

**UNIVERSITE MOHAMMED V**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-**

ANNEE: 2009

THESE N°: 82

**Les raideurs du genou**

THESE

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

PAR

**Mme. Ouafaa KOURRADI**

*Née le 15 Janvier 1983 à Rabat*

Pour l'Obtention du Doctorat en  
Médecine

**MOTS CLÉS:** Raideur – Genou - Chirurgie.

JURY

**Mr. M. S. BERRADA**

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

**Mr. M. KHARMAZ**

Professeur Agrégé de Traumatologie-Orthopédie

**Mr. My. R. MOUSTAINE**

Professeur de Traumatologie-Orthopédie

**Mr. F. ISMAEL**

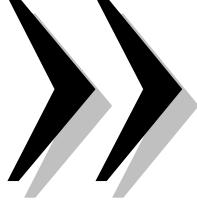
Professeur de Traumatologie-Orthopédie

**Mr. A. ABBASSI**

Professeur Agrégé de Chirurgie Réparatrice et Plastique

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**



سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم



سورة البقرة: الآية: 31

*À mes vénérés parents qui ont toujours été là pour me soutenir ;*

*À mes chers frère et sœur : Mounir et Siham;*

*À toute ma famille que j'aime énormément;*

*À tous ceux que j'aime profondément;*

*À mes meilleures amies;*

*À mon mari;*

*Je dédie ce travail.*

*À Monsieur Le Pr. Mohamed Saleh BERRADA, Président de thèse,  
professeur de Traumatologie-Orthopédie  
au CHU Ibn Sina Rabat*

*J'ai eu la grande chance de bénéficier de votre enseignement et  
de vous rencontrer dans le cadre de mon stage. Soyez assuré de ma  
considération, de mon profond respect et de ma gratitude.*

*À Monsieur Le Pr. Mohamed KHARMAZ, Rapporteur de thèse,  
Professeur de Traumatologie-Orthopédie  
au CHU Ibn Sina Rabat*

*Je tiens à vous remercier pour votre encadrement en stage  
et pour votre patience et votre minutie à relire ce travail.*

*Veillez accepter, cher Maître, l'assurance  
de mon estime et de mon profond respect.*

*Aux assesseurs, membres du jury,  
Pour la lecture attentive que vous avez portée à cette thèse.  
Soyez assurés de ma reconnaissance.*

*À Monsieur Le Pr. Moulay Rachid MOUSTAINE,  
Professeur de Traumatologie-Orthopédie  
au CHU Ibn Sina Rabat*

*Je suis touchée par la spontanéité et la gentillesse avec lesquelles  
vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.*

*À Monsieur Le Pr. Farid Ismael,  
Professeur de Traumatologie-Orthopédie  
au CHU Ibn Sina Rabat*

*Je suis touchée par l'honneur que vous me faites  
en acceptant de siéger parmi mes membres de jury.*



*À Monsieur Le Pr. Abdellah ABBASSI,  
Professeur de Chirurgie réparatrice et plastique  
au CHU Ibn Sina Rabat*

*En acceptant de juger mon travail, vous m'accordez  
un très grand honneur*

*À Monsieur Dr. Mohamed Azhar AHJJAM,  
Médecin Traumatologue  
au CHU Ibn Sina Rabat*

*Je vous remercie de m'avoir accordé beaucoup de votre temps  
précieux et de m'avoir guidé avec rigueur  
pour l'élaboration de ce travail*

## Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>RAPPEL</b> .....	3
<b>I.DÉFINITIONS</b> .....	4
<b>II.CLASSIFICATIONS</b> .....	6
<b>III. ÉTIOLOGIES</b> .....	6
1-Originé traumatique.....	6
2-Originé non traumatique.....	7
<b>IV. ANATOMIE</b> .....	11
A. Surfaces articulaires.....	11
B. Moyens d'union.....	15
C. Points d'angle.....	18
D. La synoviale.....	18
E. Les rapports.....	18
F. La vascularisation du genou.....	20
G. L'innervation du genou.....	20
<b>V. ANATOMOPATHOLOGIE</b> .....	21
A. Causes extra-articulaires.....	21
B. Causes articulaires.....	22
<b>VI. BIOMÉCANIQUE</b> .....	25
A. Stabilité passive.....	26
B. Stabilité active.....	26
<b>VII. DIAGNOSTIC CLINIQUE</b> .....	28
A. L'interrogatoire.....	28
B. L'examen clinique.....	29

<b>VIII. APPORT DE LA RADIOLOGIE DANS LES RAIDEURS DU</b>	
<b>GENOU</b> .....	32
A. Radiographie standard .....	32
B. Goniométrie des membres inférieurs .....	33
C. Tomographie .....	34
D. Arthrographie .....	34
E. Tomodensitométrie .....	35
F. Méniscographie et arthroscanner .....	35
G. Arthroscopie .....	35
H. Imagerie par résonance magnétique .....	35
I. Autres examens radiologiques .....	35
<b>IX. PRINCIPES GÉNÉRAUX DU TRAITEMENT</b> .....	36
A. Objectifs .....	36
B. Moyens .....	36
1- Traitement médicamenteux .....	36
2- Traitement chirurgical .....	36
2-1 Anesthésie .....	36
2-2 Moyens chirurgicaux .....	37
2-2-1 <u>Arthrolyse</u> .....	37
2-2-2 Prothèse totale du genou .....	41
3- Traitement non chirurgical .....	47
3-1 Abstention .....	47
3-2 Kinésithérapie .....	47
3-3 Mobilisation sous anesthésie générale .....	52
4- Traitement préventif .....	53
C. Indications : .....	57
D. Facteurs pronostiques .....	60

<b>MATERIEL ET METHODES</b> .....	61
A. Présentation du travail .....	62
B. Méthodologie .....	62
C. Critères d'inclusion .....	62
D. Critères d'exclusion.....	63
E. Analyse statistique .....	63
F. Fiche d'exploitation .....	63
<b>RESULTATS</b> .....	66
<b>I. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES DONNEES CLINIQUES, RADIOLOGIQUES ET THERAPEUTIQUES DES CAS SELON LES ANNEES D'HOSPITALISATION :</b> .....	67
<b>II. DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES :</b> .....	73
A. Fréquence .....	73
B. Sexe .....	74
C. Âge .....	75
D. Profession .....	76
E. Origine géographique .....	76
F. Étiologies .....	77
G- Côté dominant .....	79
H. Durée d'hospitalisation .....	79
<b>III. DONNEES CLINIQUES</b> .....	80
A. Facteurs généraux .....	80
B. Nombre d'interventions avant l'arthrolyse : .....	81
C. Circonstances de survenue .....	81
D. Secteurs de mobilité .....	81
E. Signes fonctionnels .....	83
F. Signes physiques .....	83

G. Lésions associées .....	84
H. Temps d'évolution vers la raideur .....	85
<b>IV. DONNEES RADIOLOGIQUES .....</b>	<b>86</b>
A. Types de clichés .....	86
B. Analyse radiologique .....	86
C. Classification (intra/péri/extra-articulaire) .....	87
<b>V. Traitement .....</b>	<b>87</b>
A. Traitement médicamenteux .....	87
B. Type de traitement .....	88
C. Type d'anesthésie .....	89
D. Voies d'abord .....	90
E. Résultats post-opératoires immédiats .....	90
F. Rééducation .....	96
<b>VI. Evolution et résultats .....</b>	<b>97</b>
<b>DISCUSSION.....</b>	<b>98</b>
<b>I. Données épidémiologiques .....</b>	<b>99</b>
A. Sexe .....	99
B. Âge .....	99
C. Étiologies .....	99
D. Côté dominant .....	104
E. Durée d'hospitalisation .....	105
<b>II. DONNEES CLINIQUES .....</b>	<b>106</b>
A. Nombre d'interventions avant l'arthrolyse .....	106
B. Circonstances de survenue .....	106
C. Mobilisation pré-opératoire .....	107
D. Signes fonctionnels .....	107

<b>III. DONNEES RADIOLOGIQUES</b> .....	108
A. Types de clichés .....	108
B. Classification (intra/péri/extra-articulaire) .....	109
<b>VI. TRAITEMENT</b> .....	110
A. Traitement médicamenteux .....	110
B- Type de traitement.....	111
1- Abstention .....	111
2-Mobilisation sous anesthésie générale .....	112
3-Arthrolyse .....	114
4-Prothèse totale du genou .....	117
C. Type d'anesthésie .....	120
D. Voies d'abord .....	120
E. Résultats post-opératoires immédiats .....	120
F. Prévention- Rééducation .....	123
<b>V. Evolution et Résultats</b> .....	125
<b>CONCLUSION</b> .....	127
<b>RESUMES</b> .....	130
<b>ANNEXE</b> .....	137
<b>Table des figures</b> .....	138
<b>Table des tableaux</b> .....	140
<b>Liste des abréviations</b> .....	142
<b>La fiche du suivi clinique et fonctionnel lors de la rééducation après</b> <b>PTG</b> .....	144
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	147



# *Introduction*





Les raideurs, définies comme un état de manque de souplesse ou de flexibilité sont une complication fréquente de la chirurgie et des traumatismes du genou [1].

Les raideurs du genou influencent la qualité de vie du patient par la mise en jeu du pronostic fonctionnel de son genou et par le retentissement socioprofessionnel.

Les traitements proposés sont multiples car les causes sont variées, elles peuvent être intra-articulaires ou extra-articulaires [2 ; 3 ; 4 ; 5].

Notre travail porte sur 34 cas de raideurs du genou traités au sein du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat sur une période de 6 ans allant du 1<sup>er</sup> janvier 2003 au 31 décembre 2008. Le but de ce travail est :

- D'évaluer l'incidence des raideurs du genou
- D'évaluer les modalités de leur prise en charge
- De comparer les résultats de notre série avec ceux de la littérature afin d'améliorer la prise en charge
- De préciser l'importance de la prévention des raideurs du genou par le biais de la rééducation



# *Rappel*



## **I.DÉFINITIONS**

Un genou raide est défini par Aglietti comme un genou ayant une mobilité totale de moins de 50° ; cette mobilité peut être nulle en cas d'ankylose osseuse ou chirurgicale (arthrodèse) [1].

La raideur se définit par une limitation de la mobilité, soit par une limitation de l'extension (flexum), supérieure à 10°, soit par une limitation de la flexion qui reste inférieure à 80°, soit par une amplitude articulaire dont l'arc est inférieur à 80°. Cette raideur est un signe clinique isolé ou s'intégrant dans un syndrome. Elle peut s'installer sur un mode aigu ou progressif [1; 2 ; 5].

La définition précise d'une raideur du genou n'est pas aisée, car il s'agit d'un signe fonctionnel et physique qui répond à une notion dynamique c'est-à-dire à une évolution comparative, mais aussi variable d'un sujet à l'autre [2].

En théorie, c'est un genou n'ayant pas récupéré des amplitudes physiologiques d'où la nécessité de comparaison avec le genou contro-latéral.

L'âge, le terrain, le degré d'activité (retentissement professionnel), la pathologie causale, le type et l'importance de la raideur doivent être bien définis.

Doivent être pris en considération le type et l'origine de la raideur :

Habituellement, il s'agit d'une raideur mixte intéressant la flexion, l'extension et les rotations. Il peut exister des problèmes isolés de flexum (manque d'extension), de raideur en flexion (en rappelant qu'avec 110° la marche et la montée des escaliers sont possibles physiologiquement). Les raideurs en rotation isolées sont plus rares.

La définition de la raideur peut également être dynamique :

Ainsi, avaient été établis 4 types évolutifs, toutes pathologies confondues :

- Type I : genou récupérant régulièrement tant en flexion qu'en extension, la récupération des rotations étant parfois un peu plus prolongée,
- Type II : genou difficile n'ayant qu'une progression lente mais constante, supérieure ou égale à 5° par semaine,
- Type III : c'est une progression très lente, inférieure à 5° par semaine, parfois en plateau, confirmant une stagnation en rééducation,
- Type IV : c'est un genou raide d'emblée, souvent douloureux ne présentant aucune progression dans les amplitudes.



**Figure n°1** : Patient présentant une raideur au niveau du genou gauche avec une flexion maximale à 30°

## **II. CLASSIFICATIONS**

On peut appréhender les raideurs selon différents critères qui permettent autant de classifications [1 ; 2 ; 3]:

- Raideurs selon l'étiologie : Algodystrophie par exemple ou raideurs post-traumatiques après chirurgie ligamentaire, fractures ou après prothèse.

- Raideurs selon les amplitudes avec limitation de l'extension et de la flexion ou mixte. Il ne faut pas oublier les limitations iatrogènes de la rotation externe.

- Raideurs selon les structures anatomiques en cause distinguant les raideurs articulaires (intra capsulaires, capsulaires) et les raideurs extra-capsulaires, c'est à dire extra-articulaires, parfois associées.

## **III. ÉTIOLOGIES**

### **1-Origine traumatique**

Les raideurs post-traumatiques sont de loin les plus fréquentes et représentent 75% de toutes les étiologies [3 ; 6; 7]:

✧ Les fractures :

- Fractures de l'extrémité inférieure du fémur
- Fracture de la diaphyse fémorale
- Fracture de l'extrémité supérieure du tibia
- Fracture de la rotule

- ✧ Les luxations isolées ou négligées du genou
- ✧ Les séquelles trophiques des entorses du genou
- ✧ L'hémarthrose
- ✧ L'immobilisation
- ✧ L'algoneurodystrophie
- ✧ Post-chirurgicales:
  - Ligamentoplasties
  - Sutures ligamentaires
  - Chirurgie rotulienne
  - Synovectomie
  - PTG
  - PTH
  - Algoneurodystrophie

## **2-Origine non traumatique [3 ; 6]**

- ✧ Affections rhumatismales :
  - L'arthrose
  - L'ostéochondromatose
  - La spondylarthropathie ankylosante

✧ Les ostéopathies neurogènes :

Elles sont une complication des lésions médullaires, essentiellement traumatiques, avec tétra ou paraplégie, ou d'affections neurologiques et non neurologiques type tétanos. L'ossification siège en avant entre la capsule et le muscle. Ces paraostéopathies neurogènes sont le plus souvent bilatérales.

✧ Les brûlures :

La raideur est due à des cicatrices étendues du pli du genou, l'articulation étant intacte. Ces brûlures peuvent donner des calcifications péri-articulaires, vues sur la radiographie.

✧ Les atteintes infectieuses :

- L'arthrite bacillaire
- L'arthrite à germes banaux
- L'ostéoarthrite bacillaire ou à germes banaux

✧ Les immobilisations prolongées

✧ Autres étiologies :

- Corticothérapie
- Erreur de rééducation
- Contracture musculaire de défense

Par ailleurs, il ne faut pas oublier deux étiologies qui contribuent vivement à l'apparition et à l'entretien de la raideur et qui sont la douleur et l'aspect psychologique.



**Figure n°2 :** Radiographie du genou gauche de face montrant une fracture de rotule consolidée avec matériel en place chez une patiente présentant une raideur du genou gauche. L'indication d'une mobilisation sous AG après ablation de matériel a été posée chez cette patiente.



**Figure n°3 :** Sujet présentant une raideur sur PTG évoluant depuis 1 an, avec un secteur de mobilité de : 0/0/30°





**Figure n°4 :** Radiographie de face du fémur droit chez un patient opéré 02 ans auparavant pour fracture du fémur droit. L'évolution était marquée par une ostéite chronique du fémur avec raideur du genou droit. L'indication d'une arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert a été posée chez ce patient (après assèchement de son ostéite)

## **IV. ANATOMIE**

La maîtrise de l'anatomie est indispensable pour la bonne compréhension de la pathologie du genou.

L'articulation du genou est une diarthrose, de type trochléen entre le fémur et la rotule, et de type condylien entre le fémur et le tibia, avec ménisques interposés.

Ses éléments constitutifs sont, en intra-articulaire : les surfaces articulaires, les ménisques, la capsule articulaire et la synoviale ; et en extra-articulaire : les ligaments latéraux interne et externe, les ligaments croisés antérieur et postérieur, ainsi que le paquet adipeux du genou [6 ; 8 ; 9 ; 10].

### **A. Surfaces articulaires**

#### **1- L'extrémité inférieure du fémur :**

La surface articulaire de l'extrémité inférieure du fémur présente une partie médiane antérieure : la trochlée et deux parties latérales postérieures : les surfaces condyliennes. Ces dernières sont séparées par une dépression : l'échancrure inter condylienne.

Au-dessus de chaque surface condylienne, se trouvent les tubercules sus condyliens externe et interne où se fixent les muscles jumeaux.

La surface articulaire du fémur est revêtue d'un cartilage.

La face cutanée du condyle présente, près des faces inférieure et postérieure, la rampe capsulaire et la gouttière latéro-condylienne ; et à la partie moyenne le tubercule condylien.

## **2- L'extrémité supérieure du tibia :**

La face supérieure des tubérosités tibiales constitue le plateau tibial, horizontal (Fig. n°5) [11]. Il présente deux surfaces articulaires qui sont les cavités glénoïdes, séparées par l'espace inter-glénoïdien.

Les cavités glénoïdes externe et interne répondent aux condyles fémoraux (Fig. n°6) [11].

L'espace inter-glénoïdien, non articulaire, présente une partie moyenne, saillante formée par deux tubercules : les épines tibiales interne et externe, et deux parties postérieure rétro-spinale et antérieure pré-spinale.

## **3- Les ménisques interarticulaires du genou :**

Ainsi disposées, les cavités glénoïdes ne s'adaptent pas aux condyles fémoraux. La concordance est obtenue par l'interposition entre le tibia et le fémur, de ménisques interarticulaires ou fibro-cartilages semi-lunaires. Ces fibro-cartilages se distinguent, comme les cavités glénoïdes, en externe et interne.

Les deux ménisques se différencient l'un de l'autre par leur forme et par leurs attaches tibiales.

Le ménisque externe a la forme d'un O presque complet.

Le ménisque interne a la forme d'un C très ouvert.

Les deux ménisques sont réunis le plus souvent en avant par une bandelette fibreuse à direction transversale appelé ligament transverse.

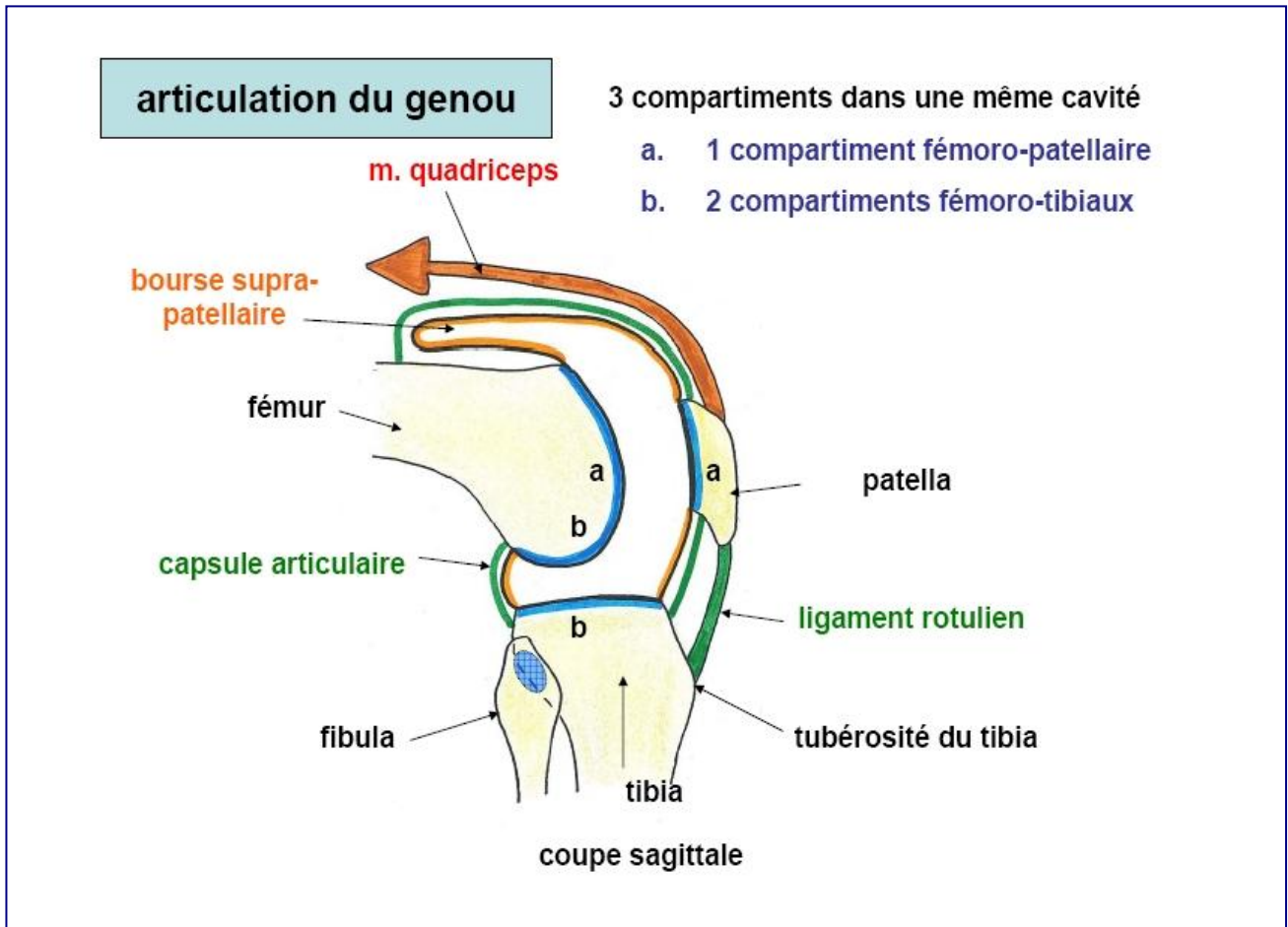


Figure n°5: Articulation du genou

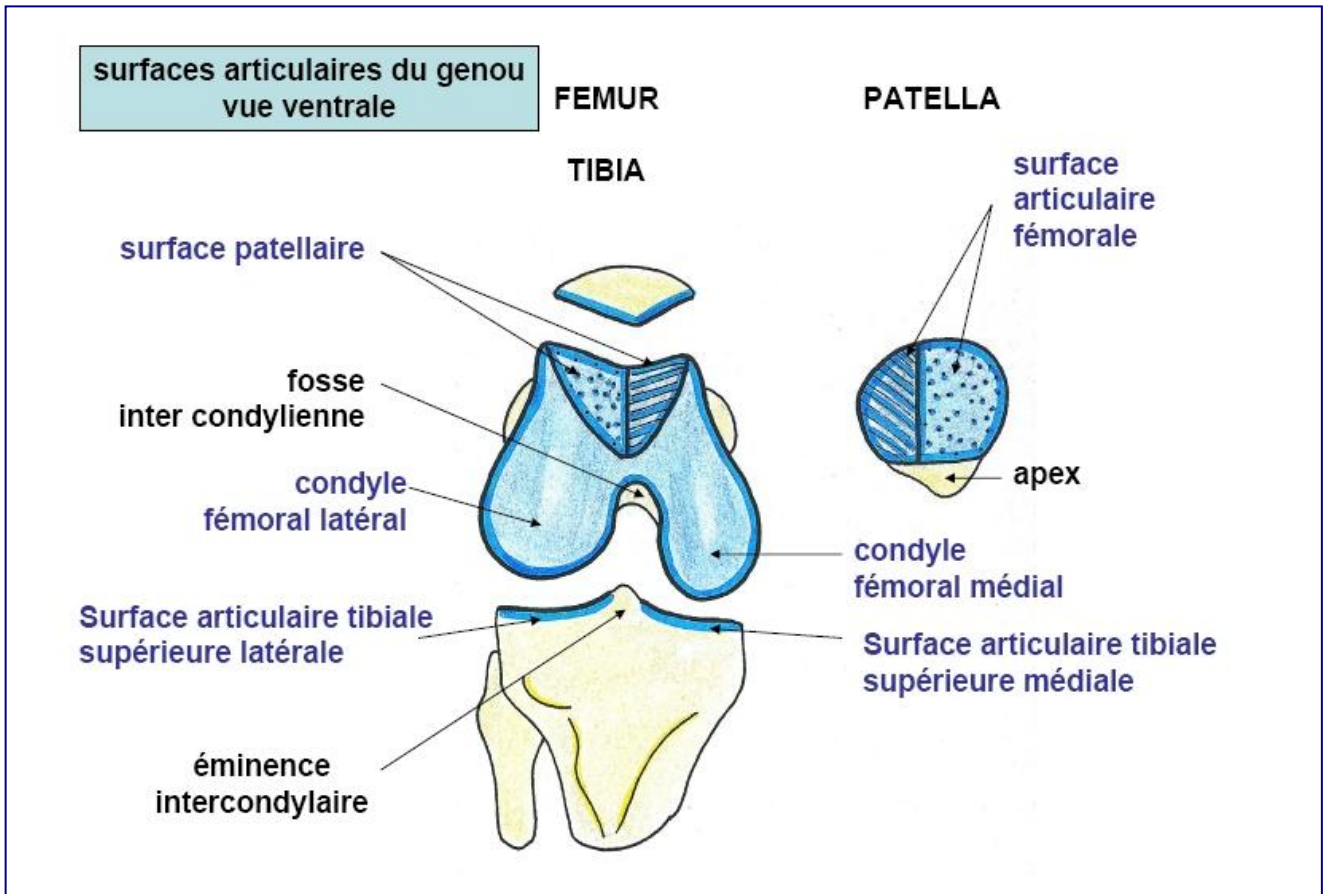


Figure n° 6: Surfaces articulaires du genou vue ventrale

#### **4- La rotule :**

La rotule est en contact avec la trochlée fémorale par une surface articulaire qui occupe les trois quarts supérieurs de sa face postérieure.

