



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2018

Thèse N° 243

# Prothèse totale du genou sur gonarthrose

---

## THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 08/11/2018

PAR

Mlle. **Sakina IZIKI**

Née le 09 Novembre 1989 à Ait Ourir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

---

## MOTS-CLES

Prothèse totale du genou - Gonarthrose - Arthroplastie totale

---

## JURY

<b>M.</b>	<b>Y. NAJEB</b> Professeur de Traumato-Orthopédie	<b>PRESIDENT</b>
<b>Mme.</b>	<b>H. HAOURY</b> Professeur agrégée de Traumato-Orthopédie	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>M.</b>	<b>R. CHAFIK</b> Professeur agrégé de Traumato-Orthopédie	} <b>JUGES</b>
<b>M.</b>	<b>M. MADHAR</b> Professeur agrégé de Traumato-Orthopédie	
<b>Mme.</b>	<b>S. ALJ</b> Professeur agrégée de Radiologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا

إننا أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



# *Serment d'hypocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale. Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**





*LISTE DES  
PROFESSEURS*

**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyen à la Recherche et la Coopération : Pr. Mohamed AMINE  
Vice doyen aux Affaires Pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Nom et Prénom</b>	<b>Spécialité</b>
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie

ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HOCAR Ouafa	Dermatologie
ADMOU Brahim	Immunologie	JALAL Hicham	Radiologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	KHOUCANI Mouna	Radiothérapie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KOULALI IDRISSE Khalid	Traumato- orthopédie
AMAL Said	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUTAOUKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NARJISS Youssef	Anesthésie- réanimation

BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NIAMANE Radouane	Oto rhino laryngologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	NOURI Hassan	Radiologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	OUALI IDRISSE Mariem	Chirurgie pédiatrique
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Oto-rhino-laryngologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Traumato- orthopédie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Gastro- entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Urologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Pédiatrie B
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SBIHI Mohamed	Microbiologie - virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SORAA Nabila	Gynécologie- obstétrique A/B
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	SOUMMANI Abderraouf	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TASSI Noura	Anesthésie- réanimation
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	YOUNOUS Said	Médecine interne
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Microbiologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Chirurgie générale
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

## Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FADILI Wafaa	Néphrologie
ADALI Imane	Psychiatrie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	GHOUNDALE Omar	Urologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ATMANE El Mehdi	Radiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation

BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	QACIF Hassan	Médecine interne
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	RADA Nouredine	Pédiatrie A
BOURRAHOUAT Aicha	Pédiatrie B	RAFIK Redda	Neurologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZYANI Mohammed	Médecine interne
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie		

## Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	JALLAL Hamid	Cardiologie
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	KADDOURI Said	Médecine interne
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	LALYA Issam	Radiothérapie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LOOMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie

BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio - Vasculaire
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	OUEIRAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	TAMZAOURTE Mouna	Gastro - entérologie
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
HAMMI Salah Eddine	Médecine interne	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire
Hammoune Nabil	Radiologie		



*DEDICACES*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

*L'amour, Le respect, la reconnaissance...*

*Aussi, c'est tout simplement que :*



*🌹 Je dédie cette thèse ... ✍️*

الله

*Tout puissant  
Qui m'a inspiré  
Qui m'a guidé dans le bon chemin  
Je vous dois ce que je suis devenu  
Louanges et remerciements pour votre  
générosité, clémence et miséricorde*

*A mon très cher père Lhaj Mohamed IZIKI*

*De tous les pères, tu es le meilleur.*

*Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme.*

*En témoignage de brut d'années de sacrifices, de sollicitudes, d'encouragement et de prières.*

*Pourriez-vous trouver dans ce travail le fruit de toutes vos peines et tous vos efforts.*

*En ce jour, j'espère réaliser l'un de tes rêves.*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma reconnaissance et mon profond amour.*

*Puisse Dieu vous préserver et vous procurer santé et bonheur.*

*A ma très chère mère Lhaja Ijja HACHCHADE*

*Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice.*

*Ta prière et ta Bénédiction m'ont été d'un grand secours tout au long de ma vie.*

*Quoique je puisse dire et écrire, je ne pourrais exprimer ma grande affection et ma profonde reconnaissance.*

*J'espère ne jamais te décevoir, ni trahir ta confiance et tes sacrifices.*

*Puisse Dieu tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et Bonheur.*

*A tous mes frères et sœurs*

*Ma fierté dans la vie*

*Chaqu'un de vous a contribué par sa façon à ma présence  
ici aujourd'hui.*

*Je vous remercie pour votre soutien et amour  
inconditionnelle*

*Que dieu vous protège et vous accorde santé, bonheur et  
succès....*

*Veillez trouver ici l'expression de mes souhaits les plus  
sincères de santé, de joie et de réussite. Restons unis à  
jamais !*

*A mes très chers oncles et tantes*

*Merci pour votre amour, pour tout le soutien dont vous  
avez toujours fait preuve à mon égard.*

*Que ces mots soient un témoignage de mon affection.*

*Je prie Dieu tout puissant de vous accorder santé,*

*bonheur et succès ...*

*A mes collègues et amis (es)*

*Trouvez en ses mots, mes remerciements et ma joie pour  
notre*

*amitié, le temps nous a permis de consolider ce don et de  
l'entretenir à travers nos liens.*

*Je suis plus que jamais attaché à ce lien qui nous unis et  
j'espère que l'avenir sera beaucoup plus radieux*



*REMERCIEMENTS*

*A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR Y. NAJEB  
PROFESSEUR DE TRAUMATO-ORTHOPÉDIE  
HOPITAL MOHAMMED VI - MARRAKECH*

*Nous sommes infiniment sensibles à l'honneur que vous nous avez donné en acceptant de présider notre jury de thèse.*

*Nous vous présentons tout notre respect devant vos compétences professionnelles, vos qualités humaines et votre disponibilité pour vos étudiants. Nous vous prions, cher Maître, d'accepter ce travail en témoignage à notre grande estime et profonde gratitude.*

*A NOTRE CHÈRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE  
MADAME LA PROFESSEUR H. HAOURY  
PROFESSEUR DE TRAUMATO-ORTHOPÉDIE  
HOPITAL MOHAMMED VI - MARRAKECH*

*Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger ce travail. Nous avons eu le plus grand plaisir à travailler sous votre direction. Au travers de nos discussions, vous nous avez apporté une compréhension plus approfondie des divers aspects du sujet. Nous saluons votre souplesse et ouverture d'esprit grâce aux quelles nous avons pu mener à bien ce travail. Votre compétence, votre sérieux, votre disponibilité et vos nobles qualités humaines sont pour nous le meilleur exemple à suivre. Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, chère professeur, de trouver ici l'expression de notre gratitude et de nos vifs remerciements.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR R. CHAFIK  
PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATO-ORTHOPÉDIE  
HOPITAL MOHAMMED VI - MARRAKECH*

*C'est pour nous un grand honneur que vous acceptiez de siéger  
parmi notre honorable jury.*

*Votre modestie, votre sérieux et votre compétence  
professionnelle seront pour nous un exemple dans l'exercice de  
notre profession.*

*Permettez-nous de vous présenter dans ce travail, le témoignage  
de notre grand respect.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR M. MADHAR  
PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATO-ORTHOPÉDIE  
HOPITAL MOHAMMED VI - MARRAKECH*

*Vous nous faites un grand honneur de siéger au sein de notre  
respectable jury.*

*Nous sommes très reconnaissants de la simplicité avec laquelle  
vous avez accepté de juger notre travail.*

*Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer cher  
Maître notre gratitude et notre profond respect.*

*A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE  
MADAME LA PROFESSEUR S. ALJ  
PROFESSEUR AGREGÉ DE RADIOLOGIE  
HOPITAL IBN TOFAIL-MARRAKECH*

*Nous vous remercions pour la gentillesse avec laquelle vous  
avez bien*

*voulu accepter de juger ce travail.*

*Veillez trouver ici, chère Maître, le témoignage de notre  
profonde  
reconnaissance et de notre grand respect.*



*ABBREVIATIONS*

## Liste des abréviations

AG	:	Anesthésie générale
AINS	:	Anti inflammatoire non stéroïdien
CCA	:	Chondrocalcinose
CHU	:	Centre hospitalier universitaire
CRP	:	C-reactive proteine
ECBU	:	Examen cyto bactériologique des urines
HTA	:	Hypertension artérielle
IMC	:	Indice de masse corporelle
IRM	:	Imagerie par résonance magnétique
LCA	:	Ligament croisé antérieur
LCP	:	Ligament croisé postérieur
MEC	:	Matrice extracellulaire
MMP	:	Matrice MetalloProteinase
NFS	:	Numération formule sanguine
OMS	:	Organisation mondiale de santé
PE	:	Polyéthylène
PM	:	Périmètre de marche
PR	:	Polyarthrite rhumatoïde
PTG	:	Prothèse totale du genou
PUC	:	Prothèse unicompartmentale
SPA	:	Spondylarthrite ankylosante
TTA	:	Tubérosité tibiale antérieure
TVP	:	Thrombose veineuse profonde



*PLAN*

<b>INTRODUCTION</b>	<b>01</b>
<b>PATIENTS ET METHODES</b>	<b>03</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>05</b>
<b>I. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE</b>	<b>06</b>
1. L'âge	06
2. Le sexe	06
3. Antécédents pathologiques	07
4. Côté opéré	09
5. Facteurs étiologiques	10
6. Délai de consultation	11
<b>II. ETUDE PRE-OPERATOIRE</b>	<b>11</b>
1. Etude clinique	11
1.1 La douleur	11
1.2 La mobilité du genou	12
1.3 La marche	13
1.4 La déviation axiale	13
1.5 La laxité	13
2. Etude radiologique	14
3. Etude d'opérabilité	18
3-1 Etude clinique	18
3-2 Etude para clinique	19
<b>III. TRAITEMENT</b>	<b>19</b>
1. Technique	19
1.1 Préparation du patient	19
1.2 Type d'anesthésie	19

1.3 Installation du patient	20
1.4 Voie d'abord	21
1.5 Type de prothèse	21
1.6 Technique de pose	21
2. Suites opératoires	28
2.1 Traitement médical	28
2.2 Rééducation	28
2.3 Séjour hospitalier	30
<b>IV. COMPLICATIONS</b>	<b>31</b>
1. Complications per-opératoires	31
2. Complications post opératoires	32
2.1 Complications précoces	32
2.2 Complications tardives	33
<b>V. RESULTATS THERAPEUTIQUES</b>	<b>33</b>
1. Recul post opératoire	33
2. Evaluation fonctionnelle	33
3. Evaluation radiologique	38
<b>VI- RESULTATS GLOBAUX</b>	<b>39</b>
<b>VII- ICONOGRAPHIE</b>	<b>40</b>
<b>DISCUSSION</b>	<b>47</b>
<b>BIOMECANIQUE DU GENOU</b>	<b>48</b>
<b>I. ANATOMIE DU GENOU</b>	<b>49</b>
<b>II. MORPHOTYPE DU GENOU</b>	<b>51</b>
<b>III. FONCTION DU GENOU</b>	<b>57</b>
<b>DISCUSSION DES RESULTATS</b>	<b>59</b>

<b>I. EPIDEMIOLOGIE</b>	<b>60</b>
<b>II. FACTEURS ETIOLOGIQUE</b>	<b>62</b>
<b>III. ETUDE PREOPERATOIRE</b>	<b>64</b>
<b>IV. TRAITEMENT</b>	<b>67</b>
1. Historique	67
2. Choix de prothèse	71
3. Type d'anesthésie	79
4. Installation du patient	80
5. La voie d'abord	80
6. Technique de pose	85
<b>V. COMPLICATIONS</b>	<b>87</b>
<b>VI. RESULTATS CLINIQUES</b>	<b>93</b>
<b>VII. RESULTATS RADIOLOGIQUES</b>	<b>96</b>
<b>VIII. RESULTATS GLOBAUX</b>	<b>96</b>
<b>CONCLUSION</b>	<b>97</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>99</b>
<b>RESUMES</b>	<b>109</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>113</b>



*INTRODUCTION*

- Selon l'OMS L'arthrose se définit comme la résultante des phénomènes mécaniques et biologiques qui déstabilisent l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral.
- L'arthrose du genou ou gonarthrose est une atteinte dégénérative des surfaces articulaires du genou. Cette dégénérescence peut être primitive ou secondaire, elle peut siéger électivement sur l'une ou l'autre des articulations du genou à savoir l'articulation fémoro-tibiale ou l'articulation fémoro-patellaire, ou être une atteinte globale.
- C'est une localisation fréquente et invalidante, touchant le plus souvent les deux genoux et atteint typiquement la femme de quarante à soixante ans avec une surcharge pondérale, et se voit aussi chez le sujet jeune sportif.
- Le traitement chirurgical de la gonarthrose a beaucoup progressé depuis les années 70 par le développement des techniques d'arthroscopie et par la qualité et la fiabilité des résultats des prothèses du genou. [1]. Ses objectifs visent alors à lutter contre la douleur, de corriger les défauts mécaniques, d'améliorer la fonction articulaire et la qualité de vie des patients.
- La PTG correspond au remplacement prothétique des surfaces articulaires par une pièce métallique.
- L'objectif de notre travail est d'analyser les paramètres épidémiologiques, radiologiques et thérapeutiques de nos patients, évaluer nos résultats et faire une approche avec ceux de la littérature.



*PATIENTS  
& METHODES*

## I. Patients:

- Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 43 dossiers de patients ayant reçu une arthroplastie totale du genou, menée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique(A) de l'hôpital ibn tofail de Marrakech, durant une période s'étalant entre janvier 2013 et décembre 2017.

## II. Méthodes :

- Le recueil des données a nécessité la réalisation d'une fiche d'exploitation (**annexe1**), comportant les données épidémiologiques, cliniques et radiologiques préopératoires, ainsi que le suivi des patients pour l'évaluation des résultats cliniques et radiologiques après L'arthroplastie totale du genou.

## III. Critères d'inclusion :

- Tous les patients ayant bénéficié d'une PTG au sein du service de traumatologie au centre hospitalier ibn tofail entre janvier 2013 et décembre 2017.
- Seuls les dossiers exploitables ont pu être retenus.

## IV. Critères d'exclusion :

- Dossiers incomplets.

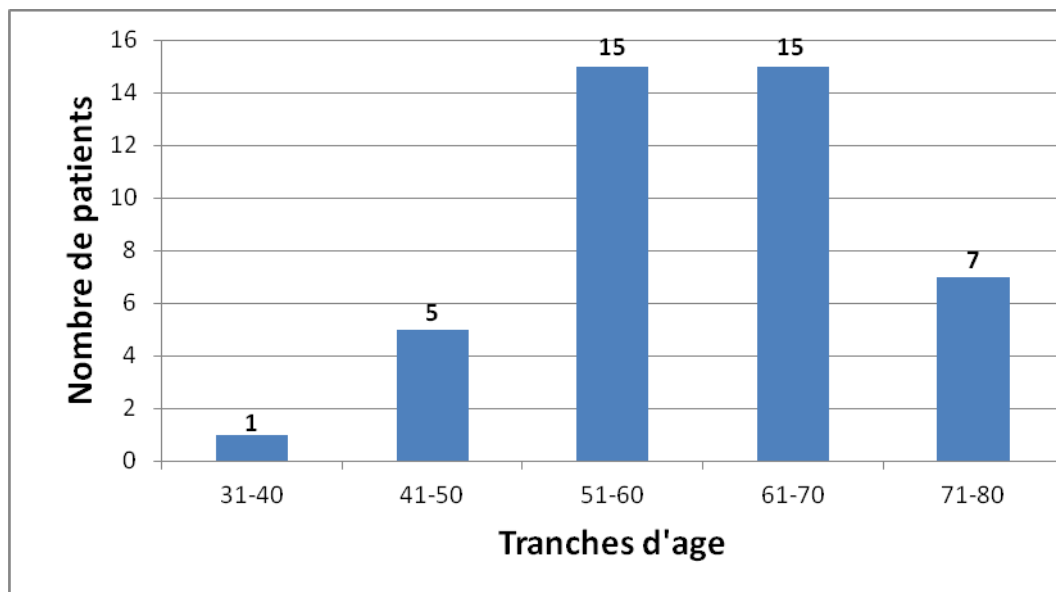


*RESULTATS*

## I. Etude épidémiologique :

### 1. L'âge :

- La moyenne d'âge de nos patients au moment de l'intervention était de 61,26 ans avec des extrêmes de 33 et 80 ans. (Graphique 1)

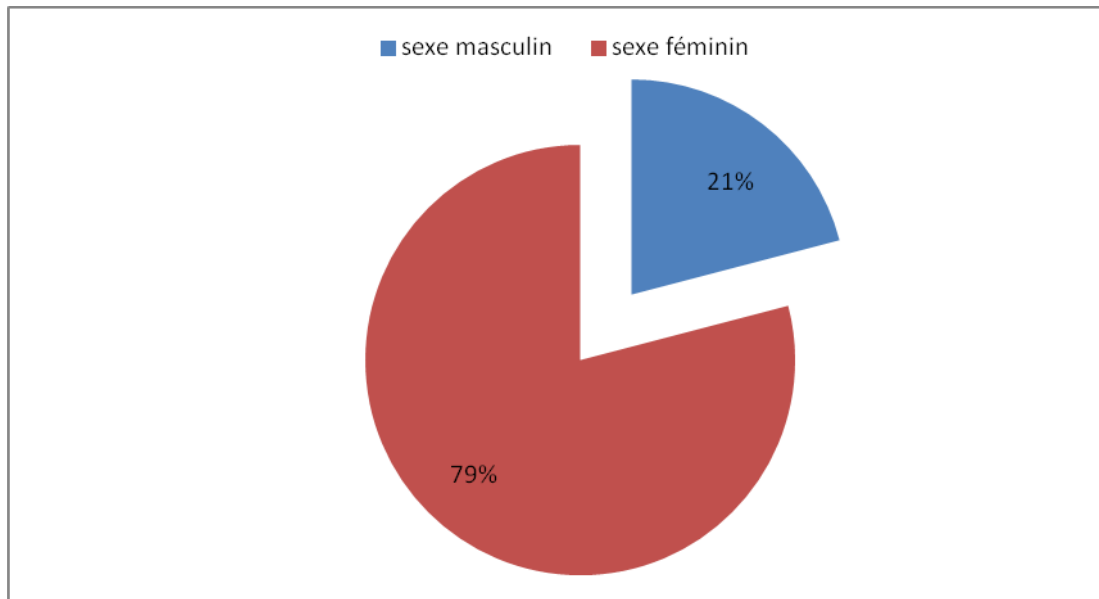


**Graphique 1: Répartition des patients selon l'âge.**

- 69.9% de nos patients avaient un âge compris entre 51 ans et 70ans.

### 2. Le sexe :

- La série comportait 43 patients avec une prédominance féminine. Nous avons noté: 34 femmes soit (79.1%) et 9 hommes soit (20.9%).(graphique 2)



**Graphique 2 : Répartition des patients selon le sexe.**

### **3. Antécédents pathologiques**

❖ **Antécédents chirurgicaux orthopédiques :**

- 1 cas de fracture de fémur traitée orthopédiquement.
- 1 cas de fracture des plateaux tibiaux traitée par 2 interventions chirurgicales.
- 1 cas de méniscectomie totale à foyer ouvert 15ans avant la PTG.
- 1 cas d'ostéotomie de valgisation pour genu varum .
- 2 cas ont été opérés pour prothèse totale de la hanche bilatérale.



**Figure 1: Radiographie de schuss et de profil montrant les agrafes de l'ostéotomie de valgisation.**

❖ **Les facteurs de risque :**

- **L'obésité :** elle était signalée chez 28 patients mais sans noter le poids corporel absolu soit (65.1%).

❖ **Antécédents médicaux orthopédique :**

- 2 cas de PR sous traitement.

- 1 cas de spondylarthrite ankylosante.

❖ **Antécédents généraux :**

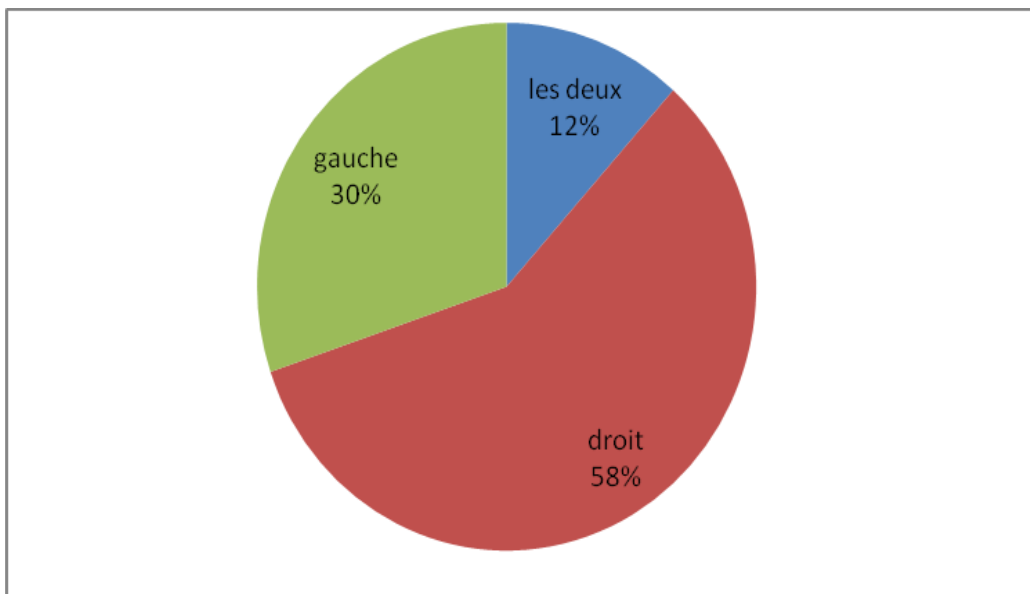
Nous avons noté :

- 22 cas n'ont pas d'ATCD particuliers.
- 13 cas HTA.
- 6 cas de diabète.
- 1 cas d'hypertriglycémie.
- 1 cas de tuberculose pulmonaire traitée et guérit.
- 1 cas de tuberculose urogénitale traitée et guérit.
- 1 cas d'hépatite c en rémission.
- 1 cas de thrombose veineuse sous anti vitamine K.
- 1 cas de rhinite allergique.
- 2 cas de néphrectomie (non documentés).
- 2 cas de mastectomie (non documentés).
- 1 cas d'appendicectomie.

