



UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
FES



Année 2015

Thèse N°179/015

# RÉSULTATS DE LA PROTHÈSE TOTALE DU GENOU DANS LE TRAITEMENT DE LA POLYARTHRITE RHUMATOÏDE

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 14/12/2015

PAR

Mlle. MESSOUDI KAOUTHAR

Née le 13 Janvier 1990 à Tissa

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Prothèse totale du genou-polyarthrite rhumatoïde rhumatoïde

JURY

M. BOUTAYEB FAWZI.....PRESIDENT et RAPPORTEUR  
Professeur de Traumatologie-orthopédie  
M. MARZOUKI ZEROUALI AMINE .....  
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie  
M. LAHRACH KAMAL .....  
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie

} JUGES

# PLAN

PLAN.....	1
Introduction.....	6
I. Les éléments osseux : .....	9
II. Les moyens d'union :.....	13
III. Les ménisques :.....	16
IV. Anatomie chirurgicale :.....	17
Biomécanique du genou .....	20
I. Mouvement de flexion-extension .....	21
II. Mouvement de rotation axiale :.....	22
I. Atteinte du genou au cours la polyarthrite rhumatoïde.....	25
II. Traitement : .....	27
Les voies d'abord du genou .....	33
I. Abord antéro-médial :.....	34
II. L'abord antérolatéral : .....	36
Types de prothèse de genou .....	40
I. Prothèses unicompartmentales :.....	41
II. Prothèses tricompartmentales ou prothèses totales du genou : .....	43
III. Resurfaçage rotulien :.....	54
I. Type et période d'étude :.....	62
RESULTATS .....	72
I. Données épidémiologiques :.....	73

II. Etude préopératoire :.....	77
1. Evaluation clinique :.....	77
2. Evaluation radiologique : .....	83
3. Autres examens complémentaires : .....	85
III. Déroulement de l'intervention :.....	85
1. Type d'anesthésie :.....	85
2. Voie d'abord :.....	86
3. Type de prothèse :.....	87
4. Délai entre deux prothèses :.....	87
5. Les différents temps opératoires :.....	88
6. Traitement post-opératoire : .....	98
7. Suites post-opératoires : .....	100
IV. Les résultats thérapeutiques :.....	102
1. Le recul postopératoire :.....	102
2. Evaluation fonctionnelle :.....	102
3. Evaluation radiologique : .....	103
4. Les résultats globaux :.....	104
Cas clinique :.....	106
DISCUSSION .....	116
I. Les malades : .....	117
II. L'intervention : .....	120

III. Gestion des traitements anti-inflammatoire et immunosuppresseur : .....	124
IV. Les résultats fonctionnels : .....	126
V. La longévité : .....	128
VI. Les complications : .....	129
CONCLUSION .....	134
RESUMES .....	136
Bibliographie.....	140

## Les abréviations:

<b>PTG</b>	: Prothèse totale du genou
<b>PR</b>	: Polyarthrite rhumatoïde
<b>LCA</b>	: Ligament croisé antérieur
<b>LCP</b>	: Ligament croisé postérieur
<b>LLI</b>	: Ligament latéral interne
<b>LLE</b>	: Ligament latéral externe
<b>ATCD</b>	: Antécédents
<b>ECG</b>	: Electrocardiogramme
<b>ECBU</b>	: Examen cytbactériologique des urines
<b>VS</b>	: Vitesse de sédimentation
<b>CRP</b>	: C-Reactive protein
<b>NFS</b>	: Numération formule sanguine
<b>TP/TCA</b>	: Temps de prothrombine/ Temps de céphaline activé
<b>CHU</b>	: Centre hospitalier universitaire
<b>RAA</b>	: Rhumatisme articulaire aigue
<b>IKS</b>	: International Knee Society
<b>HKA</b>	: Hip-Knee-Ankle
<b>ATB</b>	: Antibiotique
<b>AINS</b>	: Anti-inflammatoire non stéroïdiens

# Introduction

L'arthroplastie du genou est indiscutablement un des grands succès de la chirurgie orthopédique moderne qui a révolutionnée le traitement des pathologies articulaires dégénératives et inflammatoires.

La PR est parmi les rhumatismes inflammatoires les plus fréquentes. La localisation au niveau du genou entrave lourdement le pronostic fonctionnel.

L'arthroplastie du genou reste le traitement de choix du genou rhumatoïde au stade avancé de la maladie avec des signes de destruction articulaire, elle soulage les patients sur le plan douleur, et restaure la fonction.

Ce travail est une étude rétrospective concernant 26 arthroplasties totales du genou sur rhumatismes inflammatoires, implantées au service de chirurgie traumatologique et orthopédique (A) du CHU HASSAN II de Fès, depuis février 2008 à juin 2015.

L'objectif de notre travail est de démontrer les résultats cliniques et radiologiques de la prothèse totale du genou dans cette affection, notamment à travers le soulagement de la douleur et l'amélioration de la mobilité articulaire.

# Anatomie du genou

## I. Les éléments osseux :

C'est une diarthrose constituée par trois articulations, l'articulation fémoro-patellaires, trochléenne, et les deux articulations fémoro-tibiales, condyliennes. [1]

(Figure 1)

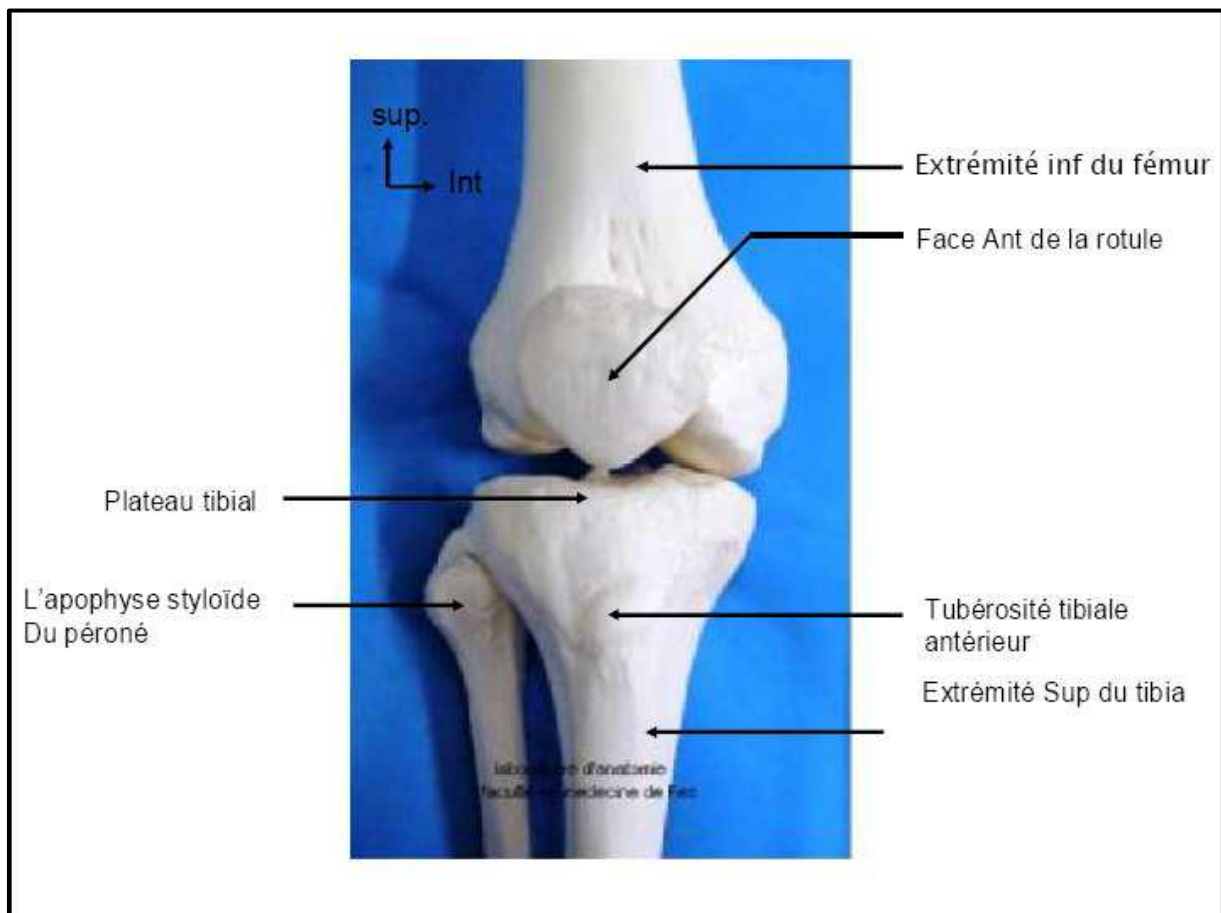


Figure 1 : vue antérieure de l'articulation du genou[1]

### 1. Extrémité inférieure du fémur :

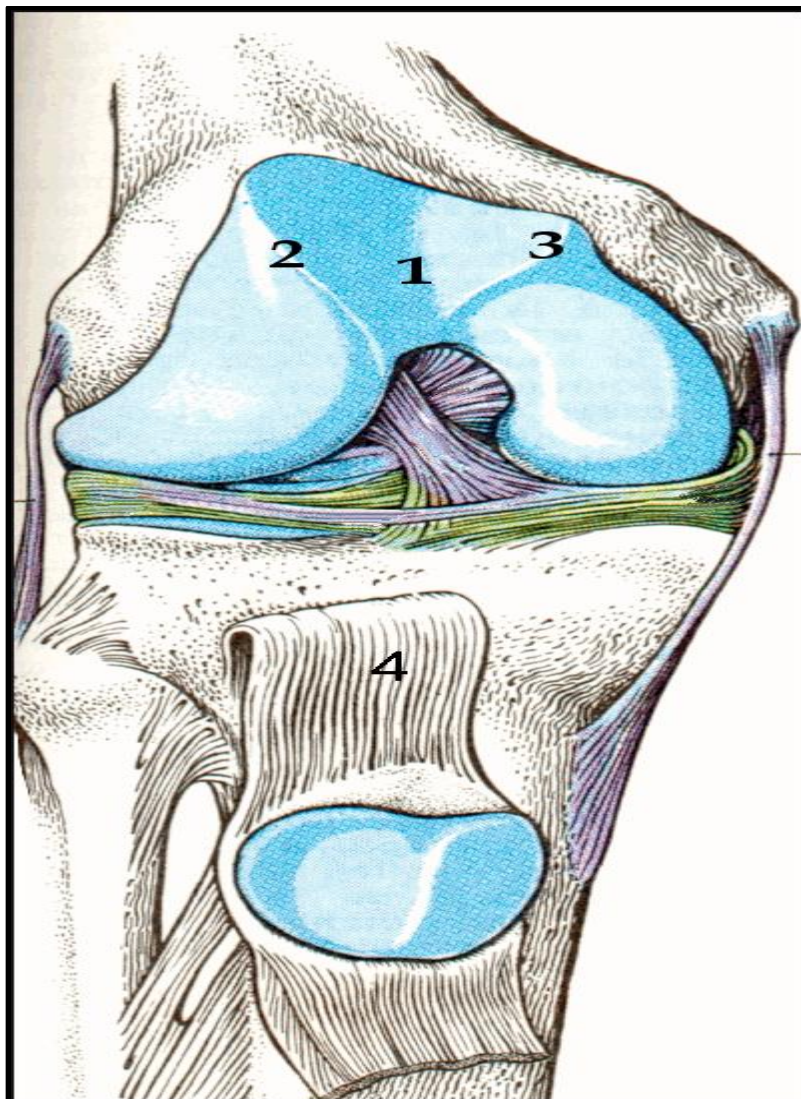
La surface articulaire est constituée par :

La surface patellaire (trochlée), articulaire avec la patella.

Deux segments de sphères latéraux : les condyles fémoraux, articulaires avec la cavité glénoïde du tibia et avec les ménisques.

### 1.1. La surface patellaire (trochlée) :(figure 2) [2]

La trochlée fémorale, est située à la face antérieure de l'épiphyse distale du fémur, elle est formée de deux joues (2) et (3) séparées par une gorge (1) ; la joue latérale étant plus saillante que la joue médiale [figure 2]. La trochlée et la rotule ou patella forment l'articulation fémoropatellaire.



**Figure 2:** Articulation du genou droit ouverte, la rotule est rabattue vers le bas

1-Gorge trochléenne-2-Joue latérale-3-joue médiale [3]

### 1.2. Les condyles fémoraux:

Ils forment deux masses, latérales et postérieures par rapport à la surface patellaire, ils sont constitués par :

- Le condyle médial, allongé et étroit.
- Le condyle latéral, court et large
- Ils sont réunis en arrière par la fosse inter condylienne.

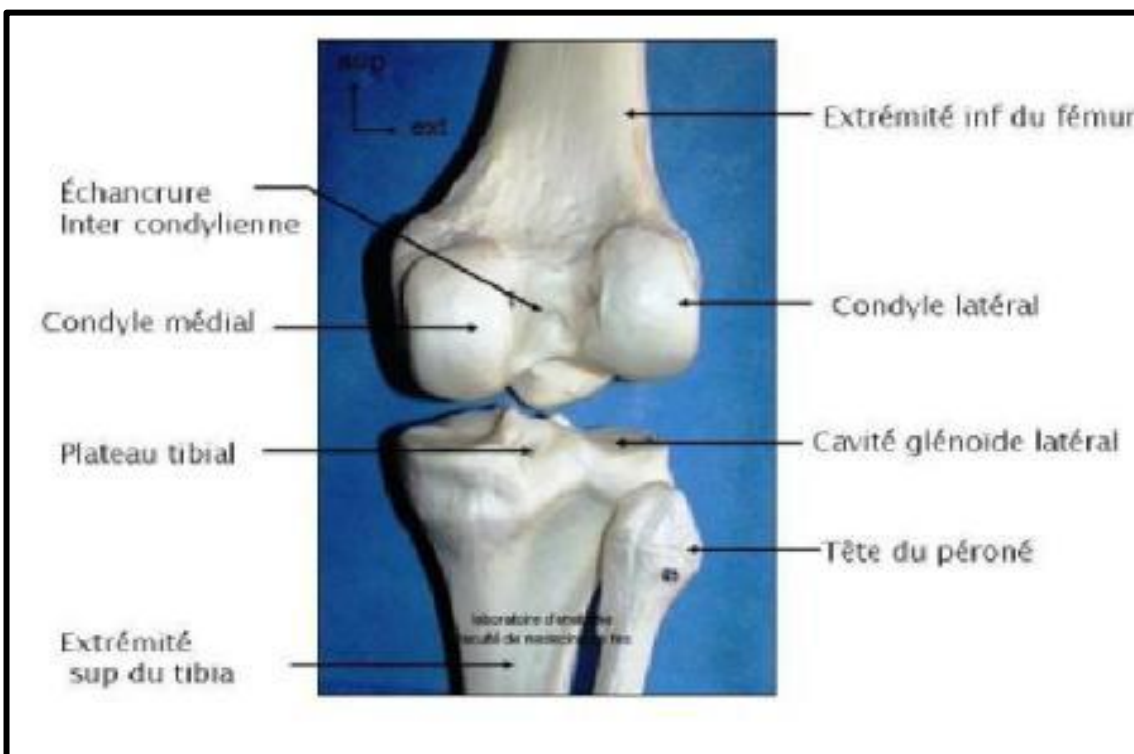


Figure 3: vue postérieure de l'articulation du genou [3]

## 2. La face postérieure de la patella dans ses $\frac{3}{4}$ supérieurs :

Elle est divisée en deux facettes par une crête verticale : facette latérale, plus large et facette médiale, plus médiane répondant à la joue médiane de la surface patellaire du fémur.

### 3. Extrémité supérieure du tibia :

Elle est constituée de deux tubérosités, chacune surmontée d'une cavité glénoïde qui forme le plateau tibial. La cavité glénoïde médiale est concave transversalement et sagittalement, constituant une cupule dans laquelle se stabilise le condyle médial. La cavité glénoïde latérale est concave transversalement et convexe sagittalement, permettant un déplacement sagittal du condyle latéral. Dans la partie centrale du plateau, les cavités se redressent pour former le massif des épines. Ce massif crée un pivot de rotation qui s'engage dans la fosse inter condylienne.

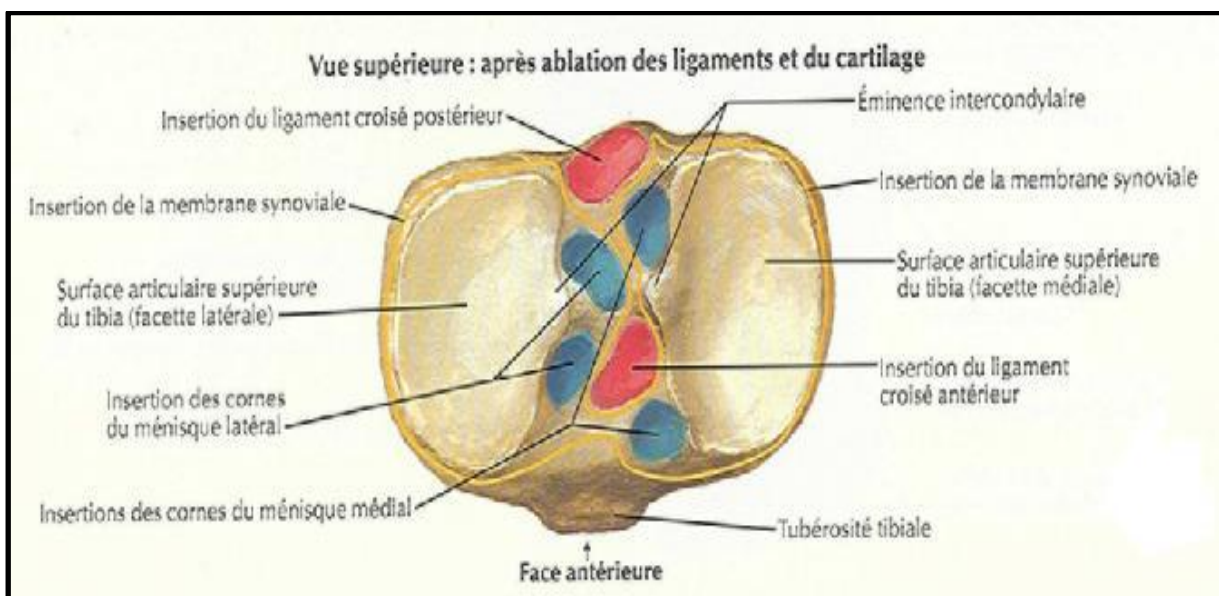


Figure 4: vue supérieure du tibia [1]

## II. Les moyens d'union :

Un système ligamentaire assure la liaison mécanique entre le fémur et le tibia. Il est complété par un système musculaire qui assure une stabilisation statique et dynamique. De même, la patella ou rotule est liée au tibia par le ligament patellaire.

### 1. Les ligaments: (figure 5, 6)

#### 1.1 Les ligaments croisés :

- Le ligament croisé postérieur (LCP) qui s'insère au niveau de la moitié supérieure de la face médiale de l'échancrure inter condylienne et sur la partie postérieure de l'épine tibiale, en dessous de l'interligne articulaire.
- Le ligament croisé antérieur (LCA) qui s'insère dans la partie postérieure de la face latérale de l'échancrure inter condylienne, il croise par devant le ligament croisé postérieur pour se fixer sur la partie antérieure de l'épine tibiale.

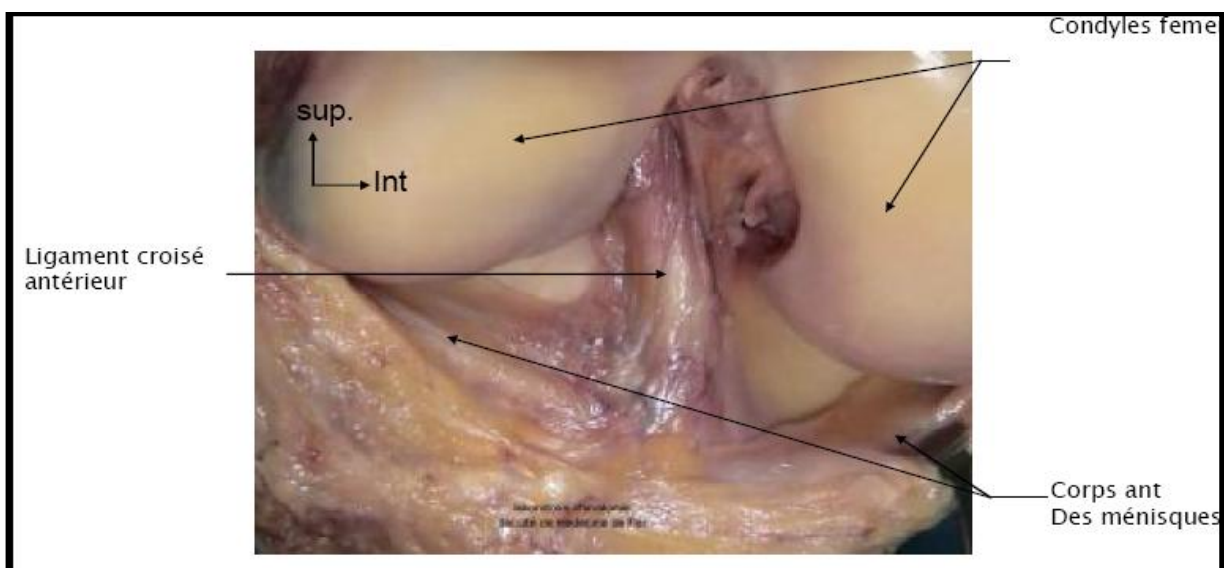


Figure 5: vue antérieure montrant le LCA [2]

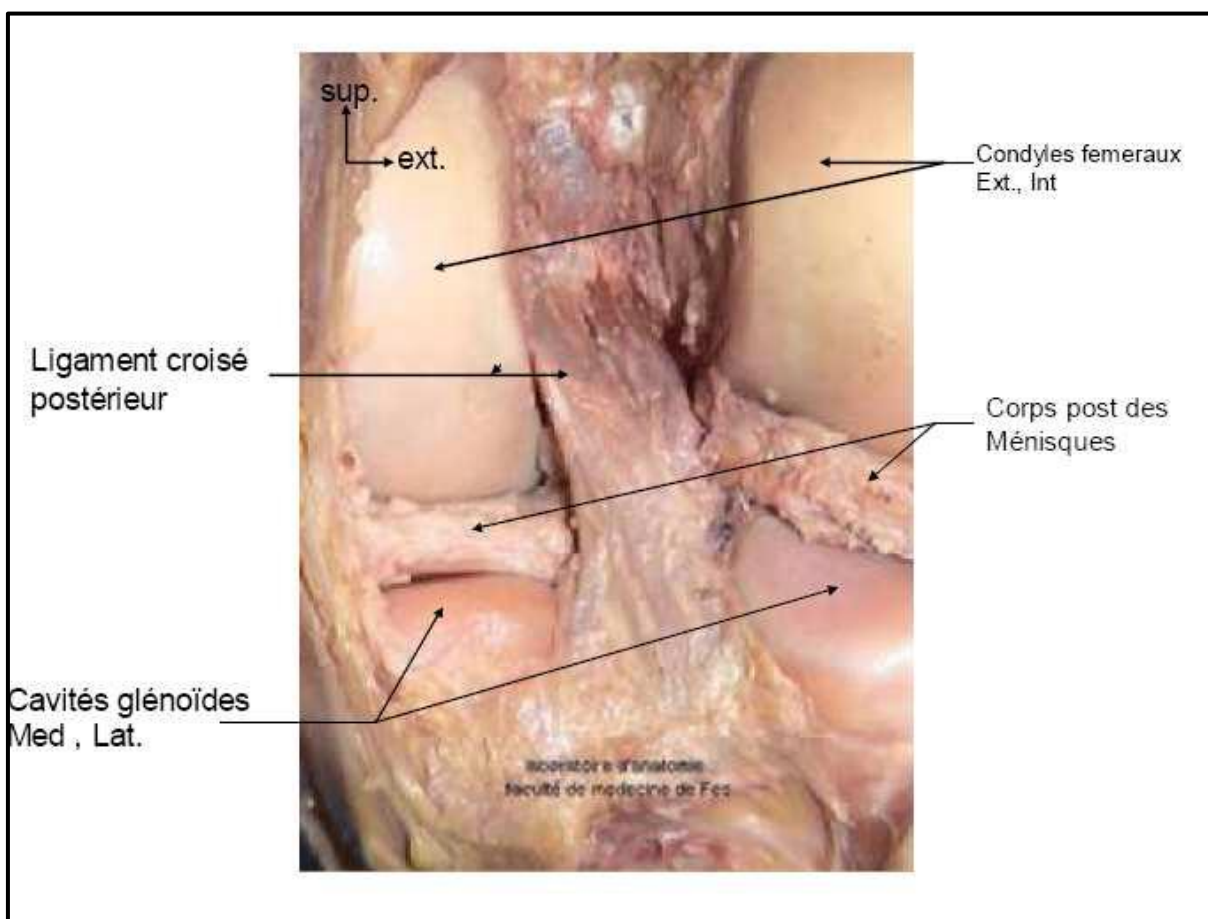


Figure 6: vue postérieure du genou montrant le LCP [2]

### 1.2 Les ligaments latéraux :

- Le ligament latéral interne : qui s'insère sur la face médiale du condyle médial et sur la face médiale du tibia.
- Le ligament latéral externe : qui s'insère sur la face externe du condyle latéral et sur la tête de la fibula. A noter que l'articulation fibulo-tibiale ne possède pratiquement aucune mobilité.

### 1.3 Le ligament antérieur : (figure 7) [3]

Il est interrompu par la patella, il est constitué par: en haut, le tendon du muscle quadriceps fémoral (tendon quadricipital), en bas, par le ligament patellaire (tendon rotulien), latéralement par les expansions des muscles vastes et de leurs fascias.

En complément des ligaments, les coques condyliennes postérieures ont un rôle primordial dans la stabilité du genou en extension. Enfin, la capsule enserre la totalité de l'articulation du genou et contient le liquide synovial.

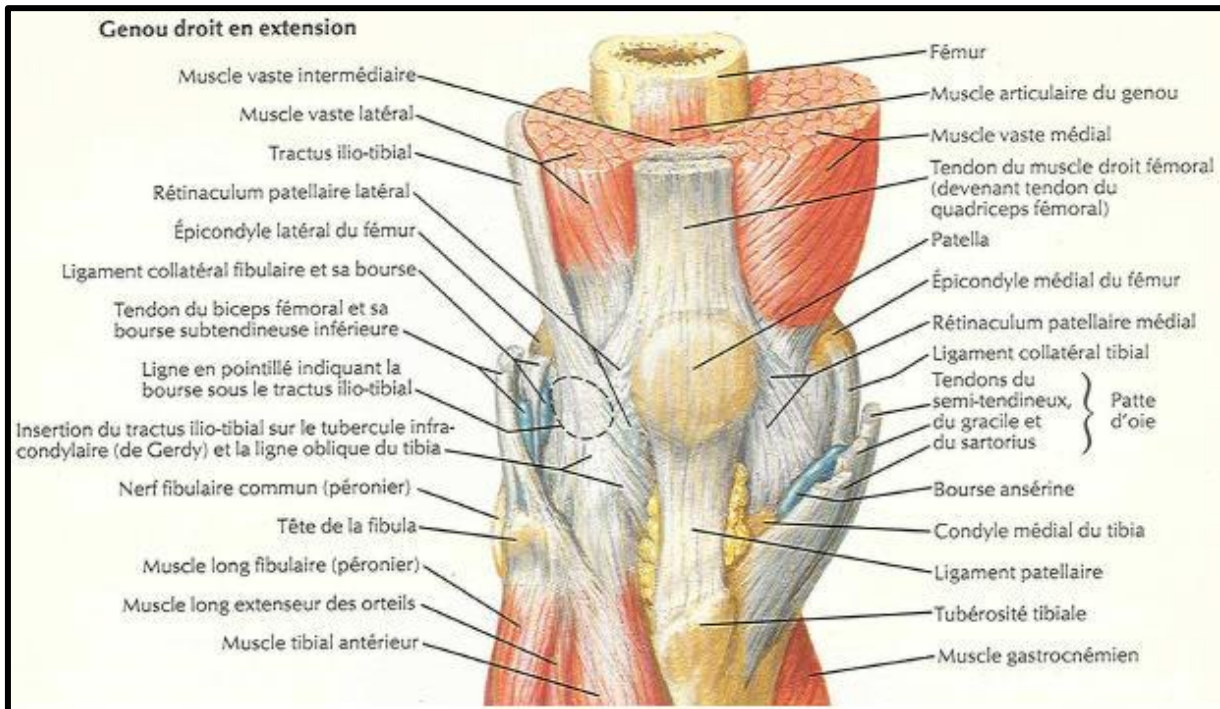


Figure 7: schéma montrant les ligaments latéraux et antérieurs[4]

#### 1.4 Le plan fibreux postérieur : figure 8

Il est constitué par deux ligaments.

- Le ligament poplité oblique médial: c'est en fait le tendon récurrent du muscle semi-membraneux.
- Le ligament poplité arque latéral: c'est une arcade fibreuse sous laquelle s'engage le muscle poplité.

