



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2012

Thèse N° :103

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur
Expérience du service de traumatologie orthopédie B
CHU Marrakech

THESE PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE / /2012
PAR

Mr. Younes EL KHIMARI

Né le 21 /04/1986 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Fracture – Extrémité inférieure du fémur – Epidémiologie – clinique –
Traitement – Evolution

JURY

Mr. T. FIKRY

Professeur de Traumatologie– orthopédie

PRESIDENT

Mr. M . LATIFI

Professeur de Traumatologie– orthopédie

RAPPORTEUR

Mr. Y. NAJEB

Professeur agrégé en Traumatologie– orthopédie

Mr. H. SAIDI

Professeur agrégé en Traumatologie– orthopédie

Mme. N.CHERIF IDRISSE EL GANOUNI

Professeur agrégée en Radiologie

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلْ أَعْمَلُوا فَمَا يَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ
إِلَى عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴿١٠٥﴾

صدق الله العظيم

سورة التوبة



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

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir, l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

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

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

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948.



UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr. Badie–Azzamann MEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice doyen à la recherche

: Pr. Badia BELAABIDIA

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Ag Zakaria DAHAMI

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ABOUSSAD

Abdelmounaim

Néonatalogie

AIT BENALI

Said

Neurochirurgie

ALAOUI YAZIDI

Abdelhaq

Pneumo–phtisiologie

BELAABIDIA

Badia

Anatomie–Pathologique

BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
CHOULLI	Mohamed Khaled	Neuropharmacologie
FIKRY	Tarik	Traumatologie– Orthopédie A
FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
KISSANI	Najib	Neurologie
KRATI	Khadija	Gastro–Entérologie
LATIFI	Mohamed	Traumato – Orthopédie B
MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie
RAJI	Abdelaziz	Oto–Rhino–Laryngologie
SARF	Ismail	Urologie
SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie–Obstétrique A

PROFESSEURS AGREGES

ABOULFALAH	Abderrahim	Gynécologie – Obstétrique B
AIT SAB	Imane	Pédiatrie B
AKHDARI	Nadia	Dermatologie
AMAL	Said	Dermatologie
ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique A
ASRI	Fatima	Psychiatrie

BENELKHAÏAT BENOMAR	Ridouan	Chirurgie – Générale
BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
CHABAA	Laila	Biochimie
CHELLAK	Saliha	Biochimie–chimie
DAHAMI	Zakaria	Urologie
EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
ELFIKRI	Abdelghani	Radiologie
ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
LMEJJATI	Mohamed	Neurochirurgie
LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
LRHEZZIOUI	Jawad	Neurochirurgie
MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
MANSOURI	Nadia	Chirurgie maxillo–faciale Et stomatologie
MOUDOUNI	Said mohammed	Urologie
NAJEB	Youssef	Traumato – Orthopédie B
OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
SAIDI	Halim	Traumato – Orthopédie A
SAMKAOUI	Mohamed	Anesthésie– Réanimation
TAHRI JOUTEI HASSANI	Ali	Radiothérapie
YOUNOUS	Saïd	Anesthésie–Réanimation

PROFESSEURS ASSISTANTS

ABKARI	Imad	Traumatologie–orthopédie B
ABOU EL HASSAN	Taoufik	Anesthésie – réanimation
ABOUSSAIR	Nisrine	Génétique
ADALI	Imane	Psychiatrie
ADALI	Nawal	Neurologie
ADERDOUR	Lahcen	Oto–Rhino–Laryngologie
ADMOU	Brahim	Immunologie
AGHOUTANE	El Mouhtadi	Chirurgie – pédiatrique
AISSAOUI	Younes	Anésthésie Reanimation
AIT BENKADDOUR	Yassir	Gynécologie – Obstétrique A
AIT ESSI	Fouad	Traumatologie–orthopédie B
ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique
ALJ	Soumaya	Radiologie
AMINE	Mohamed	Epidémiologie – Clinique
AMRO	Lamyae	Pneumo – phtisiologie
ANIBA	Khalid	Neurochirurgie

ARSALANE	Lamia	Microbiologie– Virologie
BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
BAIZRI	Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques
BASRAOUI	Dounia	Radiologie
BASSIR	Ahlam	Gynécologie – Obstétrique B
BELBARAKA	Rhizlane	Oncologie Médicale
BELKHOUCHE	Ahlam	Rhumatologie
BEN DRISS	Laila	Cardiologie
BENCHAMKHA	Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
BENHADDOU	Rajaa	Ophtalmologie
BENHIMA	Mohamed Amine	Traumatologie–orthopédie B
BENJILALI	Laila	Médecine interne
BENZAROUEL	Dounia	Cardiologie
BOUCHENTOUF	Rachid	Pneumo–phtisiologie
BOUKHANNI	Lahcen	Gynécologie – Obstétrique B
BOURRAHOUCHE	Aicha	Pédiatrie

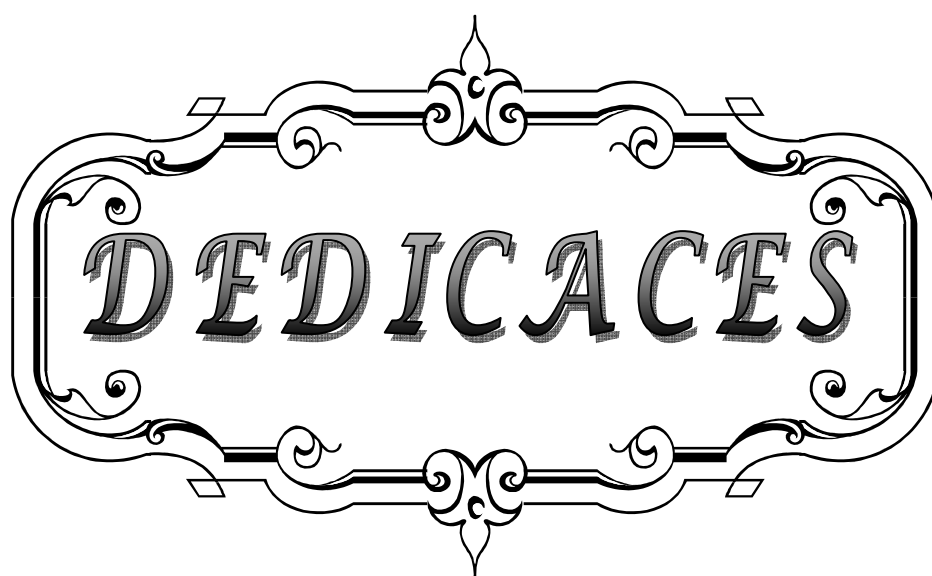
BOURROUS	Monir	Pédiatrie A
BSSIS	Mohammed Aziz	Biophysique
CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique
CHAFIK	Rachid	Traumatologie–orthopédie A
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie
DAROUASSI	Youssef	Oto–Rhino – Laryngologie
DIFFAA	Azeddine	Gastro – entérologie
DRAISS	Ghizlane	Pédiatrie A
EL ADIB	Ahmed rhassane	Anesthésie–Réanimation
EL AMRANI	Moulay Driss	Anatomie
EL ANSARI	Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL BARNI	Rachid	Chirurgie Générale
EL BOUCHTI	Imane	Rhumatologie
EL BOUIHI	Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOUATI	Rachid	Chirurgie Cardio Vasculaire

EL HAOURY	Hanane	Traumatologie–orthopédie A
EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie B
EL IDRISSE SLITINE	Nadia	Pédiatrie (Néonatalogie)
EL KARIMI	Saloua	Cardiologie
EL KHADER	Ahmed	Chirurgie Générale
EL KHAYARI	Mina	Réanimation médicale
EL MANSOURI	Fadoua	Anatomie – pathologique
EL MEHDI	Atmane	Radiologie
EL MGHARI TABIB	Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL OMRANI	Abdelhamid	Radiothérapie
FADILI	Wafaa	Néphrologie
FAKHIR	Bouchra	Gynécologie – Obstétrique B
FAKHIR	Anass	Histologie –embryologie cytogénétique
FICHTALI	Karima	Gynécologie – Obstétrique B
HACHIMI	Abdelhamid	Réanimation médicale
HAJJI	Ibtissam	Ophtalmologie

HAOUACH	Khalil	Hématologie biologique
HAROU	Karam	Gynécologie – Obstétrique A
HOCAR	Ouafa	Dermatologie
JALAL	Hicham	Radiologie
KADDOURI	Said	Médecine interne
KAMILI	El ouafi el aouni	Chirurgie – pédiatrique générale
KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie–Réanimation
KHOUCHANI	Mouna	Radiothérapie
KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie–orthopédie
LAGHMARI	Mehdi	Neurochirurgie
LAKMICHI	Mohamed Amine	Urologie
LAKOUICHMI	Mohammed	Chirurgie maxillo faciale et Stomatologie
LAOUAD	Inas	Néphrologie
LOUHAB	Nissrine	Neurologie
MADHAR	Si Mohamed	Traumatologie–orthopédie A
MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie

MAOULAININE	Fadlmrabihrabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MARGAD	Omar	Traumatologie – Orthopédie B
MATRANE	Aboubakr	Médecine Nucléaire
MOUAFFAK	Youssef	Anesthésie – Réanimation
MOUFID	Kamal	Urologie
MSOUGGAR	Yassine	Chirurgie Thoracique
NARJIS	Youssef	Chirurgie générale
NEJMI	Hicham	Anesthésie – Réanimation
NOURI	Hassan	Oto–Rhino–Laryngologie
OUALI IDRISI	Mariem	Radiologie
OUBAHA	Sofia	Physiologie
OUERIAGLI NABIH	Fadoua	Psychiatrie
QACIF	Hassan	Médecine Interne
QAMOUSS	Youssef	Anesthésie – Réanimation
RABBANI	Khalid	Chirurgie générale
RADA	Noureddine	Pédiatrie
RAIS	Hanane	Anatomie–Pathologique

ROCHDI	Youssef	Oto-Rhino-Laryngologie
SAMLANI	Zouhour	Gastro – entérologie
SORAA	Nabila	Microbiologie virologie
TASSI	Noura	Maladies Infectieuses
TAZI	Mohamed Illias	Hématologie clinique
ZAHLANE	Mouna	Médecine interne
ZAHLANE	Kawtar	Microbiologie virologie
ZAOUI	Sanaa	Pharmacologie
ZIADI	Amra	Anesthésie – Réanimation
ZOUGAGHI	Laila	Parasitologie –Mycologie





Je dédie cette thèse

A ma mère : **EL BOUANANI AMINA** : pour tout ce que vous m'avez fait et donné. Je ne saurais l'oublier vos multiples actes d'encouragement et <<coup de pousses >> pour ma réussite, me réconfortent tant. Les mots ne me suffiront jamais, pour exprimer ce que vous représentez et continuez à représenter pour moi.

Mais sache que mon amour à votre égard reste intégral jusqu' à la fin des temps.
Que Dieu le Tout Puissant vous prête encore longue vie pour goûter au fruit de ce travail.

