

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI

\*\*\*\*\*

.....  
Un Peuple - Un But - Une Foi

Université de Bamako

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE  
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2005 - 2006

N°.....

THESE

**LES FRACTURES DE LA ROTULE : PRISE EN  
CHARGE DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE  
ORTHOPEDIQUE ET DE TRAUMATOLOGIE DE  
L'HOPITAL GABRIEL TOURE,  
A PROPOS DE 28 CAS**

Présentée et soutenue publiquement le ...../...../2006  
devant la faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie par :

**Mr. SOULEYMANE KONE**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (DIPLOME D'ETAT)**

**JURY DE THESE :**

**Président du jury : Professeur Mamadou Lamine TRAORE**

**Membre du jury : Docteur Broulaye M. SAMAKE**

**Co-directeur de thèse : Professeur Tièman COULIBALY**

**Directeur de thèse : Professeur Abdou Alassane TOURE**

**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2005-2006**

## **ADMINISTRATION**

DOYEN: ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

1<sup>er</sup> ASSESSEUR: **DRISSA DIALLO** – MAÎTRE DE CONFERENCES AGREGES

2<sup>ème</sup> ASSESSEUR: **SEKOU SIDIBE** – MAÎTRE DE CONFERECEES

SECRETAIRE PRINCIPAL: **YENIMEGUE ALBERT DEMBELE** – PROFESSEUR

AGENT COMPTABLE: **MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL**- CONTROLEUR DES FINANCES

## **PROFESSEURS HONORAIRES**

Mr Alou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie – Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-entérologie

## **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

### **D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

#### **PROFESSEURS**

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL

#### **MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique

#### **MAITRES DE CONFERENCES**

Mme SY Aïda SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sekou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie

Mr Abdoulaye DIALLO  
 Mr Tieman COULIBALY  
 Mme TRAORE J THOMAS

Anesthesie-Reanimation  
 Orthopedie-Traumatologie  
 Ophtalmologie

#### **MAÎTRES ASSISTANTS**

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE  
 Mr Sadio YENA  
 Mr Issa DIARRA  
 Mr Youssouf COULIBALY  
 Mr Samba Karim TIMBO  
 Mme TOGOLA Fanta KONIPO  
 Mr Zimogo Zié Sanogo

Gynéco-Obstétrique  
 Chirurgie Générale  
 Gynéco-Obstétrique  
 Anesthesie-Reanimation  
 ORL  
 ORL  
 Chirurgie Generale

#### **ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE**

Mr Mamadou L. DIOMBANA  
 Mr Nouhoum ONGOÏBA  
 Mr Zanafon OUATTARA  
 Mr Adama SANGARE  
 Mr Sanoussi BAMANI  
 Mr Doulaye SACKO  
 Mr Ibrahim ALWATA  
 Mr Lamine TRAORE  
 Mr Mady MAKALOU  
 Mr Aly TEMBELY  
 Mr Niani MOUNKORO  
 Mme Djénéba DOUMBIA  
 Mr Tiémoko D. COULIBALY  
 Mr Souleymane TOGORA  
 Mr Mohamed KEITA

Stomatologie  
 Anatomie & Chirurgie Générale  
 Urologie  
 Orthopédie- Traumatologie  
 Ophtalmologie  
 Ophtalmologie  
 Orthopédie - Traumatologie  
 Ophtalmologie  
 Orthopédie/ Traumatologie  
 Urologie  
 Gynécologie/ Obstétrique  
 Anesthésie / Réanimation  
 Odontologie  
 Odontologie  
 ORL

#### **D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES**

##### **PROFESSEURS**

Mr Daouda DIALLO  
 Mr Siné BAYO  
 Mr Amadou DIALLO  
 Mr Moussa HARAMA  
 Mr Ogobara DOUMBO

Chimie Générale & Minérale  
 Anatomie-Pathologie-Histoembryologie  
 Biologie  
 Chimie Organique  
 Parasitologie-Mycologie

**2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie-Chef de D.E.R.
Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie – Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie

**3. MAÎTRES DE CONFERENCES**

Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdrahamane S. MAÏGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Mamadou KONE	Physiologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie – Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAÏGA	Bactériologie – Virologie

**4. MAÎTRES ASSISTANTS**

Mr Abdrahamane TOUNKARA	Biochimie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie/ Virologie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou Baby	Hématologie
Mr Mahamadou A Théra	Parasitologie

**5. ASSISTANTS**

Mr Mangara M. BAGAYOKO	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Guimogo DOLO	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Djbril SANGARE	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie/ Parasitologie
Mr Boubacar TRAORE	Immunologie
Mr Bocary Y Sacko	Biochimie

**D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES****1. PROFESSEURS**

Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mr Mahamane MAÏGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie- <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie-Hépatologie

**2. MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne

**3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Sahare FOUNKORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie

**4. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Tatiana KEITA	Pédiatrie
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Daouda K Minta	Maladies Infectieuses

**5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE**

Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Mahamadou B. CISSE	Pédiatrie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mme Diarra Assétou SOUCKO	Médecine interne
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Mahamadou B. TOURE	Radiologie
Mr Idrissa A. CISSE	Dermatologie

Mr Mamadou B. DIARRA  
 Mr Anselme KONATE  
 Mr Moussa T. DIARRA  
 Mr Souleymane DIALLO

Cardiologie  
 Hépatogastro-entérologie  
 Hépatogastro-entérologie

Pneumologie

Mr Souleymane COULIBALY  
 Mr Soungalo DAO  
 Mr Cheick Oumar Guinto

Psychologie  
 Maladies infectieuses  
 Neurologie

## **D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

### **1. PROFESSEUR**

Mr Boubacar Sidiki CISSE  
 Mr Gaoussou KANOUTE

Toxicologie  
 Chimie Analytique **Chef de D.E.R**

### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Arouna KEITA  
 Mr Ousmane DOUMBIA

Matières médicales  
 Pharmacie Chimique

### **3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Boulkassoum Haidara  
 Mr Eliman MARIKO

Législation  
 Pharmacologie

### **4. MAÎTRES ASSISTANTS**

Mr Benoît KOUMARE  
 Mr Alou KEITA  
 Mr Ababacar I. MAÏGA  
 Mr Yaya KANE  
 Mne Rokia SANOGO

Chimie analytique  
 Galénique  
 Toxicologie  
 Galénique  
 Pharmacognosie

### **5. ASSISTANTS**

Mr Saibou MAIGA  
 Mr Ousmane KOITA

Législation  
 Parasitologie Moléculaire

## **D.E.R. SANTE PUBLIQUE**

### **1. PROFESSEUR**

Mr Sidi Yaya SIMAGA

Santé-Publique-**Chef de D.E.R**

### **2. MAÎTRE DE CONFERENCES AGREGE**

Mr Moussa A. MAÏGA

Santé Publique

### **3. MAÎTRE DE CONFERENCES**

Mr Sanoussi KONATE Santé Publique

#### **4. MAÎTRES ASSISTANTS**

Mr Bocar G. TOURE Santé Publique  
 Mr Adama DIAWARA Santé Publique  
 Mr Hamadoun SANGHO Santé Publique  
 Mr Massambou SACKO Santé Publique  
 Mr Alassane A. DICKO Santé Publique

#### **5. ASSISTANTS**

Mr Samba DIOP Anthropologie Médicale  
 Mr Seydou DOUMBIA Epidémiologie  
 Mr Oumar THIERO Biostatistique

#### **CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr N'Golo DIARRA Botanique  
 Mr Bouba DIARRA Bactériologie  
 Mr Salikou SANOGO Physique  
 Mr Boubacar KANTE Galénique  
 Mr Souleymane GUINDO Gestion  
 Mme DEMBELE Sira DIARRA Mathématiques  
 Mr Modibo DIARRA Nutrition  
 Mme MAÏGA Fatoumata SOKONA Hygiène du Milieu  
 Mr Mahamadou TRAORE Génétique  
 Mr Yaya COULIBALY Législation

#### **ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. Doudou BA Bromatologie  
 Pr. Babacar FAYE Pharmacodynamie  
 Pr. Eric PICHARD Pathologie Infectieuse  
 Pr. Mounirou CISS Hydrologie  
 Pr Amadou Papa Diop Biochimie

**DEDICA  
CES  
ET  
REMERCIEMENTS**

**Je dédie cette thèse :****A DIEU le tout puissant**

« L'éternel est mon berger et je ne manquerai de rien ». Merci de m'avoir permis de réaliser ce travail.

**A mes très chers parents : Amadou et Diarra Koné**

Pour votre amour, votre patience et vos sacrifices. Aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour. J'espère avoir été à la hauteur de vos attentes et dignes de votre confiance.

Que cette thèse soit un modeste témoignage de ma grande reconnaissance pour tout ce qu'ils ont fait et continuent de faire à mon égard. Puisse DIEU les garder et les allouer santé, bonheur et longue vie.

**A la famille de mon grand frère : Ibrahima, Esther et Mamy****A mes sœurs : Mariam et Rebeka****A mes frères : Ousmane, Drissa, Joseph, Benjamin, David.**

Merci pour votre soutien précieux et vos encouragements incessants.

Qu'ils trouvent ici l'expression de ma profonde affection et mon attachement en leur souhaitant beaucoup de bonheur et de santé.

**A mon adorable Mariame Dembélé**

Pour tout le soutien moral, la patience et l'affection qu'elle m'a donné.

Pour son amour inconditionnel et sa générosité.

Pour tous les instants de bonheur que nous partageons et partagerons.

Pour notre futur vie commune.

Avec tout mon amour.

### **A la famille du Colonel Broulaye Koné**

Je vous adresse mes remerciements pour votre sollicitude à mon égard, ce travail vous appartient.

### **A la famille Traoré à Lafiabougou**

Très humaniste, vous avez été pour moi mes parents adoptifs. A ce travail, je vous remercie pour votre soutien durant ces longues années d'études. Ce travail est le votre.

### **A mes grands parents, oncles, tantes cousins, cousines, neveux, nièces.**

Je vous dédie cette thèse pour l'attente familiale.

### **A mes amis : Ibrahima Coulibaly, Nouhoum Coulibaly, Simyon**

Dembélé, Aminata Doumbia, Dramane O. Diarra.

### **A mes feus grands parents, oncles et tantes. Dormez en paix.**

### **A feu Salif Traoré**

Les mots me manquent pour te qualifier. J'aurai aimé que ce moment te trouve parmi nous mais DIEU en a voulu autrement.

Reçois cette thèse en signe de mon respect pour toi. Que ton âme repose en paix.

Je profite de cette occasion solennelle pour adresser mes remerciements :

**Aux Dr Ibrahim Alwata et Dr Adama Sangaré**

Nous vous disons merci pour toute l'attention portée à notre égard au cours de notre formation.

**Au Dr Boubacar Touré et sa femme Dr Ana Doumbouya**, tous nos remerciements pour votre contribution à la réalisation de ce travail.

**A tout le personnel du service de traumatologie en particulier Aïché Haïdara et Jolie.**

Recevez ce travail en témoignage de votre cordiale coopération.

**A tout le personnel de la Clinique Médicale Eureka**

Merci pour tous.

**Aux aînés du service :** Dr Bréhima Diarra, Dr Luc Pombéd, Dr Salah Bamadio, Dr Kalo Dao, Dr Boubacar Doumbia, Dr Daouda Samaké.

**A mes promotionnaires du service :** Dr Nothhurge, Dr Mekidian Diallo, Dr Hyacinthe Dakouo, Dr Aboubacar Camara, Salif Ballo, Ousmane Doumbia, Djènèba Coulibaly, Drissa Coulibaly, Issa Bamba, Karim Kéïta.  
Je vous dis grand merci pour votre franche collaboration.

**A mes cadets du service :** Nouhoum Diallo, Moussa Dian, Ogobara Kodio, Mamadou S. Traoré, Seydou Traoré. Courage.

**Aux fidèles de l’Eglise Evangélique Protestante d’Hamdallaye.**

**Au Dr Samba Traoré**

Ton amitié m’a permis de découvrir tes qualités morales et intellectuelles. Merci beaucoup pour ton soutien.

**Au Dr Aguibou Traoré et Dr Sidy Sangaré**

Merci beaucoup pour votre soutien.

**A la famille Oumar Konaté à Koulouba**

Merci pour votre soutien moral et vos encouragements.

**A Modibo Konaté,** tous mes compliments pour ton soutien moral.

Mes sincères remerciements.