Les ailerons rotuliens et ménisco-rotuliens participent à la stabilisation de la rotule dans la trochlée.

### **B. Moyens d'union**

#### **1- La capsule articulaire :**

La capsule articulaire est une gaine fibreuse qui s'étend de l'extrémité inférieure du fémur à l'extrémité supérieure du tibia. Elle présente en avant une solution de continuité qui répond à la face articulaire de la rotule.

#### **2- Les ligaments :**

✧ Les ligaments latéraux :

- Le ligament latéral interne :

Le ligament latéral interne est la structure ligamentaire dominante. La partie profonde comporte des fibres ménisco-fémorales et ménisco-tibiales alors que la partie superficielle, plus solide, n'a pas d'attache méniscale. Le pôle proximal de ce ligament s'insère sur le fémur. Il existe un plan de glissement entre les fibres ménisco-fémorales et la rampe condylienne : la joue condylienne.

- Le ligament latéral externe :

Ce ligament se dirige du condyle latéral vers la tête du péroné. Il est plus petit que le ligament latéral interne.

✧ Les ligaments croisés :

Ce sont les deux structures dominantes du pivot central [6]. Ils représentent les ligaments postérieurs de la capsule articulaire. Ils s'étendent de l'espace inter-glénoïdien à l'espace inter-condylien du fémur [12].

- Le ligament croisé antérieur :

Ce ligament s'insère en arrière sur la face axiale du condyle externe, et se dirige en bas et en avant vers son insertion tibiale.

- Le ligament croisé postérieur :

Ce ligament s'insère en haut et en avant, en éventail sur la partie haute et interne de l'échancrure inter-condylienne, puis se dirige en bas, en arrière et en dehors et s'insère en arrière sur le tiers postérieur de la surface rétro-spinale du tibia (Fig. n°7) [11].

**3- Le plan fibreux postérieur :**

Il s'agit d'une nappe fibreuse placée en arrière de l'espace inter-condylien et des ligaments croisés, dont elle est parfois séparée par une bourse séreuse.

Il est fixé en haut à la partie inférieure de l'espace poplité, en bas au rebord postérieur du plateau tibial. Il se continue sur les côtés avec les coques condyliennes et les tendons des muscles jumeaux, poplité et demi-membraneux. Ce plan est composé de nombreux faisceaux dont les plus importants sont les ligaments poplité oblique et poplité arqué.

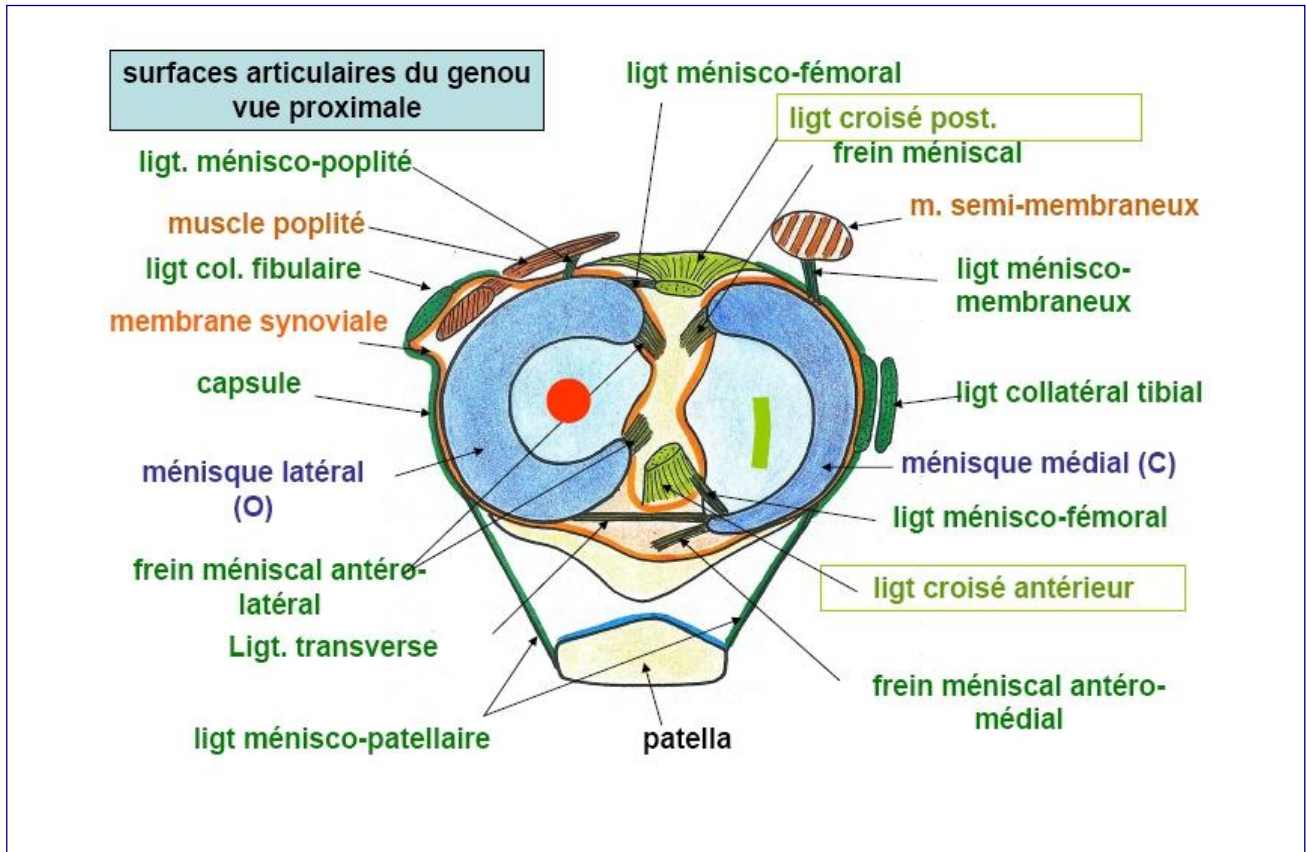


Figure n° 7: Surfaces articulaires du genou vue proximale



## **C. Points d'angle [12]**

Deux points d'angle ont été définis : le point d'angle postéro-interne (PAPI) et le point d'angle postéro-externe (PAPE).

### **1- Point d'angle postéro-interne (PAPI) :**

Le PAPI contrôle le valgus surtout en position proche de l'extension, il comprend le tiers postérieur du ligament latéral interne, le tendon récurrent du demi-membraneux, la capsule postéro-interne et la corne postérieure du ménisque interne.

### **2- Point d'angle postéro-externe (PAPE) :**

Le PAPE comprend le muscle poplité, le ligament poplité arqué, le ligament fabello-péronier et la capsule postéro-externe.

## **D. La synoviale**

La synoviale tapisse la face profonde de la capsule articulaire et se réfléchit le long de son insertion pour s'étendre jusqu'au pourtour du cartilage.

## **E. Les rapports**

### **1-Rapports antérieurs :**

Ce sont les parties molles de la région rotulienne. A ce niveau, on trouve de la superficie à la profondeur :

- ✧ Le tissu sous-cutané, avec :
  - Une bourse séreuse pré-rotulienne superficielle
  - Les branches superficielles du réseau artériel péri-rotulien

- La veine saphène interne au bord interne de la région
- Les filets nerveux
- ✧ L'aponévrose qui adhère latéralement au plan tendineux. Au milieu, elle en est séparée par la bourse séreuse pré-rotulienne moyenne.
- ✧ Le plan musculo-tendineux avec, d'avant en arrière :
  - L'aponévrose d'insertion du tenseur du fascia lata
  - Le tendon du muscle droit antérieur et l'expansion antérieure des muscles vastes
  - la lame tendineuse des muscles vastes
  - Le tendon du muscle crural et du muscle sous-crural inconstant.
- ✧ Il existe en bas et en dedans, les tendons des muscles de la patte d'oie (couturier, droit interne et demi-tendineux) qui vont se fixer sur la face interne du tibia.
- ✧ Le réseau artériel péri-rotulien est profond, en avant de la capsule, sous le plan tendineux.

## **2-Rapports postérieurs :**

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.

## **F. La vascularisation du genou**

Elle est issue du vaste cercle anastomotique du genou.

Elle comprend cinq vaisseaux principaux :

- Les deux artères articulaires supérieures, interne et externe, naissant de l'artère poplitée, passant au-dessus de chaque condyle fémoral.
- Les deux artères articulaires inférieures, interne et externe, passant sous les ligaments latéraux
- L'artère moyenne qui entre dans la capsule au niveau de sa face postérieure.

## **G. L'innervation du genou**

L'innervation sensitive de l'articulation du genou est sous la dépendance des nerfs fémoral, cutané latéral de la cuisse, obturateur et accessoire du nerf obturateur, qui proviennent tous du plexus lombaire. Le genou reçoit également les nerfs tibial, fibulaire commun et cutané postérieur de la cuisse provenant du plexus sacré. Au plan moteur, l'extension du genou est sous la commande des racines L3-L4 et la flexion est sous la dépendance des racines L5-S1 [13].

## **V. ANATOMOPATHOLOGIE**

Les causes des raideurs peuvent être intra-articulaires ou extra-articulaires [1; 4 ; 5] :

### **A. Causes extra-articulaires**

#### ✧ **Os :**

Cal vicieux :

Les cals vicieux à l'origine d'un vis architectural, s'ils ne sont pas responsables directement et immédiatement d'une raideur articulaire, peuvent à long terme avoir un retentissement sur l'articulation, par modification des contraintes de pression, et générer des lésions arthrosiques. Cette arthrose pourra par la suite se compliquer d'une limitation d'amplitude articulaire.

Cal exubérant :

Il peut être source d'une raideur articulaire s'il englobe ou s'il adhère fortement aux structures musculaires adjacentes compromettant alors le coulissement normal des structures de glissement et limitant l'extensibilité musculaire.

#### ✧ **Le tissu conjonctif :**

Aponévroses et fascias peuvent être le siège d'adhérences en rapport avec les conséquences directes du traumatisme à leur niveau.

✧ **Muscles et tendons :**

Tout ce qui limite l'activité contractile, et donc le jeu du système musculotendineux par rapport aux structures adjacentes, sera potentiellement source d'amyotrophie, puis de rétraction, ce qui, ajouté aux adhérences au foyer fracturaire et/ou aux autres tissus mous, entraînera une limitation du secteur de mobilité opposé à celui dépendant du muscle concerné.

Parfois, c'est le traitement lui-même qui est source de difficultés, ainsi les broches fémorales d'un fixateur externe pourront, en fonction de leur localisation, être agressives vis-à-vis du quadriceps.

✧ **Peau et tissus sous-cutanés :**

Sources de tension éventuellement douloureuses, les cicatrices, quelle qu'en soit l'origine (plaie, brûlure, dermabrasion, voie d'abord chirurgicale, etc) peuvent être source de phénomènes rétractiles, d'adhérences sous-cutanées qui nécessitent une approche préventive dans le cadre de laquelle les massages ont une place privilégiée.

## **B. Causes articulaires**

✧ **Os :**

- Les fractures articulaires, avec déplacement, non ou imparfaitement réduites, générant un obstacle purement mécanique au jeu articulaire.
- Les adhérences

- Le sepsis est toujours un risque grave qui, s'il peut être dramatique pour l'avenir de l'articulation elle-même, dans le cadre de l'arthrite septique, peut majorer les risques de raideur lorsque l'infection touche les parties molles, même de façon transitoire et mineure, en stimulant la fibrose tissulaire déjà favorisée par les processus cicatriciels.
- Une pseudarthrose infectée exigera la stricte immobilisation du foyer souvent par fixateur externe avec pontage du genou, ce qui implique nécessairement une raideur grave.

✧ **Cartilage :**

Les lésions cartilagineuses pures et isolées, tout au moins au début, comme on peut les observer dans l'arthrose, n'entraînent pas de limitation lorsqu'elles sont limitées mais peuvent engendrer un blocage mécanique par défaut de glissement des surfaces articulaires l'une sur l'autre, lorsqu'elles sont étendues en superficie et/ou en profondeur.

✧ **Synoviale :**

La synoviale peut être à l'origine d'une raideur articulaire par trois mécanismes : réaction inflammatoire, fibrose et symphyse.

✧ **Capsules et ligaments :**

Les atteintes de la capsule et des ligaments relèvent de trois grandes étiologies : l'immobilisation, la rétraction capsulaire et les ossifications capsulaires.

Il est bien démontré que l'immobilisation est responsable d'une perte d'élasticité des structures capsulo-ligamentaires, ce phénomène étant bien sûr majoré par toute lésion directe de ces tissus, entraînant un processus cicatriciel éventuellement rétractile.

✧ **Cavité articulaire :**

Le jeu articulaire peut être limité par la modification de la forme et du contenu de la cavité. Les modifications de forme nous renvoient à la fibrose et aux symphyses synoviales, et/ou à la rétraction capsulaire. Tout épanchement intra-articulaire est responsable d'une limitation du jeu articulaire du fait de la mise sous tension de l'appareil capsulo-synovial, mais, par ailleurs, l'immobilisation, l'hémarthrose, l'algodystrophie, sont responsables de l'apparition d'un tissu fibreux, d'abord séparé du cartilage, puis qui peut y adhérer, formant des symphyses intra-articulaires. Ce processus peut, dans certains cas, aller jusqu'à la résorption du cartilage et l'envahissement de l'os sous-chondral, réalisant alors une ankylose.

✧ **Algoneurodystrophie :**

Conséquence d'un dysfonctionnement réflexe du système nerveux végétatif avec troubles de la vasomotricité, c'est un phénomène régional pouvant concerner l'articulation et l'appareil abarticulaire, mais pouvant aussi être très focalisé. D'abord responsable de douleurs avec réaction inflammatoire, elle est, secondairement, à l'origine de foyers de fibrose visant la synoviale, la capsule, les ligaments, le conjonctif interstitiel, les tendons, les aponévroses, etc, avec les conséquences que l'on imagine sur la mobilité articulaire.

## **VI. BIOMÉCANIQUE**

Le « pendulum test » est une manœuvre clinique classique dont le but est l'étude de l'amortissement des oscillations pendulaires de la jambe sous le seul effet de la gravité. Le patient est assis, la jambe est étendue passivement sur la cuisse par l'examineur puis lâchée. Le nombre d'oscillations totales avant l'arrêt spontané du mouvement permet d'estimer la raideur au niveau du genou [1].

Les méthodes rééducatives et chirurgicales reposent sur la compréhension de la biomécanique de cette articulation complexe qu'est le genou. Il n'est donc pas inutile de rappeler quelques-unes des propriétés caractérisant les éléments directement impliqués dans la genèse et le traitement des raideurs du genou [4; 6].

L'analyse des mouvements du genou est difficile, le système articulaire et le système capsulo-ligamentaire interviennent dans la stabilité passive du genou.

A l'action importante et complexe de ces deux systèmes s'ajoute le système musculaire péri-articulaire, ce système agit surtout lors de la flexion : c'est le stabilisateur actif du genou. Ces différents systèmes agissent ensemble en contrôlant les différents mouvements articulaires.



## **A. Stabilité passive**

Elle dépend des surfaces articulaires, de la qualité des cartilages et surtout des formations capsulo-ligamentaires lors du passage de l'extension à la flexion.

### ✧ **Flexion-extension :**

Elle se passe au niveau de l'étage sus-méniscal, et se fait autour d'un axe horizontal passant par les condyles fémoraux. Son amplitude est de 130° à 150°.

### ✧ **Rotation :**

Ces mouvements se font autour d'un axe qui passe par les épines tibiales. Ils sont nuls en extension du fait de la tension des ligaments croisés et latéraux. Ils sont maximaux au cours de la demi-flexion.

Au cours de la rotation externe, les ligaments croisés se décroisent, mais les ligaments latéraux et surtout le ligament latéral externe se tordent sur leur axe, limitant le mouvement.

Dans la rotation interne, les ligaments croisés augmentent leur croisement et leur enroulement l'un autour de l'autre limitant et arrêtant le mouvement.

L'amplitude des mouvements de rotations interne et externe est de 30°.

## **B. Stabilité active**

Lorsqu'un genou est en appui monopodal et en flexion, sa stabilité nécessite le fonctionnement des différents muscles qui ont pour but soit de limiter le degré de flexion, soit de limiter la rotation interne ou externe.

✧ **Quadriceps :**

Le quadriceps est le stabilisateur de la flexion par son action sur le plan sagittal. Le quadriceps contrôle également la stabilité dans le plan frontal par l'action des muscles vastes.

✧ **Ischiojambiers :**

Principaux fléchisseurs, ils sont bi-articulaires et mis en tension par la flexion de hanche et l'extension du genou.

✧ **Les muscles de patte d'oie :**

Antivalgisants en extension, ils deviennent fléchisseurs et rotateurs internes au cours de la flexion, et verrouillent le compartiment interne.

✧ **Les jumeaux :**

Ils sont fléchisseurs, et ainsi, antagonistes du quadriceps, mais ils rentrent en synergie avec ce muscle pour contrôler le tiroir postérieur (le quadriceps tire le tibia vers l'avant, les jumeaux tirent les condyles vers l'arrière).

✧ **Rotateurs internes :**

Couturier, demi-tendineux, demi-membraneux, droit interne, poplité assurent le contrôle de la rotation interne du genou. Seul le poplité est mono-articulaire.

✧ **Rotateurs externes :**

Ils sont représentés par le biceps et le tenseur du fascia lata, le court biceps étant le seul mono-articulaire.

## **VII. DIAGNOSTIC CLINIQUE**

Le diagnostic clinique de la raideur du genou ne pose généralement pas de problème [6; 14]. Il repose sur :

### **A. L'interrogatoire, recherchant**

#### **✧ Le type de patient :**

- Facteurs personnels- Histoire personnelle (antécédents de traumatisme ou d'affections rhumatismales notamment)
- Histoire de la maladie
  - Mode d'installation
  - Ancienneté
  - Étiologie
  - Caractéristiques : Polyarticulaire- Association ou non à des phénomènes inflammatoires
  - CRO: voie d'abord, type d'implant, gestes associés.
  - Suites opératoires précoces
- Profil personnel
- Projet du patient

#### **✧ Évaluation des performances :**

- Paramètres individuels : PM, EVA, FM, cannes

- Etablir quelques indices et scores, par exemple :
  - Indice Algo-fonctionnel de Lequesne [15]
  - Score HHS [15]

✧ **Limitation d'activités :**

- Vie quotidienne : courses? Conduite?
- Vie professionnelle
- Activités sportives
- Vie sociale

✧ **Facteurs environnementaux :**

- Monde environnant : domicile, cadre du travail
- Contexte social
- Qualité de vie

## **B. L'examen clinique**

✧ **Examen local :**

- Inspection :

Permet de voir l'aspect du genou et la position en extension ou en flexion.

Elle cherche l'existence de déformations ou de déviations.

Elle permet d'apprécier le volume du genou.

- Palpation : apprécie :
  - La température cutanée
  - L'existence d'épanchement
  - L'existence de nodosités au niveau des parties molles
  - L'étude de la mobilité articulaire :

C'est le temps essentiel du diagnostic. On doit apprécier la mobilité passive et active. Toute limitation du mouvement articulaire est une raideur dont il faut apprécier la gravité. La limitation des mouvements est appréciée par rapport aux amplitudes normales et surtout par comparaison avec le côté opposé.

✧ **Examen loco-régional :**

Etude de la force musculaire

Etat vasculo-nerveux du genou

Etude des autres articulations homolatérales

✧ **Examen général :**

L'examen du genou est complété par l'étude de tous les appareils.

✧ **Bilan des déficiences :**

- Douleur: EVA, Index algo fonctionnel de Lequesne
- Trophique : cicatrice ; testing musculaire, périmètre de la cuisse et de la jambe
- Articulaire: complet des MI + quantifié
- Genou: flessum, raideur en flexion, fémoro-patellaire

- Hanche: limitation de flexion, RE et ABD
  - De la stabilité: genou
  - Anomalies morpho-statiques
  - Musculaire:
- Genou: déficit d'extension active
- Hanche: déficit des fessiers
- Neurologique: sensibilité, coordination, équilibre

✧ **Bilan des capacités :**

- Transferts: assis-debout,
- Équilibre: système d'analyse du mouvement.
- Marche: plate de forme, aides techniques
- Escaliers
- AVQ

## VIII. APPORT DE LA RADIOLOGIE DANS LES RAIDEURS DU GENOU [1 ; 2 ; 6 ; 7]

### A. Radiographie standard

Elle comprend des clichés de face, de profil et des incidences axiales à 30° et à 60° de flexion (le cliché de face en appui monopodal à 30° de flexion est dit cliché en schuss).



**Figure n°8** : Radiographie de face de l'articulation du genou « normal »

Ces clichés sont parfois complétés par des incidences obliques, pour dégager les plateaux tibiaux et les condyles, montrant le massif des épines tibiales.

L'examen radiologique standard permet parfois d'orienter le diagnostic, en objectivant des fractures ou des arrachements osseux.

Dans le cadre spécifique des raideurs après fractures, les clichés standards peuvent objectiver une rotule basse liée à une rétraction du tendon rotulien, un cal exubérant, des calcifications ectopiques, ou encore une décalcification caractéristique d'algodystrophie.

Dans le cadre des raideurs après entorse, les radiographies peuvent objectiver :

Une fracture méconnue, un corps étranger ostéo-chondral, l'arrachement d'une pastille d'insertion ligamentaire, une calcification paracondylienne secondaire et des signes de laxité sagittale ou rotatoire.

*N.B. : incidences usuelles :*

- face fémorale debout, en extension maximale puis en demi-schuss,
- profil condylien genou fléchi à 60° (film vertical et rayon horizontal),
- et défilé fémoro-patellaire à 30 et 60°.

## **B. Goniométrie des membres inférieurs**

Cette radiographie de l'ensemble du squelette jambier permet de mettre en évidence les déformations axiales.





**Figure n°9** : Goniométrie chez une patiente présentant une gonarthrose bilatérale avec genu varum bilatéral, et chez qui l'indication de pose de PTG a été posée.

