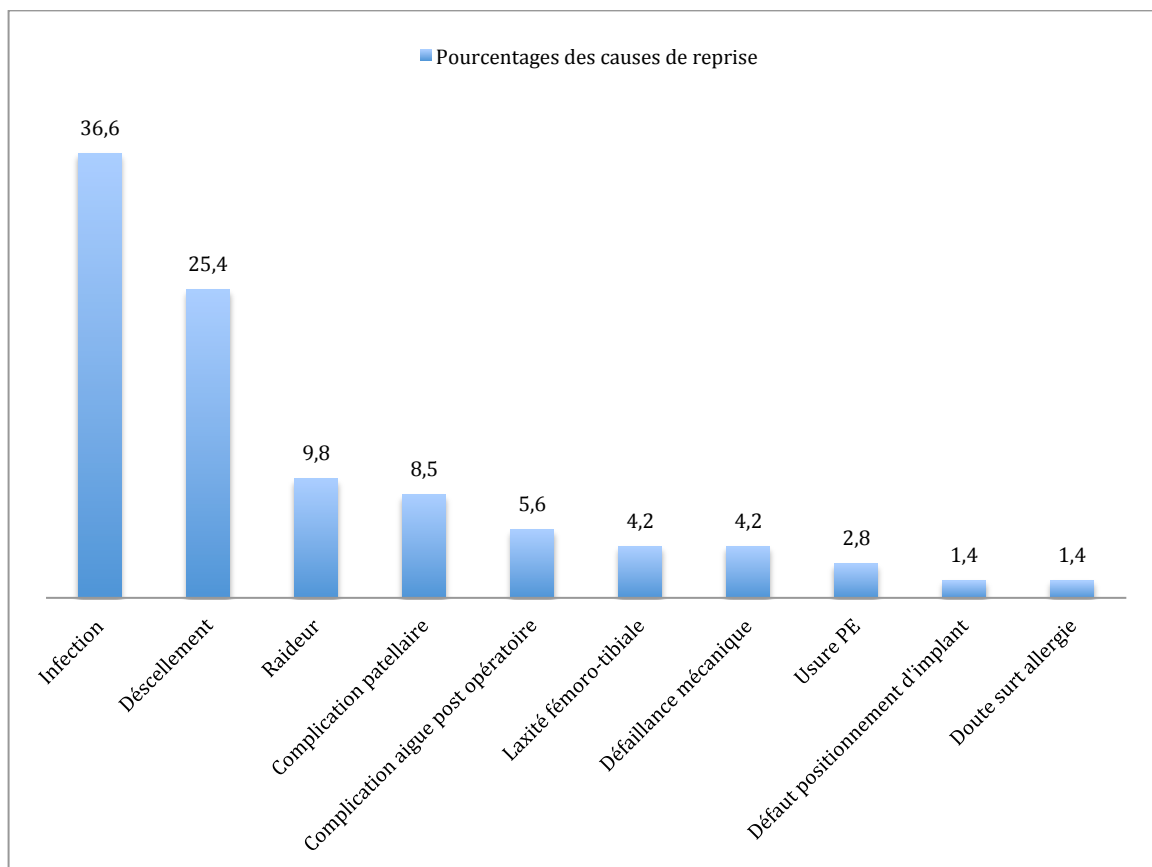


Figure 5 Causes de reprise des PTG de révision

III.2.5 Résultats des changements prothétiques

Au total 239 révisions prothétiques étaient réalisées toutes causes confondues.

La durée moyenne avant reprise était de 5,8 ans. Il y avait 71% de PTG postéro stabilisées reprises, 21% de PTG charnières et 8 % de PTG CCK. Il y avait 19 % de reprises itératives. Les causes des révisions prothétiques sont détaillées dans la figure 6.