**A la promotion 1997 - 1998**

**A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail et que j’ai omis involontairement.**

**HOMMAGES**

**AUX**

**MEMBRES DU JURY**

## **A notre maître et président de jury**

**Professeur Mamadou Lamine TRAORE**

Agrégé de chirurgie générale

Professeur honoraire de chirurgie à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Ancien chef de Service de Chirurgie générale à l'Hôpital National Universitaire du Point G.

**Chevalier de l'Ordre National du Mali**

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de juger ce travail et nous espérons être à la hauteur.

Votre sagesse, votre savoir aussi vaste qu'approfondi, vos grandes qualités pédagogiques, la simplicité de votre abord et votre modestie ont toujours suscité notre admiration.

Veillez trouvez ici l'expression de notre grande reconnaissance, notre profond respect et nos vifs remerciements.

## **A notre maître et juge**

**Docteur Broulaye M. SAMAKE**

Anesthésiste-Réanimateur à l'Hôpital Gabriel Touré,

Membre de la Société Malienne d'Anesthésie et de Réanimation,

Membre de la Société d'Anesthésie et de Réanimation de l'Afrique Noire Francophone (SARANF)

Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Vos hautes qualités humaines et professionnelles ainsi que votre sérieux ont toujours suscité notre profond respect.

Veillez trouver dans ce travail, cher maître, l'expression de notre grande reconnaissance et notre sincère gratitude.

## **A notre Maître et co-directeur de thèse**

### **Professeur Tièman COULIBALY**

Maître de conférence à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie,

Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue à l'HGT,

Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et de  
Traumatologie (SOMACOT)

Votre rigueur, votre modestie, votre esprit pédagogique et votre grand  
sens de l'homme sont exemplaires.

Nous avons toujours trouvé auprès de vous un accueil chaleureux et une  
disponibilité permanente.

Votre effort sans trêve vers une perfection toujours plus grande, a  
largement contribué à la réalisation de ce travail qui est le votre.

Veillez croire, cher maître à notre vive reconnaissance et à notre  
profond respect.

## **A notre Maître et Directeur de thèse**

**Professeur Abdou Alassane TOURE**

Professeur de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie,  
Chef du Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de  
l'HGT ,

Directeur général de l'Institut National de Formation en Sciences de la  
Santé (INFSS),

Chef du DER de chirurgie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie (FMPOS),

Président de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et de  
Traumatologie (SOMACOT).

**Chevalier de l'Ordre National du Mali.**

Vous nous avez guidé avec patience et efficacité dans l'élaboration de  
cette thèse.

Votre souci de perfectionnement et votre soutien ont grandement  
contribué à la réalisation de ce travail.

Nous sommes très touché par la gentillesse avec laquelle vous nous recevez toujours ; ainsi que par la disponibilité permanente que vous nous avez accordé.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude et le témoignage de notre grande estime.

## **SOMMAIRE**

<b>ABREVIATIONS :</b> .....	<b>13</b>
<b>I. INTRODUCTION</b> .....	<b>15</b>
<b>II. OBJECTIFS</b> .....	<b>17</b>
<b>III. GENERALITES</b> .....	<b>19</b>
<b>IV. MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>46</b>
<b>V. RESULTATS ET ANALYSES</b> .....	<b>52</b>
<b>VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS</b> .....	<b>65</b>
<b>VII. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS</b> .....	<b>77</b>
<b>VIII. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>82</b>
<b>IX . ANNEXES</b> .....	<b>86</b>

## **ABREVIATIONS**

**H.G.T.** : Hôpital Gabriel Touré

**FMPOS** : Faculté de Médecine de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie

**AVP** : Accident de la Voie Publique

**CES** : Certificat d'Etudes Spéciales

**N°** : Numéro

**Ext.** : Externe

**Int.** : Interne

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

# I. INTRODUCTION

Les fractures de la rotule se définissent comme des solutions de continuité de la rotule.

Elles représentent 1% des fractures du squelette. [ 20 ]

Ce sont des fractures articulaires ( hormis les fractures de la pointe) qui altèrent l'appareil extenseur du genou et les surfaces cartilagineuses.

Elles menacent la fonction du genou et par conséquent l'avenir social, professionnel et sportif du blessé. [ 20]

Les fractures de la rotule surviennent le plus fréquemment chez l'adulte jeune.

La classification de ces fractures permet de décrire précisément le type de fracture dont dépend l'indication thérapeutique.

Les fractures de la rotule nécessitent un traitement chirurgical dans la très grande majorité des cas. Le résultat à long terme dépend de la qualité de la réduction initiale, cependant malgré les progrès réalisés dans les techniques de rééducation et d'ostéosynthèse, les douleurs résiduelles et les raideurs du genou ne sont pas rares. [ 12]

Dans la littérature malienne, nous avons rencontré peu d'études consacrées aux fractures de la rotule.

Nous nous proposons dans notre travail, de faire une étude d'ensemble des fractures de la rotule dans le Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'Hôpital Gabriel Touré.

## **II. OBJECTIFS**

## 1. OBJETIF GENERAL

- ▶ Etudier les fractures de la rotule dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie de l'HGT.

## 2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

- ▶ Déterminer la fréquence des fractures de la rotule.
- ▶ Décrire les aspects épidémiologiques et cliniques de ces fractures.
- ▶ Analyser les résultats du traitement.
- ▶ Formuler quelques recommandations pour la bonne prise en charge thérapeutique de ces fractures.

# **III. GENERALITES**

## **1. RAPPEL ANATOMIQUE**

### **1.1. OSTEOLOGIE DE LA REGION DU GENOU : DESCRIPTION DE LA ROTULE**

La rotule est un os sésamoïde inclus dans l'épaisseur du tendon quadricipital. Elle est formée d'une couche corticale périphérique et d'un tissu spongieux trabéculaire. Elle est triangulaire à base supérieure et aplatie d'avant en arrière. On lui décrit :

- deux faces (antérieure et postérieure, articulaire) ;
- deux bords latéraux ;
- une base et un sommet (apex) inférieur.

#### **1.1.1. La face antérieure**

Elle est convexe de haut en bas et transversalement ; présente trois parties :

- ◆ Une partie supérieure rugueuse donnant insertion au tendon du muscle quadriceps. (1)

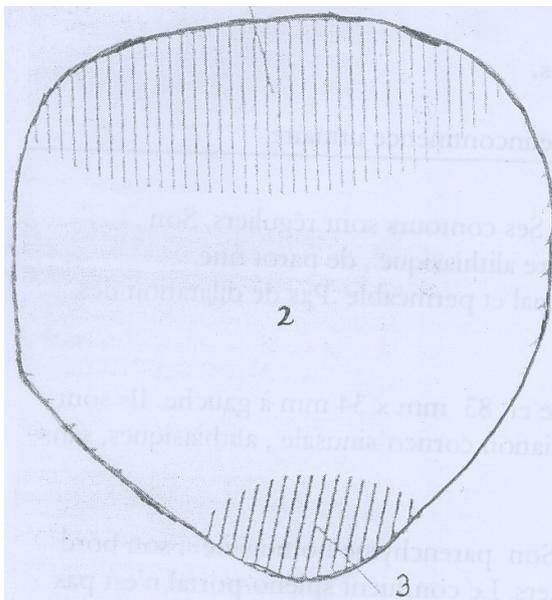
- ◆ Une partie moyenne (2) rugueuse verticalement, recouverte par les fibres superficielles du muscle droit de la cuisse (muscle droit antérieur).
- ◆ Une partie inférieure, où s'insère le ligament patellaire (ligament rotulien).

### 1.1.2. La face postérieure

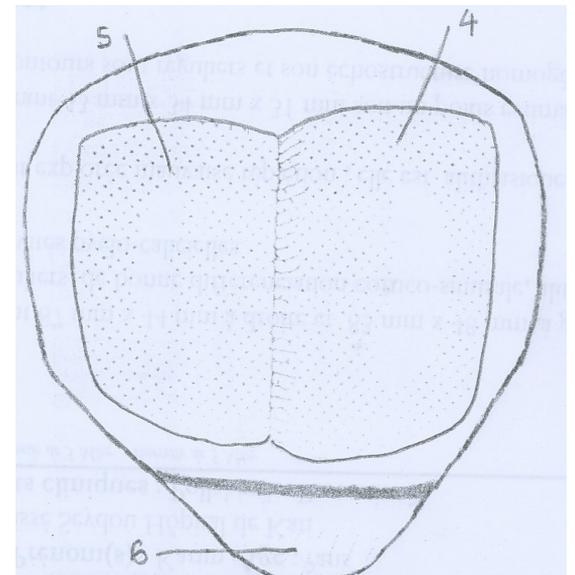
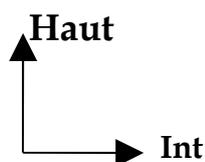
Elle est divisée en deux parties :

- ◆ Une partie supérieure, articulaire, la plus étendue (3/4) et divisée par une crête mousse verticale en deux facettes :
  - La facette latérale, la plus large répondant à la joue latérale de la surface patellaire du fémur (trochlée) ;
  - La facette médiale, la plus étroite, répondant à la joue médiale de la surface patellaire du fémur.

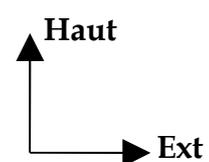
1



Vue antérieure



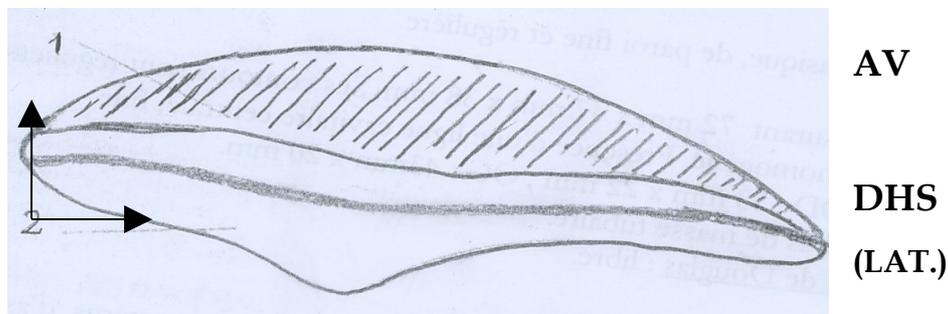
Vue postérieure



- 1 - base
- 2 - partie moyenne
- 3 - apex
- 4 - facette latérale
- 5 - facette médiale
- 6 - coussinet adipeux infra-patellaire

**Figure N° 1a : la patella : vues antérieure et postérieure.**

Source : GRELLIER P. PAQUIS PH. [ 15 ]



1 - versant antérieur  
2 - versant postérieur

**Figure N° 1b : Vue supérieure de la patella**

Source : GRELLIER P. PAQUIS PH. [ 15 ]

♦ Une partie inférieure non articulaire en rapport avec le coussinet adipeux infra patellaire et donnant insertion au ligament rotulien.

**1.1.3. Les bords latéraux**

Ils sont convexes en avant, et présentant chacun deux segments :

- ♦ Un segment supérieur, articulaire, vertical, donnant insertion au réticulum patellaire (ailerons rotuliens) et au niveau de la tubérosité tibiale antérieure.
- ♦ Un segment inférieur, non articulaire (convergent vers l'apex).

**1.1.4. La base**

Elle est triangulaire et aplatie, à sommet postérieur et présente deux versants :

- ♦ Un versant antérieur, donnant insertion au muscle quadriceps fémoral ;
- ♦ Un versant postérieur, lisse, répondant à la synoviale du genou.

**1.1.5. L'apex (sommet)**

Arrondi, c'est le point de convergence des segments inférieurs des deux bords (médial et latéral). Il donne insertion au ligament rotulien.

## **1.2. ARTICULATION DU GENOU**

Le genou est une diarthrose constitué par trois articulations, mettant en contact trois os (le fémur, la patella, le tibia) ; l'articulation fémoro-patellaire, throchléenne et les deux articulations fémoro-tibiales, condyliennes (complétées chacune par un ménisque).

### **1.2.1. Les surfaces articulaires**

Elles comprennent d'une part des surfaces osseuses qui sont :

- l'extrémité inférieure du fémur ;
- l'extrémité supérieure du tibia ;
- et la face postérieure de la rotule ;

et d'autre part deux fibrocartilages ou ménisques intra articulaires (le ménisque médial et le ménisque latéral).

### **1.2.2. Les moyens d'unions**

Ce sont la capsule et les ligaments de renforcement capsulaire.