A mon père **EL KHIMARI MY ABD LAH** : père ce travail est le tien, les mots Me manquent pour exprimer ma reconnaissance. Je te remercie pour tout , je savais depuis mon enfance , que tout ce que vous faites , tout ce que vous avez endurez pour nous faciliter la vie , est pour notre bien , et aujourd'hui , mon cher père je vous offre cette réussite que je considère la votre
Merci encor pour tout.

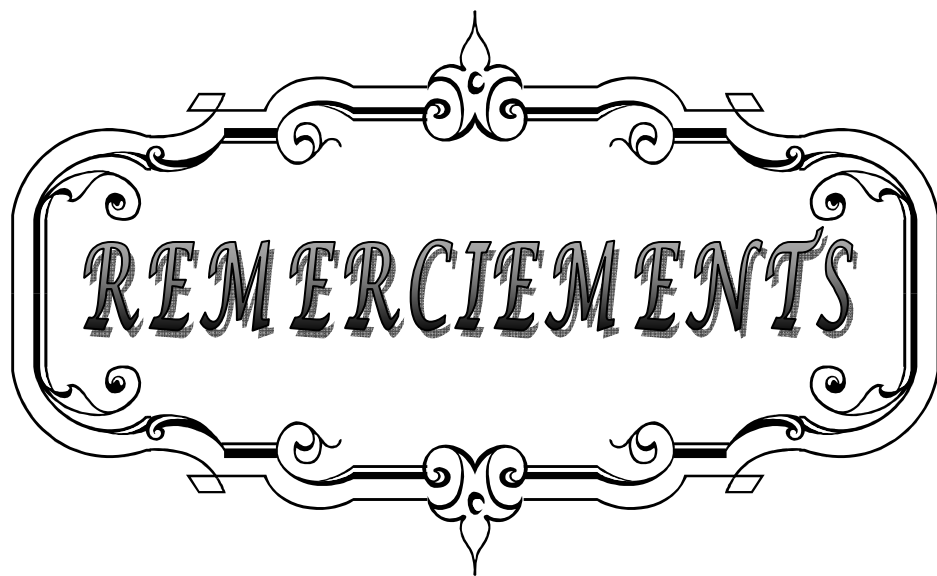
A ma très chère sœur **HAJAR** , quoi qu'il arrive , sache que je suis toujours a tes cotés , et que je prendrai soin de toi , tu es entrain de retracer le même chemin que j'ai choisi Sans avant toi, et je t'épaulerai pour reproduire ce moment inchalah.

A ma très chère famille

Que Dieu tout puissant, préserve votre sourire et vous assure une bonne santé et une longue vie.

A mes très chers Amis et Compagnons de parcours

Merci pour votre soutien votre présence et pour tous les formidables moments qu'on a partagé.



A notre maître et président de thèse
Professeur T.FIKRY
Professeur d'enseignement supérieur en traumatologie orthopédie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech

*Vous nous avez fait le grand honneur de bien vouloir accepter la présidence de notre jury de thèse.
Vos qualités professionnelles nous ont beaucoup marquées, mais encore plus votre gentillesse et
sympathie.*

Veuillez trouver ici, professeur, l'expression de nos sincères remerciements.

A notre maître et rapporteur de thèse
Pr. M. LATIFI
Professeur d'enseignement supérieur en traumatologie orthopédie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech

*Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de me confier cette thèse. Je vous remercie de
votre patience, votre disponibilité, de vos encouragements et de vos précieux conseils dans la
réalisation de ce travail.*

*Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité en moi une grande admiration et
un profond respect. Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple.
Veuillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.*

A notre maître et juge
Professeur Y.NAJEB
Professeur agrégé en traumatologie orthopédie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech

*Nous tenions à vous exprimer nos plus sincères remerciements pour avoir accepté de siéger
auprès de ce noble jury. Votre présence nous honore.*

Veuillez trouver ici, professeur, l'expression de notre profond respect.

A notre maître et juge de thèse
Professeur H.SAIDI
Professeur agrégé en traumatologie orthopédie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech

*De votre enseignement brillant et précieux, nous gardons les meilleurs souvenirs. Nous sommes
toujours impressionnées par vos qualités humaines et professionnelles.*

*Nous vous remercions du grand honneur que vous nous faites en acceptant de faire part de cet
honorable jury*

A notre maître et juge de thèse
Professeur N.CHERIF IDRISSE EL GANDUNI
Professeur agrégé en radiologie
Au CHU Mohammed VI de Marrakech

Votre simplicité, votre modestie, votre sens d'honneur, votre amour pour le travail bien fait font de vous une référence.

Nous sommes certains que votre contribution permettra une évaluation objective de mon travail.

A tout le personnel du service de traumatologie orthopédie
du CHU Marrakech :

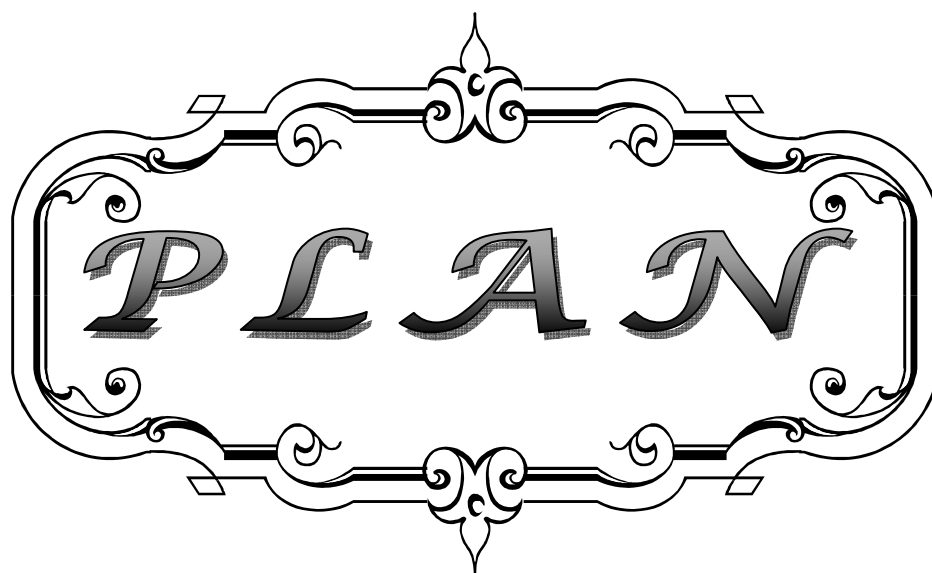
*Je suis reconnaissant de l'aide apportée tout au long de ce travail.
Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus distingués.*

A notre maître, professeur assistant Mr
ABKARI MAD

Vous avez été un bon conseiller pour moi, toujours à l'écoute, ce travail est aussi le vôtre .Merci d'avoir participé à mon orientation et à l'amélioration de ce travail .

Soyez certain de ma gratitude et de ma reconnaissance. et sachez cher professeur, que j'apprécie énormément , tout ce que vous avez fait pour moi , en m'aidant à compléter ce travail , merci d'avoir consacré tant de temps pour le lire, et le corriger , vos remarques m'ont beaucoup aider.

Vous étiez la lumière qui a illuminé ce travail , et qui m'as éclaircit tas de choses , vous avez aussi pris le temps de m'expliquer pas mal de choses que j'ignorais, merci beaucoup du fond du cœur. ,



	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
PATIENTS ET METHODES	3
I- PRESENTATION DE LA SERIE	4
1 - MATERIEL D'ETUDE	4
2 - METHODES D'ETUDE	5
3 - RESULTATS	6
RESULTATS	7
I- DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	8
1 - AGE	8
2 - SEXE	8
3 - ANTECEDANTS	9
4 - COTE ATTEINT	9
5 - CIRCONSTANCES DU TRAUMATISME	10
II- ETUDE CLINICO-RADIOLOGIQUE	11
1 - CLINIQUE	11
2 - RADIOLOGIE	12
III- LESIONS ASSOCIEES	17
1 - LES LESIONS CUTANEE	17
2 - LES LESIONS VASCULO-NERVEUSES	17
3 - LES TRAUMATISMES ASSOCIEES	18
IV- TRAITEMENT	18
1 - TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE	19
2 - TRAITEMENT CHIRURGICAL	20
3 - REEDUCATION	28
V- ANALYSE DES RESULTATS THERAPEUTIQUES	29
1 - RECU	29
2 - CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS	29
3 - RESULTATS GLOBAUX	30
4 - ANALYSE DES RESULTATS	31
5 - COMPLICATIONS	34
DISCUSSION	40
I- DEFINITION DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU FEMUR	41
II- ANATOMIE	41
1 - LIMITES DE L'EXTREMITÉ INFÉRIEURE DU FEMUR	41
2 - ANATOMIE DESCRIPTIVE	42

3- RAPPORTS	46
III- PHYSIOLOGIE DE L'ARTICULATION DU GENOU	49
IV- MECANISME DES FRACTURES	49
1- CAUSES DIRECTES	49
2- CAUSES INDIRECTES	50
V- EPIDEMIOLOGIE	52
1-FREQUENCE	52
2- AGE	53
3- SEXE	53
VI- ETIOPATHOGENIE	54
VII- ETUDE CLINIQUE	54
VIII - EXAMEN RADIOLOGIQUE	55
IX- ANATOMOPATHOLOGIE	55
1- CLASSIFICATION	55
2- LESIONS ASSOCIEES	59
X- TRAITEMENT	61
1- ORTHOPEDIQUE	61
2- CHIRURGICAL	64
XI- COMPLICATIONS	80
1.-COMPLICATIONS THROMBOEMBOLIQUES	80
2.-INFECTION	80
3.-PSEUDARTHROSE	82
4.- CAL VICIEUX	84
5.- RAIDEUR DU GENOU	85
6.- ARTHROSE DU GENOU	87
CONCLUSION	89
ANNEXES	91
RESUMES	99
RECOMMANDATIONS	103
BIBLIOGRAPHIE	105

A decorative frame with ornate scrollwork and flourishes, containing the word "INTRODUCTION" in a stylized, bold, serif font.

INTRODUCTION

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur sont une entité lésionnelle homogène parmi les fractures du fémur.

Ce sont toutes les fractures supra condyliennes telles que définies par MALGAIGNE, c'est à dire des fractures s'inscrivant au dessous de la bifurcation de la ligne âpre du fémur, ainsi que toutes les fractures sus et inter condyliennes. Sans oublier les fractures unicondyliennes du fémur.(1)

Elles sont peu fréquentes, constituent selon ASCENCIO environ 10 % de la totalité des fractures du fémur.(7)

Leur gravité tient au fait qu'il s'agit de fractures souvent comminutives et ouvertes touchant une articulation portante à mécanique complexe.

Leur mécanisme est en général violent, surtout chez les sujets jeunes de sexe masculin, lié à des traumatismes indirects, à haute énergie (Accident de la voie publique, chute de hauteur...).

Parfois leur mécanisme est moins violent chez des sujets âgés, plutôt de sexe féminin, ostéoporotiques.

Elles nécessitent une prise en charge optimale pour obtenir un résultat fonctionnellement acceptable. Elles peuvent être intra- ou extra articulaires, mais, c'est essentiellement le degré de comminution qui détermine le pronostic.