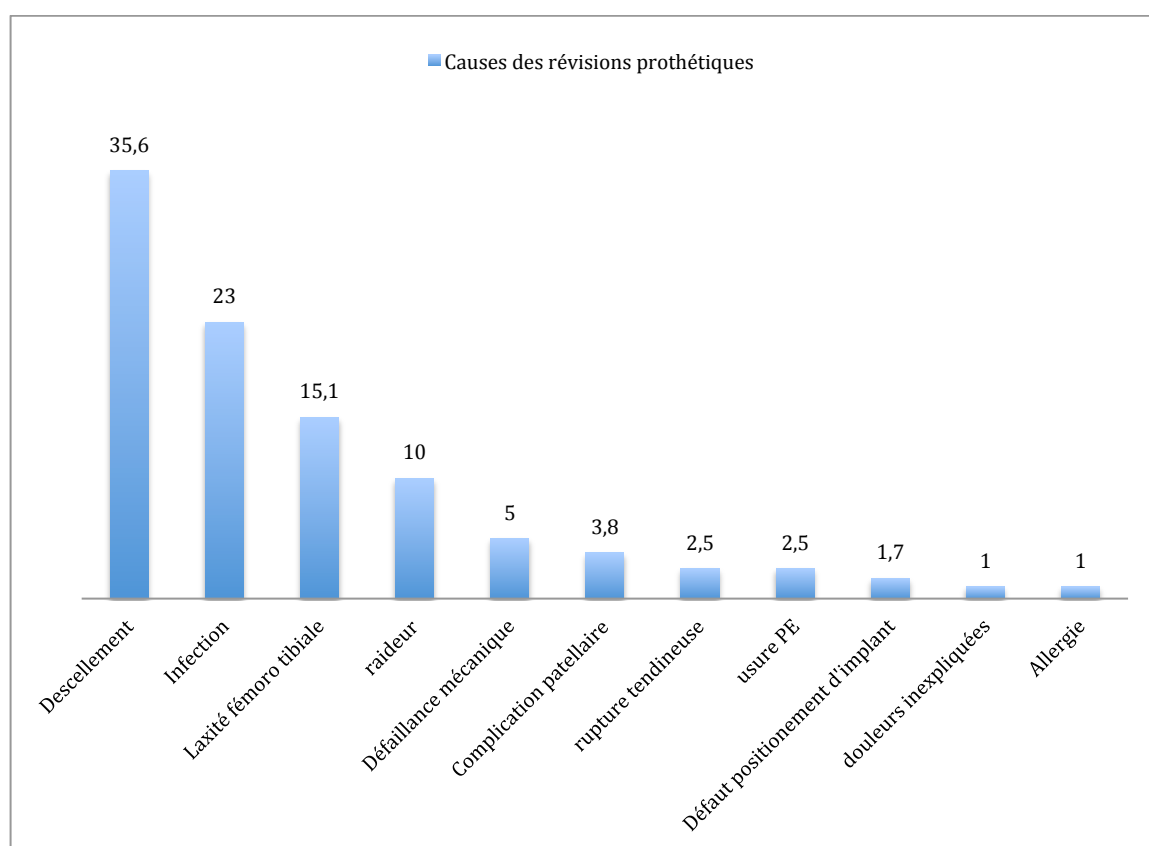


Figure 6 Causes des révisions prothétiques en pourcentages

Les caractéristiques des révisions sont détaillées dans le tableau 20.

Groupe révisions prothétiques (n=239)	
PTG utilisées pour la révision ¹	
PTG postéro stabilisée	6 (2,5%)
PTG CCK	107 (44,8%)
PTG charnière	114 (47,7%)
Clou d'arthrodèse	12 (5%)
Méthode de comblement pertes de substance osseuse ¹	
Cale :	143 (59,8%)
- Fémur	99 (41,42%)
- Tibia	6 (2,5%)
- Bipolaire	38 (15,9%)
Trabéculair métal :	32 (13,4%)
- Fémur	11 (4,6%)
- Tibia	12 (5%)
- Bipolaire	9 (3,8%)
Allogreffe :	5 (2,1%)
- Fémur	0
- Tibia	2 (0,8%)
- Bipolaire	3 (1,2%)
Gestes associés sur l'implant patellaire ¹	
Aucun geste révision	152 (63,6%)
Ablation du bouton rotulien	47(19,7%)
Allogreffe appareil extenseur	27(11,3%)
Resurfaçage patellaire secondaire	1 (0,4%)
	12 (5%)

Tableau 20 Caractéristiques des révisions prothétiques ; ¹ : n (%)

Le suivi moyen après reprise était de 2 ans (8 jours - 5,1 ans), le taux de réinterventions après révision prothétique ainsi que le taux de révisions itératives réalisées au cours du suivi sont détaillés dans le tableau 21

Causes de reprises ¹	Réinterventions n(%)	Révisions itératives n(%)
Globale (n=239) ¹	62 (26%)	28 (11,7%)
Descellement (n=85) ¹	16 (18,8%)	8 (9,4%)
Infection (n=55) ¹	26 (47,2%)	15 (27,3%)
Laxité (n=36) ¹	4 (11,1%)	3 (8,3%)
Raideur (n=24) ¹	9 (37,5%)	1 (4,2%)
Défaillance mécanique (n= 12) ¹	2 (16,7%)	1 (8,3%)
Complications patellaires (n=9) ¹	2 (22,2%)	2 (22,2%)
Rupture tendineuse (n=6) ¹	1 (16,7%)	0
Usure de PE (n=6) ¹	1 (16,7%)	1(16,7%)
Défaut positionnement d'implant (n=4) ¹	1 (25%)	0
Douleurs inexplicables (n=1) ¹	0	0
Allergie (n=1) ¹	0	0

Tableau 21 suivi après révision prothétique ; ¹ :n(%)