#### **1.2.2.1. La capsule articulaire**

Elle s'étend de l'extrémité inférieure du fémur à l'extrémité supérieure du tibia. Elle est interrompue en avant par la rotule et comprend trois insertions :

- insertion fémorale ;
- insertion tibiale ;
- insertion rotulienne qui borde le cartilage articulaire. [ 7 ]

#### **1.2.2.2. Les ligaments**

##### **♥ Les Ligaments antérieurs**

Ils forment le plan fibreux antérieur du genou qui comprend trois plans de la superficie à la profondeur :

Le plan aponévrotique : cette aponévrose continue avec celle des régions voisines et adhère au plan sous-jacent.

Le plan tendineux comprend le ligament rotulien, les expansions tendineux du quadriceps, l'aponévrose d'insertion du fascia-lata, et une expansion du couturier. Tous ces éléments sont unis entre eux au plan sous-jacent.

Le plan capsulaire renforce la capsule et forme les ailerons rotuliens. [7]

### ♥ Les ligaments périphériques du genou

Ils sont situés par-dessus la capsule (cette dernière n'est pas représentée sur les schémas pour une meilleure vision) et comprend :

— **Le ligament latéral interne (LLI)** va du condyle fémoral interne vers le plateau tibial externe. Adhérent à la capsule il est formé de deux faisceaux, superficiel et profond. Le faisceau superficiel est adhérent au ménisque interne. \_

— **Le Ligament latéral externe (LLE)**, va de la face externe du fémur à la tête du péroné. Il est libre de la capsule et du ménisque externe.

### ♥ Les Ligaments postérieurs

Ils comprennent :

Un plan de renforcement capsulaire composé par :

#### — **Les ligaments croisés**

Au nombre de deux, situés au cœur de l'articulation, ils sont essentiels dans la stabilité du genou. Souvent appelé pivot central, ce dernier comprend :

● **Le ligament croisé antérieur (LCA)**, qui chemine de l'avant du plateau tibial vers la face interne du condyle fémoral externe.

● **Le ligament croisé postérieur (LCP)**, qui va de l'arrière du plateau vers la face interne du condyle fémoral interne.

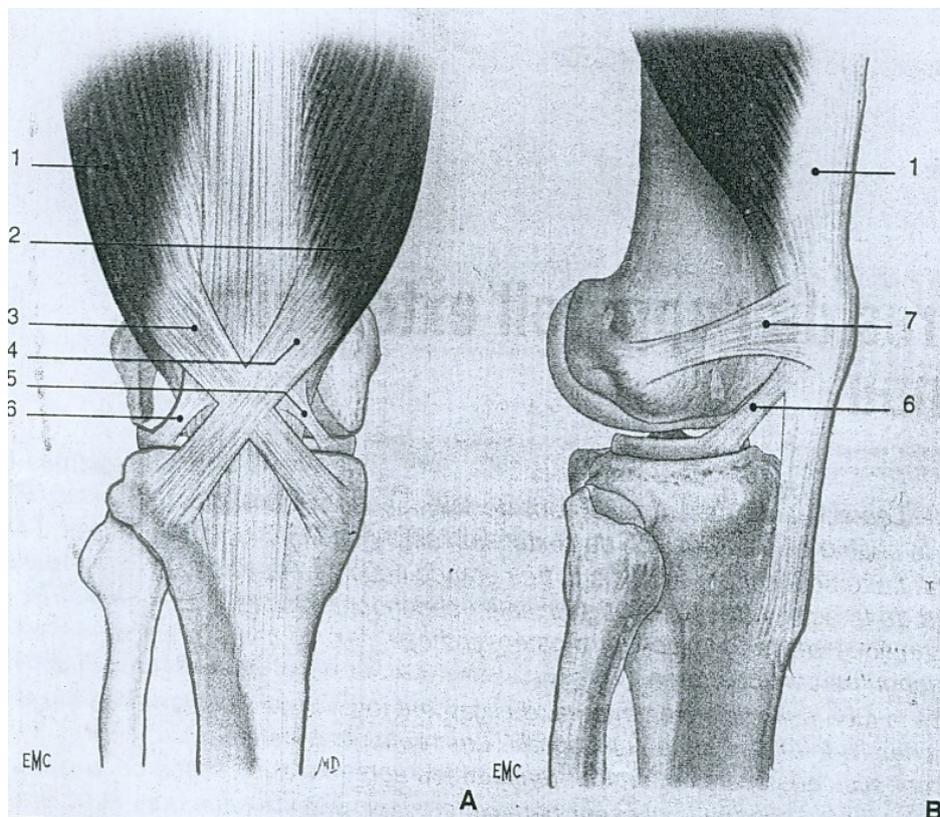
— **Le ligament ménisco-fémoral** est annexé au croisé postérieur, il s'insère sur la corne postérieure du ménisque externe monte tantôt en

avant, tantôt en arrière du croisé (parfois dédoublé par lui) et se termine avec lui sur la face intercondylienne du condyle externe.

Un plan fibreux de renforcement postérieur qui comprend :

— **Le ligament poplité oblique** est une large expansion fibreuse qui se détache du tendon du demi membraneux dont il forme le faisceau récurrent.

— **Le ligament poplité arque** s'insère sur l'apophyse styloïde du péroné en arrière du LLE. [7]



- 1 - Muscle vaste latéral
- 2 - Muscle vaste médial
- 3 - Faisceau oblique du muscle vaste latéral
- 4 - Faisceau oblique du muscle vaste médial
- 5 - Ligament ménisrotulien médial
- 6 - ligament ménisrotulien latéral
- 7 - Aileron rotulien latéral

### Figure N° 2 : Système d'amarrage de la rotule

Vues de face et de profil

Source : NEYERT P. [ 20 ]

### 1.3. LES EXTENSEURS DE LA JAMBE

**Le quadriceps** : Volumineuse masse musculaire , engainant les faces antérieure et latérale du fémur. Il est formé par quatre portions : le **droit antérieur**, le **vaste interne**, **vaste externe**, le **crural**. Elles sont séparées à leur origine, se réunissent à leur terminaison formant le **tendon quadricipital** qui s'attache sur la rotule et se continue au dessous d'elle par le **tendon rotulien**.

### 1.4. LES FLECHISSEURS DE LA JAMBE

Il s'agit du **biceps fémoral**, du **demi-membraneux** accessoirement le **poplité**, le **triceps sural** et les **muscles de la patte d'oie (le couturier ; le droit interne et le demi-tendineux)**.

### 1.5. VAISSEAUX - NERFS

La vascularisation artérielle de la rotule est assurée par un réseau périrotulien. Elle comprend quatre artères articulaires supérieures et inférieures s'anastomosant entre elle sur la face antérieure du genou, en avant du plan capsulaire, et formant un réseau périrotulien ou rotulien.

Des rameaux des nerfs fémoral, obturateur et sciatique innervent l'articulation du genou. Certaines fibres sensibles issues du nerf fémoral cheminent avec les rameaux destinés aux muscles vastes et sartorius. Des rameaux articulaires pour le genou issus des branches de la division tibiale et péronière commune du nerf sciatique, associés à des fibres de division postérieure du nerf obturateur, innervent aussi l'articulation. [21].

## **2. CROISSANCE DE LA ROTULE**

La cavité fémoro-patellaire s'individualise entre la huitième et la neuvième semaine de vie intra-utérine, séparant totalement la rotule du fémur.

Les ailerons rotuliens se développent à partir de la neuvième semaine de vie et la colonisation vasculaire s'effectue à la douzième semaine.

La rotule se développe genou fléchi à 90° en relation avec les condyles fémoraux.

Les facettes rotuliennes sont identiques puis vers la 23<sup>ème</sup> semaine la face externe devient plus large que la face interne.

La rotule comporte habituellement un seul point d'ossification secondaire qui n'apparaît que vers l'âge de 3 ans chez la fille et 4 à 5 ans chez le garçon pour disparaître vers l'âge de 18 ans.

Dans 2 à 3% des cas, un deuxième centre d'ossification est présent à l'angle supéro-externe et peut ne fusionner qu'incomplètement au centre d'ossification principale réalisant la classique patella bipartita élément important du diagnostic différentiel. [12]

## **3. BIOMECANIQUE DE LA ROTULE**

### **3.1. Fonction biomécanique de la rotule**

Rappelons son rôle dans :

- ▶ l'augmentation du bras du levier du quadriceps et la diminution de la force nécessaire à l'extension. Dans le plan sagittal, la rotule se trouve en position antérieure par rapport à la tubérosité tibiale antérieure (TTA) ; cela entre 0 et 60 degrés de flexion. Ainsi les patellectomies augmentent le travail du quadriceps de 15 à 50% en fonction du type de réparation tendineuse effectuée.
- ▶ la transmission et la répartition des contraintes au niveau de la trochlée avec un coefficient de friction extrêmement bas.
- ▶ la concentration et le recentrage des forces de traction des quatre chefs quadricipitaux.

### **3.2. Contraintes fémoro-patellaires**

#### **3.2.1. Force appliquée sur la rotule**

##### **♠ Dans le plan sagittal**

La force de compression fémoro-patellaire  $R_1$  est la résultante de la force de traction quadricipitale  $F_q$  et de la force exercée par le ligament rotulien  $F_r$ . Cette force varie dans le même sens que la flexion. Elle augmente de 6% par degré de flexion. Ce sont ces contraintes majeures de flexion qui peuvent expliquer certaines fractures de fatigue.

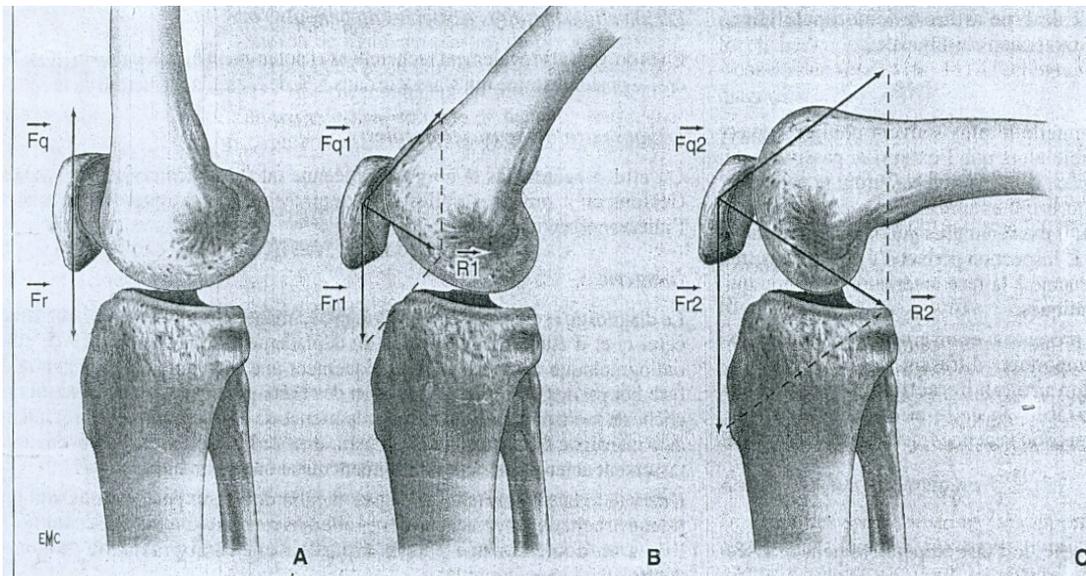
##### **♠ Dans le plan frontal**

Il existe une force de subluxation externe équilibrée par l'action des formations capsulo-ligamentaires internes et en extension par le muscle vaste interne.

#### **3.2.2. Surfaces de contact**

Elles se déplacent de la partie distale vers la base de la rotule au cours de l'extension. Cette surface est maximale à 90 degrés ( $4\text{cm}^2$ ) et quasiment nulle en extension.

Les zones interne et externe des surfaces articulaires de la rotule ne sont en contact avec le fémur que pour des flexions dépassant 120 degrés ; on comprend donc aisément qu'une fracture verticale externe ou interne puisse être traitée par une patellectomie partielle sans retentissement sur la fonction du genou.