Selon Chiron, leur pronostic demeure sévère dominé par le risque de pseudarthrose, de cal vicieux, et de raideur. Leur sévérité est exprimée en termes de 100 à 165 jours d'arrêt de travail et de 15 à 22% de séquelles.

Le but de notre travail est d'étudier les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques d'une série de 51 cas de fracture de l'extrémité inférieure du fémur, colligée entre 01 Janvier 2005 et 31 Décembre 2011 au service de Traumatologie Orthopédie du centre Hospitalier et Universitaire Ibn TOFAIL (pavillon B) et de les comparer à ceux de la littérature.

PATIENTS ET METHODES

I. Présentation de la série :

1. Matériel d'étude :

Notre étude porte sur 51 cas de fracture de l'extrémité inférieure du fémur, pris en charge dans le service de Traumatologie-Orthopédie du Centre Hospitalier et Universitaire Ibn Tofail de Marrakech (Pavillon B), colligés entre Janvier 2005 et Décembre 2011.

Nous avons utilisé :

- Les registres des hospitalisations ;
- Une fiche de renseignement pour chaque patient ;
- Un ordinateur et le Logiciel Windows 7 PRO.
- Le traitement des résultats par le logiciel Word 2007 et Excel 2007.

••Critères d'inclusion

Tout patient présentant une fracture de l'extrémité inférieure du fémur selon la définition sus - citée ayant :

- Age plus de 18 ans,
- Des radiographies initiales (de face et profil),
- Des radiographies de contrôle (de face et profil),
- Un dossier exploitable

••Critères d'exclusion

- Tout patient ayant :
- Un âge <18 ans,
- Un dossier incomplet,
- Les patients sortis contre avis médical.
- Les fractures-décollements épiphysaire ,

Tous nos malades ont été admis aux urgences et suivis à la consultation par un examen clinique et radiologique.

2. Méthodes d'études :

Le recueil des données a été procédé par étapes :

2-1 1ère étape :

Nous avons consulté les registres d'hospitalisation du Service de Traumatologie d'où nous avons répertorié tous les cas de fracture de l'extrémité inférieure du fémur.

2-2. 2ème étape :

L'exploitation de tous les dossiers retrouvés dans les archives année par année et les dossiers des patients suivis dans le service.

La convocation des malades en organisant deux consultations chaque mardi et jeudi en présence de 2 observateurs.

Les renseignements ont été répertoriés sur une fiche de collecte des données élaborée à cet effet.

2-3 Choix des variables :

- Sexe, âge, profession, mois de survenue de l'accident, étiologie.
- Côté atteint, type de fracture, comminution, lésions associées.
- Traitement d'attente, traitement orthopédique, délai d'intervention, méthode d'ostéosynthèse.
- Complication, mobilité du genou, délai de consolidation, résultat fonctionnel, résultat global Pour cela nous avons adopté.

••Une fiche d'exploitation qui a regroupé les éléments suivants : (Annexes)

- Epidémiologie
- Clinique

- Radiologie
- Thérapeutique
- Evolution
- Complications
- Résultats fonctionnels et anatomiques.
 - un suivi en consultation externe après la sortie du patient,
 - des radiographies de contrôle à la consolidation (face et profil).

3. Résultats :

Nous avons pu rassembler 51 dossiers exploitables.

RESULTATS

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

1. AGE

La moyenne d'âge était de 48 ans avec des extrêmes de 19 Et 87 ans. (figure1)

La répartition par tranche d'âge montre 2 pics de fréquence :

- ❖ Chez les sujets jeunes (moins de 40 ans) avec un pourcentage de 41%.
- ❖ Chez les sujets âgés (plus de 60 ans) avec un pourcentage de 29%..

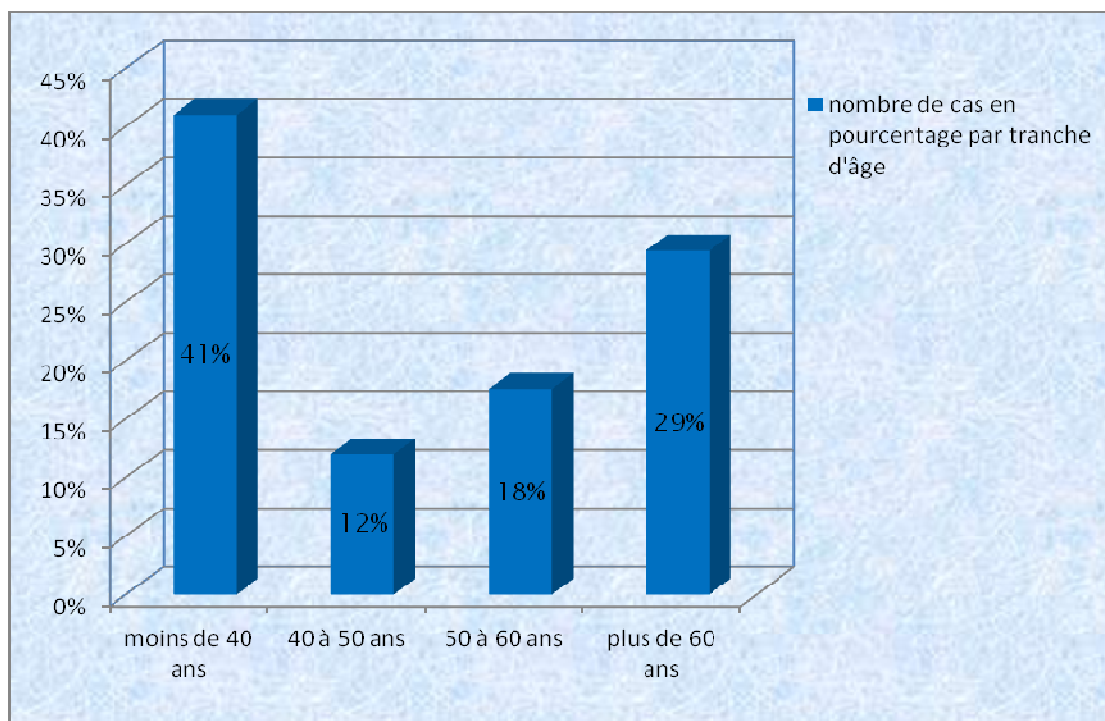


Figure 1 : Répartition des fractures selon l'âge.

2. SEXE

On remarque une prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,7. En effet, les hommes représentent 32 cas, soit 63%, alors que les femmes ne représentent que 19 cas, soit 37%. (figure2).

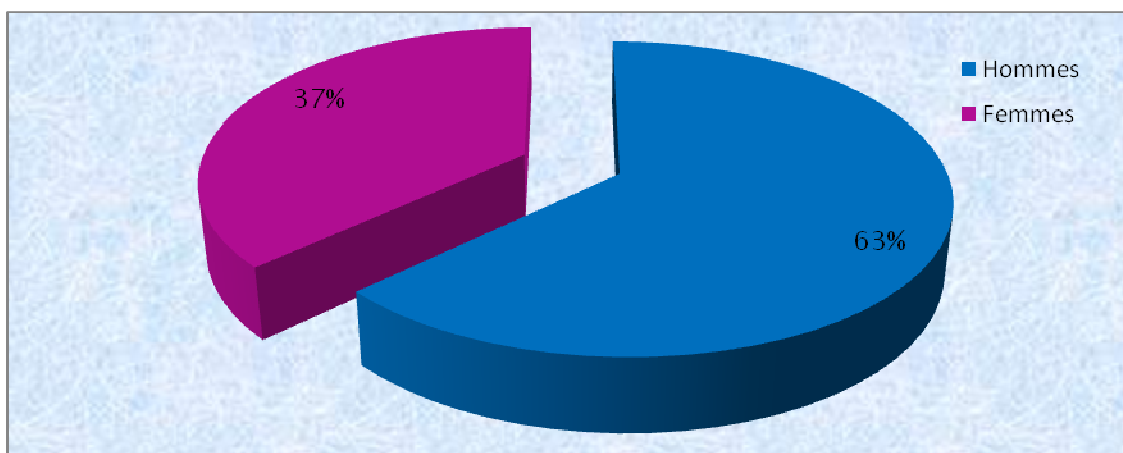


Figure 2 : Répartition des fractures selon le sexe.

3. ANTECEDENTS

Dans notre série nous avons noté les antécédents suivants :

- | | |
|-------------------------------------|---------|
| - Diabète | : 3 cas |
| - Asthme | : 1 cas |
| - La maladie de CHARCOT MARIE TOUTH | : 1 cas |
| - Tuberculose pulmonaire | : 2 cas |
| - Hypertension artérielle | : 3 cas |
| - Prostatectomie | : 1 cas |
| - Myélopathie cervico arthrosique | : 1 cas |
| - Cardiopathie | : 2 cas |
| - Fracture de la jambe | : 1 cas |
| - Thrombose veineuse profonde | : 1 cas |

4. COTE ATTEINT

Le côté droit a été atteint dans 31 cas (soit 60,7%) et le côté gauche dans 20 cas (soit 39,3%) . (figure3).

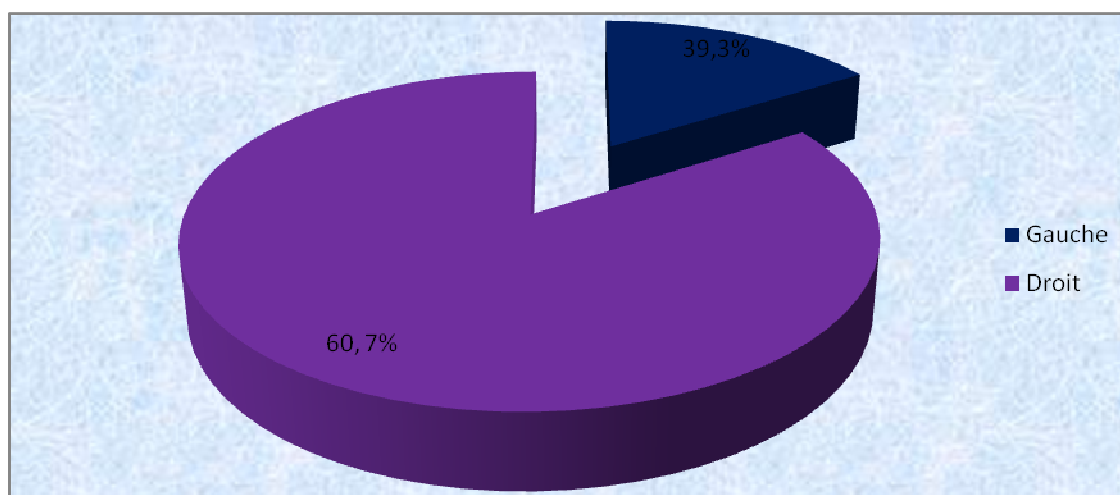


Figure 3 : Répartition des fractures selon le côté atteint.

5. CIRCONSTANCES DU TRAUMATISME

Les étiologies étaient représentées par : (tableau)

Tableau I : Etiologies des fractures du fémur distal.