III.2.6 Causes de reprise des PTG par rapport au symposium de la SOFCOT de 2000

Causes	Série Lille 2016 (n=255)	Série Lille SOFCOT 2000 (n=68)	Série globale SOFCOT 2000 (n=473)
Descellement aseptique¹	85 (33,3%)	16 (38,2%)	170 (35,9%)
Raideur¹	66 (25,9%)	14 (20,6)	72 (15,2%)
Laxité fémoro-tibiale¹	39 (15,3%)	7 (10,3)	65 (13,7%)
Complications patellaires et ruptures tendineuses¹	34 (13,3%)	18 (26,5)	89 (18,8%)
Défaillance mécanique dont usure de PE¹	22 (8,6%)	4 (5,9)	32 (6,8%)
Défaut positionnement d'implant¹	4 (1,6%)	NC	NC
Clunk syndrome¹	3 (1,2%)	3 (4,4)	13 (2,7%)
Douleurs inexplicables¹	1 (0,4%)	6 (8,8)	32 (6,8%)
Allergie¹	1 (0,4%)		NC
Fractures périprothétiques	Exclues	Exclues	Exclues
Complications aiguës post opératoire	Exclues	Exclues	Exclues
Infection	Exclue	Exclue	Exclue

Tableau 22 causes de reprise des PTG

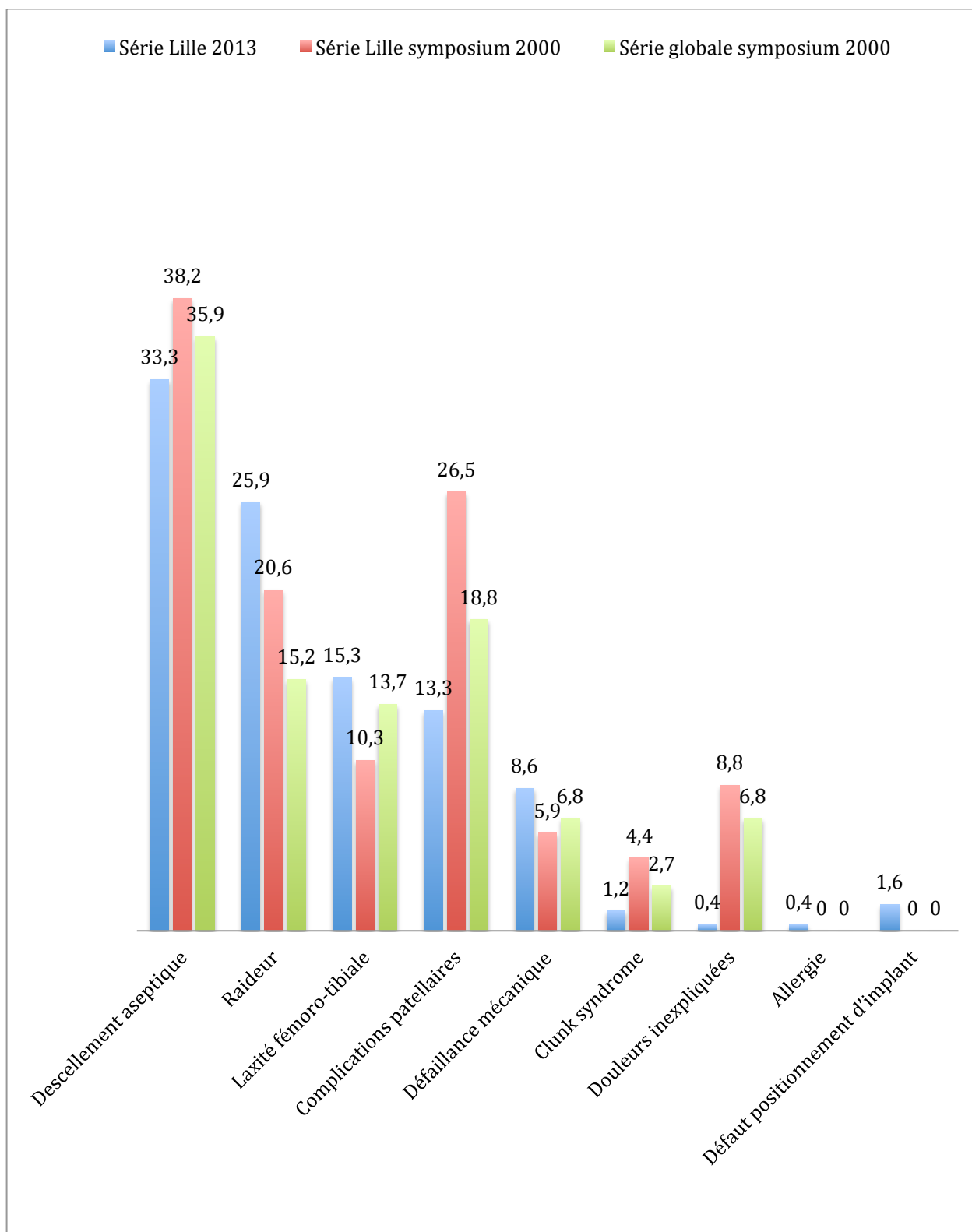


Figure 7 Pourcentages des causes de reprise des PTG par rapport au symposium de la SOFCOT de 2000 (série globale et Lilloise) ; ¹ n (%)

IV. DISCUSSION

Notre étude indiquait que les causes les plus fréquentes de reprise de PTG étaient le descellement aseptique (24,4%), l'infection (22,9%), la raideur (18,9%), la laxité fémoro-tibiale (11,2%) et les complications patellaires (6,9%). Elle incluait les PTG primaires et de révisions réalisées au CHRU de Lille ou dans d'autres institutions. La population était donc représentative des échecs des PTG au niveau régional. Cependant il pouvait exister une sur représentativité de certaines causes comme l'infection car le CHRU de Lille est centre de référence des infections ostéo articulaires complexes (CRIOAC).