$F_q$  : force appliquée par la contraction du quadriceps

$F_r$  : réaction appliquée par le tendon rotulien

$R$  : résultante ( $R = F_q + F_r$ )

**A** : à 0° de flexion (extension complète), on a  $Fq + Fr = 0$

**B** : à 45° de flexion,  $R1 = Fq1 + Fr1$

**C** : à 100° de flexion,  $R2 = Fq2 + Fr2$  avec  $R2 > R1$ .

**Figure N° 3** : Forces appliquées lors de la flexion du genou.

Source : NEYERT P. [ 20 ]

## **4. ETUDE CLINIQUE DES FRACTURES DE LA ROTULE**

### **4.1. DEFINITION**

Les fractures de la rotule peuvent être définies comme étant une solution de continuité au niveau de la rotule.

### **4.2. ETIOLOGIE**

Les principales étiologies retrouvées sont :

- ▶ Accident de la circulation.
- ▶ Chute de sa hauteur sur genou fléchi.
- ▶ Coups et blessures volontaires.
- ▶ Accident domestique (faux pas à la descente des escaliers).
- ▶ Accident de guerre.
- ▶ Accident de sport.

**4.3. MECANISME** : Il peut être :

#### **4.3.1. Direct**

Le plus souvent c'est un choc direct sur le genou fléchi, quadriceps contracté, ce qui occasionne les fractures déplacées.

Le traumatisme à haute énergie peut être rencontré en cas du classique choc direct contre le tableau de bord.

#### **4.3.2. Indirect**

Il est moins fréquent et ce mécanisme est en rapport avec une extension contrariée du genou ou une flexion forcée alors que le quadriceps était contracté.

### **4.4. ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLASSIFICATION**

#### **4.4.1. Le trait de fracture**

Le trait est le plus souvent transversal à la partie moyenne.

Rarement il s'agit d'une fracture du bord supérieur de la rotule ou de la pointe (fracture extra articulaire).

Les fractures verticales ne rompant pas l'appareil extenseur sont très rares.

Les fractures comminutives ne sont pas exceptionnelles.

Les fractures longitudinales sont extrêmement rares.

#### **4.4.2. Le déplacement**

Il se fait par bâillement des deux extrémités fracturaires créant un diastasis, résultant de la traction du quadriceps et du tendon rotulien.

Les lambeaux effilochés des tendons surtout rotulien s'interposent entre les fragments.

Les fractures associées à un délabrement plus ou moins important des ailerons rotuliens ne sont pas rares.

#### **4.4.3. La classification**

La classification des fractures de la rotule doit permettre de répondre à deux questions essentielles, afin de proposer une stratégie thérapeutique adéquate :

— La fracture interrompt-elle le système extenseur ?

– Quel est le retentissement de la fracture sur la fonction articulaire fémoro-patellaire c'est-à-dire quel est le degré d'enfoncement et ou de la comminution de la surface articulaire postérieure de la rotule.

L'état de continuité de l'appareil extenseur au niveau de la rotule permet d'opposer deux groupes de lésions :

#### ◆ Premier groupe

Les fractures respectant la continuité de l'appareil extenseur. Elles sont rares ; ce sont :

- ☛ Fractures parcellaires supéro-externes ;
- ☛ Fractures en étoile ;
- ☛ Fractures sagittales à trait vertical ;
- ☛ Fractures ostéochondrales.

#### ◆ Deuxième groupe

Les fractures interrompant la continuité de l'appareil extenseur. Ce sont les plus fréquentes. Il s'agit :

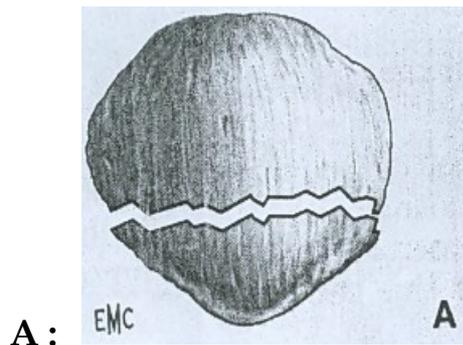
- ☛ Fractures de la base de la rotule qui peuvent être assimilées à des arrachements du tendon quadricipital ;
- ☛ Fractures de la pointe de la rotule ;
- ☛ Fractures transversales de la rotule : fractures totales déplacées .

La classification de **DUPARC [13]** les divise en trois types de fractures articulaires transversales :

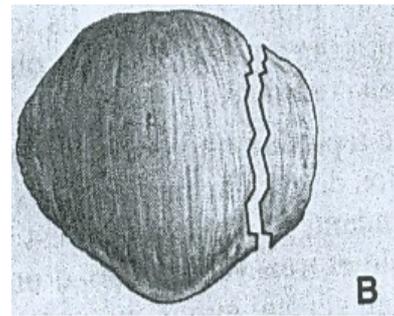
- **Type 1** : trait transversal simple à la jonction le plus souvent 2/3 supérieur 1/3 inférieur, sans tassement des surfaces articulaires postérieures et avec un déplacement variable.
- **Type 2** : un trait transversal est associé à un tassement ou à une comminution du fragment inférieur alors que le fragment supérieur reste intact ou tout au plus est le siège d'un trait de refend non déplacé.

Sur le cliché de profil le signe essentiel est le « **signe de pincement** ». Le fragment n'a pas son épaisseur normale ce qui traduit le tassement antéro-postérieur. Sa face postérieure a parfois un aspect de double contours.

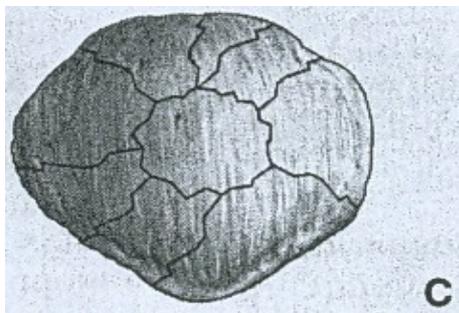
• **Type 3** : il s'agit d'un tassement articulaire intéressant la totalité de la rotule. La rotule apparaît éclatée en « étoile » ; les différents fragments ostéochondraux étant moulés sur la trochlée fémorale.



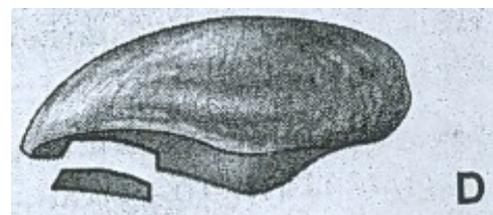
**A :** Fracture transversale



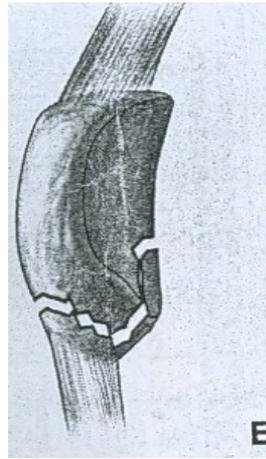
**B :** Fracture verticale



**C :** Fracture comminutive



**D :** Fracture ostéochondrale



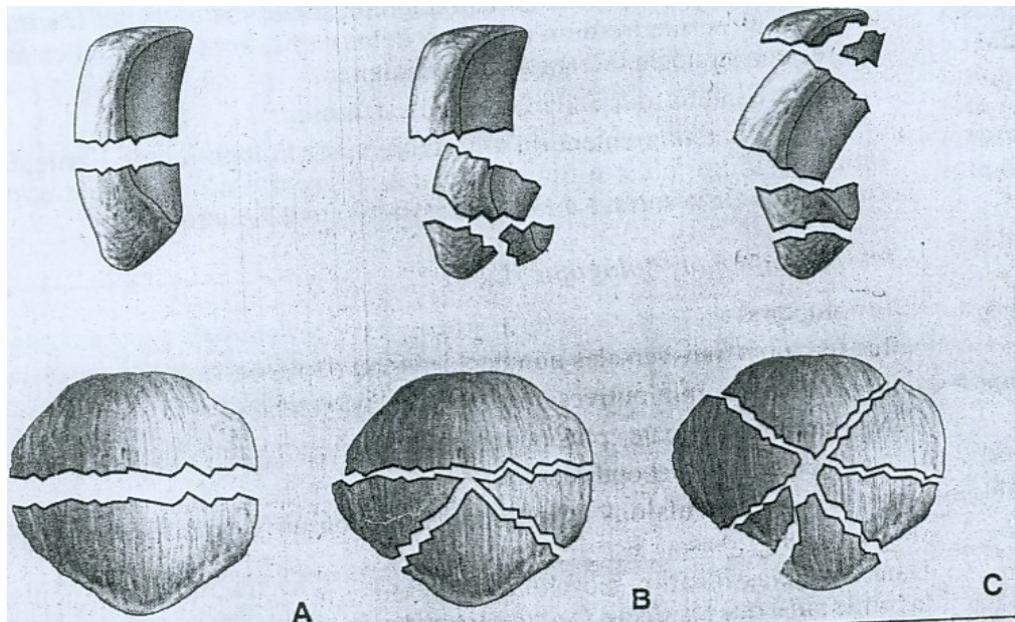
**E : Fracture-décalotement de la pointe ( sleeve fracture).**

**Les formes A, C, E interrompent l'appareil extenseur**

**Les formes B, D respectent l'appareil extenseur**

**Figure N° 5 : Classification morphologique des fractures de la rotule.**

**Source : NEYERT P. [ 20 ]**



- A. Type I : Fracture déplacée simple.
- B. Type II : Fracture plurifragmentaire du fragment distal.
- C. Type II : Fracture plurifragmentaire complexe.

**Figure N° 6 : Classification des fractures de la rotule selon Duparc**

**Source : NEYERT P. [ 20 ]**

#### **4.5. CLINIQUE**

Le tableau clinique est assez riche.

##### **4.5.1. Signes fonctionnels**

- Douleur vive du genou ;
- Impotence fonctionnelle plus ou moins marquée ;
- Extension active du genou impossible.

##### **4.5.2. Signes physiques**

###### **4.5.2.1. Inspection**

- Œdème du genou ;
- Dépression inter-fragmentaire.

###### **4.5.2.2. Palpation**

→ Les fragments sont séparés par une dépression transversale, cela se retrouve dans la classique fracture déplacée à trait horizontal de la rotule.

→ Hémarthrose importante diffusant aux parties molles avoisinantes.

→ Flexum articulaire actif.

### **4.5.3. Examens complémentaires**

#### **4.5.3.1. Radiographie**

Elle confirme le diagnostic et comporte deux clichés :

Un cliché de face mais surtout le profil pour mieux juger le déplacement et la qualité de l'interligne fémoro-patellaire.

Une vue axiale des rotules pourra visualiser une fracture sagittale, un arrachement des ailerons rotuliens (interne et externe).

La radiographie recherche aussi les lésions associées (fracture du bassin, de l'extrémité inférieure du fémur et supérieure du tibia).

La radiographie du genou controlatéral peut être utile pour diagnostiquer un patella bipartita (rotule à deux faces).

#### **4.5.3.2. Scanner ou Imagerie par résonance magnétique (IRM)**

Ils peuvent être proposés en cas de suspicion de lésion ostéochondrale isolée.

#### **4.5.3.3. Arthroscopie**

Elle n'a pas sa place à titre diagnostique hormis éventuellement dans les cas de fracture ostéochondrale isolée. [ 23]

### **4.5.4. Diagnostic différentiel**

#### **— Autres ruptures de l'appareil extenseur**

Il s'agit d'une rupture du tendon rotulien ; une rupture du tendon quadricipital ou un arrachement du tendon rotulien sur la tubérosité tibiale antérieure (TTA).

#### **— Ostéochondrite de la rotule**

Elle survient en dehors d'un contexte traumatique.

## — Patella bipartita

Il s'agit d'un défaut de fusion des noyaux d'ossification. Le trait radiographique séparant le fragment, en général supéro-externe, est un trait régulier et la surface articulaire postérieure de la rotule est normale. Cette particularité morphologique est le plus souvent bilatérale, d'où l'intérêt d'un cliché radiographique comparatif. [12]

## 4.6. EVOLUTION ET COMPLICATIONS

### 4.6.1. Evolution

La consolidation est rapide en quarante cinq jours en moyenne, sauf dans le cas des fractures ouvertes.

L'évolution est alors le plus souvent favorable avec une répercussion articulaire. On peut avoir des complications.

### 4.6.2 Complications

#### 4.6.2.1 Complications immédiates

##### ➤ Ouverture du foyer de fracture

Elle peut aller de la simple érosion à la fracture ouverte. La classification de CAUCHOIX et DUPARC [ 10 ] permet d'apprécier le degré de l'ouverture cutanée :

- Stade I : plaie punctiforme ou linéaire facile à suturer.
- Stade II : ouverture associée à un décollement sus aponévrotique avec risque de nécrose cutanée.
- Stade III : perte de substance cutanée et perte des parties molles avec impossibilité de suturer sans tension.