**4. Coté opéré :**

Nous avons trouvé :

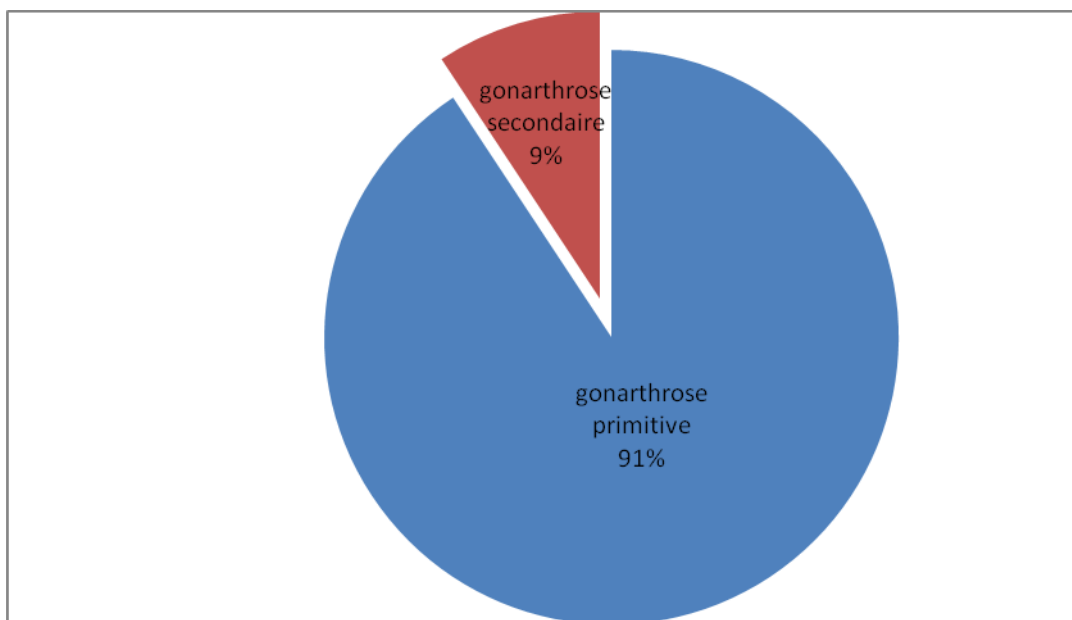
- 5 prothèses totales du genou bilatérales, soit 12% avec un intervalle entre les deux allons de 4mois à 1an.
- 38 prothèses totales du genou unilatérales, soit 88% dont : 25 cas à droite, soit 66% et 13 cas à gauche, soit 34%.



**Graphique 3: Répartition des patients en fonction du coté opéré.**

**5. Etiologie :**

- La gonarthrose primitive était retrouvée chez 39 cas soit 91% et 4 cas de gonarthrose secondaire (Traumatisme, PR, SPA) soit 9%.



**Graphique 4: Répartition des patients selon l'étiologie**

## 6. Délai de consultation :

Le délai de consultation variait entre 2ans et 20 ans.

## II. Etude Pré-Opératoire

### 1. Etude Clinique :

#### 1.1. La douleur :

##### *a. Localisation :*

- Les gonalgies étaient bilatérales chez 5 patients soit 11.6% et unilatérales chez 38 patients soit 88.3%.
- Elle était diffuse chez 14 patients soit 32.6 % et localisée au niveau du compartiment interne chez 29 patients soit 67.4 %.

##### *b. Caractère :*

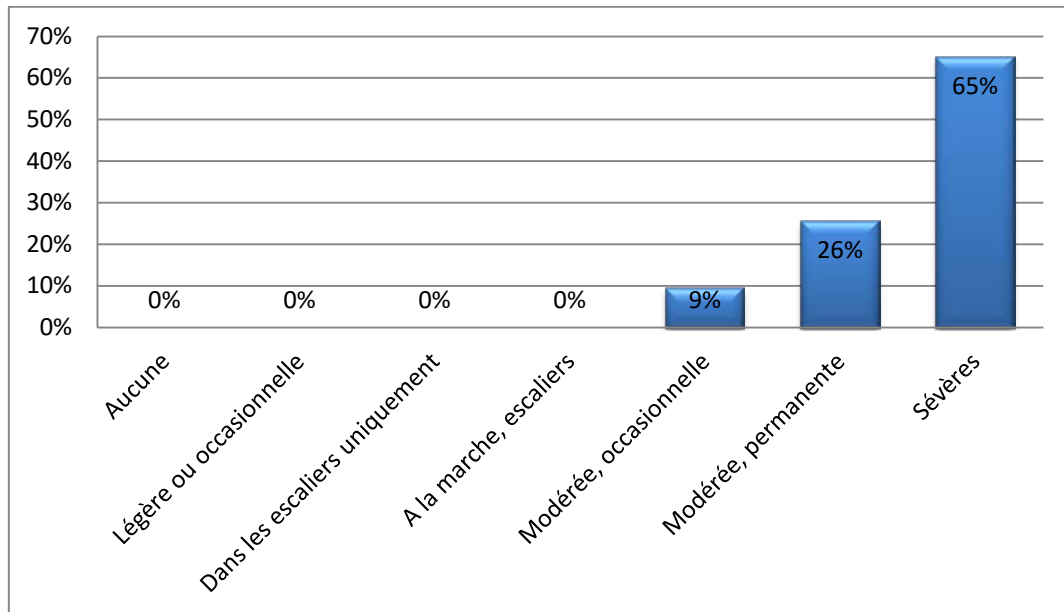
Dans notre série :

- La douleur avait un caractère mécanique pur dans 33 cas, soit 76.7 %.
- Elle était de type inflammatoire dans 10 cas, soit 23.3%, mais initialement de type mécanique.

##### *c. Intensité de la douleur :*

91 % des patients avaient une douleur sévère ou permanente, et seuls 9 % avaient une douleur modérée.

Nous avons adopté le score du genou IKS (International Knee Society) pour le classement des genoux.



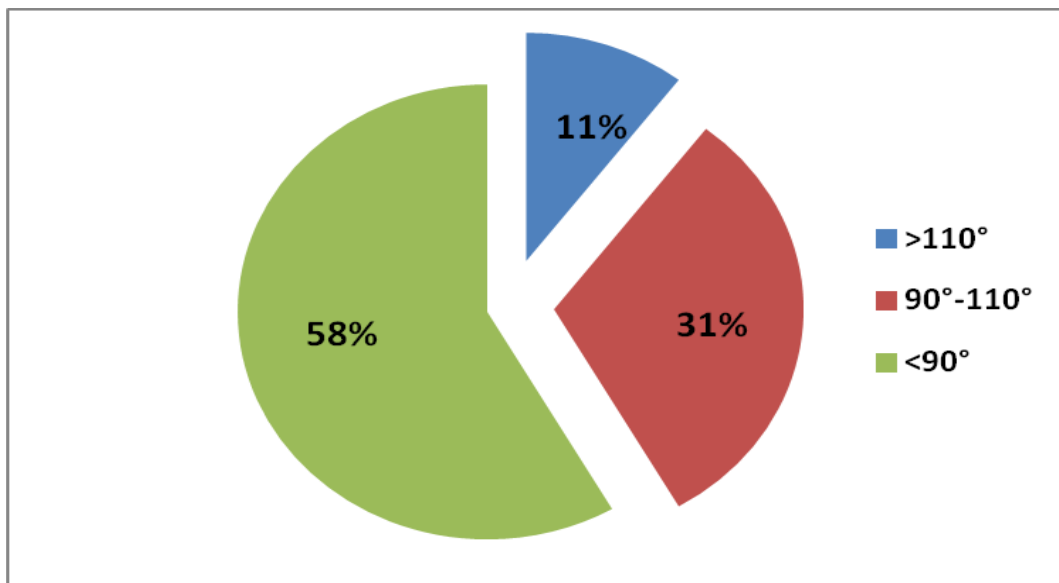
**Graphique 5 : L'intensité de la douleur chez les patients selon le score IKS en préopératoire.**

**1.2. La mobilité du genou :**

- La mobilité active et passive étaient douloureuse chez 39 patients soit 91% de cas.
- Un blocage articulaire chez 13 patients soit 30% de cas.
- 1 genou raide en extension chez une patiente suivi pour PR.

**Tableau I : Degré de flexion**

Degré de flexion	>110°	90°-110°	<90°
Nombre de genou	5 (10.4%)	15 (31.2%)	28 (58.3%)



**Graphique 6 : Répartition des cas selon le degré de flexion**

**1.3. La marche :**

- 13 patients présentaient une boiterie soit 30%.
- 11 patients nécessitaient de l'aide pour marcher soit 25.6% dont 6 utilisaient une béquille.
- 1 patient en chaise roulante.
- Tous nos patients présentaient un périmètre de marche réduit.

**1.4. La déviation axiale :**

- Un genu varum retrouvé dans 29 cas soit 67,4 %.
- Un genu valgum retrouvé dans 3 cas soit 7 %.
- Un flessum était retrouvé dans 1 cas soit 2,3 %.
- Aucun cas de genu recurvatum n'a été retrouvé.

**1.5. La laxité :**

La recherche d'une laxité antérieure, postérieure, externe et interne :

**Tableau II : Répartition des malades selon le type de laxité**

Type de laxité	Nombre de cas
Laxité antérieure	10 cas (23.3%)
Laxité postérieure	4 cas (9.3%)
Laxité interne	20 cas (46.5%)
Laxité externe	8 cas (18.6%)
Laxité multi direction	1 cas (2.3%)

Au terme de cet examen nous avons classé les genoux selon le score IKS (international knee society). (annexe 2)

Le score global IKS moyen en préopératoire était de 104/200.

## 2. Etude radiologique :

Tous nos patients ont bénéficié :

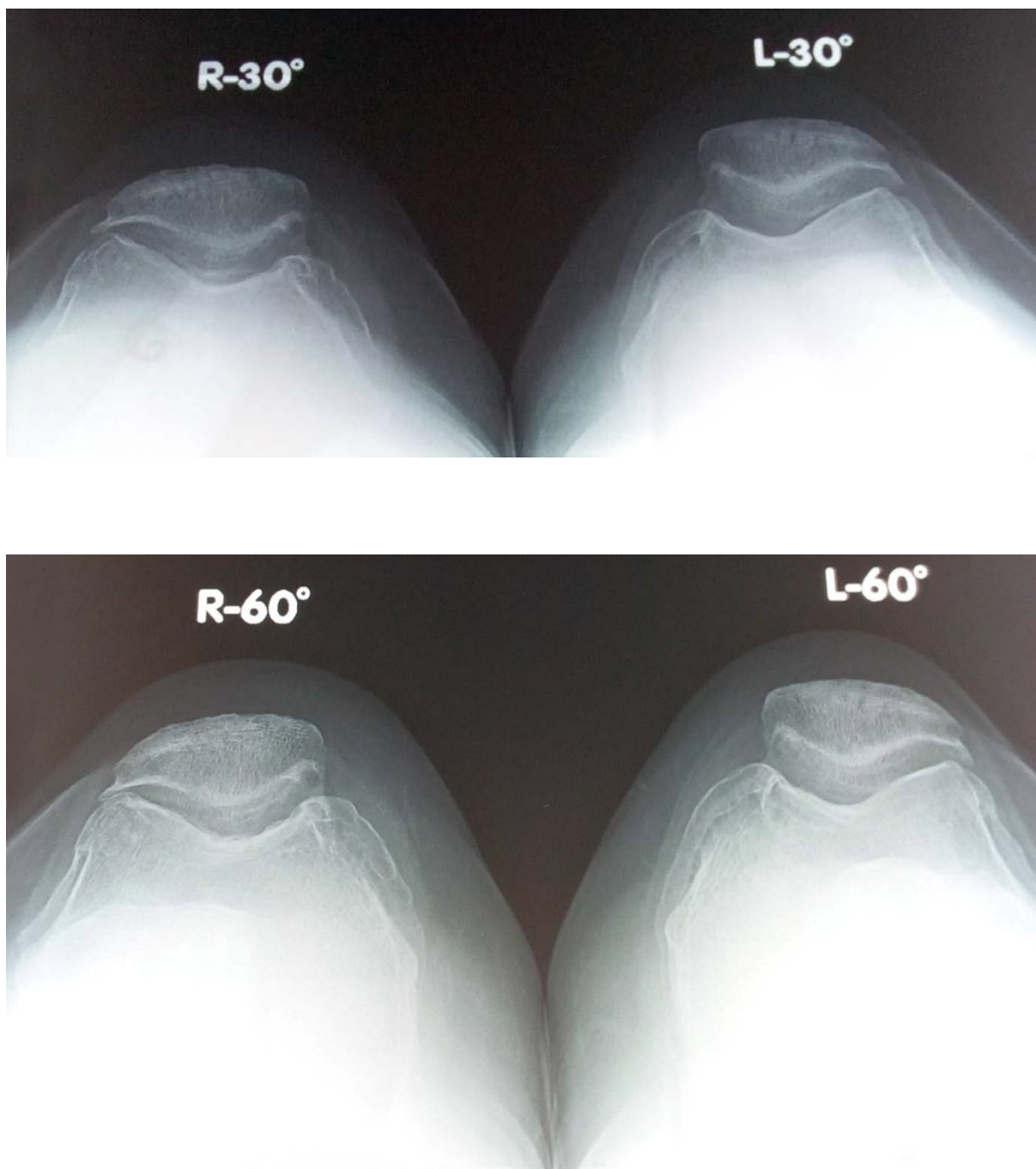
- D'un cliché des deux genoux en charge face et profil (figure : 2)
- D'une incidence en schuss de face à 45° de flexion : Etudie la partie postérieure des condyles. (Figure: 2)
- D'un pangonogramme du membre inférieur en charge qui permet de : préciser l'angle HKA qui est l'angle formé par les lignes unissant d'une part le centre de la tête fémorale (Hip) au milieu du genou (Knee) et, d'autre part le milieu du genou au milieu de la cheville (Ankle) ; inférieur à 180°, il témoigne d'un varus ; supérieur à 180° d'un valgus et de préciser aussi l'angle HKS qui est l'angle formé par l'axe mécanique du fémur et l'axe de la diaphyse fémorale ; il donne la mesure du valgus fémoral dont on tiendra compte lors de la coupe fémorale distale.(figure 3).
- D'incidences fémoro-patellaires à 30° ; 60° de flexion qui sont demandées chez 17 cas soit 39.5% (figure : 4).



**Figure 2 : Radiographies des deux genoux face, profil et en schuss de face à 45° montrant une gonarthrose tricompartmentale.**



Figure 3 : Pangonogramme des membres inférieurs montrant une gonarthrose sur Genu varum.



**Figure 4: Incidences fémoro-patellaires à 30° ; 60°**

Nous avons opté pour la classification d'AhLBACK pour stadifier les genoux arthrosiques :

**Tableau III : la classification d'ÅHLBACK**

Stade I	Pincement articulaire (hauteur inf. à 3mm)
Stade II	Pincement complet
Stade III	Usure osseuse modérée (0_5mm)
Stade IV	Usure osseuse moyenne (5_10mm)
Stade V	Usure osseuse majeure (sup à10mm)

Nous avons retrouvé :

**Tableau IV : Stadification des cas selon la classification d'ÅHLBACK.**

Stade	Nombre de cas	Pourcentage de cas (%)
Stade I	0	0 %
Stade II	3	7 %
Stade III	10	23.3 %
Stade IV	25	58.1 %
Stade V	5	11.6 %

- Ainsi 93% de nos patients avaient une arthrose évoluée (stade III, IV et V).
- Le pangonogramme nous a permis de chiffrer l'angle de Déviation globale qui était un genou varum en moyenne de 8° avec des extrêmes de 0° à 34°.

### **3. Etude d'opérabilité :**

#### **3.1. Etude clinique :**

- Tous nos patients ont bénéficié systématiquement d'un examen clinique complet.
- Une consultation ORL et stomatologique à la recherche de foyers infectieux.
- D'autres consultations spécialisées ont été réalisés selon la nécessité.

**3.2. Etude paraclinique :**

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan biologique pré opératoire comportant :

1. Numération formule sanguine.
2. Groupage sanguin.
3. Ionogramme sanguin.
4. Bilan d'hémostase.
5. Bilan infectieux complet.
6. Etude Cytobactériologique des Urines (ECBU).
7. Radiographie thoracique de face.
8. Echocardiogramme (ECG).

D'autres examens para cliniques spécifiques ont été réalisés selon la nécessité.

**III. Traitement :**

**1. Technique**

**1.1. Préparation du malade :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui consistait à un rasage du membre inférieur et une désinfection cutanée par une douche de Bétadine dermique la veille de l'intervention.

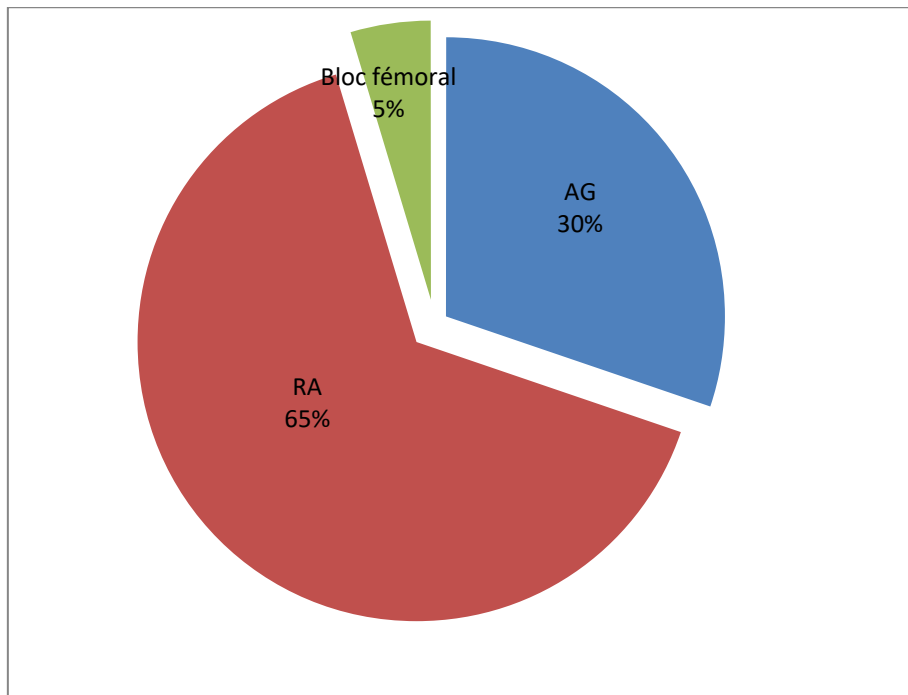
L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la chirurgie aseptique.

**1.2. Type d'anesthésie :**

L'intervention a eu lieu sous :

- Rachianesthésie dans 28 cas ; soit (65.1%).

- Anesthésie générale dans 13 cas ; soit (30.2%).
- Un bloc fémoral avec pose de cathéter a été réalisé chez 2 cas ; soit (4.7%) pour faciliter la mobilisation post opératoire.



**Graphique 7 : Répartition des cas selon le type d'anesthésie.**

**1.3. Installation :**

Tous nos patients ont été installés en décubitus dorsal avec un appui latéral et un appui à talon permettant de maintenir le genou à 90° de flexion.

Un garrot pneumatique à la racine du membre chez 38 cas, soit 88.4%.



**Figure 5: Installation du malade.**

**1.4. Voie d'abord :**

Dans notre série, 40 cas ont été opérés par voie d'abord para patellaire interne classique, sous forme d'une incision para patellaire interne prolongée dans le vaste interne soit (93%), et 3 cas par voie mid vastus soit (7%).

La durée opératoire moyenne était estimée à 120 min. allant de 1h30 à 3h.

**1.5. Type de prothèse :**

- Dans notre série, les prothèses utilisées étaient des prothèses semi contrainte, chez 42 patients soit (97.7%) postéro stabilisées sans conservation des ligaments croisés, à plateau mobile avec :
  - Un implant tibial en polyéthylène renforcé par une embase et une quille métallique.
  - Un implant fémoral métallique.
  - Un implant rotulien également en polyéthylène
- 1 cas ayant une laxité multi directionnelle a bénéficié d'une prothèse contrainte, soit (2.3%).

**1.6. Technique de pose :**

Selon l'expérience de chaque chirurgien, on commence soit par la coupe fémoral soit tibial.

**❖ Coupe tibial :**

- Pour la plupart des auteurs, elle doit être perpendiculaire à l'axe mécanique tibial dans les deux plans : frontal et sagittal. C'est grâce au système mécanique de visée intra médullaire que cette perpendicularité est respectée et souvent confirmée par un mécanisme extra-médullaire: la diaphyse tibiale pouvant être courbe dans le plan frontal.
- La hauteur de coupe est déterminée par un palpeur, solidarisé au guide lui-même. Lors de l'insertion de la tige centromédullaire, le palpeur vient en butée sur la glène tibiale saine : il désigne le niveau « zéro » de la coupe. Le support de lame est alors translaté vers le pied, de 10 mm par rapport à cette référence, sur un axe parallèle à la tige intra médullaire.

- La coupe est réalisée, Un gabarit permet de déterminer la taille de l'embase tibiale à prévoir.



**Figure 6: Systèmes mécaniques de visée extramédullaire tibiale (photo du service).**

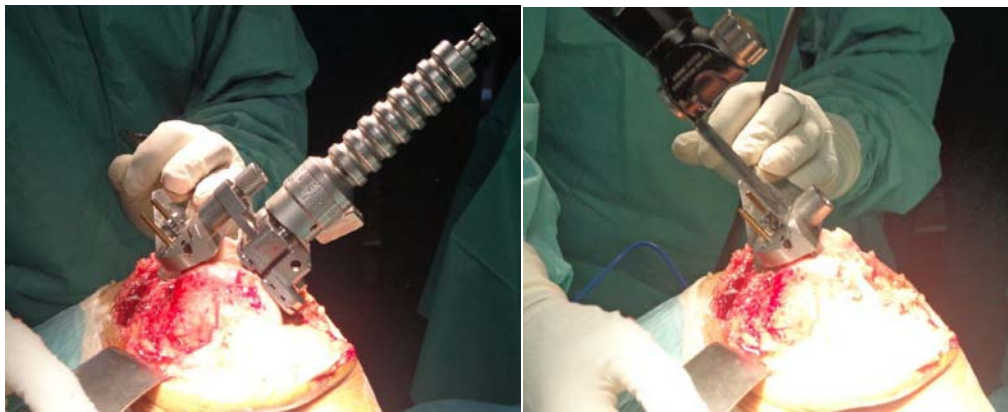


**Figure 7: Coupe tibiale, réalisée à l'aide d'un guide mécanique (photo du service).**

❖ **Coupe fémoral :**

- Le genou est mis en flexion à 90°, tibia subluxé en arrière. La coupe des condyles postérieurs correspond à l'épaisseur des condyles prothétiques, soit 10 mm. Les contraintes de perpendicularité dans le plan sagittal et frontal sont obtenues à l'aide du mécanisme de visée intra-médullaire. Le point d'entrée de la tige centromédullaire est capital, il se situe au dessus de l'échancrure inter condylienne, à 5mm de son bord supérieur, au niveau du bord externe du ligament croisé postérieur.

- C'est l'orientation de la coupe postérieure des condyles qui détermine la rotation du composant fémoral. Cette rotation est neutre si la coupe est parallèle à la ligne bi condylienne postérieure, la rotation est externe si la résection du condyle postéro-interne est supérieure à celle du condyle postéro-externe.
- La coupe antérieure est déduite de la coupe postérieure. Un palpeur de corticale permet à cet instant de déduire la taille du bouclier fémoral correspondant.



**Figure 8 : Mise en place du guide et du gabarit de coupe (à droite) puis réalisation de la coupe fémorale (à gauche).**

- Dans le plan frontal, la perpendicularité de la coupe distale, dépend directement de la valeur de l'angle HKA relevé sur la radiographie préopératoire. La qualité de la mesure réalisée lors de l'évaluation radiographique, est déterminante dans la réussite de cette coupe et donc dans la réussite de la pose du bouclier fémoral. Une molette fixée sur le mécanisme de visée intra médullaire, oriente la coupe dans le plan frontal, selon la valeur de l'angle HKA renseignée.
- La hauteur de résection est réalisée sous distraction, elle dépend de l'espace vide laissé en flexion par la coupe fémorale postérieure et la coupe tibiale. Il s'agit en effet de conserver cet espace lorsque le genou est en extension afin de restituer l'encombrement prothétique. Par défaut, la hauteur de coupe distale est de 10 mm.



