

Année 2015

Thèse N° 144

Qualité de vie et prothèse totale bilatérale du genou étude rétrospective de 15 cas.

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 17 / 11 / 2015

PAR

M^{me}. Asma DOUFAAI

Née le 02 Janvier 1986 à El Kelaa Sraghna

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Prothèse bilatérale – Genou – Qualité de vie.

JURY

M. H. SAIDI
Professeur de Traumatologie Orthopédie

PRÉSIDENT

M. K. KOULALI IDRISSE
Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie

RAPPORTEUR

M. M. A. BENHIMA
Professeur agrégé de Traumatologie Orthopédie

Mme. N. CHERIF IDRISSE EL GANOUNI
Professeur agrégée de Radiologie

JUGES

M. M. ZIANI
Professeur agrégé de Médecine Interne

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رب اوزعني ان اشكر نعمتك التي
انعمت علي وعلى والدي
وان اعمل صالحا ترضاه
وادخلني برحمتك في
عبادك الصالحين.

صدق الله العظيم



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.

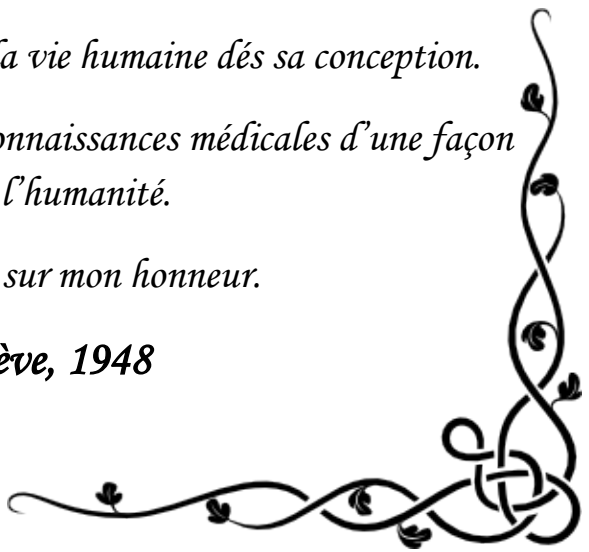
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

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





UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr Badie Azzaman MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr.Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogique

: Pr. EL FEZZAZI Redouane

Secrétaire Générale

: Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KISSANI Najib	Neurologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
CHABAA Laila	Biochimie	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie

DAHAMI Zakaria	Urologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SARF Ismail	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie A		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie B	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISI Khalid	Traumato- orthopédie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie – Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie

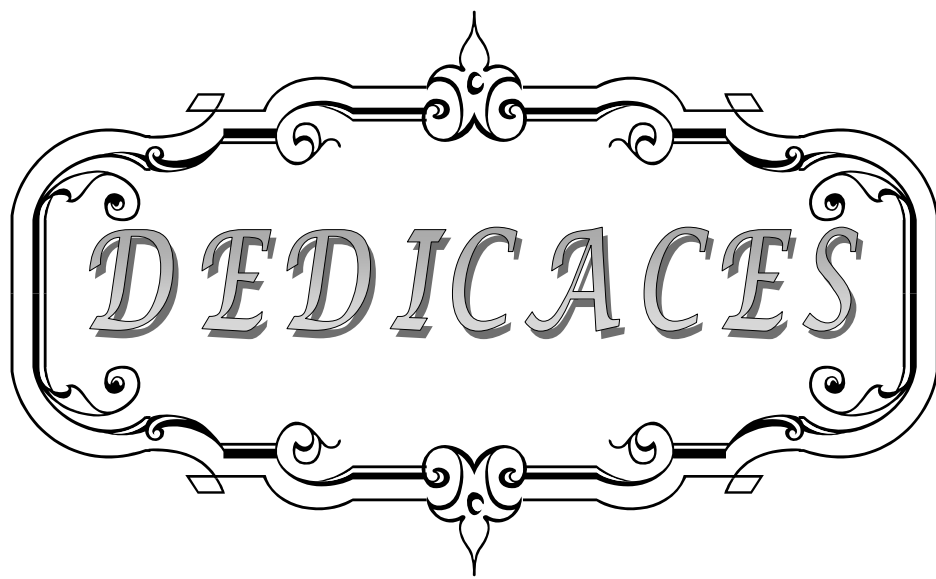
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENJILALI Laila	Médecine interne	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MOUFID Kamal	Urologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Toxicologie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie B	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAFIK Aziz	Chirurgie thoracique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- reanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RADA Noureddine	Pédiatrie A
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SORAA Nabila	Microbiologie – virology
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie – virology

EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie – réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ADALI Nawal	Neurologie	FADIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	GHAZI Miriame	Rhumatologie
AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie – Cytogénétique
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ALJ Soumaya	Radiologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino – Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NADOUR Karim	Oto-Rhino – Laryngologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino – Laryngologie	OUERAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique

EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique



*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles
sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »
Marcel Proust.*

*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes
qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut
pour atteindre mon objectif...*

*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... ✍



A ALLAH

**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 clémence et miséricorde**

A TOUS LES MÉDECINS DIGNES DE ce nom ...

A mon très cher Père Haj Mohamed

*Mon grand soutien et réconfort
De toi je puise ma force et ma vigueur
Je t'aime pour tout ce que tu es pour moi
Tant de sacrifice et de dévouement
Tu as été là, présent, à tout moment
Je ne saurais comment te remercier
J'espère être à la hauteur de tes attentes*

A ma très chère Mère Malika

*Toute la bonté, la générosité, et la tendresse qui puisse exister
Altruiste, tu as tout donné
Je ne saurai te dire à quel point je t'aime
Plus qu'une mère, tu es une source de bonheur
Plus que ma mère, tu es ma raison d'être*

A mon très cher Mari Redouane

*Mon cadeau du ciel, mon beau destin
Tant de belles choses à tes côtés
Tu m'as tant soutenu et encouragé
Tes conseils m'ont éclairci le chemin juste
Aucun mot ni aucune dédicace ne sauraient exprimer
L'amour et le respect que je te porte
Je te dédie mon travail ainsi que toute ma vie*

A Mes très chers petits poussins

Israe et Mohamed Zyad

*C'est à vous mes adorables anges, ma joie, mes petits trésors que maman
dédie ce travail pour vous dire que vous resterez pour toujours le rayon
de soleil qui égayera ma vie.
Je vous aime et je vous souhaite tout le bonheur
du monde.*

A MES très CHÈRES frères:

Anass Et Sa Femme Narjis, Salah Et Hamza

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour et de tendresse envers vous.

Pour votre aide et votre soutien moral.

Pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent.

Puisse dieu, nous garder, à jamais, unis et entourés de tendresse, joie et prospérité

A ma très chère Sœur Khadija

Tu as été présente là où il fallait et quand il fallait

Les mots ne sauront exprimer mon amour et ma profonde reconnaissance

Que dieu tout puissant puisse t'illuminer la vie

A mes grands parents

Aucun mot ne saurait exprimer les sentiments les plus chers que je ressens pour vous

Je vous souhaite une longue vie pleine de bonheur, de joie et de santé.

Je vous dédie ce travail en témoignage de ma vive gratitude et en reconnaissance de vos encouragements et de votre soutien ...

A la famille de mon mari

Tout le plaisir et l'honneur a été pour moi le jour où j'ai intégré votre estimable famille

Vous m'avez accueilli les bras grands ouverts

Tant de plaisance et de confort en votre compagnie

Je vous dédie mon travail en témoignage de mon amour et mon profond respect

A toute ma famille : grands et petits

En reconnaissance pour la grande affection que vous me témoignez et pour la gratitude ainsi que l'amour sincère que je vous porte. Que Dieu vous accorde santé, longue vie et beaucoup de bonheur

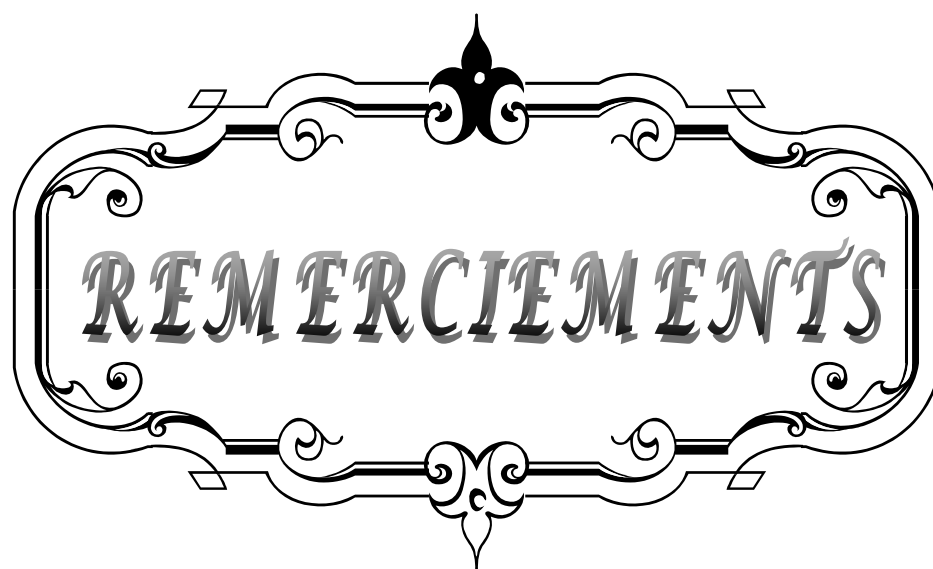
A mes très chères amies :

Salma Et Narjisse

Merci, chères amies pour les bons moments que nous avons passés ensemble. Aucun mot ne saurait exprimer mes sentiments de considération et de reconnaissance envers votre soutien et vos encouragements le long de mes études. Vous avez toujours donné l'exemple des amies attentives et fidèles, et des camarades serviables. Je saisis cette occasion pour vous exprimer mon profond respect et vous souhaiter le bonheur, la joie et tout le succès du monde

*A tous ceux et celles qui me sont chers
et que j'ai involontairement omis de citer :*

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection, mon respect et ma reconnaissance. Que dieu vous donne santé et longue vie



**A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR HALIM SAIDI CHÉF DE SERVICE DE
TRAUMATOLOGIE ORTHOPÉDIE B AU CHU MOHAMMED VI**

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

*Nous vous exprimons notre profonde admiration pour la sympathie et la
modestie qui émanent de votre personne.*

*Veuillez considérer ce modeste travail comme l'expression de notre
reconnaissance.*

**A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR KHALID KOULLALI IDIRISSI chef de service DE
TRAUMATOLOGIE ORTHOPÉDIE À L'HÔPITAL MILITAIRE
AVICENNE**

*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, cher maître, de trouver ici l'expression de notre gratitude
et de nos vifs remerciements.*

**A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR
ZIANI**

*Nous vous remercions d'avoir voulu répondre à notre souhait de vous
avoir parmi nos membres de jury*

*En acceptant de juger notre travail, vous nous accordez un très grand
honneur.*

*Veuillez trouver, cher maître, dans ce travail, l'expression de notre
profond respect*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MADAME LE PROFESSEUR
GUENOUNT IDRISSE***

*Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles
vous avez bien voulu juger ce travail*

*Vos grandes qualités professionnelles ont toujours suscité notre
admiration.*

*Veuillez trouver ici l'expression de notre grand respect et notre sincère
considération*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR
BENHIMA***

*Nous vous remercions d'avoir voulu répondre à notre souhait de vous
avoir parmi nos membres de jury*

*En acceptant de juger notre travail, vous nous accordez un très grand
honneur.*

*Veuillez trouver, cher maître, dans ce travail, l'expression de notre
profond respect*

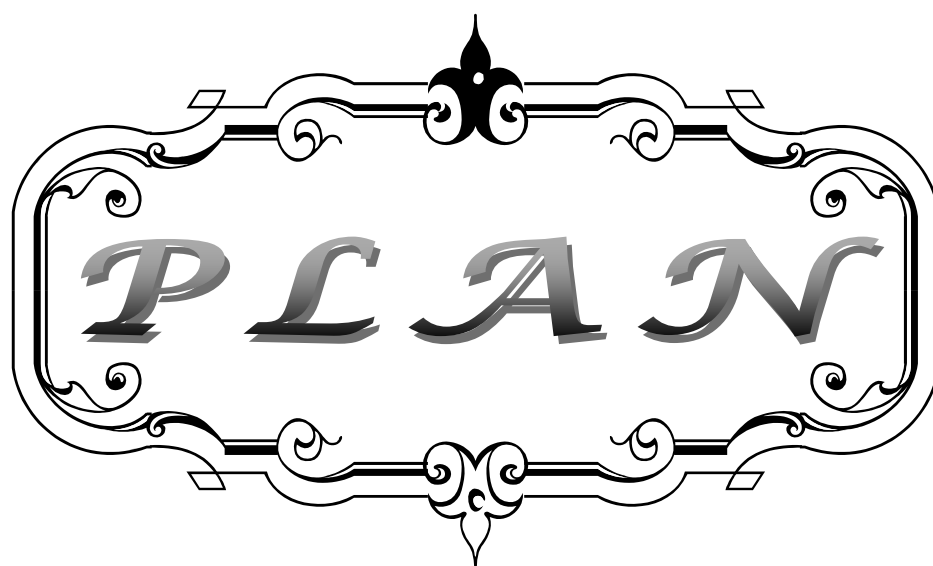
***TOUS NOS REMERCIEMENTS A TOUT LE PERSONNEL SERVABLE
ET BIENVEILLANT DU SERVICE DE TRAUMATOLOGIE -
ORTHOPÉDIE
DE L'HÔPITAL MILITAIRE AVICENNE***

ABBREVIATIONS

A decorative horizontal frame with ornate scrollwork and flourishes. The word "ABBREVIATIONS" is centered within the frame in a stylized, italicized, all-caps serif font. The frame features a central vertical axis with a pointed top and bottom, and symmetrical scrollwork on either side.

Liste des abréviations

AG	: anesthésie générale
AINS	: anti inflammatoire non stéroïdien
ALR	: anesthésie locorégionale
CRP	: C-réactive protein
ECBU	: examen cyto bactériologique des urines
GMCAO	: gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur
HTA	: hypertension artérielle
IMC	: indice de masse corporelle
LCA	: ligament croisé antérieur
LCP	: ligament croisé postérieur
NFS	: numération formule sanguine
PE	: polyéthylène
PM	: périmètre de marche
PTG	: prothèse totale du genou
PTH	: prothèse totale de hanche
PUC	: prothèse unicompartmentale
QDV	: qualité de vie
TTA	: Tubérosité tibiale antérieure



INTRODUCTION	1
PATIENTS ET MÉTHODES	3
I. PATIENTS :	4
II. MÉTHODE :	4
RÉSULTATS	5
I. ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE	6
1. L'âge :	6
2. Le sexe :	6
3. Indice de masse corporelle (IMC)	7
4. Antécédents pathologiques	7
5. Facteurs étiologiques :	8
II. ÉTUDE PRÉOPÉRATOIRE :	9
1. Délai de consultation :	9
2. Étude clinique :	9
3. Étude radiologique :	15
4. La qualité de vie :	19
5. Étude d'opérabilité:	21
III. TRAITEMENT	22
1. Technique	22
2. Suites opératoires :	25
IV. COMPLICATIONS :	26
1. Complications peropératoire :	26
2. Complications précoces :	26
3. Complications tardives :	26
V. RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES :	27
1. Recul post opératoire :	27
2. Evaluation fonctionnelle :	27
3. Évaluation radiologique	31
4. Evaluation de la qualité de vie :	33
VI. Résultats globaux	35
DISCUSSION	36
I. Rappel :	37
1. Anatomie du genou :	37
2. Physiologie du genou :	49
3. Biomécanique du genou :	54
II. La prothèse totale du genou :	64
1. Historique	64
2. But :	68
3. Indications	68
4. Contre indications de la PTG	69
5. Choix de la prothèse	70

6. Technique :	72
III. Qualité de vie :	90
1. Genèse d'un concept :	90
2. Définition de la qualité de vie	91
3. Mesure de la qualité de vie après PTG	95
IV. DISCUSSION DES RÉSULTATS	97
1. Epidémiologie :	97
2. Étude préopératoire :	101
3. Complications post opératoires	104
4. résultats cliniques :	107
5. Résultats globaux :	110
6. La qualité de vie	
CONCLUSION	112
ANNEXES	114
RÉSUMÉS	126
BIBLIOGRAPHIE	130

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom. The word "INTRODUCTION" is written in a stylized, bold, serif font within the frame.

INTRODUCTION

Les arthropathies du genou sont des lésions fréquentes, elles sont dominées par les maladies arthrosiques et inflammatoires touchant le plus souvent Les deux genoux. Les maladies arthrosiques peuvent être primitives ou secondaires et résultent de la dégénérescence du cartilage articulaire. Les maladies inflammatoires sont dominées essentiellement par la polyarthrite rhumatoïde et la spondylodiscite ankylosante. Leur évolution est assez lente, entrecoupée de poussées fréquentes et invalidantes.

L'arthroplastie du genou est indiscutablement l'un des grands succès de la chirurgie orthopédique moderne qui a beaucoup progressé depuis les années 70 par le développement des prothèses totales du genou et par la qualité et la fiabilité de leurs résultats [1]. Si l'objectif initial est la diminution des douleurs mécaniques, le plus souvent arthrosiques, l'amélioration de la fonction, de la vie socioprofessionnelle et de la qualité de vie reste une question récurrente du patient.

L'objectif de notre travail est de connaître le devenir fonctionnel et d'évaluer la qualité de vie après rééducation d'une série d'arthroplastie totale bilatérale du genou et de les comparer à la littérature.

PATIENTS ET METHODES

I. PATIENTS :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur 30 dossiers de 15 patients ayant reçu une arthroplastie totale bilatérale du genou, menée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, durant une période de sept ans s'étalant du 1er janvier 2007 jusqu'au 31 décembre 2013.

II. MÉTHODE :

Le recueil des données a nécessité la réalisation d'une fiche d'exploitation (annexe 1) 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.

Seuls les dossiers exploitables ont pu être retenus.

La qualité de vie a été évaluée à l'aide du questionnaire SF-36 [2] (annexe 2) en préopératoire et comparée aux résultats obtenus en post opératoire.

Seuls les patients adhérents après consentement libre et éclairé ont été recrutés.

Le recueil des données a été effectué avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

RESULTS

A decorative, ornate frame with symmetrical scrollwork and a central floral motif at the top and bottom. The word "RESULTS" is written in a stylized, italicized serif font across the center of the frame.

I. ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

1. L'âge :

L'âge moyen des patients dans notre série était de 59,2 ans avec des extrêmes de 47 et 75ans

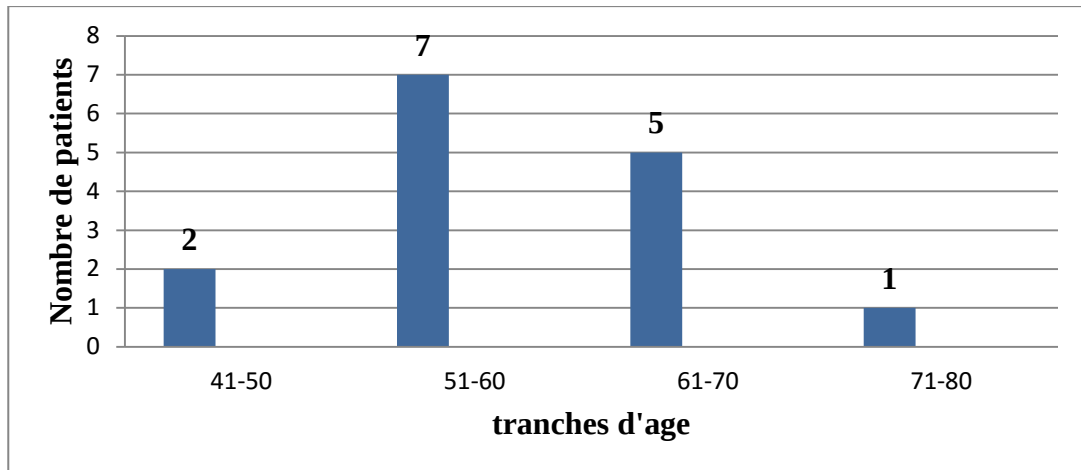


Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge

2. Le sexe :

La majorité des cas dans notre série étaient de sexe féminin avec 9 femmes soit 60% et 6 hommes soit 40%, soit un sexe ratio de 1,5 en faveur des femmes.

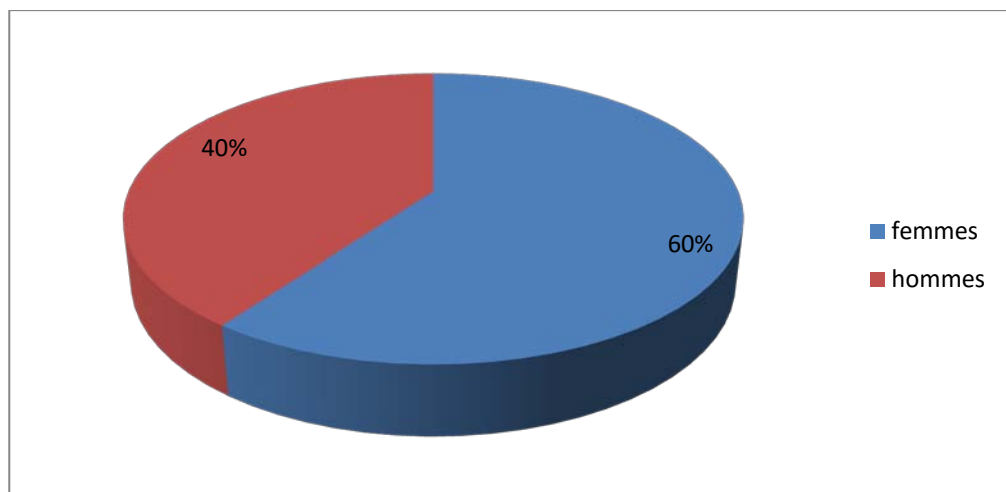


Figure 2: Répartition des patients en fonction du sexe

3.

Nous avons constaté:

- 2 patients avec un IMC dans les normes soit 13,4%
- 6 patients avec un surpoids soit 40%
- 4 patients avec une obésité classe I soit 26.6%
- 2 patients avec une obésité sévère classe II soit 13,4%
- 1 patient avec une obésité massive classe III soit 6.6%

Au total : 86,6% des patients avaient un IMC > 25 kg/m².

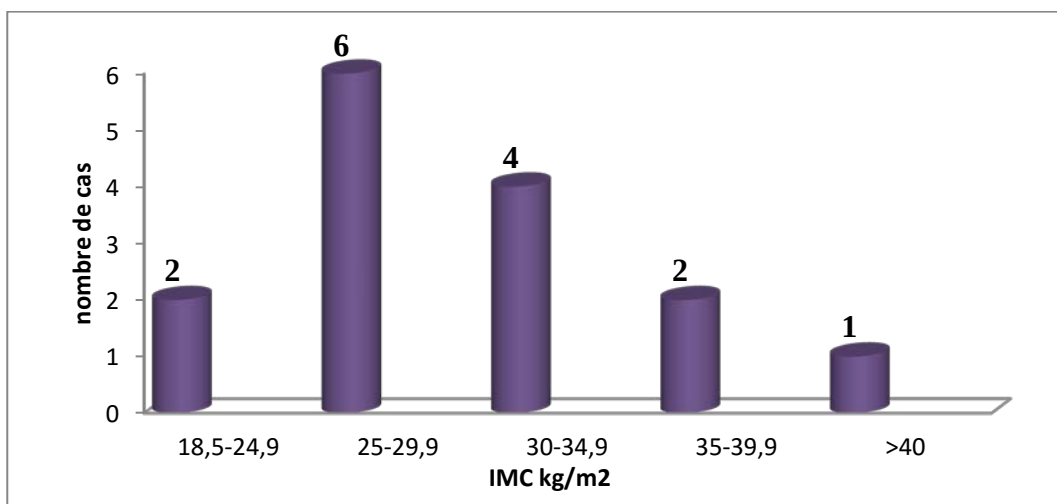


Figure 3 : répartition des patients selon leur IMC

4. Antécédents pathologiques

4-1 Antécédents chirurgicaux orthopédiques

Dans notre série :

- ✓ 3 patients avaient subi une ostéotomie tibiale de valgisation.
- ✓ 1 cas de fracture de fémur traitée orthopédiquement
- ✓ 2 cas de rupture du LCA opérés (ligamentoplastie).
- ✓ 1 cas de ménisectomie par arthroscopie.
- ✓ 1 cas de fracture de l'avant bras Traitée par ostéosynthèse

4-2 Antécédents généraux **Indice de masse corporelle (IMC)**

Nous avons noté :

- ✓ 5 cas d'hypertension artérielle (HTA)
- ✓ 4 cas de diabète non insulino-dépendant (DNID)
- ✓ 1 cas de cardiopathie
- ✓ 1 cas de cholécystectomie
- ✓ 1 cas opéré pour hypertrophie bénigne de la prostate (HBP)

5. Facteurs étiologiques :

5-1 Les facteurs de risque :

- L'obésité : elle a été signalée chez 7 patients soit 46,6 %.
- Le surmenage articulaire : notamment professionnel et sportif, a été retrouvé chez 5 patients soit 33,3 %.

5-2 Etiologie :

La gonarthrose était l'étiologie retrouvée chez la majorité des patients. Elle était secondaire dans 26 cas soit 86,6 %, et primitive dans 4 cas soit 13,4 %.

II. ÉTUDE PREOPERATOIRE :

1. Délai de consultation :

Le délai de consultation variait entre 2ans et 10 ans.

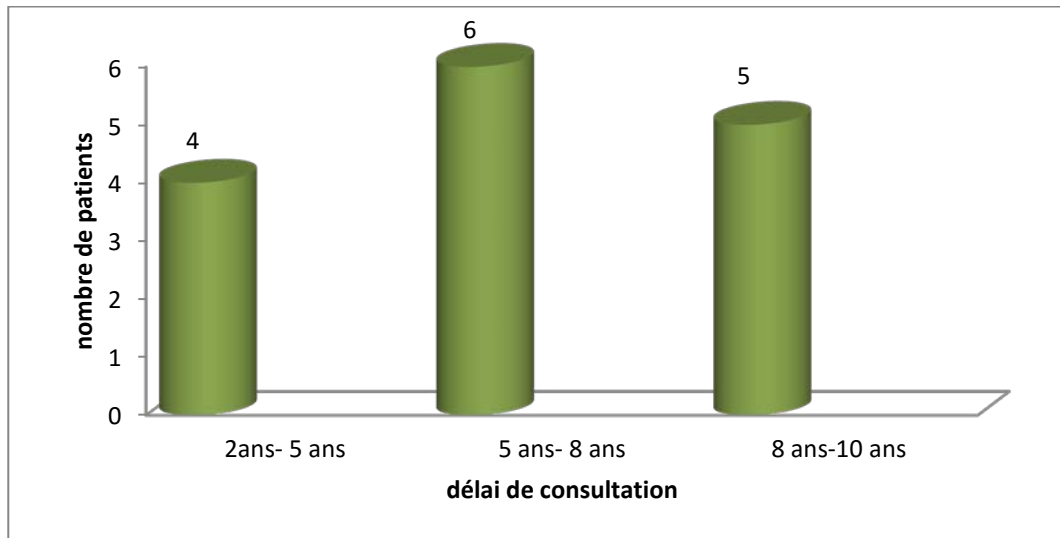


Figure 4 : répartition des patients selon le délai de consultation

Onze patients, soit (74%) avaient consulté à un stade tardif, il s'agissait soit de patients qui avaient consulté pour la première fois, ou qui avaient été adressé tardivement par d'autres confrères principalement des médecins rhumatologues et des médecins généralistes.

2. Étude clinique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique des deux genoux et une évaluation fonctionnelle a été réalisée selon le score de l'International Knee Society (IKS) (tableau1) [3,4], qui comporte :

- un score genou, coté sur 100 points :
 - douleur sur 50 points
 - mobilité sur 25 points

- stabilités antéropostérieure et médio-latérale sur 25 points

L'existence d'un flessum, d'un déficit d'extension active ou d'un défaut d'alignement entraîne des points négatifs

- un score fonction, également coté sur 100 :
 - performances de marche sur 50 points
 - déambulation dans les escaliers sur 50 points

L'existence d'une aide à la marche entraîne des points négatifs

Ce bilan clinique a permis :

- De préciser l'étiologie.
- D'étudier l'état du genou, et celui controlatéral

Tableau 1 : cotation de l'international Knee society (sur 200 points):

Évaluation du genou (sur 100 points):		Évaluation de la fonction globale (sur 100 points):	
• Douleur:		• Périmètre de marche:	
- Aucune	50 points	- Illimité	50 points
- Légère ou occasionnelle	45 points	- 1 000 m	40 points
- Uniquement dans les Escaliers	40 points	- Entre 500 et 1000m	30 points
- A la marche dans les Escaliers	30 points	- < 500m	20 points
- Modérées, Occasionnelles	20 points	- Intérieur seulement	10 points
- Modérées, permanentes	10 points	- Incapacité	0 point
- Sévères	0 point	• Escaliers	
• Flexion		- Montée et descente normale	50 points
- > 125°	25 points	- Montée normale, descente avec la rampe	40 points
- Tous les 5° en moins, diminution de 1 point		- Montée et descente avec la rampe	30 points
• Flessum:		- Montée avec la rampe, descente impossible	15 points
- Entre 5 et 10°	-2 points	- Incapacité	0 points
- Entre 11 et 15°	-5 points	• Cannes	
- Entre 16 et 20°	-10 points	Pas de canne	0 point
- > 20°	-15 points	1 canne	- 5 points
• Stabilité antéropostérieure:		2cannes	-10 points
- <5 mm	10 points	Canne anglaise ou Déambulateur	- 20 points
- Entre 5 et 10mm	5 points	Les résultats pour le genou et la fonction globale sont ensuite classés comme suit :	
- >10mm	0 point	- Excellent	85 à 100 points
• Stabilité frontale:		- Bon	70 à 84 points
=5°	15 points	- Moyen	60 à 69 points
Entre 6 et 9°	10 points	- Mauvais	20 points
Entre 10 et 14°	5 points		
=10°	0 point		

2-1 La douleur :

a. Localisation :

- Les gonalgies étaient bilatérales chez tous les patients.
- Diffuses dans 20 cas soit 66,7 %

- Et localisées essentiellement en regard de la partie antéro-interne du genou dans 10 cas soit 33,3 %

b. Caractère :

Dans notre série, La douleur avait un caractère mécanique pur dans 24 cas (80 %), et dans 6 cas (20 %) elle était de type mécanique avec des poussées inflammatoires épisodiques.

c. Intensité de la douleur :

Quatre vingt (80 %) des cas avaient une douleur sévère ou permanente, et seuls 20 % avaient une douleur modérée ou occasionnelle.

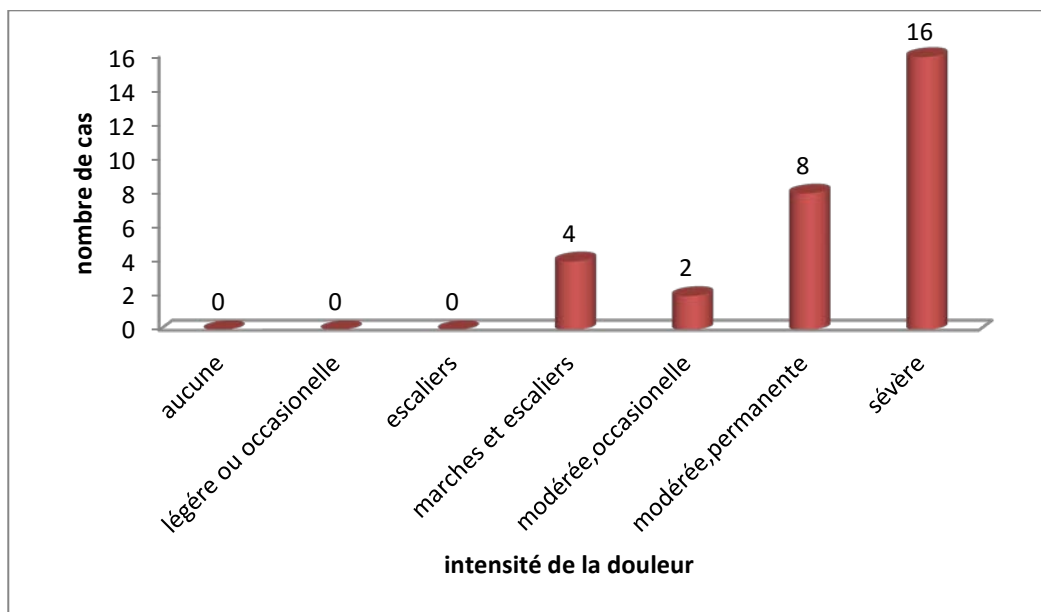


Figure 5 : étude de la douleur selon le score IKS en préopératoire

2-2 La mobilité du genou

- La flexion était diminuée, avec en moyenne 97°, et des extrêmes de 70° et 130°. 18 genoux (60%) présentaient une flexion inférieure à 90°.