##### ➤ Lésions ligamentaires

C'est surtout la lésion du ligament croisé postérieur du fait du choc antérieur.

#### 4.6.2.2. Complications secondaires

### ► **Infections**

Elles sont rares après ostéosynthèse mais leurs conséquences fonctionnelles sont bien souvent très importantes.

### ► **Les déplacements secondaires ou démontage d'une ostéosynthèse**

Le défaut de fixation et la perte de réduction qu'ils engendrent posent des problèmes thérapeutiques difficiles car ils impliquent un arrêt de la rééducation, une période d'immobilisation et de surveillance radiologique attentive. Une réintervention devra être discutée à partir d'un déplacement secondaire de plus de 3mm. [ 9 ]

#### **4.6.2.3. Complications tardives**

##### ► **Pseudarthrose de la rotule**

Elle correspond à la persistance d'un diastasis osseux entre un ou plusieurs fragments de la rotule. Elle est rare et bien tolérée cliniquement.

Elle se rencontre le plus souvent après une fracture négligée, soit au moment du traumatisme, soit au décours de la surveillance du traitement. Le diagnostic est aisé.

Les signes fonctionnels associent douleur et instabilité articulaire par défaut de verrouillage, avec difficulté à la montée et descente des escaliers et activités sportives impossibles. L'extension active est déficitaire et la palpation retrouve une dépression plus ou moins comblée par du tissu fibreux.

Les radiographies montrent le diastasis osseux avec ascension du fragment proximal et rétraction du tendon rotulien [ 12 ].

### ➤ Cals vicieux

Ce sont des consolidations osseuses en mauvaise position secondaire à une réduction initiale imparfaite ou un déplacement secondaire.

Différents types de cals vicieux sont observés :

➡ Cals vicieux avec décalage : la surface articulaire est le siège d'une marche d'escalier.

➡ Cals vicieux avec diastasis : cas de fracture transversale ou verticale.

➡ Cals vicieux en forme de « banane » : plus souvent rencontrés après des fractures de type III, la rotule prend un aspect allongé, concave vers l'arrière, se moulant sur la convexité trochléenne.

### ➤ Douleurs séquellaires

Elles sont fréquemment rencontrées dans les fractures de la rotule même après retrait du matériel d'ostéosynthèse.

### ➤ Grosses rotules

Ces « **patella magna** » correspondent à un mode de consolidation hypertrophique.

### ➤ Rotules basses

Elles surviennent aussi bien après traitement orthopédique que chirurgical.

Les facteurs étiologiques retrouvés à l'origine de ces rotules basses sont :

↘ l'immobilisation en position d'extension du genou, soit en cas de traitement orthopédique, soit comme protection d'une ostéosynthèse précaire.

↘ le cadre métallique tibia rotule est trop rigide et trop tendu initialement.

### ► **Raideur du genou**

C'est une des complications les plus fréquentes des fractures de la rotule quelque soit le traitement institué. Elle est caractérisée par un défaut de flexion, plus rarement de l'extension du genou. Malgré une réduction initiale correcte, un programme de rééducation attentif n'évite pas toujours la survenue d'une raideur, en particulier en flexion.

Facteurs favorisant :

- l'immobilisation prolongée ;
- les infections ;
- les fractures articulaires du fémur ou du tibia.

Cette raideur pourrait s'expliquer par un simple cloisonnement post-hémarthrosique du cul de sac quadricipital ou par des adhérences du quadriceps accompagnant une fracture diaphysaire du fémur.

Le traitement peut se faire à la mobilisation sous anesthésie générale dont les complications sont le désassemblage du matériel, les lésions cartilagineuses, et la rupture de l'appareil extenseur. C'est la raison pour laquelle on lui préfère l'arthrolyse du genou (libération des adhérences).

[ 12]

## **4.7. TRAITEMENT**

### **4.7.1. But**

- Rétablir la continuité de l'appareil extenseur et la surface articulaire de la rotule.
- Restituer la fonction normale du genou

Pour cela nous disposons des méthodes orthopédiques et de méthodes chirurgicales.

### **4.7.2. Traitement orthopédique**

#### **4.7.2.1. Indications**

Avant d'opter pour un traitement orthopédique il faut s'assurer du caractère stable de la fracture, c'est-à-dire du respect des ailerons rotuliens et du tissu fibreux prérotulien ; il faut éventuellement compléter le bilan par une radiographie dynamique. Par ailleurs il faut être sûr de l'absence de déplacement inter-fragmentaire c'est-à-dire qu'il existe une congruence articulaire.

Ces critères étant respectés les indications d'un traitement orthopédique sont les suivantes :

- ✚ Fractures longitudinales avec écart inter-fragmentaire inférieur à 1mm de diamètre.
- ✚ Fractures transversales sans retentissement articulaire ou avec un diastasis inférieur à 1mm de diamètre.
- ✚ Fractures en étoile non déplacées.

#### **4.7.2.2. Méthodes**

Il comprend classiquement une période d'immobilisation plâtrée stricte de **4 à 6 semaines**. Des travaux récents préconisent une mobilisation précoce et définissent un schéma thérapeutique comprenant : [ 20; 6 ]

- Une courte période d'immobilisation stricte de 3 à 4 jours jusqu'à l'extinction des phénomènes algiques ;
- La ponction d'une hémarthrose importante dont on connaît l'action nocive sur le cartilage ;
- La mobilisation passive précoce dès le quatrième jour avec mobilisation douce de la rotule et le réveil du quadriceps ;
- Le travail de la flexion se fait en passif pur soit de façon manuelle, soit sur une attelle motorisée et ne dépasse pas les 90 degrés jusqu'à la sixième semaine.

→ Eventuellement une radiographie de profil dynamique en flexion à 30 degrés ou 40 degrés permet de juger de la stabilité du foyer fracturaire et d'adopter les modalités de mobilisation.

→ La verticalisation avec appui partiel est autorisée sous couvert d'une attelle d'extension et avec deux cannes de protections jusqu'à la sixième semaine.

Entre les séances de mobilisation et de verticalisation une attelle de repos inguino-malléolaire est confectionnée à 25° et 30° de flexion afin d'éviter les rotules basses.

→ Un contrôle radiographique régulier tous les quinze jours est effectué pour s'assurer de l'absence de diastasis secondaire.

L'évolution se fait vers la consolidation le plus souvent obtenue vers le 45<sup>ème</sup> jour.

### **4.7.3. Traitement chirurgical**

#### **4.7.3.1. Indications**

✎ Fractures déplacées.

✎ Fractures instables à deux ou plusieurs fragments, qu'elles soient ouvertes ou non.

#### **4.7.3.2. Voie d'abord**

Elle est médiane ou paramédiane et parfois imposée par la localisation des lésions cutanées.

L'arthrotomie est généralement interne et permet de contrôler la qualité de la réduction, de la surface articulaire postérieure avant la mise en place d'une ostéosynthèse définitive ; ainsi que de dépister les lésions ostéochondrales du cartilage.

#### **4.7.3.3. Méthodes**

Les méthodes d'ostéosynthèse sont nombreuses :

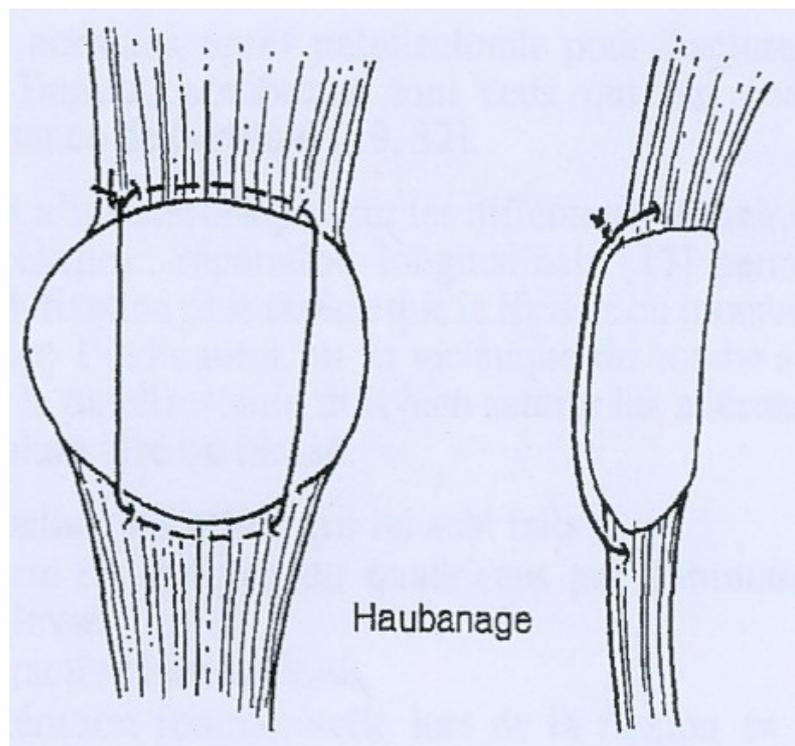
**➔ HAUBANAGE**

Il s'agit de la technique de choix pour les fractures transversales. Situé en avant de la face antérieure de la rotule, il est mis en tension lors de la flexion du genou, empêchant ainsi la diastasis antérieure. Son efficacité suppose l'absence d'un défaut osseux à la face articulaire postérieure.

**➔ CERCLAGE**

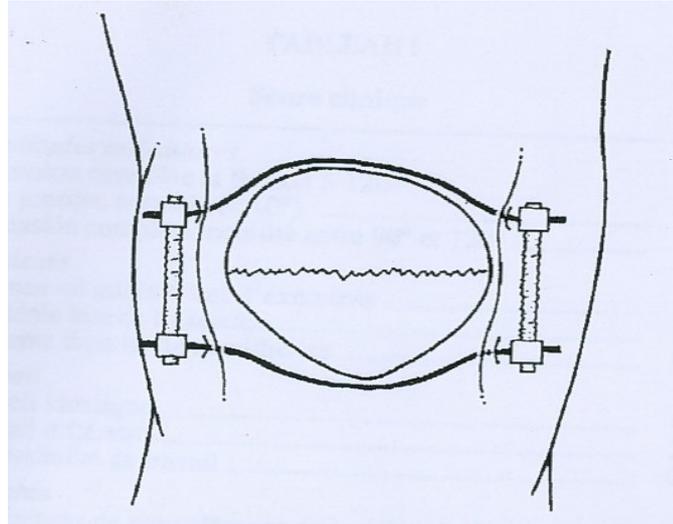
Il a un effet de rassemblement des fragments à la manière d'un fagot. Cette synthèse autorise un remodelage articulaire induit pour la rééducation.

Il est critiqué pour son effet ischémiant mais également pour sa faible résistance aux forces de la traction.



**Figure N° 7 : Haubanage**

**Source : NEYERT P. [ 20]**



**Figure N° 8 : Fixateur externe selon la technique  
de Quan-Yi et Jia-Wen.**

Source : NEYERT P. [ 20 ]

### ➔ OSTEOSYNTHESE PAR FIL METALLIQUE EN HUIT

Ce montage combine les principes du haubanage et de la synthèse par broche. La réduction est maintenue par deux broches verticales et le fil métallique. Le fil métallique passe en arrière des broches et en avant de la rotule, maintient la réduction : il empêche le glissement des fragments osseux le long des broches qui serai à l'origine des diastasis.

### ➔ OSTESYNTHESE PAR VIS

En cas de fractures transversales une alternative à l'ostéosynthèse par broche et fil métallique est l'ostéosynthèse par vis. L'avantage de cette méthode est l'absence de migration des broches et des fils sous la peau à l'origine des douleurs sous la peau.

En cas d'ostéoporose BENJAMIN [ 2 ] recommande l'utilisation des broches et des fils métalliques.

### ➔ FIXATEUR EXTERNE

Il est utilisé en cas de fracture ouverte avec un délabrement cutané et risque en cas d'ostéosynthèse interne. Deux broches parallèles sont introduites transversalement de part et d'autre du foyer de fracture et sont maintenues par deux plans latéraux qui assurent la compression.  
Avantages : absence de réintervention pour ablation de matériel.

#### ➔ PATELLECTOMIE PARTIELLE

En cas de défaut du cartilage articulaire ou d'une sévère comminution de la partie haute ou basse de la rotule, une patellectomie partielle est envisagée.