**Figure 9: Réalisation de la coupe distale.**



**Figure 10: Aspect final de la coupe fémorale et tibiale (photo du service).**



Figure 11: Aspect final de la coupe tibiale et fémorale. (photo du service).

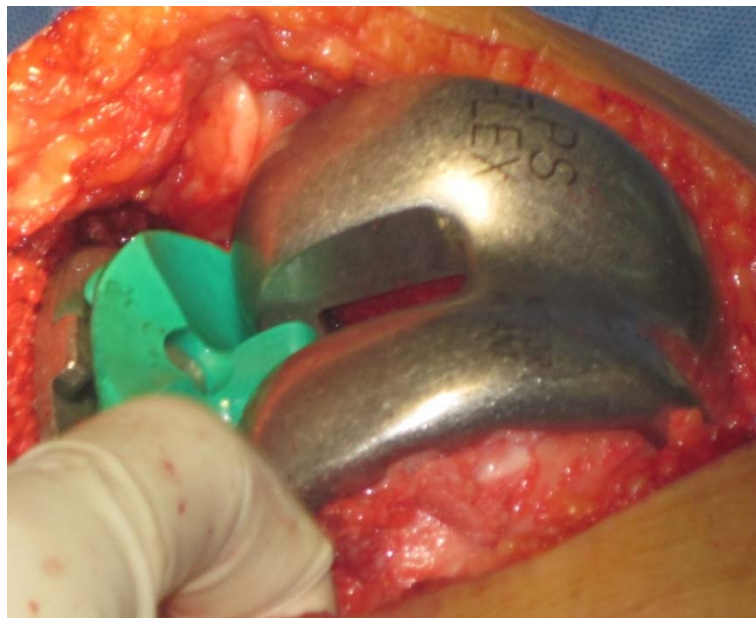
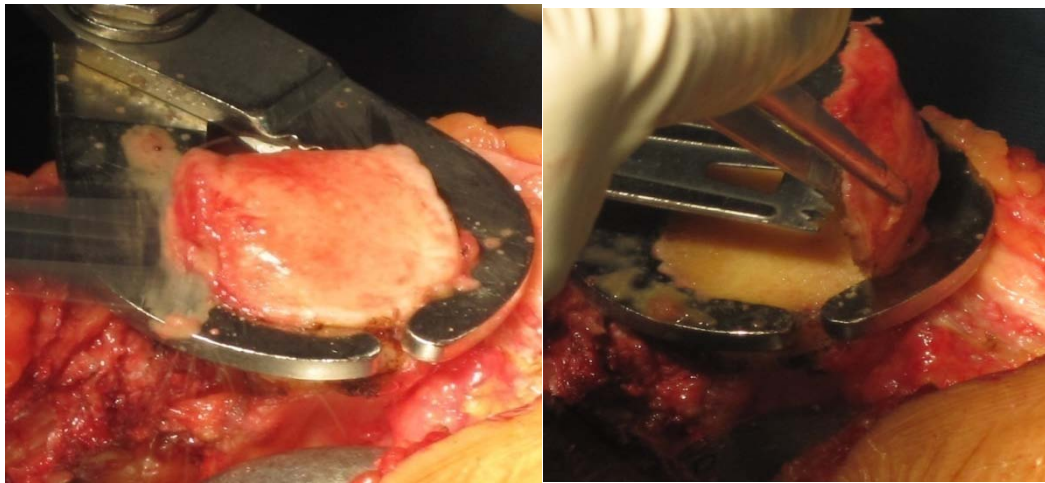


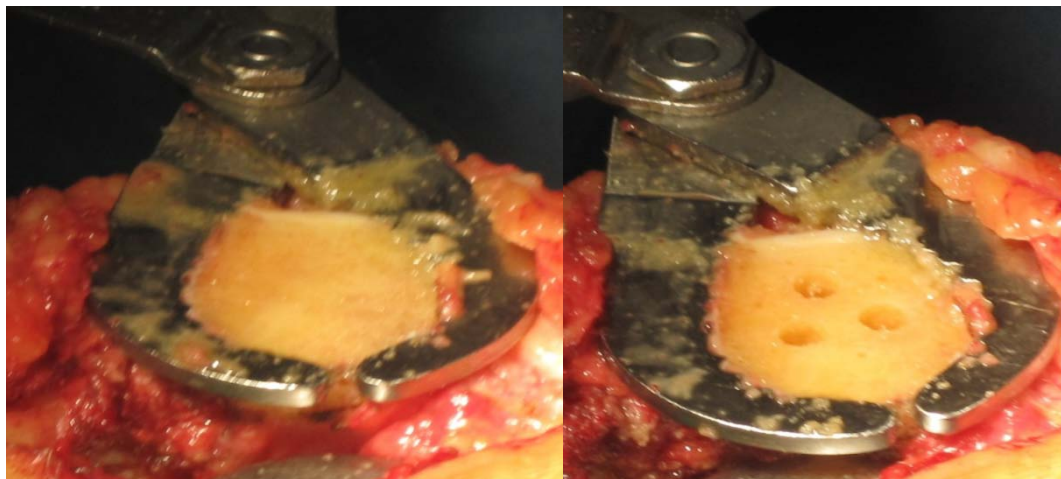
Figure 12: Mise en place des implants d'essais (photo du service).

❖ **Rotule et système extenseur :**

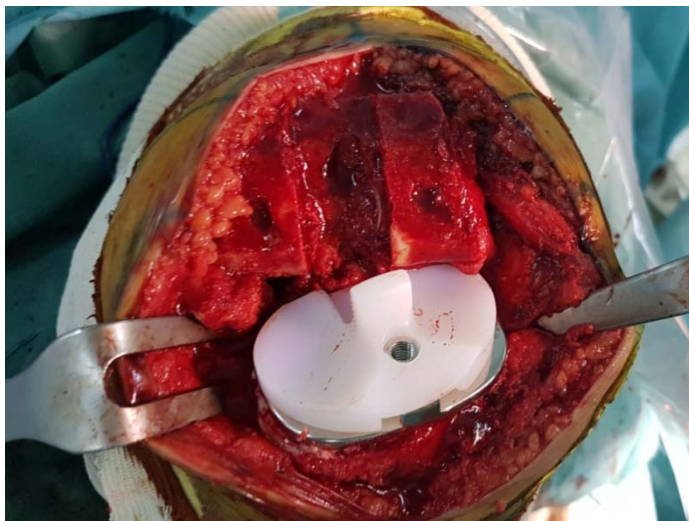
- 17 cas de nos patients ont bénéficiés d'un resurfaçage de la rotule soit 39.5% de cas.
- Dans le cas où la rotule est prothésée, la coupe osseuse doit être parallèle à sa corticale antérieure, mais celle-ci est difficilement évaluable. On peut également se baser sur la terminaison des versants interne et externe. Il faut conserver une épaisseur de rotule suffisante pour recevoir le plot d'ancrage prothétique. Ce plot doit être inséré au milieu de la rotule. L'épaisseur de la rotule munie de la prothèse, ne doit pas être supérieure à l'épaisseur de la rotule normale.



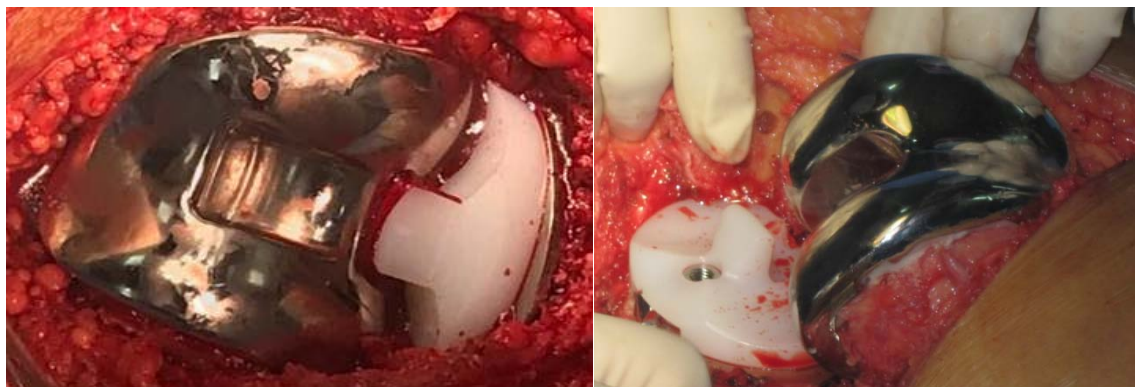
**Figure 13: Réalisation de la coupe patellaire (photo du service).**



**Figure 14: Aspect final de la coupe patellaire (photo du service).**



**Figure 15 : Implant tibial définitif (photo du service).**



**Figure 16: Implant fémorale définitive.(photo du service).**



**Figure 17 : Stabilité en flexion (photo du service).**



**Figure 18 : Stabilité en extension (photo du service).**

## **2. Suites opératoires :**

### **2.1. Traitement médical :**

- Tous nos patients ont reçu une antibioprofylaxie pendant 48H à base de céphalosporines de 2ème génération ou de l'Amoxicilline protégée.
- Les anti- inflammatoires à base d'AINS ont été administrés systématiquement chez les patients n'ayant pas de contre-indications.
- Les antalgiques administrés par voie intraveineuse (palier II) ont été utilisés pendant 48h avec relai par voie orale.
- La morphine a été administrée au besoin.
- Les anticoagulants à base d'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose préventive, ont été administrés chez tous nos patients, pendant 3 semaines.

### **2.2. Rééducation :**

Etape capitale pour une meilleure qualité de marche.

Tous nos patients ont bénéficié d'une rééducation en post opératoire, démarrée au sein du service à J1 post opératoire.

#### **J1 post opératoire :**

- Surélévation de la jambe tendue au lit,

- Mouvements activo-passifs de 0° à 45° ou plus selon la tolérance du patient ; on peut se servir d'un arthromoteur.
- Travail statique du quadriceps en isométrique.
- Travail dynamique du membre inférieur.
- Position assise.
- Marche avec cadre de marche avec ou sans appui de contact.

**J2 post opératoire :**

- Même travail intensifié du membre et du genou.
- Renforcement du quadriceps en isométrique par débordement d'énergie.
- Travail de l'équilibre sans poussée.

**Dans les jours qui suivent : (durant le séjour hospitalier) :**

- Travail toujours statique du quadriceps.
- Jambe étendue ; auto rééducation du verrouillage en extension, avec orthèse armée du genou; enlever l'attelle dès le verrouillage obtenu.
- Mouvements de flexion active douce de 0° à 90° si indolores.
- Apprentissage de la montée et descente des escaliers.
- Apprentissage de la marche avec 2 béquilles, ensuite 1 béquille selon la tolérance.
- Flexion à 100°, 110° et même 120° au fur et à mesure.

**Phase de réadaptation à l'effort (au centre de rééducation):**

- Travail statique du quadriceps.
- Eviter la pouliothérapie.
- Flexion active du genou.

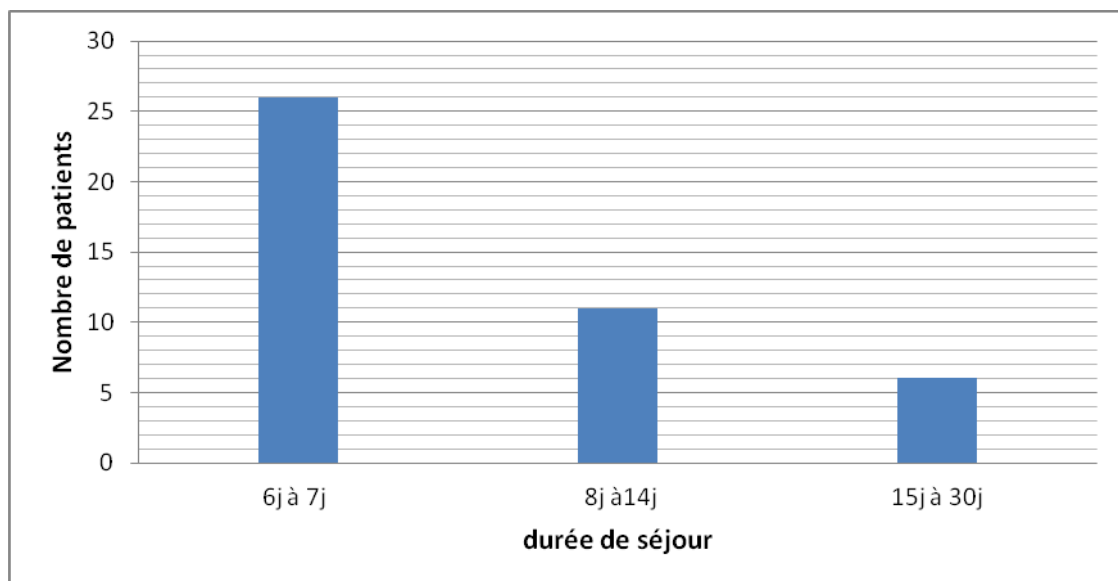
- Tapis roulant ; hydrothérapie ; marche dans la piscine.
- Travail de l'équilibre : effectuer des poussées dans tous les sens durant les pas.
- Réharmonisation du membre ; exercices visant l'entrée en action des différentes articulations.

**A la fin :**

- Consultation chirurgicale, abandon des béquilles (en pratique, on conseille une béquille contro-latérale pour les longs trajets avec surveillance du poids et du risque infectieux, et éviction du port de charge lourde, des piétinements, et des talons hauts).
- Conseiller aux patients d'éviter les activités déstabilisantes.

**2.3. Séjour Hospitalier :**

Le séjour hospitalier était en moyenne de 9.4 jours avec un écart type de 4.83 et des extrêmes de 6 jours à 30 jours.



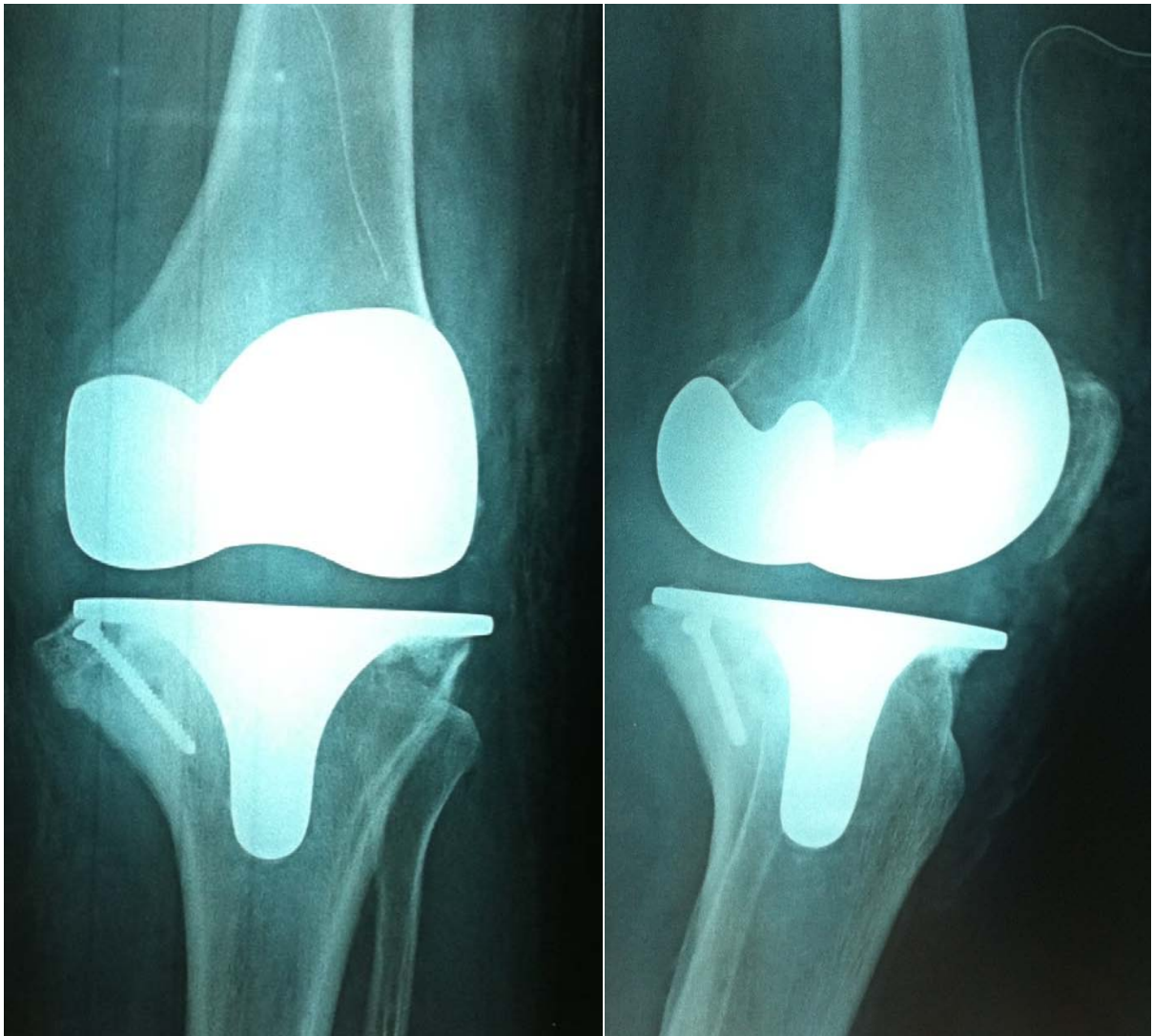
**Graphique 8 : Répartition des patients selon le séjour hospitalier**

#### IV. Complication :

##### 1. Les complications per-opératoires :

1 cas de fracture du plateau tibiale externe, traitée par ostéosynthèse par vissage.

1 cas de fracture du plateau tibiale interne, traitée par ostéosynthèse par vissage et greffes.



**Figure 19 : Radiographie de face et profil post opératoire montrant une ostéosynthèse par vissage d'une fracture per-opératoire du plateau tibiale interne.**

## 2. Complications post opératoire :

### 2.1. Complications précoces :

Dans notre série nous avons noté :

- 1 cas d'hématome.
- 1 cas de thrombose veineuse profonde traitée avec une bonne évolution.
- 2 cas d'infections superficielles traitées par lavage chirurgicale avec prélèvements et antibiothérapie adaptée.
- 1 cas d'infection superficielle traitée par antibiothérapie et soins locaux avec une bonne évolution.
- 1 cas de retard de cicatrisation sous méthotrexate avec bonne évolution.



Figure 20: photo post opératoire montrant une souffrance cutanée à une semaine de la chirurgie traitée par des soins locaux avec bonne évolution.

**2.2. Complications tardive :**

- 1 cas de raideur du genou apparue 1 an après le geste opératoire.
- 1 cas de raideur du genou à 50° chez une patiente suivie pour PR.

**V. Résultat Thérapeutique :**

**1. Recul post opératoire :**

Tous nos patients ont été régulièrement suivis en consultation. Le recul moyen était de 24 mois.

**2. Evaluation fonctionnelle :**

**2.1. Appréciation de la douleur :**

Représente le critère de satisfaction le plus important. Nous avons évalué la douleur en se référant à l'échelle visuelle analogique de la douleur EVA qui comprend une cotation de 0 à 10 en fonction de l'intensité de la douleur.

En post opératoire ; nous avons noté :

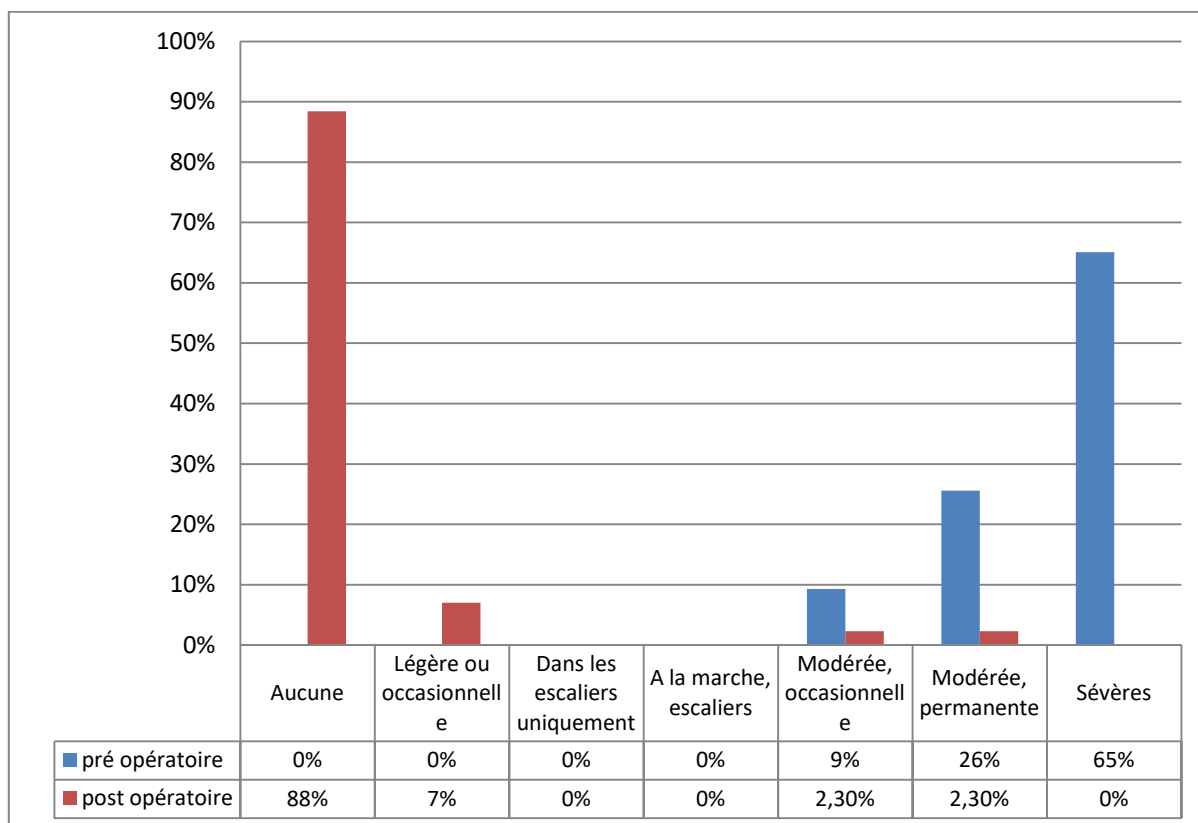
Aucune douleur chez 38 patients ; soit 88.4%

Légère ou occasionnelle chez 3 patients ; soit 7%

Modérée occasionnelle chez 1 seul patient ; soit 2.3%

Modérée, permanente chez 1 seul patient ; soit 2.3%

Pas de douleur sévère.