### **C. Tomographie**

Elle peut être pratiquée de face ou de profil et fournit des précisions en matière de pathologie tumorale ou traumatique. Elle peut aussi révéler un certain nombre d'éléments masqués par la superposition d'images à l'examen radiographique standard.

Dans le cadre des raideurs après fractures, l'échotomographie présente l'intérêt de donner des renseignements sur les zones de glissement entre les différents plans tissulaires et donc d'objectiver des adhérences.

### **D. Arthrographie**

Elle n'est plus utilisée.

## **E. Tomodensitométrie**

Elle permet d'étudier plus précisément l'articulation du genou et ses parties molles.

Dans le cadre des raideurs après fractures, le scanner peut être utile dans l'étude des fracas articulaires appelant une reconstruction chirurgicale secondaire.

## **F. Méniscographie et arthroscanner**

Ils explorent les deux compartiments fémoro-tibiaux interne et externe avec leurs cartilages, berges osseuses et ménisques.

## **G. Arthroscopie**

A intérêt diagnostique et thérapeutique.

## **H. Imagerie par résonance magnétique**

C'est une excellente méthode diagnostique des lésions des ménisques et des ligaments croisés. L'indication idéale est représentée par la rupture fraîche du LCA.

## **I. Autres examens radiologiques**

### ✧ **Scintigraphie :**

Elle peut être utile au diagnostic de certaines algodystrophies, en révélant une hyperfixation à distance de la zone fracturaire et du matériel d'ostéosynthèse.

### ✧ **Échographie statique et dynamique :**

Permet de préciser l'étendue des phénomènes inflammatoires locaux notamment dans le cadre des raideurs après entorse.

## **IX. PRINCIPES GÉNÉRAUX DU TRAITEMENT**

### **A. Objectifs**

Obtenir un genou stable, indolore et mobile.

### **B. Moyens**

#### **1-Traitement médicamenteux [4 ; 16]:**

- Traitement des causes : spasticité, PR
- AINS,
- Antalgiques
- Anticoagulants
- Antibiotiques
- myorelaxants, anxiolytiques
- calcitonines (en cas d'algoneurodystrophie)

Pour quelques auteurs, l'utilisation d'anticoagulants est contre-indiquée chez tous les patients traités par arthrolyse, par arthroscopie ou arthrotomie, en dehors des patients qui bénéficiaient d'un traitement anticoagulant préopératoire, chez qui le traitement anticoagulant est repris par une héparinothérapie à la pompe, qui peut être beaucoup plus facilement contrôlée [7].

#### **2- Traitement chirurgical :**

##### **2-1 Anesthésie [1 ; 13]:**

- AG (Anesthésie générale) : En pratique, c'est l'anesthésie la plus utilisée.
- ALR (Anesthésie loco-régionale) ou AL (anesthésie locale)

## **2-2 Moyens chirurgicaux :**

### **2-2-1 Arthrolyse :**

#### **✧ *Arthrolyse arthroscopique* :**

L'arthrolyse sous arthroscopie est une technique de choix dans les raideurs articulaires. Elle ne donne pas de très bons résultats mais les autres techniques ne font pas mieux.

- Préparation et installation du malade [6 ; 17]:

Il s'agit de la préparation habituelle du membre inférieur prévu pour toute intervention chirurgicale, et toutes les conditions d'asepsie habituelle doivent être respectées. L'arthroscopie est donc réalisée au bloc opératoire.

En général, trois personnes assistent le chirurgien. La première est chargée du maintien constant de l'irrigation du genou. La deuxième est l'assistant opérateur chargé de maintenir le membre en position. La troisième est chargée de la stérilisation et doit savoir se servir des caméras, des moteurs, etc.

Toutes les formes d'anesthésie se prêtent à l'arthroscopie. Si l'anesthésie générale et les anesthésies rachidiennes sont largement utilisées, l'anesthésie tronculaire et l'anesthésie locale pure peuvent être utilisées lorsque les conditions locales sont favorables et les chirurgiens expérimentés [18].

- Voies d'abord :

Avant de réaliser les voies d'abord, on note les mobilités articulaires sous anesthésie. Dans une étude, on a noté que les gains obtenus en post-opératoire étaient très fortement corrélés à la mobilité pré-opératoire [19].

Les voies principales sont les voies inférieures antéro-interne et antéro-externe. En plus des voies secondaires, il existe des voies d'abord complémentaires. Ces dernières peuvent être décidées à tout moment si l'opérateur estime que les voies déjà ouvertes sont insuffisantes ou mal adaptées. C'est une décision qui doit être prise précocement et sans hésitation car une voie d'abord inconfortable augmente les risques iatrogènes, augmente la durée de l'intervention et empêche souvent une réalisation technique parfaite [19 ; 17].

- Technique chirurgicale [1 ; 20 ; 21] :
  - 1-Libération du cul de sac sous-quadricipital
  - 2-Libération des rampes latérales rotuliennes
  - 3-Section des ailerons
  - 4-Libération du compartiment antérieur
  - 5- Désinsertion du LCP (si conservé)

Pour les limitations de la flexion, la technique associe habituellement une libération du cul-de-sac sous-quadricipital, une libération des gouttières latéro-condyliennes et une section des deux ailerons rotuliens. La limitation isolée de l'extension relève habituellement d'un geste d'excision du butoir fibreux antérieur. Les raideurs mixtes, outre les gestes précédents, posent le problème d'une éventuelle arthrolyse postérieure, que nous réalisons à ciel ouvert. Les résultats sont ici moins bons ; c'est en effet dans ce groupe que s'observe volontiers une algodystrophie [5].

- Avantages [5; 6 ; 19]:

L'arthrolyse arthroscopique, malgré son caractère invasif, s'est révélée moins traumatisante et constitue une alternative, d'une part à la mobilisation sous anesthésie générale dans les raideurs récentes, d'autre part à l'arthrolyse à ciel ouvert dans les raideurs plus anciennes.

Toutes les études s'accordent à affirmer la supériorité de l'arthrolyse percutanée sous contrôle arthroscopique sur les autres techniques, avec les avantages que l'on reconnaît habituellement aux techniques arthroscopiques : diminution de la morbidité et en particulier du risque infectieux, rapidité des suites, résultats fonctionnels à tout le moins équivalents ou supérieurs en comparaison avec les autres techniques mobilisatrices dans les raideurs du genou (mobilisation sous anesthésie générale et arthrolyse chirurgicale).

- Complications [6 ; 17 ; 22]:

Elles sont rares :

- L'hémarthrose est la plus fréquente
- Le bris d'instrument
- Les accidents thrombo-emboliques
- Infection intra-articulaire
- Lésions nerveuses
- Lésions ligamentaires
- Algoneurodystrophie
- Complications anesthésiques

- Fistules synoviales
- Lésions vasculaires
- Complications infectieuses (arthrite staphylococcique)
- Amyotrophie
- Complications cutanées (infection, fistule aseptique, nécrose)
- Complications cartilagineuses
- Divers (emphysème diffus par exemple)
- Limitation d'amplitude en flexion
- Récidive de la pathologie

✧ *Arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert* [1 ; 2 ; 4 ; 23 ; 24 ; 25 ; 26] :

- Voie d'abord :

Voie de Gernez interne

- Technique :

Arthrolyse à ciel ouvert et libération du quadriceps selon Judet .

Elle commence par un temps interne permettant de réaliser des gestes équivalents à ceux de l'arthrolyse sous arthroscopie, c'est-à-dire : section de l'aileron rotulien interne, libération des adhérences intra-articulaires, excision du cul-de-sac sous-quadriceps et section de l'aileron rotulien externe. De plus, le crural, souvent très adhérent à la face antérieure du fémur, est décollé aux ciseaux. Ensuite, par une longue incision postéro-externe, on désinsère le vaste externe de la ligne âpre, puis on libère les adhérences du vaste interne et du crural sur toute la hauteur de la diaphyse. La section totale de l'insertion

trochantérienne du vaste externe permet le glissement en masse du muscle vers le bas. Si le résultat est insuffisant, il est nécessaire de libérer le vaste interne de la ligne âpre. Si la rétraction du droit antérieur est en cause, il faut le sectionner. Enfin la section du fascia lata peut également s'avérer utile.

- Complications :

Les complications post-opératoires secondaires à l'arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert sont nombreuses. Les principales complications sont:

- La nécrose cutanée et l'hématome qui peuvent conduire à la reprise chirurgicale.

- La complication septique, qu'elle soit intra-articulaire ou extra-articulaire, est bien sûr la complication majeure. Sa survenue nécessite une reprise précoce : préparation antibiotique de 8 à 10 jours, excision chirurgicale complète de tous les tissus infectés et drainage aspiratif multiple.

#### *2-2-2 Prothèse totale du genou :*

En 2008, la PTG est dotée :

D'une instrumentation qui rend plus aisée la pose géométrique bien axée dans les trois plans de l'espace et l'équilibrage correct des ligaments, et

De pièces articulaires faites de matériau et de conception qui permettent une restauration de la mobilité durable et fonctionnelle [28].

#### *✧ Raideur sur prothèse totale du genou :*

La raideur après PTG est définie comme un déficit de flexion, souvent douloureux, à moins de 100° de flexion, à 6 mois d'évolution ou plus [27].



- Type de prothèse :

Ce qu'il faut bien comprendre c'est qu'une PUC présente un résultat fonctionnel plus rapidement acquis que celui d'une prothèse totale de genou [29 ; 30].

- Causes de raideur sur prothèse totale du genou [27; 31]:

Le patient :

Flexion préopératoire

Atteinte de la hanche

Antécédents chirurgicaux multiples

Infection

Algodystrophie

Fibrose, ossifications

Le chirurgien :

Fermeture

Erreurs de coupe osseuses, notamment au niveau de la rotule ou du tibia, ou de l'espace fémoro-patellaire

Offset condylien postérieur : sa diminution conduit à un conflit précoce et donc à une limitation de la flexion

Ascension de l'interligne par coupe tibiale insuffisante

Pente tibiale inversée

Erreur en rotation

Résection insuffisante des ostéophytes postérieurs

Prothèse trop grosse

Autres :

Rééducation trop brève

Rééducation trop agressive

Rééducation mal adaptée (marche)

Mauvaise prise en charge de la douleur

Conservation du LCP

Conservation du LCA et du LCP

Rotule prothésée

- Voie d'abord :

La voie antérieure parapatellaire interne est la voie la plus utilisée [32 ; 33]

- Conduite thérapeutique :

La conduite à tenir devant une raideur dépend en théorie de sa cause [2 ; 27]. Ainsi, une erreur dans la conduite des suites opératoires peut permettre d'espérer un rattrapage en conservant l'implant, alors qu'un défaut intrinsèque de la PTG rend probable le recours à un changement partiel ou total de la prothèse.

Le changement de PTG pour raideur est une décision lourde et qui, de ce fait, doit être amplement documentée. Elle ne peut se discuter qu'au-delà du 6<sup>o</sup> mois et, de préférence, après une tentative d'arthrolyse.

L'arthroscopie sur prothèse totale du genou donne de bons résultats dans les raideurs articulaires. Son indication doit cependant rester parcimonieuse ; elle permet d'éviter une arthrotomie itérative et par son caractère peu invasif raccourcit le temps de récupération [34].

Dans une étude faite sur des patients présentant une raideur des genoux sur PTG [35; 36], il a été démontré que les meilleurs résultats étaient obtenus chez les patients qui ont été traités par une arthrolyse chirurgicale suivie d'un programme de rééducation intensif.



**Figure n°10** : Vue arthroscopique de l'arthrolyse sur PTG [31]

Cependant, l'expérience pratique montre, qu'en fait, notre attitude va dépendre beaucoup plus du délai d'observation de la raideur par rapport à la mise en place de la PTG que des considérations qui précèdent [2 ; 31]. Celles-ci permettent néanmoins d'afficher un pronostic de succès ou d'échec des mesures prises, surtout concernant les mobilisations sous anesthésie. En effet, en phase post-opératoire précoce, c'est essentiellement vers ces mobilisations que l'on s'oriente en priorité [15 ; 37], mais malgré la bonne flexion obtenue sur table,

les patients arrivent en Centre de Rééducation avec une flexion peu différente de la mobilité pré MS/AG. A noter que les patients gardent un flessum passif dans leur grande majorité [2].

Alors qu'à une phase tardive, au-delà du 4<sup>o</sup> mois, le choix se fera plutôt vers une arthrolyse voire un changement de PTG, à condition de constater un défaut.

Pour cette raison, il nous paraît essentiel de toujours revoir nos patients une première fois, sans dépasser ce délai.

- Suites opératoires après prothèse totale du genou [14 ; 15 ; 27]:

Complications :

- Précoces

Thromboemboliques

Hématome; désunion cutanée

Sepsis profond

- Secondaires

Raideur

Laxité

Reprise PTG

Sepsis « à bas bruit »

Algodystrophie

- Tardives :

Usure inéluctable

Descellement aseptique

- Ce modèle de fiche de bilan est proposé pour le suivi clinique et fonctionnel lors de la rééducation après PTG [15]. Voir annexe.

- ❖ *Prothèse sur genou raide [2 ; 27]:*

Qu'elles sont les solutions lorsque l'on pose l'indication d'une prothèse totale sur un genou préalablement enraidit soit en flexion, soit en extension.

En cas de raideur en flexion :

- ❖ Si le flexion pré-opératoire ne dépasse pas 30° il semble que la correction puisse se faire sans résection osseuse supplémentaire par :
  - La résection des ostéophytes postérieurs,
  - La libération de la capsule postérieure,
  - La libération éventuelle des jumeaux,
- ❖ Si le flexion dépasse 30° il faut le plus souvent recourir à une résection osseuse supplémentaire qui se fera à la demande, en général sur la coupe fémorale distale.

En cas de raideur en extension :

La plupart des genoux opérés pour prothèse présentent un certain déficit de flexion qui se réduit habituellement grâce aux libérations articulaires lors de la pose de la prothèse.

En conclusion, la libération de l'appareil extenseur lors de la mise en place d'une prothèse totale du genou sur genou raide est une indication rare, posée avec prudence, justifiée chez des sujets encore jeunes à condition que la douleur s'associe à la raideur et qu'un élément extra-articulaire contribue à cette raideur (adhérence du quadriceps au fémur, rétraction du quadriceps).

### **3- Traitement non chirurgical :**

#### ***3-1 Abstention [2]:***

- Fenêtre thérapeutique de 15 à 20 jours notamment lorsqu'il s'agit d'un genou douloureux,
- Raideur à respecter

#### ***3-2 Kinésithérapie :***

##### ***3-2-1 Analgesie [13 ; 38 ; 39] :***

Les techniques analgésiques améliorent le pronostic chirurgical (résultat de l'intervention, durée et déroulement de la phase post-opératoire) car elles permettent une rééducation plus intense responsable d'exacerbations douloureuses.

Le concept d'analgésie balancée ou multimodale, développé par le groupe de Kehlet, constitue le standard pour la prise en charge de la douleur postopératoire après chirurgie du genou.

L'analgésie balancée par voie systémique (propacétamol, AINS, morphiniques) est nécessaire pour diminuer les effets secondaires liés à chaque classe thérapeutique mais insuffisante dans un contexte de réhabilitation postopératoire.

Après chirurgie arthroscopique ou ambulatoire, l'injection intra-articulaire de morphine permet une analgésie de qualité qui débute entre 2 et 4 h et dure 12 à 24 h.

L'efficacité des anesthésiques locaux intra-articulaires en pratique clinique est majorée par une association morphinique.

L'analgésie rachidienne morphinique est possible, mais son action est limitée dans le temps pour l'injection intrathécale et est insuffisante lors des mobilisations pour la voie péridurale.

L'analgésie péridurale utilisant des anesthésiques locaux ou des associations AL/morphiniques est de très bonne qualité au repos et lors des mobilisations, mais grevée d'une incidence d'effets secondaires (dépression respiratoire, rétention urinaire, hypotension, prurit) trop importante.

Malgré le déficit anesthésique lié au nerf sciatique, l'analgésie postopératoire par une injection continue d'anesthésiques locaux dans un cathéter à destinée plexique lombaire est aussi efficace que la péridurale postopératoire lors des séances de rééducation et génère moins d'effets adverses.

En conclusion, après chirurgie du genou, l'anesthésiste-réanimateur doit envisager toutes les possibilités analgésiques qui sont calquées précisément sur l'acte effectué et la demande postopératoire de prise en charge fonctionnelle. La chirurgie arthroscopique et/ou ambulatoire bénéficie de la mise en place d'une analgésie intra-articulaire associée à des AINS. La chirurgie ligamentaire lourde ou l'arthroplastie de genou sont au mieux appréhendées par la mise en place d'une analgésie par cathétérisme ilio-fascial associée à une ACP morphine pour palier au défaut lié au territoire sciatique. Ce type d'analgésie permet de mener à bien un programme de rééducation précoce nécessaire à la réussite fonctionnelle optimale de la chirurgie, tout en limitant les effets secondaires liés principalement à la péridurale analgésique.

*3-2-2 Buts de la rééducation [40] :*

La rééducation a pour but de restaurer la fonction du genou afin de permettre au patient de retrouver une vie normale, en :

- Luttant contre les phénomènes inflammatoires existant après l'accident ou l'intervention,
- Redonnant au genou sa mobilité complète,
- Restaurant la fonction musculaire,
- Retrouvant la coordination et reconditionnant le patient à ses pratiques antérieures socio-professionnelles et sportives.

*3-2-3 Techniques de rééducation [1 ; 2 ; 7 ; 15 ; 37 ; 38 ; 41 ; 42]:*

Il s'agit d'assurer, dans les meilleures conditions, une mobilisation du genou afin d'éviter la constitution d'adhérences, de réaliser un rodage articulaire, et donc d'obtenir un gain régulier d'amplitude.

✧ *Massages :*

Ils ne se conçoivent qu'à distance du foyer de fracture et des lésions des parties molles,

L'amélioration de la circulation de retour par les pressions glissées profondes et les pressions statiques étagées participent à la thromboprophylaxie et à la lutte contre les réactions oedémateuses.

Les massages sont utiles par leurs effets circulatoires et antalgiques.



✧ *Rééducation passive :*

- Mobilisations passives manuelles :

Les mobilisations sont précédées de massages à visée décontractante au niveau de l'ensemble du membre inférieur.

L'articulation fémoropatellaire : La mobilisation de la rotule s'effectue sur un sujet en décubitus dorsal, genou en extension. La mobilisation vers le bas permet d'étirer le tendon quadricipal, le muscle sous-crural et de solliciter les espaces de glissement, en particulier le cul-de-sac synovial sous-quadricipital.

L'articulation fémorotibiale :

La mobilisation en flexion se fait dans diverses positions :

En décubitus dorsal : le rééducateur réalise une flexion combinée de hanche et de genou. Le mouvement est conduit par une prise sur la face postérieure de la cuisse et une autre au niveau de la face antérieure de la cheville.

En décubitus ventral : la cuisse est maintenue par une prise sur la face postérieure et la flexion est réalisée par l'autre main placée sur la face antérieure du segment jambier.

En position assise en bord de table : Le rééducateur maintient la cuisse d'une main et conduit, de l'autre, la flexion par une prise jambière. Jusqu'à 90°, il est aidé par la pesanteur.

- La mobilisation en extension est réalisée aussi dans diverses positions du blessé :

En décubitus dorsal : le rééducateur réalise une extension combinée de la hanche et du genou. La cuisse est fixée par une main placée à sa face antérieure, tandis que l'autre main tire le segment jambier vers le haut.

En décubitus ventral : Une main maintient la cuisse et l'autre mobilise la jambe vers l'extension, le mouvement étant aidé par la pesanteur en deçà de 90°;

En position assise en bord de table : on sollicite ainsi davantage les ischiojambiers qui sont tendus, du fait de la flexion de la hanche.

- La mobilisation en rotation se fait sur le sujet installé en décubitus dorsal ; la cuisse, fléchie à 90°, est maintenue par une main contre le tronc du rééducateur. Le genou est fléchi également à 90°, lorsque cette amplitude est atteinte, et les mouvements de rotation interne et externe sont réalisés par l'autre main grâce à une prise calcanéenne ou sus-malléolaire.

- Mobilisations autopassives :

Elles peuvent utiliser le poids du segment jambier, associé ou non à des charges additives. Elles ont pour intérêt commun de permettre au patient de contrôler lui-même la mobilisation ce qui diminue le risque de contractures réactionnelles, puisqu'il détermine son seuil de tolérance, dans les limites fixées par le rééducateur.

- Mobilisations mécaniques :

Elles se font à l'aide d'attelles motorisées électriquement ou par commande manuelle.

✧ *Rééducation active*

Le mouvement peut se faire sans résistance, voire même en actif-aidé.

- Physiothérapie
- Electrothérapie :

Permet de lutter contre la douleur et les contractures réflexes.

- Cryothérapie :

De la simple vessie de glace aux poches à circuit d'eau froide, l'application de froid a un effet antalgique et anti-inflammatoire.

- Stimulations tendineuses vibratoires (STV) :

Les vibrations appliquées sur un tendon musculaire sont susceptibles de provoquer la sensation d'un mouvement opposé à celui que produirait la contraction du muscle vibré ainsi que d'induire une réponse des antagonistes.

- Balnéothérapie :

L'eau chaude a une action sédative, antalgique et décontracturante.

- Travail sur appareil isocinétique

***3-3 Mobilisation sous anesthésie générale [1 ; 4 ; 20 ; 21]:***

La mobilisation sous anesthésie générale ou péridurale (le plus souvent sous AG) est une technique pouvant être utilisée de façon semi-précoce et être réalisée par le chirurgien étant intervenu pour la prise en charge initiale, car lui seul connaît vraiment les éventuelles difficultés de réduction, la solidité du montage et pourra apprécier les risques potentiels de cette MS, et ainsi définir le délai minimal devant être respecté avant d'y avoir recours.

✧ *Technique :*

Lorsque la solidité le permet, la mobilisation peut être plus « agressive », le chirurgien ne se contentant pas comme précédemment d'utiliser simplement la pesanteur, mais cette fois exerçant une force de posture afin de faire céder les adhérences responsables de la raideur. La prudence reste malgré tout de mise, faute de quoi des lésions iatrogènes peuvent survenir.

✧ *Contre-indications :*

Elle est contre-indiquée en cas d'altération de l'interligne fémoro-patellaire ou fémoro-tibiale, en présence d'un processus septique ou inflammatoire et en cas de décalcification importante (spécialement rotulienne).

✧ *Complications :*

Elles sont nombreuses : lésions cartilagineuses par contraintes excessives en compression, fracture de rotule, rupture ou avulsion du tendon rotulien, fracture du fémur, claquage du quadriceps, arrachement de la tubérosité tibiale, hémarthrose importante, lésion du pivot central, enfoncement des plateaux tibiaux ; des cas de calcifications ectopiques ont été décrits, eux-mêmes source de raideur. Ce qui lui fait préférer, au-delà du deuxième mois, ou si l'échographie a démontré l'existence d'adhérences importantes, l'arthrolyse sous arthroscopie.

**4- Traitement préventif :**

Le traitement des raideurs fixées est tellement long et lourd qu'il faut prévenir chaque fois que cela est possible la survenue de ces raideurs [2; 6; 7; 16 ; 38].

***4-1 Les moyens de la prévention sont :***

- L'éducation-installation correcte au lit ou au fauteuil roulant
- La Kinésithérapie mobilisatrice passive ou active, débutée de façon précoce en postopératoire
- Le traitement médicamenteux contre la douleur (traumatismes, chirurgie orthopédique)
- Le choix de méthodes et des indications chirurgicales : début plus précoce de la rééducation.

***4-2 Eléments qui limitent la mobilisation post-opératoire :***

- La douleur post-opératoire exacerbée par la mobilisation
- L'iléus et les nausées et vomissements post-opératoires
- L'immobilisation (augmentation du métabolisme protéique et altérations de la fonction respiratoire, musculaire et des réflexes d'orthostatisme).
- Les troubles du sommeil avec les perturbations psychologiques et la fatigue
- Le jeûne
- Les habitudes chirurgicales (drains, redons, plâtre, etc)
- Les facteurs spécifiques post-opératoires.