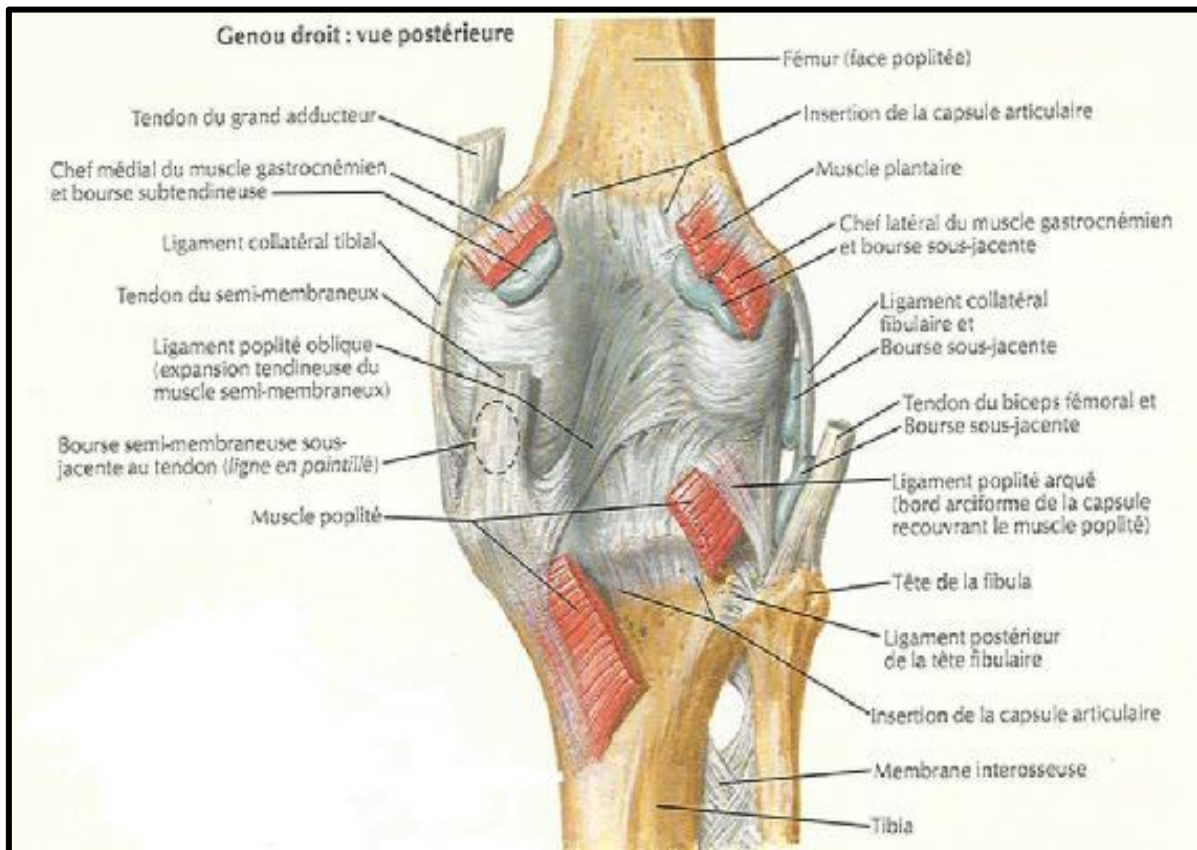


Figure 8: schéma montrant le plan fibreux postérieur [5]

### 1.5 La synoviale : figure 8

La synoviale du genou s'insère sur le fémur la rotule et le tibia latéralement, elle est interrompue par les ménisques qui divisent la cavité articulaire en un étage sous et Sus méniscal et présente plusieurs prolongements :

- En avant : le cul de sac sous quadricipital
- En arrière le prolongement poplité accompagne le muscle poplité

## III. Les ménisques : figure 5 et 6

Si aucune structure n'augmente la congruence fémoropatellaire, la congruence fémorotibiale est grandement améliorée par la présence de ces fibrocartilages.

## **1. Ménisque latéral :**

En forme de O, son extrémité antérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire antérieure, entre le ligament croisé antérolatéral en avant et le tubercule intercondyloire latéral en arrière. Il transforme en discrète concavité la convexité de la cavité glénoïdienne latérale.

## **2. Ménisque médial :**

Il a la forme d'un C, son extrémité antérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire antérieure, en avant du ligament croisé antérolatéral, elle est reliée à l'extrémité antérieure du ménisque latéral par le ligament transverse du genou.

## **IV. Anatomie chirurgicale : [12]**

### **1. Vascularisation :**

Le système artériel du genou est représenté un tronc unique, l'artère poplitée, aux collatérales nombreuses (figure 9). L'artère est fixée en haut du creux poplité par ses connections avec le muscle grand adducteur et en bas par le muscle soléaire [6]. Elle est du fait de contraintes biomécaniques, plus proche du plan ostéo-articulaire en flexion qu'en extension. Les branches collatérales sont nombreuses, et forment d'après Scapinelli [7], le cercle artériel de patella. Les vaisseaux cheminent dans l'épaisseur du fascia superficiel et fournissent aux téguments une riche vascularisation [6].

A la face profonde, les vaisseaux convergent au quadrant inféro-latéral de la patella, formant d'après Muller [8] une étoile vasculaire qui constitue le départ principal de la vascularisation de la patella.

La vascularisation cutanée est différente. Il existe une pauvreté latérale comparée à la richesse des vaisseaux médiaux provenant du muscle vaste interne [9].

Pour limiter le risque de souffrance cutanée, il faut préférer les incisions cutanées médianes qui épargnent les artères superficielles internes et les artères profondes externes.

Toute dissection doit être faite au ras du surtout fibreux prépatellaire pour limiter le risque de nécrose cutanée.

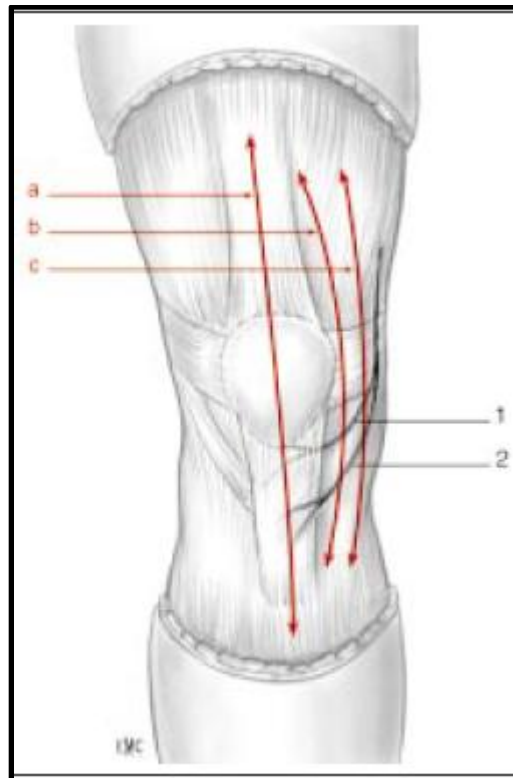


**Figure 9:** réseau vasculaire antérieur: 1 –artère collatérale médiale supérieure,2– artère collatérale médiale inférieure,3–artère collatérale latérale supérieure,4–artère collatérale latérale inférieure,5–étoile vasculaire latérale,6–artère tibiale antérieure,7–artère récurrente tibiale antérieure [12]

## **2. Innervation cutanée :**

Deux branches du nerf saphène innervent la face antérieure et antéro-médiale du genou. Elles cheminent dans le tissu cellulaire sous-cutané, le plus souvent

accompagnées par une veinule [8]. La branche supérieure croise l'articulation fémorotibiale 2cm en dedans du tendon rotulien et donne des branches terminales cutanées et articulaires [8,10]. La branche inférieure croise l'articulation en arrière du ligament latéral interne et passe 6 cm sous la patella. Lorsque le genou est en flexion, la distance entre la patella et la branche inférieure augmente de 10mm [10]. La branche inférieure du nerf saphène doit être repérée dans la partie basse des incisions para-patellaires internes (figure 10), car sa section est source d'hypoesthésie, de névralgies, et d'algodystrophies [10,11]. Les incisions en flexion limitent le risque de lésions nerveuses (cf. voies d'abord).



**Figure 10:** Nerf saphène et ses branches de division

1–Branche supérieure du nerf saphène 2– sa branche inférieure a–Incision antérieure, b–incision médiale, c–incision postéromédiale [12]

# Biomécanique du genou

Le genou est une articulation à deux degrés de liberté principaux, représentés par la flexion extension et par la rotation autour de l'axe longitudinal de la jambe [13].

## I. Mouvement de flexion-extension

Son amplitude s'apprécie à partir d'une position de référence où l'axe de la jambe est situé dans le prolongement de l'axe de la cuisse. Dans cette position de référence, le membre inférieur est dans son état d'allongement maximum. Cependant, il est possible passivement d'effectuer un mouvement d'hyper extension de 5 à 10° par rapport à cette position.

La flexion active atteint 140° si la hanche est fléchie et 120° seulement si la hanche est en extension (figure 11). La flexion passive atteint 160°.

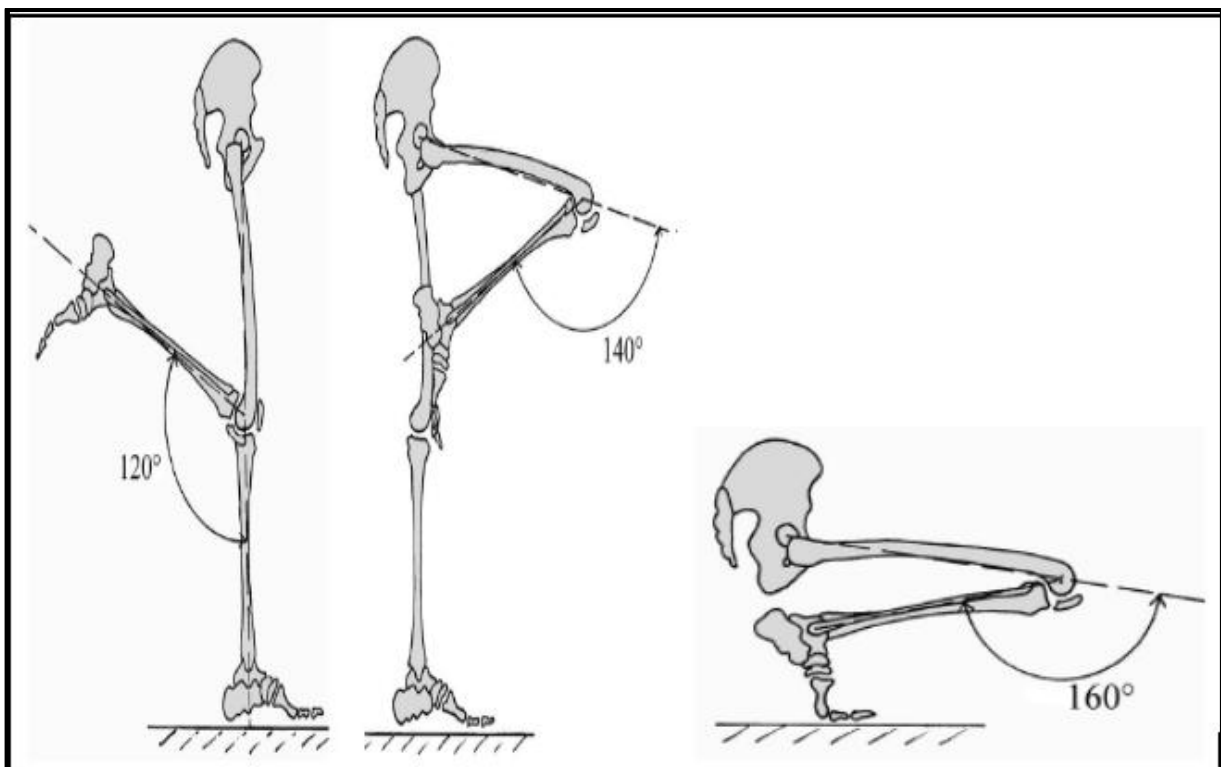
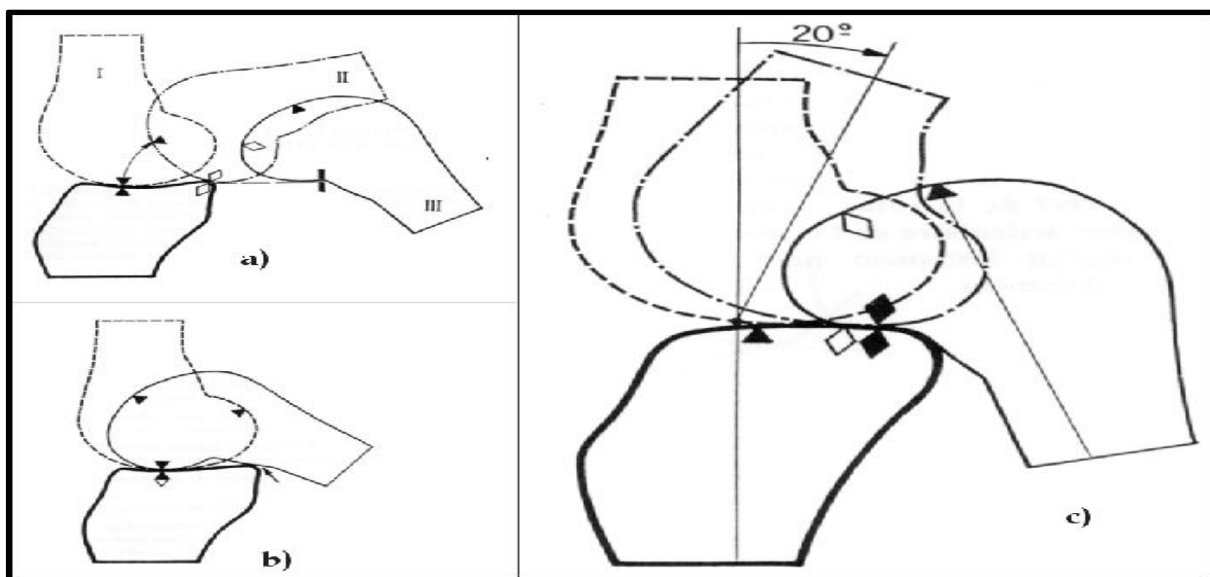


Figure 11: Mouvement flexion-extension du genou [13]

La flexion–extension s’associe à un mouvement de roulement glissement des condyles fémoraux sur les plateaux tibiaux. La flexion commence par un glissement isolé, puis apparaît le roulement qui augmente progressivement, pour atteindre 60% du mouvement entre 60 et 90° de flexion. Au-delà, le roulement diminue et la flexion se termine par un glissement pur. (Figure 12)



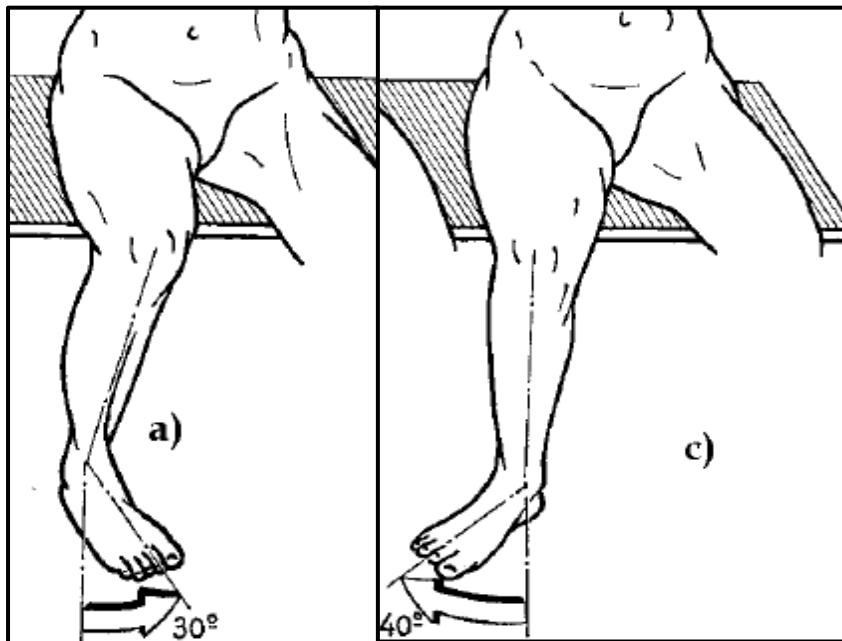
**Figure 12:** schéma montrant la flexion du genou [13]

a) Effet de roulement pur. B) Effet du glissement pur. c) Principe de roulement glissement du genou

Les surfaces articulaires ainsi que les structures ligamentaires collatérales et croisées sont à l’origine de ce mouvement de roulement–glissement.

## II. Mouvement de rotation axiale :

La rotation active de la jambe autour de son axe longitudinal ne peut être effectuée que genou fléchi. A une flexion de 90°, à partir de la position de référence, la rotation latérale atteint 30°, la rotation médiale 40°.



**Figure 13:** amplitude de rotation[13]

a) rotation interne c) rotation externe.

Il existe une rotation automatique lors des mouvements de flexion extension. Lorsque le genou fléchit, le segment jambier tourne en rotation interne. Cette rotation automatique est imposée par :

- L'inégalité des courbures condyliennes : le développement de la surface articulaire du condyle médial est plus important que celui du condyle latéral.
- La forme des cavités glénoïdes,
- La longueur et l'orientation des ligaments latéraux.

L'axe de la rotation axiale passe en dedans de l'épine tibiale médiale et par l'insertion fémorale du ligament croisé postérieur.

# Particularité de l'atteinte du genou dans la polyarthrite rhumatoïde

La polyarthrite rhumatoïde (PR) est une maladie inflammatoire touchant le tissu conjonctif par prédilection ; c'est la plus fréquente des rhumatismes inflammatoires chroniques, de cause inconnue liée à une réponse auto-immune sur un terrain génétique prédisposé. L'évolution est imprévisible ; son diagnostic doit être aussi précoce que possible car c'est au stade initial de la maladie que les traitements ont plus de chance d'être efficaces et afin de limiter l'invalidité et la destruction des articulations.

Sa Prévalence fluctue selon les pays, mais elle est globalement de 0,3 à 1% dans le monde [14]. La PR peut survenir à tout âge mais le plus souvent entre 40 et 60 ans (49 ans en moyenne) [15], avec un sexe ratio de 3 femmes pour un homme.

## **I. Atteinte du genou au cours la polyarthrite rhumatoïde**

Le genou est la grosse articulation la plus fréquemment touchée au cours de la PR [16], plus de la moitié des patients souffrent d'atteinte des genoux [15].

Le siège inflammatoire de la PR est la membrane synoviale. Une surproduction de liquide synovial au niveau de l'articulation est observée, générant son gonflement et une douleur, ayant pour origine une multiplication anormale des cellules entraînant un épaissement de la membrane synoviale (le pannus synovial). La persistance de l'inflammation se répercute sur tous les éléments de l'articulation : cartilage, os, ligaments, tendons...

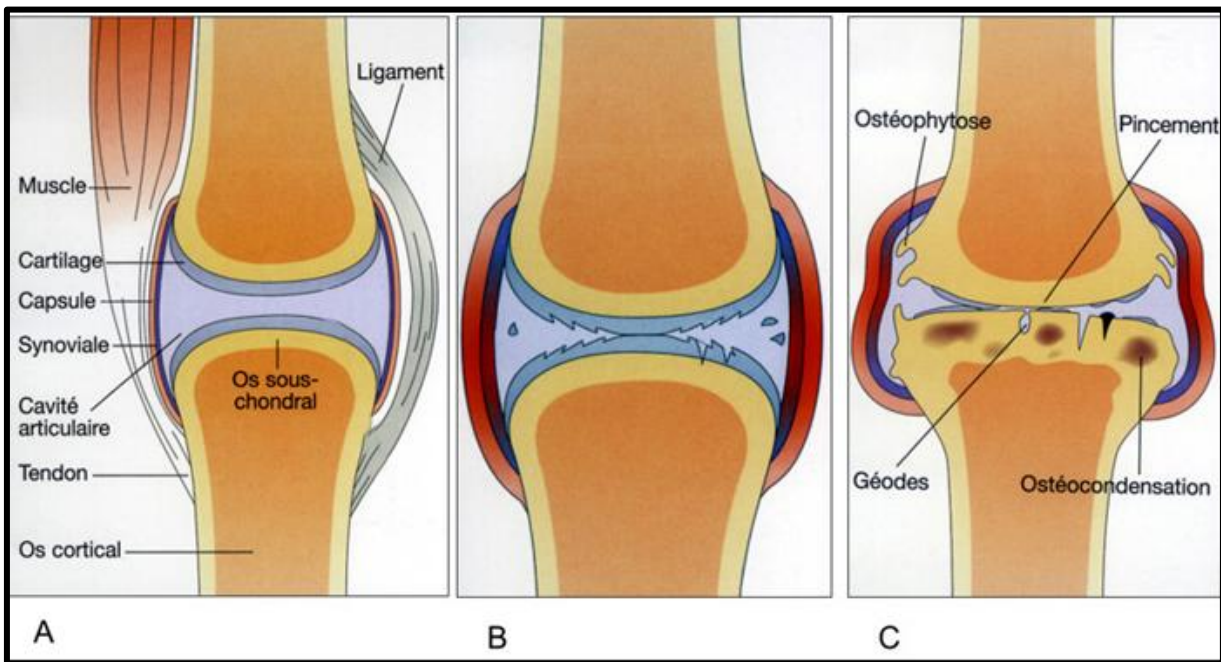


Figure 14: aspects physiopathologiques du cartilage normal et arthritique[17]

La synovite hypertrophique est responsable de la douleur, d'une limitation de la mobilité et d'épanchements récidivants. Elle précède la phase d'altération cartilagineuse irréversible. La disparition des surfaces articulaires intéresse les divers compartiments du genou, mais parfois de manière asymétrique. La prédominance latérale des lésions rend compte de la tendance au valgus. Cette même asymétrie lésionnelle se retrouve pour l'os spongieux métaphysoépiphysaire.

Ainsi, dans les formes évoluées et négligées, le genou rhumatoïde associe valgus et flectum irréductibles secondaires aux lésions ostéoarticulaires mais aussi ligamentaires comportant distensions et ruptures dans la convexité et rétraction dans la concavité de la déviation frontale. Un simple cliché face-profil en charge permet de reconnaître les étapes évolutives du genou rhumatoïde [18].



**Figure 15:** Arthrographie de genou avec présence d'un kyste de Baker [18]

La principale complication de ce kyste est sa rupture spontanée. Bien que d'excellent pronostic et le plus souvent sans gravité, ces ruptures présentent un tableau clinique semblable à celui d'une phlébite de la jambe. Dans de telles circonstances, l'examen radiographique de profil est indispensable afin d'écartier la possibilité d'une rupture d'un kyste de Baker.

## **II. Traitement :**

La prise en charge thérapeutique de la PR a beaucoup évoluée depuis une quinzaine d'année. L'avènement des biothérapies a notamment permis de réviser complètement l'approche thérapeutique et les objectifs du traitement de la PR. Bien que celui-ci reste difficile et complexe, les patients polyarthritiques peuvent aujourd'hui se permettre d'appréhender l'avenir plus sereinement qu'il y a une vingtaine d'année.

Tous les spécialistes s'accordent maintenant à dire que la précocité du diagnostic et de l'instauration du traitement sont des éléments déterminants pour l'évolution clinique, biologique et radiologique de la maladie [19, 20, 21]. En effet,

les lésions articulaires irréversibles s'installent majoritairement au cours des deux premières années de la maladie.

## **1. Traitement médicamenteux : [22]**

### **1.1. Traitement symptomatique :**

Les traitements symptomatiques ont pour objectifs de diminuer la douleur et l'inflammation liées à la maladie sans en traiter la cause.

Ils reposent sur l'utilisation d'antalgiques, d'anti-inflammatoires non stéroïdien (ou AINS) et de glucocorticoïdes. Ces traitements symptomatiques sont tous d'action rapide à l'inverse des traitements de fond mais ils ne présentent aucune spécificité vis-à-vis de la PR.

### **1.2. Traitement de fond :**

Il vise à prévenir et limiter l'évolution de la maladie sur le plan clinique, biologique et radiographique. Nous distinguerons les traitements de fond dits « conventionnels » des biothérapies.

Les traitements de fond, autrefois appelés DMARD (Disease Modifying Anti Rheumatic Drug), ont une action retardée ne se traduisant par une amélioration clinique qu'après environ 3 mois (sauf le méthotrexate, le léflunomide, Antipaludéens, sels d'or, ciclosporine). Les traitements symptomatiques sont donc tout à fait complémentaires aux traitements de fond.

La ponction évacuatrice consiste simplement à prélever du liquide articulaire de l'articulation afin de réduire l'épanchement de liquide synovial. Ceci entraîne un soulagement quasi-immédiat de la douleur.

### **1.3. Infiltration articulaire :**

Les infiltrations de corticoïdes visent à calmer l'inflammation responsable de la douleur, du gonflement, d'un épanchement du liquide synovial et d'une gêne fonctionnelle.

### **1.4. Synoviorthèse :**

La synoviorthèse consiste en l'injection intra-articulaire d'un produit capable de détruire, décaper, abraser les cellules de la synoviale qui se sont multipliées afin de lutter contre le pannus synovial [23]. Une synoviorthèse doit être envisagée en cas d'infiltrations répétées de corticoïde au niveau d'une même articulation. Elle devra être réalisée dans un centre adapté par un professionnel expérimenté sous contrôle scopique.

### **1.5. Lavage articulaire :**

Le lavage articulaire permet de nettoyer la cavité articulaire de ses débris et de diminuer la concentration en cytokines pro-inflammatoires et en enzymes protéolytiques par du sérum physiologique. Après le lavage à proprement parler, on procèdera à une injection d'Hexatrione® intra-articulaire. Il peut être proposé après l'échec de plusieurs infiltrations intra-articulaires de corticoïdes et avant la synoviorthèse.

## **2. Traitement chirurgical :**

L'atteinte rhumatoïde du genou est fréquente (75 %) [24], rarement inaugurale, et se distingue de la coxite rhumatoïde par une longue phase de synovite accessible à un traitement médical ou chirurgical conservateur. La bilatéralité est habituelle, de même que la simultanée coxofémorale [25].

La synovectomie chirurgicale est moins pratiquée depuis l'avènement des synoviorthèses chimiques ou isotopiques. La technique opératoire est menée par

une incision unique para rotulienne médiane ou deux incisions parallèles para rotuliennes. La synovite est excisée « en bloc » dans le cul-de-sac quadricipital et les joues latérales condyliennes. En flexion du genou, rotule luxée, la synovectomie est complétée au contact du tissu adipeux rétro-tendineux et dans l'échancrure autour du pivot central.

L'analgésie par cathéter fémoral permet une mobilisation postopératoire immédiate. Certains ont proposé une option arthroscopique pour réaliser ce geste [26], avec un résultat clinique tout autant appréciable. La présence d'un kyste poplité volumineux, en fait expansion diverticulaire postérieure de la synovite rhumatoïde, fait l'objet d'un geste spécifique d'exérèse, concomitant ou indépendant. Son abord nécessite une voie postérieure en décubitus ventral, avec dissection des éléments vasculonerveux du creux poplité.

L'arthroplastie dans le genou rhumatoïde intéresse les trois compartiments articulaires. Dans ce contexte, plusieurs points restent à discuter.

Dans les atteintes bilatérales, la réalisation simultanée des deux arthroplasties du genou a été proposée sous réserve d'une stimulation médicamenteuse préopératoire de l'érythropoïèse et d'un recueil-réinjection des pertes sanguines [27]. Cet auteur ne signale pas un taux plus élevé de complications, en particulier d'embolies graisseuses ou de thrombophlébites.

L'abord médial ou latéral est lié à l'importance de la déformation frontale préopératoire et à la rétraction des parties molles. Une déformation fixée en valgus-rotation externe impose un abord de type Keblish [28] qui ne se limite pas à une incision latérale mais comporte l'allongement du fascia lata, la préservation du ligament adipeux pour assurer la fermeture de l'arthrotomie, la désinsertion du

ligament collatéral latéral et du point d'angle [29]. Le danger demeure une libéralisation trop extensive, source de laxité frontale.

Miyasaka [30] recommande de conserver au moins un des éléments stabilisateurs latéraux ou, en cas d'importante laxité, d'utiliser une prothèse contrainte. La conservation ou le sacrifice du ligament croisé postérieur sont certes liés au choix de l'opérateur, mais aussi aux conditions précédemment décrites [31, 32, 33]. En l'absence de déformation majeure, l'attitude vis-à-vis du pivot central est discutée. Laskin [34] signale la possibilité de rupture secondaire, car le ligament est lui-même constamment porteur de lésions au moins histologiques. Aglietti [35] et Schai [36], avec un recul minimal de 10 ans, ne signalent pas ce type de complication dans le cadre de la polyarthrite rhumatoïde, mais ils insistent sur la rigueur de l'équilibre ligamentaire peropératoire. Outre une meilleure proprioceptivité et un mouvement intra-prothétique plus proche de la physiologie, la conservation du ligament croisé postérieur diminuerait les contraintes sur les interfaces os-implants. Le type de fixation de la prothèse avec ou sans ciment est discuté. Certains ont insisté sur la fréquence des liserés radiologiques à l'interface directe os-implant tibial à moyen terme [37] ; d'autres soulignent la stabilité clinique des implants sans ciment [38]. L'étude rétrospective menée par Rand [39], portant sur près de 3 000 prothèses dans le genou de rhumatoïde, n'identifie pas le type de fixation des implants comme facteur péjoratif. De même, Nilson [40], utilisant une méthode radiologique précise, ne met pas en évidence de différence significative entre fixation avec ou sans ciment. La présence d'un tassement du massif spongieux épiphysaire tibial ou de volumineux kystes intra-spongieux impose en revanche une autogreffe protégée par un plateau comportant une quille médiane métaphysaire ou une tige centromédullaire [41]. Enfin, l'utilisation d'un

implant de resurfaçage patellaire n'est pas systématique pour certains [30]. Dans un avenir proche, le pilotage informatisé des coupes osseuses et de la position des implants doit permettre un contrôle encore plus rigoureux de la pose de l'arthroplastie, tant pour sa situation spatiale que pour la tension ligamentaire.

### **3. Réadaptation physique et fonctionnelle :**

Les traitements physiques, la rééducation et la réadaptation doivent être entrepris le plus tôt possible et en aucun cas négligés par le patient et les professionnels l'accompagnant.

La réadaptation « permet à une personne handicapée de retrouver un maximum d'autonomie » [42]. Elle ne doit pas être confondue avec la rééducation qui consiste à prévenir ou corriger une déficience récente. Généralement la réadaptation vient donc après la rééducation.