Tableau II : le degré de flexion du genou en préopératoire

Degré de flexion	>110°	90°-110°	<90°
Nombre de cas	4 cas 13,4%	8 cas 26,6%	18 cas 60%

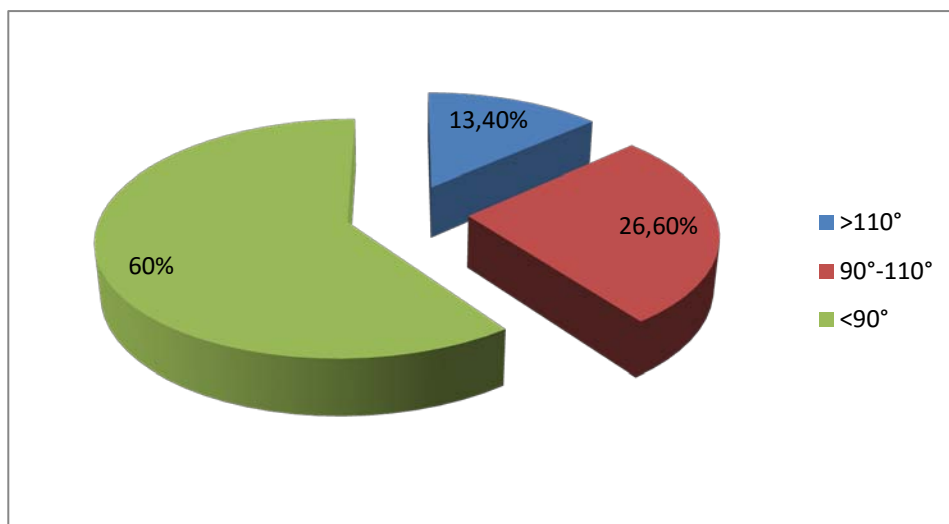


Figure 6 : répartition des cas selon le degré de flexion du genou en préopératoire

2-3 La marche :

Les difficultés de la marche étaient présentes dans notre série chez la quasi totalité des patients, à type de :

- Boiterie chez 8 patients (53,3 %) nécessitant une aide à la marche dont :
 - 1 patient (6.6 %) était sur la chaise roulante
 - 5 patients (33.3 %) utilisaient une canne
- Réduction du périmètre de la marche à moins de 500 mètres été retrouvée chez 12 patients soit 80 %.
- le périmètre de marche moyen était de 480 mètres.

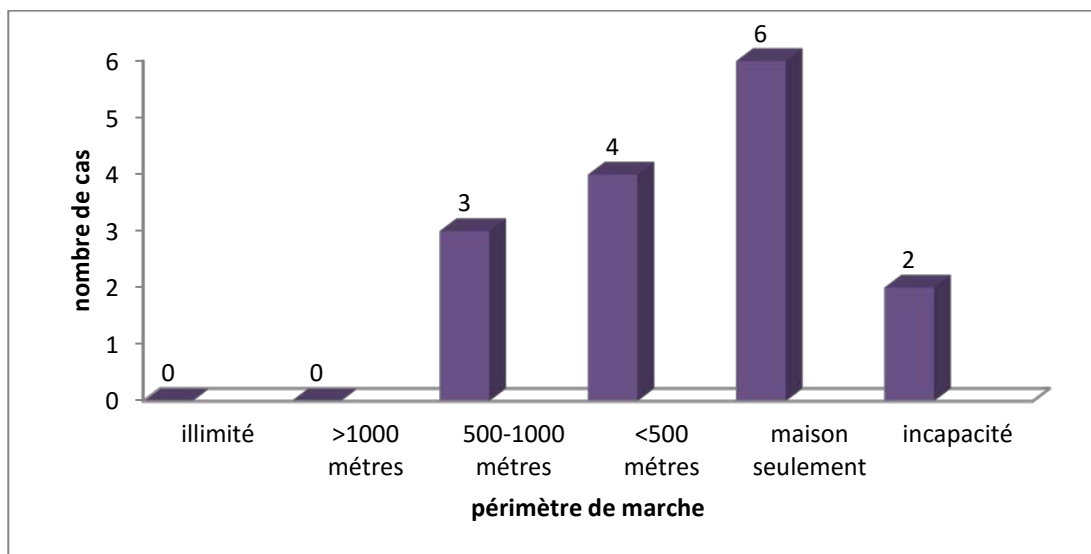


Figure 7 : étude du périmètre de marche en préopératoire

2-4 La déviation axiale :

- ✓ Un genu varum retrouvé dans 16 cas soit 53,3 %.
- ✓ Un genu valgum retrouvé dans 2 cas soit 6,6 %.
- ✓ Un flessum était retrouvé dans 6 cas soit 20 %.
- ✓ aucun cas de genu recurvatum n'a été retrouvé.

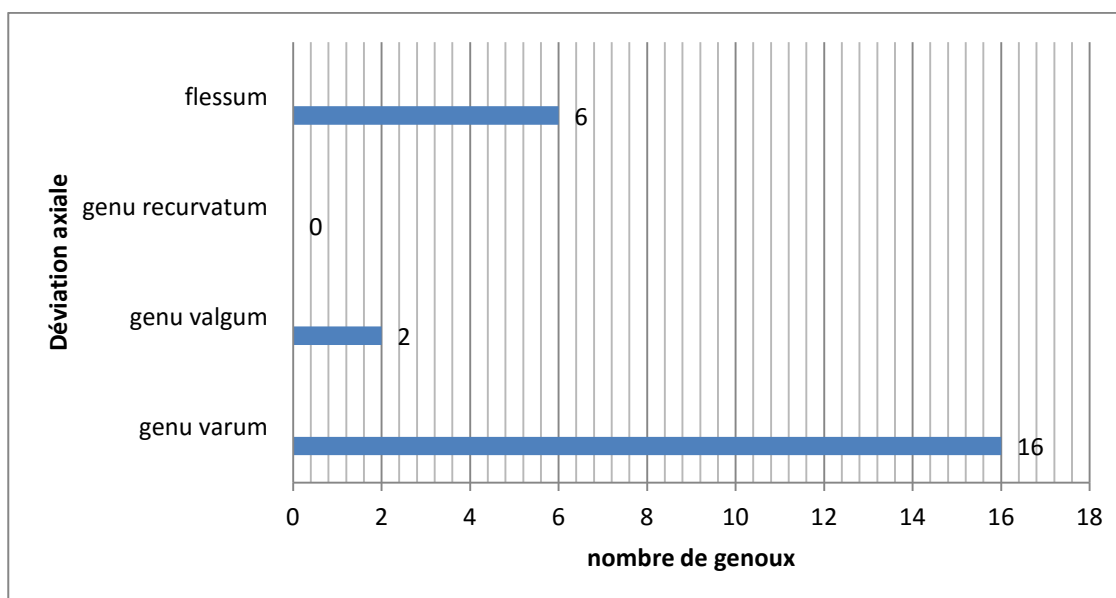


Figure 8 : répartition des cas selon le type de la déviation axiale

2-5 la laxité :

L'examen clinique des laxités a permis de mettre en évidence :

Tableau III : différents types de laxité retrouvés selon les cas

Type de laxité	Nombre de cas
Laxité antérieure	2 (6,6%)
Laxité externe	4 (13,3%)
Laxité interne	4 (13,3%)

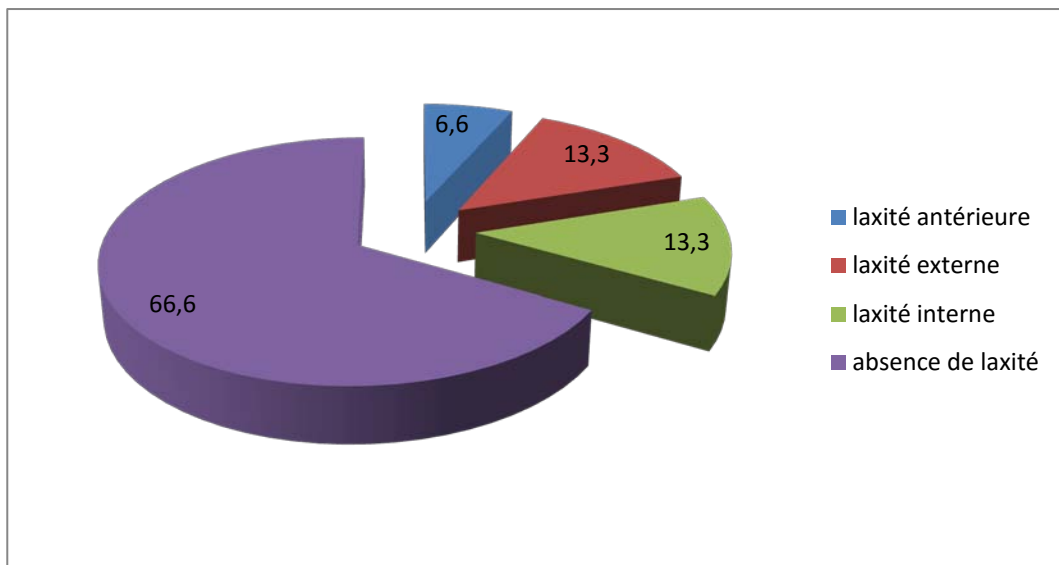


Figure 9 : répartition des cas selon le type de laxité retrouvé

Au total

En préopératoire, le score global IKS genou moyen était de 53 /100 et le score global IKS fonction moyen de 51 /100

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

3. Etude radiologique :

Le bilan radiologique réalisé chez tous les patients comportait :

- Un cliché des deux genoux en charge face et profil.

- Une incidence de face en schuss.
- Un pangonogramme.
- Les incidences fémoropatellaires à 30° ; 60°.

Le bilan radiologique a permis de stadifier les genoux arthrosiques selon la classification d'AHLBACK (Tableau IV) [5]

Tableau IV : classification d'AHLBACK

Stade I	pincement artculaire (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 à 10mm)

Nous avons retrouvé :

- Le stade II était présent dans 4 cas soit 13,3 %
- Le stade III était présent dans 10 cas soit 33,3 %
- Le stade IV était présent dans 14 cas soit 46,6 %
- Le stade V était présent dans 2 cas soit 6,6 %

Ainsi dans la majorité des cas (86,6 %), il y avait des arthroses évoluées stade III, IV et V

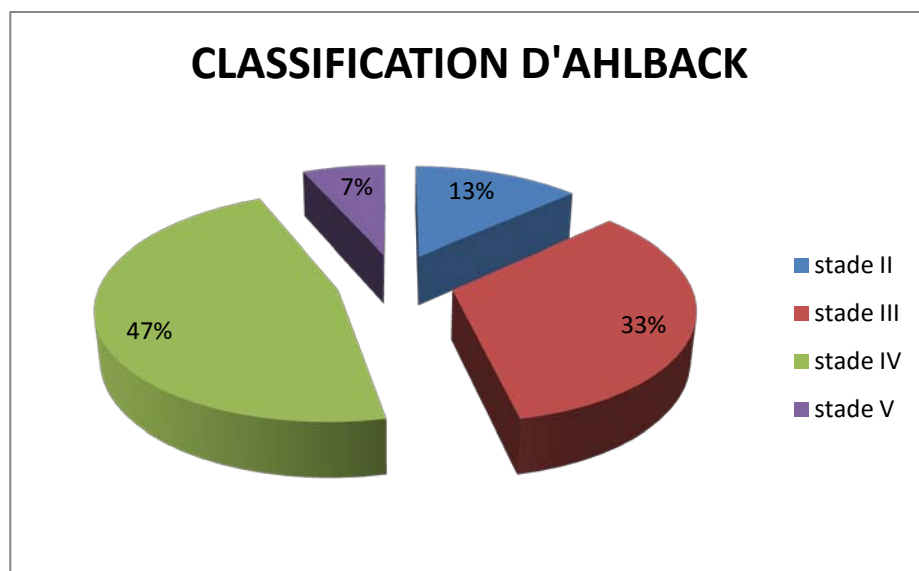


Figure 10 : répartition des cas selon le stade radiologique d'AHLBACK



Figure 11 : radiographie de face montrant une gonarthrose interne avec subluxation

Ce bilan radiologique et plus particulièrement le pangonogramme nous a permis de chiffrer l'angle de déviation globale qui était un genu varum en moyenne de 13,4° avec des extrêmes de 2° et 29°.



Figure 12 : radiographie de profil des 2 genoux

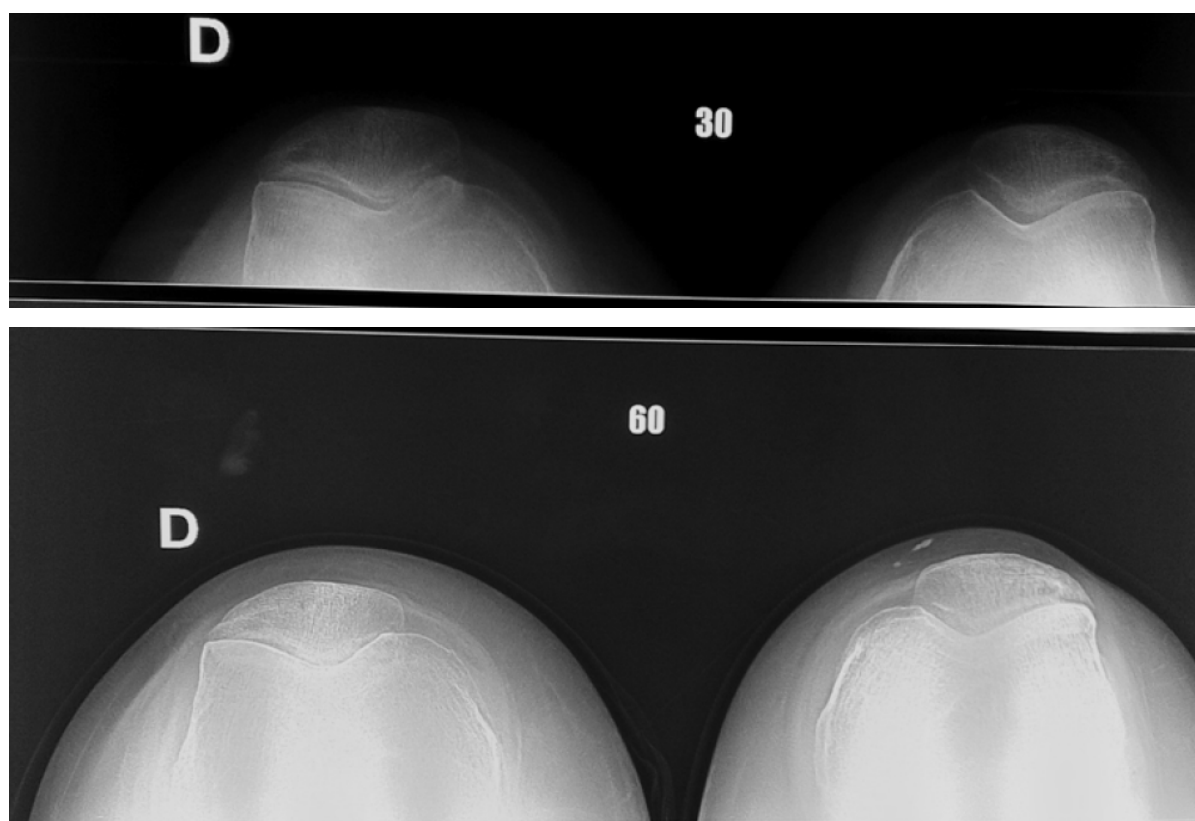


Figure 13 : incidences fémoropatellaires à 30 et à 60° des mêmes genoux



Figure 14 : goniométrie des membres inférieurs

4. la qualité de vie :

La qualité de vie a été évaluée à l'aide du Short Form 36 (SF-36): c'est un test d'auto-évaluation qui comprend 36 items répartis en 8 dimensions: l'activité physique, la douleur physique, la limitation de l'état physique, la limitation de l'état psychique, la santé perçue, la santé psychique, la vie et relation avec les autres et la vitalité. [2]

4-1 activité physique :

Les scores faibles de cette sous-échelle indiquent la difficulté lors de toutes les activités physiques, y compris l'auto-nettoyage et l'habillement alors que des scores élevés indiquent l'exécution des activités pénibles sans limitation.

Dans notre série le score moyen était de 41,5.

4-2 la douleur physique :

Les scores faibles signifient une douleur sévère alors que des scores élevés indiquent l'absence de limitation en raison de la douleur.

Le score de douleur moyen retrouvé dans notre série était de 32,12

4-3 Limitation de l'état physique:

Les scores faibles de cette sous-échelle indiquent la présence de problèmes au travail ou pendant l'exercice des activités quotidiennes dus à des perturbations de la santé physique, tandis que des scores élevés reflètent qu'aucun problème au travail ou pendant les activités quotidiennes n'a été perçu.

Nous avons retrouvé un score moyen de 36,2

4-4 Limitation de l'état psychique :

Des scores élevés signalent l'absence de problème au travail ou pendant la réalisation d'activités quotidiennes alors que de faibles scores sont en faveur de la présence de problèmes au travail ou pendant les activités quotidiennes en rapport avec des perturbations de l'état émotionnel.

Le score moyen de notre série était de 40,1

4-5 La perception générale de la santé:

Les scores faibles indiquent que le patient perçoit son état de santé comme étant mauvais et estime que la situation va empirer, à l'inverse, des scores élevés indiquent la perception d'un état de santé excellent.

On a retrouvé un score moyen de 47,3.

4-6 Santé mentale:

Les scores faibles de cette sous-échelle indiquent la persistance d'émotions négatives telles : la colère ou la dépression alors que des scores élevés sont en faveur d'un état mental calme et détendu.

Le score moyen dans notre série était de 40,6

4-7 vie et relation avec les autres :

Les scores faibles signifient l'existence d'interruptions fréquentes et anormales durant les activités sociales courantes en raison de la perturbation des états physique et émotionnel, tandis que les scores élevés indiquent que toutes les activités sociales sont réalisées sans interruption.

Le score moyen correspondant à cette dimension était de 44,3

4-8 Vitalité:

Les scores élevés indiquent des sentiments vifs et énergiques par contre les scores faibles reflètent la persistante de sentiments de fatigue ou d'épuisement.

Le score moyen que nous avons retrouvé était de 38,4

5. Etude d'opérabilité:

5-1 Etude clinique :

Avant l'acte chirurgical tous nos patients ont bénéficié d'un examen somatique complet à la recherche d'une pathologie sous jacente ou de l'utilisation de médicaments pouvant contre indiquer l'acte chirurgical ou l'anesthésie, aussi la recherche de foyer infectieux a été systématique avec une consultation ORL, consultation dentaire et traitement de toute sinusite ou carie dentaire avant l'intervention.

5-2 Etude paraclinique

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan biologique et radiologique préopératoire comportant :

- Numération formule sanguine.
- Groupage sanguin.
- Ionogramme sanguin.
- Bilan d'hémostase.
- Bilan infectieux complet (CRP, ECBU)
- Radiographie pulmonaire de face
- Electrocardiogramme (ECG)

D'autres consultations spécialisées et examens paracliniques spécifiques ont été réalisés selon la nécessité.

III. TRAITEMENT

1. Technique

1-1 Installation :

Le Patient est installé en décubitus dorsal avec un appui latéral et un appui à talon permettant de maintenir le genou à 90° de flexion. Un garrot est placé à la racine de la cuisse, tout le membre inférieur est préparé et badigeonné par la Bétadine iodé et recouvert par du jersey stérile.



Figure 15 : installation du malade (photo du service)

1-2 Type d'anesthésie :

L'intervention a eu lieu sous rachianesthésie dans 22 cas soit (73,3 %), sous anesthésie générale dans 4 cas soit (13,3 %), et sous le couple anesthésie générale-rachianesthésie dans 4 cas soit (13,3 %).

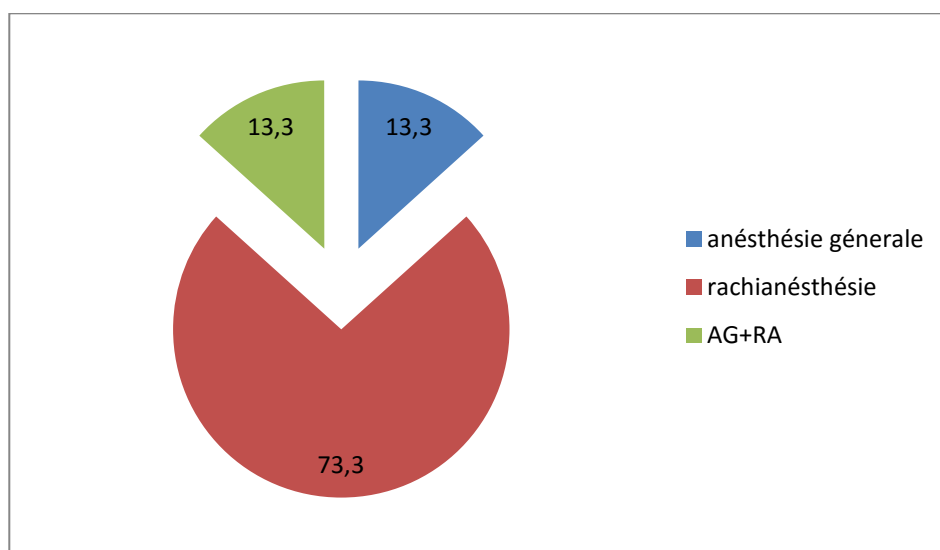


Figure 16 : répartition des cas selon le mode d'anesthésie utilisé

1-3 Voie d'abord :

La voie antérieure médiane avec arthrotomie parapatellaire interne a été utilisée chez tous les patients.

La durée opératoire moyenne est estimée à 1h45min avec des extrêmes (1h30min-2h50min).



Figure 17 : voie d'abord antérieure médiane (photo du service)

1-4 Type de prothèse :

Nous avons utilisé chez tous nos patients des prothèses postéro stabilisées à plateau mobile cimentées, composées :

- D'un plateau tibial mobile en polyéthylène sur une embase et une quille Métallique.
- d'un implant fémoral métallique.
- d'un implant rotulien également en polyéthylène, utilisé dans 24 cas (80 %).

1-5 Délai entre deux prothèses :

Le délai entre les deux prothèses était en moyenne de 6 mois avec des extrêmes entre 2 mois et 2 ans.

2. Suites opératoires :

2-1 Traitement médical :

Tous nos patients ont reçu une antibioprophylaxie à base de céphalosporine de 2ème génération dans 18 cas (60 %) et de céphalosporine de 1ère génération dans 12 cas (40 %).

Dans 10 cas (33,3 %), une analgésie post opératoire locorégionale tronculaire à travers un cathéter crural a été réalisée, avec prescription systématique chez les autres malades d'antalgiques conventionnels (paracétamol ou dérivés morphiniques) par voie intraveineuse puis relais par voie orale.

Les AINS ont été administrés chez 93% des patients, ne présentant pas de contres indications.

La prévention des complications thromboemboliques a été assurée par la prescription systématique chez tous les patients d'anticoagulants type héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose préventive 0.4cc/24h, par voie sous cutanée pendant 21 jours.

2-2 La rééducation

Tous nos patients ont bénéficié d'une rééducation fonctionnelle dont les objectifs étaient de :

- Obtenir une liberté articulaire suffisante
- Stabiliser le genou sur le plan musculaire et proprioceptif
- Retrouver une fonction adaptée aux projets du patient
- Lutter contre la douleur postopératoire

La rééducation a commencé le lendemain de l'intervention.

Le protocole de rééducation a consisté en :

- Le travail articulaire par mobilisation de l'ensemble des éléments anatomiques du genou

- Le travail musculaire concernant essentiellement les muscles quadriceps et ischiojambiers, dont l'objectif est de redonner rapidement au membre inférieur la stabilité et la fonction que le patient avait perdues
- La reprogrammation sensorimotrice en sollicitant les mécanismes proprioceptifs mis à coté durant des mois du fait de l'atteinte articulaire surtout chez le sujet âgé.

2-3 Séjour hospitalier :

La durée d'hospitalisation moyenne a été de 10 jours avec des extrêmes de 7 à 17 jours

IV. COMPLICATIONS :

1. Complications peropératoire :

Aucune complication peropératoire n'a eu lieu.

2. Complications précoces :

- 1 cas d'embolie pulmonaire avec une bonne évolution sous traitement médical
- 1 cas de sepsis à BGN *Stenotrophomonas maltophilia*

3. Complications tardives :

- 1 cas de descellement aseptique
- 1 seul cas de raideur du genou ayant nécessité une mobilisation sous AG, puis kinésithérapie, ayant permis une flexion à 100°.
- 1 seule reprise de la prothèse pour sepsis.
- 2 cas de complications rotuliennes à type de douleurs résiduelles et luxation rotulienne

V. RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES :

1. Recul post opératoire :

Tous les patients ont été régulièrement suivis en consultation. Le recul moyen était de 36 mois, avec des extrêmes de 12 mois à 84 mois.

2. Évaluation fonctionnelle :

Nous avons évalué les résultats fonctionnels des genoux opérés, selon la classification internationale de la Knee Society (IKS) (tableau I).

2-1 Appréciation de la douleur :

Les résultats étaient satisfaisants sur la symptomatologie douloureuse dans la majorité des cas.

En préopératoire, la douleur était jugée :

- Sévère (0 points) dans 16 cas
- Modérée permanente (10 points) dans 8 cas
- Modérée occasionnelle (20 points) dans 2 cas
- A la marche ou dans les escaliers (30 points) dans 4 cas

En post opératoire :

- Aucune douleur (50 points) dans 18 cas
- Légère ou occasionnelle (45 points) dans 8 cas
- Modérée occasionnelle (20 points) dans 2 cas
- Modérée permanente (10 points) dans 2 cas

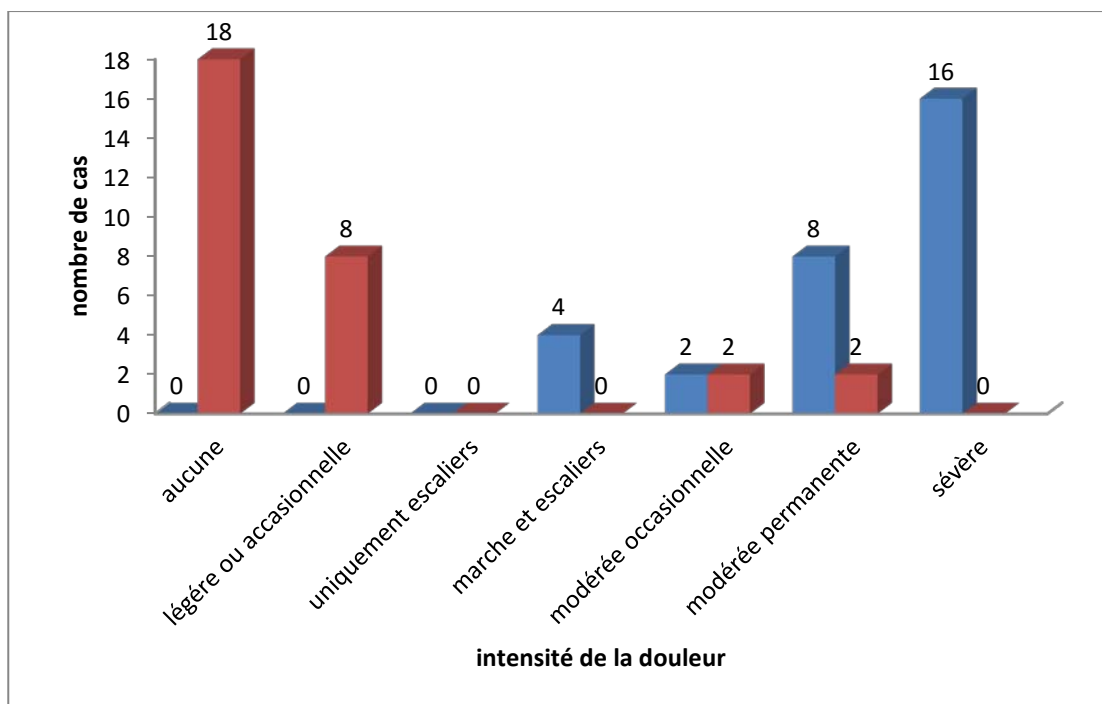


Figure 18 : comparaison de la douleur en préopératoire et en postopératoire

2-2 Appréciation de la mobilité

Elle a été évaluée sur l'amélioration de la flexion du genou.

Tableau V : comparaison de la flexion en préopératoire et en postopératoire

degré de flexion	>110°	90°-110°	<90°
Préopératoire	4 cas (13,4%)	8 cas (26,6 %)	18 cas (60 %)
postopératoire	8 cas (26,6%)	18 cas (60%)	4 cas (13,4 %)

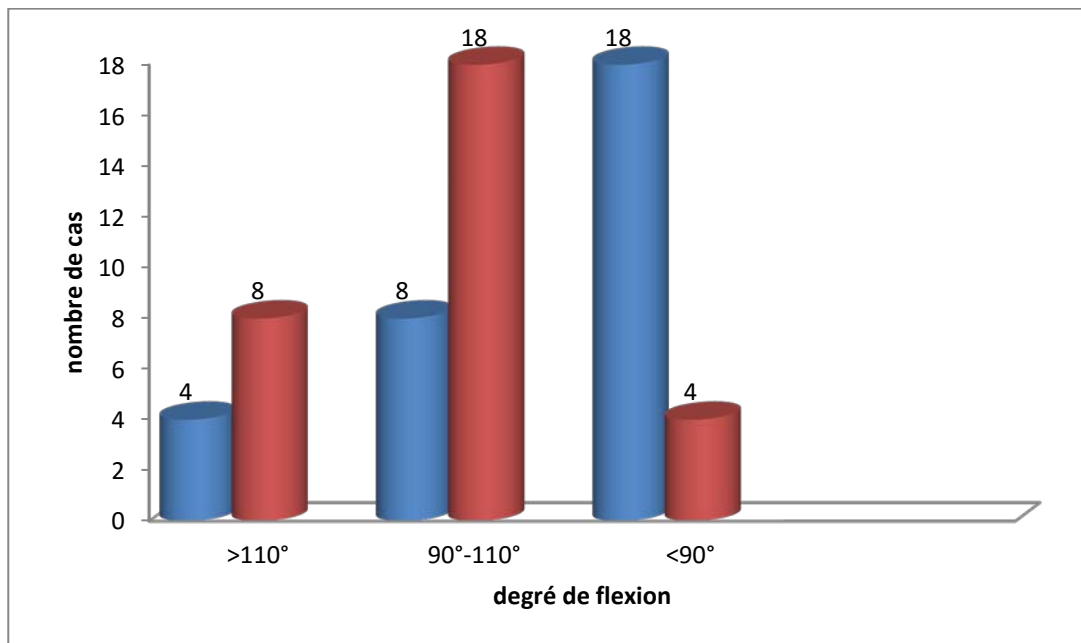


Figure 19 : comparaison de la flexion en préopératoire et en postopératoire



Figure 20 : amélioration des degrés de flexion et d'extension des genoux chez une femme porteuse de prothèse totale bilatérale

Nous avons remarqué une nette amélioration de la mobilité articulaire. La flexion moyenne post opératoire de nos patients est passée à 108° au lieu de 97° en préopératoire.

2-3 appréciation de la marche :

Elle a été évaluée sur l'amélioration du périmètre de marche et la diminution de la gravité de la boiterie.

On a noté que dans 40 % des cas, le périmètre de marche est redevenu illimité alors que 80% des patients avaient un périmètre de marche inférieur à 500m

Au total :

En postopératoire, le score global IKS genou moyen est de 86 /100 au lieu de 53/100 et le score global IKS fonction moyen est de 83/100 au lieu de 51/100.