### ***4-3 Prévention de la raideur selon l'étiologie :***

#### *✧ Prévention de la raideur après fractures :*

Les raideurs du genou après fractures sont des complications redoutées par leurs conséquences fonctionnelles majeures [4].

Rappelons que la prévention d'une limitation de l'extension est prioritaire car les moyens curatifs sont limités, alors qu'ils ne manquent pas pour la flexion.

- Fracture du fémur [2]:

Des éléments de prévention s'imposent, à savoir : une mobilisation précoce après la chirurgie d'une part et d'autre part le fait de bénéficier d'une ostéosynthèse précoce par rapport à une ostéosynthèse différée.

- Fracture de la rotule [2 ; 4]:

Pour limiter le risque de raideur après fracture de la rotule il convient donc de proposer une ostéosynthèse en cas de diastasis supérieur à 1mm et une mobilisation précoce du genou.

- Fracture des plateaux tibiaux [2 ; 4]:

La prévention impose donc une mobilisation précoce, une bonne qualité de la réduction anatomique, une ostéosynthèse pour les sujets jeunes si la réduction n'est pas satisfaisante.

#### *✧ Prévention de la raideur après entorse:*

Pour prévenir la raideur, après une entorse de genou ayant comporté une atteinte des plans capsulo-ligamentaires internes, il faut éviter deux écueils :

- La dystonie musculaire réflexe :

Peut être évitée en confectionnant une orthèse inguino-talonnaire maintenant le genou à 30° de flexion (angle de protection des plans internes et du ligament croisé antérieur).

- L'amyotrophie et la perte d'élasticité des éléments péri-articulaires :

Consécutifs à une immobilisation trop stricte ou trop prolongée.

✧ *Prévention de la raideur après PTG :*

La prévention de l'enraidissement post opératoire après PTG passe par le respect de certains principes.

Le premier d'entre eux est d'obtenir pendant l'intervention une mobilité articulaire complète contre la seule pesanteur.

Le deuxième élément clé pour la récupération de la mobilité est la prise en charge attentive de la douleur post opératoire.

## **C. Indications**

### **1-Selon les types évolutifs [2]:**

**Type I et II :** Doivent être traités, sauf circonstances particulières, par la seule rééducation. Lorsque cette rééducation est sans effet ou qu'il persiste une raideur, on doit s'orienter vers une prise en charge chirurgicale.

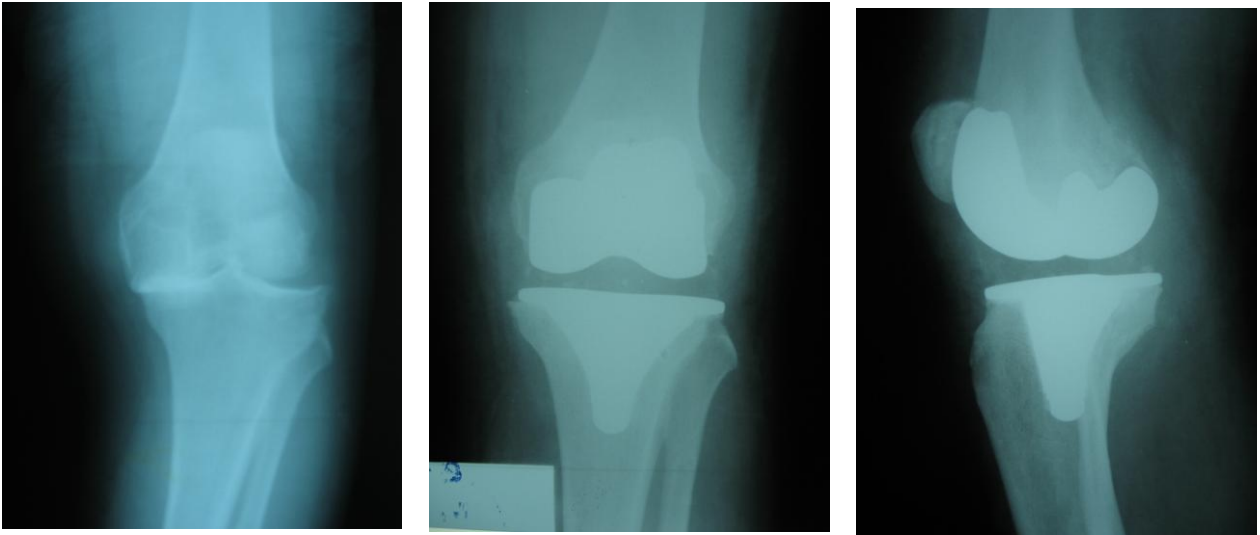
### **Type III et IV :**

- Fenêtre thérapeutique de 15 à 20 jours notamment lorsqu'il s'agit de genou douloureux,
- La mobilisation sous anesthésie générale, qui est de façon générale indiquée dans les limitations de la flexion
- L'arthrolyse chirurgicale sous arthroscopie,

Elle donne un bon résultat final dans les limitations isolées de la flexion ou de l'extension. Dans les raideurs mixtes, les résultats sont nettement moins satisfaisants. La raideur mixte relève à la fois d'obstacles mécaniques et de phénomènes de rétraction capsulaire à caractère inflammatoire ou algodystrophique, expliquant ainsi des résultats moins satisfaisants [5].

- La grande arthrolyse libératrice de type Judet.
- La prothèse du genou, n'est en principe, proposée et mise en place qu'en cas de lésions grave : arthrose évoluée, polyarthrite rhumatoïde, destructions d'origine traumatique [28 ; 41].





**Figure n°11, n°12 et n°13 :** L'image à l'extrême gauche (Fig.11) montre une radiographie du genou gauche de face chez un patient présentant une gonarthrose tricompartmentale bilatérale avec une subluxation externe des deux rotules et genu varum bilatéral. L'indication d'une PTG a été posée chez ce patient. Les deux autres images (Fig.12 et Fig.13) montrent les radiographies du genou de ce même patient (de face et de profil) après pose d'une PTG au niveau du genou gauche.

## **2- Selon l'ancienneté de la raideur [2 ; 43]:**

Les raideurs récentes (excepté celles liées à une algodystrophie) de moins de 6 semaines peuvent bénéficier d'une mobilisation sous anesthésie générale mais ensuite la fibrose (tissus cicatriciel et adhérences) est organisée et une arthrolyse (libération chirurgicale de l'articulation) devient nécessaire. L'arthrolyse précoce effectuée avant 3 mois a un résultat meilleur en termes de gain et d'amplitude absolue. Celle-ci est différente en fonction de la hauteur rotulienne (rétraction ou non du tendon rotulien):

### **✧ Hauteur rotulienne normale :**

Cette arthrolyse doit si possible être une technique mixte combinant arthroscopie, arthrolyse percutanée et mobilisation.

### **✧ Rotule basse :**

Dans cette hypothèse, il faudra bien sûr effectuer les gestes précédents mais ceux-ci ne suffiront pas car le facteur limitant est la rétraction du tendon rotulien (fréquent sur un genou multi-opéré ou après une algodystrophie): auparavant, il faudra redonner de la hauteur rotulienne en effectuant soit une transposition vers le haut de la tubérosité tibiale antérieure (geste osseux qui n'a pas notre préférence) soit une plastie-allongement-reconstruction du tendon rotulien au DIDT (+++).

## **3- Selon l'étiologie :**

Dans les algodystrophies réflexes, il faut rester très méfiant vis à vis de thérapeutiques agressives qu'elles soient médicales, kinésithérapiques ou chirurgicales et parfois laisser faire le temps au temps [2].

Dans la chirurgie ligamentaire, une raideur en extension ou flession peut justifier d'une arthrolyse arthroscopique précoce, notamment chez le jeune sportif. Une raideur en flexion ne justifie pas de mobilisation sous anesthésie générale après la 6<sup>ème</sup> semaine post-opératoire. Après un sepsis du genou, il faut savoir attendre 1 à 2 ans avant d'envisager une reprise chirurgicale.

Dans la chirurgie prothétique, il n'existe pas de preuve absolue de l'intérêt de la mobilisation sous anesthésie générale ; si elle doit être décidée, elle doit être précoce avant la 6<sup>ème</sup> semaine.

Par ailleurs, des arthrolyses percutanées ont été réalisées chez des patients porteurs d'arthroplastie totale de genou. Mais ce ne sont pas de bonnes indications car les résultats sont médiocres [19].

#### **D. Facteurs pronostiques [20] :**

- Durée d'évolution
- Sévérité de la raideur
- Rotules basses
- Ostéoporose associée
- Algoneurodystrophie



## *Matériel et méthodes*



## **A. Présentation du travail**

Notre étude est rétrospective ayant porté sur 34 cas de raideurs du genou, qu'on a pu colliger dans les archives du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat. Cette étude concerne une durée de 6 ans allant du 1<sup>er</sup> janvier 2003 au 31 décembre 2008.

## **B. Méthodologie**

Au cours de cette étude, les paramètres épidémiologiques, étiologiques, cliniques, biologiques, radiologiques, thérapeutiques et évolutifs ont été évalués grâce à une fiche d'exploitation ayant été appliquée pour chaque cas.

## **C. Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans cette étude tous les patients ayant développé une raideur du genou que ça soit suite à un traumatisme, à une chirurgie, à une infection ou à une pathologie dégénérative ou ancienne non ou mal traitée .Les cas sont les suivants :

- Polytraumatisés
- Polyfracturés
- Fractures du fémur
- Fractures de la rotule
- Fractures du plateau tibial
- Chirurgie intra-articulaire
- Ligamentoplastie

- Ostéomyélite chronique
- Ostéite
- Poliomyélite
- Gonarthrose
- Polyarthrite rhumatoïde
- Genu varum, genu valgum

#### **D. Critères d'exclusion**

Aucun cas n'a été exclu.

#### **E. Analyse statistique**

L'analyse descriptive a recueilli les résultats pour l'ensemble des patients. Les données qualitatives recueillies à partir de la fiche d'exploitation ont été exprimées en moyenne. Certaines ont été réparties en intervalle.

#### **F. Fiche d'exploitation**

## FICHE D'EXPLOITATION

Nom :	Numéro d'entrée :
Prénom :	Date d'entrée :
Âge :	Date de sortie :
Sexe : <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	Durée d'hospitalisation :
Profession :	
Côté dominant : <input type="checkbox"/> Droit	<input type="checkbox"/> Gauche
Cause de la raideur :	
<input type="checkbox"/> Fracture	<input type="checkbox"/> interventions multiples
<input type="checkbox"/> Entorse du genou ou chirurgie ligamentaire	
	<input type="checkbox"/> genu varum, genu valgum
	<input type="checkbox"/> gonarthrose
<input type="checkbox"/> Prothèse	<input type="checkbox"/> infection post-opératoire
<input type="checkbox"/> Arthroscopie	<input type="checkbox"/> Séjour en réanimation
<input type="checkbox"/> Autres	
Signes cliniques :	
- Secteur de mobilité	
- Signes fonctionnels :	
- Signes physiques :	
- Lésions associées :	
Analyse radiologique :	
Traitement :	
- Type de traitement :	

Médicamenteux

Abstention

Mobilisation sous AG

Arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert

Arthrolyse sous arthroscopie

PTG

- Type d'anesthésie :  AG  ALR

- Voie d'abord :

- Analgésie post-opératoire :

- Résultats post-opératoires immédiats :

- Rééducation :

pré-opératoire

post-opératoire : kinetec®

Active

Passive

Durée entre l'intervention et le début de la rééducation :

Résultats :

- Complications post-thérapeutiques :

▪ Immédiates :

▪ Tardives :

- Surveillance :

Évolution :





## *Résultats*



## **I. TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES DONNÉES CLINIQUES, RADIOLOGIQUES ET THÉRAPEUTIQUES DES CAS SELON LES ANNÉES D'HOSPITALISATION**

Tableau n°1 au tableau n°5.

*N.B : concernant l'année 2004, 2 cas de raideurs du genou ont été admis au service, mais leurs dossiers n'ont pas été retrouvés aux archives. Par conséquent, ces deux cas ont été exclus de notre étude.*

### **Remarque :**

Les signes radiologiques de l'OMC sont :

- Réaction périostée épiphysaire (épaississement périosté)
- Pincement fémoro-tibial
- Séquestres osseux

Les signes radiologiques de l'arthrose sont :

- Pincement de l'interligne articulaire
- Irrégularité de l'interligne articulaire
- Ostéophyte marginale

Tableau n°1 : Année 2003

Numéro d'entrée	Âge (ans)	Sexe	ATCD	Côté dominant	Cause de la raideur	Secteur de mobilité	Lésions associées	Analyse radiologique	Temps d'évolution vers la raideur	Type de traitement	Résultats postopératoires
5468F3	30	M	-	Dt	OMC depuis l'enfance	-	OMC depuis l'enfance	Signes d'OMC	24ans	Abstention (terrain infecté)	-
1456F3	32	M	-	G	Fr rotule	-	-	Fr rotule consolidée- Fr pertrochantérienne consolidée avec calcification de la hanche G	-	Arth. Chir.	-
740F3	26	M	-	Dt	TC	-	TC- raideur des 02 hanches avec calcifications irréductibles à la mobilisation	Rx des deux genoux : aspect normal Rx hanche gauche : calcifications	-	MS/AG des deux côtés	0-150°
181 <sup>E</sup> 3	25	M	-	G	Fr rotule	Flexion à 70°	-	Fr rotule consolidée	15mois	Arth. Chir	0-130°
1529 <sup>E</sup> 3	40	F	-	G	Fr rotule	0-80°	-	Fr rotule consolidée+matériel pointant sous la peau	3ans	AM+ MS/AG	0-120°
3273F3	69	F	DNID depuis 3ans sous TTT HTA depuis 3ans sous TTT Opéré pour PTG Dt il y a 03ans sur G.Vr Fr avant bras Dt il y a 13ans Fr des 2fémurs(AVR) il y a 26ans	G	Gonarth B. sur G.Vr	Flexion à 70°	Gonarth.+ G.Vr	Gonarth T. (pincement FTI)+ G.Vr	26ans	PTG	0-100°

Tableau n°2 : Année 2005

Numéro d'entrée	Âge	Sexe	ATCD	Côté dominant	Cause de la raideur	Secteur de mobilité	Lésions associées	Analyse radiologique	Temps d'évolution vers la raideur	Type de traitement	Résultats postopératoires
5531 <sup>E</sup> 5	33	M	-	Dt	TC avec calcifications hétérotopiques du genou Dt	-	TC	Calcifications avec pont osseux au niveau du genou Dt	-	Ablation des calcifications + Arth. Chir.	0-90°
14204	18	M	-	Dt	Fr décollement épiphysaire du fémur Dt traitée par réduction+ Vissage+ embrochage	0-90°	-	Décollement épiphysaire consolidé du fémur Dt, avec matériel en place. genou proprement dit normal	20mois	AM+ Arth. Chir.	0-150°
4514F5	22	M	-	G	OMC du fémur G	-	OMC	Signes d'OMC du fémur G avec séquestre	15ans	MS/AG sans amélioration donc abstention	0-10°
3593 <sup>E</sup> 5	43	F	AVP :TC	G	TC (AVP)	0-30°	TC	Calcifications Hétérotopiques au niveau du C.I.	-	MS/AG	0-40°
1626F5	70	F	Cholecystectomie+FRCVx : HTA(sous TTT)+surcharge pondérale+ âge	G	Gonarth. T. B. raideur B.	0-80° G 0-70° Dt	Gonarth. T.B.	Gonarth. T. B.	-	PTG G d'abord	0-120°
2104F5	34	M	-	Dt et G	Gonarth. B./G.Vg opéré côté Dt, actuellement : côté G	0-110°	-	Gonarth. T. B. sur G.Vg	-	PTG	0-130°
2512F5	65	F	Pathologie thyroïdienne suivie depuis 7ans sous levothyrox	D ET G	Gonarth. T./G.Vr B. opéré coté G (PTG)	-	-	Gonarth. T. sur G.Vr B. - HKA 13° en varum côté Dt, 12° côté G	-	PTG G puis Dt après 6mois	0-120° côté G 0-110° côté Dt

Tableau n°3 : Année 2006

Numéro d'entrée	Âge	Sexe	ATCD	Côté dominant	Cause de la raideur	Secteur de mobilité	Lésions associées	Analyse radiologique	Temps d'évolution vers la raideur	Type de traitement	Résultats post-opératoires
454E6	30	F	-	Dt	OMC/voie hématogène pendant l'enfance(06ans)	Mobilité nulle-extension complète	Ancienne fistule(OMC)	Signes d'OMC (léger pincement FT)	24ans	MS/AG	Pas de gain
2119E6	48	F	-	G	Tumeur cérébrale bénigne opérée : hémiparésie Dt+raideur du genou G sur calcifications hétérotopiques périarticulaires du genou G	0-45°	Tumeur cérébrale bénigne+hémiparésie Dt	Calcifications hétérotopiques B. plus marquées côté interne-pincement FTE-ostéophytose	1an	Arth. Chir.	0-90°
4864F6	33	M	-	Dt	TC+hémiparésie Dt+dysarthrie+ostéoarthropathie neurogène de la réanimation	-	TC avec hémiparésie+dysarthrie	Calcifications périarticulaires autour du genou	2mois	Exérèse des calcifications + MS/AG	70-110° flexion
5259F6	29	M	-	G	Séquelles de poliomyélite du MI G opéré	Flessum à 90°	poliomyélite	Membre poliomyélitique avec aspect grêle des os +ostéoporose	20ans	Arth. Chir. (avec libération du flessum du genou jusqu'à extension complète)	-
5217F6	31	F	AVP : Fr du fémur Dt	Dt	Fr EIF Dt traitée par plaque condylienne il y a 2ans, consolidation avec sepsis sur PV reprise par parage et ablation de PV : raideur du genou post-opérateur	Flessum à 15°	ostéite	Signes d'ostéite EIF	2ans	Arth. Chir.	
710E6	33	F	AVP : Fr du fémur G	G	Fr du fémur G sus et intercondylienne très comminutive opérée par plaque compliquée d'une OMC et raideur post-opérateur complète du genou G	-	côté Dt (raideur du genou partielle)	Signes d'OMC du fémur G La lame plaque est intraarticulaire Matériel d'ostéosynthèse en place	-	AM+ MS/AG	0-40°
4289E6	41	M	-	Dt	Fr rotule opérée par embrochage-haubanage avec raideur du genou Dt post-opérateur broches longues embrochant le quadriceps	0-45°	-	Défaillance du matériel(broches longues, intraquadricipitales)	-	AM (après guérison de la Fr) + MS/AG	0-150°
1106F6	64	F	HTA+surcharge pondérale sous RSS+TTT médicament eux	Dt	Gonarth.T. sur G.Vr B. plus marquée à Dt	0-70°	G.Vr	Gonarth.T.-angle HKA 15° de varum	-	PTG Dt d'abord	0-120°
5653F6	70	M	Cholecystectomisé il y a 20ans HTA sous TTT IAo Grade I	G	Gonarth.B sur G.Vr PTG G (côté le plus douloureux)	Limitation B.	G.Vr+gonarth.T. Dt	Gonarth.T.-subluxation des 2rotules-GVr B.	-	PTG G d'abord	0-120°
5371F6	50	M	AVP il y'a 26ans: Fr jambe G	G	Gonarth. sur Fr PTI+raideur genou G	0-90°	26ans	Gonarth.T.(pincement FT plus marqué du côté interne)	-	PTG	0-120°

Tableau n°4 : Année 2007

Numéro d'entrée	Âge	Sexe	ATCD	Côté dominant	Cause de la raideur	Secteur de mobilité	Lésions associées	Analyse radiologique	Temps d'évolution vers la raideur	Type de traitement	Résultats postopératoires
1962F7	27	F	PR sous TTT depuis 10ans	Dt	PR juvénile compliquée d'une gonarth. T avec raideur du genou G	0-90°	PR juvénile	Arthrose T.	10ans	PTG cimentée Dt	0-120°
1374F7	27	M	-	G	Fr médio-diaphysaire du fémur G opérée avec mise en place d'un CCMV – Evolution : raideur post-opératoire	0-40°	-	Rx contrôle postopératoire : CCMV avec Fr fémur G consolidée Rx genou raide G : aspect normal	10mois	AM+ Arth. Chir.	0-110°
3226F7	37	M	AVP (Fr fémurDt +PTE Dt)	Dt	Fr fémur Dt +PTE opérées 2ans auparavant, évolution marquée par une ostéite chronique du fémur avec raideur du genou Dt	-	-	Signes d'arthrose	2ans	MS/AG :1 <sup>er</sup> tps :TTT ostéite chronique du fémur(parage+lavage+ablation PV fémur+ATBtt)+ MS/AG 2 <sup>ème</sup> temps : est prévu pour TTT chirurgical de la raideur une fois l'infection au fémur jugulée	-
3892F7	57	M	HTA+ ACFA Sous TTT	Dt	G.Vg B. côté Dt traité auparavant par ostéotomie de varisation fémorale avec fixation par 02 agraffes de blount, évolution :raideur du genou Dt	0-90° (après correction G.Vg)	G.Vg G	G.Vg corrigé du côté Dt par 02agraffes-ostéophytose	-	Ablation des agraffes après consolidation + Arth. Chir.	0-110°
72	43	M	-	G	OMC EIF G(depuis 9ans)+plusieurs fistules opérées à plusieurs reprises par parage+fistulectomie,évolution : raideur du genou G	0-80°	Genou Dt inflammatoire avec épanchement articulaire purulent	Signes d'OMC EIF G+séquestres osseux	9ans	MS/AG (parage+fistulectomie+séquestrectomie trépanation osseuse+mobilisation)	0-90°
3306F7	72	M	HTA sous TTT	Dt	Gonarth.B.Ive opérée pour côté Dt d'abord puis G	-	-	Gonarth.T.Ive	-	PTG	0-130°
3372F7	46	F	Fr genou G	G	Gonarth.T.sur Fr PTI G consolidée en cal vicieux	0-90°	-	Gonarth T.	1an	PTG	0-130°
223E7	51	F	Rhumatisme sous AINS	G	Gonarth.T.B./G.Vr plus marquée à G	-	G.Vr+gonarth. T D	Gonarth.T.B.-HKA 15°G/varum-10° D	-	PTG G puis Dt pour après	0-110°
2152E7	58	F	HTA ancienne connue non traitée sans signe d'IC	G	Gonarth.T./G.Vr B. opéré d'abord pour côté G	-	Gonarth T.D	Gonarth.T.B.-angle HKA G 24°-D 18°	-	PTG G	0-120°

Tableau n°5 : Année 2008

Numéro d'entrée	Âge	Sexe	ATCD	Côté dominant	Cause de la raideur	Secteur de mobilité	Lésions associées	Analyse radiologique	Temps d'évolution vers la raideur	Type de traitement	Résultats postopératoires
138G8	24	M	-	Dt	Ligamentoplastie selon la technique Mc Intosh 2ans après : raideur du genou Dt +blocage	-	Lésion méniscale : Ménisectomie partielle	Début d'arthrose FTE	2ans	MS/AG	-
167G8	32	F	-	G	Chirurgie intra-articulaire : synovectomie partielle pour hémangiome synoviale +manque de rééducation	0-10°	Hémangiome synoviale G : synovectomie	Aspect normal	4mois	MS/AG	0-140°

## II. DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

### A. Fréquence

De 2003 à 2008, 34 cas de raideurs du genou ont été traités dans notre formation.