# Les voies d'abord du genou

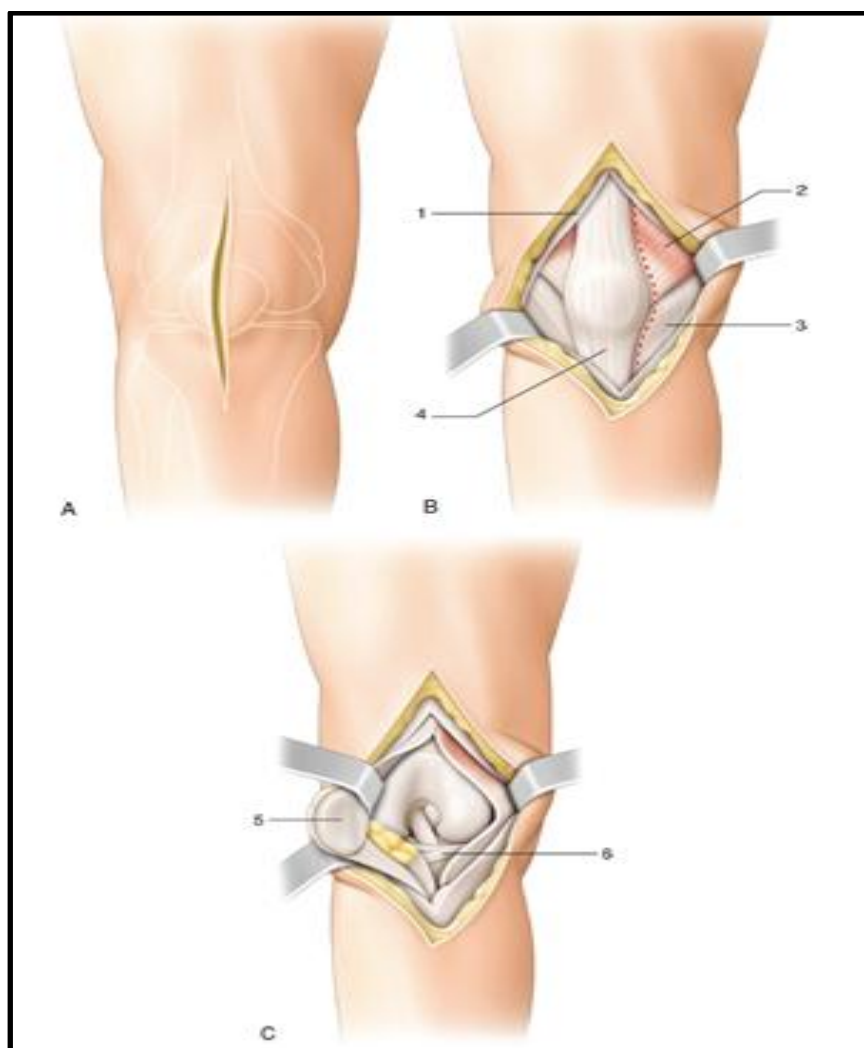
Les voies d'abord du genou sont regroupées en trois catégories : les voies antérieures, les voies latérales et les voies postérieures. C'est en grande partie l'essor de la chirurgie ligamentaire et prothétique qui a clarifié les principes chirurgicaux, en respectant au mieux l'innervation, la vascularisation cutanée et le drainage lymphatique.

## **I. Abord antéro-médial :**

La voie antérieure et médiale est l'approche habituelle du genou.

### **1. Technique : [43]**

Patient est installé en décubitus dorsal, Le patient est installé en décubitus dorsal, deux contre appuis sont positionnés, l'un à la face externe de la cuisse, l'autre au niveau du pied, maintenant le genou fléchi à 90°. Un garrot peut être placé à la racine de la cuisse. L'incision cutanée est médiane, s'étendant de 5 à 7 cm au-dessus de la patella à 2 cm sous la tubérosité tibiale (Figure 16 A) ; elle est faite le genou fléchi à 90°, ce qui permet de centrer l'incision sur la patella et d'éloigner la branche inférieure du nerf saphène. L'ouverture articulaire s'effectue de 1 à 2 cm du bord médial de la patella ; elle débute au niveau du tendon quadricipital en dehors de l'insertion du muscle vaste médial (figure 16-1B) ; à la partie basse, il faut préserver le ménisque médial. On peut au besoin — la jambe en extension — éversé la patella. Pour cela, l'incision du tendon quadricipital débute 6 cm au-dessus de la patella ; une désinsertion sous-périostée inférieure à 10 mm de l'insertion haute du ligament patellaire est parfois nécessaire afin d'éviter son arrachement lors de l'éversion (figure 16-1C).



**Figure 16: Abord antéro-médial [43]**

**A.** Incision cutanée.

**B.** Section du tendon quadricipital et du retinaculum médial.

**C.** Arthrotomie médiale et luxation de la patella.

1. Fascia superficialis. 2. Muscle vaste médial. 3. Retinaculum médial

4. Ligament patellaire. 5. Patella. 6. Ménisque médial.

L'incision se fait le genou fléchi à 90°, ce qui éloigne, à la partie basse de l'incision, la branche inférieure du nerf saphène. Il faut profiter des deux plans

tissulaires et ouvrir en décalé l'articulation : le retinaculum est sectionné à 2 cm du bord médial de la patella et le plan capsulosynovial au bord de la patella. Si possible, ces deux plans seront fermés séparément, permettant de limiter l'apparition d'une corde fibreuse cicatricielle douloureuse et de recréer un plan de glissement optimal. Pour faciliter la fermeture, deux fils repères peuvent être placés au niveau du retinaculum de part et d'autre de l'incision. La fermeture s'effectue en général le genou fléchi entre 40° et 60°, permettant une tension correcte du système extenseur.

## **2. Les risques :**

Lors d'une reprise chirurgicale, il faut préférer les anciennes voies d'abord pour limiter le risque de nécrose cutanée. Il faut préserver la branche inférieure du nerf saphène qui croise la partie basse de l'incision environ 6 cm sous la patella : sa section est source de névralgies et de syndrome régional douloureux complexe.

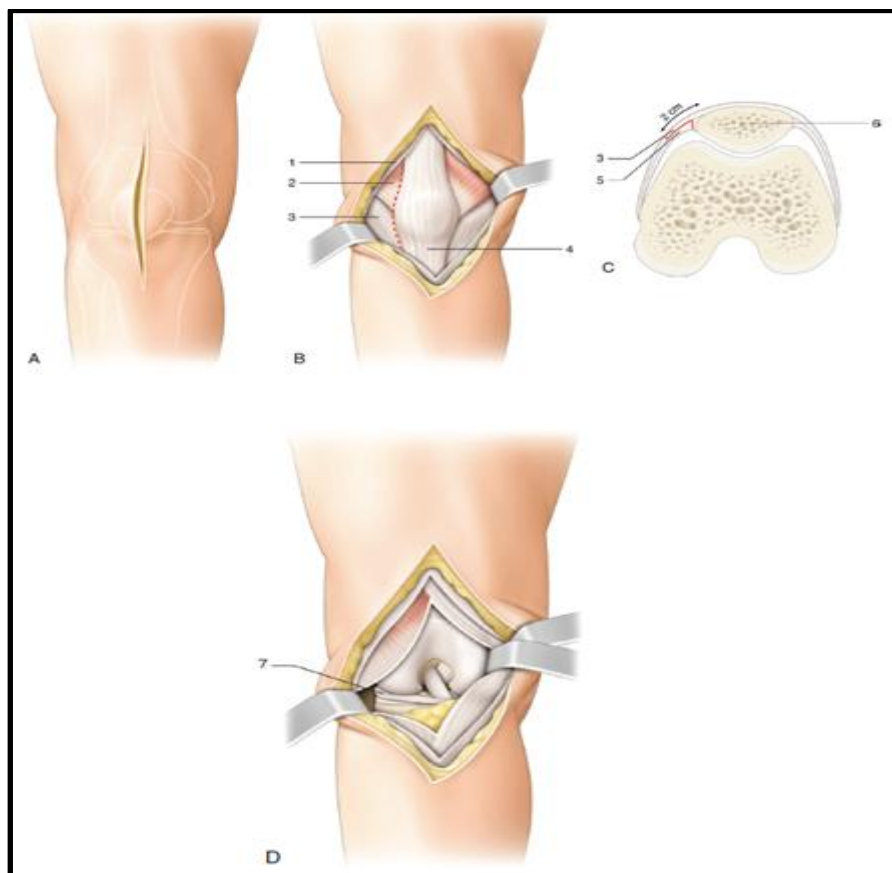
## **II. L'abord antérolatéral : [43]**

La voie antérieure et latérale est symétrique à l'approche antérieure et médiale. Pour faciliter l'éversion de la patella, on peut réaliser une ostéotomie de la tubérosité tibiale.

### **1. Technique :**

Le patient est installé en décubitus dorsal, deux contre-appuis sont positionnés, l'un à la face externe de la cuisse, l'autre au niveau du pied, maintenant le genou fléchi à 90°. Un garrot peut être placé à la racine de la cuisse. L'incision cutanée et sous-cutanée est médiane ou légèrement latérale, ce qui évite les pertes de sensibilité, en avant de la patella et de la tubérosité tibiale. Sa longueur est variable ; elle s'étend de 5 cm au-dessus du bord de la patella à 2 cm sous le bord

latéral de la tubérosité tibiale (figure 18.3A). Elle est faite le genou fléchi à 90°, ce qui permet de bien positionner l'incision, surtout lors de déformations importantes en valgus. L'ouverture de l'articulation se fait de haut en bas en deux plans. L'incision débute au niveau du tendon quadricipital quelques millimètres en dedans de l'insertion du muscle vaste latéral, puis s'incurve en incisant le retinaculum à 2 cm du bord latéral de la patella (figure 18.3B) ; le plan capsulosynovial est incisé au bord de la patella (figure 18.3C). À la partie haute de l'incision chemine l'artère proximolaterale du genou et, à la partie basse, l'artère distolaterale, dont l'hémostase soigneuse doit être réalisée. À la partie basse de l'incision, le ménisque latéral et le corps adipeux infra-patellaire (ligament adipeux de Hoffa) doivent être préservés (figure 18.3D).



**Figure 18: Abord antérolatéral [43]**

**A.** Incision cutanée. **B.** Section du tendon quadricipital et du retinaculum latéral.

**C.** Ouverture décalée du retinaculum latéral et du plan capsulosynovial.

**D.** Arthrotomie latérale et subluxation de la patella.

1. Fascia superficialis. 2. Muscle vaste latéral. 3. Retinaculum latéral. 4. Ligament patellaire 5. Plan capsulosynovial. 6. Patella. 7. Ménisque latéral.

## **2. Incision :**

L'incision se fait le genou fléchi à 90°, ce qui permet de bien positionner l'incision lors des déformations en valgus ; elle s'effectue au ras du surtout fibreux pré patellaire pour limiter le risque de nécrose cutané. Pour faciliter la fermeture, deux fils repères peuvent être placés au niveau du retinaculum de part et d'autre de l'incision. L'ouverture articulaire s'effectue en sectionnant la capsule et la synoviale dans le même temps. La fermeture s'effectue en général le genou fléchi entre 40° et 60°, ce qui permet une tension correcte du système extenseur.

## **3. Les risques : [43]**

Lors de reprise chirurgicale, il faut préférer les anciennes voies d'abord pour limiter le risque de nécrose cutanée. Le prélèvement de la tubérosité tibiale doit, pour limiter le risque de fracture et de pseudarthrose, être long (7 cm) et réaliser une marche d'escalier proximale.

# Types de prothèse de genou

Les prothèses totales du genou sont énormément évoluées à travers le temps, environ 25000 prothèses par an [44].

Plusieurs types pour s'adapter au genou opéré :

## **I. Prothèses unicompartmentales :**

Un seul des trois compartiments est remplacé [46]. Elles sont non contraintes et nécessitent un état ligamentaire qui est absolument normal [45].



**Figure 19:** prothèse unicompartmentale [44]

Il existe deux types de prothèses unicompartmentales en fonction du compartiment articulaire remplacé :

- Prothèse unicompartmentale de l'articulation fémoropatellaire comportant (figure 19) :
  - Un implant trochléen.
  - Un implant patellaire.

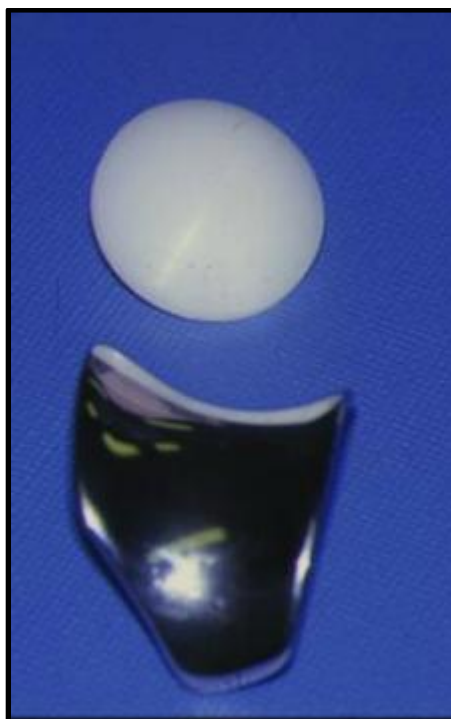


Figure 20: prothèse fémoropatellaire [44]

La forme des implants trochléen et patellaire permet d'optimiser la course patellaire en maintenant un maximum de contact et en diminuant ainsi les contraintes. Il existe une interchangeabilité totale entre la taille du bouton rotulien et celle du composant trochléen.[47]



Figure 21: Médillon rotulien et implant trochléen : contact sur les différentes incidences (A à C) [47]

- Prothèse unicompartmentale de l'articulation fémorotibiale (médiale ou latérale) comportant :
  - Un implant fémoral uni condylien ou unicompartmental,
  - Un implant tibial unicompartmental.

## **II. Prothèses tricompartmentales ou prothèses totales du genou :**

Deux voire trois compartiments sont remplacés. Ces prothèses comportent :

- Un implant fémoral
- Un implant tibial
- Un implant rotulien, qui n'est pas systématiquement posé.
- Il existe deux grandes catégories de prothèses totales :

### **1. Prothèse totale semi-contraintes :**

Actuellement, il s'agit des prothèses les plus utilisées. Elles sont caractérisées par l'absence de moyen d'union fixe entre l'implant fémoral et l'implant tibial. La stabilité de la prothèse est assurée par les formations périphériques ligamentaires du patient. Le respect de l'intégrité des ligaments latéraux [45] conditionne la possibilité d'utilisation de ces prothèses. En revanche, le rôle des ligaments croisés reste controversé, en particulier celui du ligament croisé postérieur. Les prothèses actuelles comportent par conséquent des modèles avec ou sans conservation du ligament croisé postérieur. On distingue :

➤ Prothèses conservant le ligament croisé postérieur :



Figure 22: Prothèse conservant le ligament croisé postérieur [44]

➤ Les prothèses dites « postéro stabilisées » [46]

La postéro stabilisation peut être assurée au moyen d'un système « came-pivot » et s'appuie sur l'emploi d'une came fémorale de forme variée (barre, 3ème condyle, carter) située en zone intercondylienne et glissant sur un plot ou pivot central de l'insert tibial en polyéthylène lors de la flexion. Une cage de postéro stabilisation plus ou moins volumineuse est nécessairement creusée en zone intercondylienne (figure 23).

Elle permet d'empêcher le tiroir antéro-postérieur.



Figure 23: la prothèse postéro-stabilisée [44]



Figure 24: Prothèse postéro-stabilisée

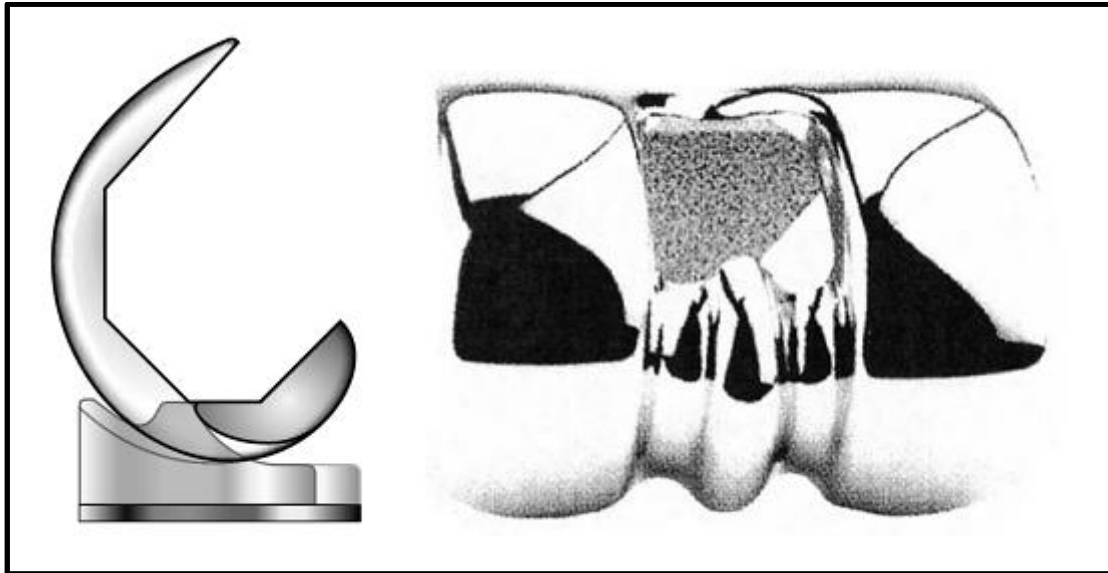
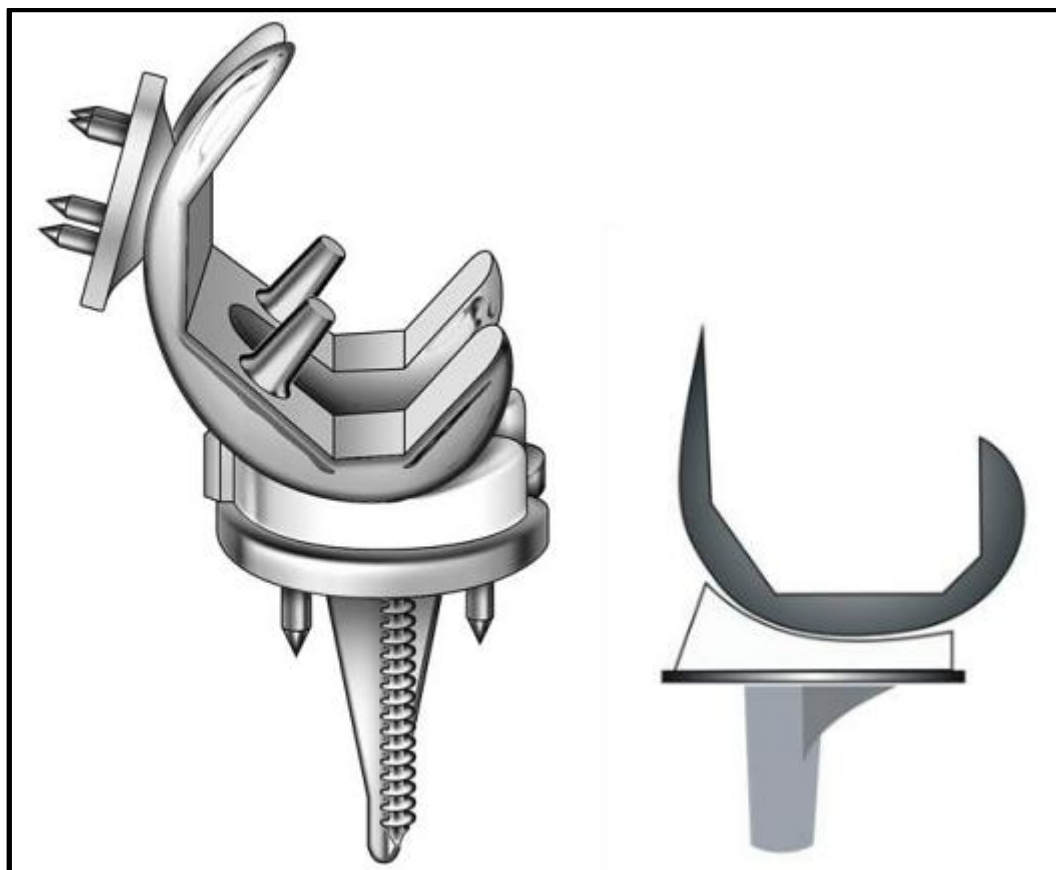


Figure 25: Postéro-stabilisation par le 3ème condyle[48]

➤ **Les prothèses dites « ultra congruentes »**

Elles assurent la stabilité par le dessin du plateau tibial ; la forme en cuvette, l'ajout de lèvres antérieures et/ou postérieures à l'insert en polyéthylène permettant une augmentation de la surface de contact.



**Figure 26: système ultra-congruent[45]**

➤ **Prothèse à plateau mobile :**

Elles ont pour but d'augmenter la congruence métal-polyéthylène, donc de diminuer l'usure et d'augmenter la durée de vie de l'implant[45].

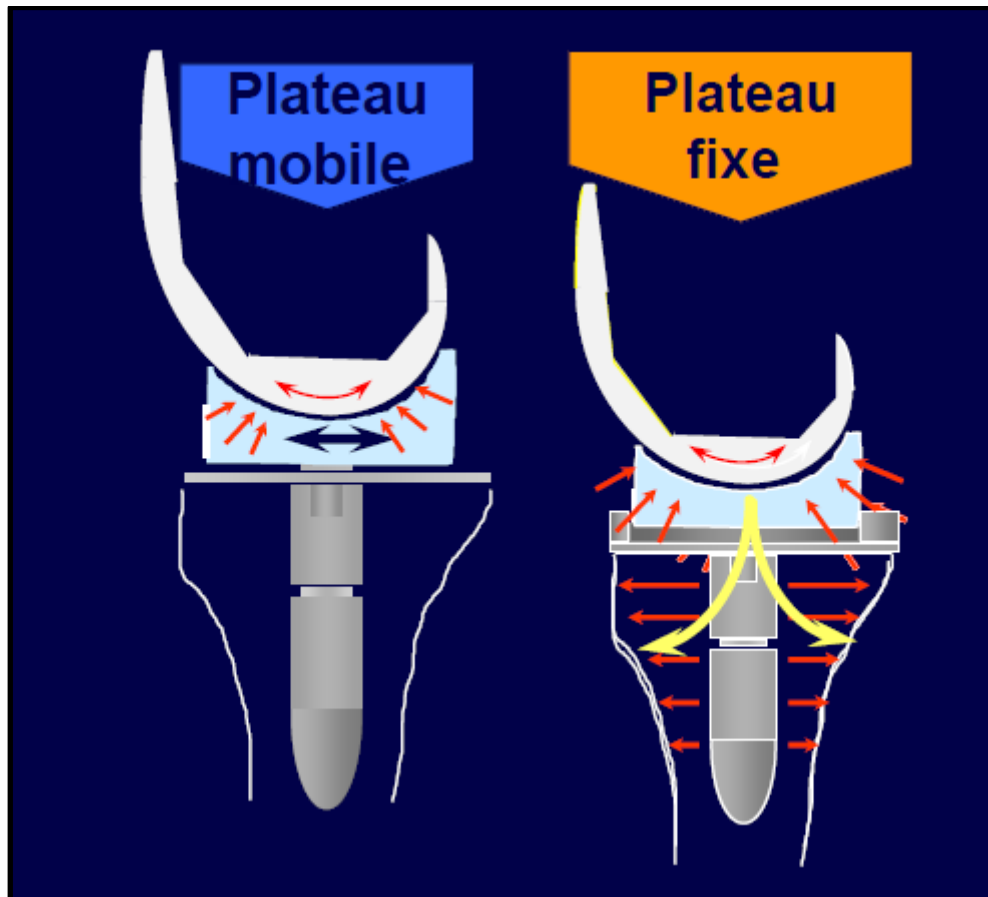


Figure 27: concept de plateau mobile [45]

Elles sont munies d'un plateau de polyéthylène mobile, sous la pièce fémorale et sur l'embase tibiale métallique.

Ce plateau mobile fut d'abord constitué de patins séparés (New Jersey) qui se détériorèrent assez rapidement, puis d'une platine bicompartimentaire rotatoire (LCS) (figure 28).



Figure 28: Prothèse à plateau mobile [48]

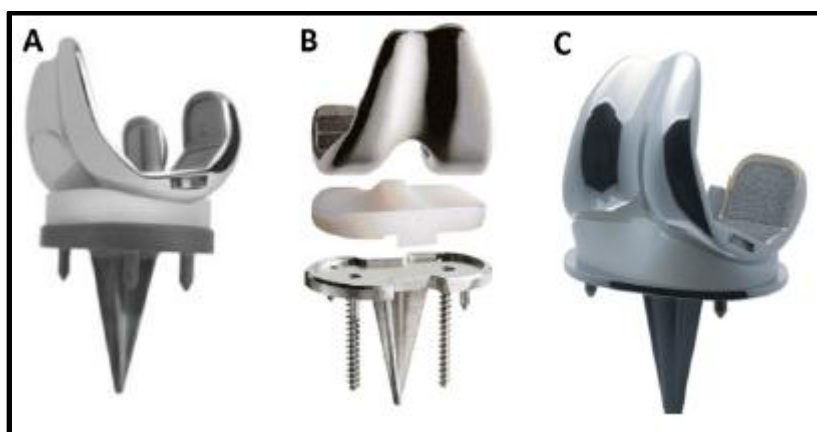


Figure 29: Prothèse Natural Knee II; A et B: insert fixe C: insert mobile [49]

On différencie[48,49] :

- Les prothèses à plate-forme rotatoire pure ne conservant pas le LCP
- Les prothèses rotatoires avec mouvement de translation antéro-postérieur avec ou sans conservation de LCP.



Figure 30: Rotation pure [48]



Figure 31: Plateau mobile par glissement guidé (Rails) [48]

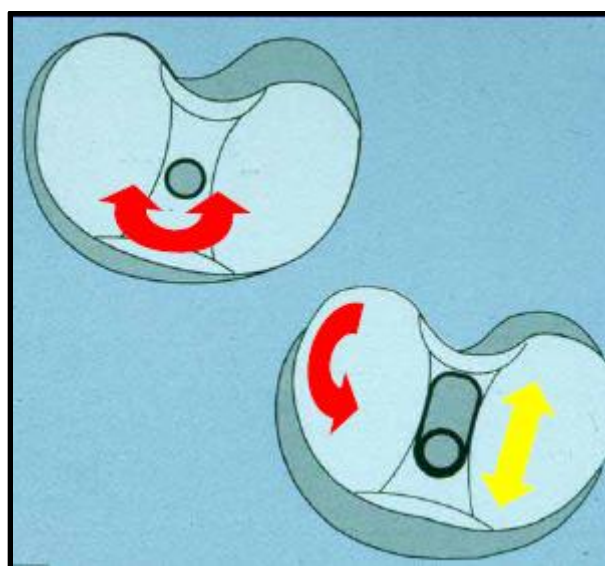


Figure 32: Plateau mobile: Rotation+ Translation[48]

Les prothèses totales de genou à plateau mobile ont été élaborées en alternative aux prothèses à plateau fixe du fait de leurs avantages théoriques en termes d'usure et d'amélioration du mouvement [49]

## 2. Prothèses totales de genou contraintes :

Elles sont de différents types :

➤ PTG postéro stabilisée contraintes :

Elles sont les mêmes qu'on a cité, mais avec une grande came, empêchant les mouvements de latéralité.

Leur problème est une gêne de mouvement de rotation : [44]

- 1,25° de liberté de mouvement en varus/valgus
- 2° de liberté en mouvement de rotation



Figure 33: la came de la prothèse postéro-stabilisée contrainte [44]

➤ Prothèse totale à charnière rotatoire :

L'implant fémoral et l'implant tibial sont liés entre eux par un moyen d'union de type charnière palliant la déficience des formations ligamentaires du patient. [46]

Les caractéristiques de cette charnière [44] :

- 0° de liberté de mouvement en varus/valgus
- 7° de liberté de mouvement en rotation



Figure 34: les prothèses charnières rotatoires[48]

➤ PTG à pivot rotatoire avec plateau mobile :

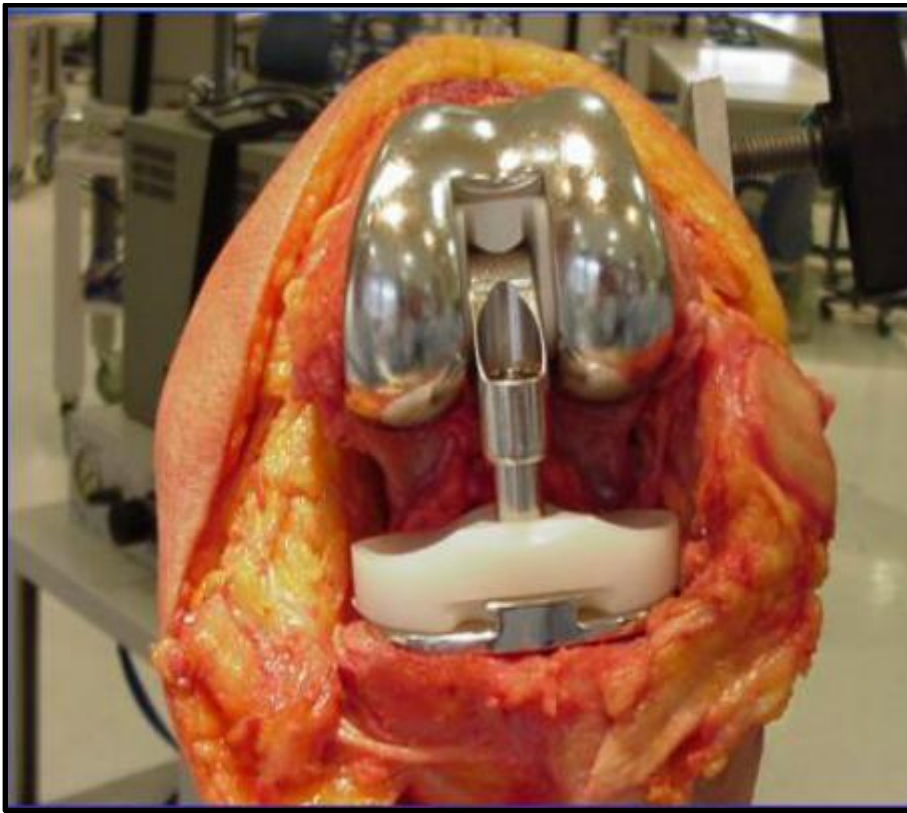


Figure 35: Prothèse totale du genou à pivot central et plateau rotatoire[44]

### III. Resurfaçage rotulien :

Le resurfaçage de la rotule au moment de l'arthroplastie totale du genou est un sujet de débat [50].