#### ➔ PATELLECTOMIE TOTALE

Elle doit être réservée comme technique de sauvetage pour une fracture inaccessible à une ostéosynthèse ou une patellectomie partielle.

#### **4.7.3.4. Rééducation**

Elle suit les mêmes principes que lors du traitement orthopédique.

#### **4.7.4. Traitement médical**

Une antibiothérapie est prescrite systématiquement en cas de fracture ouverte et en post opératoire.

Un traitement antalgique, anti-inflammatoire et anticoagulant est également prescrit en post opératoire.

## **IV. MATERIELS**

# ET

# METHODE

## **1.CADRE D'ETUDE**

Notre étude s'est déroulée dans le Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'HGT situé dans la commune III du district de Bamako.

### **1.1. Locaux du service**

Le service est composé de 2 unités : une unité principale et une annexe.

#### **➔ Unité principale**

1 bureau pour un assistant chef de clinique,

1 bureau pour le neurochirurgien,

1 bureau pour le major de cette unité,

1 salle pour les consultations externes,

1 salle de garde pour les infirmiers,

1 salle de plâtre,

- 1 salle de garde pour l'infirmier de plâtre,
- 1 salle de masso-kinésithérapie,
- 1 bloc opératoire,
- 2 salles de 12 lits pour les hospitalisations,
- 4 salles de 4 lits pour les hospitalisations,
- 3 salles de 2 lits pour les hospitalisations,

### ➔ **Traumato -Annexe**

- 1 bureau pour le chef de service,
- 1 bureau pour le maître de conférence,
- 1 bureau pour un assistant chef de clinique,
- 1 secrétariat,
- 1 bureau pour le major de cette unité,
- 2 salles de garde pour les CES de chirurgie et les faisant fonction d'internes,
- 1 salle de soins,
- 2 salles de 1 lit,
- 2 salles de 3 lits,
- 2 salles de 6 lits

### **1.2. Activités du service**

- Une visite médicale des patients hospitalisés dirigée par un assistant chef de clinique est faite tous les jours.
- Le vendredi, c'est la visite générale dirigée par le chef de service suivi d'un staff et des exposés.
- Les interventions chirurgicales programmées sont faites du lundi au jeudi.
- Les activités de kinésithérapie et plâtre ont lieu tous les jours.

- Les consultations externes se font du lundi au jeudi.
- Les patients hospitalisés dans le service proviennent soit du service des urgences chirurgicales (SUC), soit de la consultation externe.

## **2. TYPE D'ETUDE**

Il s'agissait d'une étude rétrospective de janvier 2003 à novembre 2003 et prospective de décembre 2003 à décembre 2005.

## **3. PERIODE D'ETUDE**

Notre étude s'est déroulée du 1<sup>er</sup> janvier 2003 au 31 décembre 2005 soit 3 ans.

## **4. CHOIX DES VARIABLES**

Sexe, âge, profession, étiologie, côté atteint, type de fracture, lésions associées, traitement orthopédique, type d'ostéosynthèse, délai d'hospitalisation.

Complications, délai de consolidation, résultat global.

## **5. ECHANTILLONNAGE ET OUTILS DE COLLECTE DES DONNEES**

### **5.1. Collecte de données**

Le recueil des données a été fait par étapes :

1<sup>ère</sup> étape : nous avons consulté les registres de consultations du service de traumatologie d'où nous avons répertorié tous les cas de fracture de la rotule.

2<sup>ème</sup> étape : l'analyse de tous les dossiers retrouvés dans les archives année par année et les dossiers des patients suivis par nous. Les renseignements ont été répertoriés sur une fiche d'enquête élaborée à cet effet.

3<sup>ème</sup> étape : on a procédé chez tous les patients à une évaluation des résultats en utilisant le score clinique de **BOSMAN** [ 4 ]. Confère tableau dans l'annexe.

## **5.2. Critères d'inclusion**

Tout patient présentant une fracture de la rotule ayant :

- des radiographies initiales (de face et profil) confirmant le diagnostic de fracture de la rotule,
- des radiographies de contrôle (de face et profil),
- un suivi en consultation externe après sortie du patient,
- des radiographies de contrôle après consolidation (face et profil).

## **5.3. Critères de non inclusion**

- dossiers incomplets,
- dossiers des patients perdus de vue.

## **5.4. Taille de l'échantillon**

En tenant compte des critères sus cités, nous avons obtenu au total 28 patients.

## **6. EVALUATION DES RESULTATS**

Nous avons évalué les résultats selon le score clinique de BOSMAN ( à savoir : les amplitudes articulaires, la douleur, le travail, l'atrophie

du quadriceps, l'aide à la déambulation, l'épanchement, le dérochement, la montée des escaliers).

**Le recul moyen pour chaque patient a été de 6 mois en moyenne.**

### APPRECIATION GLOBALE

Les résultats ont été classés en excellent, bon et mauvais.

**Excellent** : 28 à 30 points.

- Douleur absente ; extension complète et flexion  $> 120^\circ$  ; travail identique ; atrophie  $< 12$  ; aucune aide à la déambulation ; pas d'épanchement ni de dérochement et la montée des escaliers est normale.

**Bon** : 20 à 27 points.

- Douleur modérée lors de l'exercice ; extension complète avec mobilité entre  $90^\circ$  et  $120^\circ$  ; travail identique ; atrophie entre 12 – 15 mm ; pas d'aide à la déambulation ; pas d'épanchement ni de dérochement et la montée des escaliers est normale.

**Mauvais** :  $< 20$  points.

Douleur permanente, travail différent ou impossible ; atrophie  $> 25$  mm ; une canne à la déambulation, parfois dérochement et la montée des escaliers est anormale.

## **7. GESTION ET ANALYSE DES DONNEES**

Les données ont été saisies sur le logiciel Word 2003 et analysées sur le logiciel Epi info 6.04.

## **8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

Elles sont numérotées par ordre alphabétique et appelées selon cette numérotation dans le texte.

# **V. RESULTATS**

# ET

# ANALYSES

## 1. EPIDEMIOLOGIE

**Tableau I : Fréquence par année.**

ANNEE	NOMBRE
2003	7
2004	10
2005	11
TOTAL	28
MOYENNE	9,33

En moyenne **9 cas** de fractures de la rotule ont été enregistrés par an.

**Tableau II : Répartition des patients selon l'âge.**

AGE	NOMBRE	POURCENTAGE (%)
11 - 20	6	21,43
21 - 30	9	32,14
31 - 40	6	21,43
41 - 50	4	14,29
51 - 60	2	7,14
> 60	1	3,57
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge la plus représentée a été celle de **21 - 30 ans** avec **32,14%** ; la moyenne d'âge est de **25,3** avec des extrêmes de **11 et 70 ans**.

**Tableau III : Répartition des patients selon le sexe.**

SEXE	NOMBRE	POURCENTAGE (%)
Masculin	23	82,1
Féminin	5	17,9
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Il ressort dans ce tableau que les sujets de sexe masculin étaient les plus touchés avec **82,1%** des cas et un sexe ratio de **4,6**.

**Tableau IV : Répartition des patients selon l'âge et le sexe.**

AGE		11-20	21-30	31-40	41-50	51 -60	> 60	Total
SEX	Masculin	4	8	4	4	2	1	23
	Féminin	2	1	2	0	0	0	5
POURCENTAGE		21,4	32,1	21,4	14,2	7,1	3,5	1
Par rapport au Total (%)		3	4	3	9	4	7	00

La tranche d'âge 21 – 30 ans a été la plus touchée avec **32,14%** des cas et une proportion élevée d'hommes soit **88,9%**.

**Tableau V : Répartition des patients selon la profession.**

PROFESSION	NOMBRE	POURCENTAGE (%)
Elève/ Etudiant	9	32,1
Cultivateur	4	14,3
Ouvrier	4	14,3
Vendeuse/Commerçant	4	14,3
Ménagère	2	7,1
Policier	1	3,6
Mécanicien	1	3,6
Electricien	1	3,6
Autres	2	7,1
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Autres : retraité ; sans emploi.

Les élèves et étudiants ont été les plus représentés avec **32,1%** de la série.

**Tableau VI : Répartition des patients selon les circonstances étiologiques.**

<b>CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>POURCENTAGE (%)</b>
Accident de la voie publique	23	82,1
Chute de sa hauteur	3	10,7
Coups et blessures volontaires	1	3,6
Accident de travail	1	3,6
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Ce tableau montre que les accidents de la voie publique ont été la principale cause avec **82,1% des cas**.

## **2. ANATOMIE PATHOLOGIQUE**

**Tableau VII : Répartition des patients selon le coté atteint.**

<b>COTE ATTEINT</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>POURCENTAGE (%)</b>
Droit	12	42,9
Gauche	16	57,1
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Le coté gauche a été plus atteint que le coté droit soit **57,1%** de la série.

**Tableau VIII : Répartition des patients selon le type anatomopathologique de la fracture.**

TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE		NOMBRE	POURCENTAGE (%)	
Fractures respectant l'appareil extenseur		5	17,9	
Fracture interrompant l'appareil extenseur	Fractures base	1	3,6	
	Fractures pointe	2	7,1	
	Fractures totales déplacées	I	16	57,1
		II	3	10,7
III		1	3,6	
<b>Total</b>		<b>28</b>	<b>100</b>	

Les fractures interrompant l'appareil extenseur venaient en première position avec **82,1%** dont **69,6%** type I.

**Tableau IX : Répartition des patients selon l'ouverture cutanée.**

FRACTURES		NOMBRE	POURCENTAGE (%)
OUVERTURE CUTANEE	Stade I	2	7,1
	Stade II	1	3,6
	Stade III	0	0
PAS OUVERTURE CUTANEE		25	89 ,3
<b>TOTAL</b>		<b>28</b>	<b>100</b>

Sur l'ensemble des fractures **10,7%** étaient des fractures ouvertes.

**Tableau X : Répartition des patients selon les lésions associées.**

LESIONS ASSOCIEES	NOMBRE
Traumatisme crânio-facial	3
Fracture du membre inférieur homolatéral	3
Fracture du membre inférieur controlatéral	2
Fracture de la clavicule	1
Traumatisme du bassin	1
Traumatisme abdominal	1

<b>Total</b>	<b>11</b>
--------------	-----------

On notait l'existence des lésions associées dans **39,3%** des cas.

### 3. TRAITEMENT

**Tableau XI : Délai d'hospitalisation.**

JOURS	15 - 30	31 - 45	46 - 60	> 60	TOTAL
NOMBRE	8	12	2	1	23

Le délai d'hospitalisation de **31 - 45 jours** a été le plus représenté avec un délai moyen d'hospitalisation de **25 jours** et des extrêmes de **15 et 70** jours.

**Tableau XII : Répartition des fractures en fonction du type de traitement.**

TRAITEMENT	NOMBRE	POURCENTAGE (%)
Orthopédique	5	17,9
Chirurgical	23	82,1
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100</b>

Il ressort dans ce tableau que la majorité des fractures ont été traitées chirurgicalement avec **82,1%** des cas.

**Tableau XIII : Répartition des fractures en fonction du type d'ostéosynthèse.**

TYPE DE FRACTURE	TYPE D'OSTEOSYNTHESE	
	Cerclage simple	Haubanage
Fracture de la base	1	0
Fracture de la pointe	2	0
Fractures totales déplacées type I	10	6
Fractures totales déplacées type II	3	0
Fractures totales déplacées type III	1	0
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>6</b>

Le cerclage a représenté le type d'ostéosynthèse le plus utilisé avec **73,9%** des cas.

#### 4. COMPLICATIONS

**Tableau XIV : Répartition des patients selon les complications.**

COMPLICATIONS		NOMBRE
PRECO	Infections	2
CES	Déplacement secondaire	1
TAR	Raideur du genou	3
DIVES	Douleurs résiduelles	2
	Cal vicieux	1
<b>Total</b>		<b>9</b>

La raideur du genou était la complication la plus fréquente avec **10,7%** de la série.

## 5. RESULTATS DES TRAITEMENTS

**Tableau XV : Résultats en fonction du mode de traitement.**

RESULTATS	TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE		TRAITEMENT CHIRURGICAL	
	Nombre	Pourcentage (%)	Nombre	Pourcentage (%)
Excellent	2	40	8	36,4
Bon	2	40	11	50
Mauvais	1	20	3	6,6
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

1 patient ( 1 cas de décès) sur 28 n'a pas été pris en compte.