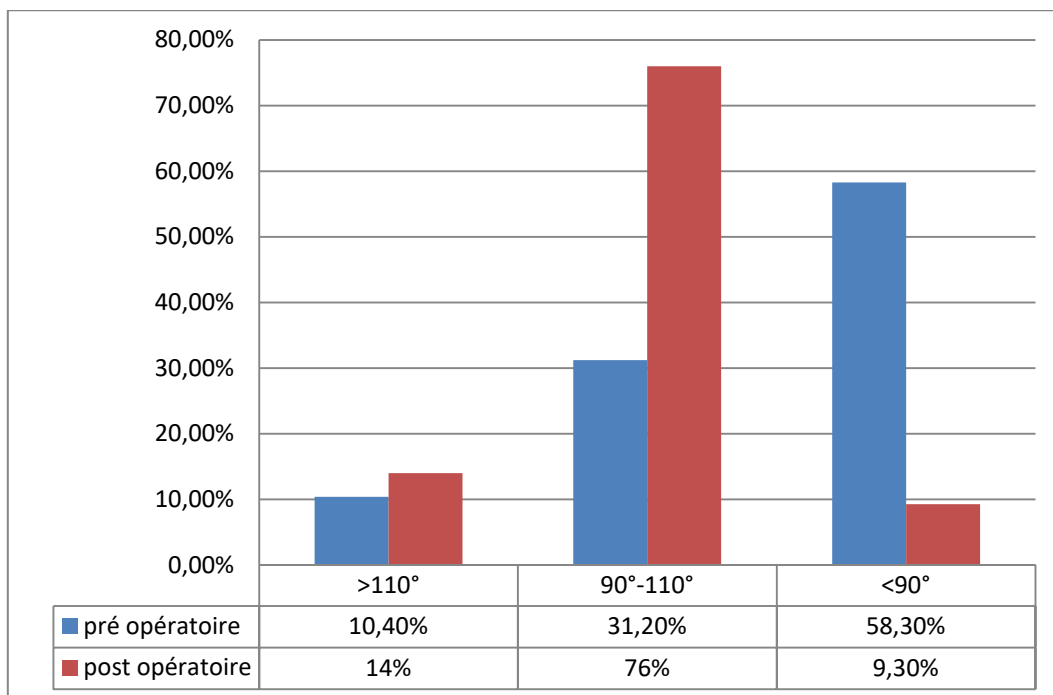


**Graphique 9: Comparaison de la douleur avant et après la chirurgie.**

**2.2. Appréciation de la Mobilité :**

**Tableau V : Comparaison de la mobilité articulaire en degré selon les cas.**

Degré de flexion	>110°	90°-110°	<90°
Préopératoire	5 (10.4%)	15 (31.2%)	28 (58.3%)
Post opératoire	6 (14%)	33 (76%)	4 (9.3%)



**Graphique 10: Comparaison de la flexion en pré et post opératoire selon les cas.**



**Figure B : Résultat fonctionnel montrant un gain de flexion à 130°.**



**Figure 21: (A.B.C) Résultats fonctionnels après un recul de 1 an.**



**Figure 22: Résultats fonctionnels après un recul de 16 mois.**

**2.3. Marche :**

Elle a été évaluée sur l'amélioration du périmètre de marche.

Nous avons signalé une nette amélioration de la marche avec augmentation du périmètre de marche chez 97% des cas.

Résultat :

Le score global IKS moyen en postopératoire est de 169 au lieu de 104.

### 3. Evaluation radiologique :

- Des radiographies du genou face et profil ont été demandées systématiquement en postopératoire, chez tous nos patients et ont objectivées un bon positionnement des implants tibiaux et fémoraux.



**Figure 23: Radiographie de face et profil post opératoire montrant le bon positionnement de prothèse.**

- Le pangonogramme n'a pas été demandé systématiquement chez nos patients vu son coût et sa non disponibilité à l'hôpital.

## VI. Résultats Globaux:

Tableau VI : Expression des résultats cliniques selon la notion de résultat global (annexe 2).

Très bon	85-100
Bon	70-84
Moyen	60-69
Mauvais	<60

Nous avons noté :

- 4 Patients avec un résultat global très bon : 9.3%
- 30 Patients avec un résultat global bon : 69.7%
- 7 Patients avec un résultat global moyen : 16.3%
- 2 Patients avec un résultat global mauvais : 4.7%

## VII. Iconographie :



**Figure 24: Radiographie de face montrant une gonarthrose droite d'une patiente de 69 ans.**



**Figure 25: Radiographie de profil chez la même patiente.**



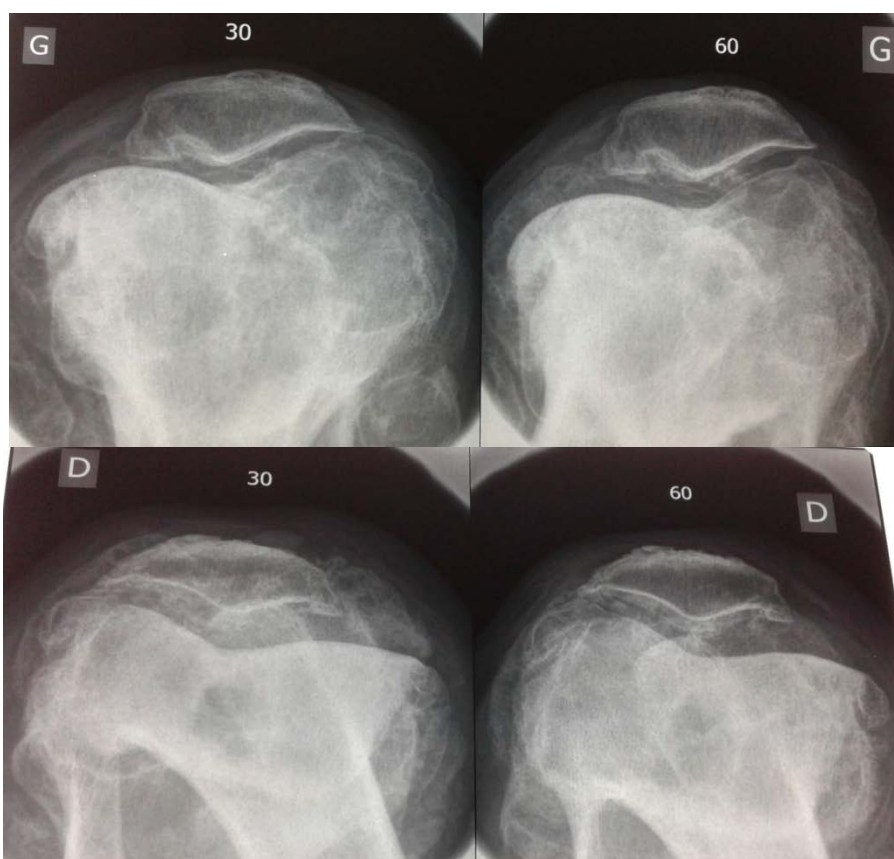
**Figure 26: Radiographie de face post opératoire chez la même patiente.**



**Figure 27 : Radiographie de profil chez la même patiente.**



**Figure 28: Radiographie de profil chez un autre patient montrant une gonarthrose bilatérale évaluée avec une ostéophytose exubérante bilatérale associée à des ostéochondrome notamment au niveau quadricipital.**



**Figure 29: Incidences fémoro-patellaires à 30° ; 60° des deux genoux du même patient montrant un pincement fémoro-patellaire surtout à gauche avec remaniements dégénératifs fémoro-patellaires**



**Figure 30: Pangonogramme du même patient montrant une importante déviation en genu varum bilatéral et importants remaniements arthrosiques prédominant au niveau des compartiments femoro tibiaux internes avec une ostéochondromatose surtout à gauche.**



**Figure 31 : Radiographie de face en post opératoire montrant le bon positionnement de prothèse et la réaxation du membre.**



**Figure 32: radiographie de schuss montrant une gonarthrose stade V selon la classification d'ÅHLBACK chez une patiente suivi pour PR.**



**Figure 33: radiographie de face et profil post opératoire chez la même patiente ayant bénéficiée comme voie d'abord d'une ostéotomie trans TTA, montrant le bon positionnement de prothèse.**



*DISCUSSION*



## I. Anatomie du genou :

Le **genou** est une articulation qui permet de joindre la jambe à la cuisse. Il met en jeu trois os, le fémur, le tibia et la patella, par le biais de trois articulations, l'articulation fémoro-patellaire et la double articulation fémoro-tibiale. La faible congruence entre les condyles fémoraux et les plateaux du tibia est compensée par la présence des ménisques qui assurent une meilleure stabilité de l'articulation. Le cartilage assure la fluidité des mouvements du genou.

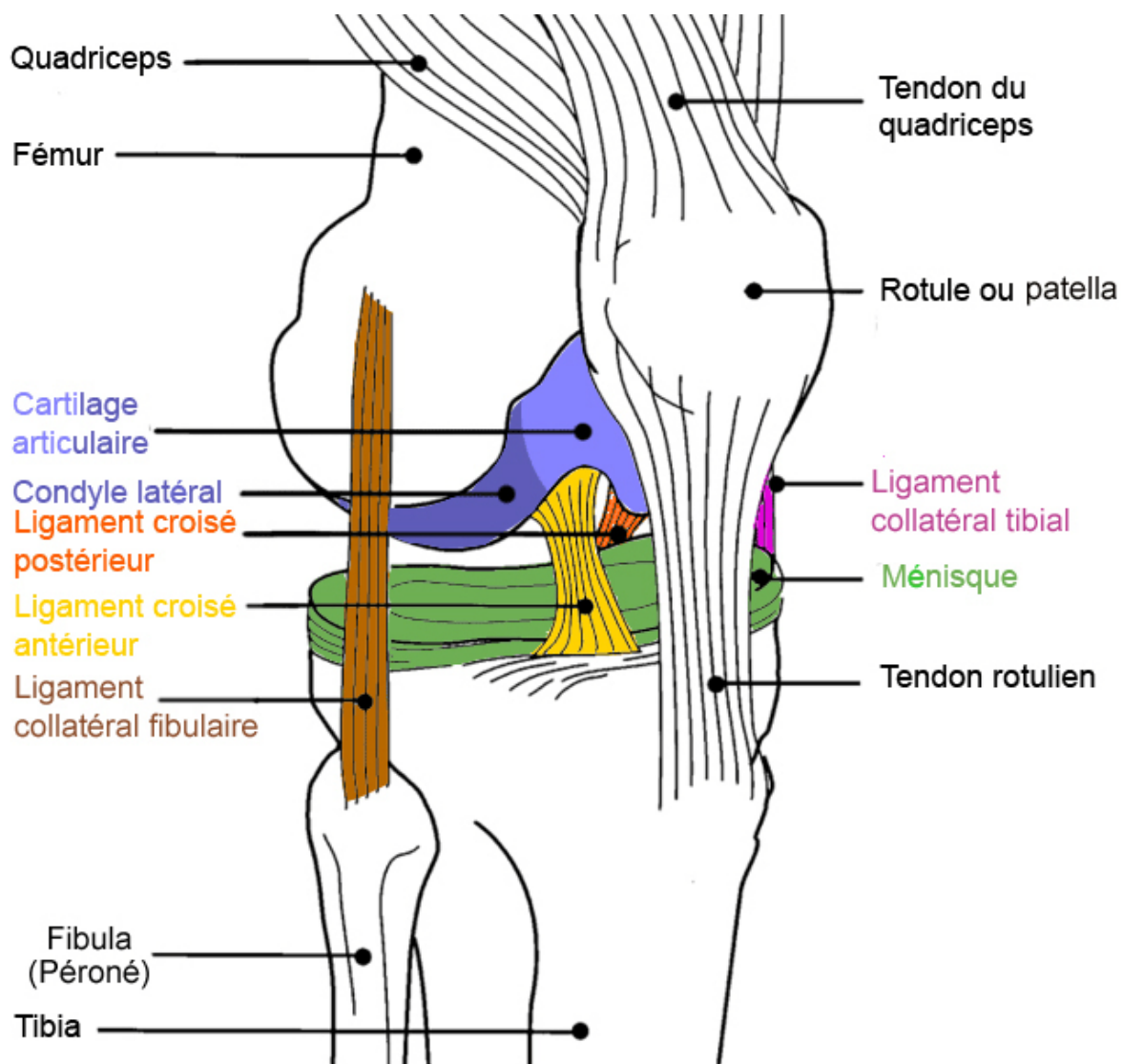


Figure 34: Schéma montrant les ligaments du genou

Cet articulation est stabilisé par :

**Eléments passifs :**

– **Ligaments**

Croisés : antérieur et postérieur = Stabilité antéro-postérieure.

Latéraux : interne et externe = Stabilité horizontale (Stabilité médio-latérale).

- **Coques condyliennes** : assurent le verrouillage en extension = stabilité dans le plan frontal
- **Ménisques** : améliorent la répartition des charges en extension, participent à la lubrification de l'articulation.

**Eléments actifs :**

Cette stabilité est assurée par les muscles qui entourent le genou et repose sur les réflexes proprioceptifs.

Les muscles en présence :

En avant: le Quadriceps (aide le LCP dans la stabilisation postérieure)

En arrière: Ischio-jambiers: Biceps, ½ membraneux, ½ tendineux (assurent la stabilisation antérieure avec le LCA), Triceps sural.

## II. Morphotype du genou :

### 1. Morphotype de face :

Les membres inférieurs sont axés dans le plan frontal (sans écart entre les genoux lorsque les malléoles sont au contact), soit avec une déviation en varum (écart entre les genoux) soit en valgum (écart entre les pieds).



**Figure 35: Les principaux morphotypes.**

#### 1.1. Genu varum :

Le genu varum se caractérise par l'existence d'un écart entre les genoux, quand les malléoles se touchent.

Chez l'adulte, le genu varum constitutionnel peut favoriser l'apparition d'une arthrose en raison de la surcharge du compartiment interne. L'usure cartilagineuse interne tend à augmenter le genu varum et un cercle vicieux s'établit. Cela peut aboutir à une distension ligamentaire externe progressive qui se traduit par un bâillement de l'articulation lors de l'appui ce qui majore le varus.



**Figure 36: radiologie de face d'un genu varum**

**1.2. Genu valgum :**

La déformation est évaluée par la distance entre les malléoles lorsque les genoux sont au contact.

Le genu valgum peut être majoré chez les sujets obèses dont les cuisses sont volumineuses.



**Figure 37: Genu valgum**

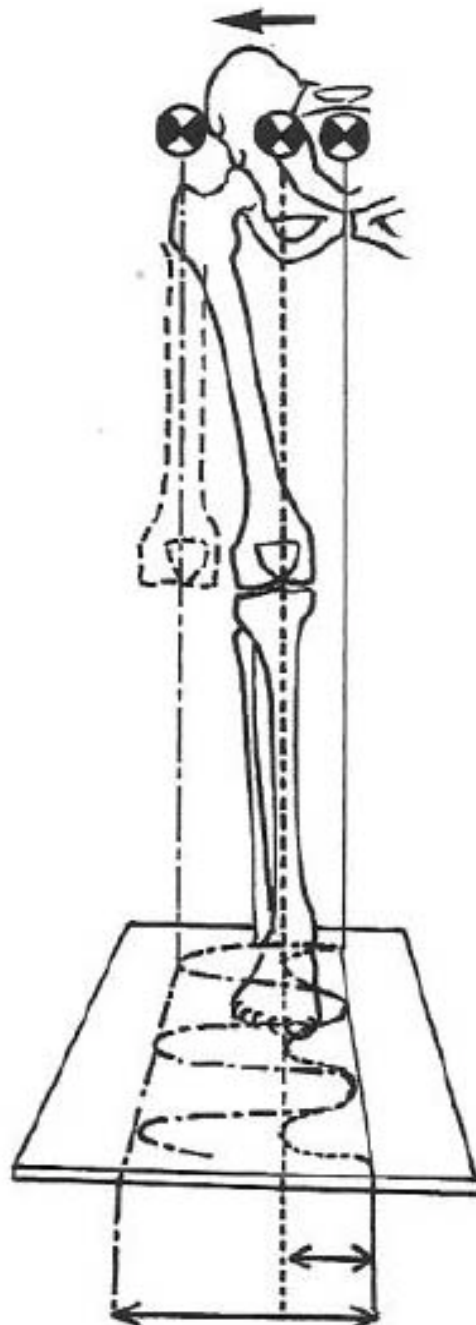


**Figure 38: Pangonogramme des membres inférieurs montrant un Genu valgum**

- Le genu valgum physiologique :

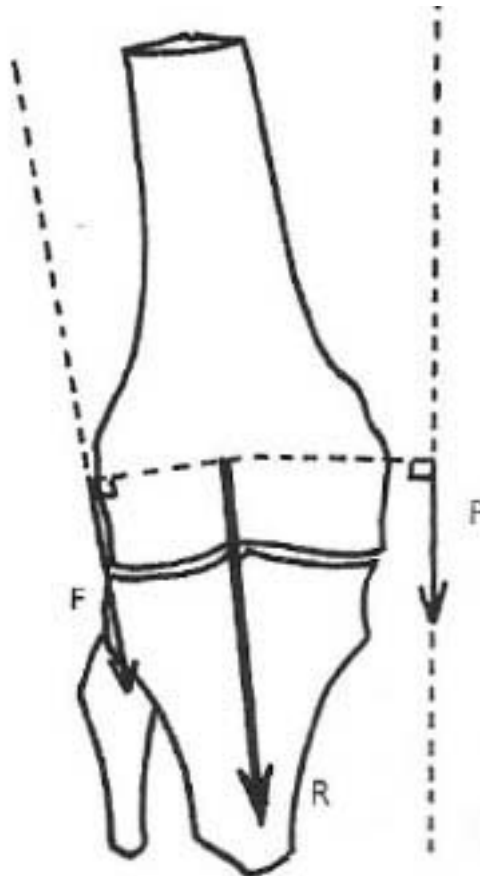
D'un point de vue morphologique, le genou présente une angulation en valgus dans le plan frontal (170 à 175°). Ce valgus, dit physiologique, permet une économie des translations latérales du centre de gravité du corps au cours de la marche.

En effet, le bassin étant large, sans valgus du genou, les pieds seraient très écartés au sol, obligeant un déport du centre de gravité à chaque pas.



**Figure 39: Le genu valgum économise les translations latérales du centre de gravité**

De plus, ce valgus permet de diminuer le bras de levier de la force gravitaire et ainsi limiter les contraintes sur le genou. Grâce à cela, la résultante  $R$ , de la charge pondérale  $P$  et de la force du haubanage musculaire latéral  $F$ , est centrée dans l'articulation du genou. Ceci permet une répartition égale des forces de contraintes agissant sur les deux plateaux tibiaux.



**Figure 40 : La résultante R est centrée, elle additionne le poids P et l'équilibration musculaire F**

Les variations en genu valgum (supérieur au genu valgum physiologique) modifient la bonne répartition des charges et peuvent à long terme être source d'arthrose externe par surcharge du compartiment fémorotibial externe.

## 2. Morphotype de profil :

De profil, il existe le plus souvent un genu recurvatum ou hyper extension.

L'hyper extension du genou est constitutionnelle, bilatérale et symétrique. Une hyper extension de 5 à 10° existe chez la grande majorité des sujets normaux (jusqu'à 15°) ceci est lié à la laxité ligamentaire constitutionnelle. Il existe une faible proportion de sujets qui présentent, au contraire, un discret défaut d'extension ou flessum.



**Figure 41 : Les 3 morphotypes du profil.**

### **III. La fonction du genou:**

Grâce à sa mobilité, le genou participe à l'orientation du pied dans l'espace et l'ajustement de la longueur du membre inférieur. Mais il doit également permettre une station debout et des déplacements en toute stabilité. De plus, en position debout, la pesanteur va avoir un effet de compression sur les différents éléments du genou. C'est pourquoi, le genou doit concilier à la fois la mobilité, nécessaire à la marche, et la stabilité.

Afin d'assurer ses fonctions, le genou a la particularité de bouger selon 3 axes de rotation: la flexion-extension, l'adduction-abduction et la rotation interne-externe.

#### **Extension :**

Position de référence : l'axe de la jambe est dans le prolongement de l'axe de la cuisse.

L'extension est verrouillée, elle n'existe que pour une position quelconque de flexion.

#### **Flexion :**

Permet le rapprochement de la face postérieure de la jambe à la face postérieure de la cuisse.

On peut réaliser :

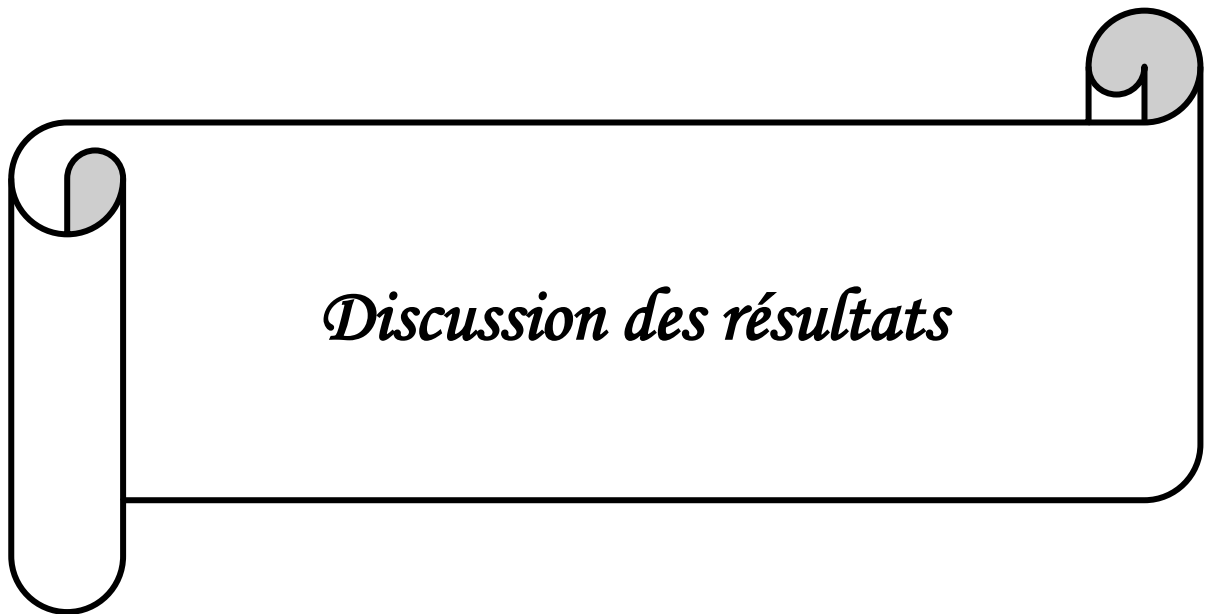
- une flexion active (action des muscles) à 140° d'amplitude pour une hanche fléchie, et à 120° d'amplitude pour une hanche en extension.
- Une flexion passive : sujet assis sur les talons à 160° d'amplitude.