Resurfacier ou non ?

Plusieurs articles traitent le resurfaçage de la rotule dans l'arthroplastie totale du genou. Malgré un grand nombre des essais randomisés, l'hétérogénéité et la difficulté de définir les raisons de resurfaçage reste un controversé [51, 52, 53].

Les objectifs de resurfaçage :

- Suppression de la douleur
- Eviter les résultats imparfaits de l'arthroplastie.

Le resurfaçage secondaire procure des résultats peu satisfaisants [54].

Pour avoir une bonne articulation fémoropatellaire fonctionnelle, les implants rotuliens utilisés doivent être compatibles avec les forces mécaniques de cisaillement rencontrées au cours des activités quotidiennes [54].

Les géométries de surface articulaire de composants rotuliens varient considérablement, mais peuvent être classés en quatre formes : en forme de dôme, modifiés en forme de dôme avec concavité périphériques (également appelé Mexican Hat, sombrero type), cylindrique ou en forme de selle, et anatomique (figure 36) [55].

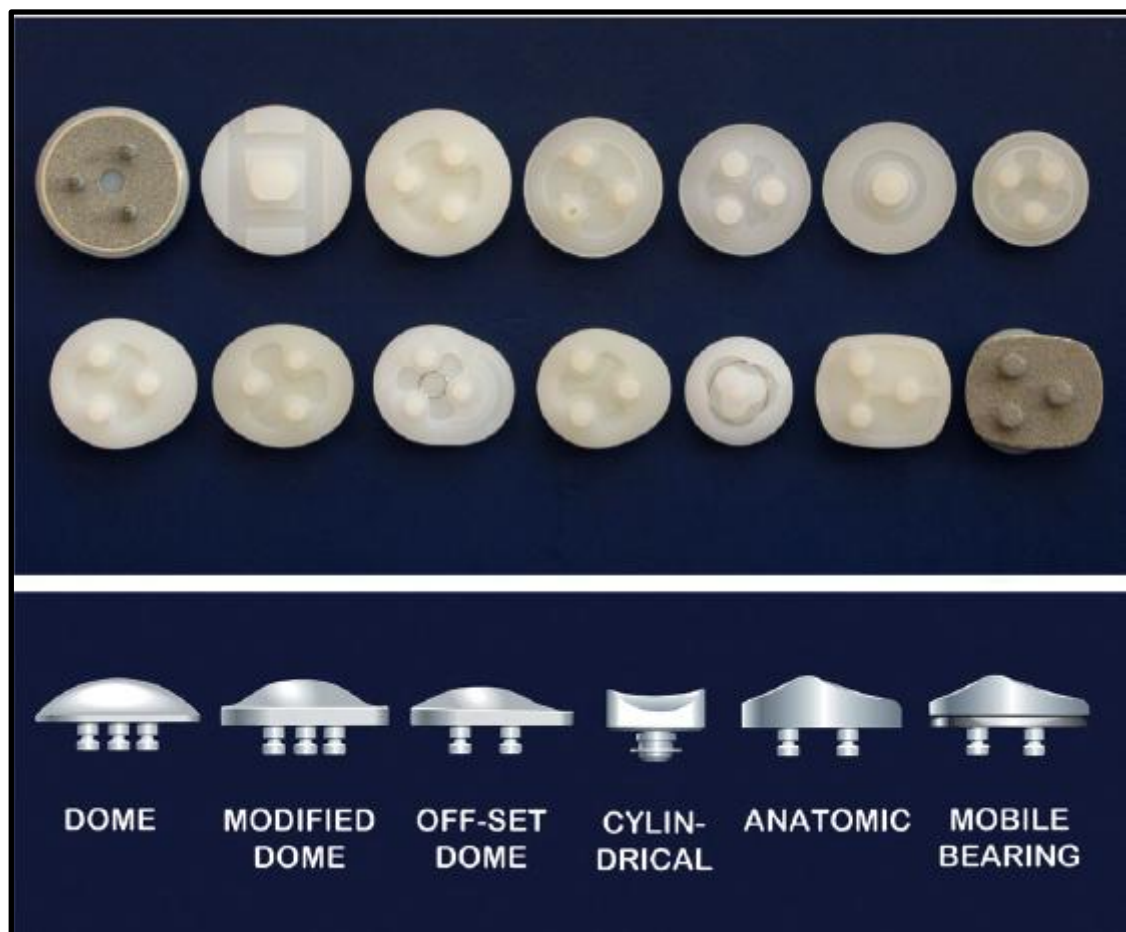


Figure 36: différents implants rotuliens avec variations de taille

### 1. Rotule en dôme : (figure 37)

La majorité des implants actuellement disponibles sont de type en dôme en polyéthylène[78].

Les dessins en dôme ont l'avantage théorique de permettre un centrage « automatique » de la rotule sur la trochlée, « pardonnant » une bascule rotulienne. Ils ont pour autre avantage d'être adaptés à la trochlée d'une éventuelle PTG en cas de reprise, évitant de changer la pièce rotulienne [58, 59, 60].

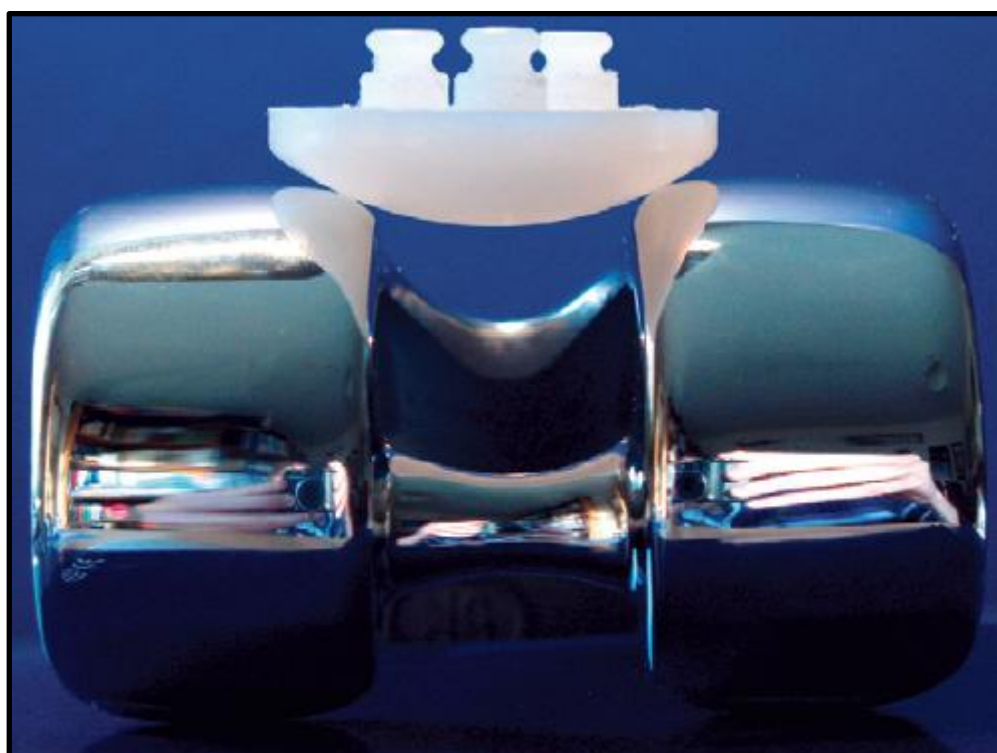


Figure 37: implant rotulien en dôme[56]

## **2. Rotule en dôme modifiée** : (figure 38)

Afin d'augmenter le contact en flexion entre la patella et la trochlée, la rotule en dôme a été modifiée en ajoutant une extension circulaire concave, lui permettant d'assortir la courbe des condyles fémoraux plus étroitement dans le plan frontal [61, 62].

La rotule en dôme modifiée, appelée également « chapeau de Mexican ou Sambrero » améliore la mobilité des condyles fémoraux en flexion jusqu'au 90° [63].

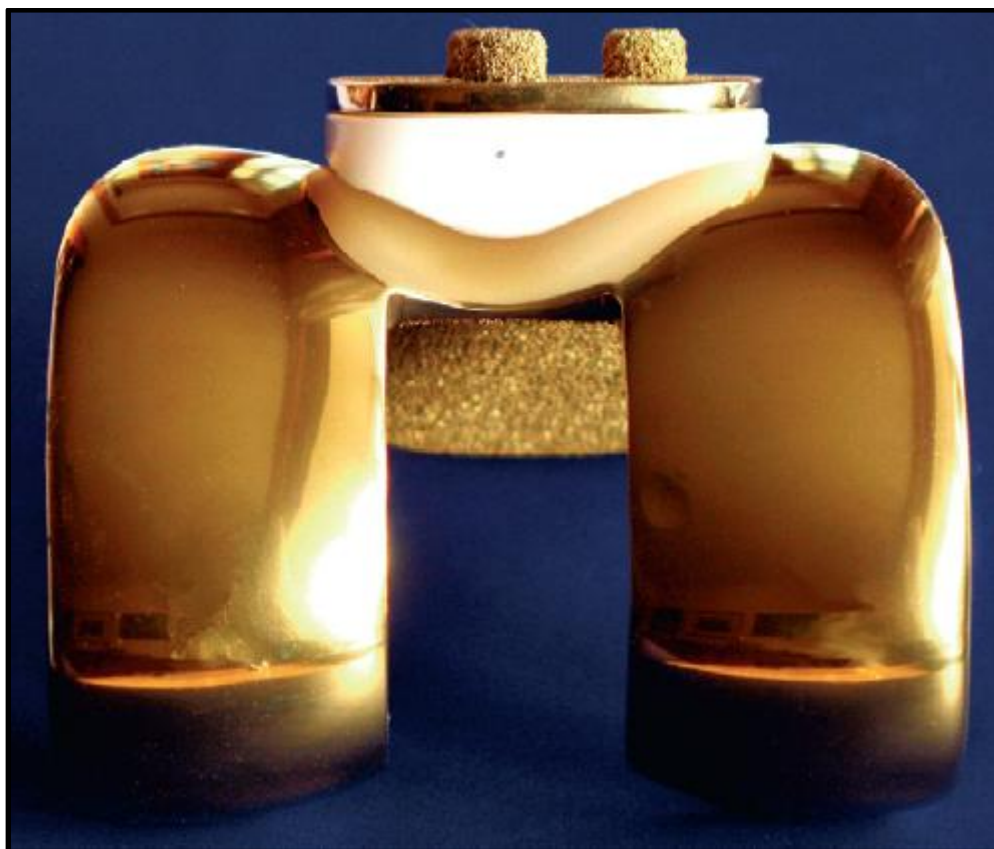


Figure 38: rotule en dôme modifiée[64]

### 3. Rotule anatomique : (figure 39)

Les implants rotuliens anatomiques ont une facette médiale et latérale, permettant de créer une articulation conforme en augmentant le point de contact et minimisant le risque de subluxation [65, 66, 67].

Plusieurs types de prothèses patellaires anatomiques sont disponibles, mais elles sont sensibles à la mauvaise implantation ainsi qu'elles sont difficilement implantables [68].



**Figure 39: prothèse patellaire anatomique [65]**

#### **4. Bouton rotulien cylindrique :** (figure 40)

Il occupe une place importante dans l'arthroplastie totale du genou, ils sont initialement inventés par Freeman et AI en 1970 [75, 76].

Ces implants offrent un degré élevé de congruence en augmentant le contact patella-trochlée en flexion, ainsi un degré de liberté important dans le plan coronal sans compromettre la stabilité articulaire [77].



Figure 40: prothèse patellaire cylindrique [64]

### **5. Mobile-bearing patella :**

Un concept biomécanique différent a été conçu pour les prothèses patellaires anatomiques, mobile-bearing et les rotules metal-back [65, 66].

Le principe est le même que celui du plateau tibial mobile.

Des essais cliniques ont objectivé des résultats étonnant en matière de bouton mobile-bearing. Cependant des complications telles fracture et usure du polyéthylène, ont été rencontré suite à l'utilisation des rotules metal-backed [78].

## 6. Implant rotulien encastré :

L'implant patellaire peut être placé en retropatellaire (onlay) ou être inséré dans une cavité alésée (inlay) (figure 41).

L'implant rotulien encastré permet d'offrir une importante congruence entre l'implant et la rotule en diminuant un décalage ou une inclinaison [78, 79, 80].

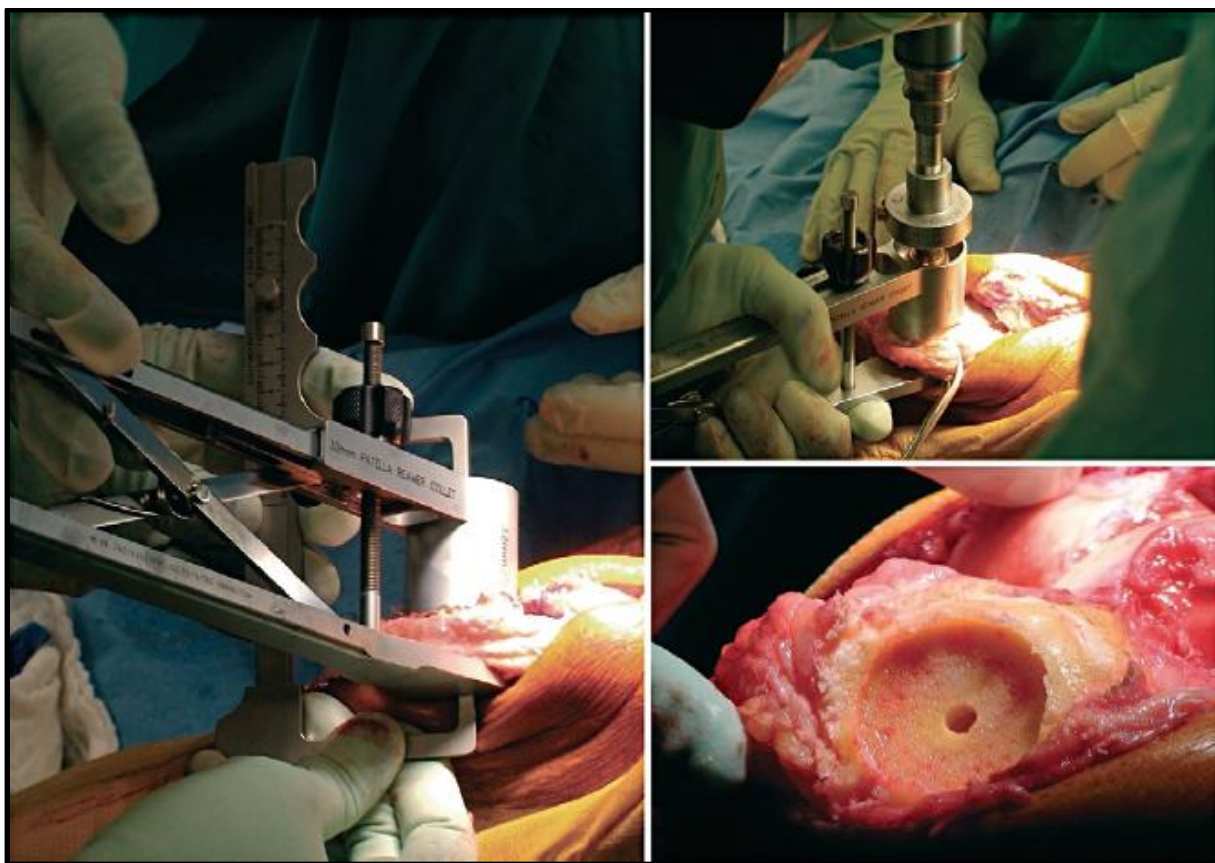


Figure 41: la préparation patellaire utilisant la technique "inlay"[64]

# Matériels et méthodes

## **I. Type et période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude rétrospective de 26 prothèses totale de genou posées chez 16 patients opérés successivement au service de chirurgie traumatologique et orthopédique A du CHU Hassan II de Fès, étalée sur une période continue de huit (07) ans allant du mois de Février 2008 au mois de Juin 2015

### **1. Critères d'inclusion :**

Patients âgés plus de 19 ans.

Patients souffrant d'une polyarthrite rhumatoïde avec une atteinte uni ou bilatérale du genou.

### **2. Critères d'exclusion :**

Patients présentant d'autres arthropathies du genou : Spondylarthrite ankylosante, gonarthrose...

### **3. Méthodes de l'étude :**

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil de différentes données épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives, afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature. . Nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen de Med line, l'analyse de thèse et l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédique disponible à la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat et de Fès.

# FICHE D'EXPLOITATION DES PTG

Fiche N°

1. NOM PRENOM
2. NE :
3. AGE :
4. SEXE : HOMME  FEMME
5. Profession :
6. Niveau socio-économique : bas , moyen , élevée
7. Activité physique : grabataire, sédentarité, semi sédentaire, travail léger, travail modéré, travail lourd.
8. Antécédents généraux :  
Non  oui :  
Spécifiez
9. Antécédents infectieux : (même membre) non oui (spécifiez)
10. Atteintes associées :
  - Douleur ou raideur dans l'autre genou : Non  oui
  - Douleur ou raideur dans d'autres articulations : Non  oui : spécifiez
  - Autres atteintes affectant la fonction ou la marche : Non  oui : spécifiez
11. Opérations antérieures :
  - Nombre : aucune, une, deux, plus de deux.
  - Types : nettoyage articulaire, méniscectomie, ostéotomie, synovectomie, Patellectomie, autre (spécifiez)

– Date :        /        /

12. Autres prothèses articulaires : Non  oui : spécifiez

13. délai de consultation :

1<sup>er</sup> signe → consultation :

14. délai d'hospitalisation :

Date d'entrée:

date de sortie :

15. signes fonctionnels :

16. la douleur : Mécanique ,                      inflammatoire

   Siège : interne ,                      externe ,                      FP

   Intensité :

– douleur intermittente et modéré a la marche

– douleur intermittente mais sévère a la marche

– douleur permanente ou douleur nocturne

17. Clinique préopératoire

I. Score du genou (100 points)

➤ Douleur (50 point):

– 50 Aucune

– 45 Douleur légère occasionnelle lors d'activité excessive, absente lors d'activité courante.

– 40 Douleur présente lors d'activités courantes (notamment escaliers) mais supportable et ne les limitant pas.

– 30 Douleur limitant les activités courantes (escaliers et marche) mais améliorée par le repos.

– 20 Douleur importante.

– 10 douleurs importantes nécessitant un support permanent lors de l'appui.

– 0 Douleur sévère permanente, nocturne, empêchant tout appui.

Score douleur (50) = .....pts

➤ Mobilité (25 points)

Flexion: ..... Coter la flexion de 0 a 25 points (5°= 1 point) FLEXION= .....pts

Déductions: si flexum: 5 a 10°= -2; 11 à 15° = 5 : 16 à 20° =10 ; > 20° = -15

Si flexum actif: < 10° = -5 ; 11 à 20° = 10 ; > 20° = -20

Déductions= -.....pts

Score mobilité (25) = .....pts

➤ Laxité (25 points)

Laxité antéropostérieure: 10 pts (+ = 10 pts: ++=5pts : +++ = 0)

LAXITE ANTERO -POST=.....pts

Laxité latérale: 15 pts (+ = 15 pts: ++ = 10 pts ; + + + = 5 pts ; > + + + = 0)

LAXITE LATERAL=.....pts

Score laxité (25) = .....pts

Déduction : de 178° à 182° = 0, au-delà de la déduction 3 pts par degré (177 et 183 = -3 ; 176 et 184

= -6:

175 et 185 = -9: 174 et 186 = 12 ; 173 et 187 = -15: 172 et 188 = - 18 ; 171 et 189 = 21 :170 et

190 = -24)-.....pts

Score genou = .....pts

II. Score fonction (100 points):

Marche (50 points)

Illimitée = 50 : > 1000m = 40 : 500 a 1500m = 30; < 500m = 20 ; limite intérieur = 10 ; impossible = 0

Score marche (50) = .....pts

➤ Escaliers (50 points)

Normalement = 50 : mont normale et descente avec rampe = 40 ; montée et descente avec rampe=30

Descente marche par marche = 15 : montée et descente impossible = 0

Score escaliers (50) = ..... pts

Déduction : 1 canne = -5 pts : 2 cannes = -10 pts; déambulateur = - 20 pts

Score fonction = .....pts

Score total (200) = .....pts

### 18. Etude radiologique préopératoire:

– Lésions cartilagineuses:

– Usure fémorotibiale: non – stade I – stade II – stade III – stade IV – stade V.

– Usure fémoropatellaire: non – usure externe – usure globale.

– Angles; HKA .....\* HKS.....\* Angle F .....\* Angle T.....\*

Pente tibiale .....\*

– Rotule: hauteur: normal – haute – basse AT= ..... AP= .....

– Tiroir antérieur: Radio : .....mm

– Tiroir postérieur: Radio : .....mm

– Subluxation fémorotibiale de face : .....mm

– Bâillement en appui antipodal: .....mm

– Bâillement en appui bimodal: .....mm

### 19. bilan d'opérabilité :

NFS : , CRP : , VS : , ECBU : , IONOGRAMME :  ECG :  , Radio poumon : ,

TP : , TCA :

### 20. PTG :

Unilatérale : , gauche : , droite :

Bilatérale :

→ Délai entre les deux :

21. type de prothèse : contrainte , semi contrainte , Non contrainte

22. implant tibial :

- Taille :
- Moyen de fixation :

23. implant fémoral :

- Taille
- Moyen de fixation

24. implant rotulien : non , oui :

- Taille :
- Moyen de fixation :

25. type d'anesthésie: AG , locorégional

26. installation : DD , autre :

27. garrot pneumatique : oui , non

28. voie d'abord :

Voie antérieur :- antérieur médial : - antérieur latéral :

29. technique de pose : assistée par ordinateur : , non

30. incident per opératoire :

- Rupture du tendon rotulien
- FR fémur
- FR tibia
- Autre :

31. soins post opératoires

ATB : pré opératoire : non , oui , type :           délai :

Per opératoire : non , oui , type :                           délai :

Post opératoire : non , oui  type :                           délai :

Anticoagulant : non , oui , type :                           durée :

Antalgique : non  oui  classe :                           durée :

Anti inflammatoire : non , oui : , classe :           durée :

Cathéter fémoral (antalgique) : non  oui

Immobilisation post opératoire : non , oui ,   durée :   moyen :

Transfusion : non , oui , nombre de culots transfuse :

➤ Rééducation :

Immédiate (des ablations du Redon) :

Diffère , pourquoi :                           délai :

Non faite

➤ Modalités :

- contraction intrinsèque quadriceps : oui , non

- Arthromoteur : oui , non

- Mobilité passive : oui , non

- Mobilité active : oui , non

- Rééducation a la marche :

Avec cadre de marche : oui , non

Avec béquilles : oui , non

- Appui :

Partiel :  délai :

Total :  délai :

32. Résultats postopératoire :

- Radiologie postopératoire:
- Implant fémoral:
  - Adéquation: adapte – trop petit – trop grand
  - Position de face : bonne position – trop externe – trop interne
  - Position de profil: bonne – trop en avant – trop en arrière – en flexum – en recurvatum
  - Contact: bon partout – mauvais en zone 1 –2 –3 – 4 –5
- Implant tibial:
  - Adéquation: adapte – trop petit – trop grand
  - Position de face : bonne position – trop externe – trop interne – bascule latérale– en Dedans 100
  - Position de profil: bonne – trop en avant – bascule en avant – en arrière
  - Contact: bon partout – mauvais en zone 6– 7 –8– 12 – 13 – 14 – 15 – 16
- Implant rotulien:
  - Position de face: bonne – trop externe – trop interne – oblique
  - Position de profil: bonne – haute – basse – oblique – autre .....
  - Contact: bon partout – mauvais en zone : 9 – 10 – 11
- Angles:
  - HKA: ..... Angle F ..... Angle T ..... Bâillement: .....
  - PDF: ..... PDT : ..... TA: ..... TP: .....
- résultats fonctionnels :
- Douleur : échelle visuelle de la douleur (0 \_ 10)
- Mobilité articulaire :
  - Flexion en 0° :
  - Extension en 0° :

- Flexum : non  oui , en 0° :
- Recurvatum : non  oui  en 0° :
- Laxité : externe  interne 
  - marche :
- sans aide
- avec une canne
- avec deux cannes
- avec cadre de marche 
  - Score IKS :

### 33. complications :

#### Immédiates et secondaires :

- Décès oui  non
- Infections aigue : oui  non
- Vasculaire : oui  non
- Nerveuse : oui  non
- Syndrome de loge : oui  non
- Hématome : oui  non
- Complications thromboemboliques : oui  non
- Complications générales : oui  non

#### Autre :

#### Tardives :

- Infection :
- Raideur : non , oui , en degré :
- fracture : non  oui  type de fracture :
- luxation : non  oui

- descellements : oui  non
- l'usure : oui  non

34. résultats globaux

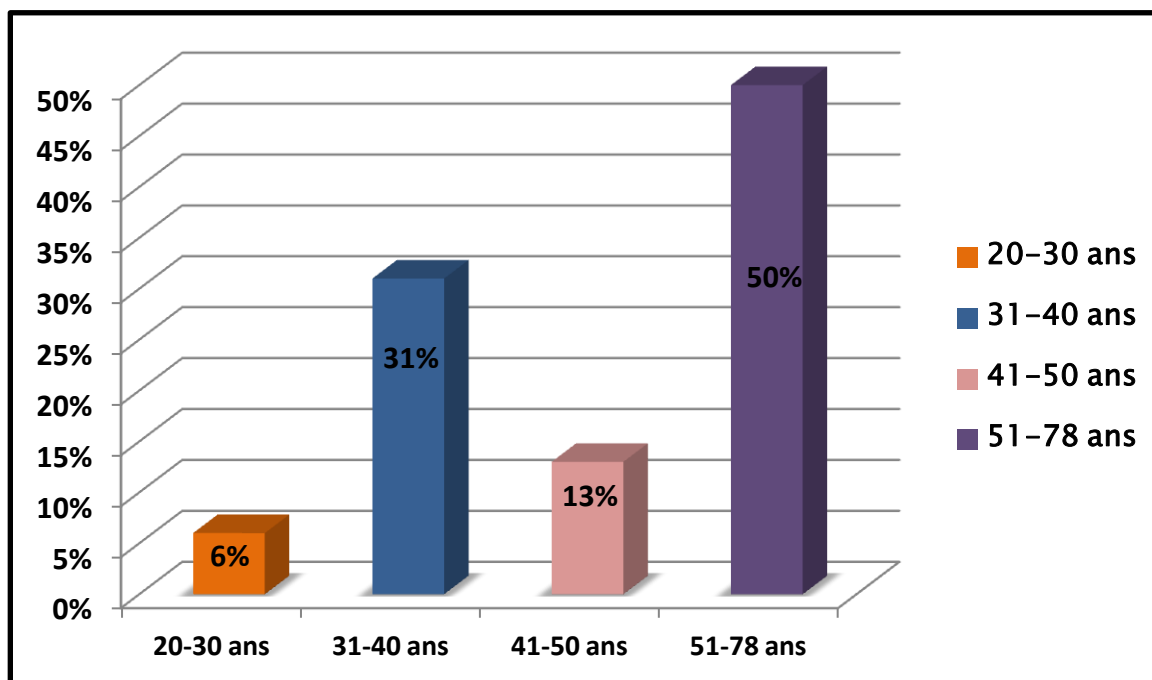
- Excellent
- Moyen
- Médiocre

# RESULTATS

## I. Données épidémiologiques :

### 1. Age :

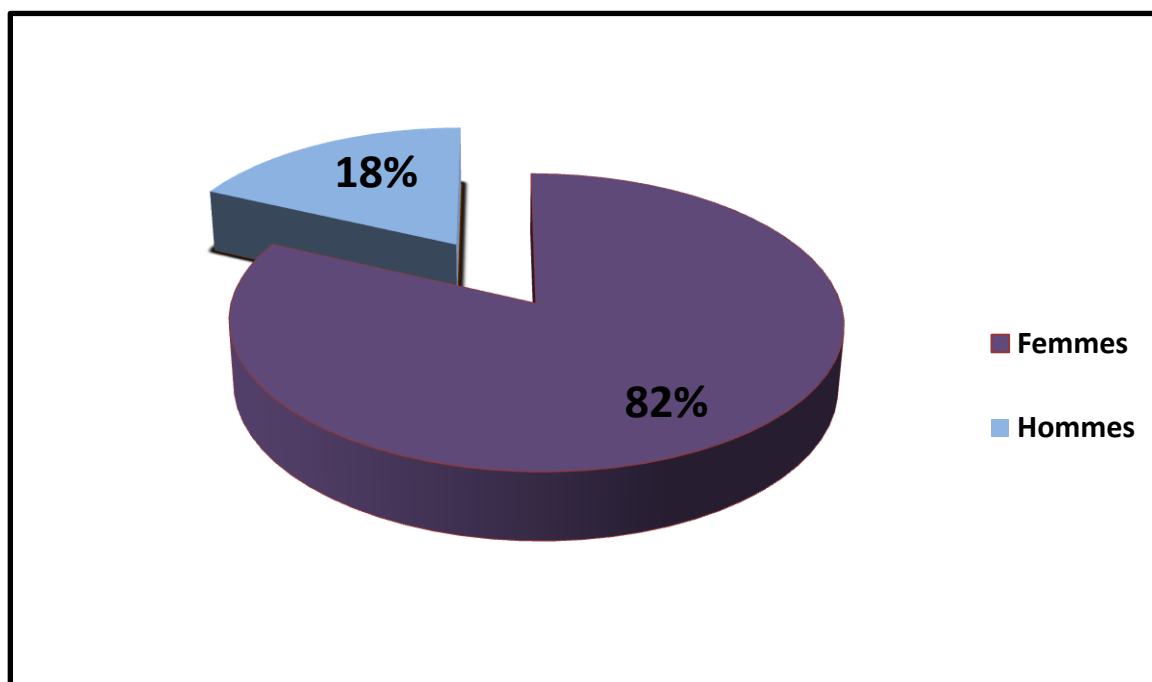
La moyenne d'âge de nos patients au moment de l'intervention était de 48,6 ans avec des extrêmes de 27 et 78 ans. (Graphique 1)



Graphique 1: répartition selon la tranche d'âge

## 2. Le sexe :

La majorité de nos patients était de sexe féminin (Graphique 2) avec un sexe ratio égal à 4,3 (13/3).