Le score global IKS moyen en postopératoire est de 169/200 au lieu de 104/200 en préopératoire.

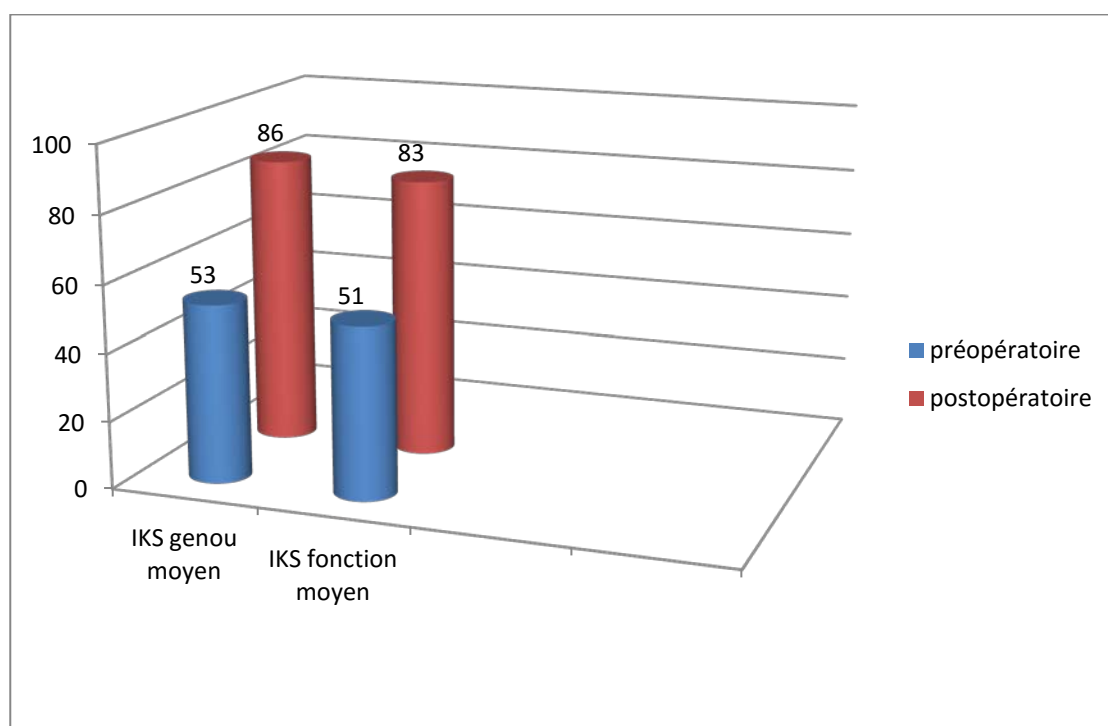


Figure 21 : comparaison des résultats préopératoires et postopératoires de l'IKS moyen genou et fonction

3. ÉVALUATION RADIOLOGIQUE

3-1 radiologie standard et résultats :

Des radiographies du genou face et profil postopératoires ont été demandé systématiquement chez tous nos patients à 3 mois, à 6 mois puis régulièrement chaque année, et ont objectivé un bon positionnement des implants tibiaux et fémoraux avec un bon contact au niveau de toutes les zones.



Figure 22 : radiographie de face montrant une PTG bilatérale



Figure 23 : radiographie de contrôle de face et de profil
après mise en place de la prothèse



Figure 24 : radiographie de face des 2 genoux chez un patient porteur de prothèse totale
bilatérale après un recul moyen de 3 ans pour le genou droit et de 2 ans pour le genou gauche

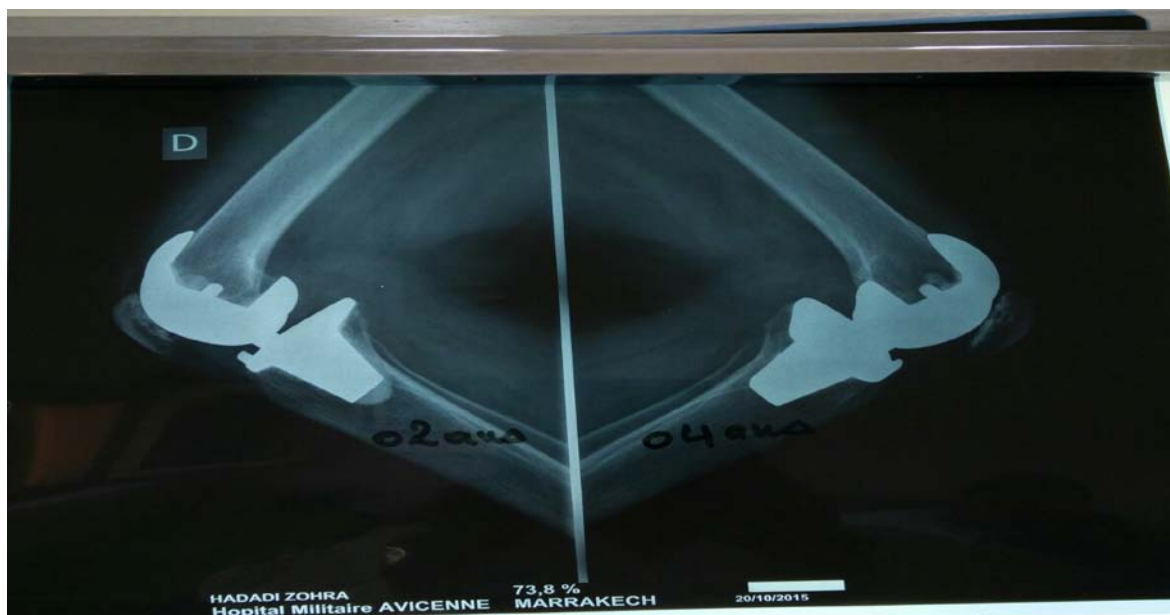


Figure 25 : radiographie de profil chez une patiente porteuse de prothèse totale bilatérale du genou après un recul de 4 ans pour le genou gauche et de 2 ans pour le genou droit

3-2 Le pangonogramme en postopératoire :

Il a été demandé systématiquement chez tous nos patients. Il nous a permis de mesurer l'axe postopératoire des membres inférieurs, la hauteur de l'interligne articulaire, la taille des implants, leurs positions, et le centrage de la rotule.

Nous avons obtenu les résultats suivants :

- Normo correction : 24 cas soit (80 %) $0^\circ < DA < 3^\circ$ de valgus
- Hypo correction : 6 cas soit (20 %) $DA > 4^\circ$ de valgus

4. Évaluation de la qualité de vie :

L'évaluation de la qualité de vie a objectivé une amélioration de tous les domaines de la SF-36 particulièrement dans les dimensions douleur et activité physique.

Dans notre série, la majorité des patients était de sexe féminin sans activité professionnelle, elles ont pu reprendre leurs activités ménagères.

Cependant, malgré l'amélioration de la SF-36, la persistance d'une gêne fonctionnelle lors de la prière a été notée chez tous les patients.

L'aménagement des toilettes était nécessaire chez les patients utilisant des toilettes turques.

Les résultats de la SF-36 en préopératoire et après un recul moyen de 36 mois sont décrits comme suit :

Tableau VI : résultats de la SF-36

SF-36	Préopératoire (moyenne)	Recul de 36 mois (moyenne)
Activité physique	41,5	77,5
Douleur physique	32,12	72,1
Limitation de l'état physique	36,2	74,8
Limitation de l'état psychique	40,1	83,1
Santé perçue	47,3	72,7
Santé psychique	40,6	70,9
Vie et relation avec les autres	44,3	78,4
vitalité	38,4	70,5

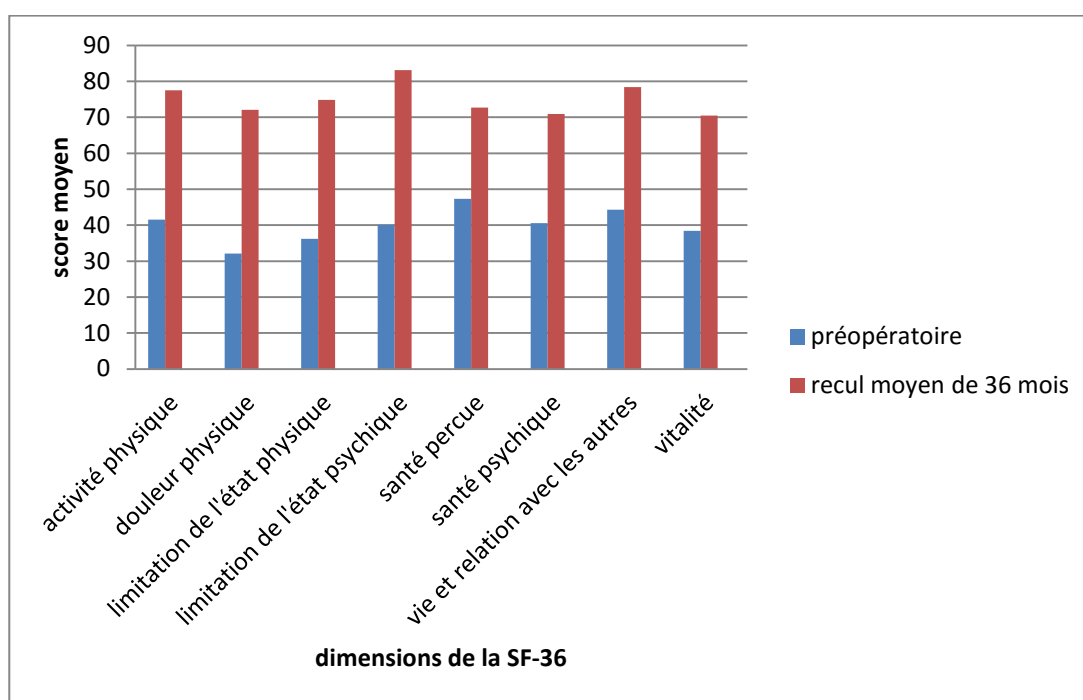


Figure 26 : comparaison des scores moyens de la SF-36 en préopératoire et après un recul de 36 mois

VI. Résultats globaux

Nous considérons :

- Score clinique très bon : 85– 100 points.
- Score clinique bon : 70– 84 points.
- Score clinique moyen : 60– 69 points.
- score clinique mauvais : <60 points

Globalement, les résultats étaient comme suit :

- 4 patients avaient un résultat global très bon soit 26,6%
- 7 patients avaient un résultat global bon soit 46,6%
- 3 patients avaient un état global moyen soit 20%
- 1 patient avait un état global mauvais soit 6,6%

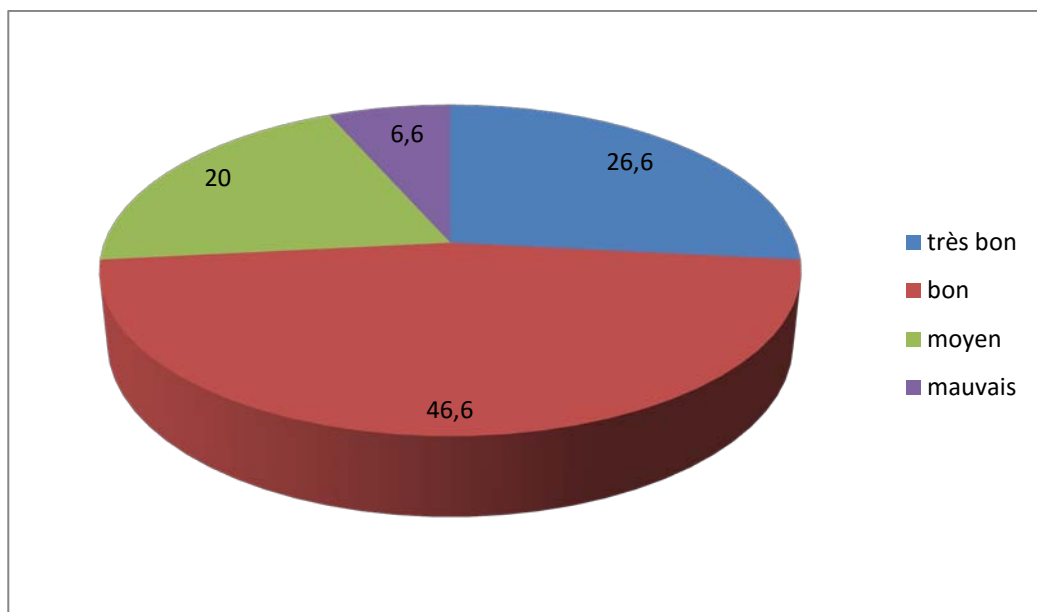


Figure 27 : les résultats globaux

Ces résultats remarquables nous poussent à être optimistes par rapport à la qualité de vie qu'offre une arthroplastie totale bilatérale du genou.

DISCUSSION

A decorative frame with ornate scrollwork and a central floral motif at the top and bottom. The word "DISCUSSION" is written in a stylized, italicized serif font within the frame.

I. rappel :

1. anatomie du genou :

1-1 Les éléments osseux :

Le genou est une articulation volumineuse, superficielle, facilement palpable.

C'est une diarthrose constituée par trois articulations, l'articulation fémoropatellaire, trochléenne, et les deux articulations fémorotibiales, condyliennes. [6]

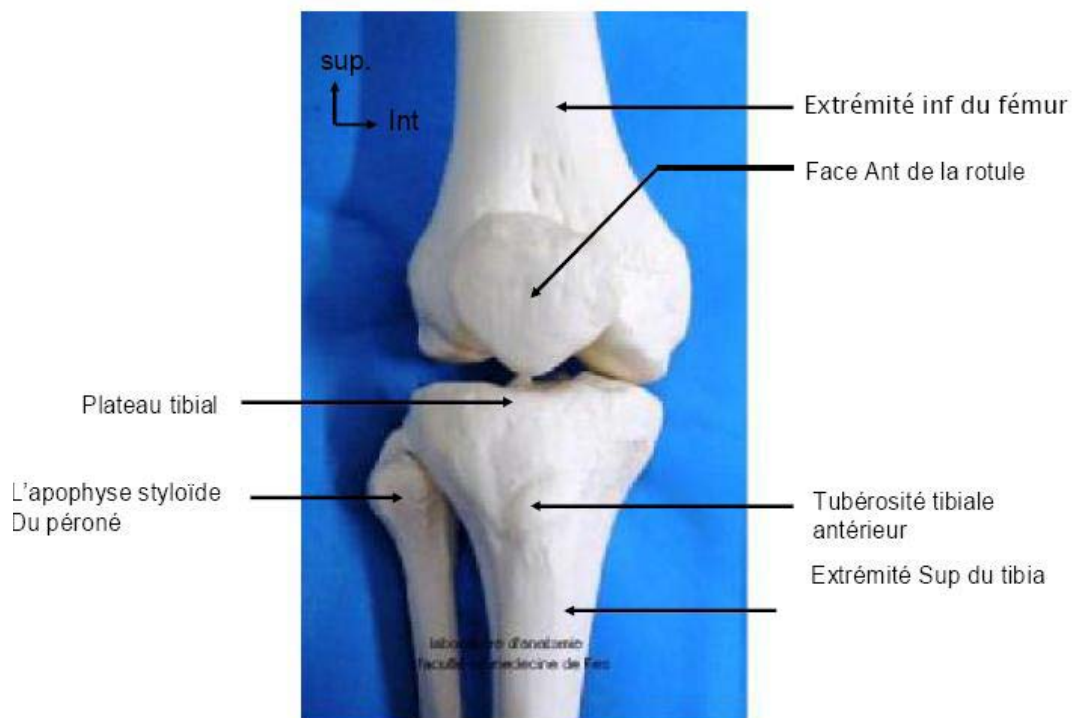


Figure 28 [6]: Vue antérieure de l'articulation du genou

a. Extrémité inférieure du fémur :

La surface articulaire est constituée par :

- ❖ La surface patellaire (trochlée), articulaire avec la patella.
- ❖ Deux segments de sphères latéraux : les condyles fémoraux, articulaires avec la cavité glénoïde du tibia et avec les ménisques.

a-1 La surface patellaire (la trochlée) [7,8]

Elle est constituée par une gorge et deux joues latérales, convexes de haut en bas, elle est surmontée en avant par une large fossette se prolongeant de chaque côté par deux fosses supracondylaires.

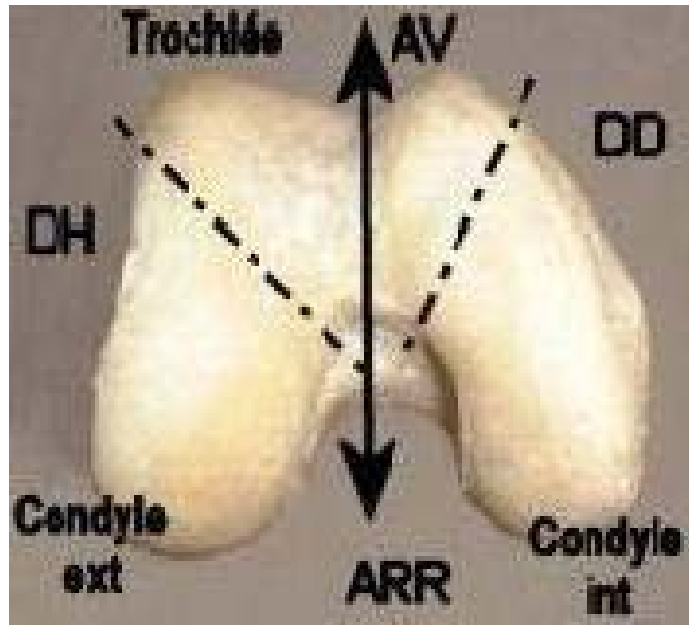


Figure 29 [7]: Vue inférieure de la trochlée

a-2 Les condyles du fémur:

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

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

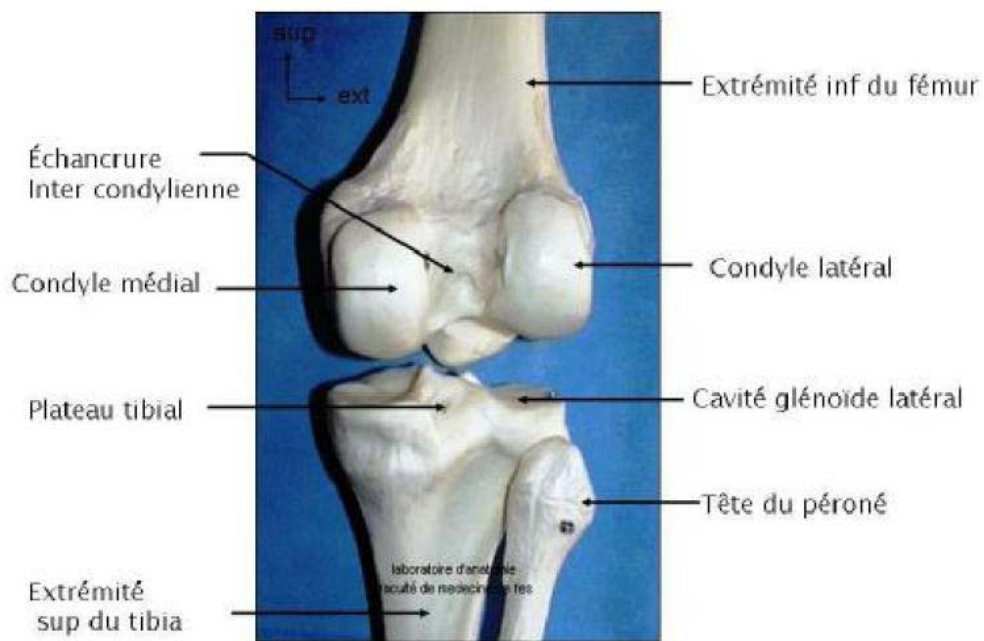


Figure 30 [6] : Vue post de l'articulation du genou

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

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

c. Extrémité supérieure du tibia

La surface articulaire comporte deux cavités glénoïdales, ovalaires à grand axe oblique en avant et latéralement, recouvertes de cartilage elles se relèvent sur leur bord axial dessinant les épines tibiales.

1-2 Moyens d'union

Les surfaces articulaires sont maintenues au contact par la capsule et les ligaments.

a. La capsule

C'est un manchon fibreux entourant cette articulation, elle est mince voire absente à certains endroits.

Elle est lâche en avant, interrompue par la patella et forme le recessus supra patellaire du genou, tendu par le muscle artriculaire du genou, au milieu elle est mince, mais doublée par les ligaments croisés, en arrière, elle constitue les coques condyliennes.

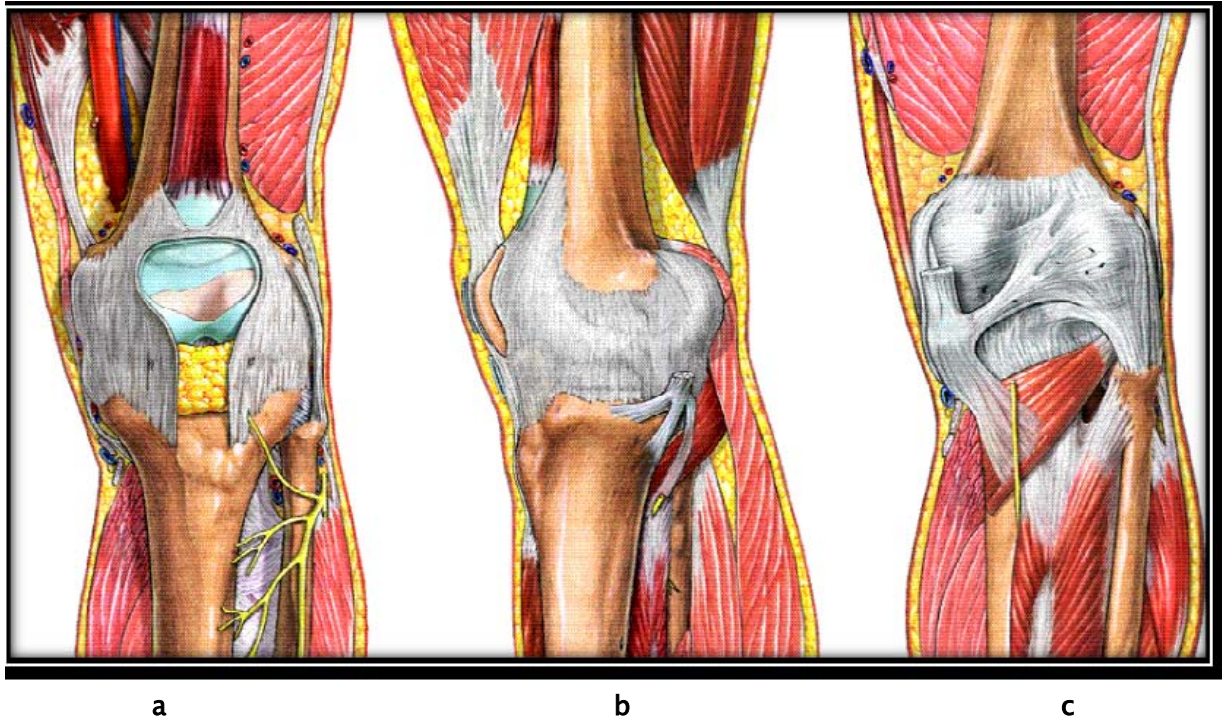


Figure 31 [9]: capsule articulaire, a) vue antérieure b) vue médiale c) vue postérieure

b. Les ligaments :

b-1 Les ligaments croisés :

Ils sont profonds, encastrés dans la région intercondyloire, au nombre de deux, ligament antérolatéral, et postéro-médial, ils s'étendent du fémur au tibia, ils sont séparés par une bourse séreuse. Le ligament croisé antérieur s'insère sur le tibia dans l'aire intercondyloire antérieure, entre les extrémités antérieures des ménisques. Alors que le ligament croisé postérieur s'insère sur le tibia dans l'aire intercondyloire postérieure, en arrière de l'extrémité postérieure du ménisque médial.

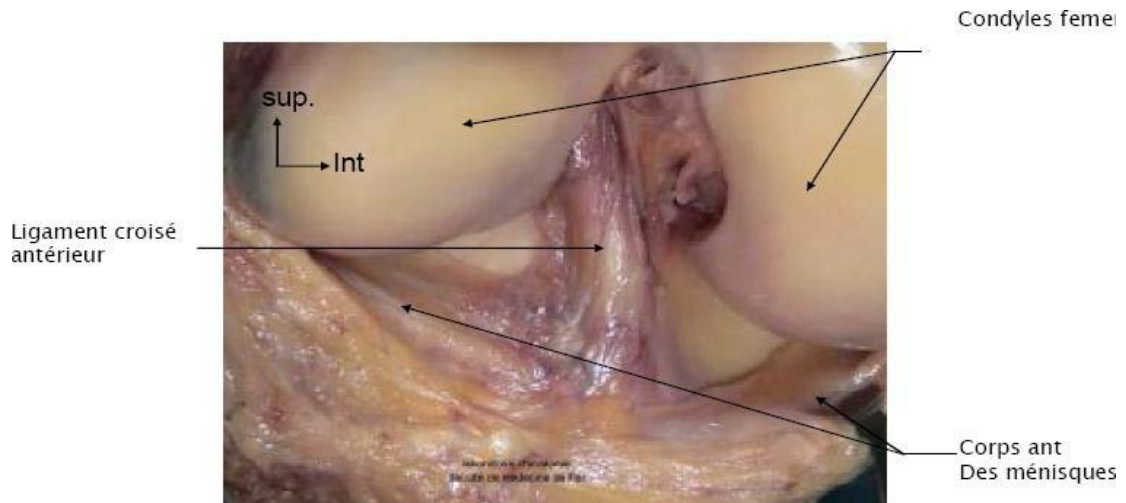


Figure 32 [7]: Vue Antérieure du genou montrant Le ligament Croisé antérieur

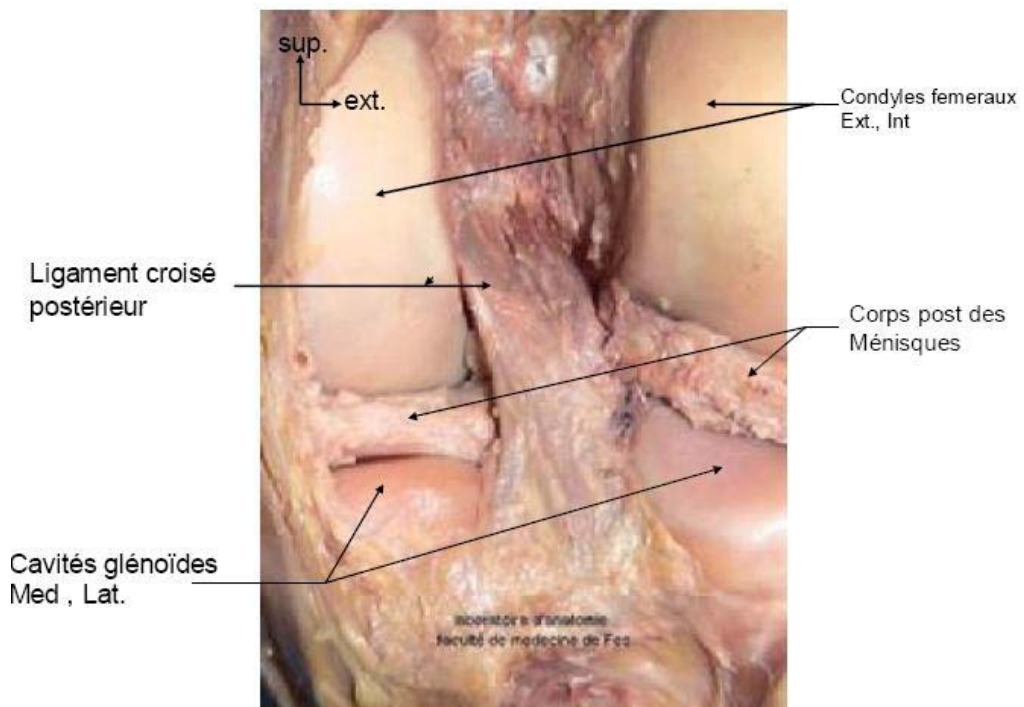


Figure 33 [7]: Vue postérieure de l'articulation du genou montrant le ligament croisé postérieur

b-2 Les ligaments latéraux :

❖ Le ligament latéral tibial :

C'est une bandelette plate et large, longue de 12 cm, ce ligament est épiphysodiaphysaire, tendu entre l'épicondyle médial du fémur et la face médiale du tibia, sur

une large surface située au-dessus de la gouttière du muscle semi membraneux auquel il adhère. Sa face superficielle (séparée de tendons des muscles de la patte d'oie par une bourse séreuse) est constituée de fibres tendues directement du fémur au tibia.

❖ Le ligament latéral fibulaire:

C'est un cordon arrondi résistant long de 5 à 6 cm, il est épiphysaire, tendu de l'épicondyle latéral du fémur à la tête de la fibula, sa face profonde adhère à la capsule articulaire. Ces ligaments latéraux ont un rôle important lorsque le genou est en extension; leur lésion est responsable de mouvements de latéralité du genou.

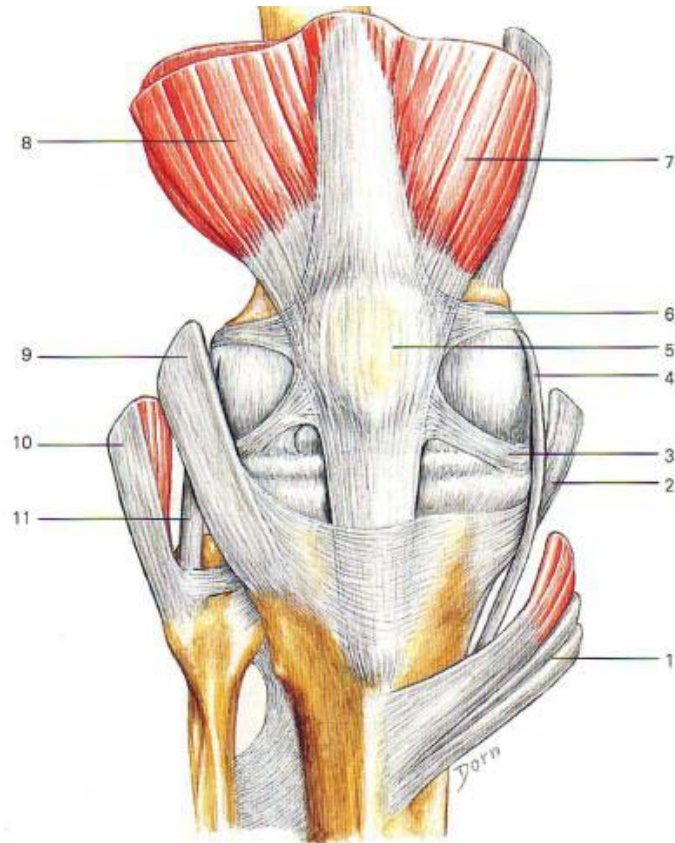
b-3 Le ligament antérieur:

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

b-4 Le plan fibreux postérieur:

Il est constitué par deux ligaments.

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



A

- 1 Muscles de la patte d'oie
- 2 Demi-membraneux
- 3 Ligament ménisco-rotulien interne
- 4 Ligament latéral interne
- 5 Rotule
- 6 Aileron interne
- 7 Vaste interne
- 8 Vaste externe
- 9 Bandelette de Maissiat
- 10 Biceps crural
- 11 Ligament latéral externe

Figure 34 [9]: Schéma montrant les ligaments antérieurs, et les ligaments latéraux.