**Rotation :**

**Position de référence :** genou fléchi à 90°, la pointe du pied dirigée en avant.

**Rotation interne :** porte la pointe du pied en dedans à 30°.

**Rotation externe :** porte la pointe du pied en dehors à 40°.



## I. Epidémiologie :

### 1. Age :

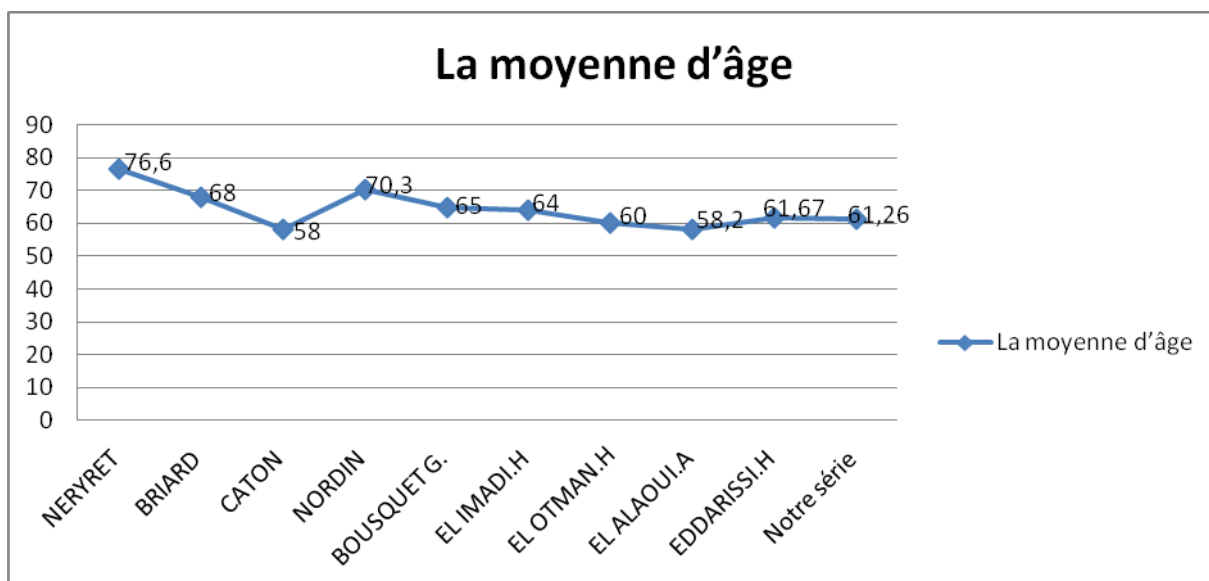
L'âge semble être un facteur étiologique important des arthropathies du genou s'il est associé à d'autres facteurs. [2]

L'âge moyen dans notre série était de 61.26 avec des extrêmes de 33 et 80 ans.

**Tableau VII : Comparaison de la moyenne d'âge des patients dans les différentes séries.**

Auteurs	Nombre de cas	La moyenne d'âge
NERYRET [ 3]	182	76.6
BRIARD [4 ]	963	68
CATON [5]	95	58
NORDIN [6]	500	70.3
BOUSQUET G. [7]	108	65
EL IMADI.H [8]	70	64
EL OTMAN.H [9]	92	60
EL ALAOUI.A [10]	39	58.2
EDDARISSI.H [11]	120	61.67
Notre série	43	61.26

L'âge moyen dans notre série est proche de celui de EDDARISSI.H et EL OTMAN.H .



**Graphique 11 : Comparaison de la moyenne d'âge selon les séries**

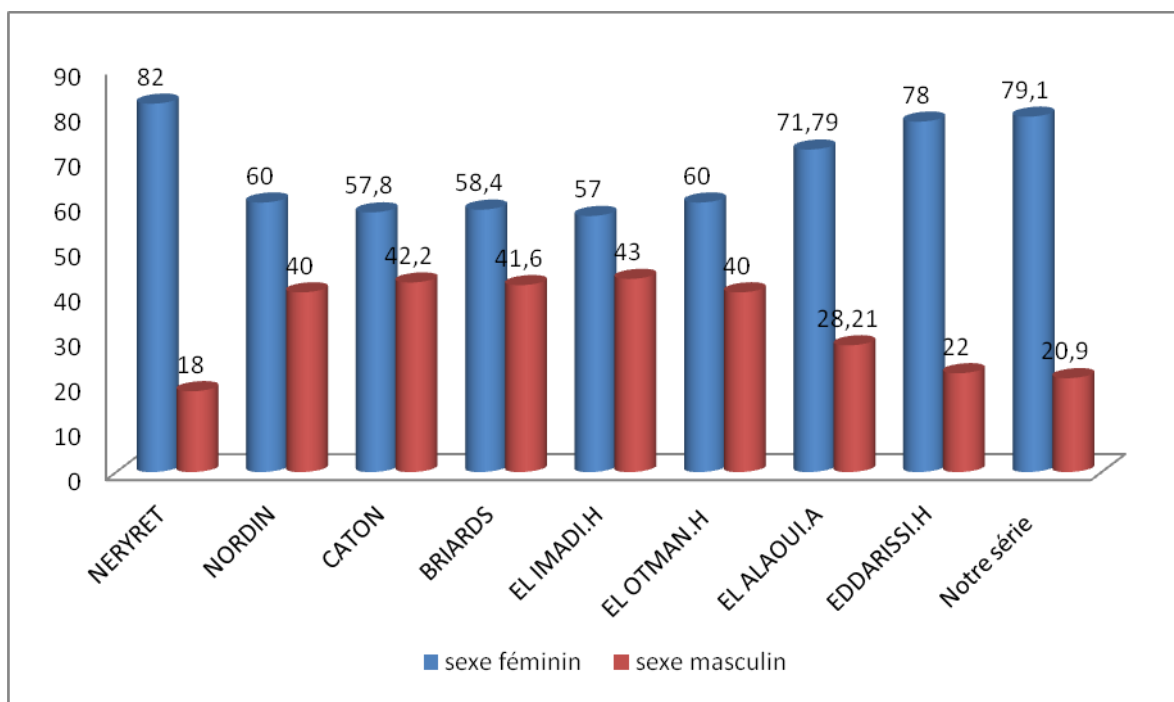
## 2. Sexe :

Dans notre série on note une prédominance féminine (79,1 % sont de sexe féminin et seulement 20,9% de sexe masculin).

Dans la série de NEYRET [3] on note aussi une prédominance féminine avec 82% de sexe féminin et 18% de sexe masculin et dans la série de NORDIN [6] 60 % de sexe féminin.

**Tableau VIII : Comparaison du sexe selon les études.**

Auteurs	Nombre de cas	Sexe féminin en %	Sexe masculin en %
NERYRET [3]	182	82	18
NORDIN [6]	500	60	40
CATON [5]	95	57,8	42,2
BRIARDS [4]	963	58,4	41,6
EL IMADI.H [8]	70	57	43
EL OTMAN.H [9]	92	60	40
EL ALAOUI.A [10]	39	71,79	28,21
EDDARISSI.H [11]	120	78	22
Notre série	43	79,1	20,9



**Graphique 12 : Représentation du sexe selon les études**

On constate donc que la femme est plus atteinte que l'homme, cette prévalence élevée est favorisée par l'obésité qui est plus fréquente chez la femme que l'homme. Aussi par le port des talons hauts qui impose une légère flexion du genou.

Cette prédominance féminine est présente dans toutes les autres études et concorde avec les données de la littérature affirmant que le sexe féminin est un facteur de risque de survenue de la gonarthrose [12].

## II. Facteurs étiologiques :

### 1. Obésité :

L'obésité constitue un facteur de risque mécanique dans l'étiologie et l'évolution de l'arthrose.

Il est établi que le risque de développer une arthrose de genou augmente avec l'IMC [13].

Chez les femmes, la perte de 5 kg réduit de 50% le risque de gonarthrose.[14]

Dans notre étude 65.1% ont été signalé comme obèse.

## **2. Anomalie des axes :**

L'alignement Varus-valgus a été lié à la progression subséquente de l'arthrose dans le compartiment tibiofémoral sollicité mécaniquement (médial pour le varus, latéral pour le valgus).[15]

Ainsi le genou varum augmente les contraintes sur le compartiment fémoro-tibial interne et donc usure de ce compartiment.

Le genou varum a été retrouvé dans la série de BRIARD [4] chez 32% des patients, et dans la série de CATON [5] chez 43 % des patients.

Dans notre série de 43 cas, nous avons retrouvé le genou varum chez 67.4% des patients et un genou valgum chez 7% des cas.

## **3. Traumatisme**

Les PTG sur antécédent traumatique ou chirurgical exposent à un risque de complications spécifiques (infection, complications cutanées, raideur) et ont une survie qui semble plus faible que les PTG primaires. [16].

Les lésions ligamentaires ou l'existence d'une instabilité chronique sont des facteurs de risque de gonarthrose. [17]

CATON [5] rapporte dans sa série de 95 cas, 20 cas de traumatismes sans relation avec une activité sportive ou professionnelle.

Dans notre série, nous avons trouvé 4 cas de traumatisme soit 9.3%.

## **4. Maladies inflammatoires :**

Il existe des arthroses secondaires, consécutives à une maladie inflammatoire de l'articulation ou à une arthrite infectieuse.

La prothèse totale du genou est devenue la référence dans le traitement d'un genou détruit par la polyarthrite rhumatoïde. [18]

CATON [5] rapporte dans sa série de 95 cas ,29 prothèses totales du genou posées sur des genoux rhumatoïdes sur PR soit 30,52%, et 14 prothèses totales du genou chez des patients suivis pour une spondylarthrite rhumatoïde soit 14,73%.

Dans notre série on a noté 2 cas de prothèse total du genou avec antécédent de PR soit 4,6% et 1 seul cas de prothèse total du genou avec antécédent de spondylarthrite rhumatoïde soit 2,3%.

## **5. Les professions à risque :**

Certaines activités professionnelles pourraient favoriser l'apparition d'une arthrose : il s'agit des activités impliquant le soulèvement de charge(s), des contraintes répétées, comme chez les agriculteurs ou encore un travail en position accroupie, comme chez les carreleurs. [19]

## **III. Etude pré opératoire:**

### **1. Clinique**

Le mouvement de l'articulation du genou est un phénomène mécanique complexe. La stabilité est assurée par une combinaison de structures statiques et dynamiques qui agissent de concert pour prévenir les mouvements excessifs ou l'instabilité inhérente à diverses blessures au genou. [20]

Il existe plusieurs cotations pour évaluer la fonction du genou, et objectiver les indications opératoires et les résultats.

Nous avons opté pour le score de l'international Knee Society (IKS) pour évaluer nos patients, qui mesure les paramètres classiques entourant la pathologie dégénérative du genou : la douleur, la fonction et la mobilité articulaire, qui comporte lui-même 2 scores :

Le premier, le score du genou (sur 100 points), évalue l'articulation elle-même en rapportant les résultats concernant la douleur, la mobilité et la stabilité du genou.

Le second, le score fonctionnel (sur 100 points), évalue la fonction globale en étudiant les capacités du patient à la marche et dans les escaliers. **(annexe 2)**

**Le score global IKS moyen en préopératoire de notre série était de 104/200.**

## **2. Radiologie**

Avant toute arthroplastie du genou un bilan radiologique est nécessaire à réaliser comportant :

- Une radiographie de face du genou en appui monopodal : afin de potentialiser le pincement articulaire.
- Une incidence en Schuss : pour mieux explorer la partie postérieure du condyle fémoral qui est la topographie préférentielle de l'usure.
- Une radiographie de profil : permettant une analyse fiable de l'épaisseur de l'interligne articulaire, une bonne visibilité des contours des condyles et des surfaces tibiales.
- Incidences fémoro-patellaires à 30°, et à 60° : explore l'articulation fémoro-patellaire et permet une analyse optimale du pincement et de l'ostéophytose.
- Un pangonogramme (goniométrie) de face en appui bipodal : permettant de mesurer l'axe des membres inférieurs et de calculer les corrections angulaires.

Ce bilan a été systématique dans presque toutes les études comme dans la notre. Nous avons choisie la classification d'AhLBACK, pour stadifier la gonarthrose de nos patients qui tient compte du pincement puis des remaniements osseux sous chondraux considérés comme d'apparition plus tardive.

**93%** de nos patients avaient une arthrose évoluée stade III, IV et V.

Des résultats proches des notre ont été notée dans les différentes séries.

**Tableau IX : Stades radiologiques de la gonarthrose dans différentes séries.**

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Stade radiologique III, IV et v. (%)</b>
CARLIER Y. [21]	156	94
HUTEN D. [22]	185	96
DEROCHE PH. [23]	375	95
DEJOUR D. [24]	118	94
EL OTMAN H. [9]	92	96
EDDARISSI H. [11]	120	94.17
Notre série	43	93

### **3. Bilan d'opérabilité :**

Un bilan préopératoire complet est obligatoire, dont une consultation pré anesthésique est nécessaire pour évaluer l'opérabilité des patients, avec un examen complet et minutieux, en évaluant la fonction cardiaque et respiratoire et en cherchant à dépister et traiter tout foyer infectieux, également en estimant le risque thrombotique et hémorragique pour prévoir une stratégie transfusionnelle.

Au terme de ce bilan, un protocole optimal d'anesthésie et d'analgésie postopératoire est élaboré, permettant ainsi d'améliorer le confort du patient.

## IV. Traitement :

### 1. Historique :

Avec un léger retard par rapport aux prothèses totales de hanche, la chirurgie prothétique du genou est actuellement en plein essor.

La première Prothèse décrite a été réalisé en 1890 par P.H GLUCK qui a utilisé un matériel en ivoire .

L'amélioration des alliages métalliques comme le vitallium constitua une première avancée notable en 1938 par Venable et Stuck. La plupart des échecs étaient liés à des infections souvent mortelles.

En 1947 en France, Robert et Jean Judet implantent une prothèse bicompartimentale acrylique sur une ankylose de genou.



**Figure 42: Prothèse de judet**

Au début des années 1950, les premières prothèses de genou à charnière de Walldius et Shiers ont fait leur apparition. Utilisées à large échelle, elles ont rapidement abouti à un taux d'échec considérable par infection et descellement. En effet, ces prothèses n'autorisant pas la rotation axiale physiologique, les contraintes de cisaillement à l'interface prothèse/os aboutissaient rapidement à un descellement de l'implant [25]. A la fin des années 1950, McKeever

puis McIntosh ont introduit des plateaux métalliques tibiaux unicompartmentaux destinés à frotter directement sur le condyle fémoral. Les résultats de ces hémiarthroplasties ont été dans l'ensemble médiocres et ces prothèses rapidement abandonnées.

L'ère moderne de la prothèse du genou commence en 1970 avec Gunston [26]. Travaillant dans le même institut que Charnley, il fut le premier à proposer une prothèse remplaçant séparément le condyle fémoral par un composant métallique et le plateau tibial par un composant en polyéthylène (PE). Il s'agissait de la prothèse Polycentric dont les composants étaient fixés à l'os par du ciment chirurgical acrylique. Les résultats à court terme furent excellents mais le taux de descellement a augmenté très rapidement du fait de la conformation de la prothèse. En effet, le condyle fémoral était remplacé par un implant étroit, de courbure hémisphérique évidemment éloignée de la géométrie naturelle du condyle fémoral. De plus, à cette époque, peu d'attention était portée à la nécessité de restaurer un alignement et une balance ligamentaire corrects du genou et de remplacer la rotule dans les cas d'arthroses tricompartmentales [25].

C'est au début des années 1970, que l'équipe de la Mayo Clinic avec Coventry proposa pour la première fois la prothèse Geometric, dont les 2 composants condyliens hémisphériques étaient solidarisés entre eux par une tige métallique transversale permettant ainsi d'aligner simultanément et non indépendamment les 2 condyles fémoraux. Le composant prothétique tibial était formé de 2 patins en PE solidarisés par un pont antérieur qui permettait de conserver les 2 ligaments croisés. Un peu plus tard, Freeman proposa une prothèse dont le composant fémoral métallique était monobloc et le composant tibial en PE et qui était mis en place après sacrifice des 2 ligaments croisés. Dans ce modèle, la rotule n'était pas remplacée.

Le dessin de cette prothèse a abouti à un taux élevé de subluxations fémoropatellaires et de subluxations frontales fémorotibiales.

C'est en 1973, que Walker et Insall ont mis au point la prothèse Total Condylar. Cette prothèse a constitué un progrès majeur et reste encore utilisée actuellement dans sa conception initiale. Ces auteurs ont été les premiers à introduire le concept de remplacement prothétique

rotulien avec un composant fémoral qui présentait une trochlée guidant la rotule prothésée. Cette prothèse nécessitait de sacrifier les 2 ligaments croisés.

Insall, ainsi que Freeman, ont été les premiers à souligner l'importance du rétablissement de la tension physiologique des ligaments latéraux (la balance ligamentaire) et du valgus physiologique du genou. Le composant tibial en PE était concave, épousant la courbure des condyles métalliques de façon à contrôler la stabilité antéropostérieure de l'articulation. Malheureusement, cette conformité ne permettait pas dans tous les cas la restauration d'une amplitude articulaire normale.

Simultanément Sledge et Ewald à Boston mettaient au point la prothèse Kinematic qui permettait lors de sa mise en place la conservation du ligament croisé postérieur (LCP). La conservation de ce ligament est importante car elle permet de réduire les contraintes agissant sur les plateaux en PE pouvant aboutir à un descellement [27]. En effet, lors de la flexion du genou, la zone de contact fémorotibiale recule vers l'arrière, ce qui a tendance à entraîner une subluxation postérieure du tibia. C'est le LCP qui évite cette subluxation ; s'il est absent, c'est la prothèse, de par sa conformation géométrique, qui doit éviter cette translation postérieure. La prothèse Kinematic a ainsi une surface en polyéthylène peu congruente avec les condyles fémoraux car la stabilité postérieure est assurée par le LCP conservé [28].

En 1978, la prothèse Total Condylar fut modifiée. Il fut ajouté aux plateaux tibiaux un ergot central empêchant la subluxation postérieure du composant tibial [29]. Cette prothèse « posterior stabilized » a l'avantage d'améliorer la mobilité en flexion par rapport au modèle original.

En 1980, Hungerford fut le premier à proposer une prothèse du genou sans ciment [30]. Les composants sont revêtus de plusieurs couches de billes métalliques permettant la repousse osseuse et la fixation directe de l'implant.

A côté des grandes familles de prothèses précédentes, signalons la prothèse de Goodfellow proposée en 1977 dont les composants tibiaux en PE sont conçus de façon à avancer

ou reculer lors de la flexion–extension du genou, tout en conservant les deux ligaments croisés. L'avantage théorique de ce type de conception est de diminuer les contraintes sur le composant tibial de la prothèse [31].

Actuellement les différentes catégories de prothèses du genou peuvent se répartir ainsi :

- Prothèses contraintes avec charnière, permettant ou non un certain degré de rotation et de varus–valgus ;
- Prothèses non contraintes de « resurfaçage », soit unicompartmentales (fémoropatellaire ou fémorotibiale), soit tricompartmentales, conservant ou sacrifiant les 2 ligaments croisés, ou encore conservant le LCP.

### **1.1. Indication :**

Elles ne trouvent place qu'après échec d'un traitement médical correctement mené ou lorsque le stade de la chirurgie conservatrice (ostéotomie tibiale ou fémorale, mobilisation de la tubérosité tibiale antérieure) est dépassé. [31]

La chirurgie prothétique doit cependant être réfutée devant une paralysie de l'appareil extenseur, une infection active, un état local vasculaire déplorable, l'existence de troubles trophiques réels ou une trop grande précarité de l'état général. [32]

Ces conditions posées, l'arthroplastie du genou devient la réponse chirurgicale à la prise en charge de :

- L'arthrose dégénérative ou post–traumatique, détruisant au moins l'un des trois compartiments du genou.
- L'arthropathie inflammatoire : chondrocalcinose ou polyarthrite rhumatoïde le plus souvent, spondylarthrite ankylosante, rhumatisme psoriasique plus rarement .
- La nécrose condylienne, associant affaissement du tissu spongieux en zone portante et effraction du cartilage articulaire ;

- La tumeur du genou, lorsque son stade et son pronostic permettent d'envisager une résection–reconstruction.

L'indication relative entre arthroplastie totale et arthroplastie unicompartmentale est alors fonction du bilan radio clinique : atteinte ostéocartilagineuse localisée à l'un ou aux trois compartiments du genou, état des ligaments et en particulier du pivot central, importance des déviations et des destructions osseuses.

### **1.2. Contre indication :**

Les contre–indications absolues sont la paralysie de l'appareil extenseur comme dans la poliomyélite, la paralysie ou la parésie d'autres muscles de la cuisse, du fait des contraintes excessives qui vont résulter sur l'interface os/ciment avec possibilité de descellement rapide.

L'existence d'une arthrodèse consolidée et indolore ne constitue pas une bonne indication d'arthroplastie totale du genou. La mobilité obtenue après mise en place de l'implant est généralement insuffisante ; la prothèse à utiliser doit être plutôt du type contrainte du fait de l'insuffisance des stabilisateurs musculaires antérieur et postérieur. L'étude de la littérature [33] montre que presque tous les patients à qui on a posé une prothèse totale du genou après arthrodèse, ont dû subir une réarthrodèse par la suite.

L'infection active constitue une contre–indication absolue, par contre, les infections anciennes à germe banal ou tuberculeux ne constituent pas une contre–indication si plusieurs années se sont écoulées, si l'état cutané est satisfaisant et si les examens biologiques sont normaux.

## **2. Choix de prothèses :**

Une prothèse du genou est un implant articulaire interne qui remplace les surfaces articulaires défailtantes du genou, dans le but de permettre de nouveau un appui stable, la flexion et l'extension, et de récupérer un bon périmètre de marche.

Cette pratique a connu des progrès considérable durant les dernières années la rendant actuellement une thérapeutique fiable et reproductible.

Le succès d'une arthroplastie totale de genou repose sur la restauration de l'alignement global du membre, le dessin et le positionnement correct des implants, la qualité de l'ancrage, et enfin l'équilibre et la stabilité des parties molles.

Plusieurs types d'implant sont disponibles et différent par :

- L'importance de la contrainte intra prothétique qui est liée à la conservation ou au sacrifice des ligaments croisés et/ou périphériques.
- Le type d'implant tibial : tout polyéthylène, plateau fixe sur un métal back et plateau mobile.
- La possibilité offerte ou non par la prothèse de pallier les pertes de substances osseuses (prothèses de reconstruction).
- L'instrumentation ancillaire déterminant la possibilité d'effectuer un équilibrage ligamentaire avec ou sans l'assistance d'un ordinateur.

Il existe deux grandes catégories de prothèses totales :

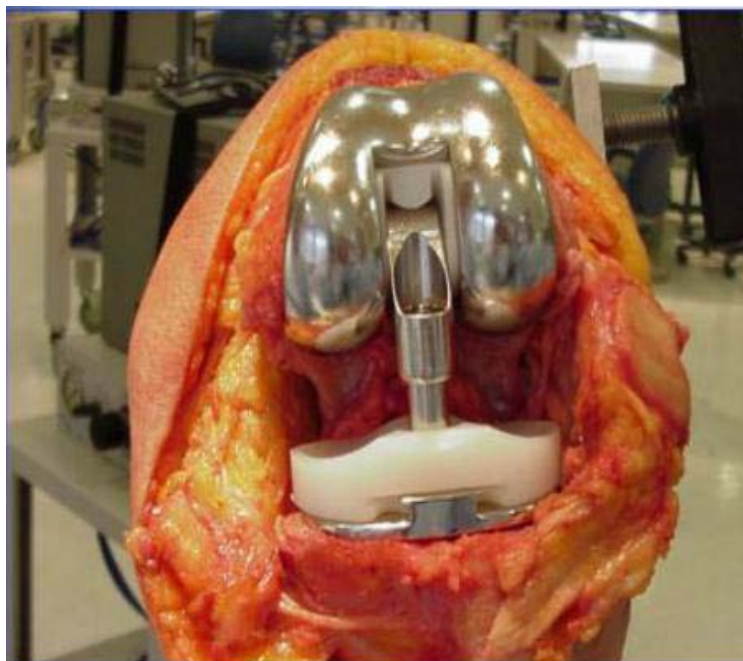
### ❖ **Prothèses totales de genou contraintes :**

Schématiquement, elle correspond à un cylindre dans une gouttière fermée. Cela ne lui permet qu'un seul degré de liberté : la flexion-extension. Certaines peuvent présenter une charnière rotatoire autorisant quelques degrés de rotation. Les prothèses à charnière sont principalement utilisées dans des cas de déformation importante du genou, tumeur osseuse ou lors d'instabilité majeure. Ce type de prothèse est plus facile à poser que les prothèses à glissement. Elles présentent tout de même deux inconvénients considérables : la limitation à la flexion/extension seule et l'usure rapide par excès de contraintes. C'est pourquoi elles sont peu utilisées aujourd'hui et réservées à des patients ayant une faible demande fonctionnelle.