Graphique 2: répartition selon le sexe

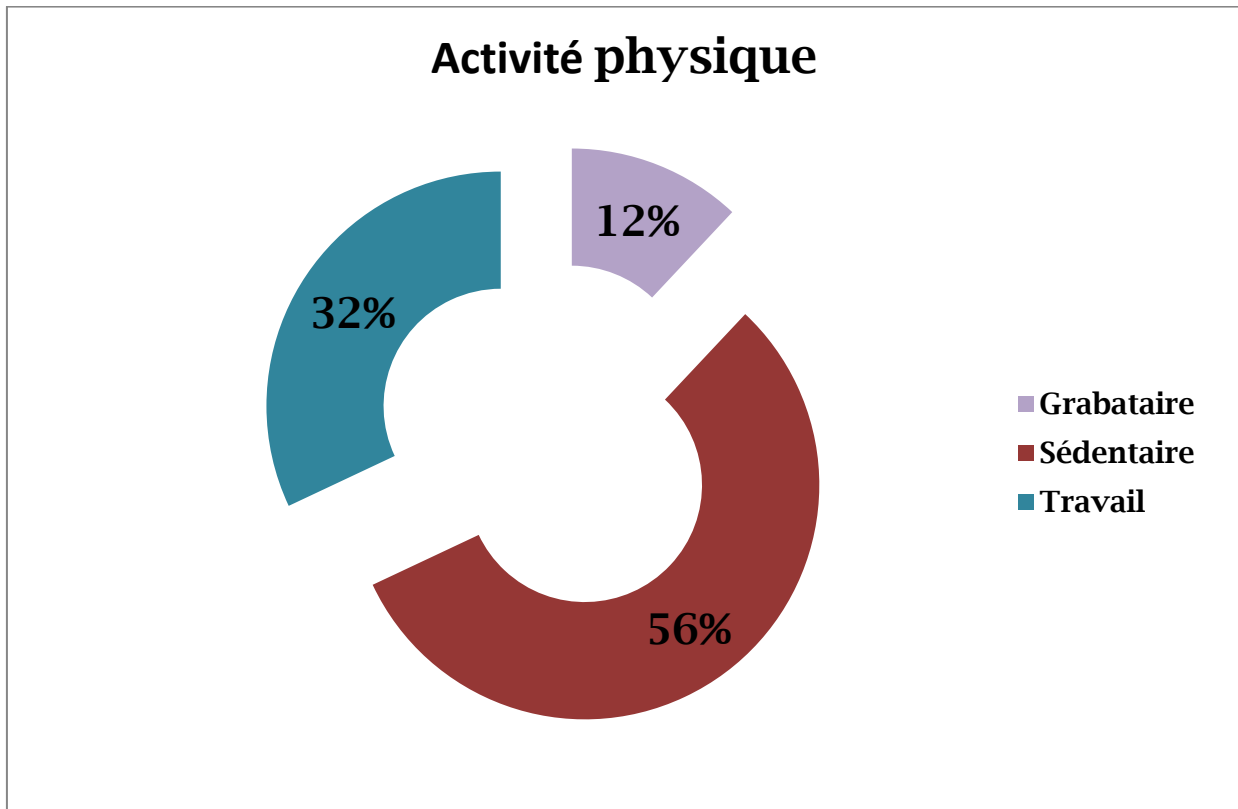
## 3. Type d'activité quotidienne des patients :

L'activité physique quotidienne chez nos patients était comme suite :

12% grabataire

56% sédentaire

32% travaillent au cours de la journée



Graphique 3: répartition de l'activité physique dans notre série

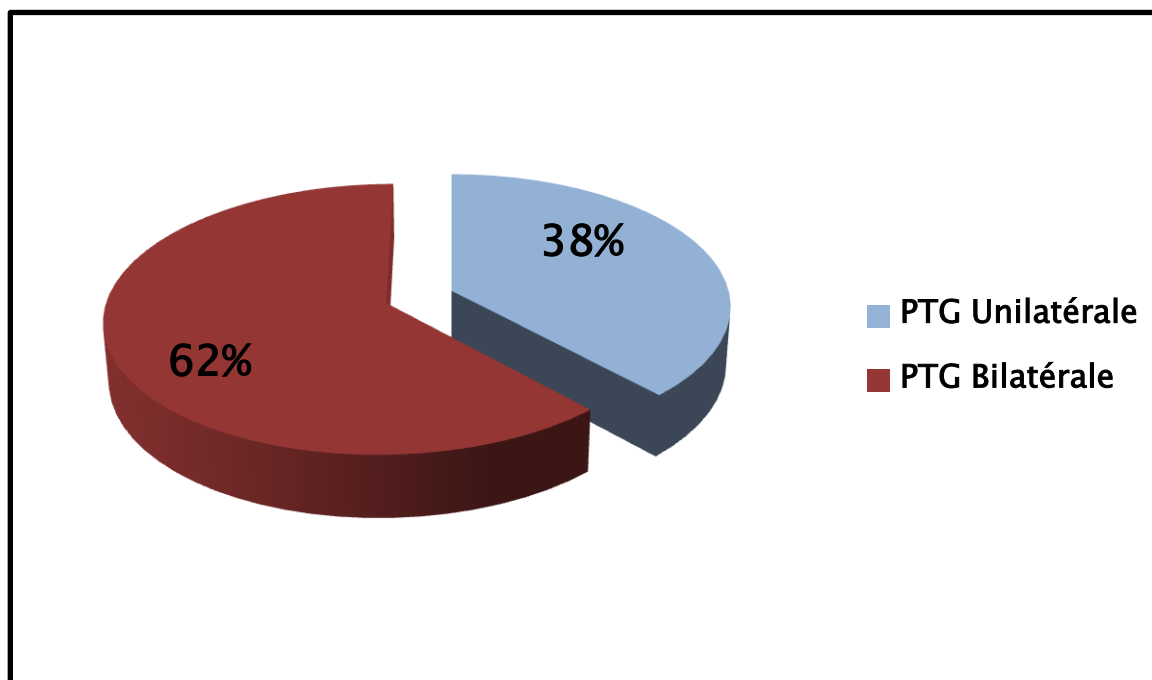
#### 4. Les antécédents :

Sept patients n'avaient pas d'antécédents pathologiques particuliers, pour le reste des patients, les antécédents étaient représentés par :

- Diabète sous antidiabétiques oraux : 4 patients
- Hypercholestérolémie sous traitement : 1 cas
- RAA depuis l'enfance sous Extencilline : 2 cas
- Lupus : 1 cas

#### 5. Côté de la prothèse :

Dix patients dans notre série ont bénéficié de la pose bilatérale d'une prothèse totale du genou, et on a eu recours à une prothèse unilatérale chez six patients (4 PTG droites et 2 PTG gauches) (Graphique 3)



Graphique 4: côté de la prothèse

## 6. Indication :

Toutes les arthroplasties du genou étaient d'origine inflammatoire, tous nos patients atteints d'une polyarthrite rhumatoïde après un suivi chez un rhumatologue.

La durée moyenne de suivi était de six ans.

- Neuf patients étaient sous corticothérapie longue durée avec des infiltrations
- Cinq patients bénéficiaient d'un traitement immunosuppresseur.
- Deux patients étaient sous antiinflammatoires non stéroïdiens.

## **7. Séjour hospitalier :**

Le séjour hospitalier était en moyenne de 27,7 jours avec des extrêmes de 15 jours à 30 jours. Ce délai relativement prolongé est expliqué par le début de la première phase de rééducation au sein de notre service.

## **II. Etude préopératoire :**

### **1. Evaluation clinique :**

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen somatique complet, d'une radiographie pulmonaire de face ainsi qu'un bilan biologique standard.

Les patients ont été évalué en préopératoire par des scores :

#### ➤ **Score ASA :**

Appelé aussi « Physical status score » Il a été mis au point par la société américaine d'anesthésie en 1941, pour exprimer l'état de sante préopératoire d'un patient. Il présente 6 stades de gravité croissante.

### **ASA Physical Status Classification System (Selon la société française d'anesthésie et de réanimation)**

**1** : Patient normal

**2** : Patient avec anomalie systémique modérée

**3** : Patient avec anomalie systémique sévère

**4** : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante

**5** : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention

**6** : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe.

Selon Jolles *et al.* [81] un score ASA supérieur ou égal à 3 multiplie par 10 le risque d'instabilité prothétique de genou. Nous avons donc considéré donc ce facteur de risque.

Dans notre série, 6,25% (un seul patient) présentant un score ASA à 3 au moment de l'intervention chirurgicale.

➤ **Score de Charnley [82] :**

Il s'agit d'un score communément employé destiné à évaluer l'handicap global du patient en rapport de la fonction de la marche. Il fut publié par Charnley en 1972 [82], il distingue les patients en trois catégories :

**A :** Patient présentant un problème isolé du genou opéré sans autre facteur limitant l'activité.

**B :** Le patient présentant en plus du genou étudié un handicap significatif du genou controlatéral.

**C :** Patient présentant un ou plusieurs handicaps en dehors des genoux.

Dans notre série, 37,5% de patients n'avaient que le genou concerné comme handicap (Charnley A).

Alors que 62,5% de patients avaient un autre handicap concernant soit le genou opposé ou d'une autre entité anatomique affectant la marche (Charnley B ou C).

➤ **Score IKS :**

Nous avons classé les genoux opérés selon le score IKS (International Knee Society), version française de score OKS (Oxford Knee Score) [83, 84] (tableau 1 et 2).

L'avantage de ce score est son universalité, aujourd'hui ce score dit IKS est adopté par tout le monde. Cependant, il reste dépendant de l'examineur lors de l'examen de la laxité résiduelle, et subjectif pour les malades dans le cadre de l'appréciation de la douleur [83].

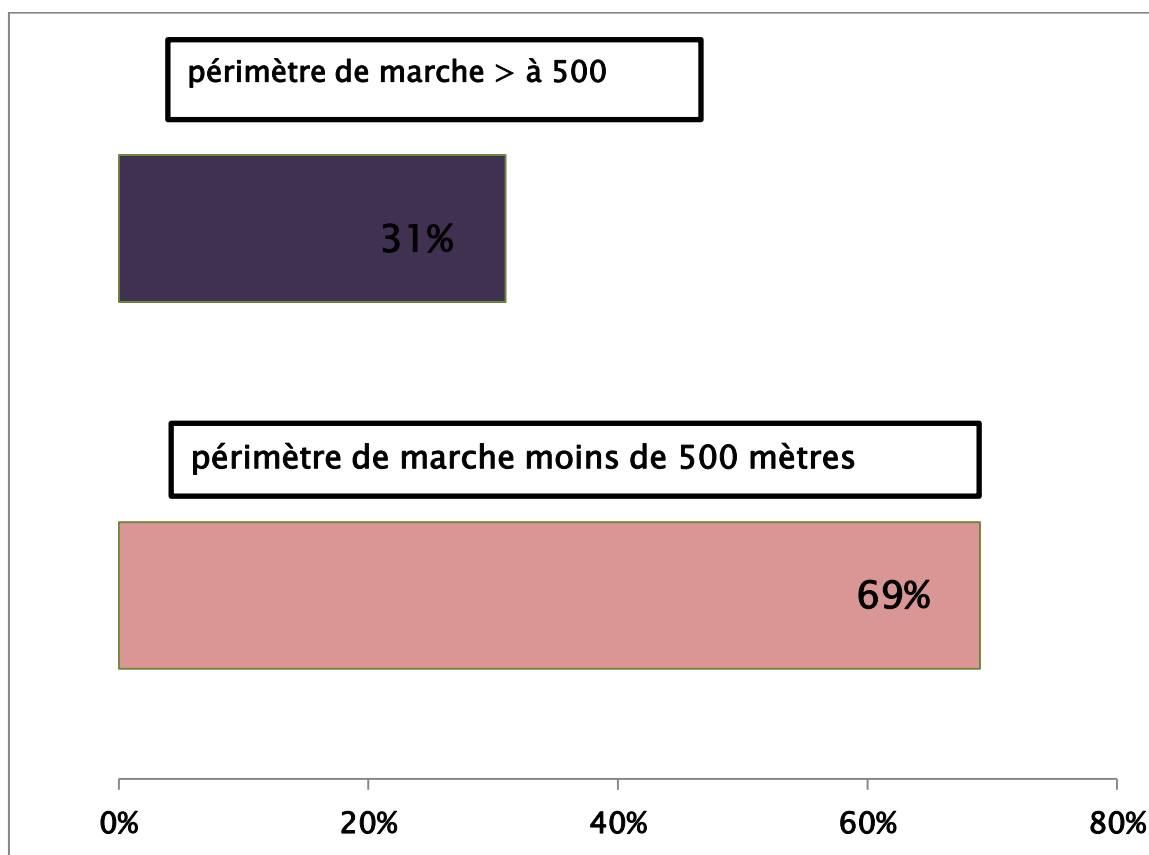
Le score IKS préopératoire stabilité, douleur et mobilité était en moyenne de 50/100.

Le score IKS préopératoire de fonction était de 35/100.

69 % de patients dans notre série ayant un périmètre de marche moins de 500 mètres

31% de patients avaient un périmètre supérieur à 500 mètres.

Le score IKS était en moyenne de 85/200 avec des extrêmes entre 30 et 125.



Graphique 5: graphique montrant le périmètre de marche

Fonction	Points
Marche sans limitation de la durée	50
Marche > un kilomètre	45
Marche possible de 500 m à 1Km	40
Marche possible jusqu'à 500m	40
Marche possible entre 100 et 500 m	20
Marche limitée à la maison	10
Incapable de marcher	0
Monte et descend avec les escaliers	50
Monte normalement, descend avec la rampe	40
Monte et descend avec la rampe	30
Monte avec la rampe, ne peut pas descendre les escaliers	15
Incapable de monter et descendre les escaliers	0
<b>Sous total</b>	
<b>Points de déduction</b>	On déduit du total
Marche avec une canne	-5
Marche avec deux cannes	-10
Marche avec deux béquilles ou un cadre	-20
<b>Total des déductions</b>	=
<b>Total genou/fonction</b>	=

Tableau 1: score de la fonction du genou sur 200

<b>Douleurs</b>	<b>Points</b>
Aucune	50
Peu importantes ou occasionnelles	45
Dans les escaliers seulement	40
A la marche ou dans les escaliers	30
Modérées et occasionnelles	20
Modérées et permanentes	10
Sévères	0
<b>Mobilité (1 point pour 5° de mobilité)</b>	
<b>Stabilité : laxité anormale quel que soit la position</b>	
Antéro-postérieure <5mm	10
Antéro-postérieure de 5 à 10mm	5
Antéro-postérieure >10mm	0
Médio-latéral <5°	15
Médio-latéral de 6 à 9°	10
Médio-latéral 9 à 14°	5
Médio-latéral > 15°	0
<b>Sous total</b>	=
<b>Point de déduction</b>	<b>On déduit du total</b>
Raideur de Flessum de 5 à 10°	-2
Raideur de Flessum de 10 à 15°	-5
Raideur de Flessum de 16 à 20°	-10
Raideur de Flessum >20°	-15
Déficit d'extension <10°	-5
Déficit d'extension de 10 à 20°	-10
Déficit d'extension > 10°	-15
Alignement (angle HKA) entre 0 et 4°	0
Alignement (angle HKA) entre 5 et 10°	Moins 3 points par degré
Alignement (angle HKA) entre 11 et 15°	Moins 3 points par degré
Alignement (angle HKA) > 20°	-20
<b>Total des déductions</b>	=
<b>Total genou examen /100</b>	=

Tableau 2: score de l'examen du genou sur 100

## 2. Evaluation radiologique :

Tous les patients ont bénéficié d'un bilan radiologique afin de :

- D'étudier l'état des deux genoux, ainsi que les autres articulations.
- De rechercher l'inégalité de longueur, l'attitude vicieuse, ainsi que les autres lésions associées.

Dans notre étude, l'évaluation radiologique préopératoire établie suite à la classification d'IWANO a objectivé :

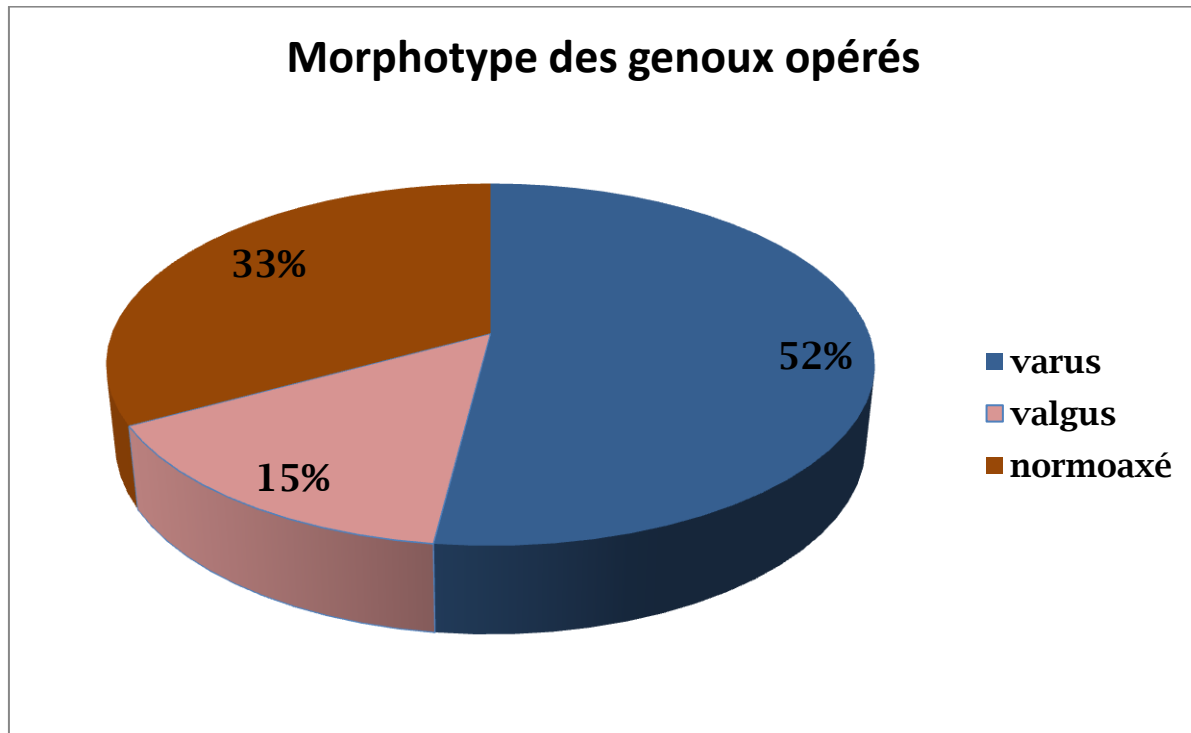
	Compartiments			
	Fémorotibiale		Fémoropatellaire	
	Stade III d'Iwano	Stade IV d'Iwano	Usure globale	Usure externe
Nombre de patient	11	7	5	3

**Tableau 3:** les différents compartiments atteints

### ➤ Angles HKA :

L'étude des genoux selon l'angle HKA a permis de classer les genoux opérés en trois morphotypes :

- Environ treize genoux soit 52% étaient en varus.
- Quatre genoux opérés (soit 15%) étaient en valgus modéré
- Et neuf genoux (soit 33%) étaient normo axés.



Graphique 6: Graphique montrant les différents morphotypes

➤ Indice de Caton [85, 86] :

Cette méthode a été décrite en 1977. La méthode originale de Caton [85] établissait un rapport entre la longueur de la rotule dans sa plus grande diagonale et la distance entre la pointe de la rotule et le bord antéro-supérieur du tibia (PT/LP). Cette méthode est valable quel que soit le degré de flexion du genou entre 10 et 80°. Elle nécessite simplement d'avoir une bonne visualisation de la rotule et de l'extrémité supérieure du tibia. Cette méthode a été modifiée en 1982 (technique de Caton & Deschamps [87, 86]) de façon à éliminer les artefacts secondaires à la pointe de la rotule.

Le rapport AT/AP (AP = longueur articulaire de la rotule ; AT = distance entre le bord inférieur de la surface articulaire de la rotule et le bord antéro-supérieur du tibia) est normalement égal à 1 ; il est identique chez l'homme et chez la femme. AT/AP =  $0,96 \pm 0,134$  chez l'homme et  $0,99 \pm 0,129$  chez la femme. On parle de

rotule haute lorsque le rapport AT/AP (index de Caton & Deschamps) est  $\geq 1,2$  et de rotule basse (patella inféra ou patella baja) lorsque le rapport AT/AP est  $\leq 0,6$ .

Dans notre série, la moyenne de cet indice était de 0,83

### **3. Autres examens complémentaires :**

Tous nos patients ont bénéficié

- Radiographie pulmonaire de face.
- Bilan infectieux : VS, CRP, ECBU
- Bilan biologique standard : NFS, Ionogramme, TP/TCA
- Groupage sanguin.
- ECG

D'autre consultation spécialisée et examens para cliniques spécifiques ont été réalisé selon la nécessité (échographie trans thoracique...)

## **III. Déroulement de l'intervention :**

### **1. Type d'anesthésie :**

Tous nos patients dans cette étude ont été opérés sous anesthésie générale.

Une intubation était difficile faite sur guide rigide chez un seul patient.

Quatorze genoux (58%) ont bénéficié d'une mise en place d'un cathéter fémoral, alors que les dix genoux (42%), on n'a pas posé de cathéter fémoral.



Figure 42: Cathéter fémoral en place

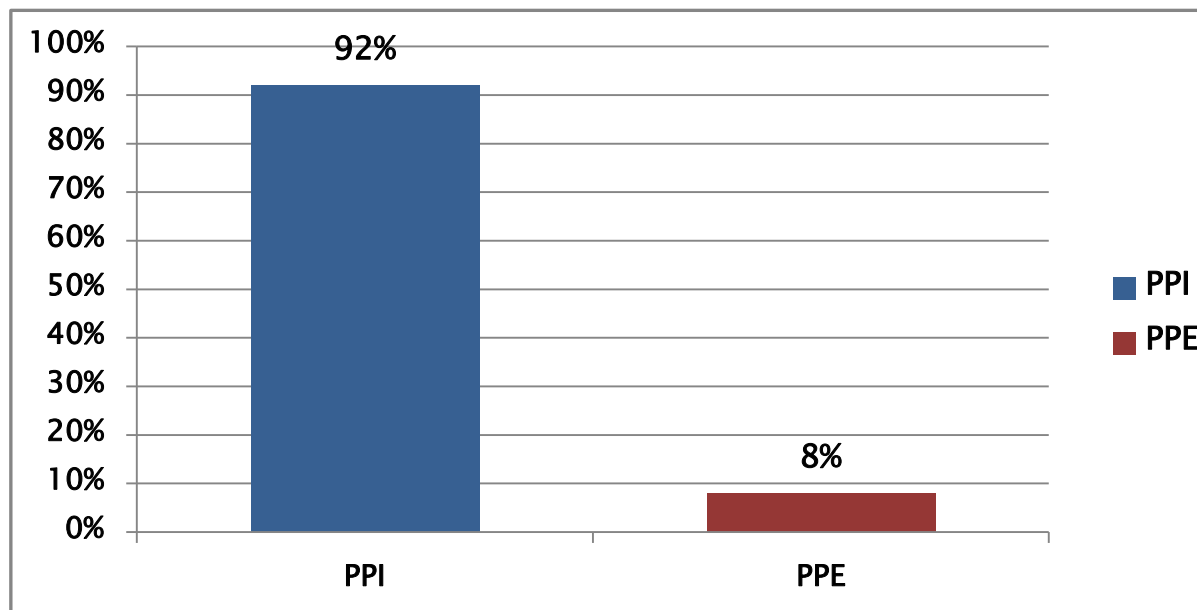
## 2. Voie d'abord :

La voie d'abord classique est antéro-interne entre le muscle vaste médial et le droit fémoral.

Dans notre série tous les genoux ont été opérés par voie d'abord para patellaire interne, sous forme d'une incision para patellaire interne prolongée dans le vaste interne (92%).

Deux genoux ont été opérés par voie para-patellaire externe (voie de Keblish) (8%) avec relèvement de la tubérosité tibiale antérieure.

La durée opératoire moyenne est estimée à 1h30 min avec des extrêmes (1h-2h40min).



Graphique 7: la voie d'abord

### 3. Type de prothèse :

Les prothèses totales à glissement modernes utilisées dans notre série sont composées de trois éléments :

- Une embase tibiale métallique sur laquelle repose, un plateau en polyéthylène mobile.
- Un implant fémoral métallique.
- Un implant rotulien également en polyéthylène.

Toutes les prothèses réalisées dans notre série étaient cimentées.

### 4. Délai entre deux prothèses :

Concernant les patients ayant bénéficié d'une pose bilatérale, le délai moyen entre les deux prothèses était en moyenne de 13 mois avec des extrêmes entre 1 mois et 4 ans.

## 5. Les différents temps opératoires :

Iconographie de service de chirurgie traumatologique et orthopédique (A) de CHU Hassan II de Fès.

### a. Installation du malade :

L'installation des malades est en décubitus dorsal genou fléchi avec deux cals bloquant le genou en flexion à 90° et une deuxième cal sur la face externe de la cuisse.

Garrot pneumatique à la racine du membre. (Figure 43)



Figure 43: Installation du malade

**b. Voie d'abord :**

C'est un choix de l'opérateur, mais la voie para patellaire médiale interne est la plus utilisée. (Figure 44)



**Figure 44:** Voie para patellaire interne

c. Premier temps

Résection des ostéophytes, des reliquats des LCA, LCP, ménisques.



Figure 45: Résection des ostéophytes, LCA, LCP et ménisques

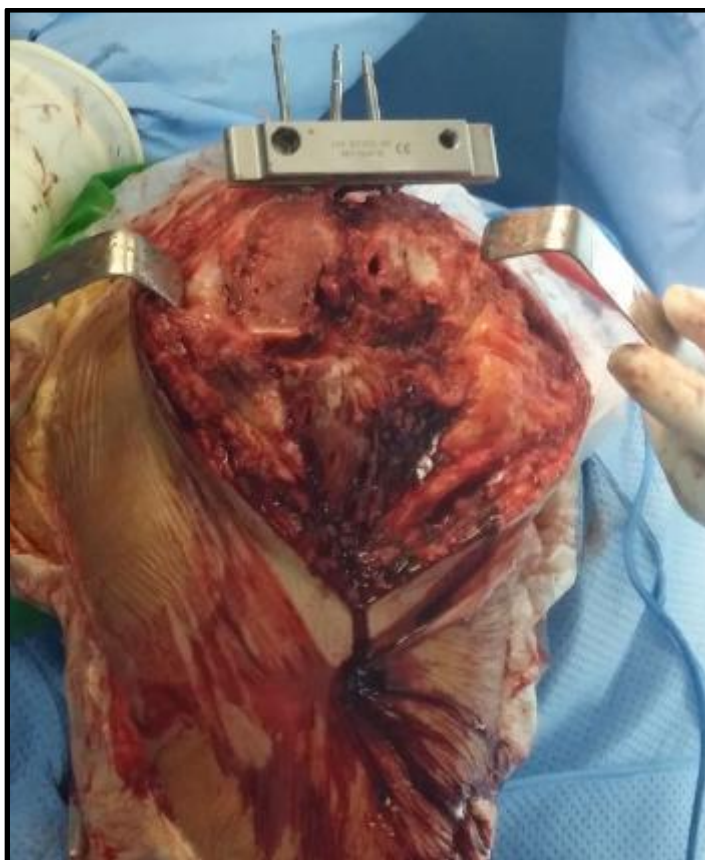


Figure 46: Aspect final après la résection

d. Deuxième temps :

- Préparation de l'ancillaire de pose :

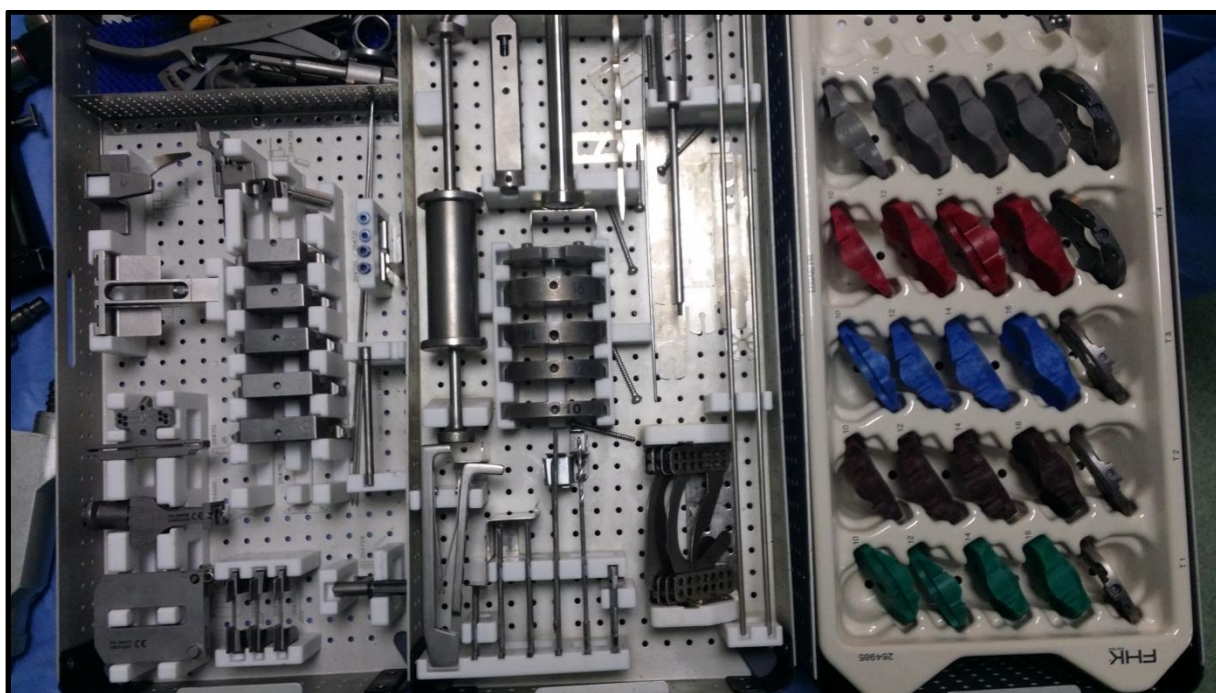


Figure 47: Ancillaire de pose de PTG

➤ Temps tibial :

Préparation de la coupe tibiale :



Figure 48: Mise en place de l'embase tibiale

➤ Temps fémoral :

Préparation de la coupe fémorale avec mise en place du guide de coupe fémorale/coupe a la scie électrique.