Une des forces de notre étude était le nombre important de cas ce qui permettait d'avoir une bonne représentativité des causes de reprise. On peut souligner l'augmentation des cas de réinterventions qui sont passés de 70, répertoriés à Lille lors du symposium de 2000 sur une période d'inclusion de huit ans (janvier 1991 à janvier 1998), à 349 réinterventions sur 3 ans dans notre série.

Il existait peu de différence sur le type de patient inclus (PTG primaires et de révisions) et sur la méthodologie (motifs de reprises comparables) par rapport au Symposium de la SOFCOT de 2000 (3). Cependant les complications aiguës post opératoires ainsi que les infections étaient exclues représentant à elles deux une part considérable dans notre série (26,9%). Nous avons exclu les fractures périprothétiques que nous considérons comme des reprises accidentelles et qui représentaient 4,3% dans le symposium.

Après avoir rendu comparables les deux séries, le descellement aseptique restait la première cause de reprise de PTG avec peu de différence (33,3% dans

notre série vs 35,9% dans le symposium). Les résultats fonctionnels après révision de PTG étaient supérieurs par rapport aux autres causes selon Baker et al (25). Les changements pour descellement autorisaient trois fois sur quatre un gain fonctionnel net du score IKS selon les résultats du symposium de 2000.(3) Il faut toutefois rester prudent étant donné le taux significatif de réintervention après révision pour descellement qui était de 13,5 % dans le symposium et de 18,8% dans notre série.

L'infection qui était exclue du symposium de 2000 ne permet pas de comparaison mais les données actuelles confirment qu'elle est une cause majeure de reprise (5)(4). Dans notre étude, avec près de 37% des réinterventions, l'infection était la première cause de reprise des PTG de révisions, comme l'ont aussi montré Liang H, et al. (8). La prise en charge pour infection reste une chirurgie marquée d'une morbidité importante. En effet 47% des patients opérés d'une révision prothétique pour infection ont ensuite bénéficié d'une nouvelle réintervention et 27 % ont eu une révision itérative. Mortazavi et al. montraient que les révisions prothétiques pour infection avaient le taux le plus important de réintervention après chirurgie (26).

On notait une augmentation du taux de réintervention pour raideur par rapport au symposium de 2000 (25,9% contre 15,2%). Les demandes fonctionnelles du patient sont de plus en plus importantes et la persistance d'une limitation des amplitudes articulaires est souvent ressentie comme un échec pour le patient et pour le chirurgien. On notait une augmentation des mobilisations sous AG (39% vs 28% dans le symposium), un nombre identique d'arthrolyses arthroscopiques (18% vs 17%) et de révisions de PTG (39% vs 35%). Il existait une nette diminution des arthrolyses à ciel ouvert (3% vs 21%)(3). Notre taux de réinterventions après révision de PTG pour raideur était de 37,5% et 4,2% de révisions itératives. Ces chiffres incitent à la prudence sachant que le suivi moyen n'était que de 2 ans après

révision et que les révisions pour raideur donnent des résultats inférieurs par rapport aux autres causes de reprises selon Baker et al. (25).

Les reprises pour laxité fémoro-tibial étaient en légère augmentation par rapport au symposium de 2000 (15,3% vs 13,7%). Ils rapportaient 15 épisodes de luxations sur PTG postéro stabilisées alors qu'aucune n'était rapportée dans notre série dans ce groupe de contrainte. Parmi le groupe des laxités chroniques, plus de 60% étaient des PTG à conservation de LCP, dans notre étude il n'y en avait que 1 % (3). Les groupes étaient donc peu comparables. D'après certains auteurs, la laxité est souvent une association d'erreurs incluant un encombrement prothétique inadapté et des erreurs techniques chirurgicales (27)(28)(29).

Les complications patellaires étaient en baisse par rapport au symposium (13,3% vs 18,8% voir 26,5% dans la série lilloise du symposium). Ces chiffres sont probablement expliqués par la modification des dessins prothétiques avec une attention toute particulière à la trochlée plus anatomique et au modification des implants rotuliens (15)(20) Nous n'avions pas de descellement rotulien isolé alors que la série du symposium incluait 27 cas soit 30% de leurs complications patellaires. Ces chiffres étaient expliqués par un nombre important de descellement d'implants patellaires avec métal-back.(3) Dans notre série, 25% des reprises pour complications patellaires étaient réalisés sur PTG de révisions. Mortazavi et al. dans une étude rétrospective de 499 PTG de révisions retrouvaient les complications patellaires comme troisième cause d'échec (12,8%) derrière l'infection (44,1) et la raideur (22,6%) (26).