1-3 La synoviale

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

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

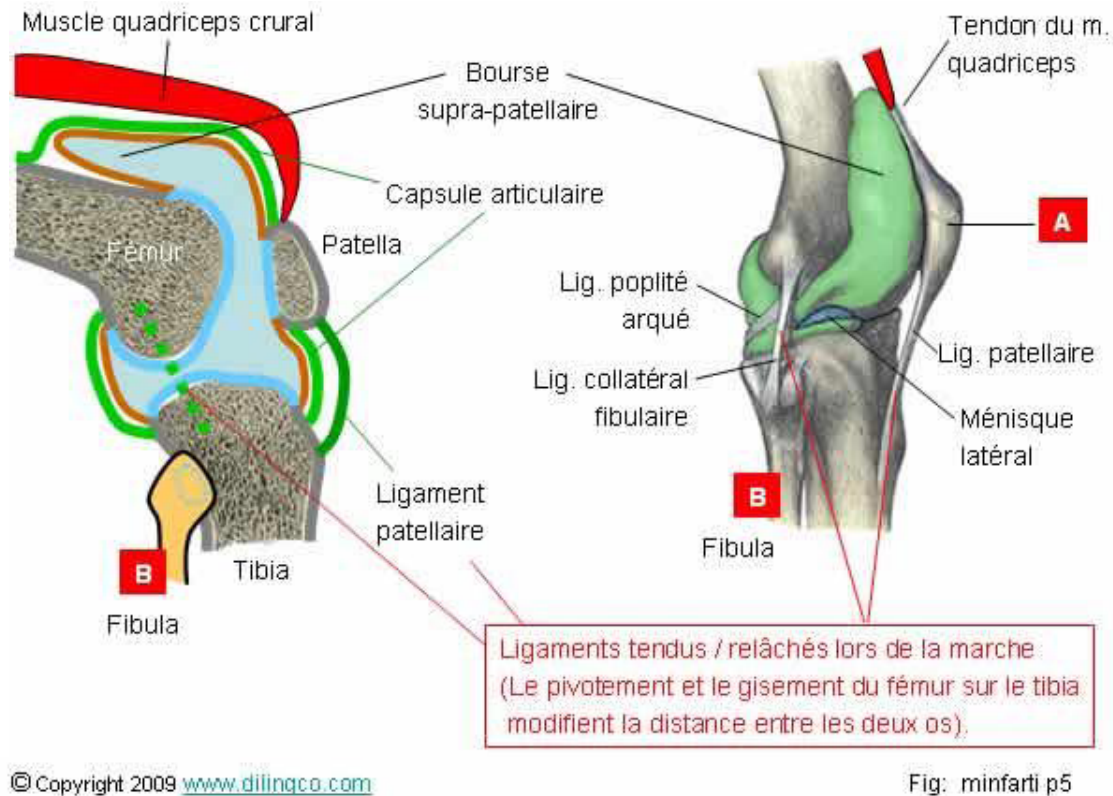


Figure 35 [9]: schémas montrant la synoviale du genou

1-4 Les ménisques

Au nombre de deux, ménisque médial et latéral, ce sont des constituants fibrocartilagineux, en forme de croissant. Ils reposent sur les surfaces articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. Ils augmentent la concordance entre les cavités glénoïdales et les condyles fémoraux.

a. Ménisque latéral :

Son extrémité antérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire antérieure, entre le ligament croisé antérolatéral en avant et le tubercule intercondyloire latéral en arrière.

b. Ménisque médial :

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

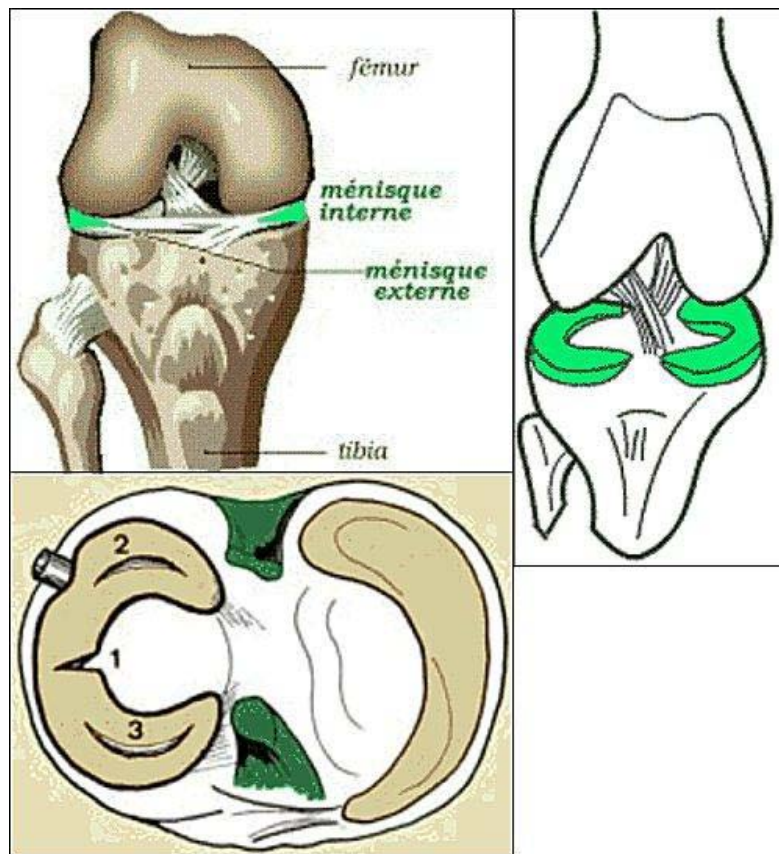


Figure 36 [9]: schémas montrant les ménisques

1-5 Vascularisation et innervation :

a. les artères :

Les artères proviennent du cercle artériel du genou formé par trois portions :

- ✓ le cercle artériel supérieur réalisé par l'artère grande anastomotique (de la fémorale) et les deux artères supérieures (de la poplitée),
- ✓ le cercle artériel inférieur réalisé par les deux artères inférieures (de la poplitée) et la récurrente tibiale antérieure (du tronc tibio-péronier).

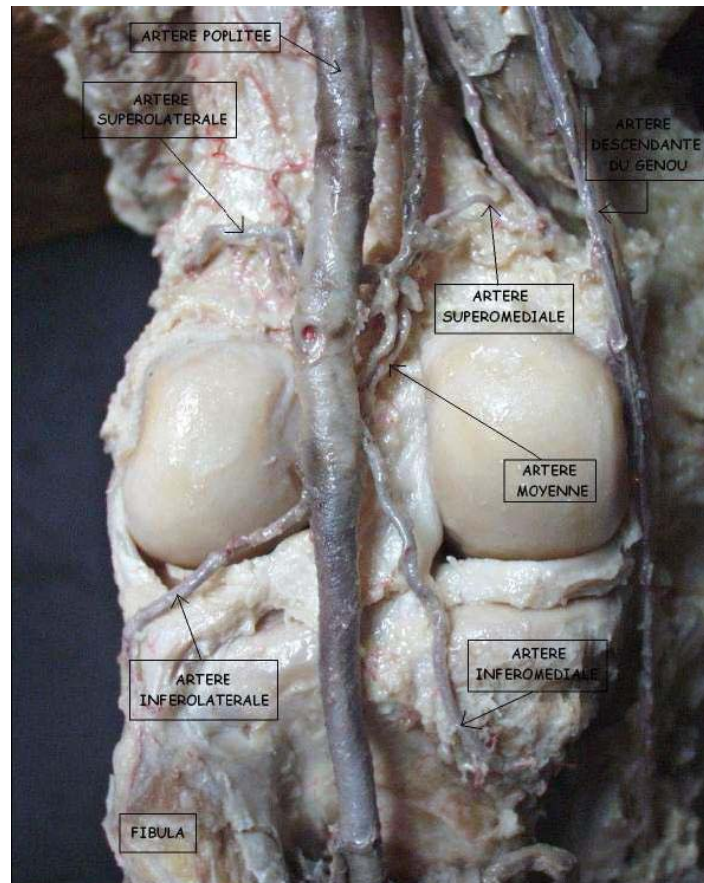


Figure 37 [7]: vue postérieure des cercles artériels du genou

b. Les nerfs :

Les nerfs articulaires issus de plusieurs sources sont destinés aux différentes faces du genou :

- ✓ face antérieure : la branche rotulienne de la saphène interne (crurale),
- ✓ face interne : le nerf du vaste interne (crural) et la branche superficielle de l'obturateur
- ✓ face externe : les nerfs du court biceps (grand sciatique) et le nerf articulaire d'Arnold (sciatique poplité externe),
- ✓ face postérieur : les 3 rameaux du sciatique poplité interne et la branche profonde de l'obturateur.

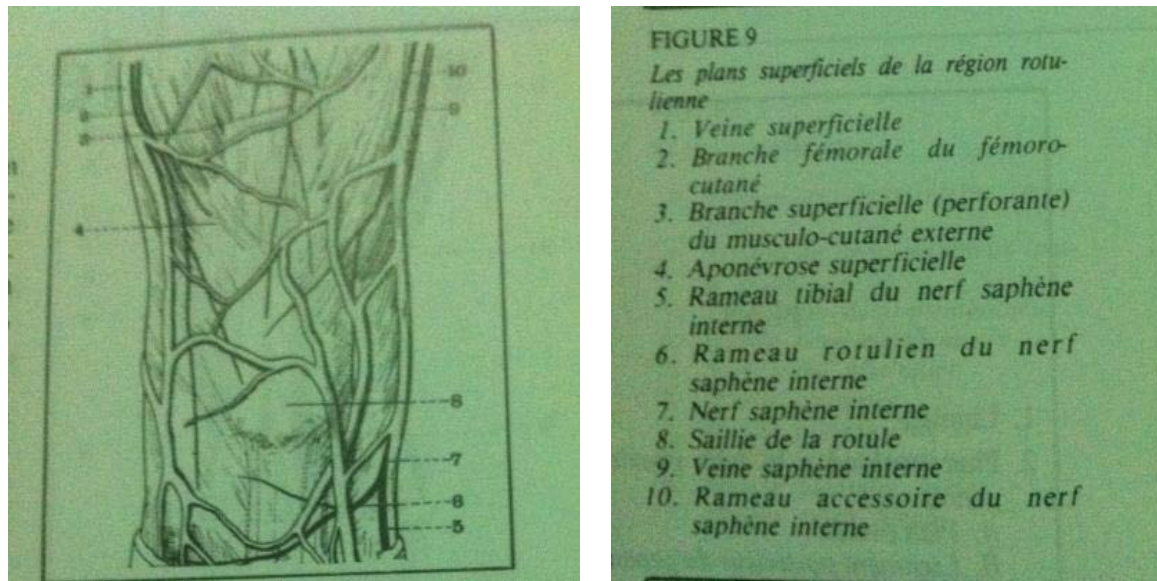


Figure 38 [7]: innervation superficielle du genou

1-6 Les rapports :

Flanquée en dehors par l'articulation tibio-péronière supérieure, l'articulation du genou est superficielle en avant et sur les cotés, profonde en arrière, où elle est masquée par la région poplitée.

a. En avant :

La rotule se mobilise facilement sur le genou en extension ; normalement au contact de la trochlée, elle s'en éloigne en cas d'épanchement intra articulaire, et son refoulement brusque contre la trochlée réalise le « choc rotulien »

De chaque côté de la rotule se creusent deux gouttières latéro-rotuliennes, qui se prolongent de part et d'autre du tendon rotulien (région rotulienne).

b. Latéralement :

L'articulation est encore plus superficielle et peut être facilement abordée:

- en dehors : l'examen en demi-flexion montre l'interligne articulaire, avec, en arrière le cordon tendu du ligament latéral externe, et, plus bas, la saillie de la tête du péroné, sur laquelle se termine le tendon du biceps.

- en dedans : l'interligne artriculaire est également facile à sentir, et le point douloureux à ce niveau peut signer une atteinte du ménisque interne.

Seul le bord antérieur du ligament latéral interne peut être perçu, avec, en bas, les tendons de la « la patte d'oie »

A la partie postérieure, le tubercule du 3^{ème} adducteur est un repère important en chirurgie vasculaire

c. En arrière :

L'articulation est difficile d'accès, car elle est recouverte par les parties molles du creux poplité qui entourent, à l'intérieur d'un losange musculo-tendineux, les vaisseaux poplités et les nerfs sciatiques poplités.

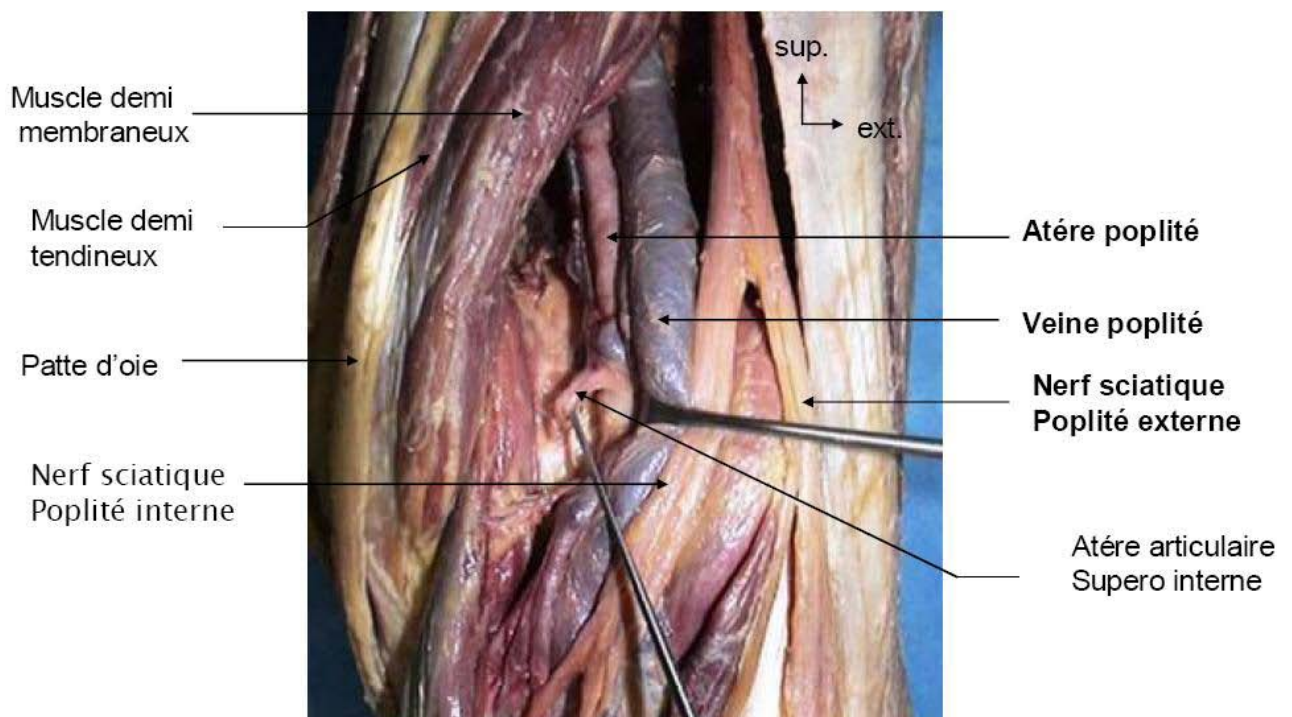


Figure 39 [7]: schéma montrant les rapports postérieurs du genou

2. PHYSIOLOGIE DU GENOU

2-1 LAMOBILITE :

a. Les axes de l'articulation du genou :

a-1 La flexion-extension

Premier degré de liberté selon un axe transversal passant par les condyles fémoraux.

En raison du porte-à-faux du col fémoral, l'axe de la diaphyse fémorale forme avec l'axe du squelette jambier un angle obtus ouvert en dehors de 170 à 175° c'est le valgus physiologique.

Par contre, les 3 centres articulaires de la hanche, du genou et de la cheville sont alignés sur une même droite (axe mécanique), légèrement oblique en bas et en dedans en raison de l'écartement plus important des hanches par rapport aux chevilles, formant un angle de 3° environ avec l'axe vertical.

L'axe de la diaphyse fémorale forme un angle de 6° environ avec l'axe mécanique du membre inférieur.

L'axe de flexion-extension étant horizontal, il n'est donc ni perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale, ni perpendiculaire à l'axe mécanique.

a-2 La rotation axiale

Deuxième degré de liberté selon l'axe longitudinal de la jambe, le genou étant fléchi. Cette rotation est impossible, le genou en extension.

2-2 La flexion-extension

a. Les amplitudes de flexion-extension

La flexion-extension est le mouvement principal du genou. La position de référence est constituée lorsque la jambe est dans l'axe de la cuisse. L'extension éloigne la face postérieure de la cuisse de la face postérieure de la jambe. Elle est normalement de 0°. Un recurvatum est possible, surtout passivement, de 5 à 10°. La flexion rapproche la face postérieure de la cuisse de la face postérieure de la jambe.

La flexion active atteint 140° si la hanche est fléchie, 120° si la hanche est étendue (diminution d'efficacité des ischiojambiers). La flexion passive atteint 160° et permet au talon d'entrer en contact avec la fesse.

b. Les surfaces de la flexion-extension

Articulation de type trochléen.

c. Profil des condyles et des glènes

Les condyles sont divergents d'avant en arrière, le condyle interne divergeant plus que l'externe (il est également plus étroit).

Le rayon de courbure des condyles croît progressivement d'arrière en avant jusqu'à un point T puis décroît progressivement jusqu'en avant. Ainsi sont constituées 2 spirales, l'une postérieure, l'autre antérieure, dont les centres de rayon de courbure sont eux-mêmes disposés selon deux spirales adossées l'une à l'autre.

La courbe des condyles est donc une spirale de spirale. En arrière du point T, le condyle prend part à l'articulation fémorotibiale, en avant du point T, le condyle et la trochlée prennent part à l'articulation fémoropatellaire.

La glène interne est concave vers le haut (rayon de courbure de 80 mm).

La glène externe est convexe vers le haut (rayon de courbure de 70 mm).

Ainsi, la glène interne est concave dans les 2 sens, l'externe est concave transversalement, convexe sagittalement.

L'articulation du genou est le type même des articulations non concordantes.

Le rétablissement de la concordance est dévolu aux ménisques.

d. Mouvements des condyles sur les glènes :

Si les condyles ne faisaient que rouler sur les glènes, il y aurait luxation car le développement du condyle est 2 fois plus important que la longueur de la glène.

Si les condyles ne faisaient que glisser sur les glènes, la flexion serait prématurément limitée par la butée du rebord postérieur de la glène.

Le mouvement ne peut donc se faire qu'en associant le roulement et le glissement. Le condyle commence par rouler sans glisser pendant 10 à 15° de flexion pour le condyle interne et 20° pour le condyle externe puis remplacé par le glissement qui devient progressivement prédominant jusqu'à la fin de la flexion.

D'autre part, ces 15 à 20° de roulement initial correspondent à l'amplitude habituelle de flexion-extension lors de la marche normale.

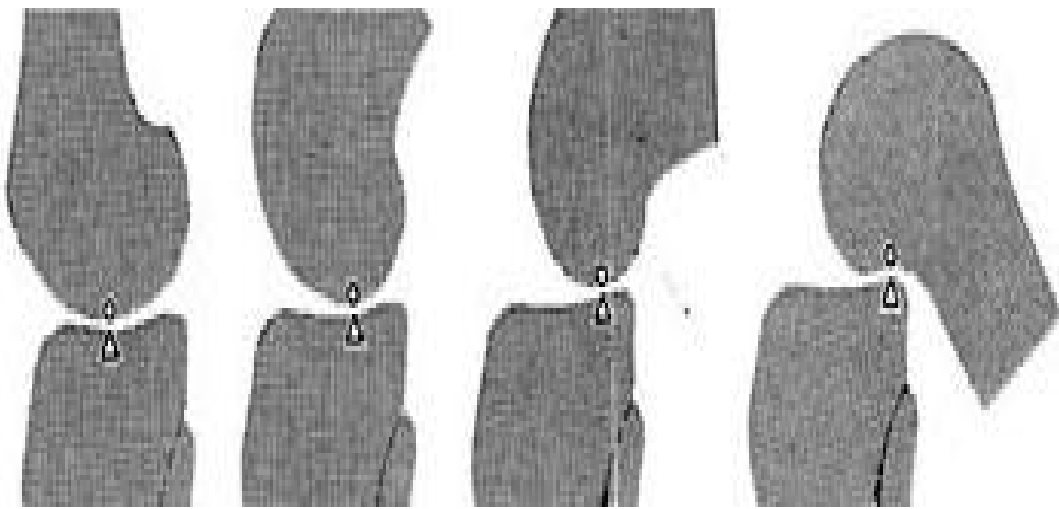


Figure 40 [8]: glissement du fémur sur le tibia de l'extension à la flexion

e. Déplacements de la rotule sur le fémur :

L'appareil extenseur du genou se déplace sur l'extrémité inférieure du fémur comme une corde dans une poulie.

Lors de la flexion, la rotule se déplace de 2 fois sa longueur selon une translation circonférentielle. Ce mouvement de la rotule est possible grâce à la profondeur des culs-de-sac sous-quadriceps et latéro-rotuliens. En pathologie traumatique ou infectieuse, l'accolement de ces feuillets est responsable d'une rétraction capsulaire et donc d'une raideur du genou en extension.

Lors de l'extension, le cul-de-sac sous-quadricipital est tendu par le muscle sous-crural (pour éviter que ce cul-de-sac ne se coince entre la rotule et la trochlée).

f. Déplacements de la rotule sur le tibia :

Lors de la flexion, la rotule se déplace et recule selon un arc de cercle dont le centre est situé sur la tubérosité tibiale antérieure. Sa face articulaire regarde progressivement en arrière et en bas. Elle subit un mouvement de translation circonférentielle.

g. Rôle et tension des ligaments croisés dans la flexion-extension :

Même si l'on sait maintenant que les croisés sont chacun constitués de plusieurs faisceaux (pour le LCA : faisceaux antéro-externe, postéro-interne et intermédiaire), il est possible de raisonner schématiquement comme si chaque ligament croisé était constitué d'un seul faisceau. En flexion à 90°, le LCAE est horizontal, tandis que le LCPI est vertical. En flexion extrême, le LCAE est détendu.

En hyper extension, les 2 ligaments sont tendus.

Les mouvements de glissement des condyles sur les glènes sont expliqués par les croisés. Lors de la flexion, le LCAE est responsable du glissement des condyles vers l'avant. Lors de l'extension, le LCPI est responsable du glissement des condyles en arrière. Il existe également des facteurs actifs : lors de la flexion, les ischiojambiers attirent le tibia vers l'arrière ; lors de l'extension, le quadriceps attire le tibia vers l'avant.

h. L'appareil extenseur du genou :

Le quadriceps crural est le muscle extenseur du genou. Il est extrêmement puissant (42 kgm), 3 fois plus puissant que les fléchisseurs. Le quadriceps doit lutter contre la pesanteur dès que commence la moindre flexion. La rotule, os sésamoïde, accroît l'efficacité du quadriceps en reportant vers l'avant sa force de traction. Le tracé des vecteurs de la force Q du quadriceps avec et sans rotule permet de comprendre ce rôle.

La contraction équilibrée des 2 vastes, associée à celle du crural et du droit antérieur, engendre une force dirigée dans l'axe de la cuisse. En pathologie si la contraction d'un vaste prédomine sur l'autre, la rotule peut être attirée latéralement en position anormale.

La rotule est fortement appliquée dans sa rainure par le quadriceps et ce, d'autant plus que la flexion est plus accentuée. En fin d'extension, cette force de coaptation diminue et en hyper-extension, elle a même tendance à s'inverser c'est à-dire à décoller la rotule de la trochlée. A ce moment, la rotule a tendance à se subluser en dehors en raison de l'angle obtus ouvert en dehors que forme la direction de la force du quadriceps et le ligament rotulien. Cette subluxation est évitée grâce à une joue externe nettement plus saillante que l'interne. Une hypoplasie du versant externe de la trochlée peut expliquer la luxation récidivante de la rotule.

➤ Les muscles fléchisseurs du genou :

- Muscles ischiojambiers : biceps crural, demi-tendineux, demi membraneux.
- Muscles de la patte d'oie : droit interne, couturier, demi-tendineux.
- Poplité.
- Les jumeaux ne sont pratiquement pas fléchisseurs.

Tous ces muscles sont bi-articulaires sauf le court biceps et le poplité.

2-3 La rotation axiale

a. Les amplitudes de rotation axiale :

Elle ne peut être effectuée que si le genou est fléchi.

La rotation externe est d'environ 40° en actif, contre 30° pour la rotation interne.

Il existe une rotation axiale automatique : Lors de l'extension, le genou se trouve porté en rotation externe. (Extension, rotation Externe) et inversement.

b. Les surfaces en fonction dans la rotation axiale :

Le massif des épines tibiales uniquement saillant à la partie médiane permet cette rotation axiale.

c. Mouvements des condyles sur les glènes :

Lors de la rotation externe, le condyle externe avance dans la glène externe, tandis que le condyle interne recule dans la glène interne.

Les phénomènes sont inverses dans la rotation interne.

Le condyle interne se déplace peu alors que le condyle externe se déplace 2 fois plus dans la glène externe. Ainsi, l'épine tibiale interne est concave d'avant en arrière alors que l'épine tibiale externe est convexe d'avant en arrière (comme les glènes).

L'épine interne forme donc une sorte de butoir sur lequel vient buter le condyle interne. Il s'ensuit que l'axe réel de la rotation axiale est situé au niveau de l'épine tibiale interne

d. Déplacements de la rotule sur le tibia :

En position de rotation indifférente, la direction du ligament rotulien est légèrement oblique en bas et en dehors.

Lors de la rotation interne, la rotule est entraînée en dehors par le fémur.

Lors de la rotation externe, le mouvement est inverse.

3. BIOMÉCANIQUE DU GENOU : [10]

3-1 Morphotype du genou :

a. Morphotype de face :

Les membres inférieurs sont, soit 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 41 [10]: principaux morphotypes

a-1 Genu varum

Le genu varum se caractérise par l'existence d'un écart entre les genoux, quand les malléoles se touchent. Cette conformation correspond à un morphotype plus fréquent chez l'homme (60%) que chez la femme (40%).

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 42: radiographie de face d'un genu varum

La mesure du genu varum se fait par la mesure de la distance inter condylienne en charge.

- ✓ On peut faire la mesure pieds joints et parallèles. Dans cette position, l'écart est en général de 1 à 3 centimètres.
- ✓ On peut aussi mesurer le genu varum dans une autre position, avec les genoux orientés de face. Les pieds sont alors tournés vers l'extérieur, puisqu'il existe normalement une torsion tibiale externe, l'écart entre les genoux apparaît moins marqué dans cette position.

Des radiographies de la totalité des membres inférieurs en charge et des clichés en appui unipodal complètent le bilan standard. On trace les axes mécaniques du fémur et du tibia qui définissent le varus et le valgus. L'axe du fémur passe par le centre de la tête fémorale et par le centre du genou. L'axe du tibia passe par le centre du pilon tibial et le centre du genou.

Si les axes mécaniques du fémur et du tibia sont alignés, le membre inférieur est dit normo axé.

En appui unipodal, l'équilibre est obtenu grâce au hauban musculaire externe (tenseur du fascia lata et biceps). Dans les déformations arthrosiques majeures, il y a une décompensation de ce hauban



Figure 43 [10]: Les 3 morphotypes principaux dans le plan frontal

a-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.

Il est donc nécessaire d'avoir recours à des mensurations radiographiques plus précises, qui permettent de mesurer l'angle entre les axes mécaniques du fémur et du tibia (lorsqu'une indication chirurgicale est discutée)

Chez l'adulte, le genu valgum existe chez 10 % des hommes et chez 20 % des femmes.

Le valgus peut être, à long terme, la cause d'une arthrose externe par surcharge du compartiment fémorotibial externe.



Figure 44: genu valgum

b. 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.

La mesure se fait avec un goniomètre : c'est l'angle formé par les axes anatomiques du fémur et du tibia (matérialisés par les saillies du grand trochanter, du condyle externe et de la malléole).



Figure 45 [10]: Les 3 morphotypes de profil

Dans certains cas pathologiques le genu recurvatum peut dépasser 30°, par exemple, après rupture ligamentaire postérieure, après poliomyélite ou encore après arrêt prématuré de la croissance du cartilage de conjugaison à sa partie antérieure (épiphysiodèse post-traumatique).

3-2 Stabilité et statique du genou

De nombreux auteurs se sont intéressés à la biomécanique du genou, les travaux de Pauwels, Blaimont et Maquet [10] en particulier, ont étudié la décomposition des forces qui s'exercent au niveau du genou, aussi bien dans le plan frontal que dans le plan sagittal. Maquet a montré qu'en position debout, en appui monopodal, il y'avait une distribution égale de la pression sur les surfaces portantes articulaires. En ce qui concerne la stabilité statique du genou, il est intéressant de l'étudier dans les trois plans de l'espace : frontal, sagittal et horizontal.

a. Plan frontal : [10]

a-1 Articulation Fémorotibiale :

Différents auteurs ont tenté d'établir les normes des axes mécaniques et anatomiques du membre inférieur séparant ainsi de grandes familles : normoaxés, genu varum, genu valgum et définissant des facteurs explicatifs de l'arthrose.

Cette notion d'axe est fondamentale car elle permet le calcul des forces qui s'exercent sur l'articulation, une prévision lors de la réalisation d'une ostéotomie et un positionnement des prothèses unicompartmentales. A partir de ces différents axes ainsi tracés, on peut calculer l'angle fémoral mécanique, l'angle tibial mécanique, l'écart varisant intrinsèque, l'écart varisant extrinsèque et l'écart varisant global.

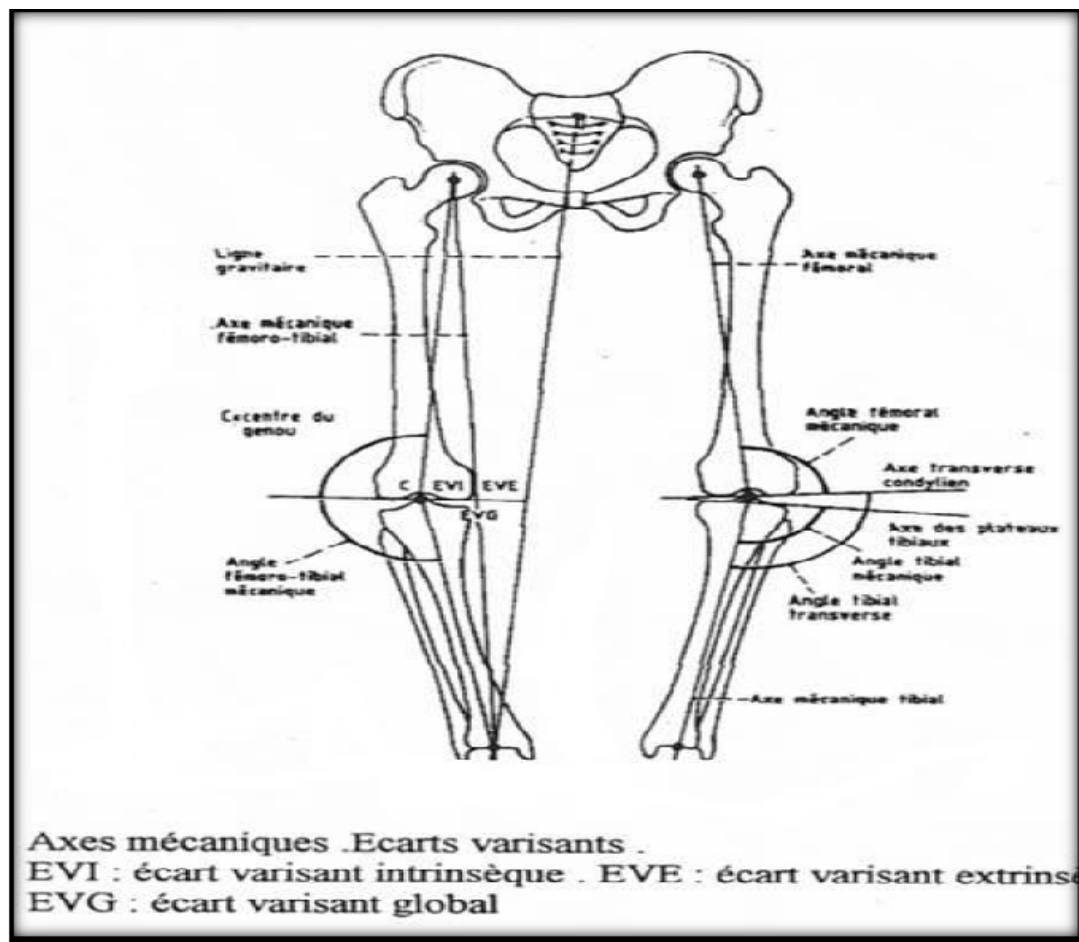


Figure 46 [11]: les axes mécaniques du membre inférieur.

a-2 L'articulation fémoropatellaire :

La résultante du poids du corps passe en dedans du centre articulaire du genou du membre inférieur en appui. Au niveau du quadriceps, du fait de l'existence de l'angle (Q) entre le tendon quadricipital et le tendon rotulien, la décomposition des forces se fait de la manière suivante : la résultante (FQ) du quadriceps se décompose en une force d'extension verticale et une force de subluxation rotulienne externe (FR). Au niveau du ligament rotulien, la résultante (FT) se décompose en une force (FCE) coaptatrice du compartiment Fémorotibial externe et une composante horizontale (RIT) de direction interne.