Etiologies	Nombre	Pourcentage (%)
Chute	20	39
Accident de la voie publique	26	51
Agression	1	2
Fracture pathologique	2	4
Autres	2	4
Total	51	100

Nous remarquons que les accidents de la voie publique représentent les circonstances les plus fréquentes.

II. ETUDE CLINICO-RADIOLOGIQUE

1. CLINIQUE

1-1 Circonstance de diagnostic :

Tous nos malades ont été admis dans le cadre des urgences, le but de l'examen initial a été :

- ✓ L'élimination d'une lésion majeure mettant en jeu le pronostic vital du malade.
- ✓ La réalisation d'un examen locorégional à la recherche d'une complication immédiate, telle qu'une lésion : une urgence qui peut compromettre le pronostic fonctionnel et vital du patient.

La réalisation d'un examen général à la recherche d'autres lésions associées à distance, afin de dresser les priorités thérapeutiques.

1-2 Examen clinique du membre atteint :

Après avoir équilibré l'état hémodynamique des patients et éliminé une urgence vitale, l'examen clinique et minutieux du membre traumatisé avait trouvé chez tous nos malades

- Signes fonctionnels :
 - La douleur,
 - L'impotence fonctionnelle partielle ou totale du membre traumatisé.
 - Inspection :

Le membre inférieur présente une désaxation, un raccourcissement et une tuméfaction globale de la moitié distale de la cuisse. (figure4)

▪ Palpation :

La présence d'un volumineux épanchement articulaire rapporté à une hémarthrose est le témoin de l'irradiation articulaire du foyer de fracture (le choc rotulien), le fragment proximal saille sous la peau de la face antérieure et peut produire une ouverture cutanée, la recherche d'une complication vasculo nerveuse est systématique.

Ainsi dans notre série nous pu relever :

- La douleur et l'impotence fonctionnelle qui ont été notées chez presque tous nos patients.
- L'aspect du membre traumatisé, désaxation, un raccourcissement et une tuméfaction globale de la moitié distale de la cuisse, qui a été observé dans 80% des cas.
- La tuméfaction du genou dans 52% des cas.



Figure 4: Examen clinique : raccourcissement + tuméfaction de la cuisse

2. RADIOLOGIE

Le diagnostic suspecté cliniquement a été confirmé par les examens radiologiques.

Ainsi les clichés radiologiques permettent de préciser le siège du trait, le déplacement et de classer la fracture. Deux incidences ont été réalisées : face et profil, tandis que l'incidence $\frac{3}{4}$ a été utilisée seulement chez 2 patients.

Aucun de nos patients n'a bénéficié d'une tomodensitométrie du genou.

Nous avons adopté pour notre étude anatomo-radiologique la classification AO de Müller vu sa simplicité et sa corrélation anatomopathologique. (figure5)

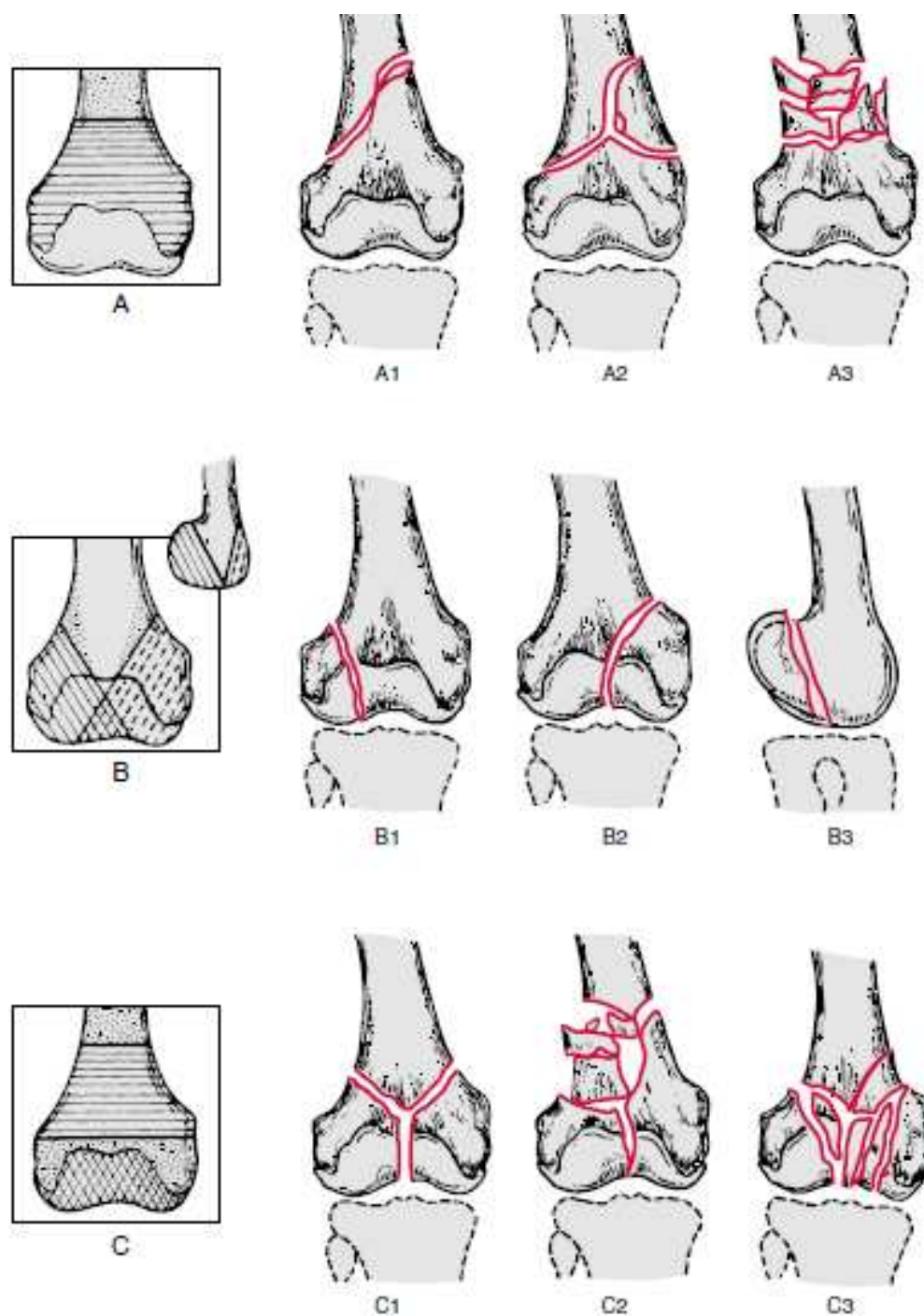


Figure 5 : la classification de AO MULLER

Tableau II: Répartition des fractures selon le type anatomo-radiologique.

Types de fractures		Nombre	(%)	
Fractures extra-articulaires		A	23	45,09
– Extra-articulaires simples	A1	16	31,37	
– Extra-articulaires mixtes	A2	5	9,8	
– Extra-articulaires complexes	A3	2	3,92	
Fractures articulaires partielles		B	9	17,64
– Unicondyliennes latérales	B1	4	7,84	
– Unicondyliennes médiales	B2	5	9,8	
– Unicondyliennes frontales (HOFFA)	B3	0	0	
Fractures articulaires complètes		C	19	37,25
– Inter-condyliennes simples	C1	8	15,68	
– Inter-condyliennes simples associées à une comminution métaphyso-diaphysaire	C2	10	19,6	
– Bicondyliennes à comminution métaphyso-diaphysaire	C3	1	1,96	

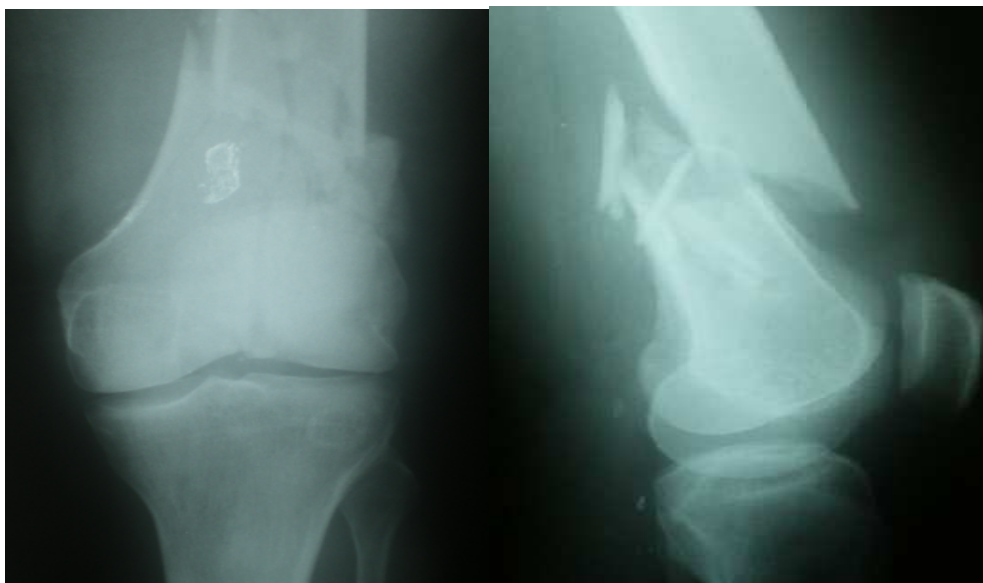


Figure 6: Fracture sus et inter condylienne de type C2 (face + profil)
chez un homme âgé de 39 ans victime d'un AVP (obsv 51)



Figure 7: Fracture de l'EIF de type C2 (incidence de face et profil), chez une femme âgée de 29 ans victime d'un AVP .(obsv 28)



Figure 8: Fracture supra condylienne de type A1 , chez un homme âgé de 75ans suite a une chute de sa hauteur. (obsv 25)



**Figure 9: Fracture EIF de type A3 (incidence de face) ,
chez un homme âgé de 51 ans victime d'un AVP . (obsv 24)**

III. LESIONS ASSOCIEES

1. LESIONS CUTANEEES

Dans notre série, neuf fractures (17,6 %) de l'EIF étaient ouvertes selon la classification de CAUCHOIX et DUPARC, nous avons précisé pour :

- Type I : aucun cas n'a été trouvé .
- Type II : 06 cas (obsv 7, 24 , 36 , 38 , 45 , 49)
- Type III: 03 cas (obsv 15 , 33 , 46)

2. LESIONS VASCULO-NERVEUSES

Aucun cas dans notre série n'a été décelé.

3. TRAUMATISMES ASSOCIES

Il est important de les rechercher, car ils peuvent influencer la conduite thérapeutique et surtout le pronostic.

Dans notre série, 11 cas (21,5 %) de nos blessés ont présenté différentes lésions associées, ainsi nous distinguons:

- 04 cas de traumatisme crânien.
- 01 cas de traumatisme thoracique.
- Lésions homolatérales :
 - o 1 cas de fracture du 1/3 supérieur du fémur.
 - o 1 cas de fracture de la diaphyse fémorale.
 - o 1 cas de fracture de la cotyle et du calcaneum.
 - o 1 cas de fracture du plateau tibial.
 - o 1 cas de fracture de la rotule .
 - o 1 cas de fracture du grand trochanter.
 - o 1 cas de fracture de la base du 3eme métatarse .