On notait une augmentation des défaillances mécaniques (8,6% vs 6,8%), comme dans le symposium elles incluait aussi l'usure de PE. Il y avait moins de clunk syndrome (1,2% vs 2,7%). Il existait une nette diminution des réinterventions

pour douleurs inexplicables (0,4% vs 6,8% dans la série globale et 8,8% dans la série Lilloise du symposium). Ces réinterventions donnaient de mauvais résultats lors du symposium avec des scores fonctionnelles significativement plus faibles que dans la population globale (3). Cette évolution est probablement expliquée par l'amélioration des moyens de détection et une meilleure compréhension des causes d'échecs sur PTG.

Même s'il existe des différences sur les classements des causes de reprise de PTG, de nombreux auteurs s'accordent à dire que les reprises pour infection et descellement aseptique dominant (30)(6)(5)(4).

Vouloir comparer les différentes études, qui ont traité des causes de reprises de PTG, peut être compliqué tant il existe de registres et de moyens différents de répertorier les données. Nous avons réalisé un résumé de plusieurs études qui ont traité ce sujet dans le tableau 21.

	Nombre de réinterventions	Descellement	Infection	Raideur	Laxité	Fracture périprothétique	Complication patellaire	Défaillance mécanique	Complication aigüe post opératoire	Rupture tendineuse	Usure PE	Défait positionnement implant	Clunk syndrome	Douleurs inexplicables	Allergie
Symposium SOFCOT 2000	490 cas	34,9%	Exclu	14,7%	13,3%	4,3%	17,1%	6,9%	Exclue	1,8%	Inclus dans défaut mécanique	NC	2,7%	6,5%	NC
Sharkey et al. 2002	203 cas	24,1%	17,5%	14,6%	21,2%	2,8%	11,7%	NC	NC	Inclus dans complication patellaire	25%	11,8%	NC	NC	NC
Bozic et al. 2010	60355cas	16,1%	25,2%	NC	NC	1,5%	NC	9,7%	NC	NC	8,1%	6,6%	NC	NC	NC
Sharkey et al. 2012	781 cas	39,9%	27,4%	4,5%	7,5%	4,7%	7,3%	NC	NC	Inclus dans complication patellaire	3,5%	NC	NC	NC	NC
Pitta et al. 2017	405 cas	21,2%	25,4%	14,1%	24%	3,5%	2,8%	NC	NC	Inclus dans complication patellaire	2,5%	2,5%	0,5%	1,3%	0,7%
Abdel et al. 2017	295 cas	5,1%	20,7%	36,3%	6,1	3,1%	NC	NC	13,2%	NC	NC	NC	6,8%	NC	NC
Notre série 2018	349 cas	24,4%	22,9%	18,9%	11,2%	Exclue	6,9%	4%	4%	2,9%	2,3%	1,2%	0,9%	0,3%	0,3%

Tableau 23 Résumé de précédentes études ; en rouge : première cause de reprise de PTG

Les populations présentaient des différences. Abdel et al. dans une étude monocentrique incluait les PTG primaires, postéro-stabilisées, avec métal back cimenté et patella resurfacée (4). La raideur était leur principale cause de reprises de PTG (36,3%). A l'inverse, Bozic et al. avaient utilisé le registre national aux Etats Unis permettant d'analyser 60 355 reprises de PTG primaires.(31) L'infection dominait les causes de reprise (25,2%) suivi du descellement (16,1%) puis les défaillances mécaniques (9,7%) Cependant les causes étaient identifiées par codage et non par analyse des dossiers. Dans notre étude, l'analyse des PTG primaires sans antécédents de réintervention retrouvait le descellement (28,2%) en première cause de reprise, suivi de la raideur (17,3%), de la laxité fémoro tibiale (15,8%) et enfin de l'infection (14,9%).

Certains auteurs n'étudiaient que les révisions prothétiques. Pitta et al. retrouvaient l'infection (25,4%), l'instabilité (24%) et le descellement aseptique (21,2%) comme principales causes de révisions de PTG.(6) Il nous paraissait trop restrictif de se limiter aux seuls changements prothétiques. Les réinterventions sans changement d'implant représentaient une part importante dans notre série avec 110 cas sur 349 ; comme l'avait aussi montré Abdel et al. avec 183 cas sur 295 au total. Pour exemple, dans notre série, les mobilisations sous AG représentaient 39% des gestes pour raideur et les lavages articulaires 25% des gestes pour infection.