Tableau n°6 : Répartition des malades selon les années d'hospitalisation

Année	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nombre de cas	6	2	7	10	9	2
(%)	16.5	5.6	19.4	27.8	25	5.6

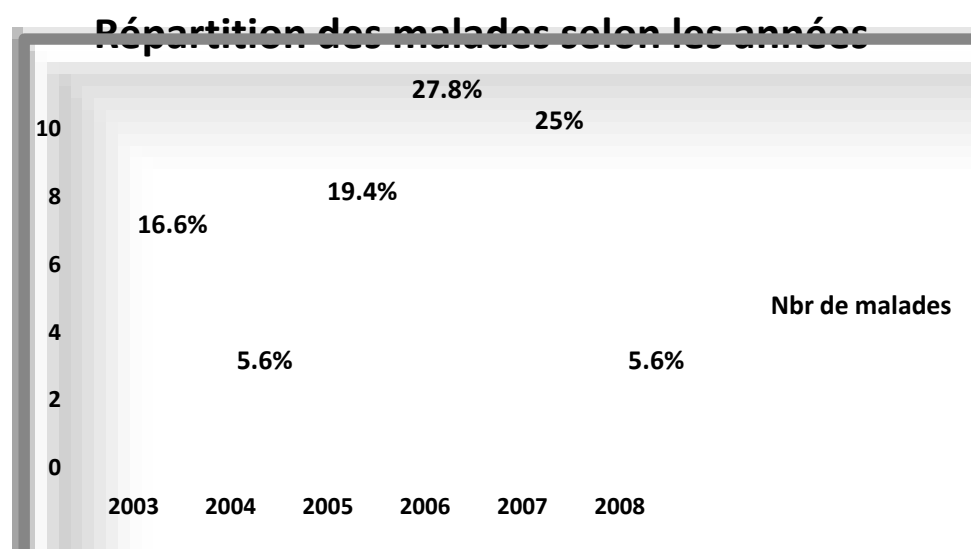


Figure n°14 : Répartition des malades selon les années d'hospitalisation

#### ✧ L'incidence annuelle :

Le service de traumatologie orthopédie de l'hôpital Ibn Sina de Rabat a reçu sur une durée de 6 ans 34 cas de raideurs du genou qui ont fait l'objet



d'hospitalisation donc nous avons noté un recrutement annuel moyen estimé à 5.67.

## B. Sexe

Sur les 34 observations, on a noté une légère prédominance du sexe masculin : 19 hommes (soit 56%) contre 15 femmes (soit 44%).

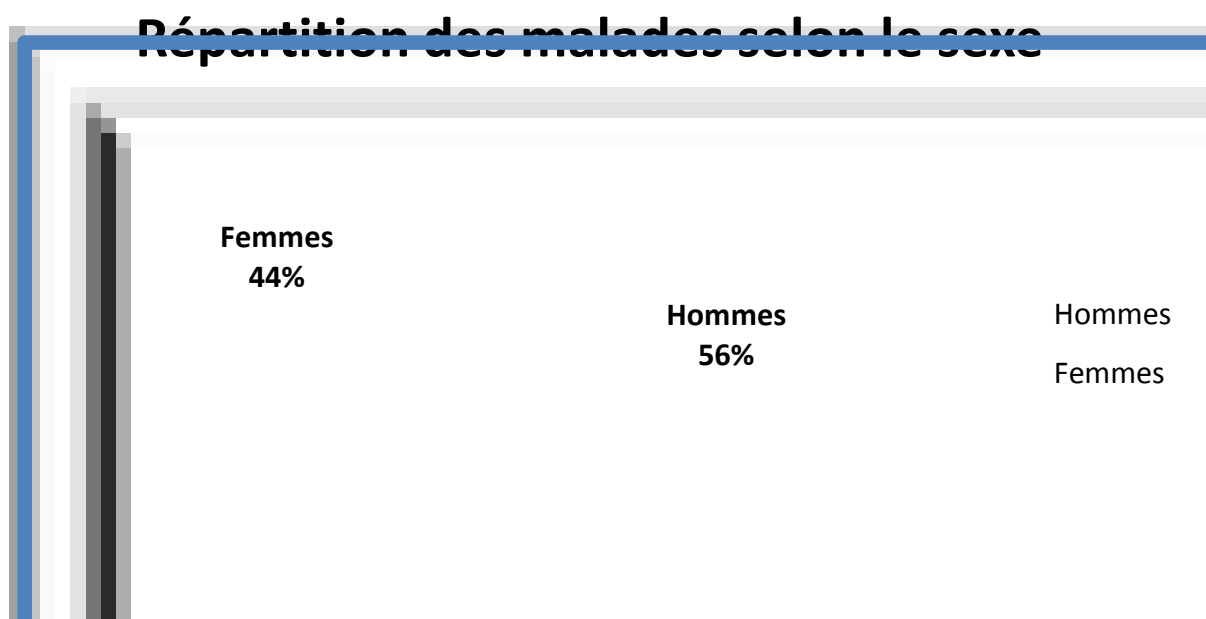


Figure n°15 : Répartition des malades selon le sexe

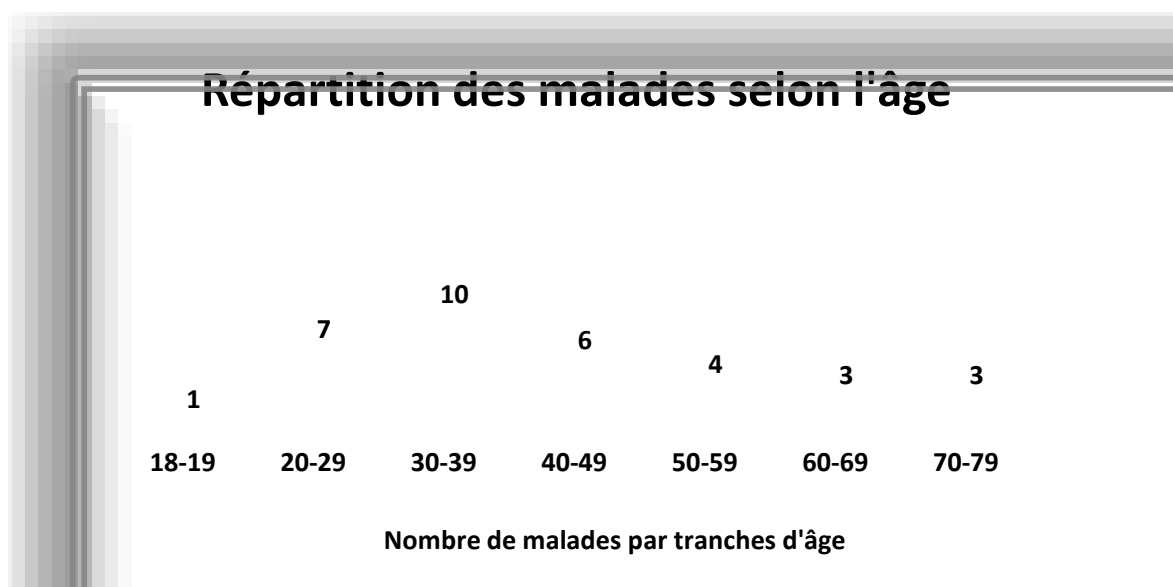
### C. Âge

L'âge de nos patients s'est étendu entre 18 et 72 ans avec un âge moyen de 41 ans.

Le plus grand nombre de raideurs du genou a été observé avant l'âge de 50 ans, soit entre 18 et 50 ans (25 cas, soit 73.5%). La tranche d'âge la plus touchée, dans cette étude, est située entre 30 et 39 ans (10 cas, soit 29.5% des cas).

**Tableau n°7 : Répartition des malades par tranches d'âge de 10ans**

Age	18-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-72
Nombre de patients	1	7	10	6	4	3	3
(%)	3	20.5	29.5	17.6	11.8	8.8	8.8



**Figure n°16 : Répartition des malades selon l'âge**

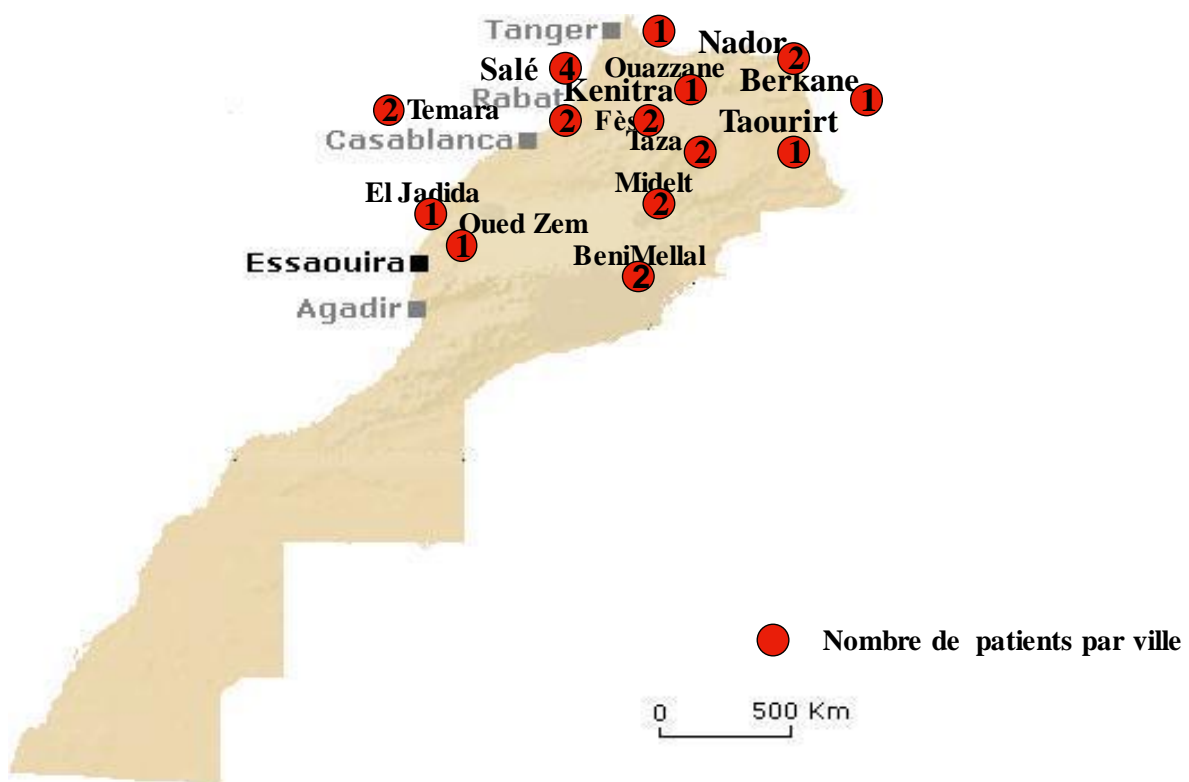
## D. Profession

- ✧ Sans profession : 24 cas soit 70.5%
- ✧ Avec profession : 10 cas soit 29.5%

## E. Origine géographique

-1 cas dont la provenance n'a pas été précisée

-33 cas dont les provenances ont été précisées, se répartissant comme suit :



Provenances des patients à travers le Royaume

Figure n°16 Bis : Provenances des patients à travers le Royaume

## F. Étiologies :

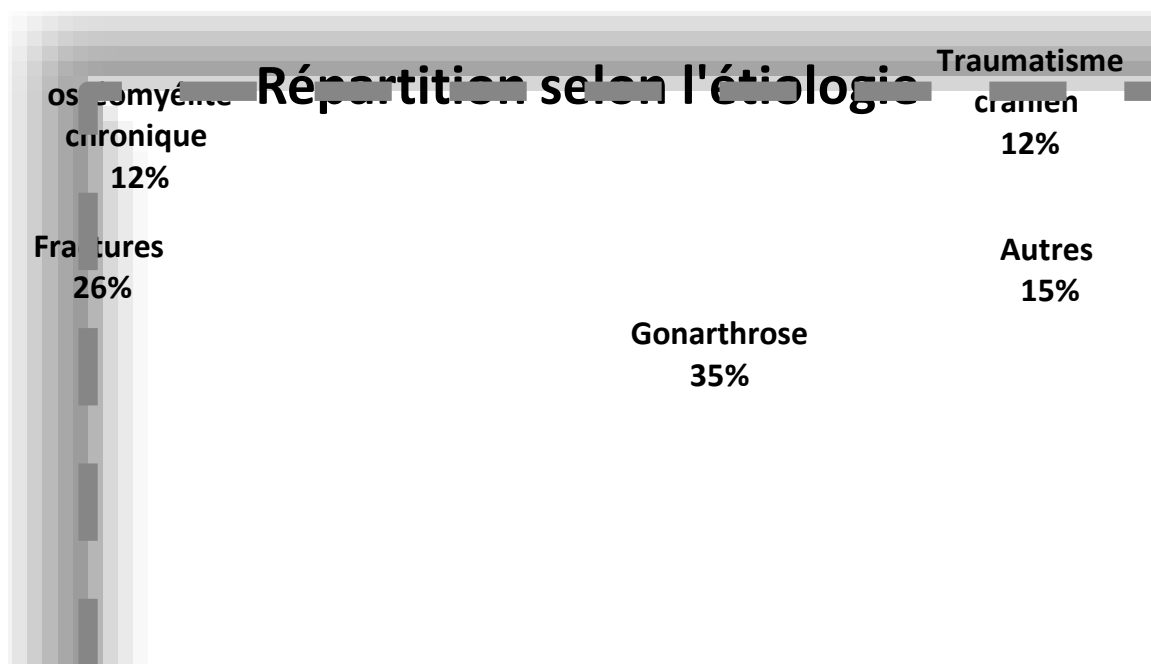


Figure n°17 : Répartition selon l'étiologie

*N.B : Les cas de traumatismes crâniens ont nécessité des séjours prolongés en réanimation ce qui a favorisé l'apparition des raideurs des genoux.*

✧ Autres : 15% :

- Ligamentoplastie : 3%
- Chirurgie intra-articulaire (synovectomie) : 3%
- Poliomyélite : 3%
- Tumeur cérébrale ayant nécessité un séjour en réanimation: 3%
- Genu valgum bilatéral opéré : 3%

Sur les 12 cas, on a retrouvé 5 causes de gonarthrose se répartissant comme suit :

**Tableau n°8 : Répartition des malades selon la cause de gonarthrose**

Cause de gonarthrose	genu varum bilatéral	genu valgum bilatéral	Fracture du plateau tibial interne	Gonarthrose primitive	PR juvénile
Nombre de patients	6	1	2	2	1
(%)	50	8.5	16.5	16.5	8.5

Parmi les 11 cas de fractures causant la raideur du genou, on a retrouvé 3 types de fractures se répartissant comme suit :

**Tableau n°9 : Répartition selon les types de fractures**

Type de fractures	%
- Fracture du fémur	41.5%
- Fracture du plateau tibial	25%
- Fracture de la rotule	33.5%

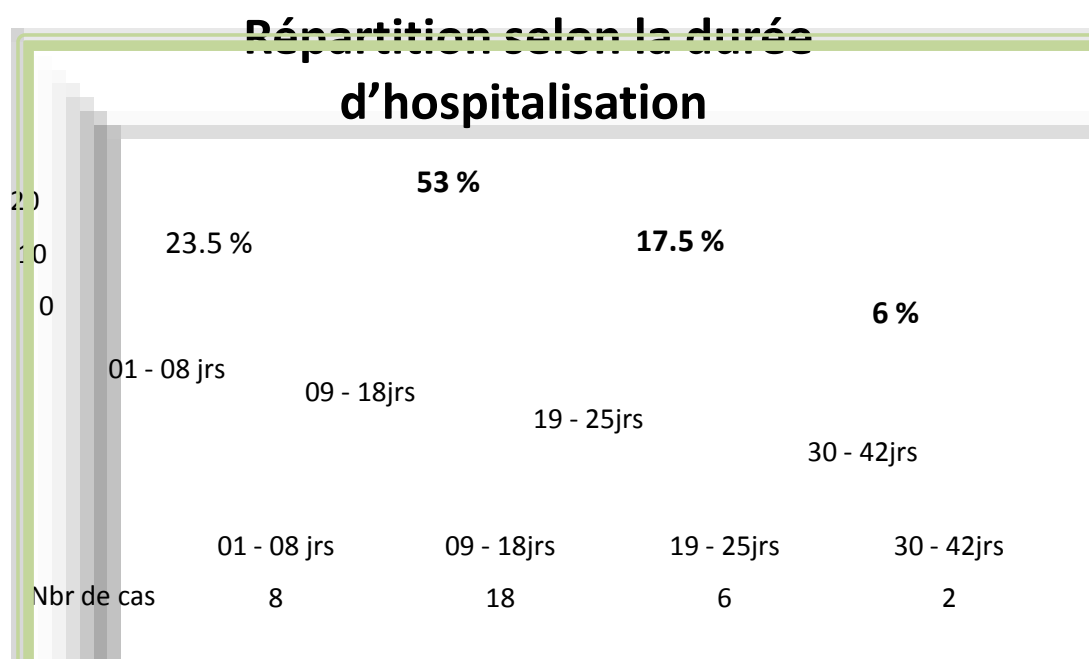
- ✧ Fracture du fémur : 41.5%
  - Médiodiaphysaire : 8% (20% des fractures du fémur)
  - EIF : 33.5% (80% des fractures du fémur)
- ✧ Fracture du plateau tibial : 25%
  - Interne : 16.5% (67% des fractures du plateau tibial)
  - Externe : 8.5% (33% des fractures du plateau tibial)
- ✧ Fracture de la rotule : 33.5%

**G- Côté dominant :**

**Tableau n°10 : Répartition des malades selon le coté dominant**

Coté dominant	Droit	Gauche	Droit et gauche
Nombre de patients	14	18	2
(%)	41	53	6

**H. Durée d'hospitalisation :**



**Figure n°18 :** Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation toutes techniques thérapeutiques confondues

**Tableau n°11 : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation  
et en fonction du type de traitement**

Techniques	Moyenne d'hospitalisation en JR	Variation en JR
PTG	17	9-42
Arthrolyse	16	11-30
Mobilisation / AG	9	3-24
Toutes les techniques	14	1-42

### III. DONNÉES CLINIQUES

#### A. Facteurs généraux

- Un patient : HTA
- Une patiente : HTA
- Un patient : HTA+ trouble de rythme grave(ACFA)
- Un patient : HTA + IAo grade I
- Deux patientes : HTA- surcharge pondérale-Âge
- Une patiente : HTA+Diabète (DNID)

Nous avons compté donc 7 patients sur un total de 34 ayant présenté des facteurs généraux soit 20.6%.

## B. Nombre d'interventions avant l'arthrolyse

9 cas ont subi une arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert

**Tableau n°12 : Répartition des malades en fonction du nombre d'interventions avant l'arthrolyse**

<b>Nombre d'interventions avant l'arthrolyse</b>	0	1
<b>Nombre de patients</b>	2	7
<b>(%)</b>	22	78

## C. Circonstances de survenue

Malheureusement, on n'a pas pu préciser les circonstances de survenue de tous les patients par manque de données des dossiers. On a donc retrouvé seulement 4 cas d'AVP (accident de la voie publique).

## D. Secteurs de mobilité

- ✧ Les secteurs de mobilité ont varié entre : mobilité nulle et 0-110°.
- Ils n'ont pas été précisés pour 14 cas.

Ainsi 20 cas ont eu des secteurs de mobilité définis mais 1 cas avait les deux genoux raides donc cela nous a fait un total de 21.



**Tableau n°13 : Répartition des malades en fonction du secteur de mobilité**

Secteur de mobilité	Nombre de cas	%
Mobilité nulle	1	5
0-10°	1	5
0-15°	1	5
0-30°	1	5
0-40°	1	5
0-45°	2	9
0-70°	4	19
0-80°	3	14
0-90°	6	28
0-110°	1	5

✧ Au total nous avons eu :

- Une mobilité nulle : 1 cas 5%
- Une mobilité  $\leq$  à 45° : 6 cas 28.5%
- Une mobilité  $\geq$  à 70° : 14 cas 66.5%

✧ La moyenne des secteurs de mobilité a été de : 68.81°

✧ Nous avons noté un flessum chez 5 patients : 3 patients ont présenté un flessum à 70° + 1 patient à 90°+ 1 patient à 15°.

### E. Signes fonctionnels

**Tableau n°14 : Répartition des malades en fonction des signes fonctionnels**

Signe fonctionnel	Nombre de cas	%
impotence fonctionnelle	34	100%
Douleur au niveau du genou raide	13	38%
Pas de douleur	21	62%

### F. Signes physiques

**Tableau n°15: Répartition des malades en fonction des signes physiques**

Signe physique	Nombre de cas	%
Cicatrice d'incision d'ancienne opération	18	53%
Douleur à la mobilisation	13	38%
genu varum, genu valgum	9	26.5%
Fistule	5	14.5%
Amyotrophie	3	9%
Blocage du genou	1	3%
Hémiplégie	1	3%

## G. Lésions associées

**Tableau n°16 : Répartition des malades en fonction des lésions associées**

Lésion associée	Nombre de cas	%
Pas de lésions associées	12	34%
Côté controlatéral	9	25.5%
Traumatisme crânien	4	11%
Signes d'ostéomyélite chronique	3	8.5%
signe d'ostéite	1	3%
Tumeur cérébrale	1	3%
PR	1	3%
Poliomyélite	1	3%
Lésion méniscale	1	3%
Raideur des hanches	1	3%
Hémangiome synoviale	1	3%

Nous avons eu un total sur 35 car 1 cas a eu un TC+raideur des deux hanches donc 2 lésions associées.

## H. Temps d'évolution vers la raideur

C'est le temps écoulé depuis la survenue de la pathologie causale de la raideur et cette dernière.

- ✧ Pour 14 cas ce temps n'a pas été précisé dans les dossiers
- ✧ Pour les 20 cas restants :
  - Ce temps a varié entre : 2mois et 26ans
  - La moyenne a été de : 105.75 mois (8ans et 10mois).

**Tableau n°17 : Répartition des malades en fonction du temps d'évolution vers la raideur**

Temps	Nombre de cas	%
2 à 4 mois	2	10
10 à 20 mois	3	15
1 à 3ans	6	30
7 à 9ans	2	10
10 à 26ans	7	35

## IV. DONNÉES RADIOLOGIQUES

### A. Types de clichés

- ✧ Pour 3cas : les clichés ont été perdus
- ✧ Pour les 31cas restants: les types de clichés précisés ont été répartis comme suit :
  - Nombre de clichés du genou dominant de face : 31/31
  - Nombre de clichés du genou dominant de profil : 29/31
  - Nombre de clichés du genou controlatéral de face : 8/31
  - Nombre de clichés du genou controlatéral de profil : 3/31

### B. Analyse radiologique

**Tableau n°18 : Répartition des malades en fonction des signes radiologiques**

Signe radiologique	Nombre de cas	%
Gonarthrose tricompartimentale	12	35.5%
Début d'arthrose fémoro-tibiale	2	6%
Signes d'ostéomyélite chronique	5	15%
Signe d'ostéite de l'extrémité inférieure du fémur	1	3%
Fracture de la rotule	4	11.5%
Calcifications hétérotopiques au niveau du genou	4	11.5%
Signes de poliomyélite	1	3%
Genu valgum	1	3%
Aspect normal	4	11.5%

## C. Classification (intra/péri/extra-articulaire)

**Tableau n°19 : Répartition des malades en fonction du type de la raideur (intra/péri/extra-articulaire)**

Type de raideur	intra-articulaire	péri-articulaire	extra-articulaire
Nombre de patients	21	2	11
(%)	62	6	32

## V. Traitement

### A. Traitement médicamenteux

- ✧ Pré-opératoire: ATB : keflin 1g/6h- Antihistaminique : Atarax
- ✧ Post-opératoire :
  - Analgésie post-opératoire : paracétamol- AINS
  - Prévention des phlébites : HBPM : lovenox 40mg/j en sous-cutané pendant 05 semaines.
  - Mise en place d'un cathéter d'analgésie fémoral par les anesthésistes pour que la rééducation soit immédiate, indolore et efficace.

Tous les patients (soit 100%) ont reçu un traitement médicamenteux.