La force (FR) qui comprime la rotule contre la facette externe de la trochlée est compensée par les éléments musculo-capsulo-ligamentaires internes.

Cette force augmente lorsqu'il existe un valgus, et lorsque la tubérosité antérieure du tibia est déplacée en dehors.

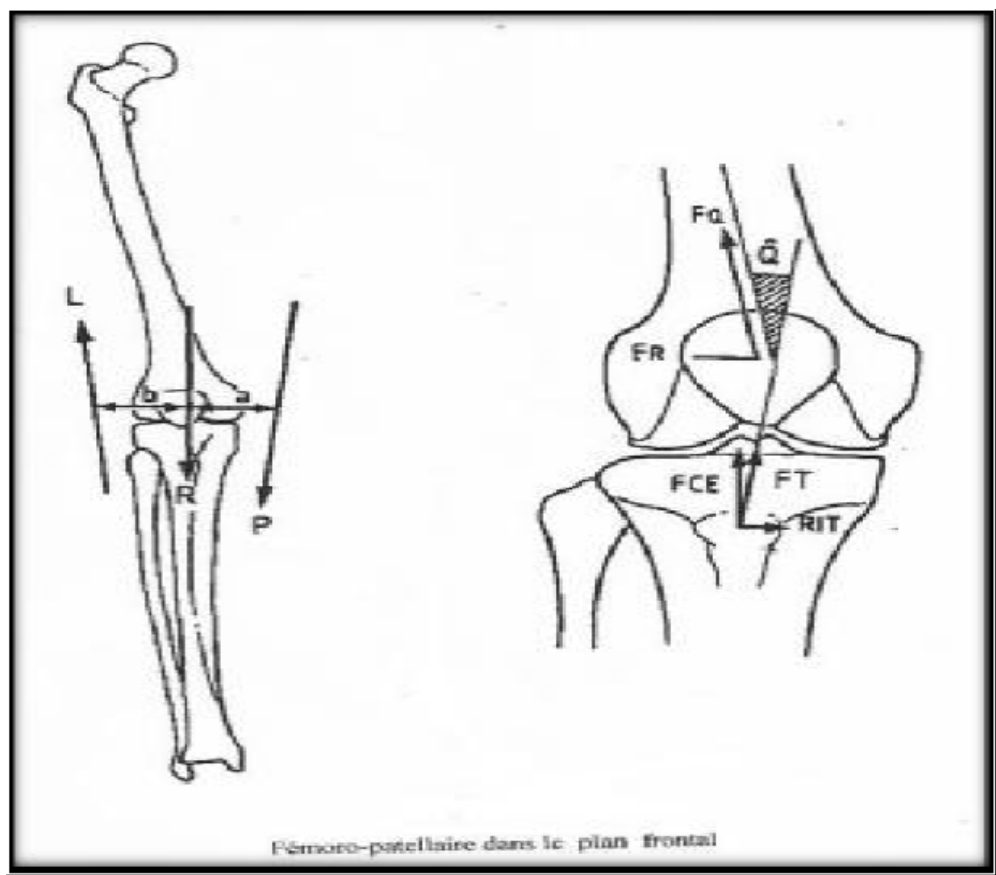


Figure 47 [11] : l'articulation fémoropatellaire dans le plan frontal.

b. Plan Sagittal :

Il paraît intéressant dans ce plan d'insister sur trois éléments :

- La pente tibiale : c'est une notion moins connue que les axes anatomiques, c'est une inclinaison postérieure des plateaux tibiaux
- Le contrôle de la subluxation du tibia après lésions ligamentaires.
- Les obstacles à la translation tibiale antérieure et postérieure qui assure la stabilité antéropostérieure.
- Les contraintes fémoropatellaires.

C'est à Maquet que revient le mérite de les avoir analysés. La résultante R5 qui plaque la rotule contre le fémur est résultante de la force de traction du quadriceps sur la rotule (FQ) et de la force exercée par le ligament rotulien sur le tibia (FR).

Cette résultante tend à plaquer la rotule sur la trochlée avec une pression d'autant plus importante que la flexion augmente. Elle doit être orientée perpendiculairement aux surfaces articulaires portantes et passer par le centre de courbure de ces surfaces articulaires.

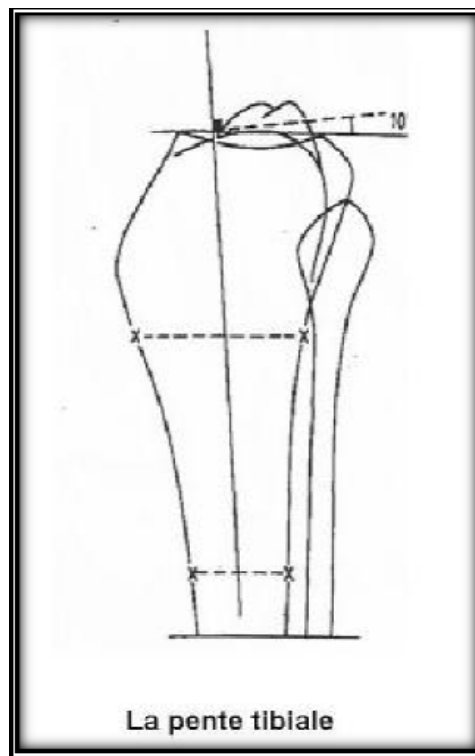


Figure 48 [11]: la pente tibiale

c. Plan horizontal :

c-1 Au niveau de la fémorotibiale :

D'après les études faites dans la littérature, la rotation interne est freinée par le pivot central alors que ce sont les formations périphériques (PAPI-PAPE) qui freinent la rotation externe.

c-2 Au niveau de la fémoropatellaire

Au niveau de l'articulation fémoropatellaire, il existe une résultante des forces à tendance à plaquer la rotule contre la trochlée. Du fait de l'angle Q, la force quadricipitale peut se décomposer en deux :

- La force RIT qui provoque une rotation interne tibiale ;
- La force FR qui plaque le versant externe de la rotule contre la berge externe de la trochlée, force subluxante externe de la rotule. FR et RIT sont de sens opposé.

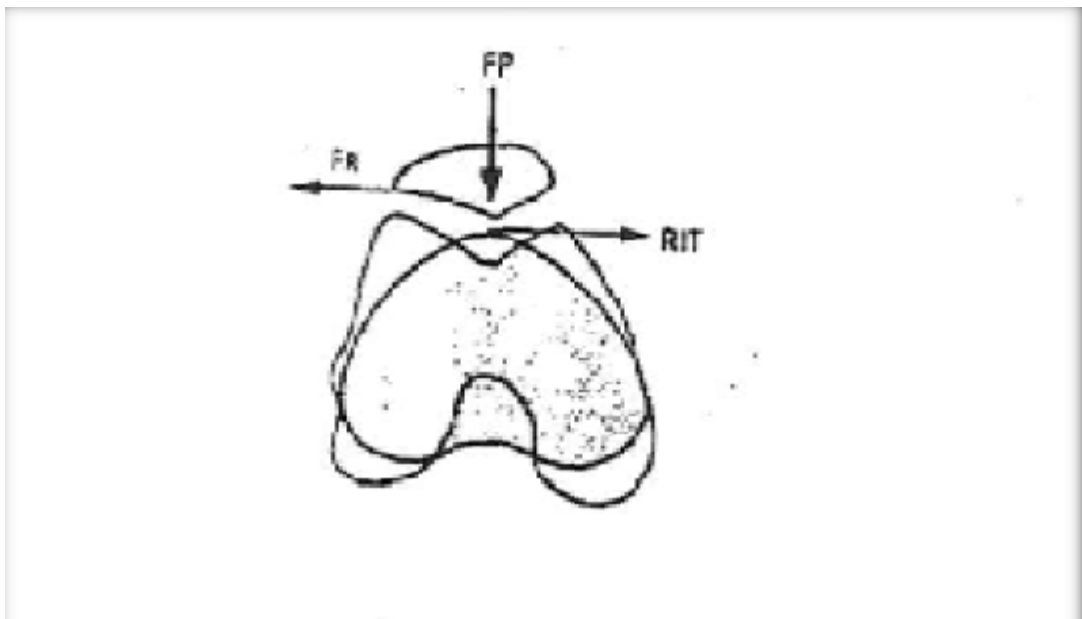


Figure 49 [11]: les contraintes de l'articulation fémoropatellaire dans le plan horizontal

3-3 Equilibre musculaire :

Les éléments musculaires permettent la stabilisation active du genou.

a. Le quadriceps :

C'est un muscle antigravitaire et sa contraction est nécessaire à la stabilisation du genou lors de l'appui monopodal, dès que le genou est fléchi. La force exercée par le quadriceps est transmise par le ligament rotulien.

b. Les ischiojambiers :

Ce sont des muscles fléchisseurs du genou, la construction géométrique montre là aussi que la force exercée par les ischiojambiers peut être décomposée en une force de coaptation fémorotibiale, perpendiculaire aux plateaux tibiaux ; et une force de translation tibiale postérieure. La composante de translation tibiale postérieure est d'autant plus importante que la flexion du genou est importante.

c. Les Co-contractions :

Elles sont nécessaires pour maintenir une répartition homogène des pressions sur les cartilages fémoro-tibiaux. Leur existence a été mise en évidence au cours de la marche utilisant l'électromyogramme.

3-4 L'utilisation du genou lors de la marche.

La marche normale est divisée en deux phases : la phase d'appui et la phase oscillante.

- Dans le plan sagittal : au cours du cycle de la marche, le genou se fléchit deux fois : la flexion maximale a lieu pendant la phase oscillante : elle est environ de 65°. C'est l'onde « de flexion du genou ». la deuxième flexion se produit pendant la phase d'appui : elle est de 20° à 25° environ. Au cours de la marche, le genou ne passe jamais en extension, il est toujours en flexion.
- Dans le plan frontal : il existe une variation angulaire de quelques degrés de l'angle fémorotibial avec, lors de la phase d'appui, une tendance au valgus.

L'étude de l'utilisation du genou lors de la marche, tient compte de l'ensemble du système articulaire du membre inférieur (hanche et cheville) et du morphotype dans les trois plans de l'espace.

Conclusion :

Sur le plan biomécanique, l'articulation du genou est certainement l'une des plus complexes des articulations chez l'homme, il convient de retenir l'importance des éléments qui conditionnent les contraintes sur les différents compartiments articulaires de l'articulation, ce qui permet de mieux appréhender la pathologie dégénérative.

II. La prothèse totale du genou :

1. Historique

Au début des années 1950, les premières prothèses de genou à charnière de Wallis et Stiers ont fait leur apparition [12]. 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 [13,14]. 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 [15].

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 (figure 50) [16] 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 [13].

C'est au début des années 1970, que l'équipe de la Mayo Clinic avec Coventry proposa pour la première fois la prothèse Géométrique (figure 51) [16], 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 [17]. 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. [18]

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 [19]. 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 conserve [20].

En 1978, la prothèse Total Condylar fut modifiée. Il fut ajouté aux plateaux tibiaux un ergot central empêchant la subluxation postérieure du composant tibial [21]. 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 [22]. Les composants sont revêtus de plusieurs couches de billes métalliques permettant la repousse osseuse et la fixation directe de l'implant (prothèse PCA).



Figure 50 [16]: la prothèse Polycentric, 1969



Figure 51: prothèse totale du genou conservant le LCP

➤ Prothèse à plateau mobile :

A cote 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 2 ligaments croisés. L'avantage théorique de ce type de conception est de diminuer les contraintes sur le composant tibial de la prothèse [23].

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 (figure 52)
- prothèses non contraintes de « resurfacing », soit unicompartmentales (fémoropatellaire ou fémorotibiale), soit tricompartmentales, conservant ou sacrifiant les 2 ligaments croisés, ou encore conservant le LCP. (figure 53)



Figure 52: prothèse à charnière



Figure 53: prothèse non contrainte

2. But :

Sur le plan mécanique, la PTG a un double objectif :

- obtenir un genou stable et mobile, ce qui définit la qualité du résultat fonctionnel immédiat.
- obtenir un genou normo axé dont dépend la longévité de la PTG. [24]

3. Indications : [13,23]

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. [23]

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. [13]

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.

4. Contre indications de PTG :

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 [13]

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.

5. Choix de la prothèse

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 (GMCAO).

5-1 Prothèses non contraintes :

La stabilité frontale de ces prothèses à glissement est assurée par l'enveloppe capsuloligamentaire comprenant la capsule, les ligaments collatéraux médial et latéral.

Certaines prothèses permettent la conservation des deux ligaments croisés ou du seul ligament croisé postérieur, d'autres prothèses nécessitent le sacrifice du pivot central.

La stabilisation antéropostérieure de l'implant est assurée soit par conservation des deux ligaments croisés, ou du seul ligament croisé postérieur, soit par la forme de l'implant .La conservation des deux ligaments croisés est peu utilisée et reste techniquement difficile à mettre en œuvre. Théoriquement, les plateaux ultra congruents risquent de limiter la flexion. La conservation

du ligament croisé postérieur reste largement utilisée. Elle ne permet pas de résoudre les difficultés d'équilibrage des grandes déformations axiales ($\geq 10^\circ$). La postéro stabilisation permet de faire face à tous les cas et la flexion de ces implants est un peu meilleure [25,26].

5-2 Différents types d'embase tibiale :

Il existe trois sortes d'embase tibiale :

- les embases tibiales tout polyéthylène : posent le problème du nombre de tailles disponibles et nécessitent une épaisseur suffisante de polyéthylène (8 mm au minimum au centre de la cupule zone de moindre épaisseur).
- les embases tibiales serties : menacent d'usure précoce si la sertissure est insuffisante
- les plateaux mobiles : peuvent être à simple ou à double mobilité

5-3 Prothèses contraintes :

Les prothèses de type condylar constrained Knee (CCK) sont stabilisées par une grande came tibiale entre les deux condyles prothétiques. Elles sont utilisables pour compenser l'insuffisance d'un ligament collatéral, mais leur utilisation est déconseillée en cas de lésions s'étendant au point d'angle dont l'insuffisance permet la luxation de la came. Les prothèses charnières et les prothèses charnières-rotatoires représentent le degré supérieur de contraintes. Les contraintes intra prothétiques étant par définition importantes, les efforts de cisaillement à l'interface os-implant sont répartis aux diaphyses par l'intermédiaire de tiges longues solidaires du carter fémoral et de l'embase tibiale.

5-4 Prothèses de reconstruction osseuse :

Les prothèses de reconstruction osseuse permettent de pallier à des pertes de substance osseuse grâce à l'utilisation de blocs, cales, coins et extensions de quille que ce soit en fémoral ou en tibial. Elles peuvent être ou non associées à une augmentation de contrainte.

6. Technique :

6-1 Installation :

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'équilibration 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° sans l'assistance d'aide opératoire.

Pour un bon déroulement de l'intervention, on a besoin de deux aides expérimentés et d'un instrumentiste qui gère le matériel ancillaire toujours important.

Habituellement, l'opérateur et l'instrumentiste sont du même côté que la jambe opérée et les deux aides seront en face, mais certains opérateurs préfèrent être du côté opposé de la jambe, l'instrumentiste est alors en bout de table et les deux aides sont du côté de la jambe.

L'utilisation du garrot est habituelle, elle facilite l'exposition chirurgicale. La présence d'antécédents vasculaires peut contraindre à ne pas l'utiliser.

6-2 Anesthésie :

Les deux modalités d'anesthésie utilisées dans la chirurgie prothétique du genou sont : l'anesthésie générale (AG) et l'anesthésie locorégionale (ALR) (rachianesthésie, anesthésie péridurale). Les auteurs se mettent d'accord à préférer l'ALR autant que possible. Elle permet, en plus de limiter les troubles psychiques postopératoires, une alimentation et un lever précoce, de réduire le saignement en peropératoire de 30 à 50% du fait de son action sympatholytique vasoconstrictrice, et surtout d'éviter la nécessité de manipuler la filière respiratoire, l'intubation et les anomalies ventilatoires associées à l'anesthésie générale.

6-3 Voies d'abord : [27,28]

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.

a. Voie antéro-interne : (figure 5 4)

C'est la voie d'abord standard d'implantation de prothèse aussi bien pour la gonarthrose fémoro- tibiale interne que pour la fémorotibiale externe si le valgus n'est pas important. Elle est très utilisée à travers le monde et permet une exposition facile et large de l'ensemble des compartiments du genou pour peu que l'on ait éversé et luxé la rotule en dehors. Une libération des structures ligamentaires internes en cas de genu varum est facile à réaliser les lambeaux cutanés sont minimes et les contacts entre la peau et les surfaces articulaires lors de l'intervention sont minimes ce qui diminue le risque infectieux. Toutefois elle présente un risque potentiel de léser les branches du nerf saphène interne, ce qui impose de le protéger au maximum.

C'est la voie d'abord que nous avons utilisé chez tous nos patients mais avec une incision cutanée antérieure médiane.

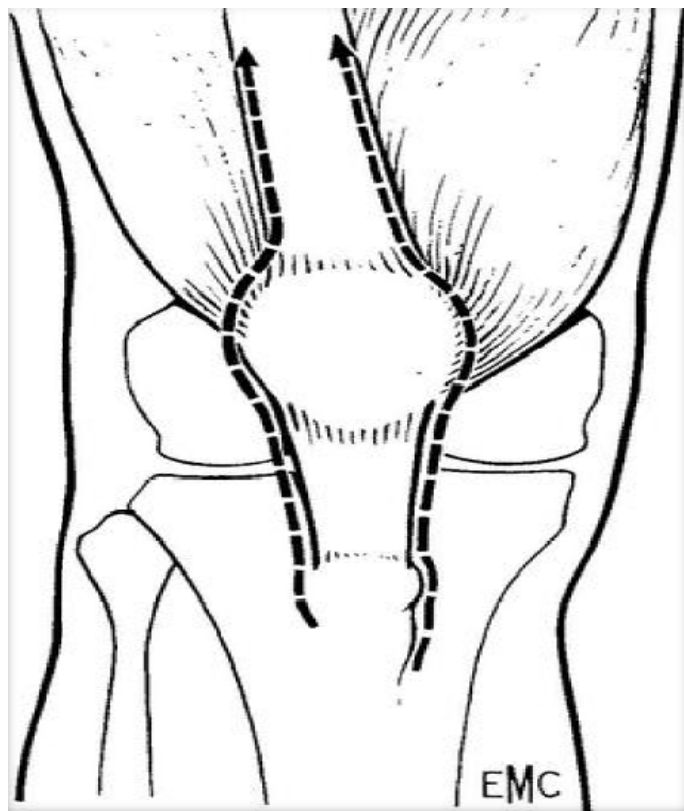


Figure 54 [30]: voie d'abord antéro interne



Figure 55 : exposition des différents compartiments du genou avec luxation de la rotule (photo du service)

b. Voie d'abord antéro-externe ou voie de Keblish [29]

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. Et elle a d'autres avantages, comme une cicatrice indolore sans traction facilitant la récupération fonctionnelle, absence de risque de névrome de la saphène interne.

c. Voie d'abord interne ou externe associée à une ostéotomie de relèvement de la tubérosité tibiale antérieure :

Elle a l'avantage d'une très large voie d'abord. L'indication principale est la raideur ne permettant pas une flexion de 90°, cette voie d'abord est également utile dans les rotules basses, les arthroses externes à grand valgus, et dans les reprises chirurgicales [13, 23, 31, 32].

d. Voie en V Y : [33] (figure 56)

Elle a les mêmes indications que le relèvement de la TTA, à savoir les reprises chirurgicales difficiles ou encore en cas de raideur en extension empêchant toute luxation du genou.

L'incision débute par une voie antéro-interne classique puis après dissection du tendon quadricipital, celui-ci est sectionné depuis la partie supéroexterne de la rotule pour rejoindre l'arthrotomie interne. Cette manœuvre permet une luxation facile du genou. En fin d'intervention le tendon quadricipital peut être allongé afin d'autoriser des amplitudes de flexion normale en fermant le tendon en Y inversé.

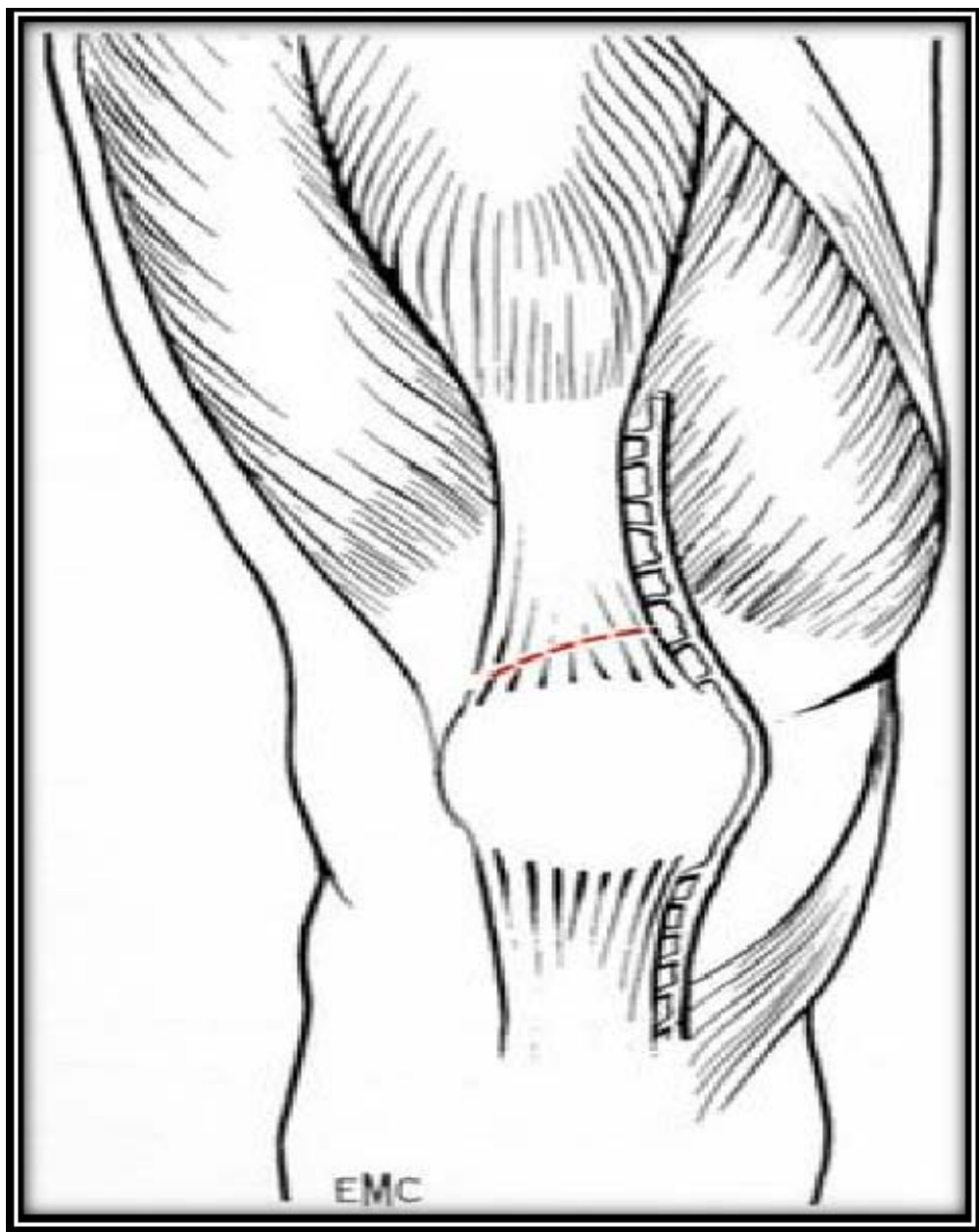


Figure 56 [30]: voie en VY d'Insall

e. Voie antéro-interne de Langenbeck ou voie para patellaire :

Très utilisée, elle consiste à sectionner l'aileron rotulien interne en remontant entre le vaste interne et le droit antérieur. Cet abord autorise une luxation facile de la rotule. Il faut respecter le plus possible le ligament adipeux pour préserver la vascularisation de la rotule.

6-4 Technique opératoire: [34,26]

a. Coupes osseuses :

❖ Coupe tibiale :

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 (Figure 57) 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, (figure 58) Un gabarit permet de déterminer la taille de l'embase tibiale à prévoir.

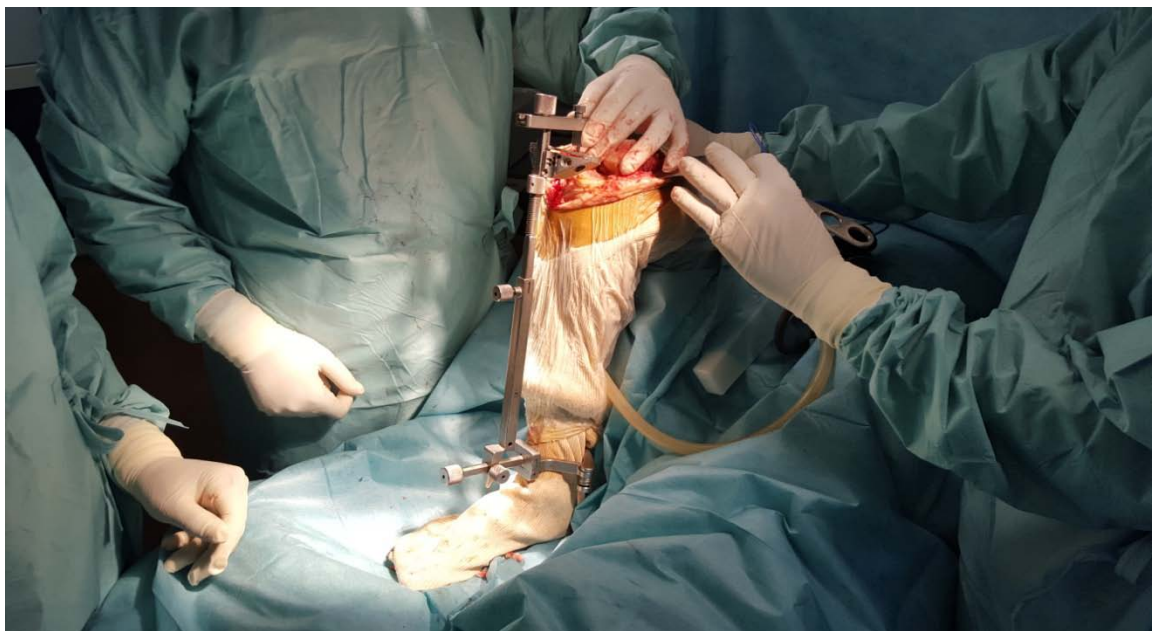


Figure 57: systèmes mécaniques de visée extramédullaire tibiale

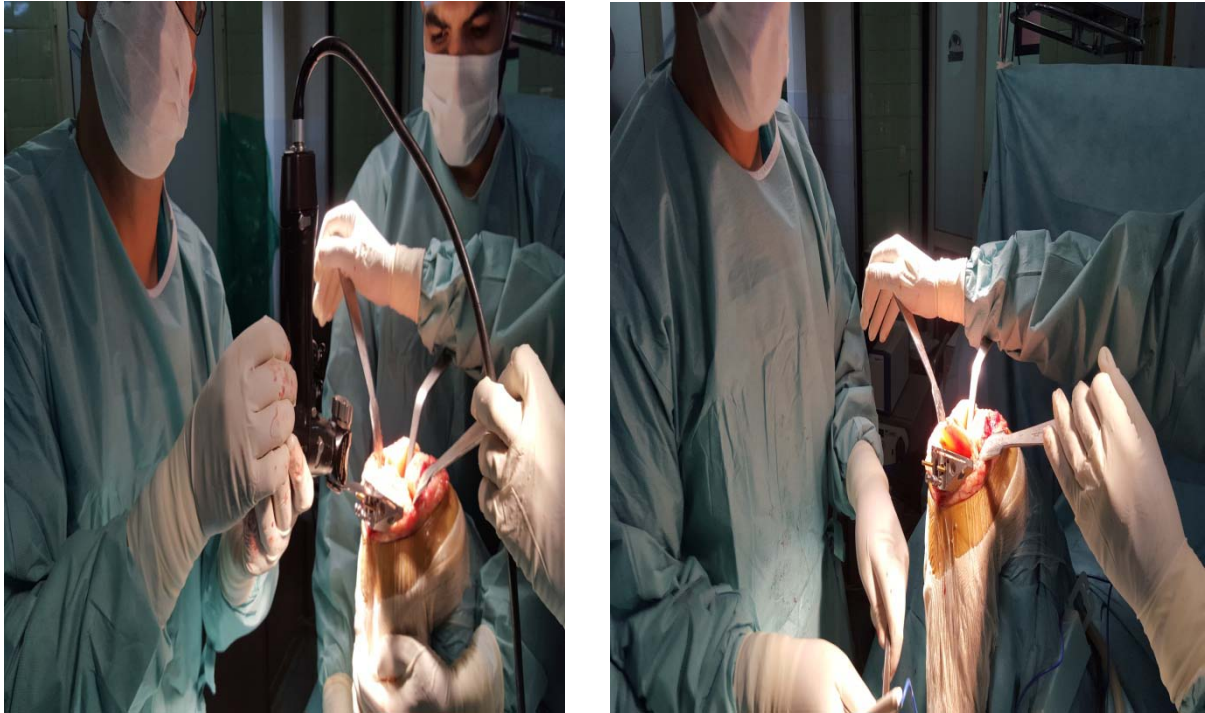


Figure 58: coupe tibiale, réalisée à l'aide d'un guide mécanique (photo du service)

❖ Coupes fémorales postérieure et antérieure :

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 59: mise en place du guide et du gabarit de coupe (photo du service)



Figure 60: réalisation de la coupe fémorale (photo du service)

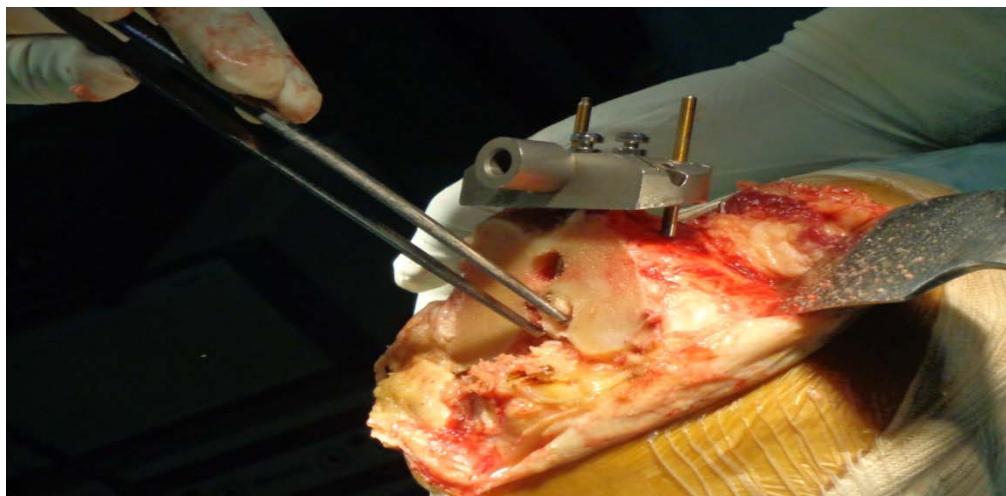


Figure 61: aspect final de la coupe fémorale antérieure (photo du service)

❖ Coupe distale :

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 62: réalisation de la coupe distale
(Photo du service)



Figure 63: aspect final de la coupe distale
(Photo du service)

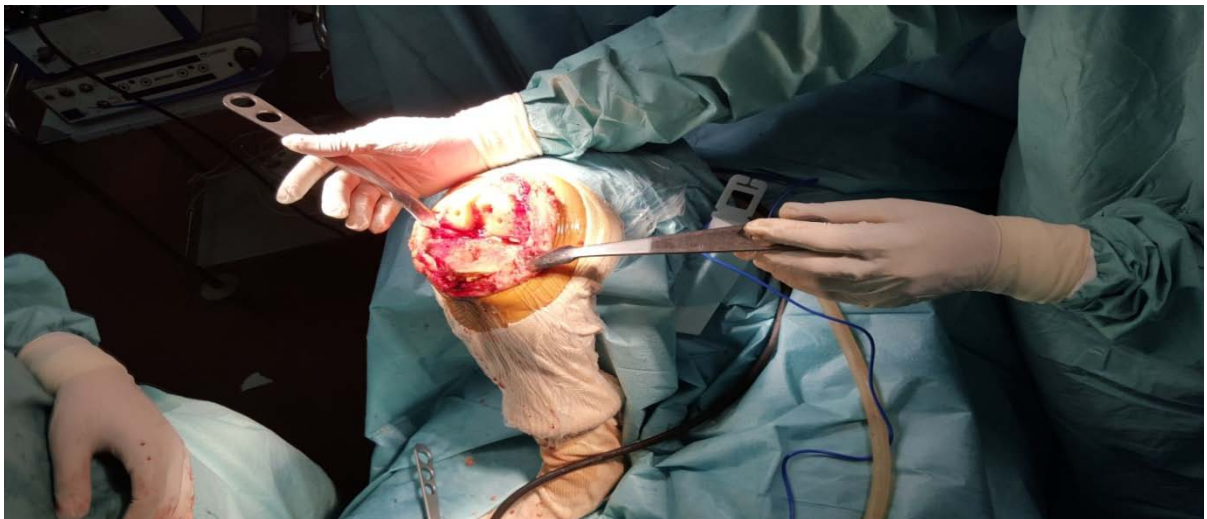


Figure 64: aspect final des coupes tibiale et fémorale
avant la mise en place des implants (photo du service)

b. Equilibrage ligamentaire dans le plan frontal : [35]

Il existe deux types de laxité : Les laxités liées à la distension ligamentaire ou au relâchement ligamentaire et les laxités de résection osseuse qui définissent l'espace prothétique. Dans le second cas, le simple remplacement des surfaces usées par une quantité équivalente de matériel prothétique suffit à la fois, à réaxer le membre inférieur et à équilibrer la balance ligamentaire. [36]

❖ Geste technique d'équilibrage :

Pour apprécier l'équilibrage ligamentaire, le chirurgien teste la tension des ligaments latéraux en plaçant une cale d'épaisseur connue entre les deux plans de coupe préalablement réalisés, genou en flexion. Ce geste est reconduit en extension, en tenant compte de l'épaisseur de la cale utilisée en flexion. Une libération interne ou externe, des ligaments latéraux est réalisée si nécessaire, afin d'obtenir un espace inter prothétique rectangulaire.