- Lésions controlatérales :

1 cas de fracture de la base du 1^{er} et 3eme métatarse et la diaphyse fémorale .

- Lésions bilatérales : 1 cas a présenté une fracture des 2 os de l'avant bras.

IV. TRAITEMENT :

Le traitement de ces fractures a pour but d'obtenir à la fois la consolidation osseuse et de conserver la fonction du genou.

1. TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE :

Il est de moins en moins utilisé, grâce aux progrès de la chirurgie dans ce type de fracture.

Il comprend l'immobilisation plâtrée et la traction continue, pouvant d'ailleurs être combinées.

Dans notre série, 7 de nos patients, soit 13,7%, ont bénéficié d'un traitement orthopédique , par plâtre cruro pédieux :

- **Obs 1** : il s'agissait d'une femme âgée de 38ans handicapée , qui présentait un membre non fonctionnel sur ostéomyélite chronique.
- **Obs 2** : il s'agissait d'une femme âgée de 57 ans suivi pour valvulopathie décompensée , et qui constituait une contre indication à l'anesthésie et par conséquent à la chirurgie.
- **Obs 25** : il s'agissait d'un homme âgé de 75ans . diabétique et hypertendu , suivi pour infarctus du myocarde en cardiologie avec bilan enzymatique déséquilibré , donc constituait une contre indication à la chirurgie.
- **Obs 34** : il s'agissait d'une femme âgée de 38 ans présentant un membre non fonctionnel suite a des séquelles d'ostéomyélite chronique.
- **Obs 43** : il s'agissait d'un homme âgé de 41 ans , qui était handicapé sur chaise roulante , donc il représentait un membre non fonctionnel.
- **Obs 44** : il s'agissait d'un homme âgé de 82 ans , diabétique et hypertendu , suivi pour thrombose veineuse profonde , donc loin d'être le candidat approprié à de telle chirurgie.
- **Obs 47** : il s'agissait d'une femme âgée de 80ans hypertendue , et sous traitement pour troubles sévères du rythme cardiaque , donc une contre indication à l'anesthésie et par conséquent à la chirurgie.

Le reste de nos malades ont tous bénéficiés d'une attelle cruro pédieuse en attente du traitement chirurgical soit 82,3 % , et seulement 7,7 % de nos patients soit 2 cas, ont bénéficiés d'une traction continue trans-osseuse en attente du traitement chirurgical.

2. TRAITEMENT CHIRURGICAL :

A été utilisé chez 44 patients , soit 86,27% .

Ce traitement a consisté en une ostéosynthèse à foyer ouvert dans 88,63 % des cas , alors que seulement 5 patient ont bénéficié d'une ostéosynthèse a foyer fermé .

2-1 Délai d'intervention :

La grande majorité de nos patients était opérée dans un délai inférieur à deux semaines dans 30 cas (68,18 %). La moyenne du délai opératoire était de 10 jours, allant d'un minimum d'un jour à un maximum de 32 jours.

- La première semaine : 10 cas
- La deuxième semaine : 20 cas
- Plus de deux semaines : 14 cas

Ce retard de prise en charge , qui malheureusement existe encore , est du :

- Aux problèmes de procuration du matériel d'ostéosynthèse , vu le cout et le pouvoir d'achat très réduit de la plupart de nos patients,
- Au flux important des patients traumatisés qui ne peuvent être opérés dans un délai adéquat par défaut du plateau technique.
- Aux grèves hebdomadaires continues au sein du CHU , et qui retentissent de façon significative sur l'activité chirurgicale de notre service.

2-2 Techniques d'anesthésie :

Concernant l'anesthésie, l'anesthésie générale a été faite chez 03 patients (6 %), tandis que chez 41 patients (94%) , une anesthésie locorégionale a été réalisée à type de rachianesthésie .

2-3 Antibioprophylaxie :

Elle a été administrée d'une façon systématique chez tous nos patients. Il s'agissait d'une antibiothérapie à large spectre à base d'amoxiciline – acide clavulanique ou C2G administrée par voie intraveineuse directe en préopératoire immédiat et prolongée pendant 48 heures . En cas de fracture ouverte , cette antibiothérapie est prolongée à 21 jours.

2-4 Installation et voie d'abord :

Tous nos malades ont été opérés en décubitus dorsal soit sur table orthopédique, soit sur table ordinaire avec mise en place d'un coussin sous la fesse au niveau du membre opéré et une légère flexion du genou.(figure 10)

La voie d'abord était adaptée au type d'ostéosynthèse, ainsi :

La voie postéro-externe a été utilisée 35 fois dans notre série, la voie parapatellaire interne a été utilisée 3 fois, la parapatellaire externe 4 fois, et l'abord externe du grand trochanter 2 fois.

42 de nos patients ont été installés sur table ordinaire en décubitus dorsal avec un simple billot sous la fesse et 02 patients ont été installés sur table orthopédique.



Figure 10 : installation du patient

2-5 Types d'ostéosynthèse :

Les moyens d'ostéosynthèse utilisés dans notre étude étaient les suivants :

* *La vis plaque (DCS)* : utilisée 19 fois (43,18%)

- 7 fractures type A1
- 1 fracture type A2
- 6 fractures type C1
- 5 fractures type C2

* *La lame plaque* : utilisée 11 fois (25%)

- 4 fractures type A1.
- 2 fractures type A2.
- 2 fracture type A3.
- 1 fracture type C3.
- 2 fractures type C2.

* *Le vissage simple* : utilisé 9 fois (20,45%)

- 4 fractures type B1.
- 5 fractures type B2.

* *L'enclouage centromédullaire verrouillé* :

Utilisé chez 5 de nos patients en première intention, et une seule fois en 2eme intention après ablation du matériel d'ostéosynthèse sur sepsis (obsr 26).

Ainsi nous avons trouvé :

- Enclouage centromédullaire antérograde a été fait pour 2 fractures type A1
- Enclouage centromédullaire rétrograde a été fait pour :
 - o 1 fracture type C1
 - o 2 fractures type C2
 - o 1 fracture type A3 (reprise chirurgicale pour pseudarthrose septique)

*la greffe osseuse :

A été utilisée 2 fois dans notre série, une fois pour fracture sur os pathologique, et une fois pour comminution très importante.

Ainsi, les modalités de traitement selon le type anatomo-pathologique sont :

a- Les fractures uni-condyliennes :

Nous avons noté 9 cas dans notre série (20,45%) : tous traités par vissage simple.

b- Les fractures sus-condyliennes :

Nous avons noté 18 cas (40,9%) :

- 8 cas traités par vis plaque DCS
- 8 cas traités par lame plaque.
- 2 cas traités par enclouage centromédullaire verrouillé antérograde.

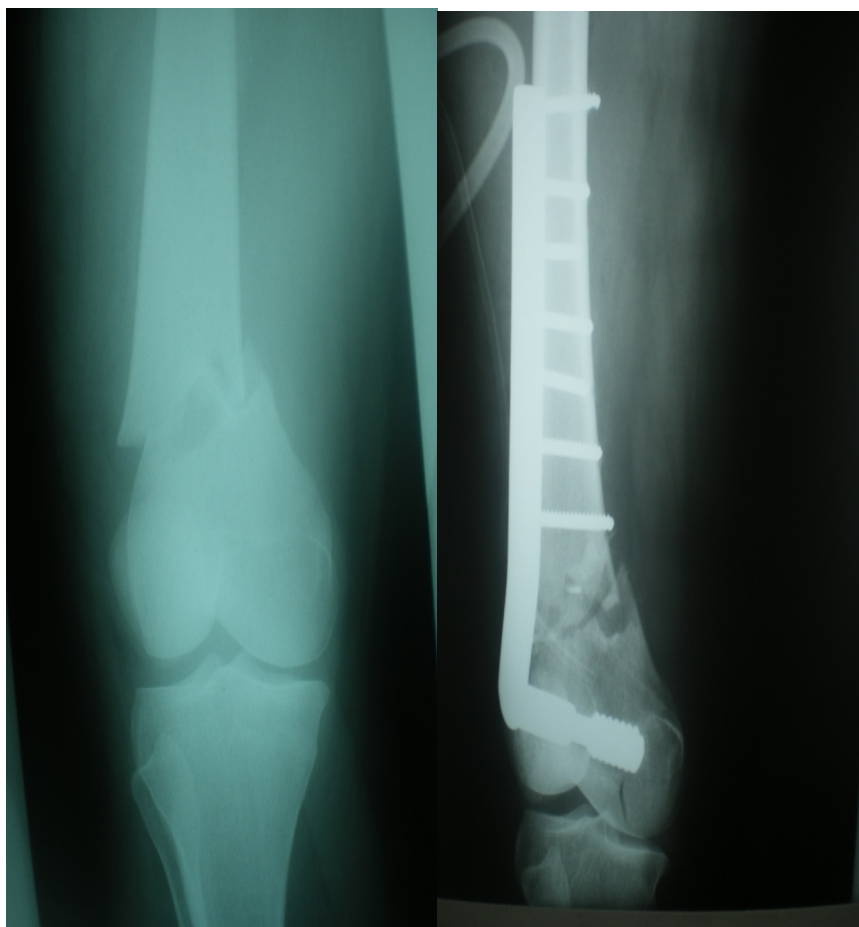


Figure 11: fracture sus condylienne traitée par DCS 7 vis

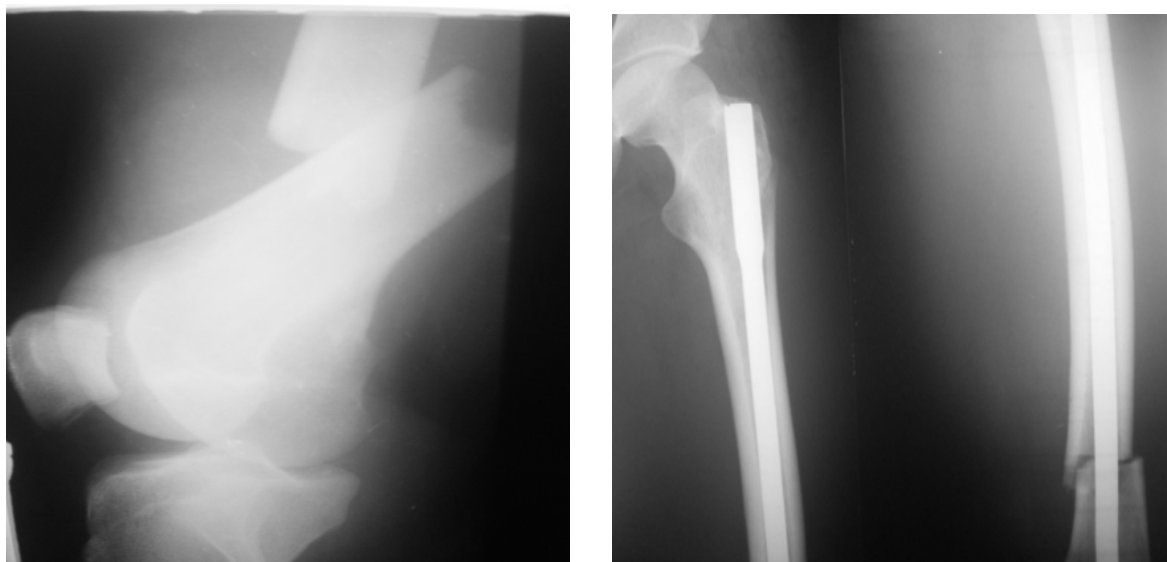


Figure 12: fracture A1 traitée par ECM antérograde



Figure 13 : fracture uni condylienne traitée par vissage



Figure 13' : fracture uni condylienne traitée par vissage



Figure 14 : fracture uni condylienne traitée par vissage.