Les méthodologies des études présentaient aussi des différences. Abdel et al répartissaient les cas selon leurs modes de reprise. La raideur était la première cause des réinterventions sans changement prothétique. L'infection était en tête des reprises avec changement des implants mobiles et changement prothétique complet (4). Notre série retrouvait les mêmes résultats dans la population des reprises sans changement d'implant avec 42,3% des cas repris pour raideur. Par contre le descellement

aseptique dominait les reprises avec changement d'implant avec 33,7% suivi de l'infection avec 23%.

Sharkey et al. classaient leurs révisions prothétiques en précoces avant deux ans et tardives après deux ans. Ils avaient réalisé deux séries à 10 ans d'écart. L'infection dominait les reprises précoces en 2002 et 2012. En reprise tardive, l'usure de PE était la première cause en 2002 passée au septième rang en 2012 ; témoignant de l'amélioration des procédés de stérilisation et l'apparition de nouveaux polyéthylènes (32)(15). Le descellement aseptique dominait les reprise tardive en 2012 (30) De cette façon dans notre série, en incluant toutes les réinterventions, nous retrouvons la raideur en première cause de reprise précoce (30,3%) et le descellement en reprise tardive (35,5%).

Une analyse statistique permettant de rechercher les facteurs de risque d'échecs de PTG était réalisée dans les groupes où le nombre de cas était suffisant (descellement aseptique, infection, raideur et laxité fémoro-tibiale).

Dans la population des descellements aseptiques, aucune différence significative n'était retrouvée par rapport à la population restante. Abdel et al. montraient que les patient plus jeunes et avec des IMC supérieurs à 35 avaient un risque supérieur de descellement aseptique du plateau tibial. (33)

Dans la population des reprises pour infection, les patients diabétiques et plus âgés étaient plus exposés par rapport à la population restante. Dans une importante étude rétrospective, Marchant et al. montraient que le diabète non équilibré multipliait par 2,3 le risque de présenter une infection après prothèse de genou ou de hanche (34).

Dans la population des reprises pour raideur, on retrouvait plus d'hommes et des patients plus jeunes par rapport à la population restante. D'après Brophy et al, les hommes jeunes sont des patients qui présentent le plus souvent des antécédents de chirurgie du genou avant la mise en place d'une PTG (35), ce qui est reconnu comme un facteur de risque de raideur post-opératoire (37)(37)(38).

Dans la population des reprises pour laxité, on rapportait plus de PTG à plateau mobile que de PTG à plateau fixe par rapport à la population restante (53,8% vs 33,1 p=0,011). La littérature actuelle n' a pas montré de supériorité entre plateau mobile et fixe(39), mais certains auteurs ont décrit des instabilités voir des luxations rotatoires des PE mobiles (40)(41).

Notre étude présentait des limites. Il s'agissait d'une étude épidémiologique rétrospective monocentrique avec un biais possible de classement lié au recueil informatique et au manque d'informations dans les dossiers patients notamment des patients provenant d'autres institutions.

V. CONCLUSION

Notre étude renforce les données de la littérature sur les causes de reprises des PTG et leurs évolutions. Le Descellement aseptique, l'infection, la raideur puis la laxité sont les causes principales. Par rapport au Symposium de 2000, qui avait exclu les infections, le descellement aseptique reste la première cause de reprise de PTG. Nous notons moins de reprise pour complication patellaire mais plus de laxité et de raideur. Notre étude monocentrique apparaît comparable aux données actuelles de la littérature. Devant l'augmentation croissante des implantations de PTG, il est impératif de comprendre leurs échecs afin d'en diminuer leurs incidences.