Dans le cas où il existe une distension ligamentaire du genou en extension, l'excès de vide est compensé en abaissant, grâce au tendeur orientable, le niveau de la résection osseuse distale : la hauteur de coupe devient alors inférieure aux 10 mm initiaux. La hauteur de l'interligne est ainsi rétablie, la rotule est stable.



Figure 65: mise en place des implants d'essais (photo du service)



Figure 66: stabilité en flexion (photo du service)



Figure 67: stabilité en extension (photo du service)

c. Rotule et système extenseur :

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 68 : la coupe de rotule (photo du service)



Figure 69: aspect final de la coupe rotulienne (photo du service)



Figure 70: implant tibial définitif (photo du service)

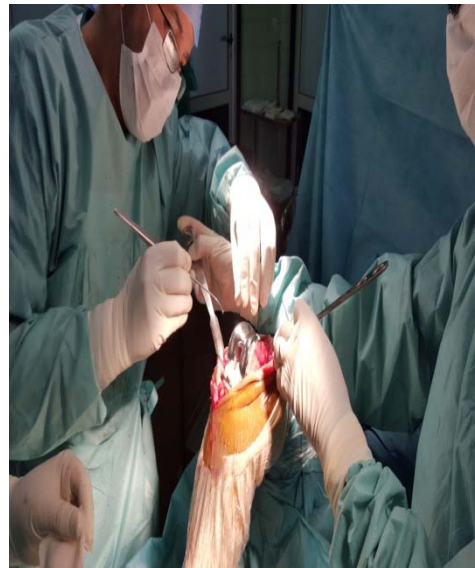


figure71 : implant fémoral définitif (photo du service)



Figure 72: implant rotulien définitif (photo du service)

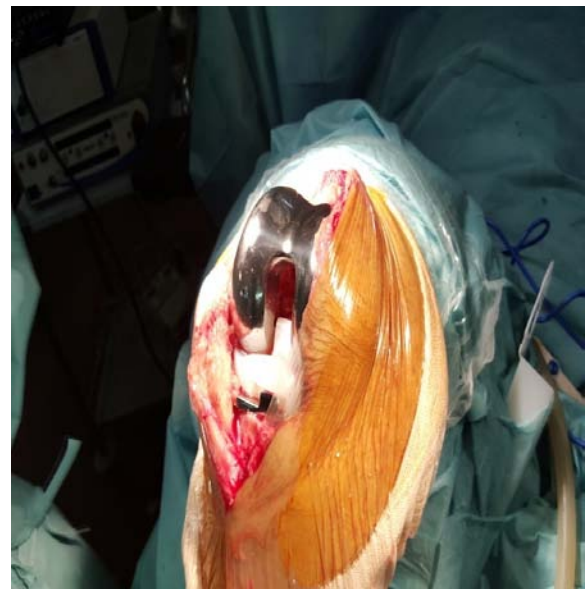


figure 73: aspect définitif des implants (photo du service)

6-5 PTG assistée par ordinateur [24] :

Le recours à des gestes médico-chirurgicaux assistés par ordinateur (GMCAO) lors de la réalisation d'une prothèse totale du genou représente l'entrée dans une troisième phase de l'histoire des instrumentations ancillaires des prothèses à glissement. Historiquement, la

première phase est représentée par les premières instrumentations mécaniques (instrumentation Insall-Burstein 1, instrumentation universelle de Krakow et Hungerford) qui comportaient peu d'instruments, et étaient essentiellement orientées vers la réalisation des coupes osseuses. L'axe du membre inférieur était le critère essentiel d'efficacité de l'ancillaire.

Dans la seconde phase sont apparues les instrumentations ancillaires mécaniques plus complexes, telle l'instrumentation Insall Burstein 2 (IB2) utilisant la radiographie (orthopangonogramme) comme référence, la divergence entre l'axe mécanique et l'axe anatomique servant à retranscrire cette référence durant l'intervention. John Insall, dans l'instrumentation IB2, puis d'autres, ont commencé à imposer le concept de l'égalité entre l'écart en flexion et l'écart en extension et celui de coupes liées. Les tenseurs ligamentaires sont apparus dans nombre d'instrumentations ancillaires. Ces instrumentations ancillaires sont devenues plus précises, plus modulaires, mais plus complexes et plus volumineuses. La troisième phase débute avec l'introduction de l'utilisation de systèmes électroniques de repérage dans l'espace des pièces osseuses couplés à des logiciels informatiques d'assistance à la chirurgie. Ces systèmes électroniques (navigation chirurgicale) ont permis de réduire l'importance des instrumentations ancillaires mécaniques à quelques instruments en augmentant la précision des gestes chirurgicaux, et en permettant la prévision du résultat de chaque geste et le contrôle étape par étape des gestes réalisés [37].

Cet apport des GMCAO à la qualité de la mise en place des prothèses totales du genou s'exerce essentiellement sur trois points :

- ✓ la précision de la détermination de l'axe du membre opéré. La navigation chirurgicale permet un repérage précis du centre de la tête fémorale, du centre de la mortaise tibiale. L'opérateur détermine le centre du genou et la connaissance simultanée et permanente de ces trois repères renseigne en temps réel sur les axes frontaux à tous les degrés de flexion.

- ✓ la prévision c'est-à-dire la connaissance, avant la réalisation de chaque geste, des conséquences qu'il aura sur les différents paramètres de la prothèse, dans la mesure où la technique utilisée est une technique à coupes liées.
- ✓ enfin les tenseurs ligamentaires couplés à la navigation commencent à apparaître, permettant d'intégrer dans la gestion des espaces en flexion et extension la notion de tension des ligaments.

Il est encore difficile à dire si la réalisation de GMCAO lors de la pose de prothèse totale du genou va s'imposer définitivement. Bien entendu, la précision et la fiabilité des informations rendues par l'ordinateur dépendent de la qualité des informations qui ont été fournies par le chirurgien, mais les deux principaux obstacles sont actuellement le changement des habitudes et le coût du système informatique. Il est probable néanmoins que les avantages de ce système (précision, qualité du contrôle, diminution du matériel à stériliser, traçabilité des gestes) conduisent à son utilisation de plus en plus large et qu'ils constituent une voie d'avenir [38].

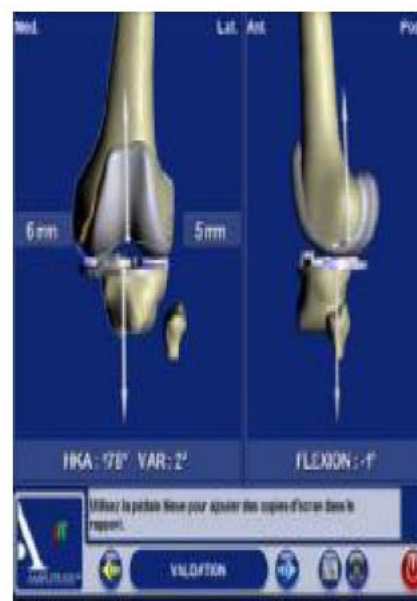
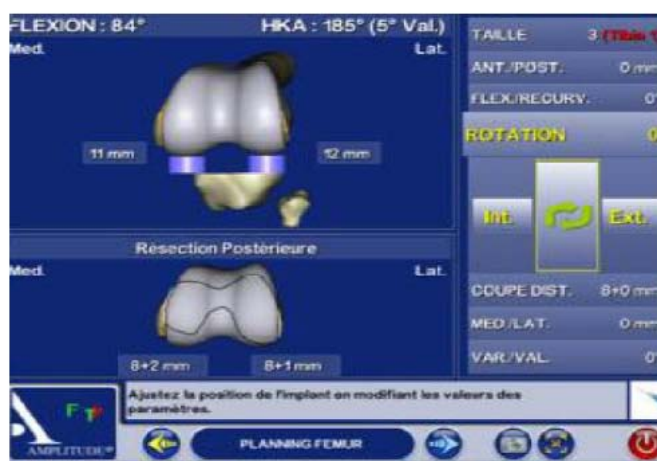
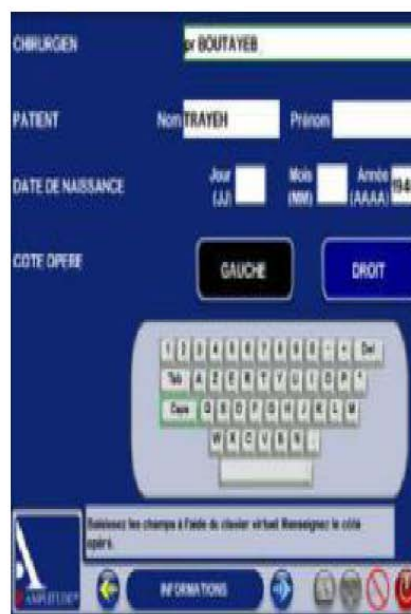
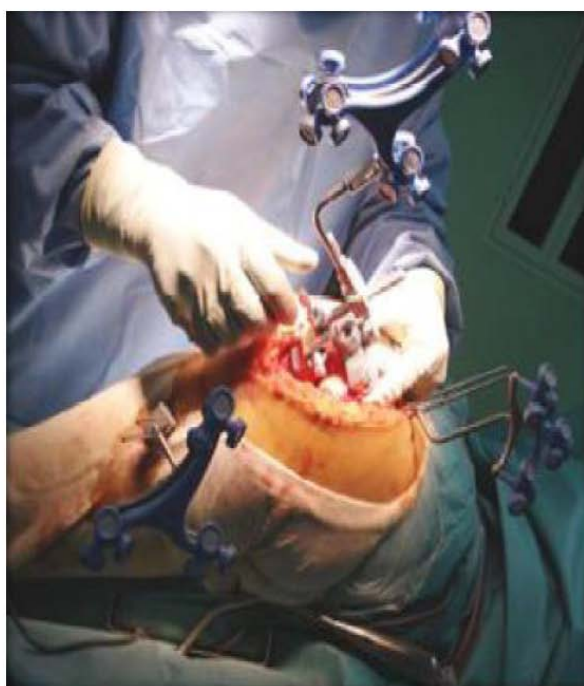


Figure 74: le système de navigation utilisé avec l'unité optique ayant une caméra à infrarouges, les marqueurs sphériques réfléchissants et le moniteur « touche-écran »

6-6 Rééducation post opératoire : [39, 40, 41]

Cette rééducation comporte quatre périodes :

- ✓ Une période préopératoire
- ✓ Trois périodes postopératoires :
 - l'une immédiate allant de J0 à J15/J30
 - l'autre à moyen terme de J15/J30 à J60/J90
 - la dernière à long terme après J60/J90

Les principes de cette rééducation sont les suivants :

- elle doit être infra douloureuse ou toujours rester dans le secteur des douleurs supportables
- il faut rechercher la mobilité en flexion à 90° puis à 110°
- conserver l'extension passive et l'obtenir en actif
- maîtriser les troubles trophiques.

Les buts et les principes de cette rééducation sont identiques quel que soit le type de prothèse et la kinésithérapie doit répondre aux impératifs pour remédier ou compenser les difficultés majeures qui guettent les patients : déficit de flexion, raideur en extension, désunion cutanée.

❖ Schéma de la rééducation [42]:

Les quatre périodes sont établies en fonction des impératifs, donc à tout moment modifiables.

➤ Période préopératoire [43] :

Elle consiste à mener le malade dans les meilleures conditions jusqu'à l'intervention chirurgicale, et à l'éduquer à la kinésithérapie postopératoire.

- Massothérapie sédative et défibrosante antistase.
- Education de l'appareil extenseur.
- Renforcement musculaire.

- Apprentissage du béquillage.
- Préparation à la kinésithérapie respiratoire éventuelle.

➤ Périodes postopératoires

Durant ces phases tout travail agressif est à proscrire afin d'éviter les désunions et les phénomènes douloureux.

✓ Première période J0 à J15/30 :

- Lutte contre l'œdème et les stases vasculaires.
- Lutte contre l'inflammation locorégionale.
- Libération de l'appareil extenseur.
- Levée des inhibitions musculaires.
- Recherche de flexion.
- Reprogrammation des cinèses en flexion/extension.
- Travail des fléchisseurs.
- Recherche du verrouillage actif.
- Prévention des algodystrophies réflexes (ADR)
- Lever précoce avec appui sous couvert de cannes pendant 6 semaines pour les prothèses non scellées.
- Béquillage avec appui ou sans attelle.

✓ Deuxième période J15/30 à J60/90

- Massothérapie cicatricielle.
- Lutte contre l'ADR
- Récupération de la flexion au-delà de 90°.
- Poursuite du gain en extension active.
- Intensification du travail musculaire du quadriceps et des ischiojambiers.
- Verrouillage actif en charge, renforcement de l'équilibre en charge.
- mise à jour du schéma de marche.

- Acquisition de l'autonomie de la montée et de la descente des escaliers.

✓ Troisième période après J60/J90

Elle consiste à gérer les difficultés rencontrées, et à compenser les retards inhérents à celles-ci ; les complications locales sont plus nombreuses : d'ordre cutané, de raideur, d'hydarthrose persistante, de conflit fémoropatellaire.

Il restera à :

- parfaire l'état cicatriciel ;
- lutter contre l'hydarthrose, l'œdème et les séquelles d'une ADR éventuelle ;
- augmenter l'amplitude articulaire notamment en flexion ;
- gagner sur l'extension active du genou surtout en charge ;
- augmenter l'autonomie, améliorer l'équilibre dynamique.

6-7 Les reprises de PTG : [31]

L'échec d'une arthroplastie doit être parfaitement analysé sur le plan clinique et radiologique. L'histoire clinique est dominée par la survenue de douleurs au niveau d'un genou jusqu'alors asymptomatique parfois associées à une perte d'amplitude et/ou à l'apparition d'une déviation axiale. Les deux grandes causes d'échec sont liées à une complication infectieuse ou à un descellement mécanique. La présence d'un épanchement impose une ponction à visée bactériologique.

Le bilan radiographique (clichés de face, de profil, en défilé fémoropatellaire à 30° de flexion et les clichés en charge) est fondamental, à la recherche : d'un liseré de descellement, d'une mobilisation de l'implant, d'une ostéolyse péri prothétique, d'une usure d'implant. Une scintigraphie sera souvent utile pour juger d'une hyperfixation globale ou localisée.

Hormis les descellements infectieux posant des problèmes spécifiques déjà évoqués, les principes de reconstruction sont intimement liés au degré d'altération du support osseux. La reconstruction peut faire appel à des greffes osseuses massives ou fragmentées (reconstruction condyloire ou tibiale) ou à des prothèses modulaires à cales de reconstruction (prothèses dites

de reprise). Lors de la dégradation du système de stabilisation ligamentaire, il faut parfois opter pour des prothèses contraintes (à charnière) avec pivot médullaire fémoral et tibial.

Les résultats des arthroplasties itératives sont globalement moins bons et se détériorent avec le nombre de reprises.

III. Qualité de vie :

1. Genèse d'un concept :

Dès 1947, la définition de la santé s'écartait d'un objectif restrictif <<absence de maladie ou d'handicap>>, pour s'élargir à un «état de complet bien-être physique, mental et social » selon l'organisation mondiale de la santé (OMS). [2]

Le mot <<bien être>> était mentionné, mais il fallut d'autres modifications conceptuelles de la santé pour voir apparaître celui de la qualité de vie.

Le concept de la qualité de vie est apparu aux Etats-Unis dans les années 1970. Né dans le domaine de l'urbanisme et de l'écologie, il gagna rapidement celui de la santé. [2]

La notion de qualité de vie semble être survenue dans les suites d'une évolution des trois fondements de la médecine qui sont la maladie, le malade et le médecin :

- Les malades ont changé de visage : l'essor de la médecine moderne au cours de la première moitié du XXème siècle a permis de maîtriser les grandes maladies infectieuses dans les pays industrialisés.

L'espérance de vie fut ainsi presque triplée sur les deux derniers siècles en Europe.

La fin du XXème siècle voit alors la prépondérance des maladies chroniques, pour lesquelles la guérison ne pouvant pas toujours être obtenue. Il importe surtout de soulager les patients, de réduire leurs symptômes, et par la-même, d'améliorer leur qualité de vie.

- Les attentes du malade se sont modifiées : le malade souhaite des informations auxquelles il accède par le dialogue avec son médecin. Chaque individu veut juger de sa santé, de son propre point de vue.
- La prise en charge médicale a pris, elle aussi, un tournant décisif : c'est aussi à la fin du XXème siècle que la relation médecin-malade dite paternaliste s'est modifiée. Le patient peut participer aux décisions thérapeutiques. Le médecin ne décide plus de façon unilatérale. Afin de mieux percevoir les préférences de son patient, il va s'intéresser à sa qualité de vie.

Par ailleurs l'évaluation des pratiques médicales est désormais essentielle. Cependant, la mortalité ou le taux de guérison ne sont plus les seuls indicateurs pertinents. L'apport d'un indicateur émanant des sciences humaines à côté de ceux émanant des sciences dures est séduisant. La qualité de vie va ainsi permettre d'évaluer des bénéfices qui jusqu'à présent n'étaient pas pris en compte.

Les médecins se sont donc attachés à mesurer la qualité de vie et ce concept a pu rejoindre les autres mesures de l'évaluation médicale (biologie, imagerie). [2]

2. définition de la qualité de vie :

La notion de QDV est complexe et soumise à une évaluation permanente des mentalités quant à la notion de qualité, avec des dimensions sociales, économiques, médicales..., c'est un concept complexe multidirectionnel et subjectif, ainsi difficile à mesurer.

Intuitivement, la qualité de vie est une notion individuelle dont chacun peut légitimement donner une définition.

Selon les auteurs, la QDV apparaît comme <<ce qui permet de quantifier les répercussions de la maladie sur la vie >>, <<l'ensemble des satisfactions et des insatisfactions éprouvées par un sujet à propos de sa vie>>. [2]

Selon Corten: cette définition varie en fonction de l'importance qu'un individu pourra accorder aux différents aspects de sa vie (santé, famille, finances, environnement...), de ses attentes, de sa culture et de son expérience.

L'OMS définit la qualité de vie comme étant :<< la perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte culturel et le système de valeurs dans lesquels il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes>> [44]. Il s'agit là d'une définition très large, affectée de façon complexe par la santé physique, l'état psychologique, les croyances personnelles, les relations sociales, et les relations avec l'environnement. [2,44]

La création de l'OMS et l'établissement de la définition multidimensionnelle de la santé, associée aux changements d'orientation de la pratique médicale dans les dernières décennies ont participé à l'éclosion de la QDV relative à la santé en tant que critère de jugement. [44]

En effet La qualité de vie liée à la santé est un « concept concernant les caractéristiques et incapacités physiques qui influent sur la capacité d'un individu à fonctionner et à en retirer satisfaction ». [45]

Deux dimensions peuvent être individualisées dans toute étude de la qualité de vie :

- une dimension objective : elle comprend le fonctionnement ainsi que les caractéristiques socioéconomiques.
- une dimension subjective : elle comprend le bien être. Cette dernière constitue en fait un principal pilier dans l'étude de ce concept.

Ainsi, la QDV relative à la santé est un concept multidimensionnel incluant au minimum les domaines physiques, psychiques et sociaux aussi que les symptômes liés à la maladie et aux traitements.

Ceci explique la multitude d'instruments de mesure disponibles. Ces mesures doivent aussi tenir compte de la variabilité avec le temps de ces paramètres et d'être sensibles au changement.

2-1 La QDV et ses mesures :

a. Généralités sur le développement des échelles :

Les mesures de QDV, aussi appelées échelles, analysent les réponses à un questionnaire standardisé et validé.

Ces échelles visent à évaluer le jugement que porte le patient sur sa QDV.

Le développement d'une échelle est un processus long et complexe. Grace aux plusieurs travaux menés depuis plus de 30 ans, la construction d'une échelle est maintenant bien codifiée.

Il résulte d'une approche multidisciplinaire nécessitant la collaboration entre cliniciens, statisticiens, linguistes et psychométriciens afin d'obtenir un instrument fiable et validé. [2]

Les principales étapes du développement d'une échelle de QDV sont :

- ✓ génération des items (experts, entretiens, littérature).
- ✓ Réduction des items (pré-étude clinique, statistiques).
- ✓ Validation psychométrique (étude clinique, statistique).
- ✓ Exploitation en clinique.

Les questionnaires doivent être pertinents et simples à comprendre. Les questions sont regroupées par thème pour explorer les différentes dimensions. Classiquement, on admet 4 dimensions pour couvrir le champ des valeurs de la QDV :

- Physique : elle comporte l'activité physique quotidienne (possibilité de se déplacer, sommeil, alimentation)
- Somatique : c'est-à-dire les symptômes et la douleur, conséquences des traumatismes ou des procédures thérapeutiques.
- Psychologique : elle comprend la vie spirituelle de l'individu (c'est-à-dire réflexion, pensée, méditation, satisfactions artistiques, prière ...), l'humeur (dépression, anxiété), les performances cognitives (mémoire, concentration) et le sentiment de bien être.
- Social : elle porte sur les relations avec autrui au niveau social, professionnel, amical, familial et les satisfactions professionnelles et maritales. [2]

b. Déroulement d'une étude de QDV :

Après avoir validé le questionnaire, il peut être administré à des patients dans le cadre d'une étude de QDV.

Plusieurs modalités de réponses sont envisageables : dichotomiques telles que oui-non, ordinales, telles que très souvent-souvent-parfois-rarement-jamais, continues, par échelle visuelle analogique. Ces échelles risquent de négliger des situations intermédiaires contrairement à ceux qui comportent une pondération des réponses en fonction de l'importance accordée aux différentes dimensions. [2]

Le questionnaire peut être auto-administré, lorsque le patient répond seul aux questions posées, sans intervention extérieure, ou administré par un enquêteur, qui pose les questions au patient et enregistre ces réponses.

Une fois les données recueillies, elles sont exploitées par des tests statistiques afin d'obtenir différents scores utiles pour être confrontés à des données cliniques objectives ou des données démographiques. [2]

c. Les instruments de mesure de la QDV :

On distingue deux types d'outils, les instruments génériques et les instruments spécifiques.

c-1 les instruments génériques :

Les instruments génériques sont conçus pour l'exploration de pathologies variées, à des stades de gravité divers, et dans différents groupes socio-économiques et culturels. Les mesures génériques donnent plus d'importance à l'aspect général de la santé, à la satisfaction du patient et explorent plus globalement certaines dimensions concernant le fonctionnement psychologique et social de l'individu. Elles couvrent des dimensions plus larges de l'état fonctionnel, du bien être et de la perception globale de la santé.

Ces échelles, dont la plus connue et utilisée est le SF-36, sont parmi les plus anciennes et ont su faire preuve de leur fiabilité dans de nombreux domaines de la médecine.

c-2 instruments spécifiques :

Les instruments spécifiques sont construits pour des groupes présentant le même type de pathologie, souvent dans le but de mesurer un changement au cours du temps (évaluation thérapeutique). Ils explorent de façon précise chaque caractéristique de la maladie exprimée sous forme de dimensions. [2]

Lors de leur construction, ils sont testés sur la population à laquelle ils sont destinés.

3. mesure de la qualité de vie après PTG : [46]

L'analyse de la qualité de vie des patients porteurs d'une PTG se heurte à 2 problèmes :

- Très peu d'instruments ont été élaborés directement en français, la plupart sont issus d'équipes de culture anglo-saxonne.
- très peu d'instruments sont conçus spécifiquement pour l'exploration de la pathologie de l'appareil locomoteur.

Quelle que soit l'échelle utilisée, la récupération de la qualité de vie à la suite de la pose d'une PTG est plus longue que pour une prothèse totale de hanche (PTH). [47, 48]

3-1 Short-Form 36 (SF-36) :

Développe en 1992 aux Etats-Unis, le SF-36 est une échelle générique de mesure de la QDV axée sur la perception par le patient de son état de santé, intégrant à la fois des données sur la subjectivité des patients mais également des axes plus comportementalistes.

Il est composé de 36 questions, évaluant 8 dimensions (activité physique, limitations dues à l'activité physique, douleur physique, santé perçue, vitalité, vie et relations avec les autres, limitations dues à l'état psychique et santé psychique). [2].

Il s'agit plus d'une mesure de qualité de vie liée à la santé que de qualité de vie telle qu'elle est perçue par le patient. C'est un outil de référence, traduit et adapté culturellement dans plus de 15 pays notamment en arabe. [49]

Cette échelle donne lieu à l'établissement de scores par dimension, et il faut noter qu'il n'existe pas de score global. Un algorithme a été développé pour permettre de calculer un score par « composant », à savoir, un score de santé physique, et un score de santé psychique.

La fiabilité et la validité du SF-36 sont très bonnes, et ce questionnaire a été mis en œuvre dans de nombreuses études internationales, et appliqué à de multiples contextes pathologiques.

Plusieurs études ont utilisé le SF-36 dans l'évaluation de QDV après arthroplastie totale de genou, il a été cité dans plusieurs études [48, 50, 51, 52, 53, 54, 55]. Pour rappel, Lingard et al. [56] ont estimé sur 862 patients que le S-F36 est la mesure la plus sensible pour évaluer les PTG, de même que Ethgen et al. [57] à la suite d'une analyse de la littérature anglo-saxonne, sont arrivés aux mêmes conclusions en matière de suivi des patients porteurs de PTG.

3-2 Nottingham Health Profile (NHP)

Le Nottingham Health Profile est connu en France sous l'appellation « Indicateur de santé perceptuelle de Nottingham » (ISPN). C'est un auto-questionnaire de type générique qui comporte 38 questions réparties dans 6 dimensions notées de 0 à 10 (détérioration maximale) : mobilité, douleur, fatigue, sommeil, isolement social, réactions émotionnelles. On répond aux questions par OUI ou par NON.

Il est facile à employer et présente un intérêt pour l'évaluation de la qualité de vie en orthopédie.

Cependant ce score n'a été utilisé que dans une seule étude. [47]

3-3 Arthritis Impact Measurement Scale (AIMS2, EMIR)

L'Arthritis Impact Measurement Scale, traduite en français par Pouchot et al. [58] est devenue l'échelle de mesure de l'impact en rhumatologie (EMIR). Une version abrégée, passant de 95 à 26 questions, a montré des performances identiques à l'échelle initiale. L'EMIR2 explore 5 dimensions : capacités physiques, capacités psychologiques, symptômes, travail et relations sociales.

Les réponses à ses questions sont de type qualitatif, ordonné en cinq modalités. Pour chacune de ces différentes dimensions, le score varie de 0 (qualité de vie optimale) à 10 (détérioration maximale de la qualité de vie).

Cette échelle semble complémentaire à des évaluations génériques de la qualité de vie, mais est peu utilisée pour les PTG.

3-4 Questionnaire de perception des PTG :

Dawson et al. [59] ont proposé un questionnaire de perception de la prothèse totale de genou avec 12 questions.

3-5 score de KOOS

Le score de KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) est beaucoup plus récent. Il est donc peu cité dans la littérature, mais semble être le score d'avenir.

Il a été développé en Suède par Roos et al. en 1998 [60, 61], la validation de sa traduction française a été réalisée par Ornetti et al. en 2007 [62]. Il est constitué de 6 chapitres : symptômes, raideur, douleur, fonction vie quotidienne, activités sport et loisirs et qualité de vie.

IV. DISCUSSION DES RÉSULTATS

1. épidémiologie :

1-1 âge :

L'âge peut être un facteur étiologique important des arthropathies du genou s'il est associé à d'autres facteurs. [63]

L'âge moyen de notre série était de 59,2 ans.

Tableau VII : comparaison de l'âge moyen lors de l'intervention selon les séries

Auteurs	Nombre de cas	Moyenne d'âge
NEYRET [64]	182	76 ,6
BRIARD [65]	963	68
CATON [66]	95	58
NORDIN [67]	500	70,3
BOUSQUET G. [68]	108	65
EL IMADI.H [69]	70	64
EL OTMAN.H [70]	92	60
Notre série	15	59,2

L'âge moyen dans notre série est proche de celui de CATON [66] et de EL OTMAN.H [70], et s'avère légèrement inférieur à celui des autres séries.

1-2 sexe :

Les femmes sont plus atteintes que les hommes, c'est ce que nous avons constaté lors de notre étude où le sexe féminin représentait 60% des cas.

Tableau VIII : comparaison du sexe selon les études

Auteurs	Nombre de cas	Sexe féminin %	Sexe masculin %
DE POLIGNAC [71]	49	59,2	40,8
D.CHERQAOUI et al [72]	25	88	12
NEYRET [64]	182	82	18
BRIARD [65]	963	58,4	41,6
CATON [66]	95	57,8	42,2
NORDIN [67]	500	60	40
EL IMADI.H [69]	70	57	43
EL OTMAN.H [70]	92	60	40
Notre série	15	60	40

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 [73].

1-3 L'IMC : [74]

De nombreuses études épidémiologiques transversales et longitudinales ont mis en évidence un lien significatif entre l'indice de masse corporelle (IMC) et le risque incident de développer une gonarthrose radiologique et symptomatique.

Chaque kilogramme par mètre carré en trop au-dessus d'un IMC de 27 augmente le risque de 15% [73], L'effet néfaste de l'obésité est plus fort chez la femme que chez l'homme et est plus lié à une atteinte bilatérale qu'unilatérale. Cette relation existe pour tous les compartiments du genou. Les défauts d'alignement augmentent encore plus le risque de gonarthrose chez les malades obèses.

Dans notre série 86,6% des patients avaient un $IMC > 25 \text{ kg/m}^2$

1-4 antécédents du genou prothésé :

Ces antécédents sont importants à étudier essentiellement les antécédents chirurgicaux et traumatiques, vu qu'ils influencent les indications de l'arthroplastie, le choix de la technique et le planning opératoire.

Dans notre série 20% des patients avaient des antécédents du genou prothésé dont 10% d'ostéotomie tibiale, 3,3% de ménisectomie et 6.6% de traumatismes occasionnant une rupture du LCA.

La prothèse totale du genou après ostéotomie tibiale de valgisation pose des problèmes spécifiques (coupes osseuses asymétriques, équilibrage ligamentaire, couverture du plateau tibial) [68], en particulier lorsque l'ostéotomie tibiale a créé un cal vicieux.