Figure 15 : fracture supra condylienne traitée par ECM rétrograde

c- Les fractures sus et inter-condyliennes :

Nous avons noté 17 cas (38,63%) :

- 3 cas traités par lame plaque.
- 11 cas traités par vis plaque DCS.
- 3 cas traités par enclouage centromédullaire rétrograde.

2-6 Suites postopératoires :

a- Drainage :

Le drainage aspiratif par drain de redon a été pratiqué chez tous les patients. La durée de drainage variait entre 3 et 6 jours.

b- Prophylaxie thromboembolique :

Les anticoagulants (héparine à bas poids moléculaire) ont été prescrits chez tous nos patients à une dose de 0,4ml/j jusqu'à reprise de la marche, en moyenne 2 à 3 mois

c- Antibiothérapie :

L'antibiothérapie a été utilisée, et systématiquement faite chez tous nos patients en postopératoire par voie parentérale pendant 2 jours , et prolongée à 21 jours en cas de fracture ouverte.

d- Durée de séjour en postopératoire :

Elle variait d'un opéré à l'autre. Elle variait entre 5 et 30 jours avec une moyenne de 9 jours.

e- Contrôle radiologique :

La qualité de l'ostéosynthèse est appréciée par l'analyse des clichés postopératoires du genou de face et profil.

La réduction était jugée parfaite dans 9 cas (20,45%), elle a été jugée satisfaisante dans 29 cas (65,9 %) alors qu'elle a été mauvaise dans 6 cas (13,63%).

3. REEDUCATION :

Le lendemain de l'intervention, la rééducation du genou était entamée . Elle consistait en des contractions isométriques du quadriceps, suivie d'exercices de flexion active et passive.

A leur sortie de l'hôpital, les patients étaient adressés à des centres de rééducation, ou à des kinésithérapeutes de ville.

V. ANALYSE DES RESULTATS THERAPEUTIQUES :

L'appréciation du résultat final a été possible par l'étude des données recueillies lors des consultations externes par l'examen clinique et radiologique.

1. REcul :

Le recul moyen était de 14 mois, avec des extrêmes allant de 4 mois à 6ans .

2. CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS :

L'évaluation de nos résultats a été faite en fonction des éléments fonctionnels et anatomiques et ils étaient alors jugés selon les critères de VIVES :

2-1 Cotation fonctionnelle :

Les critères des résultats fonctionnels sont :

- la douleur
- la stabilité du genou
- la mobilité du genou
- l'étude de la marche.

Donc, ils sont classés en 4 groupes :

→ Très bon

- flexion supérieure à 120 degrés et extension complète.
- pas de douleur
- marche normale

→ **Bon :**

- flexion comprise entre 90 et 120 degrés et extension normale
- douleur discrète
- marche normale et boiterie d'effort.

→ **Moyen :**

- flexion comprise entre 60 et 90 degrés
- défaut d'extension moins de 10 degrés
- douleur intermittente
- marche avec boiterie permanente

→ **Mauvais :**

- flexion inférieure à 60 degrés
- défaut d'extension supérieur à 10 degrés
- douleur permanente
- marche avec une ou deux cannes

2-2 Cotation anatomique :

Elle permet également de distinguer le résultat en 4 groupes :

- **Très bon** : restitution anatomique ad integrum
- **Bon** : déviation minime de 5 degrés
- **Moyen** : déviation axiale de 5 à 10 degrés.
- **Mauvais** : cals vicieux de plus de 15 degrés.

3. RESULTATS GLOBAUX :

La durée moyenne de consolidation était de 4,7 mois. Nous avons obtenu une bonne consolidation dans 82 % des cas .

Le reste était réparti comme suit :

- 1 cas avait évolué vers une ostéite avec séquestres osseux. (obs 38)
- 1 cas de cals vicieux a été relevé, avec genu varum dépassant les 10 degrés.

4 cas de pseudarthrose, dont deux étaient des pseudarthroses septiques (obs 3, 26, 32, 35)

Tableau IV : Répartition des résultats de la série.

Résultats	Nombre de cas	%
Très bon	18	40
Bon	13	28,8
Moyen	8	17,8
Mauvais	6	13,4
Total	45	100

4. ANALYSE DES RESULTATS :

4.1 Selon le type de fracture :

a- Fractures supracondyliennes : type A

Parmi les 23 fractures supra condyliennes, nous avons revu 19 cas.

Pour les 12 cas de fractures A1 revus, les résultats fonctionnels étaient Très bon pour 6 cas, bon pour 2 cas , moyen pour 3 cas et mauvais pour 1 cas :

- Obs 3 : un cas de pseudarthrose sur sepsis du matériel d'ostéosynthèse.

Pour les 5 cas de fractures A2 revus, le résultat était Très bon pour 2 cas, bon pour 1cas et moyen pour 2 cas.

Pour les fractures de type A3, le résultat était bon et moyen pour 2 cas.

Tableau V : Répartition des résultats fonctionnels des fractures type A

	A1	A2	A3	Total
Très bon	6	2	–	8
Bon	2	1	1	4
Moyen	3	2	1	6
Mauvais	1	–	–	1
Non vus	4	–	–	4
Total	16	5	2	23

b- Fractures unicondyliennes

Pour les 4 cas de fractures type B1 , le résultat était très bon .

Pour les 5 cas de fractures type B2 , le résultat était très bon dans 4 cas , et bon dans un seul cas .

Tableau VI : Répartition des résultats des fractures type B

	B1	B2	B3	Total
T. bon	4	4	–	8
Bon	–	1	–	1
Moyen	–	–	–	0
Mauvais	–	–	–	0
Non vus	–	–	–	0

c- Fractures sus et intercondyliennes :

Pour les fractures de type C1 , les résultats étaient très bon dans un seul cas , bon pour 4 cas , moyen dans un seul cas qui a présenté un cal vicieux et mauvais dans 2 cas , qui ont présenté respectivement une gonarthrose et une pseudarthrose sur débricolage du matériel d'ostéosynthèse .

Pour les fractures de type C2 , les résultats étaient très bon dans un seul cas , bon dans 4 cas , moyen dans un seul cas, qui a présenté une pseudarthrose aseptique et mauvais dans 3 cas dont 2 cas , un cas a présenté une nécrose osseuse et l'autre une gonarthrose , tandis qu'un seul cas a été perdu de vue.

Un seul cas de type de fracture C3 , a été perdu de vue

Tableau VII : Répartition des résultats des fractures type C.

	C1	C2	C3	Total
T. bon	1	1	–	2
Bon	4	4	–	8
Moyen	1	1	–	2
Mauvais	2	3	–	5
Non vus	–	1	1	2
Total	8	10	1	19

4.2 selon la méthode d'ostéosynthèse :

** La vis plaque (DCS) :*

19 de nos patients avaient bénéficié de ce traitement. Le résultat était très bon dans 3 cas, bon dans 9 cas, moyen dans 3 cas et mauvais dans 3 cas, alors qu'un seul cas n'a pas été revu.

** La lame plaque :*

Elle a été utilisée 11 fois, où elle avait donné satisfaction dans 7 cas (6 très bon et 1 bon), et seulement 2 moyen cas. deux cas ont été perdus de vue.

** Vissage simple :*

Utilisé 9 fois. Les résultats étaient tous très bon.

** Clou centromédullaire :*

Utilisé 5 fois, avec comme résultats : 1 très bon, 1 bon, 2 cas moyen et un seul cas mauvais.

Et utilisé une seule fois après ablation du matériel d'ostéosynthèse, dont le résultat était moyen.

Tableau VIII : Répartition des résultats selon le matériel d'ostéosynthèse.

		T. bon	Bon	Moyen	Mauvais	Non vus
Vis plaque		3	9	3	3	1
Lame laque		6	1	2	–	2
Vissage simple		9	–	–	–	–
E.C.M	Antero	1	–	1	–	–
	Retro	–	1	1	1	–

5. COMPLICATIONS :

5.1 Complications générales :

Aucune complication d'ordre générale (décès, complications thromboemboliques....) n'a été notée dans notre étude.

5.2 Complications locales :

a- Complications précoces :

a-1 Infection :

Dans notre série, nous avons noté 1 cas d'infection superficielle (2,27 %) dont l'évolution a été satisfaisante sous traitement local et antibiothérapie adaptée.

*a-2 *Complications liées au geste opératoire :*

A noter une ischémie du gros orteil droit suite à une manipulation de l'artère poplitée en per-opératoire, qui a bien évolué, sans recours à une amputation.

b- Complications secondaires :

** Thrombophlébite :*

Nous n'avons noté aucun cas dans notre série.

** Infection secondaires :*

Par ailleurs, nous avons relevé 3 cas d'infection profonde soit 6,81% .

- **Obs 3** : patient âgé de 65ans , présentant une fracture type A1 , traitée par DCS , et qui s'est compliquée par une infection profonde et a évolué vers une pseudarthrose avec un résultat fonctionnel mauvais .
- **Obs 26** : patient âgé de 32 ans , présentant une fracture type A3 traitée par lame plaque , qui s'est compliquée d'une infection profonde avec fistulisation cutanée , et a évolué à une pseudarthrose .

Le traitement dans un premier temps a consisté en une AMO plus parage et lavage. Ultérieurement et après traitement de l'infection, on a procédé à une reprise chirurgicale et mise en place d'un clou Centro médullaire rétrograde , le résultat final était moyen.

- **Obs 38** : patient âgé de 39 ans , présentant une fracture ouverte type C2 , traitée par DCS qui s'est compliquée d'une infection profonde avec nécrose osseuse , le traitement a consisté en une excision des séquestres osseuses avec lavage des trous , et une antibiothérapie adaptée a l'antibiogramme pendant 15 jours par voie veineuse , le résultat fonctionnel était mauvais, tandis que le patient a présenté un Genu varum > 10°.

c- Complications tardives :

c-1 Gonarthrose :

Dans notre série , nous avons décelé 4 cas de gonarthrose :

- 01 cas de gonarthroses fémoro-tibiales internes
- 03 cas de gonarthroses fémoro-patellaires .

c-2 Cals vicieux :

Nous avons observé 1 cas (2,27%) :

- **Obs 25** : patiente âgée de 22 ans, qui a présenté une fracture ouverte type C1 traitée par ECM rétrograde, et dont l'évolution fonctionnelle était moyenne.