**Figure 43: Prothèse à charnière.**

La chirurgie se tourne désormais vers des prothèses à glissement ou vers la mise en place d'un pivot central pour permettre les rotations.



**Figure 44: Prothèse totale du genou a pivot central et plateau rotatoire**

❖ **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 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 :**

Ce sont les prothèses qui se rapprochent le plus de la physiologie du jeu articulaire naturel. Elles permettent de préserver, en partie, la proprioception du genou par conservation des ligaments. Mais le risque de subluxation est important et la pose de la prothèse est plus complexe pour le chirurgien.



**Figure 45: Prothèse conservant le ligament croisé postérieur**

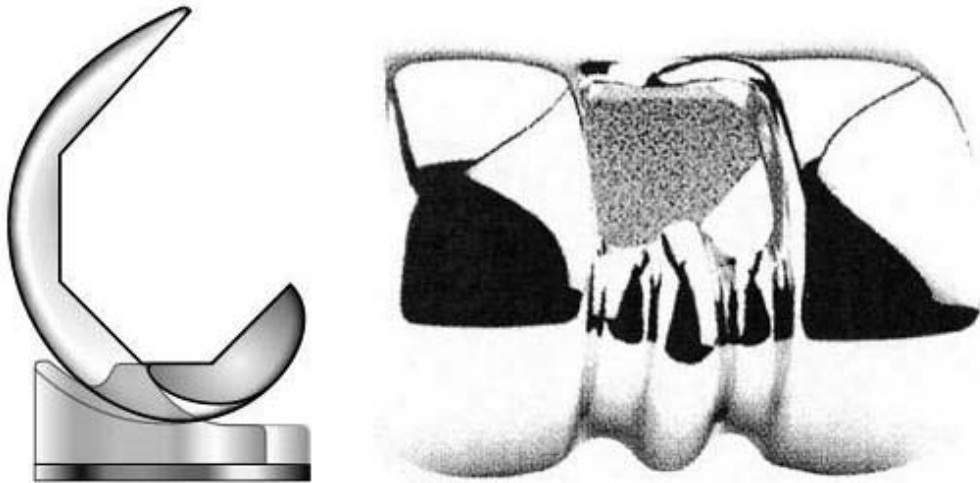
➤ **Les prothèses dites « postéro stabilisées » :**

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, 3<sup>ème</sup> 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.

Elle permet d'empêcher le tiroir antéro-postérieur.



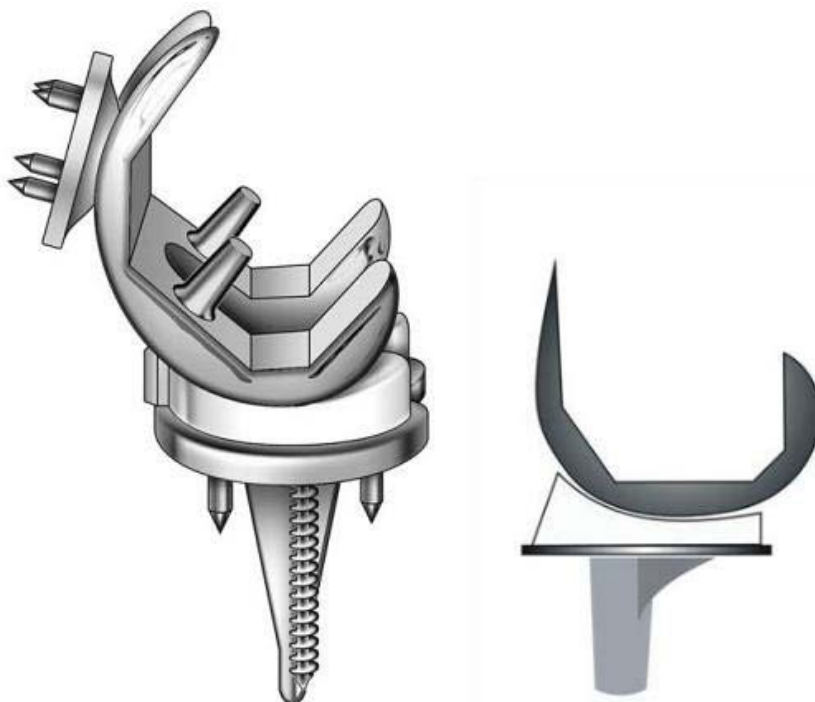
**Figure 46: La prothèse postéro-stabilisée**



**Figure 47: Postéro-stabilisation par le 3ème condyle**

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

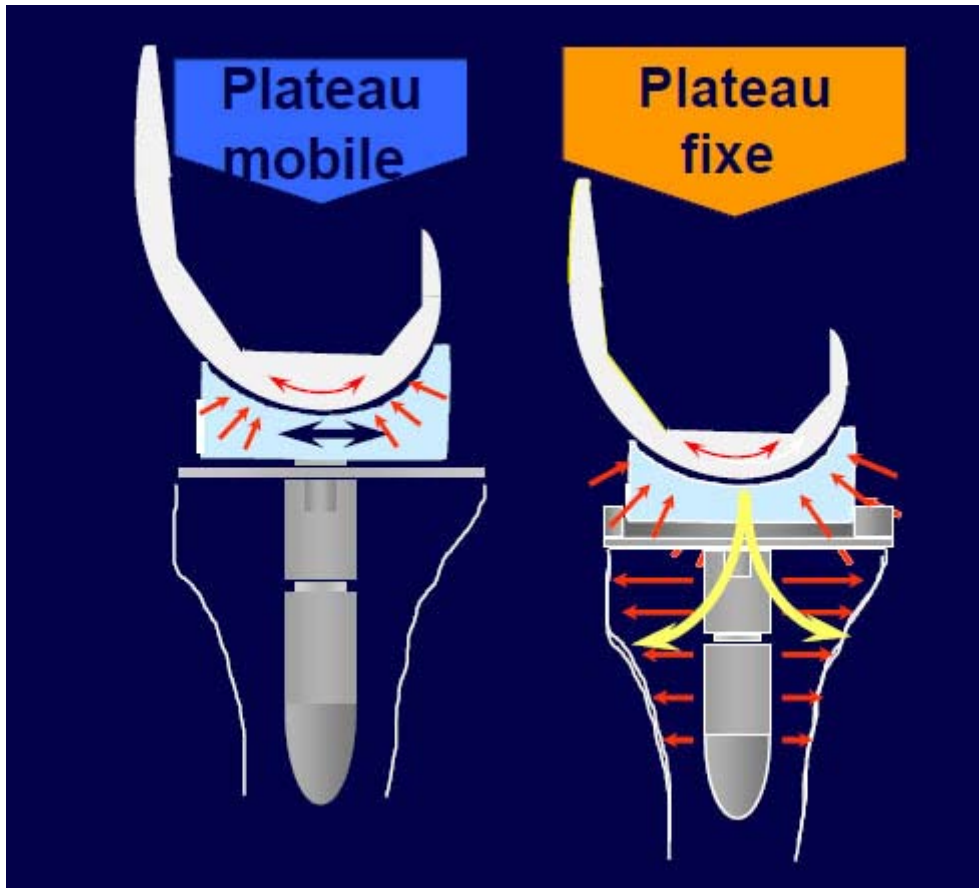
Elles assurent la stabilité par le dessin du plateau tibial ; la forme en cuvette, l'ajout de lèvres antérieures et/ou postérieures à l'insert en polyéthylène permettant une augmentation de la surface de contact.



**Figure 48: système ultra-congruent**

➤ 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



**Figure 49: Concept de plateau mobile**

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.



Figure 50: Prothèse à plateau mobile

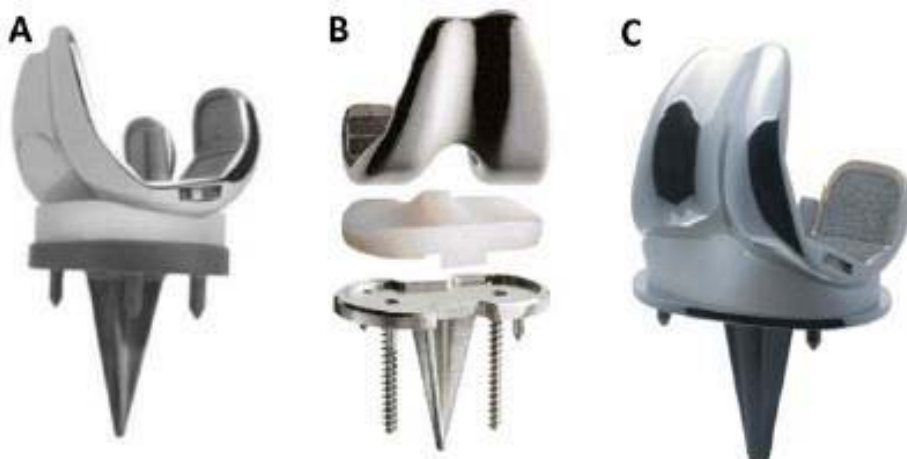


Figure 51: Prothèse Natural Knee II; A et B: Insert fixe C: insert mobile

Dans la série de NEYRET [3], toutes les prothèses étaient postéro-stabilisées semi contraintes ne conservant pas les ligaments croisés type total Condylar III.

BRIARD [4], dans sa série de 963 cas, tous les malades ont bénéficiés d'une prothèse à plateau mobile type LCS sans ciment.

NORDIN [6], dans sa série de 500 cas, a noté que les prothèses utilisées étaient à plateau fixe conservant le ligament croisé postérieur type GUEPAR, la prothèse fémorale, ainsi que l'implant rotulien étaient cimentés.

D'après l'étude de DE.POLIGNAC [34], parmi les implants, 43 prothèses avec conservation du ligament croisé postérieur seul, et 06 prothèses avec conservation des deux ligaments croisés. Les implants fémoraux et tibiaux étaient scellés. Chez tous les patients, les implants rotuliens ont été cimentés dans 27 cas et non cimentés dans 22 cas.

Dans la série de Toualbi [35], les vingt prothèses utilisées sont des prothèses totales de genou postéro stabilisées cimentées (100%).

Dans notre série, 97.7% des cas ont bénéficiés des prothèses semi contrainte cimentées sans conservation des ligaments croisés, alors que 2.3% des cas ont bénéficiés d'une prothèse contrainte.

### **3. Le type d'anesthésie :**

Les trois modalités d'anesthésies utilisées dans les différentes séries sont l'anesthésie locorégional, l'anesthésie générale et le bloc fémoral.

Dans la série de Toualbi [35], tous les patients ont été opérés sous rachianesthésie alors que dans la série de MESSOUDI [18] tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale.

Dans notre série nous avons constaté une prédominance de l'utilisation de la rachianesthésie dans 65% suivi par l'anesthésie générale dans 30% de cas, et le bloc fémoral dans 5% de cas.

#### 4. Installation du patient :

Le patient est étendu en décubitus dorsal, le membre inférieur opéré doit être complètement libre et mobilisable jusqu'à la racine de la cuisse. Le genou doit pouvoir passer, sans difficulté, de la flexion complète pour l'exposition et la mise en place des éléments prothétiques, à l'extension complète pour bien juger de l'axe fémorotibial et de l'équilibrage ligamentaire. Un support latéral placé en dehors de la cuisse juste en dessous du grand trochanter va éviter la bascule en rotation externe du membre. Une cale où le talon va pouvoir se bloquer de façon à ce que le genou soit à 90°.

Tous nos patients ont été installés en décubitus dorsal avec un appui latéral et un appui à talon permettant de maintenir le genou à 90° de flexion.

La mise en place du garrot en haut de la cuisse et le gonflage du garrot avec le genou en hyperflexion permettent d'obtenir un effet maximum sur la partie du quadriceps située en aval du garrot. La rétraction du quadriceps est minimisée et l'éversion de la rotule facilitée. Un garrot pneumatique à la racine du membre a été utilisé chez 88.4% de nos patients.

Notant bien : Le fait de ne pas utiliser de garrot, permet d'obtenir un réglage de la tension de l'appareil extenseur plus fiable, et d'éviter la sidération du quadriceps en post-opératoire.

#### 5. 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.

Tout abord chirurgical du genou doit non seulement permettre un abord facile des structures anatomiques, mais aussi respecter l'anatomie fonctionnelle.

Le choix d'une voie d'abord doit tenir compte de la présence de cicatrices d'interventions antérieures, Il faut savoir reprendre les anciennes cicatrices, quitte à les allonger pour avoir une bonne exposition en décollant le moins possible les plans sous-cutanés. Il faut surtout éviter de faire une nouvelle incision trop près et parallèle à l'incision ancienne car le risque de nécrose

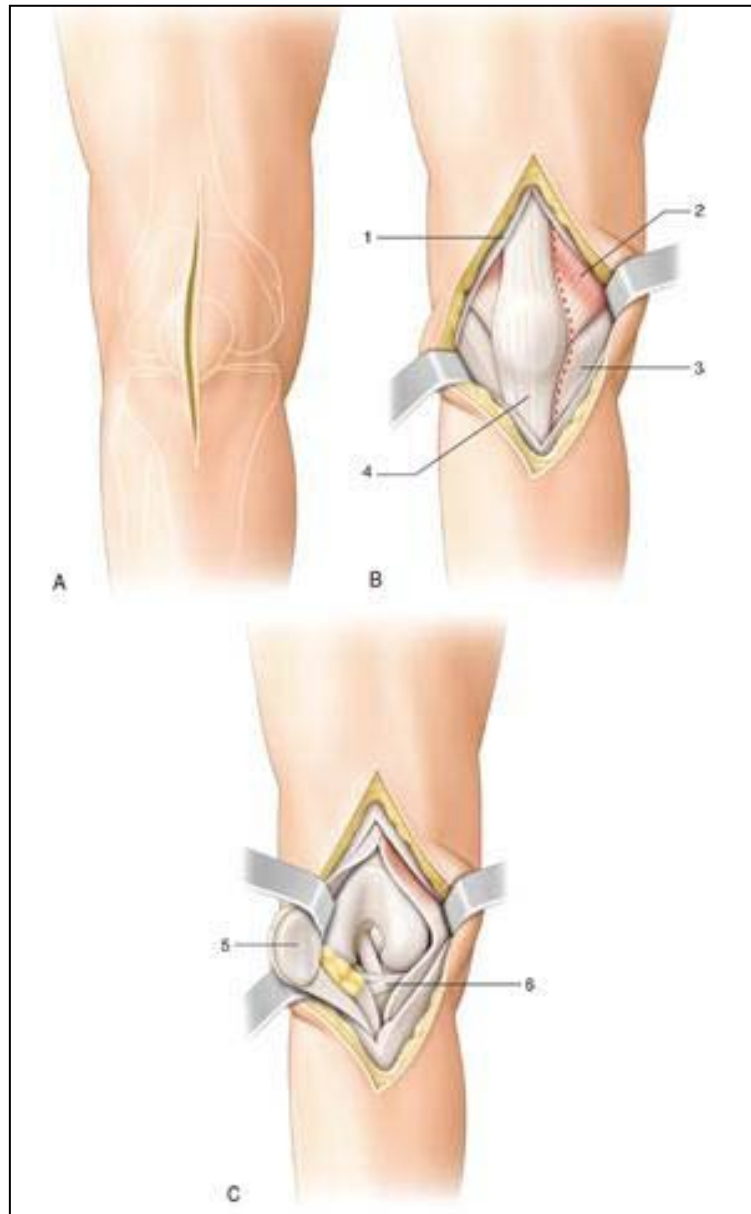
cutanée est grand. Le point le plus important est celui de l'endroit idéal où placer l'incision cutanée.

Indépendamment de cette incision cutanée, l'arthrotomie peut être réalisée, soit en externe soit en interne, et même du côté interne, trois types d'abord peuvent être réalisés, soit en incisant le tendon quadricipital (voie transquadricipitale), soit dans les fibres du vaste interne (transvastus ou mid vastus), ou encore sous le vaste interne (subvastus).

L'incision peut être pratiquée indifféremment avec le membre inférieur en extension ou en flexion (selon la préférence du chirurgien).

**5.1. Voie antéro-médial :**

Il s'agit d'une voie d'abord classique, l'incision débute sur le bord interne du tendon quadricipital 7 à 10 cm en haut de la rotule et est incurvée le long du bord interne de la rotule pour rejoindre la ligne médiane au niveau ou juste en dessous de la tubérosité tibiale antérieure. Le fascia superficiel est incisé et écarté. L'incision passe ensuite entre le muscle vaste interne et le bord interne du tendon quadricipital. La capsule articulaire et la synoviale sont incisées le long du bord interne de la rotule et du tendon rotulien. Il est important de laisser au moins 5 mm de tissu mou au niveau du bord interne de la rotule, et il faut bien savoir que lorsqu'on utilise cette voie d'abord, l'innervation et la circulation artérielle de la rotule qui vient en partie de la face interne de l'articulation sera altérée. La rotule peut alors être rétractée et éversée en dehors avec la flexion du genou. Une visualisation excellente des structures intra-articulaires du genou est alors obtenue.



**Figure 52: Abord antéro-médial**

A. Incision cutanée.

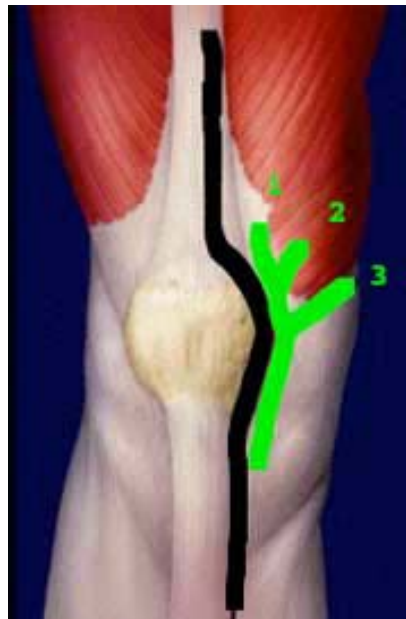
B. Section du tendon quadricipital et du retinaculum médial.

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.

Une alternative a été décrite, il s'agit de la voie passant sous le muscle vaste interne (voie « subvastus »). Par cet artifice, la vascularisation interne de la rotule (branches des artères descendantes) est préservée. Ce respect de la vascularisation rotulienne est un point capital de cette voie d'abord. Par ailleurs, lorsque l'on utilise cette voie passant sous le vaste interne, l'appareil extenseur est beaucoup moins traumatisé et il est plus facile d'évaluer la course rotulienne en peropératoire.

Une autre modification de cette voie interne a été décrite par Engh en 1994. Il s'agit d'une voie d'abord passant à travers les fibres distales du vaste interne (voie « transvastus »). Dans cette voie, les fibres du muscle vaste interne oblique sont incisées dans le sens des fibres au niveau de leur insertion sur l'angle supérointerne de la rotule. L'intérêt théorique de cette modification est la préservation de l'appareil extenseur et de la vascularisation rotulienne. Le seul inconvénient de cette voie d'abord est le risque potentiel de léser les branches du nerf saphène interne qui est responsable de névralgies et de syndrome régional douloureux complexe.



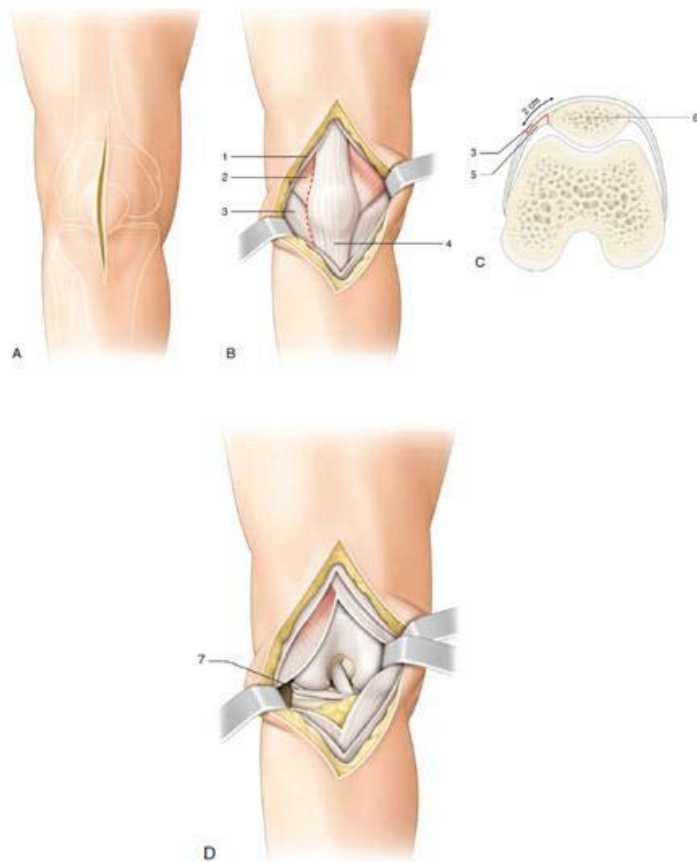
**Figure 53: La voie interne du genou avec ses différents types.**

1 : la voie transquadriceps; 2:la voie transvastus ou Mid-vastus; 3: la voie Subvastus

**5.2. Voie antéro-latéral :**

La voie antérieure et latérale est symétrique à l'approche antérieure et médiale. Elle est surtout utilisée pour les arthroses externes avec un valgus irréductible. Elle permet une meilleure exposition de l'appareil extenseur, améliore l'accès aux formations postéro externes et préserve la vascularisation du coté interne.

Elle permet une cicatrice indolore sans traction facilitant la récupération fonctionnelle, et l'absence de risque de névrome de la saphène interne.