1-5 FACTEURS ETIOLOGIQUES :

a. les facteurs de risque :

Les patients obèses développent plus fréquemment une gonarthrose fémorotibiale et Fémoropatellaire radiologique ou symptomatique que les patients non obèses [73].

D'après NEYRET [64], dans sa série de 182 cas, 62 % des patients étaient obèses, et 25% présentaient une surcharge pondérale tandis que CATON [66], dans sa série de 95 cas constate que 75 % des femmes et 4 % des hommes présentaient une obésité.

Dans notre série, 46.6% des patients étaient obèses et 40% en surpoids.

Par ailleurs, le surmenage articulaire notamment d'ordre professionnel et sportif, a été retrouvé d'après l'étude de NEYRET [64] dans 20 % des cas.

Dans notre série, il a été retrouvé dans 33,3%.

b. Etiologie :

La gonarthrose pourrait être soit secondaire à un trouble mécanique qui peut être constitutionnel (genu varum congénital), ou acquis (cal vicieux diaphysaire fémoral ou tibial, séquelle d'une fracture intra-articulaire). La gonarthrose primitive sur genou axé est beaucoup plus rare [73].

Chez nos patients, la gonarthrose était secondaire dans 86,6% des cas et primitive dans uniquement 13,4% des cas.

b-1 Gonarthrose sur genu varum :

Tout vice architectural non corrigé est probablement un facteur de risque de progression de l'arthrose. Cela a été démontré en particulier pour le genu varum qui est un facteur de risque de survenue de gonarthrose et de sa progression [73].

Le genu varum a été retrouvé dans la série de BRIARD [65] chez 32% des patients, et dans la série de CATON [66] chez 43 % des patients.

Dans notre série de 15 cas, nous avons retrouvé le genu varum chez 53.3% des patients.

b-2 Gonarthrose post-traumatique :

La gonarthrose dite post-traumatique est une indication à la prothèse totale du genou [75].

BRIARD [65] rapporte dans sa série de 95 cas, 20 cas de traumatismes sans relation avec une activité sportive ou professionnelle.

Dans notre série, nous avons signalé 2 cas de traumatisme (13,4%).

b-3 Gonarthrose sur lésions méniscales :

Les lésions méniscales multiplient par 2 à 3 le risque de l'arthrose fémorotibiale [73].

NORDIN [67] dans sa série de 500 cas, a rapporté 11 % de lésions méniscales à l'origine de la gonarthrose.

Dans notre série, nous avons signalé 1 cas de lésion méniscale (3,3%).

2. Étude préopératoire :

2-1 Étude clinique :

Plusieurs cotations ont été utilisées pour évaluer la fonction du genou, et objectiver les Indications opératoires et les résultats, allant des plus simples au plus compliquées, la cotation fonctionnelle HSS (ou IKS), la cotation fonctionnelle de Guépard et le score d'arpège [76].

Les variables les plus couramment utilisées sont : la douleur, la mobilité, le périmètre de marche, l'utilisation de cannes ou de béquilles, la montée des escaliers, l'existence d'instabilité et la capacité au travail.

Nos patients ont été évalués selon le score de l'International Knee Society, Il comporte 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.

Pour évaluer les résultats fonctionnels nous avons opté pour le score IKS, le score de l'International Knee Society qui est largement utilisé à travers le monde, et qui mesure les paramètres classiques entourant la pathologie dégénérative du genou : la douleur, la fonction et la mobilité articulaire.

2-2 Étude radiologique :

a. Bilan radiologique :

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.
- Un défilé fémoropatellaire à 30°, et à 60° : explore l'articulation fémoropatellaire 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 à réaliser si un réalignement du membre inférieur est décidé.

Ce bilan a été systématique dans presque toutes les études comme dans la notre.

La classification d'APLACH (Tableau IV), choisie pour stadifier la gonarthrose de nos patients tient compte du pincement puis des remaniements osseux sous-chondraux considérés comme d'apparition plus tardive

- 86,6% de nos patients avaient des arthroses évoluées stade III, IV et V.

Des proportions voisines ont été notées dans les différentes séries : (Tableau IX) :

Tableau IX : Stades radiologiques de la gonarthrose dans différentes séries

Auteurs	Nombre de cas	Stade radiologique III, IV et V (%)
CARLIER Y. [77]	156	94
HUTEN D. [78]	185	96
DEROCHE PH. [79]	375	95
DEJOUR D. [80]	118	94
EL OTMAN H. [70]	92	96
Notre série	15	86,6

2-3 Bilan d'opérabilité

Un bilan préopératoire complet sera obligatoire, réalisé en concertation avec le médecin réanimateur anesthésiste 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'analésie postopératoire est élaboré, permettant ainsi d'améliorer le confort du patient.

2-4 Traitement :

Le traitement chirurgical par prothèse du genou est utilisé en pratique courante clinique depuis environ 30 ans, tout d'abord de façon épisodique et en utilisant uniquement des prothèses à charnières dont les résultats ont été médiocres.

Actuellement, l'utilisation des prothèses à glissement et surtout le développement des techniques de positionnement très rigoureuses et précises ont transformés les résultats de ces prothèses.

- D'après BRIARD [65], dans sa série de 963 cas, tous les malades ont bénéficiés d'une prothèse à plateau mobile type LCS sans ciment.

- dans la série de NEYRET [64], toutes les prothèses étaient postéro-stabilisées semi contraintes ne conservant pas les ligaments croisés type total Condylar III.
- NORDIN [67], 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 [71], 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 notre série, toutes les prothèses étaient cimentées sans conservation des ligaments croisés.

3. Complications post opératoires

Comme toute arthroplastie, la PTG est une intervention articulaire majeure qui n'est pas dénuée de risque et dont les complications peuvent être locales ou générales. [31]

3-1 Les complications thromboemboliques : [81]

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 %. [31]

Le traitement prophylactique est la règle associant l'utilisation d'héparine de bas poids moléculaire et de bas de contention. [23]

NEYRET [64], dans sa série de 182 cas, a rapporté la survenue de 80 phlébites soit 44% qui ont été confirmés par phlébographie après test au fibrinogène marqué.

Dans la série de NORDIN [67], l'incidence était de 6%, chez BOUSQUET [68], elle était de 5%.

Dans notre série, nous avons noté 1 cas d'embolie pulmonaire, pris en charge en milieu de réanimation, avec une bonne évolution clinique.

3-2 Les complications infectieuses : [23, 82, 83]

Relativement peu fréquentes, n'excédant pas 2% dans la plupart des séries.

Le sepsis précoce est le plus souvent la conséquence d'une contamination opératoire, de la persistance d'un foyer infectieux actif non éradiqué, ou d'une cicatrice aléatoire. Il se manifeste en règle par un tableau bruyant évocateur survenant avant la fin du 3ème mois.

A ce stade, une reprise chirurgicale associée à une antibiothérapie prolongée adaptée peut permettre de sauver l'arthroplastie [64].

Les infections profondes, de survenue plus tardive, sont l'une des principales causes d'échec de la chirurgie prothétique. Redoutables, leur fréquence est estimée entre 1 et 2%.

Leur diagnostic repose alors sur un faisceau d'arguments : biologiques, radiologiques, scintigraphiques et bactériologiques.

Dans notre série nous avons retrouvé 1 cas de sepsis à BGN *Stenotrophomonas maltophilia*, ayant nécessité une antibiothérapie à large spectre et une reprise chirurgicale pour lavage et ablation du matériel prothétique.

NEYRET [64], dans son étude de 182 cas, a rapporté 12 cas de sepsis nécessitant une reprise chirurgicale.

CATON [66], dans sa série a rapporté 4 cas de sepsis évoluant favorablement sous antibiothérapie.

JAFFAR-BANDJEE [84], a rapporté 4 complications infectieuses dont une a occasionné le décès.

3-3 les complications cutanées :

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. [85]

Le mécanisme d'apparition d'une nécrose cutanée ou d'une désunion cicatricielle est souvent multifactoriel : genou multi cicatriciel, mauvais état général, insuffisance circulatoire, tabagisme.

JAFFAR-BANDJEE [84], 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 n'avons eu aucun cas de complications cutanées.

3-4 La raideur :

La raideur du genou est une complication fréquente et grave par son retentissement fonctionnel [32], elle est définie comme un déficit de flexion, souvent douloureux, à moins de 100° de flexion, à 6 mois d'évolution ou plus. Son incidence varie entre 12 et 13%, favorisée par l'algodystrophie, les complications cutanées et thromboemboliques.

Elle Pose le problème de son origine et du choix thérapeutique retenu : mobilisation sous anesthésie générale, arthrolyse arthroscopique ou chirurgicale, reprise de PTG. [32, 27]

JAFFAR-BANDJEE [84], dans sa série a rapporté 3 cas de raideur ayant nécessité deux mobilisations sous AG et une arthrolyse.

Dans notre série, 1 seul cas de raideur du genou a été noté, en rapport avec une algodystrophie, que nous avons traité par mobilisation sous AG suivie de la kinésithérapie, ayant permis une flexion à 100°.

3-5 le descellement aseptique :

Il constitue 1 ère cause de reprise chirurgicale après PTG [32], c'est une complication fréquente d'origine mécanique pure, liée à l'usure du polyéthylène utilisé comme surface de frottement. Il se manifeste cliniquement par des douleurs et plus ou moins une déformation progressive en varus ou valgus [86]. Le diagnostic est conforté par la radiologie (liseré complet, déplacement de la pièce prothétique....). Le traitement est chirurgical par un changement de prothèse lorsque cela est possible.

NEYRET [64] a retrouvé 1 cas de descellement aseptique dans sa série de 182 cas. CATON [66] en a retrouvé 2 cas et NORDIN [67] 3 CAS.

Dans notre série nous avons eu 1 seul cas de descellement aseptique.

3-6 Les complications rotuliennes :

A type de fracture de rotule, d'instabilité rotulienne, ou d'interruption de l'appareil extenseur, elles constituent 60% des complications des prothèses de genou, leur incidence varie de 1 à 21% selon les séries.

Dans la série de JAFFAR-BANDJEE [84], 22% des patients avaient présenté des complications rotuliennes réparties entre subluxation ou luxation de rotule, défaut de centrage, fracture de rotule ou douleurs.

Dans notre série, nous avons noté des complications rotuliennes chez 13,3 % des patients réparties entre luxation de rotule chez 1 patient et douleurs rotuliennes chez 1 autre.

4. Résultats cliniques :

4-1 La douleur :

La majorité des études affirment l'effet antalgique de la prothèse totale du genou par l'amélioration de la douleur en postopératoire. [72]

· NORDIN [67], dans sa série de 500 cas, après un recul moyen de 7 ans, a relevé parmi 200 cas les résultats suivants :

Ø Disparition de la douleur dans 130 cas, soit (65%)

Ø Persistance de la douleur dans 70 cas soit (35%)

· NEYRET [64], dans sa série de 182 cas, a relevé les résultats suivants après un recul moyen de 3 ans :

Ø Disparition de la douleur dans 57% des cas.

Ø Persistance de douleurs sévères dans 12% des cas.

Ø Persistance de douleurs modérées dans 31% des cas.

· CATON [66], dans sa série de 95 cas a relevé les résultats suivants après un recul moyen de 10 ans :

Ø Disparition des douleurs modérées : 66,8%.

Ø Douleurs inchangées dans 4,1%.

· Dans notre série, on a signalé les résultats suivants après un recul moyen de 24 mois:

Ø disparition des douleurs dans 60% des cas

Ø persistance de douleurs modérées dans 33,3% des cas

Ø persistance de douleurs sévères dans 6,6% des cas

4-2 La mobilité articulaire :

D'après BERCOVY [87], La flexion post opératoire est fortement corrélée à la flexion préopératoire ; Par contre, ni la sévérité de l'arthrose radiologique, ni l'importance de la déviation de l'axe mécanique préopératoire n'ont aucune influence sur le résultat postopératoire [88].

Néanmoins la prothèse totale du genou a permis l'amélioration de la mobilité dans plusieurs études, ainsi que dans la notre

NEYRET [64] ainsi que BRIARD [65], dans leurs séries ont obtenu une flexion moyenne post opératoire de 105°, NORDIN [67], a obtenu une flexion voisine qui était de 104°. Dans la série de JAFFAR-BANDJEE Z [84], 89% des genoux ont une flexion supérieure ou égale à 90°.

Dans étude rétrospective menée par TROUSSIER et al. sur 90 cas, le résultat fonctionnel était satisfaisant avec une flexion moyenne de 95,7° (70°,130°) et une extension moyenne de -1° (-10°, 0°). [89]

Dans notre série la mobilité obtenue en flexion en post opératoire était en moyenne de 108°, identique à celle de DEJOUR [80], alors qu'elle était de 97° en préopératoire.

4-3 La marche :

Dans notre série, le périmètre de marche a été nettement amélioré chez tous les patients, Il est devenu illimité chez 40% des malades alors qu'il était inférieur à 500 mètres chez 80% des patients.

Egalement NEYRET [64] dans sa série avait rapporté une amélioration du PM qui était devenu illimité chez 28% des cas alors qu'il était inférieur à 500m chez 70% des patients.

4-4 Score de l'IKS :

Dans une étude, à propos de 65 cas d'arthroplastie totale du genou, Vittet et al. ont rapporté une amélioration des scores cliniques et fonctionnels de l'IKS qui sont passés respectivement de 55,5 à 84, et de 40,5 à 49 points. [90]

C.-E Thelu et al. [91] dans leur étude à propos de 106 cas, ont noté la même conclusion, avec un score genou moyen qui est passé de 37,7 à 83,7 et un score fonction moyen de 46,3 à 82,6.

Cela a été confirmé par Gawel et al. sur une série de 200 patients ayant eu des prothèses totales du genou avec une bonne amélioration des scores cliniques et fonctionnels de l'IKS [92]

Toutes ces données sont comparables aux résultats observés dans notre étude, où les scores cliniques et fonctionnels moyens sont respectivement passés de 53 à 86 et de 51 à 83.

4-5 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 [93]. L'incidence fémoropatellaire va juger de la congruence entre la rotule et le 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.

Dans notre série nous avons obtenu une normocorrection de l'axe (entre 0° et 3° de valgus) dans 80% des cas et une hypocorrection > 4° de valgus dans 20% des cas.

5. Résultats globaux :

Tableau X : résultats globaux de l'arthroplastie du genou selon le score de l'IKS

Auteurs	Très bon résultats (%)	Résultats moyens (%)	Mauvais résultats (%)
NEYRET [64]	45	37	18
NORDIN [67]	65	25	10
CATON [66]	74	22	4
EL IMADI.H [69]	71	14,2	14,2
Notre série	73,2	20	6,6

On constate que le pourcentage de bons et de très bons résultats obtenus dans notre série est satisfaisant, en le comparant à ceux d'autres séries de la littérature.

6. Qualité de vie :

L'amélioration de la qualité de vie dans ses dimensions physiques et psychiques après mise en place d'une prothèse totale du genou a été confirmée dans plusieurs études. [92, 94, 95, 96, 97, 98]

D.Chérqaoui et al. dans leur étude [72], ont noté une nette amélioration de la qualité de vie dans toutes ses dimensions.

Erden KILIC et al. [99] dans une étude menée à propos de 50 patientes ayant reçu une arthroplastie totale bilatérale du genou ont constaté que toutes les patientes ont présenté une augmentation significative des scores de la SF-36.

Yu Ko et al. [100] dans une étude réalisée en 2011 à propos de 1113 cas, ont noté une nette amélioration de la qualité de vie après un recul moyen de 6 et 24 mois.

Ces données concordent avec les résultats obtenus dans notre série puisqu'on a retrouvé une amélioration du score de la SF-36 dans tous les domaines.

Cependant, dans notre contexte, presque tous les patients inclus dans notre étude étaient insatisfaits concernant la pratique de la prière.

**Tableau XI : comparaison des scores des différentes dimensions
de la SF-36 en pré et en post opératoire selon les auteurs**

Dimensions de la SF-36 Les auteurs	activité physique		douleur physique		limitation de l'état physique		limitation de l'état psychique		santé perçue		santé psychique		vie et relation avec les autres		Vitalité	
	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post	Pré	Post
D.Chérqaoui et al [72]	47,46	75,3	34,5	70,1	53,34	76,13	50,23	81,17	31,14	63,3	43,12	60,8	71,56	80,41	35,5	54
Erden kilik et al [99]	16,1	83,3	20,4	75,4	28,1	82,8	44,3	88,3	35,8	80,6	46,8	89,3	34,6	88,8	37	80
Yu Ko et al [100]	33,1	65,2	38	73,9	33,7	77,8	77,6	93	72,6	73,9	73,9	81,1	57,3	87,6	64,5	72
Notre série	41,5	77,5	32,1	72,1	36,2	74,8	40,1	83,1	47,3	72,7	40,6	70,9	44,3	78,4	38,4	71

CONCLUSION

A decorative frame with ornate scrollwork and a central floral motif at the top and bottom. The word "CONCLUSION" is written in a stylized, italicized serif font within the frame.

L'arthroplastie totale du genou, véritable révolution dans la prise en charge des pathologies articulaires dégénératives et inflammatoires, est devenue actuellement une intervention fiable et reproductible redonnant au patient l'indolence, la mobilité et la stabilité.

L'amélioration de la qualité de vie après mise en place d'une prothèse totale bilatérale du genou, qui a été pour longtemps une question récurrente des patients a été largement confirmée.

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

ANNEXES

A decorative rectangular frame with ornate scrollwork and floral motifs at the top and bottom centers. The word "ANNEXES" is written in a stylized, italicized serif font within the frame.

ANNEXES I

Fiche d'exploitation

I_ Identité :

- Nom et prénom :
- NE :
- Age :
- Sexe : Homme ☐ Femme ☐
- Profession :
- Niveau socio-économique : Bas ☐ Moyen ☐ Élevé ☐
- Origine : Urbain ☐ Rural ☐
- Délai de consultation :
 - 1^{er} signe :.....
 - Consultation :.....

II_ Antécédents :

- Généraux : Oui ☐ Non ☐
- Spécifiez :
- Pratique de sport collectif ou de combat : Oui ☐ Non ☐
- Port de charge lourde/Agencouillement/Accroupissement répétés : Oui ☐ Non ☐
- Traumatisme de genou : Oui ☐ Non ☐
- Intervention au niveau de genou : Oui ☐ Non ☐
 - A type de :.....
 - Date :.....
- Antécédents familiaux de gonarthrose : Oui ☐ Non ☐
- Autres prothèses articulaires : Oui ☐ Non ☐
 - Type :.....

III_ Étiologies :

- Arthrose : Oui ☐ Primitive ☐ Secondaire ☐ Non ☐
- Rhumatisme inflammatoire : Oui ☐ Non ☐
- Autres :.....

IV_ Tableau clinique :

- Genou atteint : Droit ☐ Gauche ☐ Les deux ☐
- Douleur :
 - Type : Mécanique ☐ Inflammatoire ☐
 - Siège : Interne ☐ Externe ☐ FP ☐
 - Intensité :
 - Aucune ☐ Modérée occasionnelle ☐
 - Légère ou occasionnelle ☐ Modérée permanente ☐
 - Sévère ☐
 - Uniquement dans les escaliers ☐ A la marche et dans les escaliers ☐
- Impotence fonctionnelle : Oui ☐ Non ☐
- Raideur : Oui ☐ Non ☐
- Instabilité : Oui ☐ Non ☐
- Marche : Normale ☐ Périmètre de marche diminué ☐

V_ Examen clinique :

➤ Examen général :

Poids ☐

Taille ☐

IMC ☐

➤ Examen local :

✓ Premier genou atteint :

Inspection :

- Boiterie : Oui ☐ Non ☐
- Aide à la marche : Oui ☐ Non ☐

1cane ☐ 2cannes ☐ béquille ☐ chaise roulante ☐

• Déviation axiale des M I :

Genou valgum ☐

Genou flectum ☐

Genou varum ☐

Genou recurvatum ☐

- ☐ Déformation articulaire : Oui ☐ Non ☐

Palpation :

- Epanchement articulaire (choc rotulien) : Oui ☐ Non ☐
- Limitation articulaire en flexion ou extension : Oui ☐ Non ☐
- Amplitudes articulaires : - Flexion : -Extension :
- Laxité : Oui ☐ Non ☐
- LCA ☐ LCP ☐ LLI ☐ LLE ☐
- Signe Rabot : Présent ☐ absent ☐

✓ Deuxième genou :

Inspection :

- Boiterie : Oui ☐ Non ☐
- Aide à la marche : Oui ☐ Non ☐

☐ 1cane ☐ 2cannes ☐ béquille ☐ chaise roulante ☐

• Déviation axiale des M I :

Genou valgum ☐

Genou flectum ☐

Genou varum ☐

Genou recurvatum ☐

- Déformation articulaire : Oui ☐ Non ☐

Palpation :

- Epanchement articulaire (choc rotulien) : Oui ☐ Non ☐
- Limitation articulaire en flexion ou extension : Oui ☐ Non ☐
- Amplitudes articulaires : - Flexion : -Extension :
- Laxité : Oui ☐ Non ☐
- LCA ☐ LCP ☐ LLI ☐ LLE ☐
- Signe Rabot : Présent ☐ absent ☐

➤ Examen locorégional :

- Hanches :
- Rachis :
- Reste de l'examen ostéoarticulaire :
- Examen cutané du MI :
- Examen vasculaire du MI :
- Examen neurologique des MI :

VI_ Examens radiologiques :

➤ Incidences :

- Genou face en charge : Oui ☐ Non ☐
 - Cliché en schuss : Oui ☐ Non ☐
 - Genou profil : Oui ☐ Non ☐
 - Incidence fémoropatellaire: Oui ☐ Non ☐
 - Goniométrie : Oui ☐ Non ☐
 - Autres :
- Résultats :

VII_ Bilan préopératoire :

- Clinique:.....
- Para clinique :
- | | | | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|-----|--------------------------|
| NFS, Pq | ☐ | Groupage | ☐ | CRP | ☐ |
| Bilan d'hémostase | ☐ | ECBU | ☐ | ECG | ☐ |
| Urée, créatinine | ☐ | Rx thorax | ☐ | | |
| Glycémie à jeun | ☐ | | | | |
| Autres : | | | | | |

VIII_ Intervention chirurgicale :

- PTG bilatérale : 1ère :..... 2ème :..... Délais :.....
- Type de prothèse : - Contrainte ☐
-Semi-contrainte ☐
-Non contrainte ☐
- Technique de pose : Assister par ordinateur ☐ Non ☐
- La voie d'abord : Antéromédiane ☐ Antérolatérale ☐
- Type d'anesthésie : AG ☐ ALR ☐ Les deux ☐
- Pose de cathéter fémoral : Oui ☐ Non ☐
- Installation : DD ☐ Autres :
- Garrot pneumatique : Oui ☐ Non ☐
- Transfusion : Oui ☐ Non ☐ Nombre de culots ☐
- Incidents per-opératoires : Oui ☐ Non ☐
 - Fracture de fémur ☐ - Rupture de tendon rotulien ☐
 - Fracture du tibia ☐
 - Autres :

IX_ Suites opératoires :

- Antalgiques : Oui ☐ Non ☐
Type :.....posologie :.....
- ATB : Oui ☐ Non ☐
Molécule :.....Posologie :.....
- Anticoagulant : Oui ☐ Non ☐
Molécule :.....Posologie :.....Durée :.....
- Immobilisation postopératoire : Oui ☐ Non ☐
Moyen :.....Durée :.....
- Ablation de drain de Redon : J.....
- 1^{er} lever/mise au fauteuil: J.....
- Rééducation fonctionnelle : - Immédiate (dès l'ablation du redon) ☐

-Différée ☐ Délai :..... La cause :

-Non faite ☐

Modalités : -Contraction intrinsèque du quadriceps ☐

-Arthromoteur ☐

-Mobilité passive ☐

-Mobilité active ☐

-Rééducation à la marche : Avec cadre de marche ☐

Avec béquilles ☐

-Appui : Partiel ☐ Délai :.....

Total ☐ Délai :.....

- Bilan radiologique postopératoire :

Oui ☐ à J :..... Non ☐

Favorable ☐ Défavorable ☐
- Durée d'hospitalisation :.....

X_ Résultats :

➤ Recul postopératoire :

✓ **Premier genou :**

➤ Bilan fonctionnel : favorable ☐ défavorable ☐

- Douleur : Disparue ☐ Diminuée ☐ Inchangée ☐
- Mobilité articulaire :

-Degré de flexion : >110 ☐ 90_110 ☐ 60_89 ☐

-Degré d'extension :.....

-Flessum : Oui ☐ Degré :..... Non ☐

-Recurvatum : Oui ☐ Degré :..... Non ☐

-Laxité : Oui ☐ Interne ☐ Externe ☐

Non ☐
- Marche :

- Avec aide ☐ Sans aide ☐

1 canne ☐ 2 cannes ☐ Cadre de marche ☐

-Augmentation de PM : Oui ☐ Non ☐ PM :.....
- Stabilité : Meilleure stabilité : Oui ☐ Non ☐

➤ Bilan radiologique :

- Rx standards post op : Faits ☐ Non faits ☐

Résultats :.....

- Pangonogramme post op : Fait ☐ Non fait ☐
- Déviation angulaire : Normo corrigée ☐ Hypo corrigée ☐ Hyper corrigée ☐
- Position de la rotule : Normale ☐ Anormale ☐
- varus résiduel ☐
- Valgus résiduel ☐
- Autres :.....

✓ **Deuxième genou :**

➤ Bilan fonctionnel : favorable ☐ défavorable ☐

- Douleur : Disparue ☐ Diminuée ☐ Inchangée ☐

- Mobilité articulaire :
 - Degré de flexion : >110 ☐ 90_110 ☐ 60_89 ☐
 - Degré d'extension :
 - Flessum : Oui ☐ Degré :..... Non ☐
 - Recurvatum : Oui ☐ Degré :..... Non ☐
 - Laxité : Oui ☐ Interne ☐ Externe ☐
 - Non ☐
- Marche :
 - Avec aide ☐ Sans aide ☐
 - 1 canne ☐ 2 cannes ☐ Cadre de marche ☐
 - Augmentation de PM : Oui ☐ Non ☐ PM :.....
- Stabilité : Meilleure stabilité : Oui ☐ Non ☐
- Bilan radiologique :
 - Rx standards post op : Faits ☐ Non faits ☐
- Résultats :.....
 - Pantonogramme post op : Fait ☐ Non fait ☐
 - Déviation angulaire : Normocorrigée ☐ Hypocorrigée ☐ Hypercorrigée ☐
 - Position de la rotule : Normale ☐ Anormale ☐
 - varus résiduel : ☐
 - Valgus résiduel : ☐
 - Autres :.....

XI_ Survenue de complications :

- Immédiates et secondaires : Oui ☐ Non ☐
 - Décès ☐ - Complications vasculaires ☐
 - Infection aigue ☐ - Complications nerveuses ☐
 - Sd de loge ☐ - Complications thromboemboliques ☐
 - Hématome ☐ -Complications générales ☐
- Tardives : Oui ☐ Non ☐
 - Infection ☐ - Luxation ☐
 - Raideur ☐ -Descellement ☐
 - Fracture ☐ -Usure du polyéthylène ☐
 - Désunion cutanée ☐ -Retard de cicatrisation ☐

XII_ Résultats globaux :

Excellents ☐ Moyens ☐ Médiocres ☐

XIII_ Impression subjective du patient :

Très satisfait ☐ Satisfait ☐ Mécontent ☐

XIV_ Reprise de la prothèse :

Oui ☐ Non ☐

La cause :.....

ANNEXES II

SF 36-Traduction validée en arabe dialectal

Les questions de cette section portent sur divers aspects de votre santé générale (physique et/ou mentale).

الأسئلة اللي غادي نطرحو عليك، كتعلق بالحالة الصحية ديالك العامة (البدنية والنفسية).

C.1) les questions qui suivent portent sur votre état de santé, telle que vous la percevez. Vos réponses permettront de suivre l'évolution de votre état de santé et de savoir dans quelle mesure vous pouvez accomplir vos activités courantes.

Répondez à toutes les questions en suivant les indications qui vous sont données.

En cas de doute, répondez de votre mieux.

الأسئلة اللي جايين كيتعلقوا بصحتك كيف ما كتخص بها انتاي. الأجوبة ديالك غادي تمكنا نقيمو الصحة ديالك ونسراو إلى أي حد انت قادر تدير الأشغال العادية ديالك. بغينا دابا نغليك تجاوبنا على الأسئلة وتبع على حسب التعليمات اللي غادي نعطيك.

1. en général, diriez-vous que votre santé est :

(encerclez une seule réponse)

- Excellente1
- Très bonne.....2
- Bonne.....3
- Passable.....4
- Mauvaise.....5

1. على العموم ، غادي تكول بالي الصحة ديالك:

(دور على جواب واحد)

- 1.....ممتازة
- 2.....مزيانة بزاف
- 3.....مزيانة
- 4.....متوسطة
- 5.....عويانة بزاف

2. par comparaison à l'an dernier, comment évaluez-vous, maintenant, votre santé générale ?

(encerclez une seule réponse)

- Bien meilleure maintenant que l'an dernier.....1
- Un peu meilleure maintenant que l'an dernier.....2
- A peu près la même que l'an dernier.....3
- Un peu moins bonne maintenant que l'an dernier.....4
- Bien moins bonne maintenant que l'an dernier5

2. بالمقارنة مع العام اللي فات، واش امكن تكول بالي الصحة ديالك دابا:

(دور على جواب واحد)

- 1.....حسن بزاف من العام اللي فات
- 2.....حسن شوية من العام اللي فات
- 3.....تقريبا بحال العام اللي فات
- 4.....ناقص شوية على العام اللي فات
- 5.....ناقص بزاف على العام اللي فات

3. les questions suivantes portent sur les activités que vous pourriez avoir à faire au cours d'une journée normale. Votre état de santé actuel vous limite-t-il dans ces activités ? si oui, dans quelle mesure ?

(encerclez un seul chiffre par ligne)

ACTIVITES	Mon état de santé me limite beaucoup	Mon état de santé me limite un peu	Mon état de santé ne me limite pas du tout
a. dans les activités exigeant un effort physique important comme courir, soulever des objets lourds, pratiquer des sports violents.	1	2	3
b. dans les activités modérées comme déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux quilles ou au golf.	1	2	3
c. Pour soulever ou transporter des sacs d'épicerie.	1	2	3
d. Pour monter plusieurs étages à pied.	1	2	3
e. Pour monter un seul étage à pied.	1	2	3
f. Pour me pencher, me mettre à genoux ou m'accroupir.	1	2	3
g. Pour faire plus qu'un kilomètre à pied.	1	2	3
h. Pour faire plusieurs coins de rue à pied.	1	2	3
i. Pour marcher d'un coin de rue à l'autre.	1	2	3
j. Pour prendre un bain ou m'habiller.	1	2	3

4. خلال الشهر الذي فات، بسبب حالتك الصحية الجسدية، وإن كانت عندك شي وحدة من الصعوبات التي غادي نذكرها إياك في الخدمة أولا في الشغل الأخرى؟

(دور على رقم واحد كل سطر)

لا	إيه	
2	1	1. وإن اضطررتي تقص من الوقت التي كتخصص للخدمة ولا لأجرايج الآخرين.
2	1	2. وإن قضيت قل من دكشي التي كانت تبغي تقضيها؟
2	1	3. وإن كاي شي نوع من الشغل ما قدر تيش تكبرهم؟
2	1	4. وإن لقيت شي صعوبة في الأشغل ديالك التي جعلتك تبدل مجهود أكثر.

5. au cours des quatre dernières semaines, avez vous eu l'une ou l'autre des difficultés suivantes au travail ou dans vos autres activités quotidiennes à cause de l'état de votre moral (comme le fait de vous sentir déprimé(e) ou anxieux (se))?

(encerclez un seul chiffre par ligne)

	OUI	NON
a. avez vous consacrer moins de temps à votre travail ou à d'autres activités ?	1	2
b. avez vous accompli moins de choses que vous l'auriez voulu ?	1	2
c. avez vous fait votre travail ou vos autres activités avec moins de soins qu'à l'habitude ?	1	2

5. خلال الشهر الذي فات، بسبب حالتك الصحية النفسية، (مثلا تحس براسك مضبوط أولا مخلوع)، وإن كانت عندك شي وحدة من الصعوبات التي غادي نذكرها إياك في الخدمة أولا في الشغل الأخرى؟

(دور على رقم واحد كل سطر)

لا	إيه	
2	1	1. وإن كان عليك تخصص وقت قل لخدمتك أولا لأشغال الآخرين؟
2	1	2. وإن قضيت قل من دكشي التي كنت تبغي تقضيها؟
2	1	3. وإن ما أيقنيتش تقدر تتن العمل ديالك كيما العادة؟

6. au cours des quatre dernières semaines, dans quelle mesure votre état physique ou moral (comme le fait de vous sentir déprimé(e) ou anxieux(se) a-t-il nui à vos activités sociales habituelles (famille, amis, voisins ou autres groupes) ?