* **Raideur du genou :**

Dans notre série, nous avons eu 14 cas de raideur soit 31,8 % :

- 6 cas traités par DCS, et dont le résultat était moyen dans 3 cas et mauvais dans 3 cas.
- 2 cas traités par lame plaque AO, et dont le résultat était moyen.
- 3 cas traités par ECM et dont le résultat était moyen dans 2 cas et mauvais dans un seul cas.
- 3 cas traités par PCP, et dont le résultat était moyen dans 2 cas, et mauvais dans un seul cas.

* **Pseudarthrose :**

Nous avons noté 4 cas de pseudarthrose soit 9%, dont 2 cas sur surinfection du matériel d'ostéosynthèse.

- **Obs3 :** il s'agissait d'un patient âgé de 65 ans, qui présentait une fracture type A1, traitée par DCS, compliquée par la suite d'un sepsis sur matériel d'ostéosynthèse. (figure14)

Le traitement a consisté en une reprise chirurgicale avec lavage des trous et désinfection, et mise sous antibiothérapie prolongée, le résultat final était mauvais, le patient a gardé une flexion de 25°.

- **Obs 26 :** il s'agissait d'un patient âgé de 32 ans, qui présentait une fracture type A3, traitée par Lame plaque AO , compliquée par la suite d'un sepsis sur matériel d'ostéosynthèse avec fistulisation cutanée.

Le traitement a consisté en une reprise chirurgicale avec parage , lavage des trous et excision des tissus nécrosés avec mise sous antibiothérapie prolongée , le résultat final était moyen , le patient a gardé une flexion de 65° .

- **Obs 32** : il s'agissait d'un patient âgé de 45 ans , qui présentait une fracture type C1 , traitée par DCS, compliquée d' une pseudarthrose aseptique sur rupture du matériel d'ostéosynthèse . (figure13)

Le traitement a consisté en une reprise chirurgicale avec ablation du matériel d'ostéosynthèse et mise en place d'une nouvelle DCS.

Le résultat était mauvais et le patient a gardé une flexion < 60°.

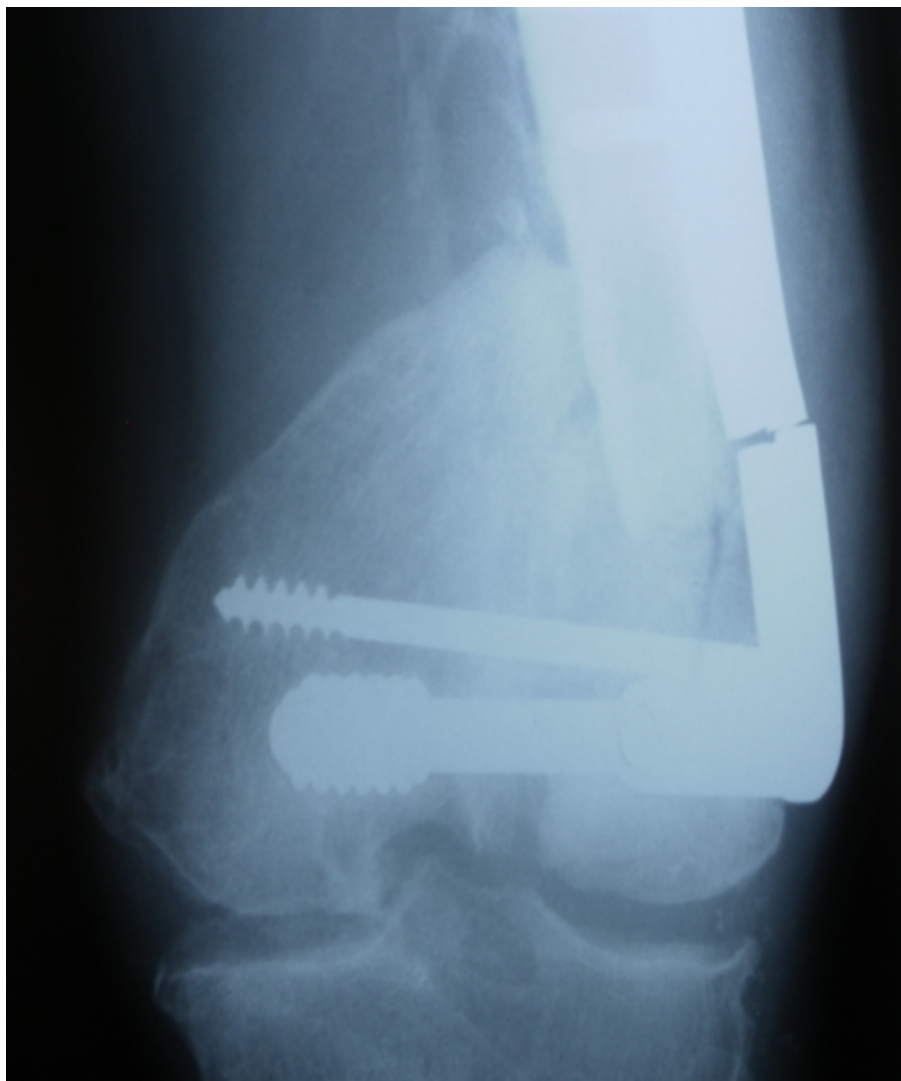


Figure 16 : Débricolage du matériel d'ostéosynthèse

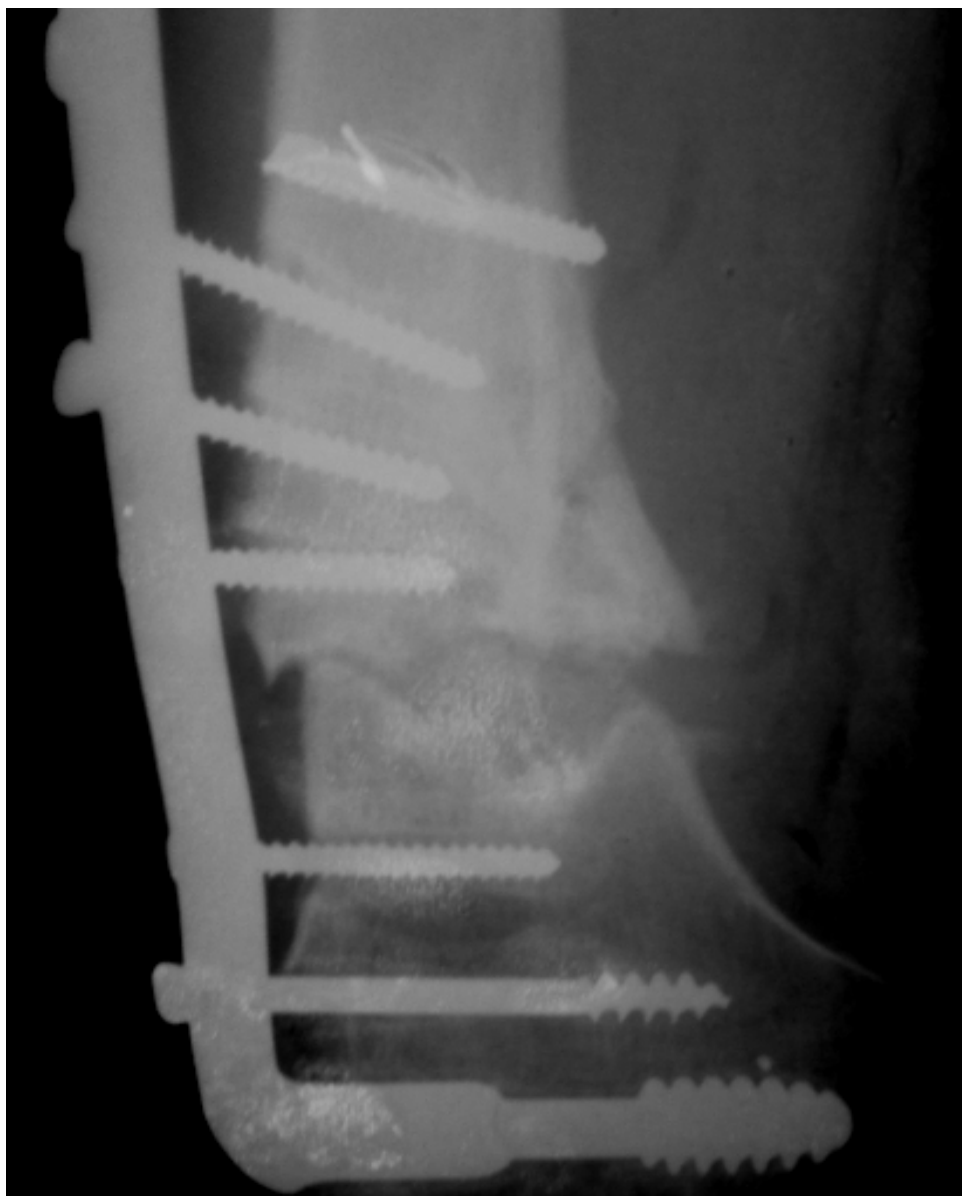


Figure 17 : pseudarthrose septique



Figure 18 : arthrose fémoro patellaire

A decorative, ornate frame with symmetrical scrollwork and floral motifs. Inside the frame, the word "DISCUSSION" is written in a large, bold, serif font with a slight 3D effect.

DISCUSSION

I. DEFINITION DE L'EXTREMITÉ DISTALE DU FÉMUR : (1)

L'extrémité inférieure du fémur désigne la portion de l'os fémoral divisée en deux éminences appelées condyles séparées l'une de l'autre par une profonde dépression : l'échancrure intercondylienne.

L'extrémité inférieure du fémur est située entre l'interligne fémoro-tibial et une horizontale passant à 6 cm au dessus.

Et nous considérons ainsi, comme fracture de l'EIF toute fracture :

- ❖ Dont le trait se situe dans la région métaphysaire supracondylienne.
- ❖ Intéressant les condyles ou la région inter-condylienne (que le trait soit frontal ou sagittal).
- ❖ Et toute fracture métaphysaire ayant un ou plusieurs traits de refend soit dans la diaphyse, soit dans le massif épiphysaire.

L'extrémité inférieure du fémur est caractérisée par l'existence de lignes de faiblesse, qui sont le plus souvent le siège d'éventuels traits de fractures. Ces zones de faiblesse sont représentées par l'échancrure inter-condylienne d'une part, et la zone de transition métaphyso-diaphysaire d'autre part.

II. ANATOMIE (2)

1. Limites de l'extrémité inférieure du fémur

L'extrémité inférieure du fémur se définit comme étant la portion de l'os divisée en deux portions appelées condyles, séparées l'une de l'autre par une profonde dépression : l'échancrure inter-condylienne. Sa limite supérieure a été fixée arbitrairement 15 à 20 cm au-dessus de l'interligne du genou.

De point de vue chirurgical, elle est située 10 à 12 cm du bord supérieur des condyles.

On considère ainsi trois régions:

- La région des 2 condyles : elle est épiphysaire et fait partie de l'articulation du genou.
- La région supracondylienne qui s'étend jusqu'à 8 à 10 cm de l'interligne articulaire.
- La région diaphysaire.