**Figure 54 : Voie antéro-latéral.**

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

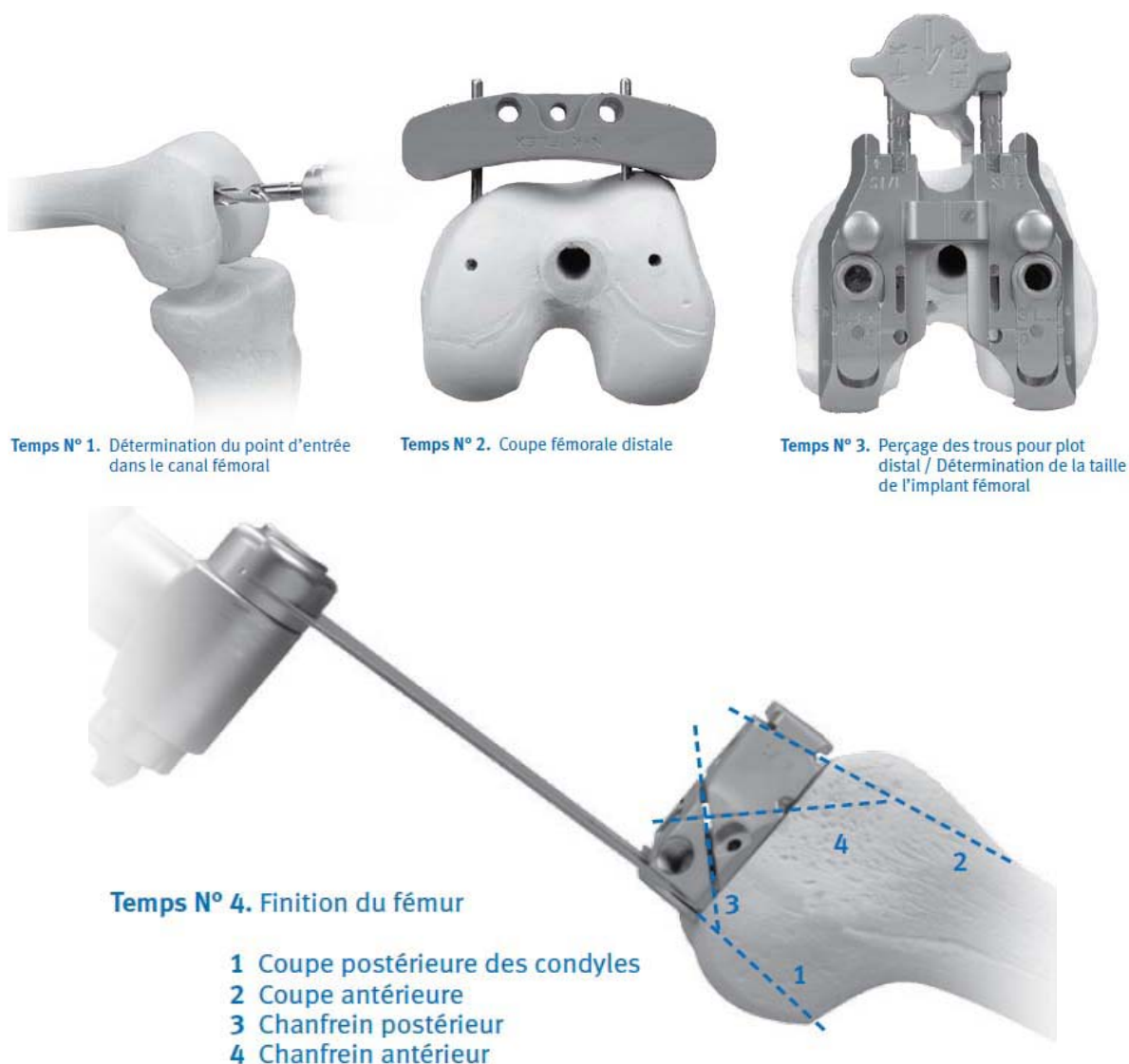
5. Plan capsulosynovial. 6. Patella. 7. Ménisque latéral.

Dans la série de Klemens [36] les malades ont été abordés par voie para-patellaire interne dans 90% des arthroplasties et par voie para-patellaire externe dans 10% des arthroplasties.

Dans la série de Young Kyun Woo [37], et la série Toualbi [35] toutes les arthroplasties ont été posées par voie para-patellaire interne, ce qui concorde avec nos résultats avec 100% par la voie interne dont 93% par la voie para-patellaire interne classique et 7% par la voie Mid-vastus.

## 6. Technique de pose :

### 6.1. Préparation du fémur :



**Figure 55 : Différents temps de préparation du fémur.**

**6.2. Préparation du tibia :**



**Figure 56: Différents temps de préparation du tibia.**

**6.3. Préparation de la rotule :**

La rotule n'est pas toujours prothésée. Dans notre série 39.5% de cas ont bénéficiés d'un resurfaçage de la rotule.



**Figure 57: Différents temps de préparation de la rotule.**

La possibilité de resurfer la rotule lors d'une arthroplastie totale du genou reste un sujet largement débattu. L'idée que la douleur antérieure après une arthroplastie bi-compartimentale du genou est d'origine fémoro-patellaire a poussé à l'introduction du resurfaçage rotulien. Ce dernier exposerait à d'autres complications : fracture, nécrose, descellement du médaillon rotulien.[38]

Il est recommandé de resurfer la rotule en cas d'obésité, de PR, d'instabilité rotulienne ou d'usure rotulienne majeure.[38]

Le resurfaçage de la rotule donne de meilleurs résultats en termes de douleur antérieure après arthroplastie totale du genou. Mais le non resurfaçage ne peut expliquer à lui seul les douleurs. Un bon positionnement des implants, garant d'un bon fonctionnement de l'appareil extenseur, est indispensable pour qu'un genou prothésé ait une bonne fonction.[38]

## **V. Complication:**

Comme toute arthroplastie, la PTG est une intervention articulaire majeure qui n'est pas dénuée de risque.

### **1. Complication per-opératoire :**

Les incidents per opératoires lors de la chirurgie prothétique dans la littérature sont rares mais pas nuls.

Selon les données de la littérature, la fréquence des fractures péri-prothétiques varie de 0,3 à 2,5% [39, 40]. Elles peuvent survenir tant en cours de l'intervention que dans la période postopératoire parfois éloignée, au fémur ou au tibia, en région diaphysaire ou métaphyso-épiphysaire péri-prothétique. Leurs conséquences peuvent être réduites, voire évitées par la réalisation d'un traitement immédiat, pratiquement toujours chirurgical.

Un cas de fracture supracondylienne du fémur a été rapporté par LU [41] dans une série de 32 genoux raides en flexion.

## 2. Complication postopératoire :

### 2.1. Complications post opératoires précoces :

#### a. Complications thromboemboliques :

Les complications thromboemboliques restent parmi les complications les plus redoutables après la chirurgie du genou. L'augmentation des indications des PTG, a fait accroître le taux des événements thromboemboliques après PTG. La chirurgie de l'appareil locomoteur, qu'il s'agisse de son secteur traumatologique ou orthopédique et notamment prothétique, expose particulièrement à la survenue de complications thromboemboliques. [42]

Le risque d'événements thromboemboliques est accru chez les patients opérés de chirurgie orthopédique majeure ayant : un antécédent de Maladies Thromboemboliques veineuses; un antécédent de pathologie cardiovasculaire ou respiratoire ; un âge supérieur à 85 ans. [43]

En cas de douleurs du mollet, il faudra bien sûr rechercher des signes de thrombose veineuse, mais il faudra aussi se méfier d'un syndrome des loges ou d'une blessure artérielle poplitée ou tibiale postérieure pouvant donner lieu à un hématome plus ou moins limité. Le diagnostic sera fait par l'écho-doppler puis l'artériographie. [42]

Des études récentes, Guan et al [44] ont obtenu une incidence de 20 % d'événements thromboemboliques symptomatiques, tandis que Kerr et Linkins [45] ont signalé une incidence de l'embolie pulmonaire de 4,6 %.

Les TVP se forment à 90 % en per opératoire dans les veines musculaires sous-jacentes à la prothèse; leur devenir éventuel est de s'étendre vers les troncs collecteurs et la veine poplitée. Il s'agit d'une complication fréquente. Dans la majorité des cas, les thromboses sont distales. Le taux d'embolie pulmonaire est faible 0,5 à 3 %. [46]

Le traitement prophylactique est la règle associant l'utilisation d'héparine de bas poids moléculaire(HBPM) et de bas de contention. [31]

- Dans la série de NORDIN [6], l'incidence était de 6 %,
- Chez BOUSQUET [7], elle était de 5 %.
- Dans notre étude : 1 seul cas a présenté des signes cliniques de TVP, une écho-doppler a été demandée pour confirmer notre diagnostic et un traitement curatif à base de l'enoxaparine est administré deux fois par jour à raison de 100UI/kg avec une bonne évolution.

***b. Hématome :***

L'hématome postopératoire est une complication connue après une arthroplastie totale du genou avec des taux de 0 % à 10 % rapportés chez des patients. Bien que de nombreux cas impliquent un petit hématome qui se résout sans traitement soulagés par le «glaçage» du membre opéré. Parfois s'ils sont volumineux, il peut être nécessaire de les ponctionner, voir de les évacuer chirurgicalement en raison de l'ischémie de la peau, de la douleur due à la pression locale. [47]

NEYRET [3], dans son étude de 182 cas, a rapporté 40 cas qui ont présenté un hématome, aucun n'a nécessité une évacuation chirurgicale ou une ponction.

CATON [5], dans sa série de 95 cas, a rapporté la survenue de 10 cas d'hématome nécessitant une évacuation chirurgicale.

Dans notre série, 1 seul cas d'hématome a été signalé soit 2.3 % qui a été traitée par "glaçage" et sans nécessiter d'évacuation chirurgicale avec une bonne évolution.

***c. Complications infectieuses :***

Les complications infectieuses sont rares et ne dépasse pas 2 % dans la littérature. Le risque d'infection malgré qu'elle est rarissime mais grave car le survenue de cette complication qui est la hantise du chirurgien entraine une cascade thérapeutique déplaisante tant pour le patient que pour le chirurgien. Il impose le plus souvent un réintervention (pour nettoyer l'articulation opérée et parfois changer la prothèse) ainsi qu'une antibiothérapie prolongée. [48]

L'infection après PTG a été corrélée à un certain nombre de facteurs de risque: le diabète, la malnutrition, le tabagisme, les corticoïdes, un mauvais contrôle de l'anticoagulation, de l'obésité, du cancer, de l'alcoolisme, des infections urinaires, de multiples transfusions sanguines et des reprises chirurgicales. L'orientation actuelle est que de tels facteurs devraient être identifiés et une intervention multidisciplinaire devrait être mise en œuvre avant d'entreprendre toute procédure, dans le but de faire en sorte que le patient soit mieux apte. [49]

Le drainage prolongé pendant la période postopératoire et les complications cutanées sont également des facteurs associés à l'infection. [50]

L'Utilisation de l'antibioprophylaxie, la préparation du patient avant l'opération et l'asepsie rigoureuse au bloc ont réduit les taux de contamination per opératoire. Il y a quarante ans, un patient sur dix opérés pour PTG développait une infection. [51]

Le risque infectieux est augmenté sur certains terrains comme la polyarthrite rhumatoïde, les prothèses à charnières ou une réintervention. [52]

L'objectif principal dans le traitement de l'infection après PTG est d'éradiquer l'infection. Le soulagement de la douleur et le rétablissement de la fonction sont des objectifs secondaires, mais pas moins importants. [53]

Le choix du meilleur traitement dépend de l'état du patient, de l'état de l'implant et du germe isolé. [54]

NEYRET [3], dans son étude de 182 cas, a rapporté 12 cas de sepsis nécessitant une reprise chirurgicale.

CATON [5], dans sa série a rapporté 4 cas de sepsis ayant évolué favorablement sous antibiothérapie.

Dans notre série nous n'avons notés 1 cas d'infection cutanée superficielle soit 2.3 % jugulée par antibiothérapie et soins locaux avec une très bonne évolution et 2 autres cas d'infections qui ont nécessités un lavage chirurgical avec prélèvements et antibiothérapie adaptée.

***d. Complications cutanées :***

Les complications cutanées comme la désunion cutanée, la nécrose cutanée et le retard de cicatrisation peuvent survenir après l'arthroplastie totale du genou, mais peu a été publié concernant l'incidence et les séquelles de ces complications potentiellement dévastatrices.[55] Les complications cutanées après prothèse totale du genou sont diversement évaluées dans la littérature et surviennent selon les séries entre 2 % et 12 % des cas. [56]

Les facteurs de risques incriminés dans le mécanisme d'apparition d'une nécrose cutanée, d'une désunion cicatricielle ou d'un retard de cicatrisation sont souvent multifactoriels : genou multi cicatriciel, mauvais état général, insuffisance circulatoire, tabagisme, la malnutrition, les immunosuppresseurs, la polyarthrite rhumatoïde et l'obésité. [57]

JAFFAR-BANDJEE [58], dans sa série, a noté 1 cas d'ouverture cutanée et 3 nécroses dont une a évolué vers une infection profonde.

Dans notre série nous avons eu un cas de retard de cicatrisation sous methotrexate avec bonne évolution.

**2.2. Complications postopératoires tardives :**

***a. Raideur :***

La raideur après arthroplastie totale du genou est favorisée par une raideur préexistante, des erreurs techniques, un mauvais contrôle de la douleur, des complications postopératoires et peut-être une prédisposition à la fibrose et aux ossifications postopératoires. [59]

Leur fréquence est très diversement estimée (de 1,3 à 12 %), liée en grande partie du fait de l'absence de consensus sur la définition de la raideur dans la littérature ; malgré qu'elles ne soient pas rares après prothèse totale du genou (PTG). [60]

Pour définir la raideur, on se réfère souvent à un flexum (défaut d'extension) de plus de 10-25°, ou à une limitation de l'amplitude du mouvement (arc de mobilité entre l'extension maximale et la flexion maximale) inférieure à 45-95°. La raideur pourrait en fait se définir comme la mobilité inférieure à celle nécessaire au patient pour faire tout ce qu'il souhaite [61].

JAFFAR–BANDJEE [58], a rapporté 3 cas de raideur ayant nécessité deux mobilisations sous AG et une arthrolyse.

NEYRET [3], dans sa série de 182 cas, a rapporté 10 cas de raideurs.

NORDIN [6], dans sa série de 500 cas, a rapporté 10 cas de raideurs.

Dans notre série nous avons noté 2 cas de raideurs.

***b. Algodystrophie :***

L'algodystrophie ou Syndrome douloureux régional complexe de type I (SDRC-I) est une complication très handicapante surtout à cause de son caractère très algique, elle se manifeste en période postopératoire d'une arthroplastie totale de genou. Elle est considérée comme une affection bénigne mais peut laisser des séquelles à type de douleurs chroniques et/ou raideur articulaire dans environ 30 % des cas, ce qui est source d'handicap fonctionnel sévère compromettant ainsi l'attente des patients après l'intervention chirurgicale. [62.63]. Elle est deux à quatre fois plus fréquente chez les femmes et aussi, les femmes ménopausées semblent avoir plus de risque de présenter de l'algodystrophie. [64]

Dans la série de HAMADI.M [65], un cas d'algodystrophie a été enregistré chez une femme ménopausée de 70 ans traitée par antalgiques ; vitamine C ; calcitonine et bains écossais avec une bonne évolution.

Dans notre série aucun cas d'algodystrophie n'a été enregistré.

***c. Descellement :***

C'est en général une complication tardive quel que soit l'implant et il constitue la première cause de reprise chirurgicale de l'arthroplastie totale de genou, des études récentes ont rapporté que le descellement aseptique représente à lui seul 31,2 % de toutes les reprises de PTG. [66]

C'est une complication fréquente d'origine mécanique pure, liée à l'usure du polyéthylène utilisé comme surface de frottement. L'apparition de douleurs secondaires après un intervalle libre

d'indolence et plus ou moins une déformation progressive en varus ou valgus fait craindre le descellement [67].

L'obésité, l'âge jeune et l'activité chez les patients ont été impliqués dans la cause du descellement aseptique en l'absence d'usure de polyéthylène et de lésions ostéolytiques. [68 , 69] Le diagnostic doit être suspecté devant la réapparition de douleurs après un intervalle libre d'indolence de plusieurs années. Le bilan radiologique confirmera le diagnostic par la migration des implants ou l'apparition d'un liseré radiotransparent à la jonction entre l'implant et l'os ou le ciment et l'os. Ce tableau clinique et radiologique, bien que très évocateur d'un descellement aseptique peut cependant cacher un processus infectieux latent à germe peu virulent ou être le résultat d'une infection tardive secondaire (contamination des implants par dissémination hématogène à partir d'un foyer infectieux à distance). Ainsi, tout descellement aseptique est à priori suspect. [10]

## **VI. Résultats cliniques :**

### **1. Sur la douleur**

La majorité des études affirment l'effet antalgique de la prothèse totale du genou par l'amélioration de la douleur en postopératoire :

NORDIN [6], dans sa série de 500 cas, après un recul moyen de 7 ans, a relevé parmi 200 cas, les résultats suivants :

- Disparition de la douleur dans 130 cas, soit (65 %)
- Persistance de la douleur dans 70 cas soit (35%) NEYRET [3], dans sa série de 182 cas, a relevé les résultats suivants après un recul moyen de 3 ans :
- Disparition de la douleur dans 57 % des cas.
- Persistance de douleurs sévères dans 12 % des cas.
- Persistance de douleurs modérées dans 31 % des cas.

CATON [5], dans sa série de 95 cas a relevé les résultats suivants après un recul moyen de 10 ans :

- Disparition des douleurs modérées : 66,8 %.
- Douleurs inchangées dans 4,1 %.

EL ALAOUI.A [10], a signalé les résultats suivants après un recul moyen de 21 mois :

- Disparition des douleurs dans 31 cas soit 65 %.
- Persistance de douleurs modérées dans 10 cas soit 21 %.
- Persistance de douleurs sévères dans 7 cas soit 15 %.

HAMADI.M [65] a signalé les résultats suivants après un recul moyen de 28 mois :

- Aucune douleur dans 15 cas ne soit 71,42 % des patients.
- Légère ou occasionnelle dans 3 cas soit 14,28 % des patients.
- Modérée, occasionnelle dans 2 cas soit 9,52 % de nos patients.
- Modérée, permanente dans 1 cas soit 4,76 % des patients.
- Pas de cas de douleur sévère.

Dans notre série, on a signalé les résultats suivants:

- Aucune douleur chez 38 cas, soit 88.4 % des patients.
- Légère ou occasionnelle chez 3 cas soit 7 % des patients.
- Modérée, occasionnelle chez 1 cas soit 2.3 % des patients.
- Modérée, permanente chez 1 cas soit 2.3 % des patients.
- Pas de cas de douleur sévère.

Dans toutes les séries y compris la notre, l'effet antalgique est important par l'implantation de la prothèse totale du genou.

A partir des données précédentes, nous n'avons pas trouvé de différence majeure concernant le pourcentage des patients ne présentant pas ou peu de douleurs. Les différentes séries ne rapportent pas, dans les résultats cliniques, des douleurs inexpliquées y compris la notre.

## **2. La marche :**

L'évolution de la marche est parallèle à celle de la douleur.

Dans notre série, le périmètre de marche a été nettement amélioré chez tous les patients.

Egalement NEYRET, dans sa série, avait rapporté une amélioration du périmètre de marche qui était devenu illimité chez 28% des cas alors qu'il était inférieur à 500m chez 70% des patients.

**Tableau X : Les résultats cliniques selon les différentes séries.**

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de PTG</b>	<b>Recul moyen (années)</b>	<b>Flexion en degré</b>	<b>Score global IKS</b>
NEYRET [3]	182	3	105	136
NORDIN [6]	500	7	104	152
BRIARD [4]	963	10	105	165
DEJOUR [24]	118	4	108	163
COLIZZA [70]	165	14	110	163
EL IMADI.H [8]	70	26 mois	120	157.53
EL ALAOUI.A[10]	48	21mois	107.5	135
EDDARISSI.H [11]	120	28 mois	105	166
Notre série	43	24 mois	104	169

La flexion a été comprise entre 104° et 120° dans les différentes séries, ce qui rejoint la moyenne de flexion dans notre série qui était de 104°.

Le score IKS reflète à long terme l'état général des patients. Il est toujours amélioré par la prothèse totale du genou dans les séries étudiées ainsi que la notre.

## **VII. Résultats radiologiques :**

L'analyse radiologique d'une prothèse du genou va comporter l'étude de l'axe fémorotibial obtenu, qui doit être entre 0 et 5° de valgus, ce qui n'est obtenu selon les séries que dans 30 à 90% des cas [71]. L'incidence fémoropatellaire va juger de la congruence entre rotule et fémur. La persistance d'une subluxation externe va entraîner une usure anormale de la prothèse rotulienne. A distance, l'analyse radiologique va étudier la fixation des prothèses, l'existence d'un liseré localisé ou global, son évolutivité et la modification éventuelle du positionnement initial.

## **VIII. Résultats globaux:**

**Tableau XI : Résultats des arthroplasties du genou selon le score d'IKS**

<b>Auteurs</b>	<b>Très bon et bon résultat %</b>	<b>Résultat moyen %</b>	<b>Mauvais résultat %</b>
NEYRET [3]	45	37	18
NORDIN [6]	65	25	10
CATON [5]	74	22	4
EL IMADI.H [8]	71	14.2	14.2
EL ALAOUI.A [10]	73.4	20	6.6
EDDARISSI.H [11]	82	17	1
Notre série	<b>79</b>	<b>16.3</b>	<b>4.7</b>

Nous avons obtenu un taux satisfaisant de bon et très bon résultats, en se comparant aux autres études.



*CONCLUSION*

La gonarthrose est une affection fréquente, souvent invalidante lorsqu'elle est évoluée.

Elle constitue un véritable problème de santé publique. Doit bénéficier d'une prise en charge globale, associant des mesures hygiéno-diététique, médicamenteuses, et orthopédiques avant de recourir à la chirurgie prothétique.

La prothèse totale du genou est une véritable révolution dans la prise en charge de la gonarthrose, car permet l'amélioration de la fonction et par conséquent, la qualité de vie des patients, Grâce à sa fiabilité et reproductibilité.

Le succès d'une arthroplastie totale de genou repose sur la restauration de l'alignement global du membre, le dessin et le positionnement correct des implants, la qualité de l'ancrage, et enfin l'équilibre et la stabilité des parties molles.

La rééducation post opératoire joue un rôle très important dans le résultat final d'une arthroplastie total du genou.

Cependant, la qualité du résultat fonctionnel obtenu dépend de la qualité du geste chirurgical, de l'état articulaire initial et de la bonne adaptation de la rééducation postopératoire.



*ANNEXES*

Annexe 1 :

FICHE D'EXPLOITATION DES PTG

Fiche N°

**Identité :**

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.

**ATCD**

**Antécédents personnels :**

HTA : Non  oui :

Tuberculose :

Diabète

Traumatisme du genou : Non  oui

Maladie rhumatismal : Non  oui

Chirurgie orthopédique : Non  oui /si oui date \_\_\_\_\_ , type : nettoyage articulaire, méniscectomie, ostéotomie, synovectomie / même membre : Non  oui

Autres : .....

**Antécédents familiaux :** maladies rhumatismal Non  oui

ATCD de gonarthrose Non  oui



Autres :goniometrie membres inf , arthroscanner ,IRM,radiographie des autres articulations ,.....

**Traitement :**

**1 : hygiène de vie**

Perte pondéral ....., rééducation .....,physiothérapie ....., orthèse de repos ou d'activité .....semelles .....cannes .....autres .....

**2 : ttt médical :**

Corticothérapie intra ou péri articulaire : oui non

Acide hyaluronique intra articulaire : oui non

Lavage articulaire oui non

Autre .....

**ttt antalgique=** paracétamol oui non dose

Paracétamol associe :oui non dose

AINS : oui non dose

**3 : Chirurgie antérieure : oui non**

Arthroscopie :oui non

Ostéotomie de valginisation : oui non

Prothèse : oui non /si oui uni ou bicompartimentale

**Bilan d'opérabilité :**

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

TP : , TCA :

**PTG :**

Unilatéral  , gauche  , droite

bilatérale  → délai entre les deux :

## Prothèse totale du genou sur gonarthrose

---

---

1) .type de prothèse : contrainte , semi contrainte ,

Non contrainte

2) Technique de pose :

Point fémoral

Point tibial

Release interne

Libération des coques condyliennes

3) la voie d'abord :

Antérieure médiale :

- Para patellaire interne classique
- Trans vastus
- Sub vastus
- Trans quadricipital

Antérieure latérale :

4) type d'anesthésie : AG /loco régional

5) installation : DD /autres .....

6) garrot pneumatique : oui non

7) transfusion : oui non /si oui nombre de culots

8) incidents per opératoires : oui non

Rupture du tendon rotulien

Rupture du tendon poplité

FR fémur

FR tibia

Greffe corticospongieuse du plateau tibial

Autre : .....