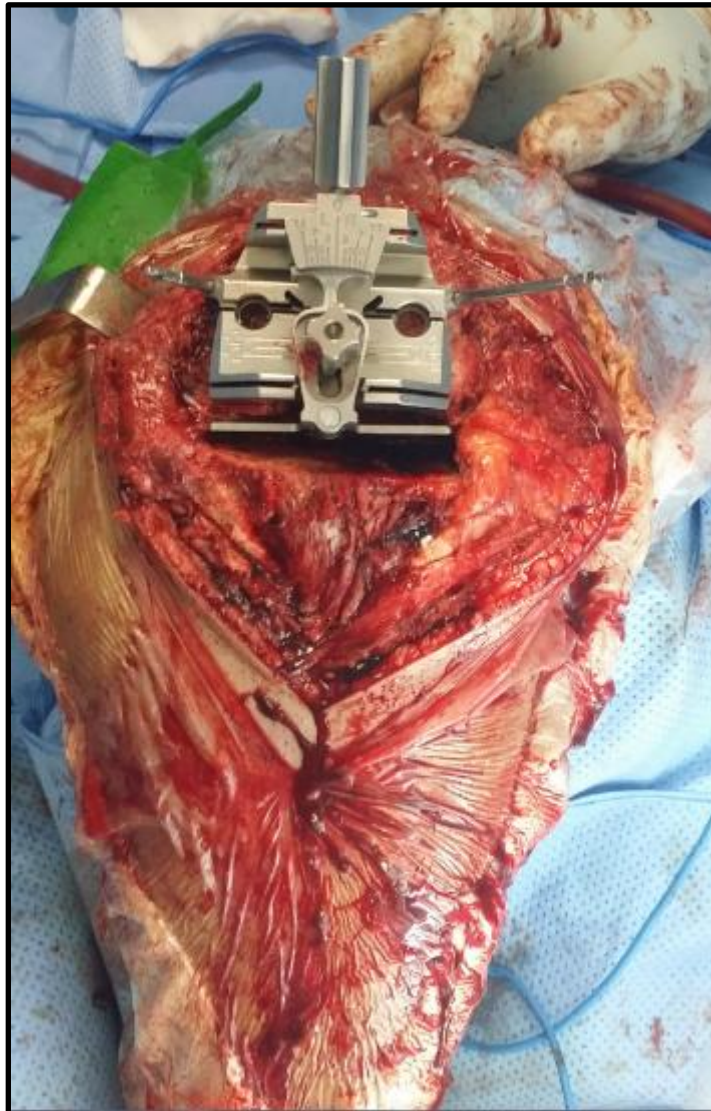


Figure 49: Préparation de la coupe fémorale

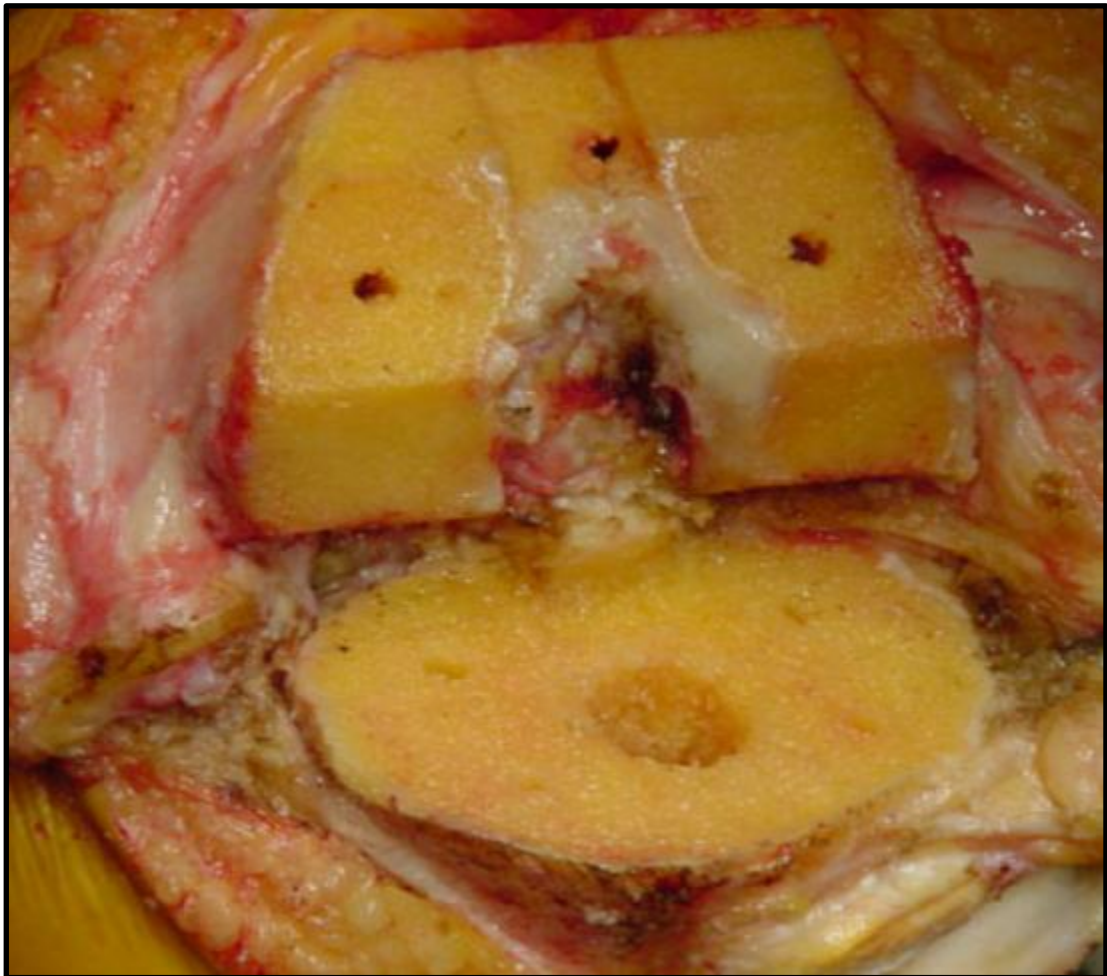


Figure 50: Aspect final des coupes fémorale et tibiale avant la mise en place des implants

➤ Mise en place des implants d'essai :

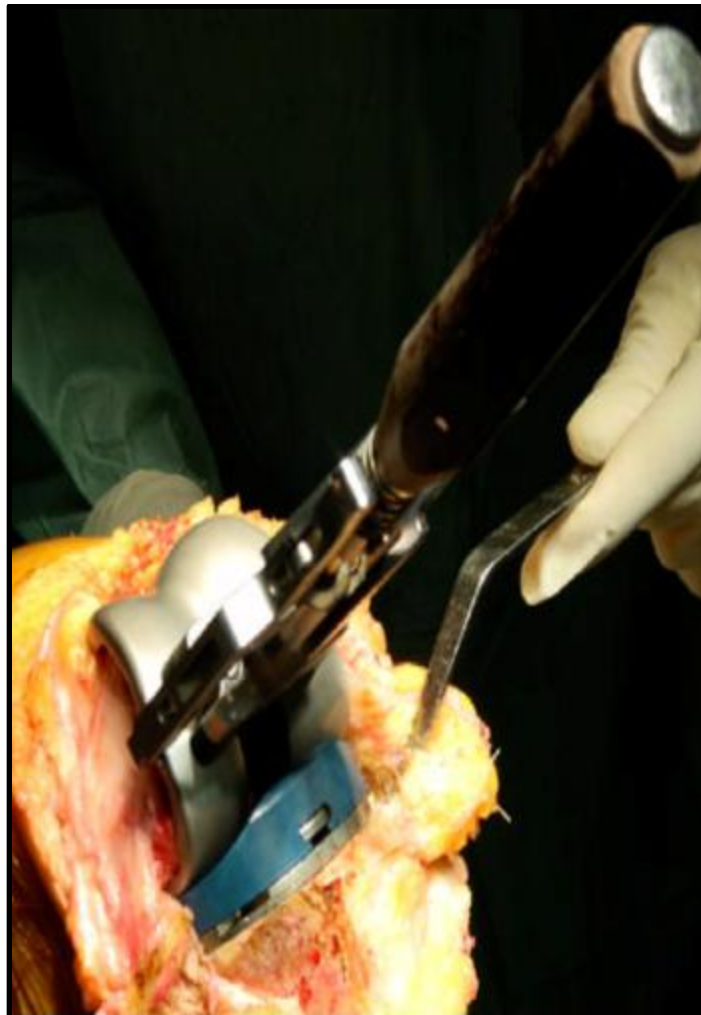


Figure 51: Implants d'essai

➤ Mise en place des implants définitifs :



Figure 52: Implants tibial et fémoral définitifs

e. Temps rotulien :

Préparation des coupes avec resurfaçage

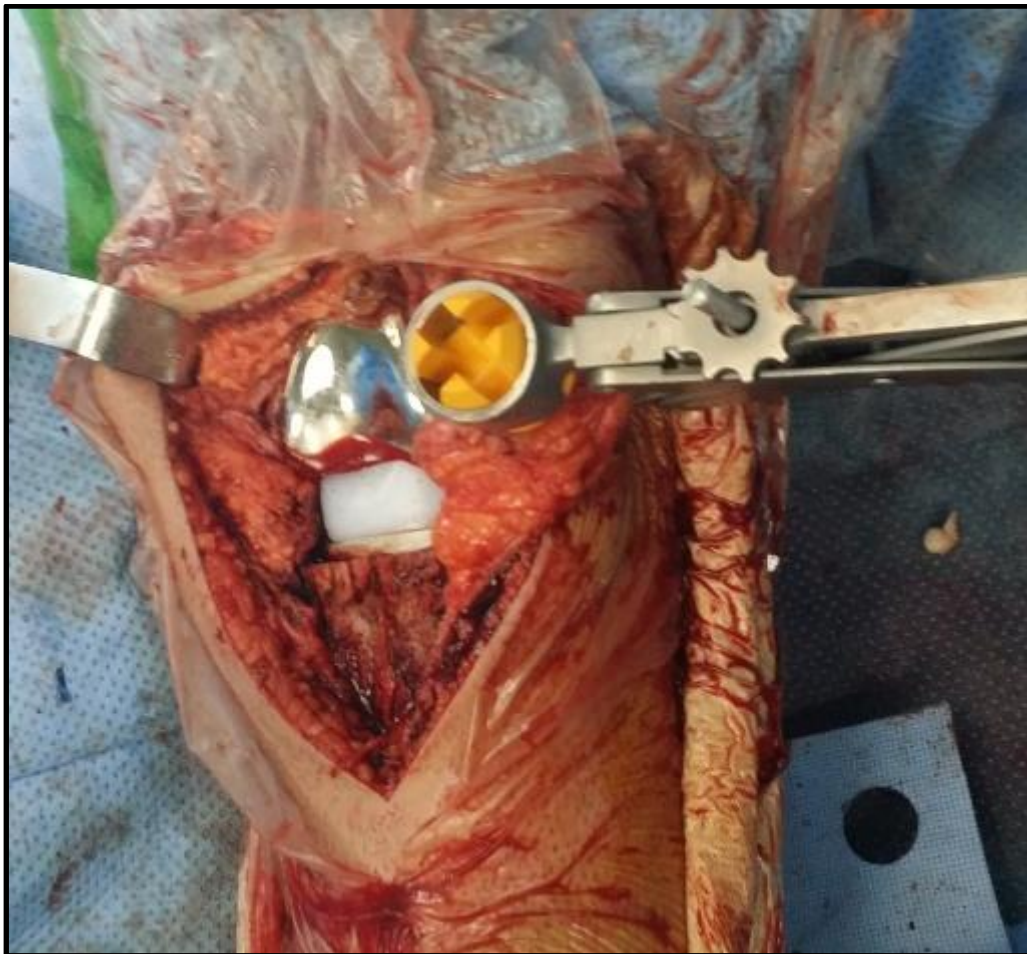


Figure 53: Resurfaçage de la rotule

Dans notre étude, vingt et un genoux ont bénéficié d'un resurfaçage rotulien.

f. Aspect final des implants définitifs :

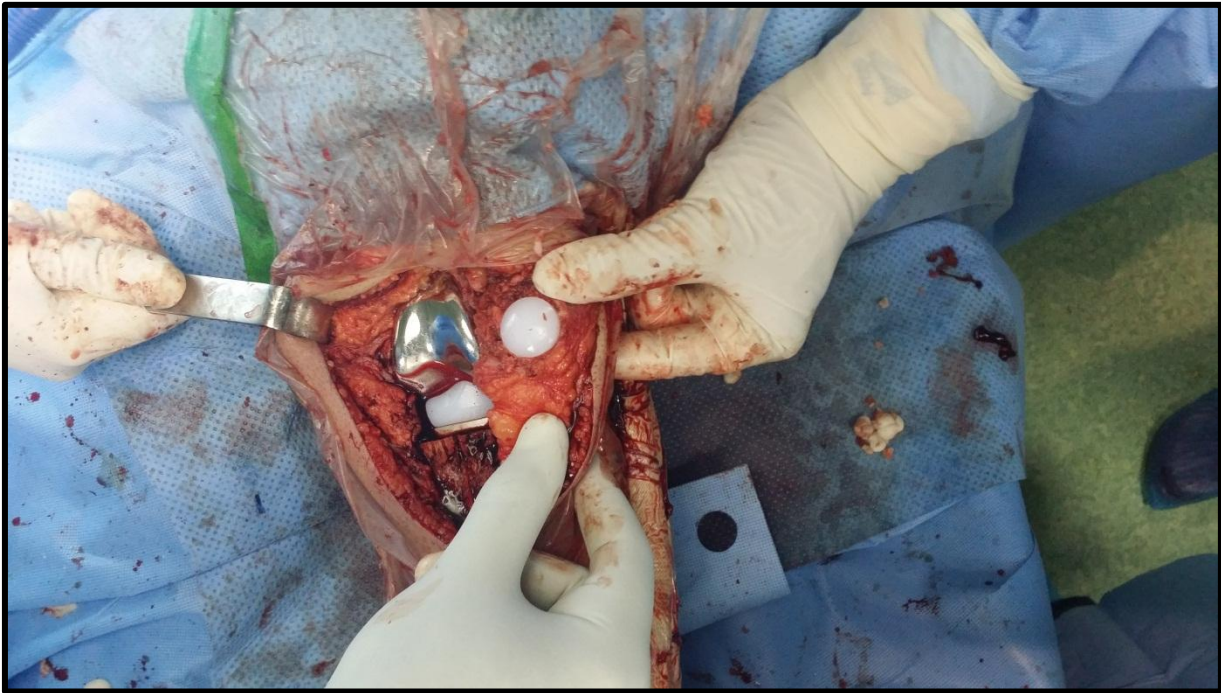


Figure 54: Aspect final des implants

6. Traitement post-opératoire :

a. Traitement médical :

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement post-opératoire à base :

Antibioprophylaxie pendant 48h à base de céphalosporines de 2<sup>ème</sup> génération.

Analgésie post opératoire locorégionale tronculaire à travers un cathéter fémoral avec prescription des antalgiques conventionnels et morphiniques par voie intraveineuse pendant 48h avec relais par des antalgiques oraux paliers II.

- Traitement anti-inflammatoire : les anti-inflammatoires non stéroïdiens ont été administrés pendant deux semaines.

- Anticoagulation a doses préventives : la majorité des patients (10) ont été mis sous héparine de bas poids moléculaire à la dose de 0.4cc/24h.

L'inhibiteur direct du facteur Xa (Rivaroxaban) récemment introduit dans notre formation a été administré chez 6 patients.

#### **b. La rééducation :**

Les patients de notre série ont bénéficié d'une rééducation pré et post opératoire en suivant le protocole ci-dessous:

##### **➤ Phase préopératoire :**

Apprendre au patient à se servir des cannes anglaises et renforcer son Quadriceps par un travail statique seulement.

##### **➤ Phase post-opératoire immédiate : (J1-J14)**

- Voir sur le compte rendu opératoire le type de la prothèse utilisée.
- S'il y'a eu désinsertion de l'appareil extenseur, détente des parties molles internes ou externes.

##### **➤ J1-J3 :**

- Surélévation de la jambe tendue au lit.
- Mouvements activo-passifs de 0° à 45° ou plus selon la tolérance du patient.
- Travail statique du quadriceps et circumduction de la cheville.

##### **➤ J4-J14 :**

- Travail toujours statique du quadriceps.
- Jambe étendue ; auto rééducation du verrouillage en extension.
- Verticalisation avec des cannes anglaises des Redon enlevé : appui progressif avec attelle postérieure; enlever l'attelle dès le verrouillage obtenu.

- Mouvements de flexion active douce de 0° de 90° si indolores.
- Phase de réadaptation à l'effort : à partir du 15ème jour.
- Travail statique du quadriceps.
- Flexion active du genou, ne pas dépasser 90° pour une prothèse à charnière et 110° pour une prothèse à glissement (limitation imposée par la prothèse).
- Marche avec une ou deux cannes canadiennes selon le verrouillage.
  - J30 :
- Consultation chirurgicale, abandon des cannes.

Complications :

## **7. Suites post-opératoires :**

Aucune complication peropératoire n'a été observée dans notre série.

### **1. Complications postopératoires immédiates :**

#### **1.1. La douleur :**

Dans notre série la douleur postopératoire était jugulée par une analgésie multimodale.

#### **1.2. La phlébite :**

Elle peut être observée malgré un traitement anticoagulant préventif. Deux cas de phlébite ont été rencontrés dans notre série.

#### **1.3. L'infection superficielle :**

Deux cas ont été observés dans notre série, jugulé par une antibiothérapie adaptée avec des soins locaux.

#### **1.4. Retard de cicatrisation :**

Dans notre série, deux cas de retard de cicatrisation de la plaie ont été remarqués.

### **2. Complications tardives :**

#### **2.1. L'infection profonde :**

L'infection profonde du site opératoire est une complication rare mais grave des prothèses articulaires, aucun cas n'a été observé dans notre série.

#### **2.2. Hématome :**

Notre étude a révélé un seul cas d'hématome sous cutané important avec nécrose des berges cutanée, le patient a été repris au bloc avec un drainage et nécrosectomie, avec une bonne évolution.

#### **2.3. La raideur :**

La raideur après mise en place d'une prothèse totale du genou est une complication relativement fréquente. Elle se définit soit par une limitation de l'extension (flessum), supérieur à 10°, soit une limitation de la flexion qui reste inférieure à 80°.

C'est le risque de toute intervention intra-articulaire. Dans notre série, aucun patient n'a présenté de raideur.

#### **2.4. L'usure du polyéthylène :**

Complication est toujours possible à long terme engendrant une ostéolyse, aucun cas n'a été signalé.

### **2.5. Le descellement :**

C'est en général une complication tardive quel que soit l'implant utilisé, une malposition prothétique notamment dans le plan frontal aura cette répercussion mécanique.

L'apparition des douleurs secondaires après un intervalle libre d'indolence fait craindre le descellement.

Le bilan radiologique périodique est systématique afin de détecter des lésions en avance sur la clinique.

Notre série n'a objectivé aucun descellement.

### **2.6. Les fractures :**

Elles peuvent revêtir tous les aspects, de la fracture de fatigue linéaire, à la fracture franche post-traumatique avec ou sans déplacement.

Elles peuvent nécessiter, selon le contexte, un traitement conservateur, une chirurgie d'ostéosynthèse ou une révision prothétique si la fracture accompagne un descellement caractéristique.

Dans notre série, aucun cas de fracture, ou déplacement secondaire n'a été signalé.

## **IV. Les résultats thérapeutiques :**

### **1. Le recul postopératoire :**

Tous nos patients ont été suivis régulièrement en consultation. Le recul moyen était de 39 mois.

### **2. Evaluation fonctionnelle :**

Nous avons évalué les résultats fonctionnels des genoux opérés selon le score IKS du genou.

Le score IKS de genou avant l'intervention était de 85/200 avec des extrêmes de 30 et 125. Lors de la dernière évaluation le score est passé à 154/200.

➤ **Résultats sur la douleur :**

Les résultats sur la douleur étaient spectaculaires.

➤ **Résultats sur la mobilité :**

Les résultats étaient très encourageants.

En moyenne, le score genou (Douleur-stabilité-mobilité) est passé de 50/100 en préopératoire, à 90/100 lors de la dernière évaluation.

➤ **Résultats sur la marche :**

On a eu des résultats sur la marche qui sont significatifs, le score fonction était initialement de 35/100, est devenu 74/100 lors de la dernière évaluation postopératoire.

### **3. Evaluation radiologique :**

Tous nos patients ont bénéficié des radiographies standard face et profil en post opératoire et qui ont objectivé un bon positionnement des implants tibiaux et fémoraux avec un bon contact au niveau de toutes les zones.

Le pangonogramme en postopératoire est demandé systématiquement chez tous nos patients à la première consultation. Il permet de mesurer l'axe postopératoire des membres inférieurs, la hauteur de l'interligne articulaire, l'angle HKA, leurs positions, et le centrage de la rotule.

Le plus important dans la mise en place de la prothèse est la cohérence indispensable entre l'implant utilisé et la stratégie de mise en place.

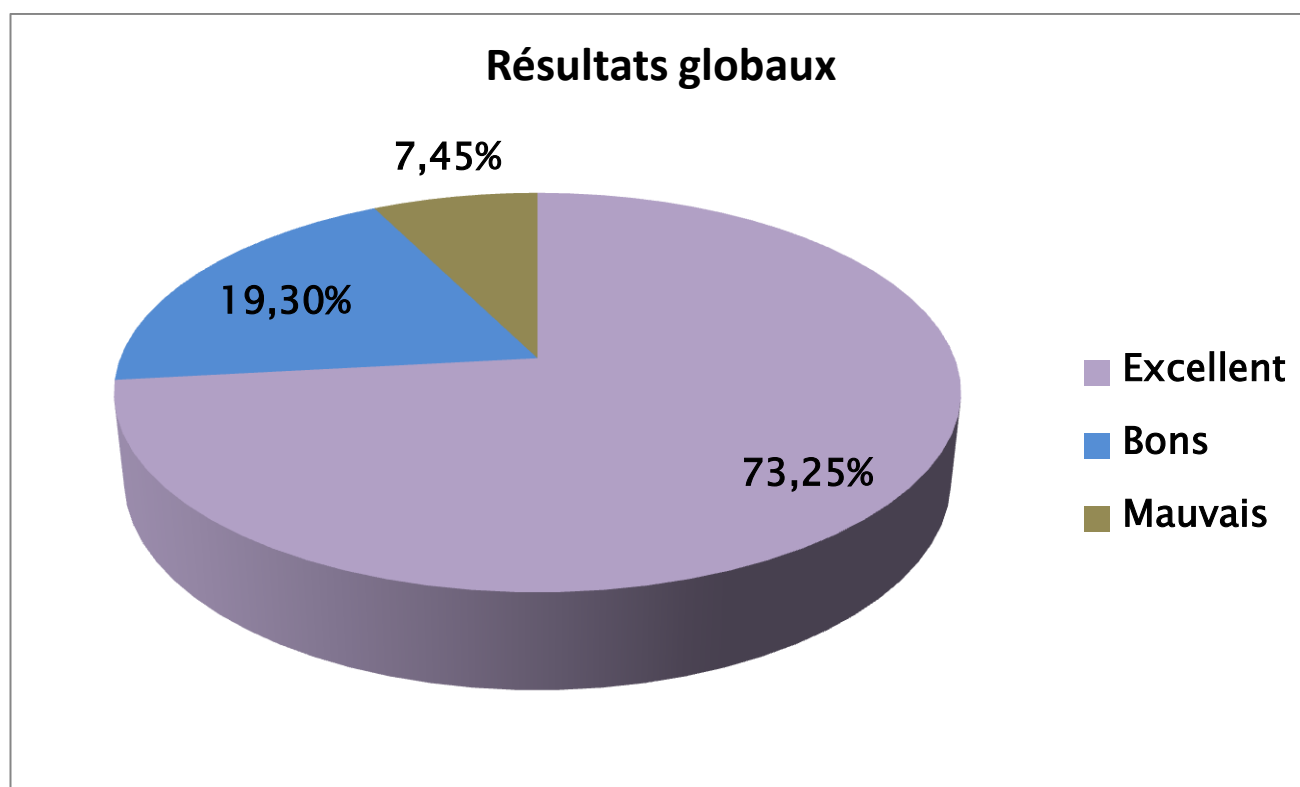
#### 4. Les résultats globaux :

On considère :

- Score clinique excellent : >85 points
- Score clinique bon : 61–84 points
- Score clinique mauvais : <60 points

Généralement, les résultats étaient comme suite :

- Excellent : 73.25%
- Bons : 19.3%
- Mauvais : 7.45%



**Graphique 8:** graphique montrant les résultats globaux de notre série

Ces résultats significatifs sont encourageants par rapport à la qualité de vie et l'obtention d'un genou fonctionnel, mobile et stable qu'a pu offrir l'arthroplastie totale du genou chez ces patients jeunes et actifs.