VI. REFERENCES

1. rapport d'évaluation implants articulaires de genou.pdf [Internet].. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-12/rapport_devaluation_-_implants_articulaires_de_genou.pdf
2. Kurtz S, Ong K, Lau E, Mowat F, Halpern M. Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty in the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surg Am.* avr 2007;89(4):780-5.
3. BURDIN P, HUTEN D. Les reprises de prothèses totales de genou- Symposium de la SOFCOT 2000. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2001;87.
4. Abdel MP, Ledford CK, Kobic A, Taunton MJ, Hanssen AD. Contemporary failure aetiologies of the primary, posterior-stabilised total knee arthroplasty. *Bone Jt J.* 1 mai 2017;99-B(5):647-52.
5. Koh CK, Zeng I, Ravi S, Zhu M, Vince KG, Young SW. Periprosthetic Joint Infection Is the Main Cause of Failure for Modern Knee Arthroplasty: An Analysis of 11,134 Knees. *Clin Orthop Relat Res.* sept 2017;475(9):2194-201.
6. Pitta M, Esposito CI, Li Z, Lee Y, Wright TM, Padgett DE. Failure After Modern Total Knee Arthroplasty: A Prospective Study of 18,065 Knees. *J Arthroplasty.* févr 2018;33(2):407-14.
7. Saleh KJ, Rand JA, McQueen DA. Current status of revision total knee arthroplasty: how do we assess results? *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A Suppl 1:S18-20.
8. Liang H, Bae JK, Park CH, Kim KI, Bae DK, Song SJ. Comparison of mode of failure between primary and revision total knee arthroplasties. *Orthop Traumatol Surg Res.* avr 2018;104(2):171-6.
9. 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.
10. Vyskocil P, Gerber C, Bamert P. Radiolucent lines and component stability in knee arthroplasty. Standard versus fluoroscopically-assisted radiographs. J Bone Joint Surg Br. janv 1999;81(1):24-6.
 11. Parvizi J, Zmistowski B, Berbari EF, Bauer TW, Springer BD, Della Valle CJ, et al. New Definition for Periprosthetic Joint Infection: From the Workgroup of the Musculoskeletal Infection Society. Clin Orthop. nov 2011;469(11):2992-4.
 12. de Saint Vincent B, Migaud H, Senneville E, Loiez C, Pasquier G, Girard J, et al. Diagnostic accuracy of the alpha defensin lateral flow device (Synovasure™) for periprosthetic infections in microbiologically complex situations: A study of 42 cases in a French referral centre. Orthop Traumatol Surg Res [Internet]. mars 2018 [cité 9 mai 2018]; Disponible sur: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877056818300914>
 13. Kanwar S, Al-Mansoori AA, Chand MR, Villa JM, Suarez JC, Patel PD. What Is the Optimal Criteria to Use for Detecting Periprosthetic Joint Infections Before Total Joint Arthroplasty? J Arthroplasty [Internet]. févr 2018 [cité 18 avr 2018]; Disponible sur: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0883540318302201>
 14. Lo C-S, Wang S-J, Wu S-S. Knee stiffness on extension caused by an oversized femoral component after total knee arthroplasty. J Arthroplasty. sept 2003;18(6):804-8.
 15. Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique, Lustig S, Parratte S, Abdel MP, Achour S, Argenson J-N. Prothèses totales du genou. Paris: Elsevier Masson; 2016.
 16. Insall J, Tria AJ, Scott WN. The total condylar knee prosthesis: the first 5 years. Clin Orthop. déc 1979;(145):68-77.
 17. Stähelin T, Kessler O, Pfirrmann C, Jacob HAC, Romero J. Fluoroscopically assisted stress radiography for varus-valgus stability assessment in flexion after total knee

arthroplasty. *J Arthroplasty*. juin 2003;18(4):513-5.

18. Varadarajan KM, Rubash HE, Li G. Are Current Total Knee Arthroplasty Implants Designed to Restore Normal Trochlear Groove Anatomy? *J Arthroplasty*. févr 2011;26(2):274-81.

19. Dejour D, Ntagiopoulos PG, Saffarini M. Evidence of trochlear dysplasia in femoral component designs. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. nov 2014;22(11):2599-607.

20. Saffarini M, Demey G, Nover L, Dejour D. Evolution of trochlear compartment geometry in total knee arthroplasty. *Ann Transl Med [Internet]*. janv 2016 [cité 18 avr 2018];4(1). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4716951/>

21. Merican AM, Ghosh KM, Baena FRY, Deehan DJ, Amis AA. Patellar thickness and lateral retinacular release affects patellofemoral kinematics in total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc Off J ESSKA*. mars 2014;22(3):526-33.

22. Abadie P, Galaud B, Michaut M, Fallet L, Boisrenoult P, Beaufils P. Distal femur rotational alignment and patellar subluxation: A CT scan in vivo assessment. *Orthop Traumatol Surg Res*. juin 2009;95(4):267-71.

23. Harris WH. Wear and periprosthetic osteolysis: the problem. *Clin Orthop*. déc 2001;(393):66-70.

24. Beight JL, Yao B, Hozack WJ, Hearn SL, Booth RE. The patellar « clunk » syndrome after posterior stabilized total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. févr 1994;(299):139-42.

25. Baker P, Cowling P, Kurtz S, Jameson S, Gregg P, Deehan D. Reason for Revision Influences Early Patient Outcomes After Aseptic Knee Revision. *Clin Orthop*. août 2012;470(8):2244-52.

26. Mortazavi SMJ, Molligan J, Austin MS, Purtill JJ, Hozack WJ, Parvizi J. Failure following revision total knee arthroplasty: infection is the major cause. *Int Orthop*. août

2011;35(8):1157-64.

27. Fehring TK, Valadie AL. Knee instability after total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. févr 1994;(299):157-62.

28. Abdel MP, Pulido L, Severson EP, Hanssen AD. Stepwise surgical correction of instability in flexion after total knee replacement. *Bone Jt J*. déc 2014;96-B(12):1644-8.

29. Cottino U, Sculco PK, Sierra RJ, Abdel MP. Instability After Total Knee Arthroplasty. *Orthop Clin North Am*. avr 2016;47(2):311-6.

30. 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.

31. 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 Relat Res*. 1 janv 2010;468(1):45-51.

32. Kurtz SM, Gawel HA, Patel JD. History and Systematic Review of Wear and Osteolysis Outcomes for First-generation Highly Crosslinked Polyethylene. *Clin Orthop Relat Res*. 1 août 2011;469(8):2262-77.