Le traitement chirurgical a donné **86,4%** d'excellents et de bons résultats.

Le traitement orthopédique a donné **80%** d'excellents et de bons résultats.

**Tableau XVI : Résultats globaux des traitements.**

<b>RESULTATS</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>POURCENTAGE (%)</b>
Excellent	10	37
Bon	13	48,2
Mauvais	4	14,8
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

Dans l'ensemble, nous obtenons :

**85,2%** d'excellents et de bons résultats.

**14,8%** de mauvais résultats.

# **VI. COMMENTAIRES**

**ET**

**DISCUSSIONS**

## **1.EPIDEMIOLOGIE**

### **1.1. La fréquence**

Les fractures de la rotule sont assez rares ; environ 9 cas sont traités par an dans le service de traumatologie de l'HGT avec des extrêmes de 7 et 12 cas par an.

### **1.2. L'âge**

La tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était celle de 21-30 ans avec 32,14% des cas.

La moyenne d'âge était de 25,3 ans avec des extrêmes de 11 et 70 ans.

Cette fréquence élevée chez l'adulte jeune pourrait s'expliquer par :

- l'activité plus importante de cette population jeune ;
- le comportement de certains usagers dans la circulation.

Nos résultats se rapprochent de celui de :

Messoudi A. et collaborateurs du CHU Ibn Rochd de Casablanca [ 19 ] qui ont trouvé une moyenne d'âge de 37 ans avec des extrêmes de 13 et 80 ans.

Walid S. [ 25 ] a trouvé dans son étude des extrêmes de 22 et 72 ans.

Mehdi M. [ 20 ] quant - à - lui trouve une moyenne d'âge de 36 ans avec des extrêmes de 18 et 83 ans.

### **1.3. Le sexe**

Dans notre série, le sexe masculin a été prédominant avec 82,1% des cas et un sexe ratio de 4,6 en faveur des hommes.

Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par leur comportement agressif et leur prise du risque. Ce constat a été fait par plusieurs auteurs à l'instar de :

Mehdi M [20 ] avec 71,5% en faveur des hommes.

Walid S. [ 25 ] trouve 68% en faveur des hommes.

### **1.4. Le sexe et l'âge**

Dans notre série 32,14% des fractures de la rotule survenaient entre 21-30 ans avec une prédominance masculine. Ceci trouve son explication du fait que cette couche de la population est beaucoup plus exposée aux dangers d'accidents de la route car est constituée dans la majorité des cas par des motocyclistes.

### **1.5. La profession**

Toutes les couches socioprofessionnelles étaient touchées avec une prédominance des élèves et étudiants soit 32,1% de la série. Ceci pourrait s'expliquer par leur grande mobilisation.

Dans la littérature nous n'avons pas trouvé de données par rapport à la profession.

## **1.6. Les circonstances étiologiques**

Les accidents de la voie publique (AVP) ont occupé la première place avec 82,1% des cas suivis par les chutes de la hauteur avec 10,7% des cas. Cette proportion élevée des AVP pourrait s'expliquer par le développement des moyens de transports en particulier celui des engins à deux roues.

Nos données sont comparables à celles de Messoudi A. et coll. du CHU de Casablanca [ 19 ] qui rapportent que les AVP venaient au 1<sup>er</sup> rang avec 50,5% des cas, suivis par les chutes de la hauteur avec 40,5% des cas.

Mehdi M. [ 20 ] rapporte 52,5% de cas d'AVP.

## **2. ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE**

### **2.1. Le coté atteint**

Dans notre travail les fractures de la rotule se situaient du coté gauche dans 57,1% des cas contre 42,9% à droite, contrairement aux séries rencontrées dans la littérature qui trouvent une prédominance des lésions à droite.

Messoudi A. et coll. [ 19 ] rapporte sur 201 cas de fractures de la rotule que le coté droit était atteint 143 fois contre 58 fois à gauche.

## **2.2. Les différents types anatomopathologiques**

Les différentes variétés ont été réparties en :

### **2.2.1. Les fractures interrompant l'appareil extenseur**

C'est la variété la plus fréquente dans notre série avec 82,1% des cas. Les fractures transversales déplacées ont été prédominantes dans cette variété avec 71,4% des cas.

Nos résultats sont comparables à ceux de

Walid S. [ 25 ] au Sénégal qui a rapporté 84% des cas.

Messoudi A. et coll. [ 19 ] avec 91,5% des cas.

### **2.2.2. Les fractures respectant l'appareil extenseur**

Dans notre étude elles ont été rares avec 5 cas soit 17,9% de la série.

Walid S. [ 25 ] : a trouvé 16% des cas.

Messoudi A. et coll. [ 19 ] ont trouvé 8,45%.

## **2.3. Les lésions associées**

Dans notre étude, dans 14 cas il existait une autre lésion associée :

- 3 cas d'ouverture cutanée,
- 11 cas soit 39,3% des cas il y avait une autre localisation traumatique ( traumatisme crânio-facial, fracture du membre inférieur homolatéral, fracture du membre inférieur controlatéral, fracture de la clavicule, traumatisme du bassin et traumatisme abdominal).

### **2.3.1. L'ouverture cutanée**

Dans notre travail, 10,7% des cas étaient des fractures ouvertes. Ces fractures ont été réparties en fonction de la classification de Cauchoix et Duparc [ 13 ].

Nous n'avons pas trouvé de fracture ouverte stade III.

Les stades I et II étaient respectivement de 2 cas soit 7,1% et 1 cas soit 3,6% de la série. Ces résultats se rapprochent de ceux de :

Mehdi M [ 20 ] qui a trouvé 17% des cas soit 31 fois de type I de Cauchoix et 3 fois de type II sur un ensemble de 34 fractures ouvertes. Messoudi A. et coll. [ 19 ] rapportèrent 13,4% de la série avec respectivement 7,9% pour le stade I, 4% pour le stade II et 1,5% pour le stade III.

Boström [ 5] a trouvé 6% des cas de fractures ouvertes.

L'ouverture cutanée stade III était rare, ce constat a été fait par plusieurs auteurs à l'instar des auteurs [ 19, 20].

Le risque que peut engendrer cette ouverture cutanée, c'est l'infection , le retard dans la prise en charge chirurgicale et qui pourrait avoir un retentissement sur le pronostic fonctionnel de l'articulation. [ 12 ]

### **2.3.2. Les lésions osseuses associées**

Dans notre étude, les fractures du membre inférieur homolatéral et le traumatisme crânien étaient les plus représentés de ces lésions avec 3 cas chacun soit 10,7% des cas, suivis par des fractures du membre inférieur controlatéral avec 2 cas soit 7,14% des cas. Nous n'avons pas rencontré de polytraumatisé au cours de notre étude.

Ces autres localisations traumatiques sur le même membre inférieur pourraient compliquer le traitement et avoir un effet manifeste sur le pronostic fonctionnel.

Nos résultats sont proportionnels à ceux de : Mehdi M. [ 20 ] dans son étude qui a rapporté des cas de fractures de la rotule associée 35 fois (17%) à des fractures du squelette jambier et/ ou du fémur du même côté et 12 fois (6%) il s'agissait d'un polytraumatisé.

### **2.3.3. Les lésions ligamentaires associées du genou**

Nous n'avons pas rencontré de lésions ligamentaires associées au cours de notre étude. Mais elles ne sont pas rares et doivent être également recherchées et notamment une rupture du ligament croisé postéro-externe qui s'associe dans 5% des cas à la fracture de la rotule [ 12 ]. Mehdi M. [ 20 ] a noté 2 cas de ruptures du ligament croisé postérieur.

### **2.3.4. Les lésions vasculo-nerveuses**

Elles sont relativement rares. Aucun cas de ces lésions n'a été colligé dans notre étude.

## **3. TRAITEMENT**

### **3.1. Le traitement orthopédique**

Dans notre série, il a été utilisé 5 fois soit 17,9% des cas et c'est essentiellement le plâtre cruropédieux qui a été le plus utilisé.

Cette méthode de traitement a été utilisée dans les fractures non déplacées et stables. Nos résultats sont comparables avec celui de : Messoudi A. et coll. [ 19] avec 8,5% des cas. Walid S. [ 25] avec 4% des cas.

### **3.2. Le traitement chirurgical**

Dans notre étude, il a été utilisé 23 fois soit 82,1% des cas. Ceci serait dû au fait que les fractures de la rotule entraînent dans la majorité des cas une rupture de l'appareil extenseur qui nécessite un traitement chirurgical.

Ces résultats concordent avec ceux rencontrés dans la littérature [ 19, 20, 21, 25].

### **3.3. Le type d'ostéosynthèse**

Dans notre étude le cerclage simple a été le type d'ostéosynthèse le plus utilisé avec 17 cas soit 73,9% des cas, suivis par le haubanage prérotulien avec 6 cas soit 26% des cas.

Ceci pourrait s'expliquer par l'absence d'un plateau technique approprié et la rapidité de cette technique d'intervention.

Walid S. rapporte sur 24 cas de fractures de la rotule traitées chirurgicalement que le cerclage a été utilisé 17 fois soit 70,8% des cas.

Contrairement à Messoudi A. et coll. [ 19 ] chez qui il a été utilisé :

64,17% : embrochage + haubanage

20,89% : cerclage + haubanage

4,97% : cerclage simple.

## **4. COMPLICATIONS**

Quelques complications ont été observées au cours de notre étude.

### **4.1. Les infections**

Nous avons retrouvé 2 cas sur 28 soit 7% des cas :

- un cas de suppuration cutanée dû à une fracture ouverte.
- un autre cas de suppuration sur matériel a été observé chez un patient immunodéprimé dont l'ablation du matériel a pu entraîner l'arrêt de cette suppuration mais qui a évolué vers une raideur du genou.

Nos données sont comparables à celles de la littérature. [ 12, 19, 20]

### **4.2. Le déplacement secondaire**

Il a été rencontré un seul cas de déplacement secondaire au cours de notre étude. Cela serait dû à une insuffisance du montage d'ostéosynthèse. Ces données concordent avec celles de la littérature. [20 ]

### **4.3. La raideur du genou**

C'est une complication fréquente des fractures de la rotule quel que soit le traitement institué. Nous avons observé 3 cas de raideur du genou soit 10,7% des cas de notre série.

Les facteurs susceptibles de favoriser la survenue de cette raideur étaient entre autre :

- l'immobilisation prolongée qui peut être due à une ostéosynthèse de type cerclage car ne permettant pas une mobilisation précoce.
- le retard dans le démarrage de la rééducation.
- une fracture articulaire du tibia ou du fémur associée.
- des problèmes infectieux.

Cette raideur peut s'expliquer par un simple cloisonnement post hémarthrosique du cul de sac quadricipital ou par des adhérences du quadriceps accompagnant une fracture diaphysaire du fémur [ 12 ].

Nos taux sont proportionnels aux séries rencontrées dans la littérature. [ 19].

Aucun patient n'a été opéré pour raideur dans notre étude.

#### **4.4. Le cal vicieux**

Un seul cas de cal vicieux a été colligé dans notre travail soit 3,6% des cas après traitement chirurgical. Ce taux de cal vicieux est superposable à celui de la littérature : 4,5% des cas selon Mehdi M., Arama M. [ 20 ].

#### **4.5. Les douleurs séquellaires**

Elles ont représenté 7,14% des complications rencontrées dans notre étude. Ces douleurs résiduelles ont persisté même après retrait du matériel d'ostéosynthèse. Celles-ci pourraient être dues à :

- la décompensation d'une arthrose fémoro-patellaire préexistante ;
- une chondropathie fémoro-patellaire, soit par cal vicieux articulaire, soit par chondronécrose ou chondromalacie secondaire ;
- un névrose d'une branche du nerf saphène interne.

#### **4.5. Décès**

Dans notre travail on a eu à constater un cas de décès soit 3,6% des cas. Ce décès était dû a un problème d'anesthésie au niveau du bloc opératoire. Nous n'avons pas trouvé de données sur le décès dans la littérature.

### **5. RESULTATS**

Au vue de nos résultats, le résultat fonctionnel emporte sur le résultat anatomique. C'est surtout la récupération de la fonction du genou qui compte pour bon nombre de nos patients.

Le résultat global a concerné aussi les 27 patients.

#### **5.1. La consolidation osseuse**

La consolidation osseuse a été obtenue en 60 jours en moyenne avec des extrêmes de 45 et 90 jours. Ces données concordent avec celles de la littérature. [ 20 ]

#### **5.2. Le résultat global des traitements selon le score clinique de BOSMAN**

Ce résultat était excellents et bons dans 85,2% .