**Cas clinique n°1 :**

Figure 55: Radiographie de face et profil d'un genou rhumatoïde bilatéral chez un patient âgé de 36 ans, suivi depuis 8 ans pour polyarthrite rhumatoïde avec un genou raide fixe en flexion

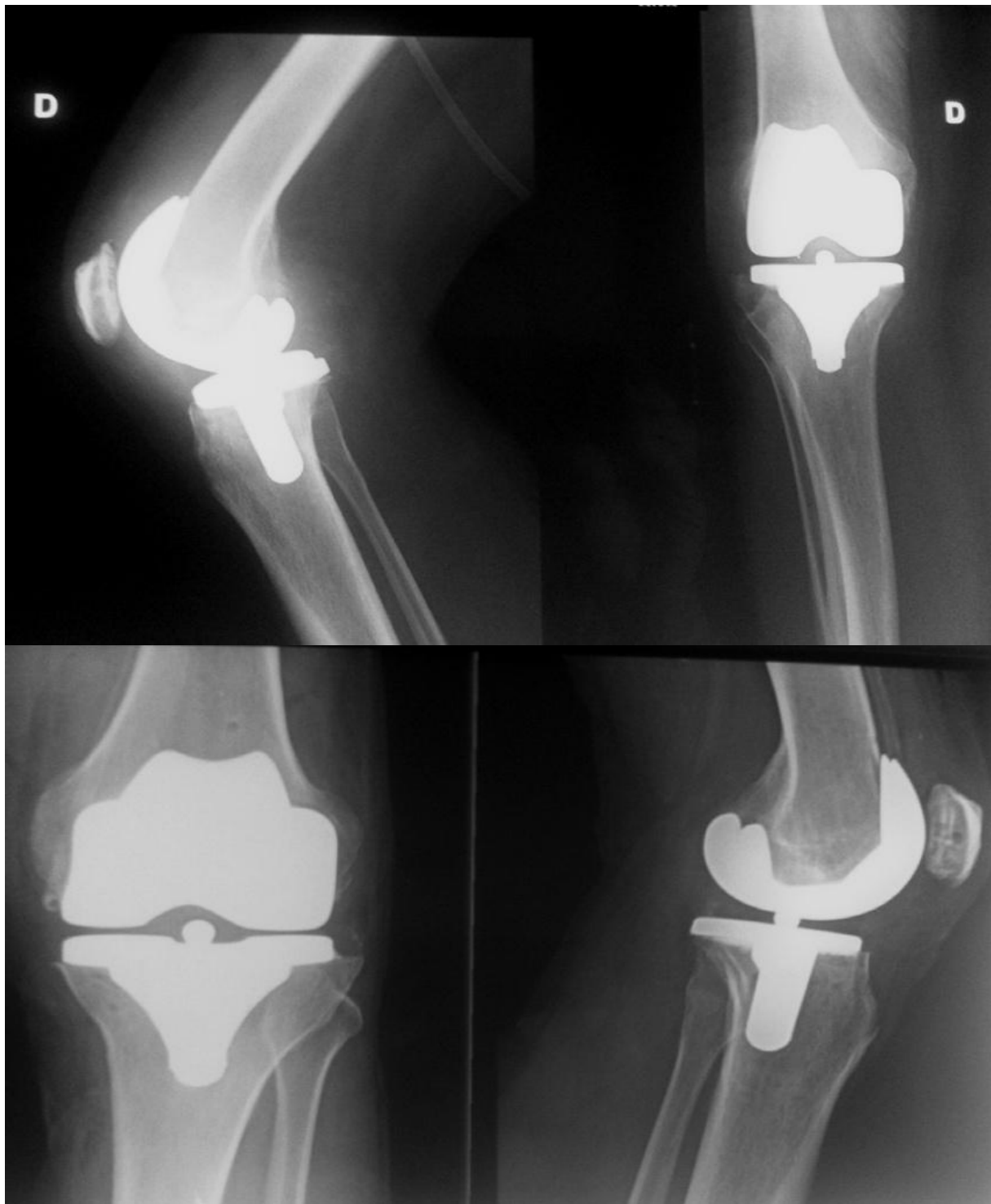


Figure 56: Contrôle radiographique après la mise en place des deux prothèses totales du genou cimentées



**Figure 57:** Amélioration de la mobilité articulaire (flexion) et du flessum chez ce même patient

Cas clinique n°2 :



**Figure 58:** Radiographie des deux genoux chez une patiente âgée de 46 ans qui présente une arthropathie inflammatoire des genoux sur PR avec un genu valgum



**Figure 59:** Radiographie de contrôle après la mise en place de deux prothèses totales de genou avec fixation de la tubérosité tibiale antérieure droite par deux vices

Cas clinique n°3 :



**Figure 60:** Radiographie face et profil du genou droit d'une patiente âgée de 37 ans, suivie pendant 10 ans pour PR

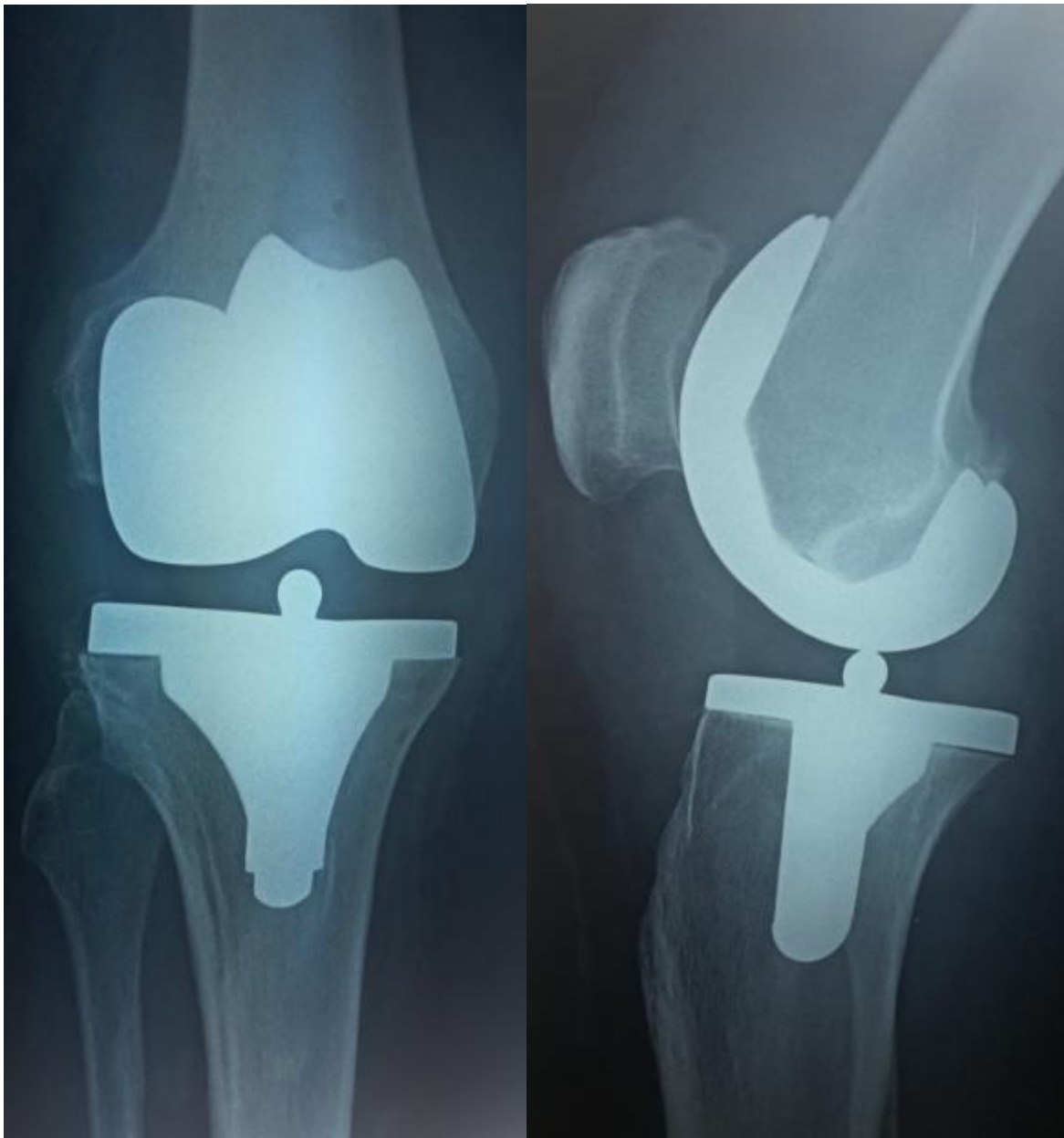


Figure 61: Contrôle radiographique après la pose de la prothèse totale du genou



**Figure 62:** Amélioration de la mobilité (flexion) et réduction du flessum  
Chez la même patiente

Cas clinique n° 4 :

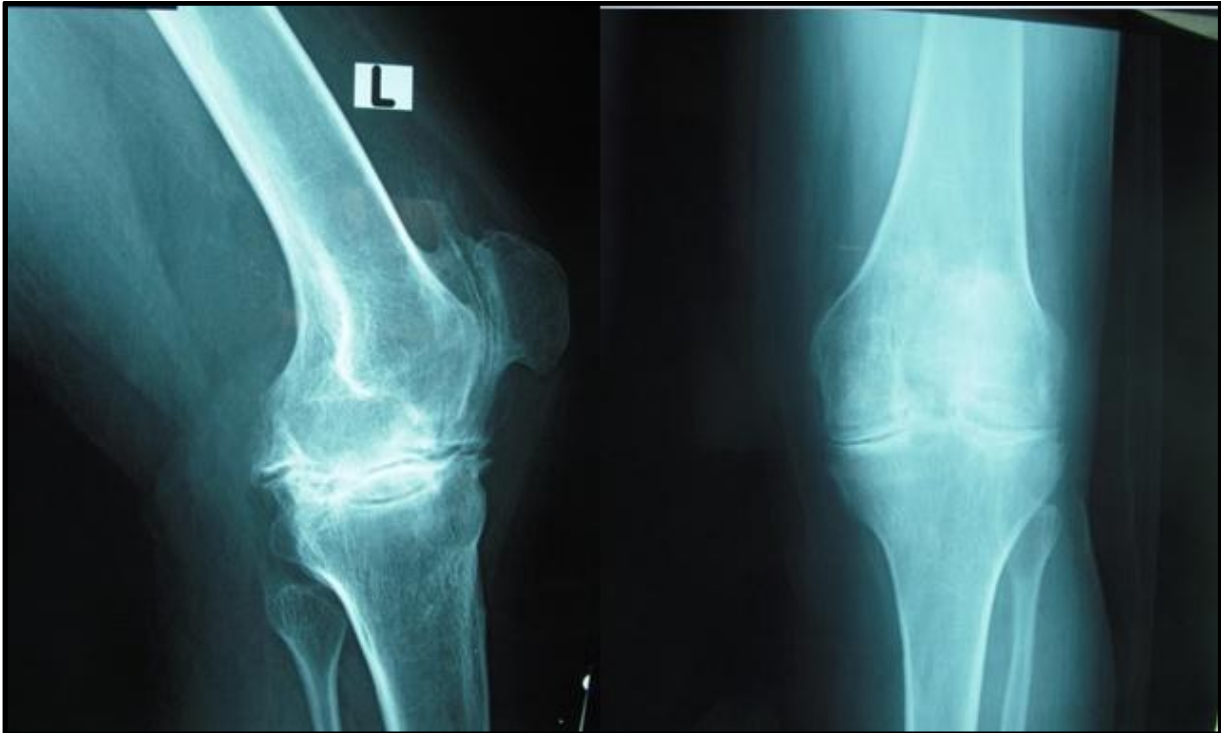


Figure 63: Radiographie face et profil d'un genou gauche raide, bloqué en flexum de 10° chez une patiente âgée de 38 ans



**Figure 64:** Contrôle radiographique après la mise en place de la prothèse totale du genou cimentée

# DISCUSSION

## I. Les malades :

### 1. L'âge :

L'atteinte du genou dans la polyarthrite rhumatoïde survient souvent chez des patients à un âge jeune.

La moyenne d'âge dans la série de Klemens au moment de la pose de la prothèse était de 62,14 ans avec un éventail de 20 à 82 ans [88].

La série de Klemens incluait 68 PTG sur polyarthrite rhumatoïde.

Les patients opérés par Young Kyun Woo [89] étaient âgés en moyenne de 62 ans, cette série incluait 179 PTG sur polyarthrite rhumatoïde (tableau ; graphique).

Les patients opérés par Toualbi [90] étaient d'âge moyen de 35 ans avec un éventail entre 30 à 50 ans.

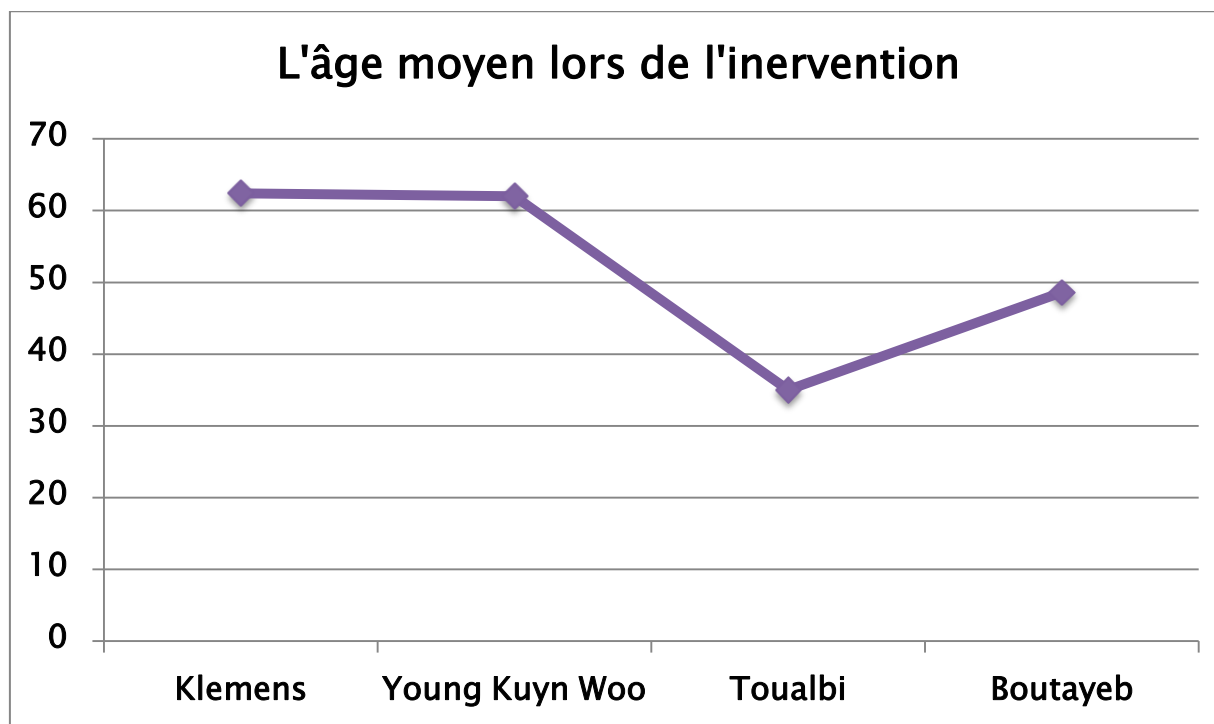
Dans notre série, l'âge moyen des patients opérés au moment de la pose de la prothèse était de 48,6 ans avec un éventail de 27 à 78 ans.

Auteurs	Nombre d'arthroplastie	Age moyen
Klemens	68 PTG	62,14 ans
Young Kyun Woo	179 PTG	62 ans
Toualbi	20 PTG	35 ans
Boutayeb	26 PTG	48,6 ans

**Tableau 4:** l'âge moyen lors de l'intervention

L'âge jeune retrouvé dans notre série est expliqué par le fait que cette intervention est devenue la référence dans le traitement d'un genou rhumatoïde détruit par le processus inflammatoire.

L'arthroplastie du genou est indiquée dès l'apparition d'un flessum avec une déviation frontale suite à la destruction de plusieurs compartiments.



Graphique 9: l'âge moyen lors de l'intervention

## 2. Le sexe :

Dans la série de Klemens [88], 82% des patients opérés étaient de sexe féminin.

La majorité des patients opérés dans la série de Young Kuyun Woo [89] étaient des femmes (90%).

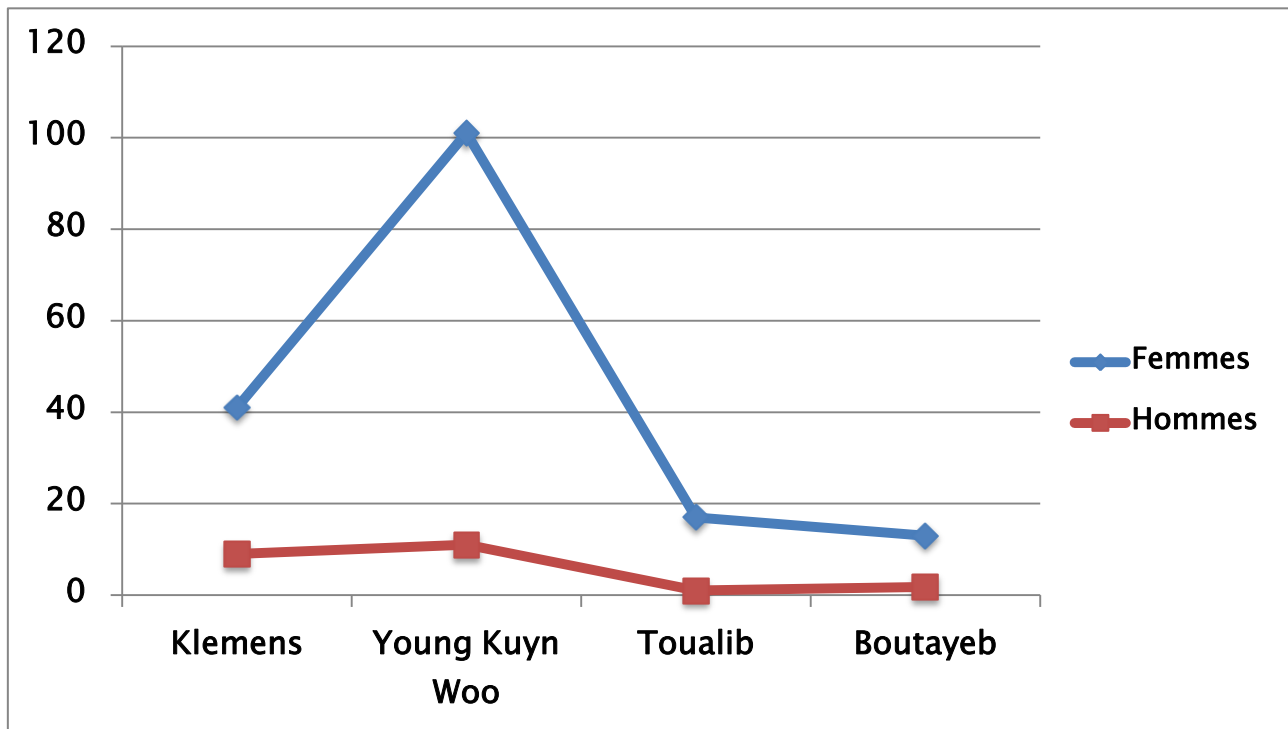
Dans la série de Toualbi [90], la majorité des patients opérés étaient des femmes (95%).

Dans notre série, il y a une nette prédominance féminine avec un sexe de 13/3 (82% femmes).

Nos résultats rejoignent ceux de la série de Klemens.

Auteurs	Nombre d'arthroplastie	Nombre de patients	Sexe	
			Féminin	Masculin
Klemens	68 PTG	50	41	9
Young Kyun Woo	179 PTG	112	101	11
Toualbi	20 PTG	18	17	1
Bouateyb	26 PTG	16	13	3

Tableau 5: répartition des patients selon l'âge



Graphique 10: sexe ratio selon les séries

## II. L'intervention :

### 1. Le type d'anesthésie :

Lors de la consultation d'anesthésie, l'existence d'une polyarthrite rhumatoïde doit être considérée comme facteur de risque cardiovasculaire supplémentaire, en plus des facteurs classiques (homme de plus de 45 ans et femme de plus de 55 ans, antécédents familiaux, HTA, dyslipidémie, diabète, tabac) [91, 92]. L'état inflammatoire des patients atteints de PR favorise le développement d'une athérosclérose précoce. Les patients souffrant d'une PR ont également une atteinte des fonctions rénales et pulmonaires respectivement type de glomérulonéphrite et fibrose, liée à l'atteinte du système immunitaire souvent majorée par une corticothérapie de longue durée.

Dans notre série, un seul patient dont l'intubation a été difficile sur guide rigide, alors que les autres séries n'ont pas noté de difficultés anesthésiques.

Dans la série de Toualib [90], tous les patients ont été opérés sous anesthésie rachiaanesthésie.

## **2. La voie d'abord :**

La voie d'abord chirurgicale du genou doit permettre un accès facile au fémur distal, au tibia proximal et à toutes les structures intra-articulaires et péri-articulaires.

Dans la série de Klemens [88], les malades ont été abordés par voie para-patellaire interne dans 90% des arthroplasties (61PTG), et par voie para-patellaire externe dans 10% des arthroplasties (7 PTG).

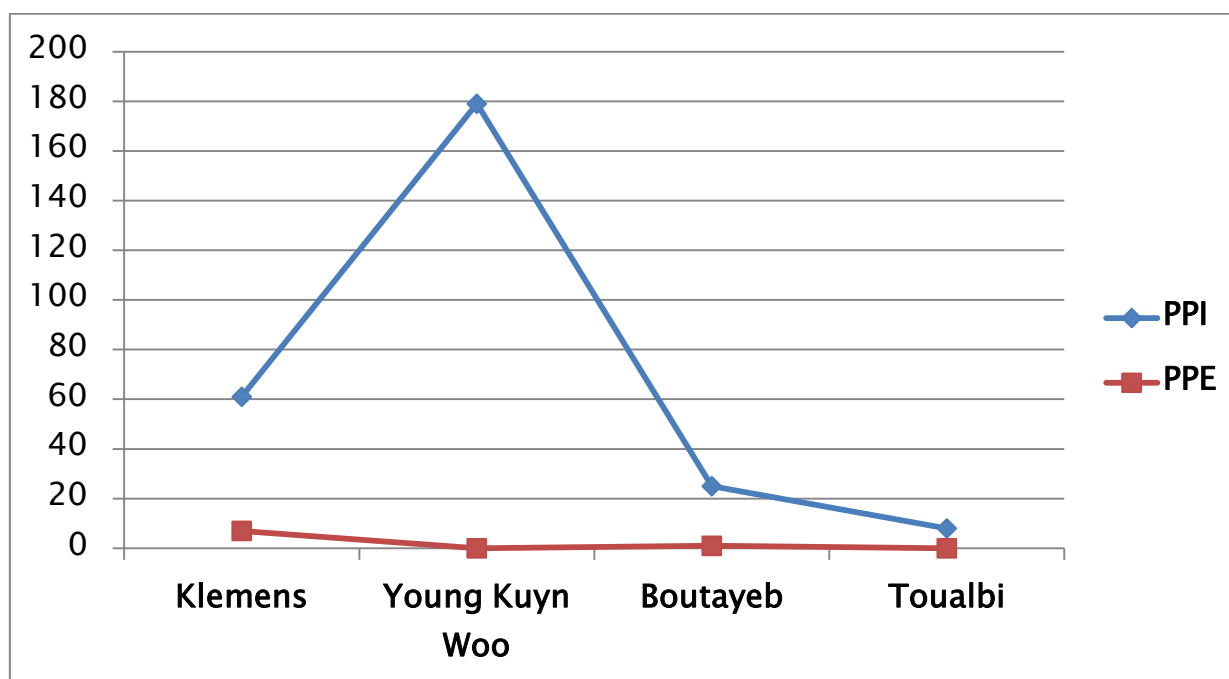
Dans la série de Young Kyun Woo [39] toutes les arthroplasties ont été posées par voie para-patellaire interne.

Dans la série de Toualbi [90], douze genoux (60%) ont été opérés par voie médiane, alors que huit genoux (40%) opérés par voie para patellaire interne

Dans notre série, vingt-quatre genoux ont été opérés par voie d'abord para-patellaire interne, sous forme d'une incision para patellaire interne prolongée dans le vaste interne (92%). Deux genoux ont été opérés par voie para-patellaire externe (voie de Keblish) vu la présence d'un genu valgum (8%).

auteurs	Nombre d'arthroplastie	Voie d'abord	
		PPI	PPE
Klemens	68 PTG	61	7
Young Kyun Woo	179 PTG	179	0
Toualbi	20 PTG	08	0
Boutayeb	26PTG	24	2

Tableau 6: répartition des voies d'abord selon les séries



Graphique 11: répartition des voies d'abord selon les séries

### 3. Type de la prothèse :

Le choix du type de la prothèse est basé sur l'analyse clinique et radiologique préopératoire. C'est l'analyse de la qualité du tissu osseux, des parties molles, et les éléments de stabilité du genou notamment le ligament croisé postérieur.

Klemens [88] dans sa série de 68 PTG, toutes les prothèses étaient postéro-stabilisées, cimentées dans 8 cas (12%), non cimentées dans 42 cas (62%), et hybrides dans 18 cas (25%).

Dans la série de Young Kyun Woo [89] de 179 PTG, toutes les prothèses étaient de type semi-contrainte, non cimentées avec conservation du ligament croisé postérieur (100%).

Dans la série de Toualbi [90], les vingt prothèses utilisées sont des prothèses totales de genou postéro stabilisées cimentées (100%)

Dans notre série de 16 PTG, la prothèse utilisée pour tous les patients était de type postéro-stabilisée à plateau mobile cimentée (100%).

Auteurs	Nombre d'arthroplastie	Type de prothèse		
		cimentée	Non cimentée	Hybride
Klemens	68 PTG	8	42	18
Young Kyun Woo	179 PTG	0	179	0
Toualbi	20 PTG	20	0	0
Boutayeb	26 PTG	26	0	0

Tableau 7: type de prothèse selon les auteurs

#### 4. Spécificités techniques :

Le genou rhumatoïde est caractérisé par[93] :

- Un os ostéoporotique
- Inflammation de la synoviale.
- Atteinte des tissus mous,

Le caractère ankylosant d'où la nécessité d'une résection en bloc de la synoviale avec libération capsulaire et de ligament latéral externe.

Tous les patients opérés dans notre série, ont bénéficié d'une infiltration à visée antalgique, préparée de : 1 mg d'adrénaline avec 2 ml de Profénid 100 et 2 mL de Marcaine 50% au niveau de la capsule postérieure des ligaments latéraux et des parties molles.

### **III. Gestion des traitements anti-inflammatoire et**

#### **immunosuppresseur :**

Généralement, les malades souffrant d'une PR et candidats à une arthroplastie totale du genou sont déjà sous différentes thérapeutiques anti-inflammatoires (corticoïdes, anti-TNF, Rituximab,...)

L'intervention chirurgicale chez ces patients a un risque élevé de complication infectieuse et/ou retard de cicatrisation, notamment en raison de déplétion lymphocytaire persistant plusieurs mois. Toutefois, ce risque n'est pas évalué dans la littérature.

Par exemple, Les données de la littérature concernant les complications infectieuses post opératoires chez les patients souffrant de PR qui ont bénéficié d'une chirurgie orthopédique alors qu'ils sont sous MTX sont controversées [36]. Dans une étude rétrospective portant sur 38 patients porteur de PR qui ont subi une chirurgie orthopédique, ceux qui ont continué à prendre le MTX avaient développé des infections locales (4 sur 19) par rapport aux patients qui ont arrêté leur MTX en période péri-opératoire (0 sur 34). D'autres études n'ont pas réussi à prouver ce risque infectieux important chez les patients porteur de PR qui prenaient le MTX en période péri-opératoire. Et donc, les recommandations actuelles autorisent de suivre

le traitement par MTX en période péri opératoire sauf si autre contre-indications telle que le dysfonctionnement hépatique ou rénale.

Pour le Rituximab, le délai d'arrêt en préopératoire dépendra de plusieurs facteurs :

- Type de chirurgie : une PTG est une chirurgie à haut risque septique, notamment en cas de reprise.
- Terrain et risque infectieux propre au patient : antécédents infectieux, diabète, corticothérapie associée...
- Sévérité de l'affection rhumatologique et son contrôle par le traitement.
- Deux situations cliniques peuvent être rencontrées chez les patients traités par le Rituximab :
- Réponse inappropriée au traitement : le mauvais contrôle de la maladie rhumatismale qui incite à changer la stratégie thérapeutique, le recours à l'acte chirurgical.
- Contrôle adéquat de la polyarthrite rhumatoïde : compte tenu de sa demi-vie d'élimination, le délai qui pourrait être proposé entre la dernière perfusion de Rituximab et l'acte chirurgical est de 6 mois.

Donc, il est logique de respecter un délai d'au moins 6 mois après la réalisation de la dernière perfusion de Rituximab avant de programmer une chirurgie. Toutefois, si la maladie reste bien contrôlée au-delà de ce délai de 6 mois, il est nécessaire d'attendre la durée d'élimination complète du Rituximab soit de l'ordre de 48 semaines. La reprise du traitement par Rituximab ne sera autorisée qu'après cicatrisation complète et en l'absence d'infection.

Pour les anti-TNF $\alpha$ , le risque infectieux chez les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde semble nettement accru dans certaines circonstances:

Intervention sur les articulations superficielles ou les téguments cicatrisent mal (chevilles, coudes).

Pose de prothèse ou reprise de prothèse surtout.

Co-prise de prédnisone, surtout à des posologies supérieures à 5 mg/kg.

Infection préexistante.

Présence d'une autre cause d'immunosuppression.

La présence de plusieurs de ces cofacteurs de risque devrait faire évoquer un risque de sepsis élevé, voire très élevé en cas de pose ou dépose de prothèses associée. Ces paramètres ainsi que l'âge des patients doivent être pris en compte pour évaluer, au cas par cas le délai nécessaire d'arrêt des anti-TNF $\alpha$  avant la chirurgie.

En cas de chirurgie programmée, Le délai d'arrêt doit être d'au moins 2 semaines pour l'éta nercept et d'au moins 4 semaines pour l'infliximab et l'adalimumab, s'il n'y a pas de circonstances à risques. Dans tous les cas, la reprise du traitement par anti-TNF $\alpha$  ne sera autorisée qu'après cicatrisation complète et en l'absence d'infection, et avec une prudence toute particulière en cas de reprise de prothèse.

#### **IV. Les résultats fonctionnels :**

Les résultats fonctionnels ont été appréciés suivant le score IKS du genou (international knee society).

Dans la série de Klemens [88], lors de la dernière réévaluation le score IKS était de 152,5/200 (éventail : 70–192), avec un score de fonction de 77,2/100 (éventail : 40–92) et un score d'examen de 75,3/100 (éventail : 30–100). Les résultats étaient excellents dans 36,7% des cas, bons dans 53,3% des cas et mauvais dans 10% des cas.

Dans la série de Young Kyun Woo [89], le score IKS moyen avant l'intervention était de 91,1/200 avec un score fonction de 43,6/100, et un score d'examen de 47,50/100. Lors de la dernière réévaluation, ce score est passé en moyenne à 173,5/200, avec un score fonction de 82,3/100 et un score d'examen de 91,2/100. Les résultats étaient excellents dans 39,1% des cas, bons dans 52,79% des cas, et mauvais dans 8,09%.

Dans la série de Toualbi [90], le score IKS de genou avant l'intervention était de 81/200 avec un score de la fonction (marche, escaliers) de 41/100 et un score de l'examen de 40/100. Lors de la dernière évaluation, ce score est passé en moyenne à 166/200 avec un score de fonction à 75/100 et un score d'examen à 91/100.

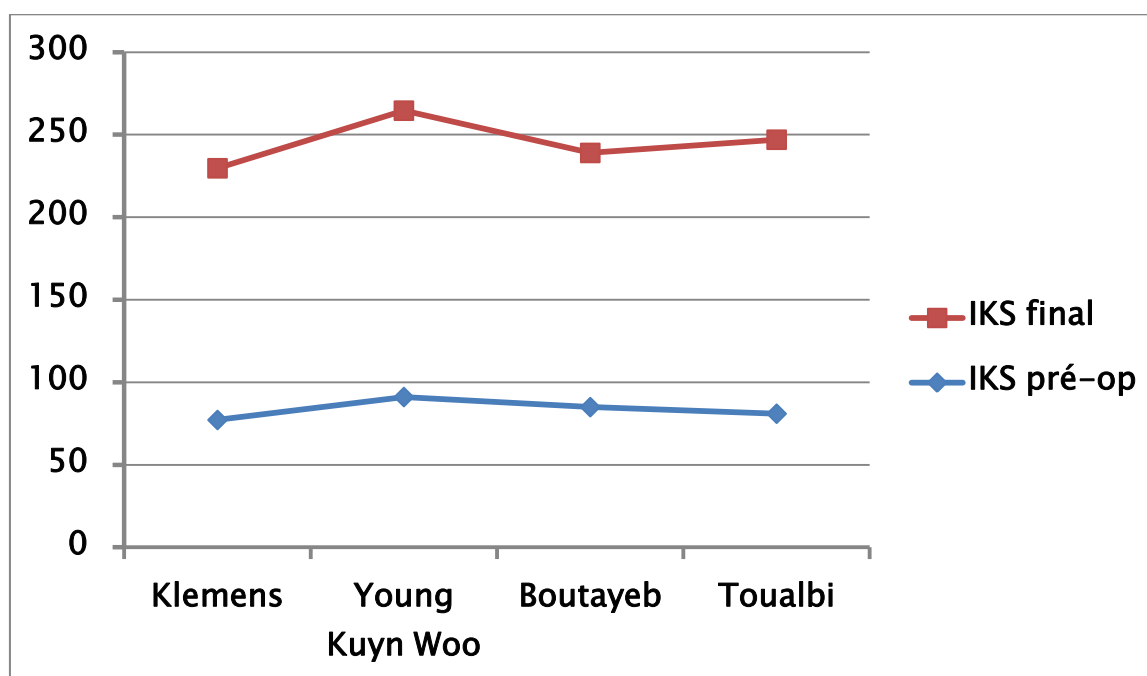
Dans notre série, Le score IKS de genou avant l'intervention était de 85/200 avec des extrêmes de 30 et 125, avec un score de la fonction (marche, escaliers) de 35/100 et un score d'examen (douleur–stabilité–mobilité) de 50/100. Lors de la dernière évaluation le score est passé en moyenne à 154/200, avec un score de fonction 74/100, et score d'examen à 90/100.