33. 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.

34. Marchant MH, Viens NA, Cook C, Vail TP, Bolognesi MP. The Impact of Glycemic Control and Diabetes Mellitus on Perioperative Outcomes After Total Joint Arthroplasty: *J Bone Jt Surg-Am Vol*. juill 2009;91(7):1621-9.

35. Brophy RH, Gray BL, Nunley RM, Barrack RL, Clohisy JC. Total Knee Arthroplasty After Previous Knee Surgery: Expected Interval and the Effect on Patient Age. *J Bone Jt Surg*. mai 2014;96(10):801-5.

36. Cheuy VA, Foran JRH, Paxton RJ, Bade MJ, Zeni JA, Stevens-Lapsley JE. Arthrofibrosis Associated With Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. août 2017;32(8):2604-11.
37. Bong MR, Di Cesare PE. Stiffness after total knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*. juin 2004;12(3):164-71.
38. Manrique J, Gomez MM, Parvizi J. Stiffness after total knee arthroplasty. *J Knee Surg*. avr 2015;28(2):119-26.
39. Bo Z, Liao L, Zhao J, Wei Q, Ding X, Yang B. Mobile bearing or fixed bearing? A meta-analysis of outcomes comparing mobile bearing and fixed bearing bilateral total knee replacements. *The Knee*. mars 2014;21(2):374-81.
40. Ridgeway S, Moskal JT. Early instability with mobile-bearing total knee arthroplasty: a series of 25 cases. *J Arthroplasty*. sept 2004;19(6):686-93.
41. Turki HW, Trick L. Complete 180° rotatory dislocation in a mobile-bearing knee prosthesis. *J Arthroplasty*. juin 2011;26(4):666.e1-3.

AUTEUR : JULIEN PIETRZAK

Date de Soutenance : 13 juin 2018

Titre de la Thèse : Quelles sont les causes actuelles des reprises de prothèses totales de genou ? Comparaison avec les données du symposium SOFCOT de 2000

Thèse - Médecine - Lille 2018

Cadre de classement : chirurgie générale

DES + spécialité : chirurgie orthopédique et traumatologique

Mots-clés : reprise de prothèse totale de genou, descellement, infection, raideur, laxité

Résumé : Introduction : En 2011, la Haute Autorité de Santé estimait à 4900 le nombre annuel de reprises de prothèses totales de genou (PTG) pour 70900 implantations primaires soit 7 %. Les principales causes de reprises retrouvées dans le Symposium de la SOFCOT de 2000 étaient le descellement (35%), les complications de l'appareil extenseur (19%) puis la raideur (15%) suivie de la laxité (13%). Les techniques ainsi que les PTG évoluent, aussi nous avons mené une analyse rétrospective afin de déterminer les causes actuelles de reprises des PTG. Ont-elles évolué depuis le symposium ? Sont-elles comparables aux données actuelles ? Quels sont les facteurs de risque d'échecs de PTG ?

Méthodes : Nous avons réalisé une étude épidémiologique monocentrique rétrospective durant la période Janvier 2013 à Décembre 2016. Les patients ayant bénéficié d'une réintervention sur PTG avec ou sans changement prothétique étaient inclus. Les reprises des prothèses partielles et les reprises pour fracture péri-prothétique étaient exclues. Les causes de reprise étaient déterminées par le recueil informatique de l'histoire de la maladie, des examens cliniques, l'imagerie, les examens biologiques ainsi que le compte-rendu opératoire.

Résultats : 306 patients étaient inclus pour 349 reprises de prothèses totales de genou. La durée entre l'implantation primaire et la reprise était de 4,6 ans [8 jours-31 ans]. Treize causes de reprises de PTG étaient retrouvées avec dans l'ordre décroissant: descellement aseptique (85 / 24,4%), infection (80 / 22,9%), raideur (66 / 18,9%), laxité fémoro-tibiale (39 / 11,2%), complications patellaires (24 / 6,9%), défaillance mécanique (14 / 4%), complications aiguës post-opératoires (14 / 4%), rupture appareil extenseur (10 / 2,9%), usure du Polyéthylène (8 / 2,3%), défaut de positionnement d'implant (4 / 1,2%), clunk syndrome (3 / 0,9%), allergie (1 / 0,3%), douleurs inexplicables (1 / 0,3%).

Discussion

Le Descellement aseptique, l'infection, la raideur puis la laxité étaient les causes principales de reprise de PTG retrouvées dans notre étude. Par rapport au Symposium de 2000, qui avait exclu les infections, le descellement aseptique reste la première cause de reprise de PTG. Nous notons moins de reprise pour complication patellaire et plus de raideur. Notre étude monocentrique apparaît comparable aux données actuelles de la littérature.

Composition du Jury :

Président :

Monsieur le Professeur Henri Migaud

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Gilles Pasquier

Monsieur le Professeur Julien Girard

Directeur de Thèse :

Madame le Docteur Sophie Putman