## B. Type de traitement

**Tableau n°20 : Répartition des malades en fonction du type de traitement**

Type de traitement	Nombre de cas	%
PTG	12	35.5%
Mobilisation sous AG	12	35.5%
Arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert	9	26%
Abstention	1	3%
Arthrolyse sous arthroscopie	0	0%

- Pour 2 cas de mobilisation sous AG :

Chez le 1<sup>er</sup> : un 2<sup>ème</sup> temps a été prévu pour le traitement chirurgical après la mobilisation

Le 2<sup>ème</sup> a bénéficié d'une mobilisation mais sans amélioration ( $\leq 10^\circ$ ) donc une abstention a été décidée chez ce cas par la suite.

- Toutes les mobilisations ont été réalisées dans les cas de limitations en flexion.
- Durée de rééducation avant arthrolyse :

Nous n'avons pas rapporté de cas de rééducation pré-opératoire.

- Mobilisation avant l'arthrolyse :

Seulement 3% (correspondant à un cas ayant bénéficié d'une mobilisation sous AG et chez qui un 2<sup>ème</sup> temps était prévu pour une arthrolyse chirurgicale) des patients a bénéficié d'une mobilisation avant l'arthrolyse.

- Technique chirurgicale de l'arthrolyse :

La technique de judet a été utilisée pour tous les patients.

### C. Type d'anesthésie

- ✧ Pas d'anesthésie pour 1cas (abstention)
- ✧ Nombre de cas ayant nécessité une anesthésie : 33cas :

**Tableau n°21 : Répartition des malades en fonction du type d'anesthésie**

Type d'anesthésie	AG	ALR
Nombre de patients	30	3
(%)	91	9

- ✧ Toutes les mobilisations ont été réalisées sous AG.

Toutes les PTG ont été mise en place sous AG.

- ✧ Pour les cas d'arthrolyse, le type d'anesthésie a varié.



## D. Voies d'abords

✧ Le nombre de cas non chirurgicaux :

12(mobilisation) +1(abstention) =13

✧ Le nombre de cas de chirurgie : 21 :

Les voies d'abord ont différé selon le type d'intervention :

- Pour les PTG (12cas), la voie d'abord utilisée a été la voie antérieure médiane.
- Pour les cas d'arthrolyse chirurgicale, la voie d'abord utilisée a été la voie de Gernez interne plus ou moins complétée par la voie externe pour la libération du vaste externe.

## E. Résultats post-opératoires immédiats

✧ Pour 1 cas (qui a été exclu), il n'y a pas eu de geste ni chirurgical ni fonctionnel.

✧ Pour les 33cas restants :

- Ces résultats n'ont pas été précisés pour 4cas (soit 12%)
- Ils ont donc été précisés pour 29 cas (soit 88%)
- Les résultats ont varié entre 0-0°et 0-150°
- La moyenne a été de: 0-106.67°

**Tableau n°22 : Répartition des malades en fonction des résultats post-opératoires immédiats**

<b>Résultat post-opératoire immédiat</b>	<b>%</b>
pas de gain	3%
0-10°	3%
0-40°	6%
0-90°	9%
0-100°	3%
0-110°	14.5%
0-120°	26%
0-130°	11.5%
0-140°	3%
0-150°	9%

✧ **En résumé :**

11.5% des cas ont eu une mobilité  $\leq$  à 40°.

76.5% des cas ont eu une mobilité  $\geq$  à 90°.

✧ gain en flexion/extension pour toutes les techniques confondues :

Ce gain a été précisé pour 20 cas seulement :

**Tableau n°23 : répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension toutes techniques thérapeutiques confondues**

<b>Gain en flexion/extension</b>	<b>Gain en degré</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>%</b>
Pas de gain	Pas de gain	1	5
Flexion	10°	2	10
Flexion	20°	2	10
Flexion	30°	2	10
Flexion+extension	0-30°	1	5
Flexion	40°	3	15
Flexion	45°	1	5
Flexion	50°	2	10
Flexion	60°	1	5
Flexion+extension	0-60°	1	5
Flexion	70°	1	5
Flexion	105°	1	5
Flexion+extension	0-105°	1	5
Flexion	130°	1	5

Le gain s'est situé entre 0° et 130°.

Le gain en flexion a été en moyenne de 47.25°.

✧ **Gain en flexion/extension après mobilisation sous AG :**

**Tableau n°24 : Répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension après mobilisation sous AG**

<b>Gain flexion/extension</b>	<b>Gain en degré</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>%</b>
flexion	0°	1	16.66
flexion	10°	2	33.33
flexion	40°	1	16.66
flexion	105°	1	16.66
flexion	130°	1	16.66

Le gain s'est situé entre 0° et 130°.

Le gain en flexion a été en moyenne de 49.16°.

✧ **Gain en flexion/extension après PTG :**

**Tableau n°25 : Répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension après PTG**

<b>Gain en flexion/extension</b>	<b>Gain en degré</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>%</b>
Flexion	20°	1	12.5
Flexion	30°	2	25
Flexion+extension	0-30°	1	12.5
Flexion	40°	2	25
Flexion	50°	2	25

Le gain s'est situé entre 20° et 50°.

Le gain en flexion a été en moyenne de 36.25°.

Les patients qui ont bénéficié de la mise en place d'une PTG ont eu une flexion post-opératoire qui se situe entre 110° et 130° avec une moyenne de 119.23°.

✧ **Gain en flexion/extension après arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert:**

**Tableau n°26 : Répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension après arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert**

<b>Gain flexion/extension</b>	<b>Gain en degré</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>%</b>
Flexion	20°	1	16.66
Flexion	45°	1	16.66
Flexion	60°	1	16.66
Flexion+extension	60°	1	16.66
Flexion	70°	1	16.66
Flexion+extension	105°	1	16.66

Le gain s'est situé entre 20° et 105°.

Le gain a été en moyenne de : 60°.



**Figure n° 18 Bis** L'image à gauche montre une limitation complète de la flexion du genou gauche chez un patient ayant été opéré à plusieurs reprises pour fracture du fémur. L'image à droite montre le même patient avec une flexion de 90° acquise après arthrolyse chirurgicale utilisant la technique de judet.

## F. Rééducation

- Post-opératoire : pour tous les patients (soit 100% des cas)
- Active : pour tous les patients (soit 100% des cas)
- Passive : pour tous les patients (soit 100% des cas)
- Rééducation débutée immédiatement après l'intervention pour 33 cas soit 97%. Pour 1 cas soit 3 % : elle a été commencée 1 mois après l'intervention.
- Le nombre de séances de rééducation en intra-hospitalier a été défini pour 6 cas seulement :
  - 1 cas : 3 séances
  - 1 cas: 4 séances
  - 2 cas: 5 séances
  - 1 cas: 10 séances
  - 1 cas: 20 séances

Le nombre a varié entre 3 et 20 séances, avec une moyenne de 7.83 séances.

Après sa sortie, le malade continue à faire des séances de rééducation, au minimum 60 séances au total.

- Utilisation du kinetec® pour : 24 patients soit 70.6%

Pas de kinetec® pour: 10 patients soit 29.4%.

## **VI. ÉVOLUTION ET RÉSULTATS**

### **✧ Les suites opératoires :**

Les suites opératoires ont été caractérisées par la pratique de 60 séances de kinésithérapie et parfois le port d'une attelle.

Il n'y a pas de complications post-thérapeutiques.

### **✧ Suivi et évolution post-thérapeutiques :**

Le suivi des patients s'est fait en consultation externe.

Le rythme de surveillance adopté par notre formation a été comme suit :

Consultation à 01 mois, à 03 mois puis à 06 mois.

L'évolution a été marquée par la conservation des amplitudes articulaires gagnées en post-opératoire.





## *Discussion*



## I. Données épidémiologiques

### A. Sexe

Dans la littérature, il a été rapporté une prédominance du sexe masculin [20 ; 44]. Dans une étude réalisée sur 180 patients, 114 étaient de sexe masculin (soit 63%) et 66 de sexe féminin (soit 37%) [21].

Dans notre étude, on note une légère prédominance du sexe masculin : 19 hommes (soit 56%) contre 15 femmes (soit 44%).

L'augmentation de la fréquence d'atteinte des hommes est probablement liée à leur activité à savoir plus de prédisposition aux AVP, AT, etc.

### B. Âge

- ✧ Dans une étude [21], l'âge moyen des patients était de 37ans (14-71).
- ✧ Dans une autre étude [19], l'âge moyen était de 43ans (17-85).
- ✧ Chez nous, l'âge a varié entre 18 et 72 ans avec un âge moyen de 41 ans. Ces résultats concordent avec ceux de la littérature.

Ceci parce que les jeunes sont plus exposés à faire la raideur dans ses diverses étiologies, sauf pour l'arthrose primitive du genou qui touche les sujets plus âgés.

### C. Étiologies

- ✧ **Facteurs prédisposants :**

Une étude a rapporté 3 facteurs prédisposant à la raideur du genou [21]:

- L'infection articulaire

- L'immobilisation post-opératoire prolongée
- Une rééducation mal adaptée

Dans notre étude, on retrouve effectivement ces trois facteurs.

Ceci parce que les patients, suite à certains facteurs exogènes tels que la chirurgie articulaire, ou endogènes tels que l'ostéomyélite chronique, développent une infection articulaire.

Certaines situations comme le séjour prolongé en réanimation, obligent le patient à subir une immobilisation post-opératoire prolongée.

Par ailleurs, le patient peut s'absenter aux séances de rééducation ou bien les techniques de rééducation peuvent être mal adaptées à son cas, ce qui a pour conséquence une raideur qui va s'installer progressivement au niveau du membre atteint non ou mal rééduqué.

#### ✧ **Étiologies :**

Dans la littérature, les pourcentages varient comme suit [20]:

1- Lésions ligamentaires : 52%

2- Fractures : 29% (3- 45%)

Les fractures du genou les plus fréquentes causant les raideurs du genou, ce sont les fractures de l'extrémité inférieure du fémur.

Par ordre de fréquence, les fractures du genou sont classées comme suit [4 ; 7]:

- Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur
- Les fractures de la rotule

- Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia
- Les fractures de la diaphyse fémorale

Selon une étude, le taux de raideur après chirurgie de fractures de l'extrémité inférieure du fémur est alors évalué entre 22 % et 35 % [2].

Les fractures de la rotule qui bénéficient d'un traitement conservateur présentent peu de risque de raideur (3 à 10%). Par contre après traitement chirurgical les résultats sur la raideur sont variables : faibles en cas de haubanage (10%), élevés en cas de patellectomie (45%).

Les fractures non déplacées traitées orthopédiquement exposent, entre 10 à 15 % au risque de raideur; les fractures déplacées ou avec un enfoncement du plateau tibial sont traitées chirurgicalement, avec un taux de raideur d'environ 20 %.

Par contre dans une autre étude, les pourcentages pour 49 patients se répartissent comme suit [20]:

- Les fractures de la rotule : 22cas soit 45%
- Les fractures de l'extrémité supérieure du tibia : 17 cas soit 34.5%
- Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur : 14cas soit 28.5%
- Traumatisme complexe : 5cas soit 10%.

### 3. Chirurgie du genou : 16%

Selon une étude, la raideur articulaire après prothèse totale du genou survient suivant le type d'implant et les auteurs dans 8 à 16% des cas [27].

Concernant la ligamentoplastie :

En 1994, selon une étude faite à Cap-breton, on a noté que 50 patients (sur 558 dossiers de transplant libre au tendon rotulien) avaient posé des problèmes de récupération d'extension. 5 d'entre eux avaient justifié d'une arthrolyse sous arthroscopie. A chaque fois il existait un conflit dans l'échancrure [2].

L'utilisation de techniques à visée antalgique et myorelaxante avait permis de " récupérer " 90% de ces flexums.

Enfin, plus récemment, le suivi post-opératoire des genoux opérés a permis d'estimer à 11% les patients présentant des risques de raideur (existence de problème de cicatrice, sepsis superficiel ou profond, algodystrophie, réaction inflammatoire non spécifique...)

Seuls 20% de ces patients (soit 2,2%) ont réellement posé des problèmes de récupération de la mobilité au cours de leur séjour de rééducation au CERS.

Dans une autre étude réalisée entre 1992 et 1995 sur 280 patients ayant subi une ligamentoplastie sous arthroscopie, 3,2% des patients ont développé une raideur en flexion.

55% de ces patients (soit 1,7% de tous les patients) ont nécessité une arthrolyse arthroscopique, la mobilisation sous AG ayant été réalisée pour tous les patients. 22% de ces patients (soit 0,7% de tous les patients) avaient développé un syndrome de cyclope [45].

4. Autres : 3%

Chez nous, les étiologies ont varié, avec une prédominance des raideurs consécutives à la gonarthrose suivies des raideurs post-fracturaires. Ceci peut être expliqué d'une part, par l'activité des patients qui ont une moyenne d'âge de 41ans , avec une fréquence des AVP et des AT contribuant aux traumatismes (notamment les fractures), d'autre part par la fréquence de la gonarthrose dans notre société, surtout que les patients atteints de cette pathologie sont en général des sujets plus âgés, et négligent leur pathologie jusqu'à ce que la raideur se développe. Voici nos pourcentages :

1- Gonarthrose : 35.5%

2- Fractures : 26.5%

Fractures du fémur : 41.5%

- EIF : 33.5% (80% des fractures du fémur)
- Médio-diaphysaires : 8% (20% des fractures du fémur)

Fractures de la rotule : 33.5%

Fractures des plateaux tibiaux : 25%

- Les données dans notre étude confirment celles de la première étude.

On conclue effectivement que les fractures de l'extrémité inférieure du fémur sont les fractures qui causent le plus de raideurs du genou.

3- Ostéomyélite chronique : 11.5%

4- Séjour en réanimation suite à un traumatisme crânien : 11.5%

5- Autres :15% :

- Ligamentoplastie : 3%

Dans notre étude, seul un cas a développé une raideur 2ans après une ligamentoplastie au niveau du genou droit. Cette dernière a été réalisée par la méthode Mc Intosh.

- Chirurgie intra-articulaire ( synovectomie) : 3%
- Poliomyélite : 3%
- Tumeur cérébrale (séjour prolongé en réanimation): 3%
- Genu valgum bilatéral opéré : 3%

#### **D. Côté dominant**

Selon une étude faite sur 28 patients, 13 (soit 46.5%) ont eu un côté dominant droit et 15 (soit 53.5%) ont eu un côté dominant gauche [19].

Selon notre étude :

Le côté droit est atteint dans 14 cas soit 41%

Le côté gauche est atteint dans 18 cas soit 53%

Dans 2 cas soit 6%, les 2 côtés sont atteints.

Ce qui correspond aux données de la littérature.

Nous constatons que le côté dominant n'a vraisemblablement pas de signification pathologique.

## **E. Durée d'hospitalisation**

- ✧ Dans une étude où les patients ont été traités par arthrolyse percutanée, la durée moyenne d'hospitalisation était de 4 jours [19].
- ✧ Chez nous la durée moyenne d'hospitalisation est de 14 jours pour toutes les techniques de traitement confondues.

Seulement pour chaque technique étudiée à part, les résultats sont les suivants :

- Pour les PTG : 17jours
- Pour les arthrolyses chirurgicales : 16jours
- Pour les mobilisations sous AG : 9jours

Ces résultats montrent que chez nous la durée d'hospitalisation est plus élevée. Ceci peut être expliqué par le grand nombre de patients hospitalisés dans ce service, auquel ne peut répondre de façon idéale le planning surchargé d'opérations chirurgicales. Par ailleurs, il existe une grande fréquence des infections nosocomiales qui peuvent prolonger la durée d'hospitalisation, et qui sont dues au manque de moyens d'asepsie et d'hygiène.

Quant à l'augmentation de la durée d'hospitalisation chez les malades ayant bénéficié d'une mobilisation sous AG spécifiquement, elle est due au fait qu'ils ont besoin de rééducation continue passive (kinetec®) après la mobilisation.



## II. DONNÉES CLINIQUES

### A. Nombre d'interventions avant l'arthrolyse

- ✧ Dans la littérature, 75% ont subi une ou deux interventions avant l'arthrolyse [21].
- ✧ Chez nous : 9cas ont subi une arthrolyse chirurgicale :

7cas parmi les 9cas retrouvés ont subi une intervention avant l'arthrolyse, soit 78%.

2cas n'ont subi aucune intervention avant l'arthrolyse, soit 22%.

Ceci correspond parfaitement aux données de la littérature.

Nous pouvons expliquer cela par le fait que les interventions chirurgicales en général favorisent la survenue des raideurs, notamment celles des fractures étant donné que ce sont les causes post-traumatiques les plus fréquentes. Ces raideurs nécessitent vraisemblablement plus qu'une simple mobilisation sous AG, et donc une arthrolyse chirurgicale est réalisée chez ces patients, probablement à cause de l'ancienneté de la raideur.

### B. Circonstances de survenue

- ✧ Dans la littérature, 19% des patients présentant une raideur du genou ont été victime d'un accident de travail [21].
- ✧ Chez nous malheureusement, on n'a pas pu préciser les circonstances de survenue de tous les patients par manque de données dans les dossiers. On a donc retrouvé seulement 4 cas d'AVP.

### **C. Mobilisation pré-opératoire**

- ✧ Selon une étude des mobilités pré-opératoires [19], 21.43% des patients présentaient un flexum.
- ✧ Dans notre étude, seulement 5 patients présentaient un flexum en pré-opératoire, soit 14.7%.

### **D. Signes fonctionnels**

Les publications disent que les patients souffrant d'une raideur au niveau du genou présentent en général une impotence fonctionnelle.

Toutes les raideurs du genou ne s'accompagnent pas de douleur au niveau du genou. La survenue d'une douleur va donc dépendre de plusieurs facteurs dont le principal est la cause de la raideur. Ainsi, la gonarthrose constitue la cause la plus fréquente de douleur du genou, surtout après l'âge de 50ans [2 ; 39].

Dans notre étude, tous les patients ont présenté une impotence fonctionnelle, et 38% des cas ont présenté une douleur au niveau du genou raide.

Ceci concorde avec les données de la littérature. Nous pouvons expliquer cela par le fait que la raideur ne peut avoir lieu sans causer d'impotence fonctionnelle. Par contre, il peut y avoir une raideur sans douleur. La présence ou non de la douleur va dépendre de la cause de la raideur et de son évolution. Chez nous les patients qui ont présenté une douleur sont en majorité des personnes qui présentaient une gonarthrose.

### **III. DONNÉES RADIOLOGIQUES**

#### **A. Types de clichés**

Dans la littérature, il est recommandé de réaliser des radiographies standards de face et de profil de l'articulation intéressée avec éventuellement un complément par des clichés spécifiques permettant une analyse parfaite des os et des parties molles. Des radiographies de l'articulation controlatérale sont utiles, voire nécessaires, de même que parfois des radiographies d'articulations adjacentes ou à distance.

Mais il sera parfois utile de réaliser une échographie ou une IRM à la recherche d'épanchements bursaux, de pathologies des gaines synoviales péri-tendineuses ou d'anomalies musculo-tendineuses ou ligamentaires dans le cadre d'un bilan diagnostique d'une pathologie péri-articulaire par exemple. Il peut être nécessaire dans d'autres cas de réaliser une arthrographie, un scanner, un arthroscanner ou une scintigraphie [1 ; 2 ; 46].

Chez nous, pour tous les cas de raideurs, on a réalisé uniquement des radiographies standards des genoux en cause (de face pour tous les patients et de profil pour la plus part d'entre eux) et dans quelques cas celles des genoux controlatéraux.

Nous concluons que nos patients doivent bénéficier plus des radiographies des membres controlatéraux, ainsi que de celles des articulations adjacentes.

## **B. Classification (intra/péri/extra-articulaire)**

Dans la littérature, les raideurs du genou sont une conséquence de phénomènes anatomo-pathologiques le plus souvent intra-articulaires [1 ; 21].

Dans notre étude, on a retrouvé une prédominance des causes intra-articulaire avec un pourcentage de 62%.Ce qui confirme les données de la littérature.

Nous concluons que ce sont les causes intra-articulaires qui sont le plus responsables des raideurs au niveau du genou, probablement parce que ce sont les causes les plus fréquentes dans les pathologies du genou et qu'elles lèsent de façon directe l'articulation entravant ainsi sa mobilité.

## **VI. TRAITEMENT**

### **A. Traitement médicamenteux**

- Selon une étude, les pourcentages d'utilisation des médicaments en soins post-opératoires varient comme suit [21]:
  - .Antalgiques : 8.6%
  - .AINS :9.6%
  - .AINS+ Antalgiques : 27.2%
- Morphiniques : 54.4%
  - Chez nous, on utilise :
- En pré-opératoire : ATB : keflin 1g/6h- Antihistaminique : Atarax
- En post-opératoire :
  - Analgésie post-opératoire : paracétamol- AINS
  - Prévention des phlébites : HBPM : lovenox 40mg/j en sous-cutané pendant 05 semaines.

Tous les patients (soit 100% des cas) ont reçu un traitement médicamenteux.

## **B- Type de traitement**

### **1- Abstention :**

De façon apparemment paradoxale, il est parfois utile d'interrompre tout traitement rééducatif pour obtenir une amélioration des amplitudes articulaires. Cette remarque ne vaut évidemment que pour les limitations liées aux réactions de défense du patient, sans adhérences constituées majeures et avec un profil articulaire correct. Il faut cependant être très attentif pour ne pas passer à côté de cette indication, faute de voir se constituer une raideur organique. L'interruption de la rééducation ne doit pas être inférieure à 15 jours, et l'on doit vérifier le caractère bénéfique de la fenêtre thérapeutique afin de ne pas laisser s'installer une raideur vraie, cette fois par défaut de soins [2].

Chez nous, un cas seulement (soit 3% de tous les cas) n'a pas subi de geste opératoire. Ce cas représentait un terrain infecté contre-indiquant tout geste opératoire.

Un autre cas qui présentait une raideur du genou sur ostéomyélite chronique du fémur gauche a d'abord bénéficié d'une mobilisation sous AG, mais qui s'est avérée inefficace avec comme résultat une mobilité  $<$  ou  $=$  à  $10^\circ$ . L'abstention était justifiée après ce geste vu que le patient ne pouvait pas bénéficier d'une arthrolyse chirurgicale.

Nous concluons qu'il y a peu de cas en général qui nécessitent une abstention. Ceci parce que le traitement de la raideur, qu'il soit chirurgical ou non chirurgical, contribue dans la majorité des cas à l'amélioration de l'état du patient, quelle que soit la cause de la raideur de son genou, même si le gain de mobilité ne dépasse pas parfois une dizaine ou une vingtaine de degrés.

## **2-Mobilisation sous anesthésie générale [1 ; 4]:**

Selon la littérature, la mobilisation est indiquée en cas de limitation de la flexion et peut être parfois source de surprise, car il n'est pas rare d'atteindre 110° à 120°, voire une flexion subnormale, alors qu'à l'état de veille la flexion ne dépassait pas 50° par exemple, démontrant s'il en était besoin à quel point la contraction réflexe des extenseurs peut être source de « raideur ».

Ceci se confirme par les résultats de notre étude où le gain en flexion/extension après mobilisation sous AG s'est situé entre 0° et 130°, avec un gain en flexion en moyenne de 49.16°. Toutes les mobilisations ont été réalisées dans les cas de limitations en flexion.

Nous concluons que la mobilisation est un moyen thérapeutique qui peut donner de très bons résultats dans les raideurs du genou, pourvu qu'elle soit utilisée dans sa bonne indication, et que le patient ne présente pas de contre-indication à cette technique. Il ne faut pas négliger cependant les complications qu'elle peut donner. Ceci nous ramène à dire une fois de plus que le chirurgien qui pratique cette technique doit, en plus du fait de savoir poser l'indication de la mobilisation, de maîtriser sa technique.

Selon la littérature, la mobilisation sous AG est contre-indiquée en cas d'altération de l'interligne fémoropatellaire ou fémorotibiale, en présence d'un processus septique ou inflammatoire et en cas de décalcification importante (spécialement rotulienne).