## Soin post opératoire

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 transfusé :.....

Rééducation :....

Immédiate (dés ablation du Redon) : oui  non

Différé  , pourquoi :....., délai :.....

Non faite

## Résultat post opératoire :

**Bilan radiologique** : oui  non

Radiologie standard : faite  non faite

**Bilan fonctionnels** : favorable  non favorable

Douleur : disparue  diminué  inchangée

Mobilité articulaire : amélioré  inchangé

Marche : avec aide  sans aide

Augmentation du périmètre de marche : oui  non

**Complication :**

Immédiates : oui  non

Décès : oui  non

Infection aigue : oui  non

Sd de loge : oui  non

Hématome : oui  non

Tardives : oui  non

Infection : oui  non

Raideur : oui  non

Fracture : oui  non

Luxation : oui  non

**Résultat global :**

Excellent

Moyen

Médiocre

**Annexe 2 : le score IKS (international knee society)**

1 /Score de l'examen du genou sur (100 points) :

<b>Douleurs</b>	<b>Points</b>
Aucune	50
Douleur légère occasionnelle lors d'activité excessive.	45
Douleur présente lors d'activités courantes, mais supportable et ne les limitant pas.	40
Douleur limitant les activités courantes (escaliers et marche) mais améliorée par le repos.	30
Douleur importante.	20
douleurs importantes nécessitant un support permanent lors de l'appui.	10
Douleur sévère permanente, nocturne, empêchant tout appui.	0
<b>Mobilité</b>	
Flexion	Coter la flexion de 0 à 25 points (5°= 1 point)
<b>Laxité</b>	
Antéropostérieure <5 mm	10
Antéropostérieure de 5 à 10 mm	5
Antéropostérieure > 10 mm	0
Médio latérale < 5°	15
Médio latérale de 6° à 9°	10
Médio latérale de 10° à 14°	5
Médio latérale >15°	0

**Prothèse totale du genou sur gonarthrose**

<b>Sous Total</b>	=.....
<b>Points de Déduction</b>	
Raideur en flexum de 5 à 10°	-2
Raideur en flexum de 10 à 15°	-5
Raideur en flexum de 16 à 20°	-10
Raideur en flexum >20°	-15
Déficit d'extension < 10°	-5
Déficit d'extension de 10 à 20°	-10
Déficit d'extension > 20°	-15
Alignement entre 0 et 4°	0
Alignement entre 5 et 10°	Moins 3 pts par degré
Alignement entre 11 et 15°	Moins 3 pts par degré
Alignement > 15°	Moins 3 pts par degré
<b>Total de déduction</b>	=.....
<b>Total Genou Examen /100</b>	=.....

2/ Score de la fonction du genou sur (100 points):

Fonction	Points
Marche illimitée	50
Marche > 1 km	45
Marche possible de 500 m à 1km	40
Marche possible jusqu'à 500m	30
Marche possible entre 100 et 500 m	20
Marche limitée à la maison	10
Incapable de marcher	0
Monte et descend les escaliers normalement	50
Monte normalement et descend avec la rampe	40
Monte et descend avec la rampe	30
Monte avec la rampe, ne peut descendre les escaliers	15
Montée et descente impossible	0
<b>Sous total</b>	=....
<b>Points de Déduction</b>	On déduit du total :
Marche avec 1 canne	-5
Marche avec 2 cannes	-10
Marche avec 2 béquilles ou un cadre	-20
<b>Total de déduction</b>	=....
<b>Total fonction du genou /100</b>	=....



*RESUMES*

## Résumé

Ce travail est une étude rétrospective de 43 cas traités par prothèse totale du genou au service de chirurgie orthopédique et traumatologique (A) du centre hospitalier Ibn Tofail de Marrakech, entre Janvier 2013 et Décembre 2017.

Notre objectif à travers cette étude, était de tracer un profil épidémiologique, d'analyser les complications et les résultats fonctionnels et radiologiques obtenus après l'intervention et de montrer l'intérêt de l'arthroplastie totale du genou, dans ce type de pathologie sur l'amélioration de la qualité de vie des patients.

La moyenne d'âge de nos patients était de 61,26 ans avec des extrêmes allant de 33 ans à 80 ans. La prédominance féminine est nette avec 34 femmes soit (79.1% des patients) et 9 hommes soit (20.9%).

Le score IKS a été utilisé pour évaluer l'état du genou avant et après l'intervention.

L'acte opératoire a consisté en une arthroplastie totale du genou semi contrainte dans (97.7%) des cas et de type contrainte dans (2.3%).

Les principales complications relevées sont:

Per-opératoires : 2 cas de fracture du plateau tibial.

Précoces : une thrombose veineuse profonde ; 1 cas d'hématome ; 1 cas de retard de cicatrisation; 3 infections superficielles.

Tardives : 2 cas de raideurs articulaires.

Chez tous ces patients, il a été constaté une amélioration spectaculaire de la douleur, et une augmentation considérable du périmètre de marche.

Nos résultats rejoignent celles de la littérature et affirment que la prothèse totale du genou occupe une place importante dans le traitement de la gonarthrose évoluée ou étendue à plusieurs compartiments.

## Summary

This work is a retrospective study of 43 cases treated by total knee arthroplasty in orthopedic surgery and traumatology (A) department at ibn tofail Hospital in Marrakech, between January 2013 and December 2017.

Our goal through this study, was to trace the epidemiological profile, analyze the complications and functional and radiological outcomes after surgery and show the importance of total knee replacement in this type of pathology, on improving the quality of life of patients.

The average age of our patients was 61.26 years with extremes ranging from 33 years to 80 years. The predominance of the female element has been clear, 34 women (79.1%) compared to 9 men (20.9%)

The IKS score was used to assess the condition of the knee before and after surgery.

This operative act consisted of a total knee replacement surgery that has a semi constraint knee in 97.7% of cases and a constraint knee in (2.3%).

The main revealed complications are:

Per-operative: 2 cases of tibial fracture.

Early: 1 case of deep vein thrombosis; 1 case of hematoma; 1 case of delayed healing; 3 cases of superficial infection.

Delayed: 2 cases of stiffness.

In all these patients, there was a significant improvement in pain reduction and increased their ability to walk long distances and the results were very satisfactory.

Our results are consistent with those in similar studies shows clearly that the total knee replacement occupies an important place in the treatment of advanced osteoarthritis or extensive multi-compartment.

## ملخص

هذا العمل هو دراسة استعادية لـ43 حالة تم علاجها من خلال تقويم مفاصل الركبة الكلي في قسم جراحة العظام (أ) بمستشفى ابن طفيل بمراكش في الفترة ما بين يناير 2013 و دجنبر 2017.

هدفنا من خلال هذه الدراسة، تتبع و تحليل المضاعفات و النتائج الفنية و الإشعاعية بعد الجراحة، و إظهار الفائدة من الإستبدال الصناعي الكامل للركبة في هذا النوع من الأمراض، وكذلك دورها في تحسين جودة حياة المرضى.

متوسط عمر مرضانا هو 61.26 سنة حيث يتراوح بين 33 عاما و 80 عاما مع هيمنة العنصر النسوي ب: 34 امرأة أي (79.1%) و 9 رجال أي (20.9%).

ثم إستخدام سلم التقيط IKS لتقييم حالة الركبة قبل و بعد الجراحة.

تألقت العملية الجراحية لإستبدال الركبة الكلي من استبدال شبه جبيري في (97.7%) من الحالات و استبدال جبيري في (2.3%).

تمثلت أهم المضاعفات في:

أثناء الجراحة: حالتان من كسر الظنوب.

في وقت مبكر: حالة من تخثر الأوردة العميقة؛ حالة واحدة من ورم دموي؛ حالة واحدة من تأخر الدم؛ و 3 حالات التعفن السطحي.

في وقت متأخر: حالتان من صلابة الركبة.

لدى كل هؤلاء المرضى، تمت ملاحظة تحسن كبير في نسبة الألم و ارتفاع ملحوظ في مسافة المشي المقدر عليها.

تتفق نتائجنا مع تلك الواردة في الدراسات المماثلة و يظهر جليا أن الإستبدال الكلي الصناعي للركبة يحتل مكانة هامة في علاج تآكل مفصل الركبة المتطور أو الممتد إلى عدة أجزاء.



*BIBLIOGRAPHIE*

1. **Monsef A, Sidi LO , Jonathan B et al**  
Résultats radio-anatomiques des prothèses totales du genou (à propos de 30 cas).  
*Pan Afr Med J. 2015 avr 27; 20: 414*
  
2. **P. Richette.**  
Généralités sur l'arthrose : épidémiologie et facteurs de risque.  
*EMC – Appareil locomoteur 2008:1-5 [Article 14-003-C-20].*
  
3. **Neryret**  
Prothèses totales du genou postéro stabilisées : Résultats à 5 et 10 ans.  
*Prothèses totales du genou, 2002 ; 81 : 258- 272.*
  
4. **briard JL.**  
Prothèses totales du genou à appui mobile, résultats cliniques de 3 à 10 ans  
*Prothèses totale du genou du genou, 2002, vol 81, pp : 241 -248*
  
5. **Caton J., Merabet Z.**  
Prothèses totales du genou non contraintes à conservation des deux ligaments croisés.  
*Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 2002, vol : 81 pp : 241-280*
  
6. **Nordin.**  
Résultats à 5 et 10 ans des prothèses totales du genou à plateau fixe conservant le ligament croisé postérieur.  
*Prothèses totales du genou, 2002, vol : 81, pp 249- 257 134*
  
7. **Trillat A, Dejour H, Bousquet G, Grammont P**  
La prothese rotatoire du genou. Le traitement chirurgical de la gonarthrose par arthroplastie totale du genou (à propos de 120 cas)- 167 -  
*Rev. Chir. Orthop. 1973; 59 (6): 513-22.*
  
8. **El Imadi .H**  
Traitement chirurgical de la gonarthrose par prothèse totale du genou.  
*Thèse médecine rabat 55/2004*

9. **El Otman .H**  
Prothèses totales du genou (a propos de 92 cas)  
Thèse médecine Casablanca 318/2003.
  
10. **El Alaoui .A.**  
Les arthroplasties totales du genou.  
*Thèse médecine fes113/12*
  
11. **Eddarissi. H**  
Le traitement chirurgical de la gonarthrose par arthroplastie totale du genou (à propos de 120 cas).  
*Thèse médecine Marrakech 70/16.*
  
12. **Philippe Ravaud, Maxime Dougados**  
Définition et épidémiologie de la gonarthrose.  
*Rev Rhum 2000; 67 Suppl 3: 130-7.*
  
13. **Obesity and total joint arthroplasty: a literature based review.**  
Workgroup of the American Association of Hip and Knee Surgeons Evidence Based Committee. et al. J Arthroplasty. (2013)  
*J Arthroplasty. 2013 May;28(5):714-21. doi: 10.1016/j.arth.2013.02.011. Epub 2013 Mar 19*
  
14. **Aaboe J, Bliddal H, Messier SP, Alkjær T, Henriksen M.**  
Effects of an intensive weightloss program on knee joint loading in obese adults with knee osteoarthritis.
  
15. **Moisio K, Chang A, Eckstein F, Chmiel JS, Wirth W, et al.**  
Varus-valgus alignment: reduced risk of subsequent cartilage loss in the less loaded compartment.  
*Arthritis Rheum. 2011 Apr; 63(4):1002-9.*
  
16. **Survie et complications des prothèses totales de genou pour gonarthrose secondaire avec antécédent traumatique ou chirurgical au recul de dix ans .**  
S Putman, JN Argenson, P Bonnevalle... – Revue de Chirurgie ..., 2018 – Elsevier  
*Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research, Volume 104, Issue 2, April 2018.*

17. **Lohmander LS, Ostenberg A, Englund M, Roos H.**  
High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury.  
*Arthritis Rheum.* 2004 Oct; 50(10):3145-52.
18. **Messoudi Kaouthar**  
Prothèse totale du genou dans le traitement de la polyarthrite rhumatoïde  
*Thèse médecine Fès N° 179/15.*
19. **Kirkhorn S, Greenlee RT, Reeser JC.**  
The epidemiology of agriculture-related osteoarthritis and its impact on occupational disability.
20. **Zlotnicki JP , Naendrup JH , Ferrer GA , Debski RE .**  
Principes biomécaniques de base de l'instabilité du genou .  
2016 juin; 9 (2): 114-22. doi: 10.1007/ s12178-016-9329-8. PMID: 27007474  
*PMCID:PMC4896872.*
21. **Carlier Y, Duthoit E, Epinette Ja .**  
Protheses totales du genou de Miller-Gallante : notre experience a 3 ans a propos de 214 cas.  
*Cahier d'Enseignement de la SOFCOT 1989 ; 35.*
22. **Huten D., Nordin Jy.**  
Principes techniques des protheses tricompartmentales a glissement.  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1989 : 25-40.
23. **Deroches P**  
a prothese totale a glissement du genou HLS I.Resultats d'une serie de 375 cas.  
*These Med., Lyon, n°34. 1992.*
24. **Dejour. D, Deschanps G**  
Resultats comparatifs des protheses HLPS et HLPSCP a 9 ans et 7 ans de recul.  
*9<sup>ème</sup> Journées lyonnaises cde chirurgie du genou, sauramps medical : 1999.: 149- 158.*

25. **Pascal Christel, Jean Jusserand. Pascal Christel, Jean Jusserand.**  
Rééducation de l'arthroplastie totale du genou.  
*EMC – Kinésithérapie–Médecine physique–Réadaptation 1994:1–0 [Article 26–296–B–10].*
26. **Gunston GunstonFh**  
Polycentric knee arthroplasty : prosthetic simulation of normal knee movement.  
*J Bone Joint Surg 1971 ; 53B : 272–277.*
27. **SledgeCb, Ewald Cb, Ewald Cb, EwaldNc**  
Total knee arthroplasty experience at the Robert Breck Brigham Hospital.  
*Clin Orthop 1979 ; 145 : 78–86*
28. **Wagner J, Masses Y. Wagner J, Masses Y.**  
Historique de l'arthroplastie du genou par implants partiels ou totaux.  
*Acta Orthop. Belg1973; 39: 11–39.*
29. **Insall Jn. Insall Jn.**  
Total knee replacement.  
*In : Insall JN ed. Surgery of the knee. New York.Churchill Livingstone. 1984 ; pp 587–595.*
30. **Hungerford Ds, Krackow Ka, Kenna Rv. Hungerford Ds, Krackow Ka, Kenna Rv.**  
Two to five years experience with a cementless porous coated total knee prosthesis.  
*In : Rand JA, Dorr LD eds. Total knee arthroplasty : proceedings of the knee society. 1985–1986. Md : Aspen Publishers. Rockville. 1987*
31. **Olivier Guingand, Guy Breton. Olivier Guingand, Guy Breton.**  
Rééducation et arthroplastie totale du genou.  
*EMC – Kinésithérapie–Médecine physique–Réadaptation 2003:1–16 [Article 26–296–A–05].*
32. **Pascal Christel, Jean Jusserand.**  
Rééducation de l'arthroplastie totale du genou.  
*EMC – Kinésithérapie–Médecine physique–Réadaptation 1994:1–0 [Article 26–296–B 10].*
33. **Blaney Davidson EN, van der Kraan PM, van den Berg WB.**  
TGF–beta and osteoarthritis.  
Osteoarthr Cartil OARS Osteoarthr Res Soc 2007;15:597–604.  
*doi:10.1016/j.joca.2007.02.005.*

**34. De Polignac**

Prothèses du genou apres echec des osteotomies pour gonarthrose : A propos de 69 prothèses a glissement conservent les deux ligaments croise ou le ligament croise postérieur seul. (these)

Lyon université Claude Bernard Lyon I, 2000

**35. A.C Toualbi, F. Silmi**

Prothèse totale du genou dans la polyarthrite rhumatoïde ; étude rétrospective sur 20 *PTG* dans le *CHU de BEO* entre 2008 et 2013.

**36. Klemens Trieb ; Maximillian Schmid**

Service d'orthopedie universite de Vienns 2007

*Résultats a long terme de la pose d'une prothèse totale du genou chez des patients atteints de polyarthrite rhumatoïde*

**37. 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.*

**38. H. Elyes \*, M.-A. Bakkay , H. Makhlouf , O. Ben Mohamed , K. Habboubi , Y. Mallat , A. Kherfani , M. Mestiri**

Resurfaçage versus non resurfaçage de la rotule dans les prothèses totals du genou : résultats à long terme.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rcot.2016.10.128>

**39. Aaron RK, Scott RD (1987)**

Supracondylar fracture of the femur after total knee arthroplasty.

*Clin Orthop* 219: 136-9

**40. Healy WL, Siliski JM, Incavo SJ (1993)**

Operative treatment of distal femoral fractures proximal to total knee replacements.

*J Bone Joint Surg* 75-A: 25-34.

**41. Lu H-S, Mow CS, Lin J-H.**

Total knee arthroplasty in the presence of severe flexion contracture: A report of 37 cases.

*J. Arthroplasty* 1999; 14(7):775-80

**42. Y. Gerard**

Complications thromboemboliques en orthopédie et traumatologie Cahiers d'enseignement de la SOFCOT.

*Conférences d'enseignement, 1994 pp : 207, 218 135.*

**43. C.-M. Samama, B. Gafsou, T. Jeandel**

Prévention de la maladie thromboembolique veineuse postopératoire. Actualisation 2011.

*Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 30 (2011) 947-951

**44. Guan ZP, Lü H, Chen Y, et al.**

Clinical risk factors for deep vein thrombosis after total hip and knee arthroplasty.

*Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2005;43:1317-20.

**45. Kerr J, Linkins LA.**

High incidence of in-hospital pulmonary embolism following joint arthroplasty with dalteparin prophylaxis.

*Thromb Haemost.* 2010;103:123-8.

**46. C. Mabit.**

Prothèse Totale du genou : analyse chirurgicale.

*Journal de réadaptation médicale* 2002 ; 22 :3.

**47. Stern SH, Wixson RL, O'Connor D.**

Evaluation of the safety and efficacy of enoxaparin and warfarin for prevention of deep vein thrombosis after total knee arthroplasty.

*J Arthroplasty.* 2000;15:153-8

**48. Laskin RS**

Total condylar knee replacement in patients who have R.A. A ten year follow-up study.

*J Bone Joint Surg* 72 A: 529-535, 1990.

49. **Shirtliff ME, Mader JT.**  
Acute septic arthritis.  
*Clin Microbiol Rev.* 2002;15:527-44
50. **Galat DD, McGovern SC, Larson DR et al**  
Surgical treatment of early wound complications following primary total knee arthroplasty.  
*J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:48-54
51. **Lidgren L.**  
Joint prosthetic infections: a success story.  
*Acta Orthop Scand.* 2001;72:553-6
52. **Bengtson S, Knutson K.**  
The infected knee arthroplasty. A 6-year follow-up of 357 cases.  
*Acta Orthop Scand* 1991 Aug; 62(4):301-1
53. **Zimmerli W, Trampuz A, Ochsner PE.**  
Prosthetic-joint infections.  
*N Engl J Med.* 2004;14-351:1645-54
54. **Lúcio Honório de Carvalho Júnior, Eduardo Frois Temponi, Roger Badet**  
Infection after total knee replacement: diagnosis and treatment.  
*Rev bras ortop.* 2013; 48(5):389-396.
55. **O'Connor MI.**  
Wound healing problems in TKA: just when you thought it was over! Orthopedics.  
2004;27:983-4
56. **Herve Olivier, Christophe Guire.**  
Traitement chirurgical des gonarthroses.  
*EMC - Appareil locomoteur* 1994:1-0 [Article 14-326-A-10].
57. **Møller AM, Pedersen T, Villebro N, Munksgaard A.**  
Effect of smoking on early complications after elective orthopaedic surgery.  
*J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:178-81.

58. **Jaffar-Bandjee Z, F.Lecuire, M. Basso, J.Rebouillat**  
Résultats a long terme de la prothèse totale du genou (recul de 10 à13 ans),  
*Acta orthopedica belgica 1995; 61: 1*
59. **Huten D, Chalès G.**  
Conduite à tenir devant une raideur après prothèse totale du genou.  
Revue du rhumatisme monographies (2016),  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.monrhu.2016.02.002>
60. **Wagenaar FC, Defoort KC, Busch VJ, et al.**  
Stiffness after total knee replacement.  
In: Hirschmann MT, Becker R, editors. The unhappy total knee replacement.  
*A comprehensive review and management guide. Paris: Springer; 2015. p. 257-75.*
61. **Huten D.**  
Raideurs après arthroplastie totale du genou. Causes et traitement.  
In: Hutten D, Kohler R, Thoreux P, editors. Mises au point en chirurgie du genou. Paris:  
*Elsevier Masson SAS; 2013. p. 186-214.*
62. **Dauty M, Renaud P, Deniaud C, Tortellier L, Dubois C.**  
Conséquences professionnelles des algodystrophies.  
*Ann Readapt Med Phys 2001;44(2):89-94.*
63. **Doury P.**  
Algodystrophy. Reflex sympathetic dystrophy syndrome.  
*Clin Rheumatol 1988;7:173-80.*
64. **Allen G, Galer BS, Schwartz L.**  
Epidemiology of complex regional pain syndrome: a retrospective chart review of 134  
patients.  
*Pain. 1999; 80:539-544*
65. **Hamadi .M.**  
Les Complications de la prothèse totale du genou.  
*Thèse médecine Marrakech 113/17*

66. **Schroer WC, Berend KR, Lombardi A V., et al.**  
Why Are Total Knees Failing Today? Etiology of Total Knee Revision in 2010 and 2011.  
*J Arthroplasty* 2013;28(8):116-119.
67. **Jacques Yves Nordin, C Court.**  
Diagnostic et conduite à tenir devant une prothèse de genou douloureuse.  
*EMC - Appareil locomoteur* 2002:1-8 [Article 14-326-B-10].
68. **Aggarwal VK, Goyal N, Deirmengian G et al**  
Revision total knee arthroplasty in the young patient: is there trouble on the horizon?  
*J Bone Jt Surg Am.* 2014;96(7):536-542.
69. **Abdel MP, Bonadurer GF, Jennings MT et al**  
Increased Aseptic Tibial Failures in Patients With a BMI  $\geq$ 35 and Well-Aligned Total Knee Arthroplasties.  
*J Arthroplasty.* 2015.
70. **Colizza Wa Install Jn**  
The posterior stabilized total knee prosthesis  
*J. bone surg am* 1995, 77: 1713-20
71. **E. Molina, A .Defasque, Mp. Barron, C. Cyteval.**  
Imagerie des prothèses du genou.  
*Journal de Radiologie* 2009 ; 90(5) : 561-575

## قسم الطب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بأدلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سيرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، مسخرة كل رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم المسخر لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أختاً لكل زميل

في المهنة الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد.

## التقويم الصناعي الكلي للالتهاب الغضروفي المفصلي للركبة

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2018/11/08

من طرف

**الآنسة سكيينة إزيكي**

المزداة في 09 نونبر 1989 بأيت أورير

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

الكلمات الأساسية :

تقويم صناعي كلي للركبة – التهاب غضروفي للركبة – استبدال صناعي كامل

### اللجنة

الرئيس

**ي. ناجب**

السيد

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

المشرفة

**ح. الهوري**

السيدة

أستاذة مبرزة في جراحة العظام و المفاصل

**ر. شفيق**

السيد

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

**م. مظهر**

السيد

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

**س. لعج**

السيدة

أستاذة مبرزة في الفحص بالأشعة

الحكام