Nos résultats étaient excellents dans 73.25%, bons dans 19.3% et mauvais dans 7.45%

Ces résultats significatifs sont encourageants, rejoignent ceux de la littérature par rapport à la qualité de vie et l'obtention d'un genou fonctionnel, mobile, stable, et indolore ou moins douloureux chez ces patients jeunes et actifs.

Auteurs	Nombre d'arthroplastie	résultats		
		Excellents	Bons	Mauvais
Klemens	68 PTG	36.7%	53.3%	10%
Young kyun Woo	179 PTG	39.1%	52.79%	8.09%
Boutayeb	26 PTG	73.25%	19.3%	7.45%

Tableau 8: Résultats globaux selon les séries



Graphique 12: Evolution du score IKS en post-opérateur

## V. La longévité :

Nos résultats fonctionnels préliminaires sont très satisfaisants, ce qui rejoint les résultats des différentes séries de la littérature avec des reculs moyens de 10 à 11 ans.

Dans la série de Young Kyun Woo [89], L'analyse de Kaplan–Meier de survie des prothèses montre une survie de 96,8% a 15,5 ans de suivi.

Dans la série de Klemens [88], une bonne évolution clinique et radiologique a été observée sur 10 à 12 ans quelle que soit la méthode de fixation.

Un recul assez important ainsi qu'une grande série, nous permettra de mieux analyser nos résultats en le comparant avec les différentes séries de la littérature.

## **VI. Les complications :**

### **1. Les complications thromboemboliques :**

La chirurgie de l'appareil locomoteur, qu'il s'agisse de son secteur traumatologique ou de son secteur orthopédique et notamment prothétique, expose particulièrement à la survenue de complications thromboemboliques [94].

Dans notre série, deux cas de thrombophlébite de membre inférieur a été rapporté, confirmé à l'écho doppler veineux. Le traitement consistait à l'administration de l'héparine de bas poids moléculaire à dose curative par voie sous cutanée.

### **2. Les complications infectieuses :**

Il y a deux grands tableaux d'infection :

- L'infection évidente avec écoulement de pus par cicatrice opératoire, l'examen radiographique est utile pour rechercher les signes d'ostéite.
- L'infection à bas bruit, les signes radiographiques les plus précoces se localisent à la zone de fixation prothétique.

Young Kyun Woo [89], dans sa série de 179 PTG, a rapporté trois cas d'infection profonde (1,67%). Le premier cas est survenu à trois semaines du postopératoire, il a été convenablement traité par irrigation, débridement et une antibiothérapie adaptée. Les deux autres cas ont été observés respectivement à 4,6 années et 6,8 années après l'opération, ils ont été traités par chirurgie de révision à l'aide de la technique du ciment.

Dans la série de Klemens [88], qui incluait 68 PTG, un seul cas d'infection profonde a été rapporté (1,47%), ayant nécessité une révision chirurgicale.

Dans la série de Toualbi [90], un seul cas d'infection profonde a été signalé.

Dans notre série, aucun cas d'infection profonde n'a été signalé.

### **3. Descellements :**

C'est en général une complication tardive quel que soit l'implant utilisé, une malposition prothétique notamment dans le plan frontal aura cette répercussion mécanique. L'apparition des douleurs secondaires après un intervalle libre d'indolence fait craindre le descellement. Le bilan radiologique périodique est systématique afin de détecter des lésions en avance sur la clinique.

Dans notre série, aucun cas de descellement n'a été signalé. Dans la série de Klemens [88], pendant la période de suivi de 10 à 12ans, a réopéré quatre genoux (5,88%) pour descellement. Trois ont présenté un descellement de l'implant tibial nécessitant son changement, et un genou a bénéficié d'un changement complet des implants.

Dans la série de Young Kyun Woo [89], un affaissement de l'implant tibial a été vu sur les radiographies obtenues 3 mois en postopératoire pour 19 genoux. La profondeur de l'affaissement était de 1,2 mm en moyenne, et ce dernier augmentait pour atteindre une moyenne de 2,4 mm 12 mois après l'opération. Un seul genou

(0,55%) a montré une progression vers un descellement aseptique survenu 8,4 années après l'intervention nécessitant une révision.

Dans la série de Toualbi [90], un cas de descellement a été rapporté.

#### **4. L'usure du polyéthylène :**

C'est une complication inéluctable avec le temps, qui est toujours possible à long terme engendrant une ostéolyse.

Dans la série de Klemens [88], quatre cas d'usure du polyéthylène ont survécu durant la période de suivi (7,35%), ayant nécessité un changement du polyéthylène pour quatre cas, et un changement complet pour un cas.

Dans la série de Young Kyun Woo [89], l'usure du polyéthylène a été observée dans un genou (0,55%) survenue après 10,5 années. Un changement du polyéthylène avec débridement ont été réalisés.

#### **5. Autres complications :**

##### **❖ L'infection superficielle :**

Deux cas d'infection superficielle ont été observés, jugulés par l'antibiothérapie adaptée avec des soins locaux.

Dans la série de Toualbi [90], un cas d'infection superficielle a été signalé.

Dans les autres séries, aucun cas d'infection superficielle n'a été répertorié.

##### **❖ Hématome :**

Notre étude a révélé un seul cas d'hématome sous cutané important avec nécrose des berges cutanée, le patient a été repris au bloc avec un drainage et nécrosectomie, avec une bonne évolution.

Les séries de Klemens et de Young Kyun Woo n'ont pas objectivé telle complication.

La série de Toualbi a rapporté deux cas d'hématome sous cutané.

❖ Retard de cicatrisation :

Dans notre série, deux cas de retard de cicatrisation de la plaie ont été remarqués.

❖ Les fractures :

Elles peuvent revêtir tous les aspects, de la fracture de fatigue linéaire, à la fracture franche post-traumatique avec ou sans déplacement.

Elles peuvent nécessiter, selon le contexte, un traitement conservateur, une chirurgie d'ostéosynthèse ou une révision prothétique si la fracture accompagne un descellement caractéristique.

Dans notre série, aucun cas de fracture, ou déplacement secondaire n'a été signalé.

Dans la série de young Kyun Woo [89], une fracture post-traumatique

Péri-prothétique au-dessus de l'implant fémoral a été notée (0,55%). Une ostéosynthèse à foyer ouvert a été réalisée à l'aide d'une plaque permettant un bon maintien de la prothèse.

❖ La raideur

La raideur après mise en place d'une prothèse totale du genou est une complication relativement fréquente. Elle se définit soit par une limitation de l'extension (flessum), supérieur à 10°, soit une limitation de la flexion qui reste inférieure à 80°.

C'est le risque de toute intervention intra-articulaire. Dans notre série, aucun patient n'a présenté de raideur.

❖ Décès :

Dans la série de Toualbi [90], un cas de décès a été rapporté.

Auteurs	Nombre d'arthroplastie	Recul moyen	Sepsis	Descellement	Usure	Autres
Klemens	68 PTG	11 ans	1(1,47%)	4(5,88%)	4(7,35%)	0
Young Kuyn Woo	179 PTG	10 ans	3(1,67%)	1(0,55%)	1(0,55%)	0
Boutayeb	26 PTG	39 mois	0	0	0	Inf supf : 2 cas Phlébite : 2 Hématome : 1 Retard cicat : 2
Toualbi	20PTG	5 ans	1 cas	2 cas	0	Inf supf : 1 cas Hématome : 2 cas Décès : 1 cas

Tableau 9: comparaison des résultats des complications entre les séries

# CONCLUSION

La polyarthrite rhumatoïde est une maladie inflammatoire systémique auto-immune de nature chronique et évolutive. Cette maladie pose un réel problème de santé publique de par ses nombreux retentissements sociaux-économiques.

L'atteinte du genou au cours de la polyarthrite rhumatoïde responsable d'un handicap fonctionnel.

La prise en charge d'un patient polyarthritique est pluridisciplinaire afin de ralentir l'évolution du processus inflammatoire et de maintenir une qualité de vie socio-professionnelle satisfaisante.

La prothèse totale du genou est devenue la référence dans le traitement d'un genou détruit par la polyarthrite rhumatoïde.

A travers cette étude rétrospective ainsi que le petit nombre de patient inclus, on a pu conclure que l'arthroplastie totale du genou fournit un excellent soulagement de la douleur et un degré variable d'amélioration en matière de la fonction du genou chez ce groupe de patients.

Une seule contrainte demeure concernant l'avenir lointain de ces prothèses implantées chez des sujets jeunes et actifs, car elles vont être soumises pendant de nombreuses années à un travail qui peut engendrer l'usure des matériaux et le descellement des pièces prothétiques.

Finalement, les techniques chirurgicales et les implants progressant l'arthroplastie du genou est devenue plus sûre avec l'ambition supplémentaire d'améliorer la fonction globale du patient dans sa vie courante.

# RESUMES

## **RESUME**

Ce travail est une étude rétrospective concernant 26 arthroplasties totales du genou sur rhumatismes inflammatoires, implantées au service de chirurgie traumatologique et orthopédique (A) du CHU HASSAN II de Fès, depuis février 2008 à juin 2015.

L'objectif de notre travail est de démontrer l'intérêt de l'arthroplastie totale du genou dans l'amélioration de la qualité de vie des jeunes patients atteints de rhumatismes inflammatoires, notamment à travers le soulagement de la douleur et l'amélioration de la mobilité articulaire.

Notre série comprenait 16 malades, représentant 26 arthroplasties, 13 femmes et 3 hommes. L'âge moyen au moment de l'intervention était de 48,6 ans. Tous nos malades étaient suivis à la consultation avec un examen clinique et radiologique. Le score IKS était utilisé pour évaluer l'état du genou avant et après l'intervention.

Le geste opératoire a consisté en une arthroplastie totale du genou par prothèse totale du genou semi-contrainte.

Les complications postopératoires étaient marquées par un seul cas d'infection cutanée superficielle, deux cas de phlébite, un seul cas d'hématome cutané, et un seul cas de retard de cicatrisation.

Les résultats cliniques après un recul moyen de 39 mois étaient satisfaisants avec une nette amélioration du score IKS postopératoire.

**Abstract:**

This work is a retrospective study of 26 total knee replacement in patients with rheumatoid arthritis, made at the service of orthopedic and trauma surgery (A) CHU Hassan II of Fez, from February 2008 to June 2015.

The aim of our work is to demonstrate the benefits of total knee arthroplasty in improving the quality of life of young patients with inflammatory rheumatism, especially through the pain relief and improved joint mobility.

Our series includes 16 patients, representing 26 replacements, 13 women and 3 men. The average age at time of surgery was 48.6 years. All our patients were followed for consultation with a clinical and radiological examination. The IKS score was used to assess the condition of the knee before and after surgery.

The surgical procedure consisted of a total knee replacement surgery in the semi-constrained knee.

The postoperative complications were marked by a single case of superficial skin infection, two cases of phlebitis, a single case of skin hematoma and one case of delayed healing.

Clinical results after a mean 39-month refusal were satisfactory.

## ملخص

هذا العمل هو دراسة استيعادية للبدلة الكاملة 26 ركبة عند 16 مريض مصاب بالتهاب المفاصل الروماتويدي، زرعت بمصلحة جراحة العظام و المفاصل (أ) بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس، من فبراير 2008 إلى يونيو 2015.

والهدف من عملنا هو إظهار فوائد تقويم الركبة عن طريق البدلة الكاملة للركبة في تحسين جودة حياة المرضى صغار السن المصابون بالتهاب المفاصل الروماتويدي، لا سيما من خلال تخفيف الآلام وتحسين حركة المفاصل.

تشمل الدراسة 16 مريضا، وهو ما يمثل 26 بدلة كاملة للركبة، 13 امرأة و 3 رجال. وكان متوسط العمر في وقت الجراحة 48.6 عاما. كل هؤلاء المرضى استفادوا من فحص سريري و إشعاعي . وقد استعملت نتيجة IKS لتقييم حالة الركبة قبل وبعد الجراحة. العملية الجراحية هي عبارة عن وضع بدلة كاملة . تميزت مضاعفات ما بعد الجراحة بحالة واحدة من العدوى الجلدية السطحية، وحالتين من التهاب الوريد، وحالة واحدة من تكلل الدم تحت الجلد وحالة واحدة لتأخر التئام الجرح. و قد كانت النتائج السريرية بعد متوسط 39 شهرا مرضية.

# Bibliographie

[1] : BOUCHET.A GUILLERET J :

Livre d'anatomie topographique descriptive et fonctionnelle tome : 3, SIMEP

[2] : DAOUDI. A. CHAKOUR .K

Atelier de dissection du genou, Laboratoire d'anatomie de microchirurgie et de chirurgie expérimentale, faculté de médecine et de pharmacie de Fès.

[3] : Cabrol C.

Atlas commenté d'anatomie humaine pour étudiants et praticiens par W. Kahle, H. Leonhardt, W. Platzer. Tome 1. Appareil locomoteur. Medecine-Sciences. Flammarion. 1998

[4] : LAHLAIDI. A Anatomie topographique, vol I, membres.

[5] : FRANK NETTER atlas d'anatomie humaine Tome : membre inférieur.

[6] : Bonnel R, Cheverel JP, Outrequin G :

Anatomie clinique : les membres, PARIS Springer-Verlag, 1991 :395-459

[7] : Scapinelli R. Blood

Supply of the human patella: its relation to ischaemic necrosis after fracture, J Bone joint surg Br 1967;49 : 563-570

[8] : Muller W.

le genou: Anatomie, biomécanique et reconstructions ligamentaires ; Berlin : Springer-Verlag 1994 :158-170

[9] : De Perriti F, Argensson C, Beracassat. R, Bourgeon Y

Problèmes artériels et nerveux posés par les incisions antérieurs dans l'articulation du genou. Rev Chir Orthop 1990 ;76 ; 344-346

[10] : Tifford CD, Spero L, Luke T, Plancher KD

The relationship of the infrapatellar branches saphenous nerve to arthroscopy portals and incisions of anterior cruciate ligament surgery. An anatomy study. *Am J Sport Med* 200; 28: 562–567

[11] : Poehling GG, Pollock FE, Kroman LA.

Reflex sympathetic dystrophy of the knee after sensory nerve injury. *Arthroscopy* 1988 ; 4 : 31–35

[12] : F. Dubrana, D. Le Nen, F.-X. Gunepin, C.

Lefèvre : manuel des voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique, 2<sup>ème</sup> édition, publication 2014, p 79–84

[13] : Kapandji IA.

Physiologie articulaire. Le membre inférieur. Maloine, Paris. 1975–94

[14] : Saraux A. Epidemiology of rheumatoid arthritis. *Rev Prat* 2012 ; 62(8) : 1081–3

[15] : Combe B. Polyarthrite rhumatoïde de l'adulte I. In : Aspects cliniques. Paris :

Encyclopédie Médico-Chirurgicale Masson ; 2007, 14–220–A–10

[16] : THOMAS P. SCULCO, MD the knee joint in rheumatoid arthritis trends in orthopedic surgery for rheumatoid arthritis

[17] : Sany J. La polyarthrite rhumatoïde de l'adulte. Paris : John Libbey Eurotex ; 2003.

[18] : JEAN-LUC DRAPE, ROGER BENACERRAF, MARCEL-FRANCIS KAHN.

Polyarthrite rhumatoïde de l'adulte. EMC – RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE: Musculo-squelettique – Neurologique – Maxillo-faciale 1995:1–0 [Article 31–306–A–10].

[19] : M. Korpela, M. Leirisalo–Repo, L. Paimela, et al.

Retardation of joint damage in patients with early rheumatoid arthritis by initial aggressive treatment with disease–modifying antirheumatic drugs: five–year experience from the FINRACo study. *Arthritis Rheum.* 2004, 50, (7), p.2072–2081.

[20] : J.J. Anderson, G. Wells, A.C. Verhoeven, D.T. Felson.

Factors predicting response to treatment in rheumatoid arthritis: the importance of disease duration. *Arthritis Rheum.* 2000,43, (1), p.22–29

[21] : T. Möttönen, P. Hannonen, et al.

Delay to institution of therapy and induction of remission using single–drug or combinationdisease– modifying antirheumatic drug therapy in early rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum.* 2002, 46, (4), p.894–898.

[22] : Marc Baclé : La polyarthrite rhumatoïde de de l'adulte : place et rôle du pharmacien d'officine dans sa prise en charge et la délivrance des biothérapies, à l'officine. *Pharmaceutical sciences.* 2012. <dumas00745849>

[23] : M. Dougados, A. Kahan, M. Revel, et al.

Polyarthrite rhumatoïde en 100 questions. NHA communication, Paris, 2005.

[24] : Haute Autorité de Santé. Polyarthrite rhumatoïde, synthèse des recommandations. *Recommandations professionnelles.* 2007.

[25] : R. Nizard. Principes de la chirurgie dans la polyarthrite rhumatoïde. *La revue du praticien.* 2005, (55), p.2158–2159.

[26] : Matsui N, Taneda Y, Ohta H. Arthroscopic versus open synovectomy in the rheumatoid knee. *Int Orthop* 1989 ; 13 : 17–20

[27] : Jankiewicz KC, Sculco P, Ranawat CS, Behr C, Tarrentino S. One stage versus 2 stage bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1994 ; 309 : 94–101

- [28] :**Keblish PA**. The lateral approach to the the valgus knee surgical technique and analysis of 53 cases with over two year follow-up evaluation. *Clin Orthop* 1991 ; 271 : 52-62
- [29] :**Buechel FF**. A sequential three-step lateral release for correcting fixed valgus knee deformities during total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1990 ; 260 : 170-175.
- [30] :**Miyasaka KC, Ranawat CS, Mullaji A**. 10 to 20-year follow-up of total knee arthroplasty for valgus deformities. *Clin Orthop* 1997 ; 345 : 29-37
- [31] :**Robertsson O, Knutson K, Lewold S, Goodman S, Lidgren L**. Knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. A report from the swedish knee arthroplasty register in 4381 primary operations 1985-1995. *Acta Orthop Scand* 1997 ; 68 : 545-553
- [32] **Rodriguez JA, Saddler S, Edelman S, Ranawat CS**. Longterm Results of total knee arthroplasty in class 3 and 4 rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 1996 ; 11 : 141-145
- [33] :**Vinciguerra B, Pascarel X, Honton JL**. Résultats des prothèses totales de genou en fonction de la conservation ou du sacrifice du ligament croisé postérieur. *Rev Chir Orthop* 1994 ; 80 : 620-625
- [34] : **Laskin RS, O'Flynn HM**.  
Total knee replacement with posterior cruciate retention in rheumatoid arthritis. Problems and complication. *Clin Orthop* 1997 ; 345 : 24-28
- [35] : **Aglietti, Buzzis R, Segoni F, Zaccherotti** posterior stabilized knee prothesis in rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 1995 ; 10 : 217-225
- [36] : **Schai PA, Scott RD, Thornhill TS**. Total knee arthroplasty with posterior cruciate retention in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1999 ; 367 : 96-106

[37] : Schroder HM, Aaen K, Hansen EB :

Total knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. A report on 51 ACG knees followed for 54 months. *J Arthroplasty* 1996 ; 11 : 18-23

[38] : Armstrong RA, Whiteside LA. Results of cementless total knee arthroplasty in older rheumatoid arthritis population. *J Arthroplasty* 1991 ; 6 : 357-362 54 months. *J Arthroplasty* 1996 ; 11 : 18-23

[39] : Rand JA, Ilstrup DM. Survivorship analysis of total knee arthroplasty.

Cumulative rates of survival of 9200 total knee arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am* 1991 ; 73 : 397-409

[40] : Nilson KG, Karrholm J, Evaluation of micromotion in cemented versus uncemented knee arthroplasty in osteoarthritis and rheumatoid arthritis. Randomized study using roentgen stereophotogrammetric analysis. *J Arthroplasty* 1991 ; 6 :265-268

[41] : Chmell MJ, Scott RD. Total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. An overview. *Clin Orthop* 1999 ; 366 : 54-60

[42] : M. Dougados, A. Kahan, M. Revel, et al.

Polyarthrite rhumatoïde en 100 questions. NHA communication, Paris, 2005.

[43] : F. Dubrana, D. Le Nen : Manuel des voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique dans sa 2<sup>ème</sup> édition, Membres inférieurs (genou), Pages 80-83.

[44] : Jolles. BM, Zangger. P, Leyvraz. P

Factors predisposing to dislocation after primary total hip arthroplasty a multivariate analysis. *J arthroplasty*. 2002 Apr;17(3):282---8.

- [45] : **Bruno Tillie et Yves Catonné**, SOFCOT. 83<sup>ème</sup> réunion annuelle, Paris du 10–13 Novembre 2008 (Palais des congrès)
- [46] : **Duparc J (1989)** Classification des Prothèses du Genou. In : Les prothèses du genou. Expansion scientifique française
- [47] : Haute Autorité de Santé /Service évaluation des dispositifs / rapport d'évaluation, Révision Novembre 2012
- [48] : **Gérard Gacon et Jacques Hummer**  
Prothèses tricompartimentales du genou de première intention, les techniques opératoires : problèmes et solutions p 22
- [49] : **P. Christel, IAL Nollet** : les différents types de prothèses totales de genou
- [50] : **LEMAIRE, RODRIGUEZ .A**  
Complications spécifiques des prothèses totales de genou a surface d'appui mobile. CR congrès AOLF ? LOUVAIN – la – Neuv.1998 : 232 –233
- [51] : **Andrew Porteous**, The patella in primary and revision total Knee arthroplasty
- [52] : **Bourne RB, Burnett RSJ.**  
The consequences of not resurfacing the patella. Clin Orthop Relat Res 2004; 428: 166e9.
- [53] : **Enis JE, Gardner R, Robledo MA, Latta L, Smith R.**  
Comparison of patellar resurfacing versus non resurfacing in bilateral total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1990; 260: 38e42
- [54] : **Helmy N, Anglin C, Greidanus NV, Masri BA.** To resurface or not to resurface the patella in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2008; 466: 2775e83
- [55] : **Greenwald AS, Black JD, Matejczyk MB:** Stability characteristics of total knee designs. Instr Course Lect 30:301–312, 1981

- [56] : Hsu H-P, Walker PS: Wear and deformation of patellar components in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 246:260-265, 1989
- [57] : Kim W, Rand JA, Chao EYS: Biomechanics of the knee. In Rand JA, editor: Total knee arthroplasty, New York, 1993, Raven Press, pp 9-58.
- [58] : Chew JTH, Stewart NJ, Hanssen AD, et al  
Differences in patellar tracking and knee kinematics among three different knee designs. Clin Orthop Relat Res 345:87-98, 1997.
- [59] : Bayley JC, Scott RD, Ewald FC, Holmes GB Jr: Metal-backed patellar component failure following total knee replacement. J Bone Joint Surg Am 70:668-674, 1988.
- [60] : Francke EI, Lachiewicz PF:  
Failure of a cemented all-polyethylene patellar component of a press-fit condylar total knee arthroplasty. J Arthroplasty 15:234-237, 2000.
- [61] : Huang C-H, Lee Y-M, Lai J-H, et al: Failure of all-polyethylene patellar component after total knee arthroplasty. J Arthroplasty 14:940-944, 1999
- [62] : Rhoads DD, Nobel PC, Reuben JD, et al  
The effect of femoral component position on patella tracking after total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 260:43-51, 1990.
- [63] : Van Kampen A, Huiskes R,  
The three-dimensional tracking pattern of the patella in the human knee joint and its effects on surgical intervention. In Müller W, Hackenbroich W, editors: Surgery and arthroscopy of the knee, Heidelberg, Germany, 1988, Springer, pp 434-445
- [64] : Hsu H-P, Walker PS: Wear and deformation of patellar components in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 246:260-265, 1989.

- [65]: **Oliver S. Schindler** : Patellar Resurfacing in total knee arthroplasty, chapitre 113
- [66] : **Buechel FF, Pappas** : Evaluation of contact stress in metal-backed patellar replacements: a predictor of survivorship. Clin Orthop Relat Res 273:190-197, 1991.
- [67] : **Buechel FF, Rosa RA, Pappas MJ**:  
A metal-backed, rotating-bearing patellar prosthesis to lower contact stress: an 11-year clinical study. Clin Orthop Relat Res 248:34-49, 1989
- [68] : **Hungerford DS, Kenna RV, Krackow KA**: The porous coated anatomic total knee. Orthop Clin N Am 13:103-122, 1982.
- [69] : **Javad Parvizi, MD, FRCS, S.M.** Secondary Resurfacing of the Patella After Primary Total Knee Arthroplasty, The Journal of Arthroplasty Vol. 27 No. 1 2012
- [70] : **S. Lustig**, Patellofemoral arthroplasty, EMC : Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 100 (2014) S35-S43
- [72] : **Ries MD, Cabalo A, Anderson M**: Porous tantalum patella augmentation: the importance of residual bone stock. Clin Orthop Relat Res 452:166-170, 2006.
- [73] : **Pagnano MW, Stuart MJ et al**: Rotating platform knees did not improve patellar tracking: a prospective, randomised study of 240 primary total knee arthroplasties. Clin Orthop Relat Res 428:221- 227, 2004
- [74] : **Paul JJ**: Force actions transmitted in the knee of normal subjects and by prosthetic joint replacements. In Medical Engineering Working Party: total knee replacement, London, 1975, Mechanical Engineering Publications, pp 126-131.

- [75] : MacCollum MS, 3rd, Karpman RR: Complications of the PCA anatomic patella. Orthopedics 12:1423-1428, 1989.
- [76] : Samuelson KM, Bertin KC: Freeman-Samuelson total arthroplasty of the knee. Clin Orthop Relat Res 192:46-58, 1985.
- [77] : Freeman MAR, Elias Marrorenzi LJ, et al: The patellofemoral joint in total knee arthroplasty—design considerations. J Arthroplasty 4(Suppl):69-74, 1989.
- [78] : Kulkarni SK, Freeman MAR, Pola-Manresa JC, et al: The patellofemoral joint in total knee arthroplasty: is the design of the trochlea the critical factor? J Arthroplasty 15:424-429, 2000.
- [79] : Goodfellow JW, Hungerford DS: Patello-femoral joint mechanics and pathology. J Bone Joint Surg Br 58:287-290, 1976.
- [80] : Laskin RS: Inlay technique. In Scuderi GR, Tria AJ, Jr, editors: Surgical techniques in total knee arthroplasty, New York, 2002, Springer, pp 304-309.
- [81] : Charnley. J  
The long-term results of arthroplasty of the hip performed as a primary intervention. J Bone Joint Surg Br. 1972, Feb;54(1):61-76
- [82] : Schai PA, Scott RD, Thornhill TS. Total knee arthroplasty with posterior cruciate retention in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Orthop* 1999 ; 367 : 96-106
- [83] : Classifications et scores en chirurgie orthopedique et en traumatologie Vol 1  
Emmanuel Favreul, Pierre Kehr, Gerard Gacon, Pierre Kehr

**[84] : J.-Y.JENNY , Y.DIESINGER :**

The oxford knee score : compared performance before and after knee replacement. Orthopaedics and traumatology: surgery and research (2012) 98, 409–412

**[85] : Caton J.**

Méthode de mesure de la hauteur de la rotule. Acta Orthop Belg 1989;55:385–6.

**[86] : Caton J, Deschamps G, Chambat P.**

Les rotules basses (Patellæ inferæ). À propos de 128 observations. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot 1982;68:317–25.

**[87] :Laskin RS, Bucknell A:** The use of metal-backed patellar prostheses in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 260:52–55, 1987

**[88] : Klemens Trieb ; Maximillian Schmid**

Service d'orthopédie université de Vienns 2007 resultats a long terme de la pose d'une prothese totale du genou chez des patients atteints de polyarthrite rhumatoïde

**[89]: Young Kyun Woo MD; Ki Won Kim M**

Department of Orthopedic Surgery, St. Mary's Hospital, the Catholic University of Korea, Seoul, Korea 2011 Average 10.1-year follow-up of cementless total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis

**[90]: A.C Toulbi, F. Silmi:** Prothèse totale du genou dans la polyarthrite

rhumatoïde ; étude rétrospective sur 20 PTG dans le CHU de BEO entre 2008 et 2013.

**[91]: Goodson N.** Coronary artery disease and rheumatoid arthritis.

Curr Opin Rheumatol 2002;14(2):115—20.

- [92]: **Gonzalez A et al.** Do cardiovascular risk factors confer the same risk for cardiovascular outcomes in rheumatoid arthritis patients as in non-rheumatoid arthritis patients? *Ann Rheum Dis* 2008; 67(1):64—9
- [93]: **Denglu Yan:** Total knee arthroplasty treatment of rheumatoid arthritis with severe versus moderate flexion contracture, *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* 2013.
- [94]: **De Thomasson E, Strauss CH, Mazel CH.** Détection des thromboses veineuses asymptomatiques après chirurgie prothétique du MI: évaluation rétrospective d'un dépistage systématique par échographie Doppler: 400 cas. *Press Med* 2000 ; 29 : 351–356