Selon notre étude, 12 cas parmi 34 cas (soit 35.5%) ont bénéficié d'un geste de mobilisation.

Les patients de notre série qui ont bénéficié d'une mobilisation sous AG ne présentaient pas de processus septique ou inflammatoire au moment du geste mobilisateur, ni de décalcification importante. Par contre, 6 cas présentaient un pincement de l'interligne fémoro-tibiale au niveau de la radiographie.



**Figure n°19** : Radiographie des deux genoux de Face chez un patient présentant une raideur au niveau du genou droit suite à des calcifications hétérotopiques périarticulaires avec pont osseux au niveau de ce dernier, et qui se sont constituées suite à un séjour prolongé en réanimation après un traumatisme crânien. L'indication d'une mobilisation sous AG a été posée chez ce patient.



### 3-Arthrolyse :

#### ✧ Arthrolyse sous arthroscopie [18; 28]:

Les publications disent que l'arthrolyse sous arthroscopie est de plus en plus utilisée dans le traitement des raideurs du genou vue ses multiples avantages.

Chez nous, les cas de raideurs du genou traités avec arthrolyse sont traités par une arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert. Aucun cas n'a été traité par une arthrolyse sous arthroscopie.

#### ✧ Arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert et libération du quadriceps selon Judet [2 ; 4]:

- Durée de rééducation avant arthrolyse :
  - Dans une étude, cette durée varie entre 0 et 80 mois avec donc une moyenne de : 9+ ou – 9.3 [21].
  - Chez nous, il n'a pas été rapporté de cas de rééducation pré-opératoire.

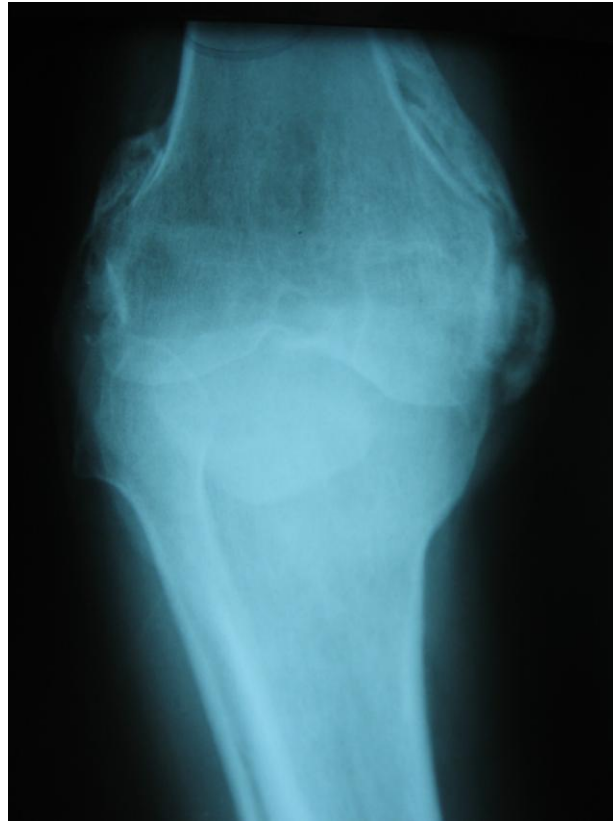
Ceci peut être expliqué par le fait que nos patients consultent tardivement.

- Mobilisation avant l'arthrolyse :

Dans la littérature, 6% des patients bénéficient de mobilisation avant l'arthrolyse [21].

Chez nous seulement ce pourcentage est de 3% (correspondant à un cas ayant bénéficié d'une mobilisation sous AG et chez qui un 2<sup>ème</sup> temps était prévu pour une arthrolyse chirurgicale).

Ceci peut être expliqué également par le fait que nos patients consultent tardivement, et qu'ils nécessitent par conséquent une arthrolyse.



**Figure n°20 :** Radiographie du genou droit de face montrant des calcifications hétérotopiques avec pont osseux chez un patient présentant une raideur du genou droit suite à séjour prolongé en réanimation après un traumatisme crânien. L'indication d'une arthrolyse chirurgicale de type Judet a été posée chez ce patient.



**Figure n°21** : Radiographie du genou gauche de profil chez un patient présentant une raideur du genou gauche suite à des séquelles de poliomyélite. Cette image montre un membre poliomyélitique avec un aspect grêle des os et une ostéoporose. L'indication d'une arthrolyse de type Judet a été posée chez ce patient.

#### **4-Prothèse totale du genou :**

##### **✧ Type de prothèse du genou :**

Ce qu'il faut bien comprendre c'est qu'une PUC présente un résultat fonctionnel plus rapidement acquis que celui d'une prothèse totale de genou.

Les suites opératoires sont plus simples [29].

Dans notre étude, tous les patients qui ont nécessité une mise en place de prothèse ont bénéficié d'une prothèse totale du genou.



**Figure n°22 :** Exemple de prothèse totale du genou in situ sur un modèle osseux et ligamentaire en plastique.

✧ **Résultats de la PTG sur genou raide [2]:**

Dans une étude, on a retrouvé 7 cas en 10 ans correspondant à notre définition.

- Flexion pré-opératoire : 42°
- Gain : 50°
- Flexion finale : 92°.
- Un échec avec une flexion à 45° et un genou douloureux.
- Perte d'extension active de 5° dans 2 cas,
- Stabilité latérale toujours satisfaisante,
- Centrage rotulien satisfaisant dans les 7 cas.

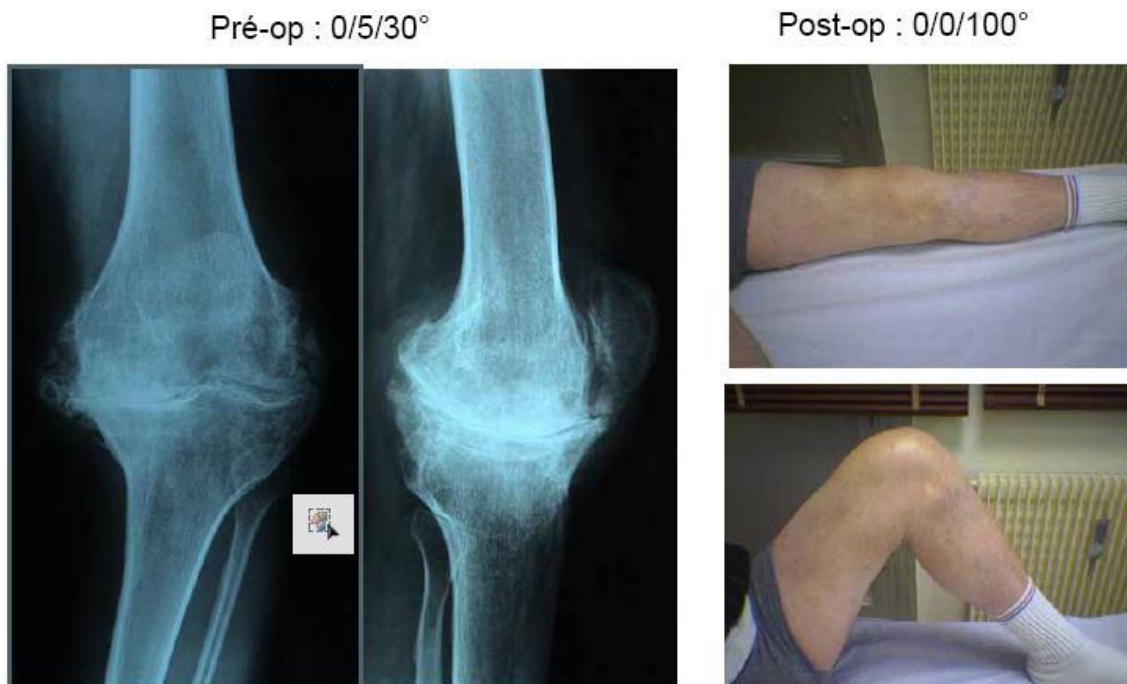
Le résultat final sur la flexion est acquis en 3 mois, sur la récupération de la force d'extension en un an.

Dans notre étude, 12 cas parmi 34 ont bénéficié d'une PTG sur genou raide (soit 35.5%).

Tous ces patients présentaient une gonarthrose souvent sur genu varum ou genu valgum.

Les résultats ont été très satisfaisants avec une flexion post-opératoire qui s'est située entre 110° et 130° avec une moyenne de 119.23°.

Tous les patients qui ont bénéficié d'une PTG ont eu des séances de rééducation active et passive au service à l'aide du kinetec®. Ils ne sortent qu'après ablation des points et une flexion à 90° au minimum, et continuent leurs séances de rééducation à titre externe.



**Figures n°23, n°24, n°25, n°26** : Les radiographies (Fig.23 et Fig.24) montrent le genou gauche en pré-opératoire d'un patient chez qui l'indication d'une PTG a été posée suite à une raideur du genou gauche causée par une gonarthrose évoluée. Les images à droite (Fig.25 et Fig.26) montrent le même patient en post-opératoire avec son résultat de mobilité post-opératoire.

### **C. Type d'anesthésie**

Selon une étude [19], la moitié des patients (50%) ont bénéficié d'une anesthésie générale, l'autre moitié (50%) a bénéficié d'une anesthésie loco-régionale.

En ce qui concerne notre étude, les résultats sont loin d'être similaires à ceux de l'étude précédente puisque seulement 9% de nos patients ont bénéficié d'une anesthésie loco-régionale, alors que 91% ont eu une anesthésie générale.

Nous concluons que chez nous, l'anesthésie générale est encore très utilisée.

### **D. Voies d'abord**

Selon la littérature, la voie d'abord la plus utilisée est la voie interne [19 ; 47 ; 48].

Dans notre étude, la voie la plus utilisée est la voie parapatellaire interne.

Ce qui confirme les données de la littérature.

Ceci peut être expliqué par le fait que c'est la voie la plus confortable qui permet de mieux voir les éléments anatomiques du genou.

### **E. Résultats post-opératoires immédiats**

#### **✧ Gain en flexion/extension après PTG :**

- Si la prothèse du genou soulage, elle permet aussi de récupérer une bonne mobilité du genou : les différentes publications montrent une récupération d'une flexion moyenne de l'ordre de 120°, ce chiffre étant un peu supérieur pour les PUC [49].

Selon une étude:

Pour le gain en flexion : 50% des genoux qui avaient moins de 90° de flexion acquièrent une flexion > 90°

Pour le gain en extension : 50% des genoux qui avaient moins de 20° de flexum acquièrent l'extension complète [21].

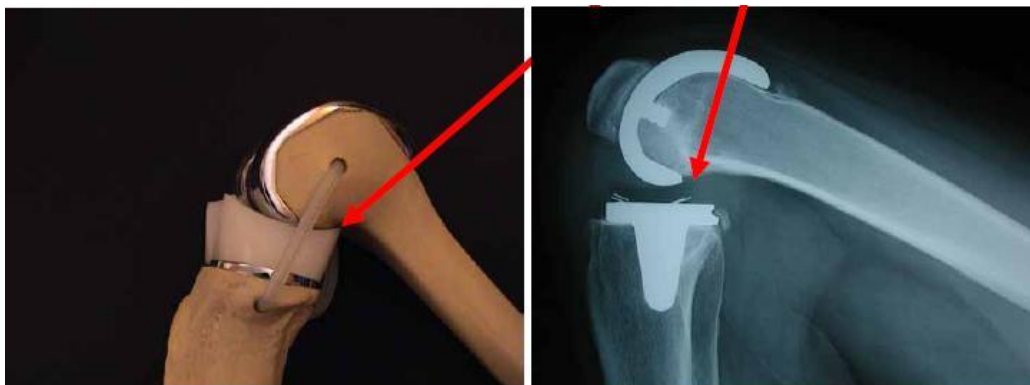
D'où un gain moyen en mobilité globale de 35°.

Dans notre étude, les patients qui ont bénéficié de la mise en place d'une PTG ont eu une flexion post-opératoire qui s'est située entre 110° et 130° avec une moyenne de 119.23°.

Le gain s'est situé entre 20° et 50°.

Le gain en flexion a été en moyenne de 36.25°.

Ceci correspond parfaitement aux données de la littérature.



**Figure n°27** : Images montrant la flexion maximale d'une PTG : 120° en charge # couché



✧ **Gain en flexion après arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert:**

Dans une étude réalisée en 2000, le gain de flexion a été de 20° en moyenne [21].

Dans notre étude, le gain s'est situé entre 20° et 105°.

Le gain moyen a été de : 60°. Ce qui s'avère supérieur au résultat de cette étude.

✧ **Gain en flexion après arthrolyse percutanée [19] :**

Sur le plan des résultats, le gain final moyen d'amplitude dans une étude se situe entre 45° et 56° : 45° pour Sprague, 51° pour Beaufils, 52° pour Dupont, 53° pour Christe, 56° dans la série de l'étude [19].

Dans une autre étude, le gain final moyen est de  $56 \pm 28^\circ$ .

Nous concluons que la moyenne du gain de mobilité diffère selon la technique du traitement. Ainsi, nous avons noté que le gain de mobilité après mobilisation pouvait être très important. Les résultats après une PTG sont en général moins bons en termes de gain, mais nos patients ne sortent pas en général du service avant d'avoir acquis 0-90° comme résultat. Nos résultats pour la technique de la PTG sont comparables à ceux de la littérature, ce qui n'est pas le cas pour l'arthrolyse. Chez nous, les résultats après arthrolyse chirurgicale sont supérieurs à ceux retrouvés dans les études de la littérature. Par contre ce même taux après arthrolyse chirurgicale est retrouvé dans les études de l'arthrolyse percutanée, cette dernière étant largement utilisée et recommandée dans les différents hôpitaux.

Ceci nous ramène à dire que le service pourrait adopter la technique d'arthrolyse sous arthroscopie pour les cas de raideurs du genou.

## **F. Prévention- Rééducation**

✧ Selon la littérature, tous les patients en général bénéficient d'une rééducation post-opératoire. Un grand nombre d'entre eux bénéficient d'une rééducation pré-opératoire [1 ; 2 ; 40 ; 42]. La rééducation active et passive font partie toutes les deux des programmes rééducatifs des patients [4].

Dans notre étude, tous les patients ont pu bénéficier d'une rééducation post-opératoire, active et passive, mais aucun n'a bénéficié d'une rééducation pré-opératoire.

Tout ceci montre l'importance de la rééducation post-opératoire qui permet au patient d'améliorer le gain de mobilité post-opératoire, ou du moins le conserver, empêchant ainsi la détérioration de son état et la récurrence de la raideur.

### ✧ **Le kinetec® :**

Selon la littérature, la majorité des patients bénéficient du kinetec®. Dans quelques études, 100% des patients en bénéficient [1 ; 40 ; 42].



**Figure n°28 :** Image montrant un patient utilisant un kinetec®

Dans notre étude, on a utilisé le kinetec® chez seulement 24 patients soit 70.6% des cas, avec mise en place d'un cathéter d'analgésie fémoral par les anesthésistes pour que la rééducation soit immédiate, indolore et efficace.

Ceci prouve l'importance de l'utilisation du kinetec® dans la mobilisation post-opératoire.

✧ **Éléments qui limitent la mobilisation post-opératoire :**

Les facteurs que nous avons déjà cités sont présents chez nos patients également, et limitent la mobilisation post-opératoire.

Par conséquent, nous pouvons dire que ces facteurs sont courants mais qu'ils peuvent être atténués par une prise en charge correcte.

Comme ce qui a été rapporté dans la littérature [1 ; 2 ; 40 ; 42], dans notre étude la plupart des patients commencent la rééducation immédiatement après l'intervention (chez nous : 97%). Le reste des patients portent une attelle pendant une certaine période avant de commencer la rééducation.

Ceci parce que tant qu'il n'existe pas de contre-indication à la mobilisation post-opératoire, il ne faut surtout pas tarder à commencer un programme rééducatif, et ce, immédiatement après l'intervention.

## V. ÉVOLUTION ET RÉSULTATS

### ✧ **Complications :**

Selon la littérature :

On a noté un faible taux de complication, en général de faible gravité :

Un syndrome algo-neuro-dystrophique fut évoqué 4 fois, suivi d'un traitement par calcitonine, avec résolution de la symptomatologie au décours.

Deux syndromes fémoro-patellaires survinrent dans les suites à moyen terme de l'arthrolyse. Un descellement radiologique isolé de médaillon prothétique patellaire fut retrouvé au quatrième mois.

Des infections superficielles [19].

Chez nous, il n'y a pas eu de complications.

### ✧ **Résultats à long terme :**

Dans une étude, au recul moyen de 9 mois, la flexion moyenne obtenue était de  $113,5^\circ \pm 16$  ( $80^\circ$  à  $140^\circ$ ), soit un gain moyen de mobilité final de  $56^\circ \pm 28$  ( $0^\circ$  à  $105^\circ$ ).

Un flexum résiduel fut noté dans quelques cas.

Les patients ayant bénéficié d'une rééducation intensive en centre de rééducation présentèrent un gain moyen final de  $62.5^\circ$ , ceux ayant poursuivi leur rééducation à domicile, présentaient un gain final moyen de  $50^\circ$ .

Les patients ayant bénéficié d'une analgésie loco-régionale continue présentèrent un gain final moyen de 65,3°, alors que les patients dont l'analgésie se limitait à des antalgiques intraveineux n'eurent qu'un gain final moyen de 45° [19].

On n'a pas mis en évidence de corrélation entre la flexion finale et la flexion préopératoire, ainsi qu'entre la flexion finale et le délai de mise en œuvre pour réaliser l'arthrolyse.

Les gains de mobilité obtenus par l'arthrolyse étaient très fortement corrélés à la flexion préopératoire.

Les gains de mobilité étaient corrélés de façon significative au délai d'intervention.

Chez nous, l'évolution a été marquée par la conservation des amplitudes articulaires gagnées en post-opératoire.

Cette conservation des amplitudes s'explique par l'application d'un programme de rééducation débuté immédiatement après l'intervention.

Les gains de mobilité obtenus étaient également corrélés à la flexion préopératoire et au délai d'intervention



## *Conclusion*



Au terme de ce travail, qui a porté sur 34 cas de raideurs du genou traités dans le service de traumatologie et d'orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat, nous pouvons conclure l'importance de la prévention des raideurs du genou vue qu'elles engagent le pronostic fonctionnel du patient et qu'elles ont un retentissement sur sa vie socio-professionnelle. La prévention est basée essentiellement sur la rééducation post-opératoire immédiate avec un traitement médicamenteux adapté pour lutter contre la douleur, mais il y'a d'autres gestes à ne pas négliger, tels que le choix des méthodes et des indications chirurgicales et la prise en charge psychologique du patient.

A travers l'étude de ces cas, on a pu définir le profil type des patients touchés par cette complication, comparable à celui retrouvé par plusieurs auteurs. Ce sont des patients d'âge variable entre 18 et 72 ans, de sexe masculin en majorité, jeunes actifs qui sont le plus souvent victimes d'accidents de la voie publique ou d'accidents de travail, ou plus âgés atteints de gonarthrose primitive.

Le diagnostic de la raideur est basé sur la clinique, et doit être complété par des examens radiologiques.

Nous avons constaté que la raideur survient dans la majorité des cas après gonarthrose et fractures opérées, notamment les fractures de l'extrémité inférieure du fémur, ce qui prouve d'une part la négligence des patients atteints d'arthrose, qui ne se prêtent pas tôt au traitement, et d'autre part la fréquence des raideurs post-chirurgicales.

Chez nous, contrairement à ce que nous retrouvons dans la littérature, nous n'avons pas noté de cas de raideurs après entorse.

Le traitement comporte plusieurs volets. Dans notre étude, l'arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert et la mobilisation sous anesthésie générale sont les principaux traitements alors que la prothèse totale du genou trouve son indication essentiellement en cas de gonarthrose. La rééducation pré-opératoire n'a pas de place, contrairement à ce que nous retrouvons dans différentes études où elle constitue la première, voire la seule étape du traitement, et où l'arthrolyse sous arthroscopie, qui n'est pas utilisée chez nous pour les cas de raideurs du genou, tient une place primordiale dans le traitement.

Le suivi des patients nécessite un protocole plus rigoureux. Cependant de façon générale, nous avons noté que les patients conservent les degrés d'amplitude gagnés.





## *Résumés*



## RÉSUMÉ

Les raideurs du genou ont des étiologies diverses représentées essentiellement par les raideurs post-fracturaires, les raideurs post-chirurgicales et la gonarthrose. Le diagnostic est basé sur la clinique.

Notre étude est rétrospective ayant porté sur 34 cas de raideurs du genou traités dans le service de traumatologie-orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat, durant une période de 6 ans allant de 2003 à 2008.

La moyenne d'âge était de 41 ans. La majorité était des jeunes, actifs, le plus souvent victimes d'accidents de la voie publique ou d'accidents de travail, ou des plus âgés atteints de gonarthrose primitive. Le temps d'évolution vers la raideur a varié entre 2 mois et 26 ans.

La moyenne du secteur de mobilité des patients en pré-opératoire était de 68.81°. Nous avons également noté que 62% des patients présentaient une douleur et 100% une impotence fonctionnelle. Par ailleurs, 25.5% avaient une raideur du genou controlatéral.

Il existe trois méthodes thérapeutiques :

- La mobilisation sous anesthésie générale : 12 cas soit 35.5%
- L'arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert : 9 cas soit 26%, et
- La prothèse totale du genou : 12 cas soit 35.5%

1 cas soit 3% a fait l'objet d'une abstention.

Les résultats post-opératoires étaient satisfaisants puisque le gain final moyen en termes de degrés de mobilité était de 47.25°.

Les suites opératoires étaient sans complications et l'évolution était marquée par la conservation des amplitudes articulaires gagnées en post-opératoire. Tout ceci grâce à la rééducation (active et passive) débutée en post-opératoire chez 100% des patients et dont 70.6% ont pu bénéficier de l'utilisation du « kinetec® ».

Les raideurs du genou demeurent une complication grave engageant le pronostic fonctionnel du patient, et retentissant sur sa vie socio-professionnelle. La meilleure thérapeutique reste une bonne prévention, basée sur la rééducation post-opératoire immédiate, avec une analgésie adaptée et une prise en charge psychologique du patient.

## SUMMARY

The stiffnesses of the knee have various etiologies represented essentially by the post-surgical stiffnesses, post-fracture stiffnesses and the gonarthrosis.

The diagnosis is based on the clinic.

Our study is retrospective dealt with 34 cases of knee joint stiffnesses treated in the service of traumatology-orthopedics of the hospital IBN SINA of Rabat, during 6 years from 2003 till 2008.

The average age was 41 years. The majority was young patients, active and usually victims of road accidents or industrial accidents, or older struck down by primitive gonarthrosis.

The evolution time towards the stiffness varied between 2 months and 26 years.

The average of the mobility sector in preoperative was 68.81°.

We also noted that 62% of the patients presented a pain and 100% a functional impotence. In other respects, 25.5% had a contralateral knee joint stiffness.

There are three therapeutic methods:

- The mobilization under general anesthesia: 12 cases namely 35.5%
- The open surgical arthrolysis: 9 cases namely 26%
- The total knee prosthesis: 12 cases namely 35.5%

And abstention for 1 case namely 3%.

The post-operative results were satisfactory since the mean final benefit in terms of degrees of mobility was 47.25°.

The operative follow-ups were without complications and the evolution was marked by the conservation of the articular amplitudes gained in post-operative. All this thanks to the rehabilitation (active and passive) begun in post-operative for 100% of the patients and from which 70.6% have benefited from using the “kinetec®”.

The stiffnesses of the knee remain a serious complication engaging the functional prognosis of patient, and resounding on his socio-professional life. The best therapeutic remains a good prevention, based on immediate post-operative rehabilitation, with an appropriate analgesia and a psychological care of the patient.