(encerclez une seule réponse)

- pas du tout.....1
Un peu2
Moyennement.....3
Beaucoup.....4
Enormément.....5

6. خلال الشهر اللي فات ، تال أش من حد الحالة ديالك الصحية الجسدية و النفسية أثرت على التمرينات الإجتماعية العادية ديالك (عائلة، الصحاب ، الجيران لاس الخرين) ؟

(نور على جواب واحد)

- 1..... وانش ماأثرش نهائيا
- 2..... وانش أثرت شوية
- 3..... وانش أثرت بين وبين
- 4..... وانش أثرت بزاف
- 5..... وانش أثرت كثير بزاف

7. au cours des quatre dernières semaines, avez vous éprouvé des douleurs physiques ?
(encerclez une seule réponse)

- 1..... aucune douleur
- 2..... douleurs très légères
- 3..... douleurs légères
- 4..... douleurs moyennes
- 5..... douleurs intenses
- 6..... douleurs très intenses

7. خلال الشهر اللي فات ، وانش حسيت بشي ألم ؟

(نور على جواب واحد)

- 1..... وانش ما حسيتي بوالو
- 2..... وانش حسيت بشي ألم خفيف بزاف
- 3..... وانش حسيت بألم خفيف
- 4..... وانش حسيت بألم متوسط
- 5..... وانش حسيت بألم مجهود
- 6..... وانش حسيت بألم مجهود بزاف

8. au cours des quatre dernières semaines, dans quelle mesure la douleur a-t-elle nui à vos activités habituelles (au travail comme à la maison) ?

(encerclez une seule réponse)

- 1..... pas du tout
- 2..... un peu
- 3..... moyennement
- 4..... beaucoup
- 5..... énormément

8. خلال الشهر اللي فات ، تال أش من حد ، هذا الألم أثر على الشغل ديالك اليومية (في العمل ولا في الدار) ؟

(نور على جواب واحد)

- 1..... وانش ماأثرش نهائيا
- 2..... وانش أثر شوية
- 3..... وانش أثر بين وبين
- 4..... وانش أثر بزاف
- 5..... وانش أثر كثير بزاف

9. ces questions portent sur les quatre dernières semaines pour chacune des questions suivantes, donnez la réponse qui s'approche le plus de la façon dont vous vous êtes senti(e).

au cours des quatre dernières semaines, combien de fois :

(encerclez un seul chiffre par ligne)

	Tout le temps	La plupart du temps	Souvent	Quelquefois	Rarement	Jamais
a. vous êtes vous senti(e) plein(e) d'entrain (de pep) ?	1	2	3	4	5	6
b. avez vous été très nerveux(se) ?	1	2	3	4	5	6
c. vous êtes vous senti(e) si déprimé(e) que rien ne pouvait vous remonter le moral ?	1	2	3	4	5	6
d. vous êtes vous senti(e) calme et serein(e) ?	1	2	3	4	5	6
e. avez vous eu beaucoup d'énergie ?	1	2	3	4	5	6
f. vous êtes vous senti(e) triste et abattu(e) ?	1	2	3	4	5	6
g. vous êtes vous senti(e) épuisé et vidé(e) ?	1	2	3	4	5	6
h. vous êtes vous senti(e) heureux(se) ?	1	2	3	4	5	6
i. vous êtes vous senti(e) fatigué(e) ?	1	2	3	4	5	6

9. خلال الشهر القلي فأت شحلت من مرة؟

(دور على رقم واحد في سطر)

الأشغال	كأع الوقت	أغلبية الوقت	بأزاف دالمرات	بعض المرات	أقليل بأزاف	نهایتا
1. حسبت أنك عندك لنشاط بأزاف.	1	2	3	4	5	6
2. كنت معصب بأزاف.	1	2	3	4	5	6
3. حسبت براسك مضنيوم وحتى حاجة ما تقدر تفرحك؟	1	2	3	4	5	6
4. حسبت براسك هاتي ومرتاح	1	2	3	4	5	6
5. حسبت براسك عندك الجهد بأزاف.	1	2	3	4	5	6
6. حسبت براسك مقلق وممكنك	1	2	3	4	5	6
7. حسبت براسك محدود وفائل	1	2	3	4	5	6
8. حسبت براسك فرحان.	1	2	3	4	5	6
9. حسبت براسك عيان.	1	2	3	4	5	6

10. au cours des quatre dernières semaines, combien de fois votre état physique ou moral a-t-il nui à vos activités sociales (comme visiter des amis, des parents, etc.) ?
(encerclez une seule réponse)

tout le temps1
la plupart du temps2
parfois.....3
rarement.....4
jamais.....5

10. خلال الشهر الى فات، شحال من مرة بحالتك الصحية الجسدية او لا النفسية اتريت على التحركات الاجتماعية ديالك (بحال تزور الصحاب، تزور الوالدين، إلى آخره) ؟

(نور على جواب واحد)

1..... واش اتريت كاع الوقت
2..... واش اتريت أغلبية الوقت
3..... واش اتريت بعض المرات
4..... واش اتريت قليل بزاف
5..... واش ما اتريت حتى مرة

11. Dans quelle mesure chacun des énoncés suivants est t-il VRAI ou FAUX dans votre cas ?

(encerclez un seul chiffre par ligne)

	Tout à fait vrai	Plutôt vrai	Ne sais pas	Plutôt faux	Tout à fait faux
a. Il me semble que je tombe malade un peu plus facilement que les autres.	1	2	3	4	5
b. Je suis aussi en santé que les gens que je connais.	1	2	3	4	5
c. Je m'attends à ce que ma santé se détériore.	1	2	3	4	5
d. Ma santé est excellente.	1	2	3	4	5

11. غادي نطرحو عليك شي أسئلة، ويغينا نعرفو إلى أي درجة هي صحيحة ولا غاطلة ؟

(نور على جواب واحد)

صحيحة 100%	نكولو صحيحة	ما صرفتشي	نكولو غاطلة	غاظمة 100%
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5
1	2	3	4	5

1. بالمقارنة مع الناس الآخرين واش كتظن بأنه كا يجيك المرض دغيا.

2. صحتك بحال الناس التي كتعرف.

1. واش كتظن بأنه في المستقبل، غادي يتزاد عليك الحال.

4. الصحة ديالك ممتازة كمزيتة.

RESUMES

A decorative rectangular frame with ornate scrollwork and flourishes. The word "RESUMES" is written in a stylized, italicized serif font in the center of the frame.

Résumé

Notre travail propose d'analyser le profil épidémiologique, les complications, et les résultats fonctionnels et radiologiques obtenus après mise en place d'une prothèse totale bilatérale du genou ; et de montrer son intérêt dans l'amélioration de la qualité de vie des patients.

C'est une étude rétrospective portant sur 15 patients traités par arthroplastie totale bilatérale du genou au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, sur une période de 7 ans s'étalant du 1^{er} janvier 2007 au 31 décembre 2013.

L'âge moyen de nos patients était de 59,2 ans, la prédominance féminine était marquée avec 9 femmes soit 60 % et 6 hommes soit 40 %. L'indication opératoire était posée devant la douleur et/ou la limitation articulaire.

Le score IKS a été utilisé pour évaluer l'état du genou avant et après l'intervention, et la qualité de vie a été évaluée par le score SF-36.

La voie antéro-interne a été préconisée, avec mise en place chez tous les patients d'une prothèse postérostabilisée à plateau mobile cimentée.

Nous avons noté comme complications postopératoires : 1 cas d'embolie pulmonaire, 1 cas de sepsis, 1 cas de descellement aseptique, 1 cas de raideur de genou, et 2 cas de douleurs résiduelles.

Les résultats cliniques après un recul moyen de 36 mois étaient satisfaisants avec diminution de la douleur et augmentation considérable du périmètre de marche. Et la qualité de vie a été nettement améliorée dans tous les domaines de la SF-36, mais une gêne fonctionnelle lors de la pratique de la prière persiste.

Ces résultats concordent avec ceux de la littérature, et affirme l'apport bénéfique de la prothèse totale bilatérale du genou dans l'amélioration de la qualité de vie des patients.

Abstract

Our work aims to analyze the epidemiology case, complications, functional and radiological results after total bilateral knee arthroplasty was setting; and to improve the quality of life the patients.

It was a retrospective study of 15 patients treated with bilateral total knee arthroplasty in orthopedic surgery and traumatology of the military hospital of Marrakech, Avicenna, on a 7 years period extending from 1 January 2007 to 31 December 2013.

The average age of our patients was 59.2 years; it was 9 females while represent 60%, and 6 men represent 40%. The indication for surgery was put before the pain and / or the articular limitation.

The IKS score used to measure the condition of the knee before and after surgery, and quality of life was assessed by the SF-36 score.

The antero-inner approach was recommended, by a prothesis posterior stabilized with mobile plate paved established to the all patients.

We well-known as postoperative complications : one case of pulmonary embolism, one case of sepsis , one case of aseptic loosening , one case of knee stiffness, and two cases of residual pain.

The clinical results involved after a mean of 36 months and show the satisfactory by decreasing the pain and considerable increase in the walking distance. However, the quality of life significantly improved in all areas of the SF- 36, but functional impairment in the practice of prayer was carry on.

The results carried out greed with those of the literature, and affirms the beneficial contribution of bilateral total knee to improve the quality life of patients.

ملخص

يهدف عملنا إلى تحليل الطابع الوبائي، المضاعفات والنتائج الوظيفية والاشعاعية المحصل عليها بعد عملية الاستبدال الكلي الثنائي للركبة، واطهار الفائدة المتوخاة منها في تحسين جودة حياة المرضى. يتعلق الأمر بدراسة استيعادية شملت 15 مريضاً خضعوا لاستبدال كلي ثنائي للركبة بقسم جراحة العظام والمفاصل بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش، خلال 7 سنوات امتدت من فاتح يناير 2007 إلى غاية 30 دجنبر 2013. كان متوسط عمر المرضى هو 59.2 عاماً، بحيث مثلت النساء غالبيتهم بنسبة 60%، في حين كانت نسبة الرجال 40%. وقد شكل الألم ومحدودية حركة المفصل الدافع الأساسي لإجراء العملية. لقد تم استعمال معيار IKS لتقييم حالة الركبة قبل وبعد الجراحة، ومعيار SF-36 لتقييم جودة الحياة ثم اعتماد الطريقة الأمامية الداخلية في جميع الحالات مع استخدام ركبة اصطناعية بتثبيت خلفي مع قاعدة متحركة بتجبير. ولقد وجدنا كمضاعفات ما بعد الجراحة : حالة انسداد رئوي واحدة، حالة تعفن دم واحدة، حالة تفكك طاهر واحدة، حالة تصلب في الركبة، وحالتي آلام مترصبة. النتائج السريرية التي حصلنا عليها بعد متوسط 36 شهراً كانت مرضية، مع تقلص في الألم وارتفاع ملموس في مسافة المشي المقدر عليها، كما تحسنت جودة الحياة في جميع ميادين SF-36. ولكن اضطراباً وظيفياً أثناء ممارسة الصلاة ظل موجوداً. هذه النتائج تتطابق مع نظيراتها في الدراسات السابقة، وتؤكد فعالية الاستبدال الكلي الثنائي للركبة في تحسين جودة حياة المرضى.

BIBLIOGRAPHIE

A decorative rectangular frame with ornate scrollwork and flourishes. The word "BIBLIOGRAPHIE" is centered within the frame in a bold, italicized, serif typeface.

1. **AMOR.B**
Gonarthroses Révision accélérée en rhumatologie (2ème édition)
1990,131-134
2. **GUILLEMIN, F.**
Qualité de vie dans les affections traitées en chirurgie orthopédique et traumatologique chez l'adulte: Quality of life in conditions treated in orthopedic and traumatic surgery in adults.
2011.
3. **BLANCHARD-DAUPHIN, A.**
Évaluation de l'incapacité fonctionnelle et de la qualité de vie en orthopédie.
EMC de l'appareil locomoteur, p. 4-001.
4. **INSALL JN, DORR LD, SCOTT WN.**
Rationale of the Knee society clinical rating system.
Clinic orthop 1989 ; 248 :13-4
5. **Ahlback S**
Osteoarthritis of the Knee : a radiographic investigation.
Acta. Radiol. Stockholm 1968 ; 227 : 7-72.
6. **BOUCHET.A GUILLERET J :**
Livre d'anatomie topographique descriptive et fonctionnelle tome : 3, SIMEP 16 –
ROUVIERE.H : Anatomie humaine, Masson, paris, 1962, 6ème édition. 127
7. **LAHLAIDI. A**
Anatomie topographique,
vol I, membres.
8. **CARNET J.P**
Biomécanique de l'articulation du genou
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, conférence d'enseignement 1991, 189-208
9. **Menkes Cj**
Radiographic criteria for Classification of osteoarthritis.
J. Rheumatol 1991; 28 : 13-5.
10. **PAUWELS F**
Biomécanics of the loco motor apparatus.
Spring Verlag. Berlin, New York. 1980.

11. **Muller W.**
Le genou : anatomie, biomécanique et reconstruction ligamentaire.
Berlin : Springer-Verlag, 1994 : 158-170
12. **T. Joachim, P. Delince**
L'arthroplastie totale du genou.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2012 ; 98(5) : 540.
13. **Pascal Christel, Jean Jusserand.**
Rééducation de l'arthroplastie totale du genou.
EMC – Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 1994:1-0 [Article 26-296-B 10].
14. **Hui Fc, Fitzgerald Rh**
Hinged total Knee arthroplasty.
J Bone Joint Surg 1980 ; 62 (4) : 513-51.
15. **Gunston Fh**
Polycentric Knee arthroplasty : prosthetic simulation of normal Knee movement.
J Bone Joint Surg 1971 ; 53B : 272-277.
16. **P. Deroche**
Historique, évolutions des concepts, différentes prothèses actuelles.
La gonarthrose.
Approche pratique en orthopédie-traumatologie 2006 : 239-246.
17. **Coventry Mb, Finerman Ga, Riley Lh, Turner Rh, Upshaw JE**
A new geometric Knee for total Knee arthroplasty.
Clin Orthop 1972 ; 93 : 157-162
18. **Aubriot JH.**
Historique et évolutions des prothèses totales du genou.
Cahier d'enseignement de la SOFCOT n°35. Paris : Expansion Scientifique Française,
1998 : 1—7.
19. **Sledge Cb, Ewald Nc**
Total Knee arthroplasty experience at the Robert Breck Brigham Hospital.
Clin Orthop 1979 ; 145 : 78-86
20. **Wagner J, Masses Y.**
Historique de l'arthroplastie du genou par implants partiels ou totaux.
Acta Orthop. Belg 1973; 39: 11-39.

21. **Insall Jn.**
Total Knee replacement. In : Insall JN ed. Surgery of the Knee. New York. Churchill Livingstone. 1984 ; pp 587-595.
22. **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
23. **Olivier Guingand, Guy Breton.**
Rééducation et arthroplastie totale du genou.
EMC – Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2003:1-16 [Article 26-296-A-05].
24. **Lerat J.L.**
Osteotomies dans la gonarthrose
Conferences d'enseignement Paris: Elsevier 2000 :165-201.
25. **Argenson J.N., Scuderi G.R., Komistek R.D., Scott W.N., Kelly M.A., Aubaniac J.M.**
In vivo kinematic evaluation and design considerations related to high flexion in total Knee arthroplasty J.
Biomech. 2005 ; 38 : 277-284.
26. **Maruyama S., Yoshiya S., Matsui N., Kuroda R., Kurosaka M.**
Functional comparison of posterior cruciate-retaining versus posterior stabilized total Knee arthroplasty J.
Arthroplasty 2004; 19: 349-353 .
27. **M. Bonnin, J.-R. Laurent, D. Hutten.**
Reprises de prothèses totales du genou.
EMC – Techniques chirurgicales – Orthopédie-Traumatologie 2009:1-21 [Article 44-848].
28. **Caroline Gillot-Lavabre**
L'arthrose et ses traitements.
L'aide-soignante 2001 ; 25(132) : 21-22.
29. **Keblish PA**
The lateral approach to the valgus Knee. Surgical technique and analysis of 53 cases with over two-year follow-up evaluation.
Clin Orthop 1991 ; 271 : 52-62.

30. **Tan J, Balci N, Sepici V, Gener Fa.**
Isokinetic and isometric strength in osteoarthritis of the Knee. A comparative study with healthy women.
Am J Phys Med Rehabil 1995 ; 74 : 364–9.
31. **C. Mabit**
Prothèse totale du genou : analyse chirurgicale.
Journal de réadaptation médicale 2002 ; 22 :3.
32. **V. Salvator–Witvoet, R. Belmahfoud, M. Bovard, J.F. Boffa**
Les prothèses de genou compliquées.
Journal de réadaptation médicale 2002 ; 22, 3 :68–74
33. **Etienne Penetrat, Michel Yvroud, Regis Traversari**
Une évolution de voie d'abord dans la prothèse totale de genou : la voie d'abord en Y.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2012 ; 98(7S) : 291–292
34. **Henri Dejour, David Dejour.**
Technique d'implantation des prothèses du genou.
EMC, Techniques chirurgicales – Orthopédie–Traumatologie 1996 :44–850.
35. **PA Mathieu, PS Marcheix, F Dalmay, C Mabit**
Place respective de l'ostéotomie tibiale de valgisation (OTV) et de l'arthroplastie unicompartmentale de genou (PUC) dans le traitement de l'arthrose fémorotibiale médiale. Etude comparative de 57 OTV versus 41 PUC à plus de cinq ans de recul.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2013 ; 99(4) : S53–S59.
36. **B Noesberger, Jm Paillot**
Biomécanique du genou 1976.
37. **F. Chatain, S. Denjean, J.L. Delalande, H. Chavane, J. Bejui–Hugues, O. Guyen**
Reprise, en chirurgie du genou assistée par ordinateur, de prothèses unicompartmentales par prothèse totale.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2012 ; 98(6) : 653–660.
38. **Lustig, S., Oussedik, S., Scholes, C., Coolican, M., & Parker, D.**
Evaluation avec un système de navigation de la précision d'une instrumentation sur mesure pour prothèse totale du genou: étude prospective de 60 cas.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 201 ; 98(7), S337.

39. **C. J. Minns Lowe, K. L. Barker, M. Dewey, C. M. Sackley; Risberg May Arna**
Effets bénéfiques à court terme d'un programme de kinésithérapie après arthroplastie du genou pour gonarthrose.
Kinésithérapie la revue 2010 ; 101 : 17-18.
40. **Olivier Guingand, Guy Breton.**
Rééducation et arthroplastie totale du genou.
EMC – Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2003:1-16 [Article 26-296-A-05].
41. **Pascal Gouilly**
Orientation en rééducation après prothèse totale de genou : proposition d'un tableau synthétique.
Kinésithérapie, la revue 2012 ; 12(127) : 24-28.
42. **S.-W. Huang, P.-H. Chen, Y.-H. Chou**
Intérêt d'un programme préopératoire simplifié de rééducation à domicile sur la durée de séjour des patients opérés d'une prothèse totale de genou.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2012 ; 98(3), 227-228.
43. **J.F. Flez**
Intérêt d'un programme d'éducation thérapeutique avant la mise en place d'une prothèse totale de genou.
Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 2012; 55 (S1):122.
44. **OMS, editor.**
Organisation Mondiale de la Santé;
Internet : <http://www.who.org>.
45. **Walker et Ross.**
Quality of life assessment and application.
MTP. Press Ltd.
46. **HAUTE AUTORITE DE SANTE. RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES ARGUMENTAIRE**
Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR Après arthroplastie totale du genou Service recommandations professionnelles.
Service évaluation médico-économique et santé publique Janvier, 2008.
47. **Mainard D, Guillemin F, Cuny C, Mejat-Adler E, Galois L, Delagoutte JP.**
Evaluation à un an de la qualité de vie après arthroplastie totale de hanche et de genou.
Rev Chir Orthop 2000;86:464-73.

48. **Baumann C, Rat AC, Osnowycz G, Mainard D, Delagoutte JP, Cuny C, et al.**
Do clinical presentation and preoperative quality of life predict satisfaction with care after total hip or Knee replacement ?
J Bone Joint Surg [Br] 2006;88B(3):366–73.
49. **M.Guermazi et al.**
Translation in Arabic, adaptation and validation of the SF–36 Health Survey for use in Tunisia.
Annals of Physical and Réhabilitation Medicine 55(2012) 388–408.
50. **Moffet H, Collet JP, Shapiro SH, Paradis G, Marquis F, Roy L.**
Effectiveness of intensive rehabilitation on functional ability and quality of life after first total Knee arthroplasty: a single–blind randomized controlled trial.
Arch Phys Med Rehabil 2004;85(4):546–56.
51. **Jones CA, Voaklander DC, Suarez–Almazor ME.**
Determinants of function after total Knee arthroplasty.
Phys Ther 2003;83(8):696–706.
52. **Mizner RL, Petterson SC, Snyder–Mackler L.**
Quadriceps strength and the time course of functional recovery after total Knee arthroplasty.
J Orthop Sports Phys Ther 2005;35(7):424–36.
53. **Mahomed NN, Lin MJKS, Levesque J, Lan S, Bogoch ER.**
Determinants and outcomes of inpatient versus home based rehabilitation following elective hip and Knee replacement.
J Rheumatol 2000;27(7):1753–8.
54. **Lingard EA, Sledge CB, Learmonth ID.**
Patient expectations regarding total Knee arthroplasty: differences among the United States, United Kingdom, and Australia.
J Bone Joint Surg Am 2006;88A(6):1201–7.
55. **Beaupre LA, Lier D, Davies DM, Johnston DBC.**
The effect of a preoperative exercise and éducation program on functional recovery, health related quality of life, and health service utilization following primary total Knee arthroplasty.
J Rheumatol 2004;31(6):1166–73.

56. **Lingard EA, Katz JN, Wright RJ, Wright EA, Sledge CB.**
Validity and responsiveness of the Knee Society Clinical Rating System in comparison with the SF-36 and WOMAC.
J Bone Joint Surg 2001;83A(12):1856-64.
57. **Ethgen O, Bruyère O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY.**
Health-related quality of life in total hip and total Knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature.
J Bone Joint Surg Am 2004;86A(5):963-74.
58. **Pouchot J, Guillemin F, Coste J, Brégeon C, Sany J.**
Validity, reliability, and sensitivity to change of a French version of the arthritis impact measurement scales 2 (AIMS2) in patients with rheumatoid arthritis treated with methotrexate.
J Rheumatol 1996;23(1):52-60.
59. **Dawson J, Fitzpatrick R, Murray D, Carr A.**
Questionnaire on the perceptions of patients about total Knee replacement.
J Bone Joint Surg [Br] 1998;80B(1):63-9.
60. **Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD.**
Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)-development of a self administered Outcome measure.
J Orthop Sports Phys Ther 1998;78(2):88-96.
61. **Roos EM, Roos HP, Ekdahl C, Lohmander LS.**
Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)-validation of a Swedish version.
Scand J Med Sci Sports 1998;8(6):439-48.
62. **Ornetti P, Parratte S, Gossec L, Tavernier C, Argenson JN, Roos EM, et al.**
Cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) in Knee osteoarthritis patients.
Osteoarthritis Cartilage 2007.
63. **P. Richette.**
Généralités sur l'arthrose : épidémiologie et facteurs de risque.
EMC – Appareil locomoteur 2008;1-5 [Article 14-003-C-20].
64. **Neryret**
Prothèses totales du genou postéro stabilisées : Résultats à 5 et 10 ans.
Prothèses totales du genou, 2002 ; 81 : 258- 272.

65. **Briard JI**
Prothèses totales du genou à appui mobile, résultats cliniques de 3 à 10 ans
Prothèses totale du genou du genou, 2002 ; 81 : 241 –248
66. **Caton J., Merabet Z. :**
Prothèses totales du genou non contraintes a conservation des deux ligaments croises.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 2002 ; 81 : 241–280.
67. **Nordin**
Résultats a 5 et 10 ans des prothèses totales du genou a plateau fixe conservant le ligament croise postérieur
Prothèses totales du genou, 2002 ; 81 :249– 257.
68. **Trillat A, Dejour H, Bousquet G, Grammont P**
La prothèse rotatoire du genou.
Rev. Chir. Orthop. 1973; 59 (6): 513–22.
69. **El Imadi .H**
Traitement chirurgical de la gonarthrose par prothèse totale du genou.
Thèse médecine rabat 55/2004.
70. **El Otman .H**
Prothèses totales du genou (à propos de 92 cas)
Thèse médecine Casablanca 318/2003.
71. **De Polignac :**
Prothèses du genou âpres échec des ostéotomies pour gonarthrose : A propos de 69 prothèses à glissement conservant les deux ligaments croisés ou le ligament croisé postérieur seul
Lyon (thèse) : université Claude Bernard Lyon I, 2000
72. **CHERQAOU, D., EL ANBARI, Y., ABDELFAH, Y., et al.**
Qualité de vie et fonction après arthroplastie totale de genou.
Journal de Réadaptation Médicale: Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation, 2012, vol. 32, no 3, p. 119–122.
73. **Philippe Ravaud, Maxime Dougados**
Définition et épidémiologie de la gonarthrose.
Rev Rhum 2000; 67 Suppl 3: 130–7.

74. **Liying Jianga, Wenjing Tiana, Yingchen Wangb, Jiesheng Rongc, Chundan Baoa, Yupeng Liua, Yashuang Zhaoa, Chaoxu Wangd**
Indice de masse corporelle et susceptibilité à l'arthrose du genou : méta-analyse Revue du rhumatisme 2012 ; 79 :142-148
75. **G. Deschamps, F. Khiamib, Y. Catonneb, C. Chola, C. Bussiere, P. Massin**
Prothèse totale pour gonarthrose post-traumatique sur cal vicieux extra-articulaire. Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2010 ; 96(8) :940-946.
76. **Y. Chatrenet.**
Evaluations clinique et fonctionnelle du genou.
EMC – Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation 2013;9(1):1-17 [Article 26- 008-E-20].
77. **Carlier Y, Duthoit E, Epinette Ja**
Prothèses totales du genou de Miller-Gallante : notre expérience à 3 ans à propos de 214 cas.
Cahier d'Enseignement de la SOFCOT 1989 ; 35.
78. **Huten D., Nordin Jy.**
Principes techniques des prothèses tricompartmentales à glissement.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1989 : 25-40.
79. **Deroches P**
La prothèse totale à glissement du genou HLS I.
Résultats d'une série de 375 cas.
Thèse Med., Lyon, n°34. 1992.
80. **Dejour. D, Deschamps G**
Résultats comparatifs des prothèses HLPS et HLPSCP à 9 ans et 7 ans de recul 9ème Journées lyonnaises de chirurgie du genou, sauramps médical : 1999: 149- 158.
81. **L. Have, M.-G. Tondeur, C. Fournel, O. Jacquin, R. Goldet**
Incidence des complications thromboemboliques après arthroplasties totales de la hanche et du genou.
Annals of Physical and Rehabilitation Medicine 2012 ; 55(S1) : 56.
82. **G. Deschamps**
Place des différents types d'arthroplastie dans le traitement de l'arthrose du genou.
Maîtrise Orthopédique 2003 ; 21.

- 83. Kern, Gregory**
Survie a dix ans des changements en deux temps de prothèses totales de genou infectées. Intérêt d'un protocole standardisé.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2012 ; 98(7) : S362.
- 84. 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 orthopédica belgica 1995; 61: 1.
- 85. Herve Olivier, Christophe Guire.**
Traitement chirurgical des gonarthroses.
EMC – Appareil locomoteur 1994:1-0 [Article 14-326-A-10].
- 86. 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].
- 87. Bercovy M**
Prothèses du genou: Pour ou contre les plateaux mobiles
Maitr Orthop 2000 ; 119(1) : 20-27.
- 88. Charlotte Frenot, Bernard Petitdant**
Flexion du genou après arthroplastie totale, comparaison de deux positions de goniométrie.
Kinésithérapie, la revue 2013 ; 13(133) : 32-37.
- 89. TROUSSIER, B., REY, S., et FRAPPAT, D.**
Réhabilitation outcomes following Knee arthroplasty: a retrospective study of 90 patients.
Annales de réadaptation et de médecine physique: revue scientifique de la Société française de rééducation fonctionnelle de réadaptation et de médecine physique. 2006. p. 640-646.
- 90. VITTET, F., DAUTY, M., et DUBOIS, C.**
Prise en charge des arthroplasties totales de genou posées dans un contexte de gonarthrose: à propos de 65 patients.
Annales de réadaptation et de médecine physique. Elsevier Masson, 1999. p. 377.
- 91. THELU, C.-É., PASQUIER, G., MAYNOU, C., et al.**
Mauvais résultats de la prothèse totale de genou postérostabilisée cimentée Optetrak™. À propos d'une série de 110cas au recul moyen de 25mois.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, 2012, vol. 98, no 4, p. 367-375.

92. **GAWĘŁ, J., FIBIGER, W., STAROWICZ, A., et al.**
Early assessment of Knee function and quality of life in patients after total Knee replacement.
Ortopedia, traumatologia, rehabilitacja, 2009, vol. 12, no 4, p. 329–337.
93. **E. Molina, A. Defasque, Mp. Barron, C. Cyteval.**
Imagerie des prothèses du genou.
Journal de Radiologie 2009 ; 90(5) : 561–575.
94. **BAUMANN, Cédric, RAT, Anne–Christine, MAINARD, Didier, et al.**
Importance of patient satisfaction with care in predicting osteoarthritis–specific health–related quality of life one year after total joint arthroplasty.
Quality of Life Research, 2011, vol. 20, no 10, p. 1581–1588.
95. **BAUMANN, C., RAT, A. C., OSNOWYCZ, G., et al.**
Do clinical presentation and preoperative quality of life predict satisfaction with care after total hip or Knee replacement?
Journal of Bone & Joint Surgery, British Volume, 2006, vol. 88, no 3, p. 366–373.
96. **MAINARD, D., GUILLEMIN, F., CUNY, C., et al.**
Quality of life assessment one year after total hip or Knee arthroplasty.
Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur, 2000, vol. 86, no 5, p. 464–473.
97. **NUNEZ, M., NUNEZ, E., DEL VAL, J. Luis, et al.**
Health–related quality of life in patients with osteoarthritis after total Knee replacement: factors influencing outcomes at 36 months of follow–up.
Osteoarthritis and Cartilage, 2007, vol. 15, no 9, p. 1001–1007.
98. **XIE, Feng, LO, Ngai–Nung, PULLENAYEGUM, Eleanor M., et al.**
Evaluation of health outcomes in osteoarthritis patients after total Knee replacement: a two–year follow–up.
Health Qual Life Outcomes, 2010, vol. 8, no 87.
99. **KILIC, Erden, SINICI, Ebru, TUNAY, Volga, et al.**
Evaluation of quality of life of female patients after bilateral total Knee arthroplasty.
Acta orthopaedica et traumatologica turcica, 2009, vol. 43, no 3, p. 248–253.
100. **KO, Yu, NARAYANASAMY, Suganthi, WEE, Hwee–Lin, et al.**
Health–related quality of life after total Knee replacement or unicompartmental Knee arthroplasty in an urban Asian population.
Value in Health, 2011, vol. 14, no 2, p. 322–328.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف
والأحوال بآذلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بآذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية
متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

جودة الحياة والاستبدال الكلبي الثنائي للركبة دراسة استيعادية لـ 15 حالة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 17 / 11 / 2015

من طرف

السيدة أسماء الدفاعي

المزودة في 02 يناير 1986 بقلعة السراغنة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

استبدال ثنائي - ركبة - جودة الحياة.

اللجنة

الرئيس

المشرف

الحكام

السيد

ح. سعدي

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد

خ. كولالي إدريسي

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد

م. أ. بنهيمه

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد

ن. شريف إدريسي الكنوني

أستاذة مبرزة في الفحص بالأشعة

السيد

م. زياني

أستاذ مبرز في الطب الباطني