Il était mauvais dans 14,8%.

Nos résultats sont comparables avec celui de :

Bostrom [ 5 ] qui a obtenu sur 422 fractures de la rotule traitées orthopédiquement 89% d'excellents et de bons résultats.

Le résultat final obtenu chez nos patients selon le score clinique de BOSMAN témoigne de la complexité dans le traitement des fractures de la rotule.

Comparaisons de nos résultats avec ceux de la littérature :

AUTEURS	EXCELLENT OU BON		MAUVAIS	
	CHIR. %	ORTH. %	CHIR. %	ORTH. %
CHU DE CASABLANCA	82	70	18	30
<b>Notre série</b>	<b>86,4</b>	<b>80</b>	<b>13,6</b>	<b>20</b>

Ce tableau montre que le traitement orthopédique de même que le traitement chirurgical donne de bons résultats avec un léger avantage pour le traitement chirurgical.

# **VII. CONCLUSION**

**ET**

# **RECOMMANDATIONS**

L'analyse des 28 dossiers de notre étude a été de savoir comment étaient prises en charge les fractures de la rotule dans le Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'HGT sur une période de 3 ans.

Il ressort de cette étude que :

### **Sur le plan épidémiologique**

Les fractures de la rotule concernent plus l'adulte jeune.

Les accidents de la circulation en constituent la principale cause.

### **Sur le plan anatomopathologique**

Les fractures interrompant la continuité de l'appareil extenseur étaient les plus représentées.

### **Sur le plan thérapeutique**

Le traitement chirurgical a été le moyen thérapeutique le plus utilisé et le cerclage a constitué dans la majorité des cas le type d'ostéosynthèse utilisé.

### **Résultats des traitements**

Ils ont été excellents et bons dans 85,2% et mauvais dans 14,8% des cas..

Le traitement chirurgical de même que le traitement orthopédique donne de bons résultats.

### **Complications**

Les complications les plus fréquentes sont :

- les infections
- les douleurs séquellaires.
- le déplacement secondaire.
- le cal vicieux.
- la raideur du genou qui constitue une séquelle invalidante pour ces patients.

Le pronostic après fractures de la rotule dépend du type de la fracture mais également de la prise en charge de celle-ci. Cette prise en charge peut être orthopédique ou chirurgicale. L'appui sera autorisé dans tous les cas au bout de 3 semaines. Comme pour toutes les fractures articulaires, il est indispensable d'obtenir une bonne congruence articulaire. Qu'il s'agisse d'un traitement orthopédique ou chirurgical, une des priorités est d'éviter la raideur du genou. Il est donc impératif d'entreprendre une mobilisation précoce. Toute fracture ne permettant pas de débiter une mobilisation précoce doit être traitée chirurgicalement. Le but de ce traitement est d'assurer une restitution anatomique de l'articulation fémoro-patellaire et de permettre grâce à la stabilité du montage une rééducation avec une mobilisation précoce.

Au terme de notre étude, nous recommandons :

### **AUX AUTORITES PUBLIQUES**

- d'introduire un programme d'éducation routière dans les enseignement fondamental et secondaire.
- d'encourager les mass média à produire des émissions de sensibilisation sur les accidents de la circulation.
- de faire des visites techniques inopinées des véhicules.
- de mettre l'accent sur l'apprentissage des notions de secourisme.
- de renforcer l'infrastructure routière.

### **AUX AUTORITES SANITAIRES**

- la formation de spécialistes en orthopédie-traumatologie.
- de former et recycler le personnel de santé.
- de mettre à la disposition du service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'HGT, plus de matériels d'ostéosynthèse.
- de créer un institut de médecine légale.

### **AUX PERSONNELS DE SANTE**

- le respect des règles d'hygiène et d'asepsie tant au bloc opératoire que dans les salles afin de réduire les infections.
- d'expliquer au patient l'importance de la rééducation fonctionnelle dans le traitement.

## **AUX USAGERS**

- de connaître le code de la route et le respecter.
- de sécuriser les portières de véhicule et le port obligatoire des ceintures de sécurité, de casques homologués pour les conducteurs des engins à deux roues.
- la révision de l'état des pièces notamment les freins et les pneumatiques.
- d'interdire la prise de stupéfiants pour tous les conducteurs.

# VIII. BIBLIOGRAPHIE

**1-BARSOTTI J., DUJARDIN C.**

Guide pratique de traumatologie.  
Paris, Edition Masson, 1986 : 177-181.

**2-BENJAMIN J., BRIED J., MCMURTRY M.**

Biomechanical evaluation of various forms of fixation of transverse patellar fractures. J. Orthop Trauma 1987; 1: 219-222.

**3- BENOIT J., RAMADIER J. O.**

Les fractures de la rotule et les ruptures de l'appareil extenseur du genou . Rev. Prat. , 1972, 22, 5, 643-680.

**4- BOSMAN O., KIVILUOTO O., NIRMANO J.**

Comminuted displaced fractures of the patella. Injury, 1981, 13, 193-202.

**5- BOSTROM A.**

Fractures of the patella. A study of 422 patella fractures. Acta Orthop. Scand ., 1972, Suppl., 143, 5-80.

**6- BRAUN W, WIEDEMANN M., RUTER A., KUNDEL K., KOLBINGER S.**

Indications and results of nonoperative treatment of patellar fractures. Clin. Orthop. 1993 ; 289 : 197 - 201.

**7- BRIZON J., CASTAING J.**

Les feuillets d'anatomie: ostéologie du membre inférieur  
Fascicule N°2 Paris, Edition Maloine SA, 1988. 51p.

**8- CADY J., KRON B.**

Anatomie du corps humain. Fascicule II : Anatomie descriptive, fonctionnelle et topographique du membre inférieur.  
Paris, Edition Maloine S.A ; 1970 : p 14 - 20.

**9- CARPENTER J.E., KASMAN R., MATTHEWS**

Fractures of the patella.  
J. bone Joint surg 1993; 75A: 1550-1561.

**10- CAUCHOIX J., DUPARC J., BOULEZ P.**

Traitement des fractures ouvertes de la jambe.  
Mem. Acad. Chir, 1957 ; 83 : 811-822.

**11- CHATTA G., ORENGO P.**

Fractures de la rotule et lésions traumatiques de l'appareil extenseur du genou. Encycl. Med. Chir. (Paris-France), Appareil locomoteur, 14081 A 10, 6-1985, 14 p.

**12- COUDANE H., HUTTIN P.**

Ruptures de l'appareil extenseur du genou.  
Encycl. Méd. Chir (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur 14-081-A-10, 1999, 12p.

**13- DUPARC J., HUTEN D**

Classification des fractures ouvertes de la jambe. Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT sous la direction de J. Vidal.  
Expansion scientifique française, Paris 1981.

**14- FOURATI M. K., ESSADAM H., BENHASSINE H., BRAHAM F., DARGOUTH M.**

Résultats lointains du traitement des fractures de la rotule.  
Rév. chir Orthop., 1987, 73, 361-364.

**15- GRELLIER P. PAQUIS PH.**

Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM.

**16- HECTOR EMMANUEL D.**

Etude épidémio-clinique et thérapeutique des fractures du genou, à propos de 51 cas.  
Thèse de médecine : Bamako, FMPOS 1999.

**17- JUDET R., BRUNET J. C.**

Les raideurs du genou. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. 1995 ; 1 - 171-181.

**18- MAQUET P., SIMONET J., MARCHIN P. (de).**

Biomécanique du genou et gonarthrose. Rev. Chir Orthop 1967 ; 111-138.

- 19- MESSOUDI A., MESSARY O., ELANDALOUSSI Y., RAHMI M., ARSSI M., COHEN D., TRAFEH M.**  
Les fractures de la rotule à propos de 201 cas  
Service de traumatologie-orthopédie, p 32. CHU Ibn Roch, Casablanca.
- 20- MEHDI M., ARAMA M.**  
Traitement des fractures de la rotule par haubanage prérotulien.  
A propos d'une série de 180 cas. Revue internationale des Services de Santé des Forces Armées. 1989, LXII, 11-14.
- 21- NEYRET PH.**  
Les fractures de la rotule ( fractures sur prothèse exceptées).  
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT Paris : Expansion Scientifique Française, 1995, 52, 123-135.
- 22- PATEL A., HONNAR P.**  
Abrégé de Traumatologie, Paris, 5è Edition, Masson 1998 : 240-243.
- 23- RAE P.S., KHASAWNEH Z.M.**  
Herbert screw fixation of osteochondral fractures of the patella.  
Injury 1988; 19: 116-119.
- 24- ROUVIERE H., DELMAS A.**  
Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle.  
Tome III : membres, système nerveux central.  
Paris 14è Edition, Masson 1997.
- 25- WALID S.**  
A propos des ruptures de l'appareil extenseur du genou par fractures de la rotule (25 observations).  
Thèse de Médecine, Dakar 1984 n° 131 ; 84p.

# **IX. ANNEXES**

**Tableau :** Evaluation des résultats fonctionnels selon le score clinique de BOSMAN (08 critères/30points)

<b>Amplitudes articulaires</b>	
Extension complète et flexion >120° ou presque normale (10) .....	6
Extension complète mobilité entre 90° et 120° .....	3
<b>Douleur</b>	
Aucune ou minime lors d'exercices.....	6
Modérée lors de l'exercice .....	3
Présente dans la vie quotidienne.....	0
<b>Travail</b>	
Travail identique .....	4
Travail différent .....	2
Impossibilité de travail .....	0
<b>Atrophie (différence de circonférence de la cuisse à 10 cm au dessus de la base de la rotule)</b>	
< 12 .....	4
12 - 15 mm .....	2
> 25 mm .....	0
<b>Aide à la déambulation</b>	
Aucune .....	4
1 canne (parfois) .....	2
1 canne (toujours) .....	0
<b>Epanchement</b>	
Aucun .....	2
Occasionnel .....	1
Permanent .....	0
<b>Dérobement</b>	
Jamais .....	2
Parfois .....	1
Dans la vie quotidienne .....	0
<b>Montée des escaliers</b>	
Normale .....	2
Anormale .....	1
Impossible .....	0
<b>28 - 30 points : excellent ; 20-27 points : bon ; &lt; 20points : mauvais</b>	





c- Attelle postérieure :

2-Traitement chirurgical :

a- Cerclage :

b- Haubanage :

c- Cerclage +haubanage :

d- Embrochage +haubanage :

e- Autres :  .....

3-Rééducation fonctionnelle : oui

non

4-Délai d'hospitalisation : ..... **Jours.**

**VI- Evolution :**

1-Délai de consolidation : ..... **jours.**

2-Complications : non  précoces  tardives

a- Complications précoces :

-Infections :

-Déplacement secondaire :

-Arthrite du genou :

b- Complications tardives :

-Pseudarthrose

-Cal vicieux

-Raideur

3-Décès : oui  non

**Appréciation des résultats :**

**Excellent**

**Bon**

**Mauvais**

## FICHE SIGNALÉTIQUE

**Nom :** KONE

**Prénom :** SOULEYMANE

### TITRE DE LA THESE

Prise en charge des fractures de la rotule dans le Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'Hôpital Gabriel Touré.

**Année :** 2005 – 2006

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays de soutenance :** Mali

**Secteur d'intérêt :** Orthopédie – Traumatologie

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMPOS

### RESUME :

Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective qui s'est déroulée du 1<sup>er</sup> Janvier 2003 au 31 décembre 2005, soit 3 ans dans le Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'H.G.T.

L'objectif général était d'étudier les fractures de la rotule. Cette étude a concerné 28 patients dont l'âge moyen était de 25,3 ans avec un sexe ratio de 4,6 en faveur des hommes.

Le diagnostic positif était basé sur une radiographie de face et profil du genou.

Le traitement chirurgical a été beaucoup plus utilisé que le traitement orthopédique. La prise en charge des fractures de la rotule dépend du type anatomopathologique dont dépendra l'indication thérapeutique mais aussi d'une bonne rééducation pour éviter la raideur du genou.

**Mots clés :** Fracture - Rotule - Traitement - Orthopédie - Traumatologie.

**SERMENT D'HIPPOCRATE**

**En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.**

**Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.**

**Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.**

**Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de race de parti ou de classe viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.**

**Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.**

**Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçu de leurs pères.**

**Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses .**

**Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.**

**Je le jure !**