## ملخص

لتصلبات الركبة سببيات عديدة تتمثل أساسا في التصلبات بعدد الكسور و التصلبات بعد الجراحة و نتيجة مرض فصال الركبة. أما التشخيص فهو سريري. إن دراستنا استذكارية ارتكزت على 34 حالة لتصلبات الركبة تم علاجها بقسم جراحة العظام والمفاصل بمستشفى ابن سينا بالرباط , خلال ستة سنوات من 2003 إلى 2008

كان معدل العمر هو 41 سنة, معظم المرضى شباب, نشيطون, كانوا في غالب الأحيان ضحايا حوادث السير أو حوادث الشغل, وإما مع التقدم في السن أصيبوا بمرض فصال الركبة.

يظهر تصلب الركبة بعد شهرين إلى 26 سنة.

كان معدل تحرك الركبة للمرضى قبل إجراء العمليات هو  $68.81^{\circ}$ . لاحظنا أيضا أن 62% من المرضى يشعرون بالألم و 100% عندهم عنانة وظيفية. فضلا عن ذلك, 25.5% لهم تصلب الركبة في العضو المقابل.

لدينا ثلاث طرق علاجية :

- التحريك تحت التخدير الشامل: 12 حالة مرضية أي 35.5%

- حل المفصل بالجراحة المفتوحة: 9 حالات مرضية أي 26%

- البدلة الشاملة للركبة : 12 حالة مرضية أي 35.5%

حالة واحدة لم تخضع لأي نوع من العلاج.

كانت النتائج بعد العلاج, مرضية بحيث بلغ معدل درجة تحريك الركبة  $47.25^{\circ}$

بعد تتبع المرضى جراء العمليات لم نلاحظ أية مضاعفات. كما أن تحسن المدى المفصلي الذي عرفته الحالات ظل مستقرا. وكل هذا بفضل فعالية الترويض ( الفعال و المنفعل) الذي قام به 100 % من المرضى مباشرة بعد إجراء العمليات منهم 70.6 % استفادوا من استعمال جهاز "كينيتيك"

تظل تصلبات الركبة مضاعفات وخيمة تهدد الإنذار الوظيفي للمريض بحيث تؤثر على حياته الاجتماعية والمهنية. ويظل أحسن علاج هو الوقاية, والقيام بخصص الترويض مباشرة بعد إجراء العملية مع العناية بالجانب النفسي للمريض.



## *Annexe*



<b>Figure n°1</b> : Patient présentant une raideur au niveau du genou gauche avec une flexion maximale à 30° .....	5
<b>Figure n°2</b> : Radiographie du genou gauche de face montrant une fracture de rotule consolidée avec matériel en place chez une patiente présentant une raideur du genou gauche. L'indication d'une mobilisation sous AG après ablation de matériel a été posée chez cette patiente. ....	9
<b>Figure n°3</b> : Sujet présentant une raideur sur PTG évoluant depuis 1 an, avec un secteur de mobilité de : 0/0/30° .....	9
<b>Figure n°4</b> : Radiographie de face du fémur droit chez un patient opéré 02 ans auparavant pour fracture du fémur droit. L'évolution était marquée par une ostéite chronique du fémur avec raideur du genou droit. L'indication d'une arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert a été posée chez ce patient (après assèchement de son ostéite).....	10
<b>Figure n°5</b> : Articulation du genou.....	13
<b>Figure n° 6</b> : Surfaces articulaires du genou vue ventrale.....	14
<b>Figure n° 7</b> : Surfaces articulaires du genou vue proximale .....	17
<b>Figure n°8</b> : Radiographie de face de l'articulation du genou « normal ».....	32
<b>Figure n°9</b> : Goniométrie chez une patiente présentant une gonarthrose bilatérale avec genu varum bilatéral, et chez qui l'indication de pose de PTG a été posée.....	34
<b>Figure n°10</b> : Vue arthroscopique de l'arthrolyse sur PTG .....	44
<b>Figure n°11, n°12 et n°13</b> : L'image à l'extrême gauche (Fig.11) montre une radiographie du genou gauche de face chez un patient présentant une gonarthrose tricompartmentale bilatérale avec une subluxation externe des deux rotules et genu varum bilatéral. L'indication d'une PTG a été posée chez ce patient. Les deux autres images (Fig.12 et Fig.13, montrent les radiographies du genou de ce même patient (de face et de profil) après pose d'une PTG au niveau du genou gauche. ....	58
<b>Figure n°14</b> : Répartition des malades selon les années d'hospitalisation.....	73
<b>Figure n°15</b> : Répartition des malades selon le sexe.....	74
<b>Figure n°16</b> : Répartition des malades selon l'âge.....	75
<b>Figure n°16 Bis</b> : Provenances des patients à travers le Royaume .....	76



**Figure n°17** : Répartition selon l'étiologie..... 77

**Figure n°18** : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation toutes techniques thérapeutiques confondues ..... 79

**Figure n° 18 Bis**: L'image à gauche montre une limitation complète de la flexion du genou gauche chez un patient ayant été opéré à plusieurs reprises pour fracture du fémur. L'image à droite montre le même patient avec une flexion de 90° acquise après arthrolyse chirurgicale utilisant la technique de Judet..... 95

**Figure n°19** : Radiographie des deux genoux de Face chez un patient présentant une raideur au niveau du genou droit suite à des calcifications hétérotopiques péri-articulaires avec pont osseux au niveau de ce dernier, et qui se sont constituées suite à un séjour prolongé en réanimation après un traumatisme crânien. L'indication d'une mobilisation sous AG a été posée chez ce patient. .... 113

**Figure n°20** : Radiographie du genou droit de face montrant des calcifications hétérotopiques avec pont osseux chez un patient présentant une raideur du genou droit suite à séjour prolongé en réanimation après un traumatisme crânien. L'indication d'une arthrolyse chirurgicale de type Judet a été posée chez ce patient. .... 115

**Figure n°21** : Radiographie du genou gauche de profil chez un patient présentant une raideur du genou gauche suite à des séquelles de poliomyélite. Cette image montre un membre poliomyélitique avec un aspect grêle des os et une ostéoporose. L'indication d'une arthrolyse de type Judet a été posée chez ce patient. .... 116

**Figure n°22** : Exemple de prothèse totale du genou in situ sur un modèle osseux et ligamentaire en plastique..... 117

**Figures n°23, n°24, n°25, n°26** : Les radiographies (Fig.23 et Fig.24) montrent le genou gauche en pré-opératoire d'un patient chez qui l'indication d'une PTG a été posée suite à une raideur du genou gauche causée par une gonarthrose évoluée. Les images à droite (Fig.25 et Fig.26) montrent le même patient en post-opératoire avec son résultat de mobilité post-opératoire..... 119

**Figure n°27** : Images montrant la flexion maximale d'une PTG : 120° en charge # couché ... 121

**Figure n°28** : Image montrant un patient utilisant un kinetec®..... 123

## TABLE DES TABLEAUX

**Tableau n°1 au tableau n°5** : Tableaux récapitulatifs des données cliniques, radiologiques et thérapeutiques des cas selon les années d'hospitalisation :

<b>Tableau n°1 année 2003</b> .....	68
<b>Tableau n°2 année 2005</b> .....	69
<b>Tableau n°3 année 2006</b> .....	70
<b>Tableau n°4 année 2007</b> .....	71
<b>Tableau n°5 année 2008</b> .....	72
<b>Tableau n°6</b> : Répartition des malades selon les années d'hospitalisation .....	73
<b>Tableau n°7</b> : Répartition des malades par tranches d'âge de 10ans .....	75
<b>Tableau n°8</b> : Répartition des malades selon la cause de gonarthrose.....	78
<b>Tableau n°9</b> : Répartition selon les types de fractures .....	78
<b>Tableau n°10</b> : Répartition des malades selon le coté dominant .....	79
<b>Tableau n°11</b> : Répartition des malades selon la durée d'hospitalisation et en fonction du type de traitement .....	80
<b>Tableau n°12</b> : Répartition des malades en fonction du nombre d'interventions avant l'arthrolyse .....	81
<b>Tableau n°13</b> : Répartition des malades en fonction du secteur de mobilité.....	82
<b>Tableau n°14</b> : Répartition des malades en fonction des signes fonctionnels .....	83
<b>Tableau n°15</b> : Répartition des malades en fonction des signes physiques .....	83
<b>Tableau n°16</b> : Répartition des malades en fonction des lésions associées .....	84
<b>Tableau n°17</b> : Répartition des malades en fonction du temps d'évolution vers la raideur.....	84
<b>Tableau n°18</b> : Répartition des malades en fonction des signes radiologiques .....	86

**Tableau n°19** : Répartition des malades en fonction du type de la raideur (intra/péri/extra-articulaire) ..... 87

**Tableau n°20** : Répartition des malades en fonction du type de traitement..... 88

**Tableau n°21** : Répartition des malades en fonction du type d’anesthésie..... 89

**Tableau n°22** : Répartition des malades en fonction des résultats post-opératoires immédiats ..... 91

**Tableau n°23** : répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension toutes techniques thérapeutiques confondues ..... 92

**Tableau n°24** : Répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension après mobilisation sous AG ..... 93

**Tableau n°25** : Répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension après PTG ..... 94

**Tableau n°26** : Répartition des malades en fonction du gain en flexion et en extension après arthrolyse chirurgicale à ciel ouvert ..... 95

## LISTE DES ABRÉVIATIONS

**ABD** : Abduction  
**ACFA** : Arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire  
**ACP** : Analgésie contrôlée par le patient  
**AG** : Anesthésie générale  
**AINS** : Anti-inflammatoires non stéroïdiens  
**AL** : Anesthésie locale  
**ALR** : Anesthésie loco-régionale  
**AM** : Ablation de matériel  
**Arth. Chir.** : Arthrolyse chirurgicale  
**AT** : Accidents de travail  
**ATB** : Antibiotique  
**ATBttt** : Antibiothérapie  
**ATCD** : Antécédents  
**AVP** : Accidents de la voie publique  
**AVQ** : Activités de la vie quotidienne  
**CCMV** : Clou centro-médullaire verrouillé  
**CERS** : Centre européen de rééducation du sportif  
**CI** : Compartiment interne  
**CRO** : Compte-rendu opératoire  
**DIDT** : Droit interne et demi-tendineux  
**DNID** : Diabète non insulino-dépendant  
**Dt** : Droit  
**EIF** : Extrémité inférieure du fémur  
**EVA** : Echelle visuelle analogique  
**F** : (Sexe) féminin  
**Fig** : Figure  
**FM** : Force motrice  
**Fr** : Fracture  
**FRCVx** : Facteurs de risque cardio-vasculaires  
**FTE** : Fémoro-tibiale externe  
**FTI** : Fémoro-tibiale interne  
**G** : Gauche  
**Gonarth. B. T.** : Gonarthrose bilatérale tricompartmentale

**G.Vg** : Genu valgum  
**G.Vr** : Genu varum  
**HBPM** : Héparine à bas poids moléculaire  
**HHS** : Score hospital for special surgery  
**HKA** : Hip knee ankle (angle tête fémorale-genou)  
**HTA** : Hypertension artérielle  
**IAo** : Insuffisance aortique  
**IC** : Insuffisance cardiaque  
**Ive** : Primitive  
**Jrs** : Jours  
**LCA** : Ligament croisé antérieur  
**LCP** : Ligament croisé postérieur  
**OMC** : Ostéomyélite chronique  
**M** : (Sexe) masculin  
**MI** : Membres inférieurs  
**MS/AG** : Mobilisation sous anesthésie générale  
**PAPE** : Point d'angle postéro-externe  
**PAPI** : Point d'angle postéro-interne  
**PM** : Périmètre de marche  
**PR** : Polyarthrite rhumatoïde  
**PTE** : Plateau tibial externe  
**PTG** : Prothèse totale du genou  
**PTH** : Prothèse totale de la hanche  
**PTI** : Plateau tibial interne  
**PUC** : Prothèse unicompartmentale  
**PV** : Plaque vissée  
**RE** : Rotation externe  
**RSS** : Régime sans sel  
**Rx** : Radiographie  
**TC** : Traumatisme crânien  
**TTT** : Traitement

### Suivi clinique et fonctionnel lors de la rééducation après PTG

Nom		Age	
Prénom		Nom du kinésithérapeute	

En préopératoire	Flexion/Extension du genou (°/°)	
	Périmètre de marche (m)	
	TUG : Test Up and Go (s)	
	Descente d'escaliers (O/N)	

		Début	En cours	Fin
	Date			
Douleur	EVA repos			
	EVA marche			
	EVA escalier			

Trophicité	Périmètre péri- patellaire D/G (cm)			
	Périmètre jambier D/G (cm)			

Mobilité	Flexion passive (°)			
	Extension passive (°)			

Force	Quadriceps homolatéral (EMFM)			
	Quadriceps controlatéral (EMFM)			

Marche	Périmètre de marche (m)			
	TM6			
	Aides techniques (CA/CS/D)			

Escaliers	Montée (O/N)			
	Descente (O/N)			

Autres activités fonctionnelles	Marche et transfert (TUG)			
	Équilibre unipodal (O/N)			
	Se relever de la position assise (O/N)			
	Chausser chaussures et chaussettes (O/N)			
	Accroupissement (O/N)			

Rééducation			
-------------	--	--	--





# *Bibliographie*



- [1] **PHILIPPE CODINE, VINCENT BRUN, LUCIEN SIMON, CHRISTIAN HERISSON, JACQUES PELISSIER**

Éditeur : Elsevier-Masson Mars 1995

- [2] **J-N. HEULEU et P.NEYRET, C. MONTERO, H. PETIT, M. PEYRE, P. MIDDLETON, J.H. JAEGER, G. LE BLAY, Th. JUDET, G. DESCHAMPS, H. JUDET, G. BRETON,**

CONDUITE À TENIR DEVANT LES RAIDEURS POST-OPERATOIRES DU GENOU

*TABLE RONDE SO.F.C.O.T. SOFMER, novembre 2001*

- [3] **Raideurs du genou , 68 diapositives**

- [4] **B. COÏC, J-F. KOUVALCHOUK**

Raideur du genou postfracturaire

Traité EMC Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation

1997 [26-240-A-10]

- [5] **P. BEAUFILS, V. KATZ, P. GUILLON**

Arthrolyse arthroscopique pour raideur du genou

EMC :Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie2001

[44-842]

**[6] A. EL KORAICHI**

Arthrolyse arthroscopique dans les raideurs du genou

Thèse soutenue à la Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat en septembre 2003 N°209

**[7] C. FONTAINE, A.VANNINEUSE**

Approche pratique en orthopédie-traumatologie

Fractures du genou, 2005

**[8] B-J. BERAUD, M BION**

Atlas complet d'anatomie chirurgicale topographique

Paris 1862

**[9] S. LUSTIG, S. DOJCINOVIC, P. NEYRET**

ANATOMIE DU GENOU POUR LE CHIRURGIEN ORTHOPÉDISTE

*Maîtrise Orthopédique n° 139 - Décembre 2004*

**[10] KNEE ANATOMY OVERVIEW**

Knee guru information hub March 2, 2008

**[11] O.PALOMBI**

Ensemble fonctionnel du genou

Anatomie du membre inférieur

Faculté de médecine de Grenoble (UJF) 2007/2008

**[12] L. JACQUOT, T AÏT SI SELMI , P.NEYRET, E.SERVIEN**

Lésions ligamentaires récentes du genou

EM/consulte article, Appareil locomoteur [14-080-A-20]

**[13] X. CAPDEVILA, N. BERNARD, D. MORAU**

Analgésie pour la chirurgie du genou

Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et SFAR

Conférences d'actualisation septembre 2000, p. 21-41.

**[14] V.SALVATOR- WITVOET**

PRINCIPES D' ÉVALUATION ETTRAITEMENT EN MPR DES  
PATHOLOGIES DU GENOU (PTG) ET DE LA HANCHE (PTH)

Enseignement des DES en MPR et des DIU en médecine de rééducation  
PARIS, 26 janvier 2007

**[15] 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

- [16] **J-M VITON, A. DELARQUE, L. BENSOUSSAN, H. COLLADO , V. MILHE DE BOVIS, J-M COUDREUSE**

Raideurs des articulations des membres inférieurs DES : Médecine physique et de réadaptation

Module : Pathologies médicales et chirurgicale de l'appareil locomoteur

Paris-Cochin : 25-26 janvier 2007

- [17] **A. FRANK, T AIT SI SELMI, H. DORFMANN,**

Société française d'arthroscopie

- [18] **F. TIRVEILLIOT, C VIELPEAU, F.GOUGEON, H.MIGAUD, P.LAFFARGUE, C.MAYNOU, C.FONTAINE**

Place de l'arthroscopie dans le traitement des raideurs sur prothèse totale de genoux.

Service d'orthopédie du CHU Caen côte de Nacre

Services d'orthopédie du CHU de Lille.

- [19] **VENET. G., GOUIN. F., LEGEAY. O., HUGUET. D., PASSUTI. N.**

Percutaneous arthrolysis of the knee ; technique, indications and results

Clinique Chirurgicale Orthopédique, Pôle ostéo-articulaire, Hôtel-Dieu,

4569.0 4743.0

- [20] **P. DJIAN ET C. HULET**

Les raideurs du genou

SFA 2007 (société française d'arthroscopie)

**[21] C. HULET; P.DJIAN**

Stiffness of the knee joint--SFA 2002 (société française d'arthroscopie)  
Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil  
moteur 2007;93 (8 Suppl):5S14-5.

**[22] V.CHASSAING, J. Y.DUPONT ET DUMONTIER.**

Complications de la chirurgie du genou : complications de l'anesthésie  
SFAR (SOCIETE FRANCAISE D'ANESTHESIE ET DE  
REANIMATION), 2006

**[23] S. B. HAHN, W. S. LEE, D. Y. HAN**

A modified Thompson quadricepsplasty for the stiff knee

*From the Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

*The journal of bone and joint surgery (Br)*

VOL. 82-B, NO. 7, SEPTEMBER 2000

**[24] YU-CHI H.; CHI-CHUAN W.**

Modified Thompson Quadricepsplasty to Treat Extension Contracture of  
the Knee after Surgical Treatment of Patellar Fractures

Chang Gung Med May-June 2007 J Vol. 30 No. 3

- [25] **J. BELLEMANS, A. STEENWERCKX, K. BRABANTS, J. VICTOR, J. LAMMENS, G. FABRY**  
The judet quadriceplasty: a retrospective analysis of 16 cases  
Acta orthopaedica belgica, Vol. 62,-2 - 1996
- [26] **ZS. KUNDU, SS. SANGWAN, G. GULIANI, R.C. SIWACH, P. KAMBOJ, R. SINGH**  
Thompson's quadriceplasty for stiff knee  
Department of Orthopaedics Pt. B.D. Sharma PGIMS, Rohtak (Haryana),  
India  
Year : 2007 | Volume : 41 | Issue : 4 | Page : 390-394
- [27] **B.M. JOLLES, P-F LEYVRAZ**  
L'arthroplastie totale du genou: évolution et résultats actuels  
CABINET Forum Med Suisse 2006; 6:97–100
- [28] **Prothèse du genou**  
Wikimedia foundation, Inc, septembre 2008
- [29] service d'orthopédie C clinique d'orthopédie Traumatologie Hospital  
Roger salengro « chirurgie articulaire du genou »
- [30] **PROTHÈSE UNICOMPARTIMENTALE DU GENOU**  
Orthopale.org, Octobre 2008

**[31] GUY BELLIER**

RAIDEUR et PTG

Cabinet Goethe Chirurgie orthopédique et sportive

**[32] G. GACON**

Les voies d'abord des prothèses totales du genou

Centre d'évaluation André HERMANN Geco 2003

**[33] J. DUPARC, R. LEMAIRE, J. WITVOET**

Prothèses totales du genou

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT novembre 2002 N° 81

**[34] P. DJIAN P. CHRISTEL J. WITVOET**

Arthrolyse arthroscopique du genou pour raideur après prothèse totale

Revue de chirurgie orthopédique 2002 ; 88 163-167.

**[35] MONT M.A, SEYLER T.M, MARULANDA G.A, DELANOIS R.E,  
BHAVE A.**

Surgical treatment and customized rehabilitation for stiff knee  
arthroplasties

Clin Orthop Relat Res. 2006 May; 446:193-200



**[36] MA. MONT**

Stiff Knee After Knee Replacement: What's the Best Treatment Approach?

Surgical Treatment and Customized Rehabilitation for Stiff Knee Arthroplasties

May 2006 No. 446. Pp. 193-200

**[37] P.RIBINIK, F. RANNOU, E.COUDEYRE, M. REVEL**

Rééducation et arthrose non opérée de hanche et de genou,

Rééducation et prothèse totale de hanche et de genou.

Recommandations Françaises pour la pratique clinique sous l'égide de la SOFCOT, la SFR et la

SOFMER -2007-

Société Française d'Orthopédie et de Traumatologie (SOFCOT), Société Française de Rhumatologie (SFR), Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation (SOFMER)

**[38] E. VIEL, J. RIPART, J.J. ELEDJAM**

**L'analgésie postopératoire améliore-t-elle la récupération fonctionnelle ?**

Évaluation et traitement de la douleur 2000, p. 65-77.

Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS, et SFAR

**[39] X. CAPDEVILA**

Analgésie post-opératoire

Editeur : Masson. Collection : Anesthésie Réanimation Urgence

Octobre 2004 page 203-208

**[40] P. MIDDLETON, M. BOUSSATON, J.F POTEL, R. ROULLAND, P.L  
PUIG, P. TROUVE, L. SAVALLI**

RÉÉDUCATION DES ENTORSES DU GENOU

Knee sprain's rehabilitation

Centre Européen de Rééducation du Sportif. Clinique des Cèdres

**[41] P. CHRISTEL ; J. JUSSERAND**

Rééducation de l'arthroplastie totale du genou

Kinésithérapie- Médecine physique-Réadaptation 1994 [26-296-B-10]

**[42] cours de kinésithérapie**

<http://www.courskine.fr> 2009

**[43] Y.ROUXEL**

Raideurs du genou chirurgie orthopédique et arthroscopie 2006 EIKON

**[44] KEVIN P. GRANATA, SARA E. WILSON**

GENDER DIFFERENCES IN ACTIVE KNEE JOINT STIFFNESS

Motion Analysis and Motor Performance Laboratory

University of Virginia

**[45] N.Y CHOI, I.J LEE, M.K CHOI, H.S KO**

Stiff knee following anterior cruciate ligament reconstruction, cause analysis and treatment

J. of Korean Arthroscopy Soc. 1998 Vol. 2 No 1

**[46] D. SARAGAGLIA**

La pathologie mécanique du genou

Corpus Médical – Faculté de Médecine de Grenoble, *Mars 2003*

**[47] CH. COURT C. GAULIARD J.Y. NORDIN**

Modalités techniques de l'arthrolyse arthroscopique après prothèse totale du genou

Revue de chirurgie orthopédique 1999 ; 85 404-410.

**[48] G. GACON ; A. HERMANN**

Les voies d'abord des prothèses totales du genou

*GECO 2003*

**[49] V. CHASSAING**

Quels sont les résultats des prothèses du genou ? Quelles en sont les complications possibles ? Quand faut-il mettre en place une prothèse du genou ?

*Le service d'orthopédie du CHHF 2006*

**[50] P. BEAUFILS**

L'arthroscopie opératoire dans la pathologie mécanique du genou.

Apport et limites

Conférences d'enseignement de la Sofcot 1993 ; 45 91-108.

جامعة محمد الخامس

كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 82

سنة : 2009

## تصلبات الركبة

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

السيدة: وفاء الكرادي

المزداة في 15 يناير 1983 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: تصلب ركبة -جراحة.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: محمد صلاح برادة

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد: محمد خرماز

أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل

السيد: مولاي رشيد مستعين

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: فريد اسماعيل

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: عبد الله عباسي

أستاذ مبرز في الجراحة الترميمية والرأبئية

أعضاء