2. Anatomie descriptive

2.1 Surface articulaire

a- Extrémité inférieure du fémur

On décrit deux condyles fémoraux : l'un interne, l'autre externe, qui présentent trois faces:

- ❖ Les faces postérieures et inférieures: sont formées de 2 parties:
 - La trochlée fémorale
 - Les surfaces condyliennes qui sont séparées par l'échancrure inter-condylienne.
- ❖ Les faces latérales des condyles : qui sont le lieu d'insertion des ligaments et des muscles.

b- Ménisques

Ils sont au nombre de deux : l'un interne, l'autre externe. Ce sont des fibrocartilages en forme de segment d'anneau prismatique triangulaire.

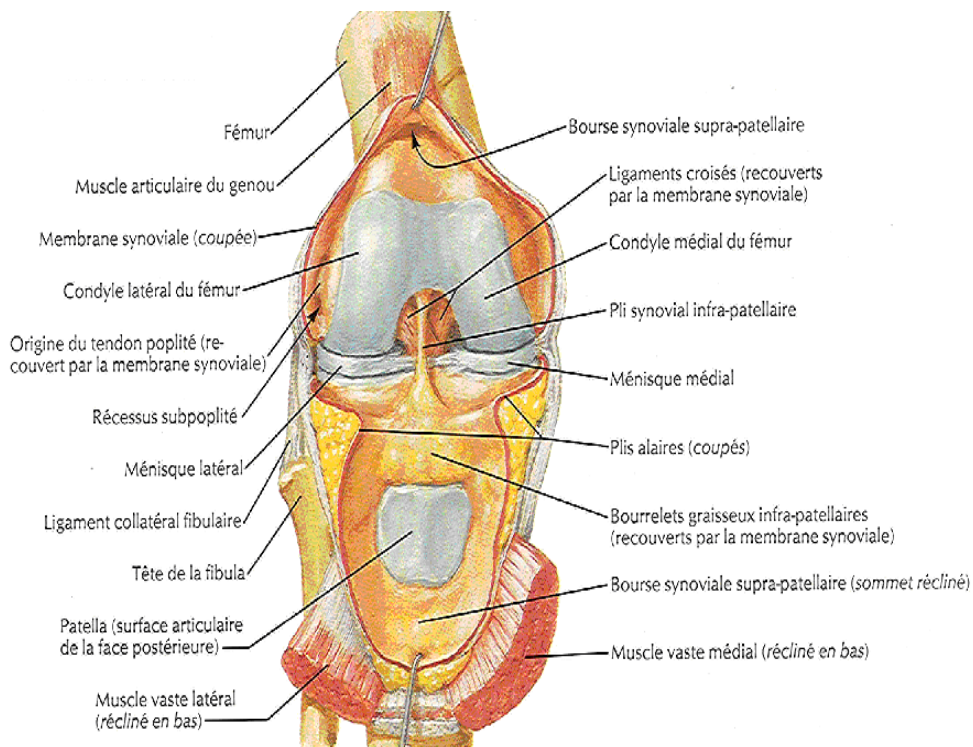


Figure 19: Articulation ouverte, genou légèrement fléchi (3).

Le ménisque peut se rompre ou se fissurer au cours des fractures distales du fémur, sa lésion se révèle par une douleur en regard de l'interligne articulaire, un blocage en demi flexion et une hémarthrose.

Le traitement est essentiellement chirurgical et consiste en une ménisectomie ou une résection partielle sous arthroscopie.

2.2 Moyens d'union

Ce sont la capsule, la membrane synoviale, les ligaments.

a- Capsule :

Elle constitue un moyen d'union solide entre fémur et le tibia,

b- Membrane synoviale :

Elle s'insère en avant sur le rebord antérieur de la trochlée fémorale, puis remonte pour constituer le cul de sac sous quadricipital,

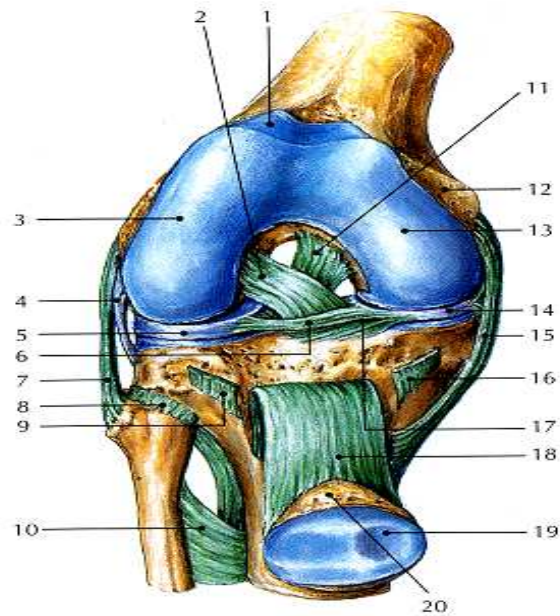


Figure 20: Vue antérieure du genou (4).

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1- Surface patellaire | 11- Ligament croisé postérieur |
| 2- Ligament croisé antérieur | 12- Epicondyle médial |
| 3- Condyle latéral | 13- Condyle médial |
| 4- Tendon du muscle poplité | 14- Ménisque médial |
| 5- Ménisque latéral | 15- Ligament collatéral tibial |
| 6- Ligament transverse du genou | 16- Rétinaculum patellaire médial |
| 7- Ligament collatéral fibulaire | 17- Lig méniscal antéro- médial |
| 8- Ligament antérieur de la tête fibulaire | 18- Ligament patellaire |
| 9- Rétinaculum patellaire latéral | 19- Surface fémorale |
| 10- Membrane interosseuse crurale | 20- Apex de la patella |

Le cul de sac sous quadricipital autorise le glissement du système extenseur au cours de la flexion, il peut être lésé lors des fractures distales du fémur et sera responsable d'une raideur du genou si sa lésion passe inaperçue.

c- Ligaments

c-1- Les ligaments antérieurs

La capsule est renforcée en avant par :

- * Les ligaments profonds capsulaires.
- * Le plan moyen tendineux : adhérent à la capsule.
- * L'aponévrose superficielle : recouvre la face antérieure.

c-2- Les ligaments latéraux : au nombre de deux :

- Ligament latéral interne et le ligament latéral externe.

c-3- Les ligaments postérieurs :

▪ Antéro-externe : allant de la partie supérieure de la face axiale du condyle externe à la face pré-spinale en bas.

▪ Postéro-externe : s'insère en haut sur la partie antérieure de la face axiale du condyle interne et en bas sur la face rétro-spinale.

Les ligaments peuvent être lésés soit au cours du traumatisme ou lors de la voie d'abord.

La rupture ligamentaire peut se manifester par une hémarthrose comme elle peut être sous-estimée, ne se révélant qu'ultérieurement par une laxité ligamentaire chronique, un syndrome algodystrophique ou une raideur du genou, c'est pourquoi un bilan lésionnel doit être pratiqué comprenant un examen sous anesthésie générale après avoir stabilisé la fracture et même après réalisation de l'ostéosynthèse.

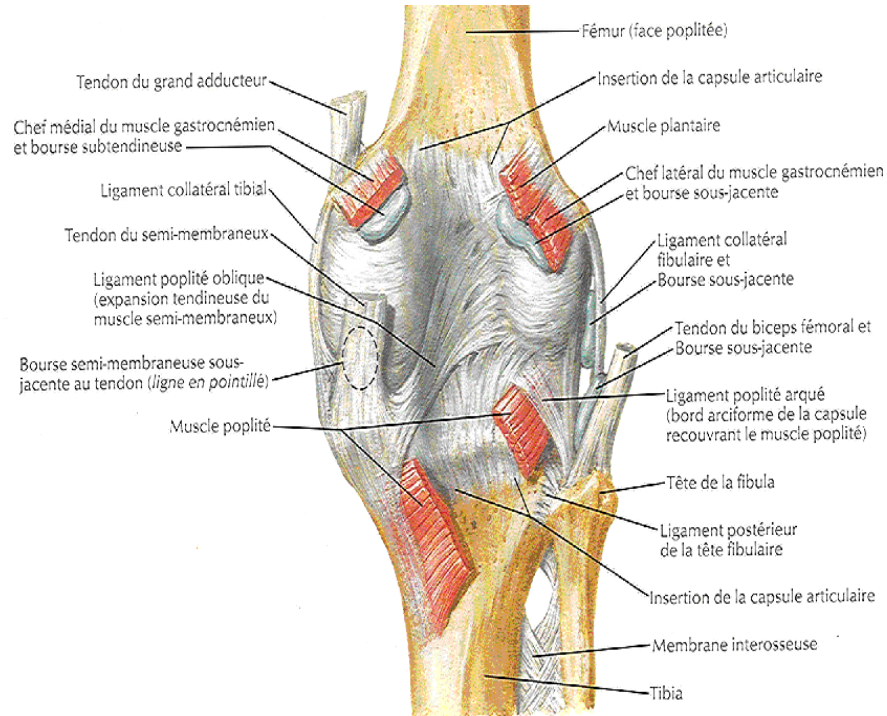


Figure 21: Vue postérieure du genou (3).

3. RAPPORTS

3.1 Eléments musculaires

Ils appartiennent à trois groupes :

a- Groupe antérieur

- ↗ Le tenseur du fascia lata .
- ↗ Le quadriceps crural
- ↗ Le tendon de terminaison du quadriceps .
- ↗ Le muscle couturier .

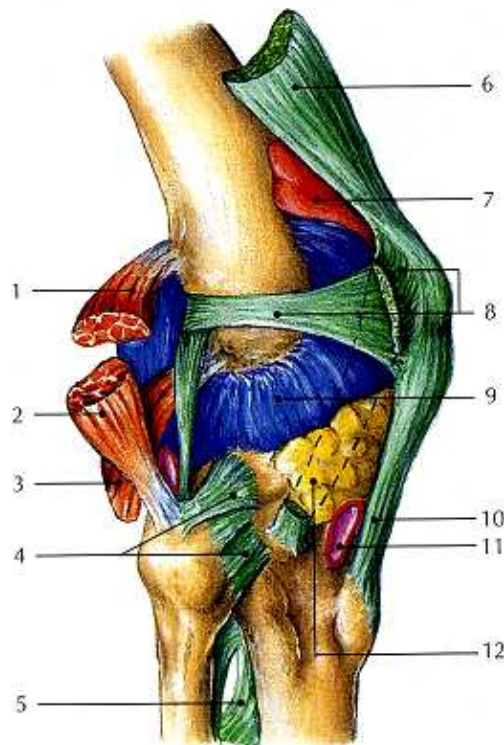


Figure 22 : Vue latérale du genou (4).

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1. Muscle gastrocnémien (chef latéral) | 7. Bourse supra-patellaire |
| 2. Muscle biceps fémoral | 8. Rétinaculum patellaire latéral |
| 3. Muscle poplité | 9. Capsule articulaire |
| 4. Ligament antérieur de la tête fibulaire | 10 Tendon patellaire |
| 5. Membrane interosseuse crurale | 11. Bourse infra-patellaire profonde |
| 6. Tendon du muscle quadriceps | 12. Corps adipeux infra-patellaire |

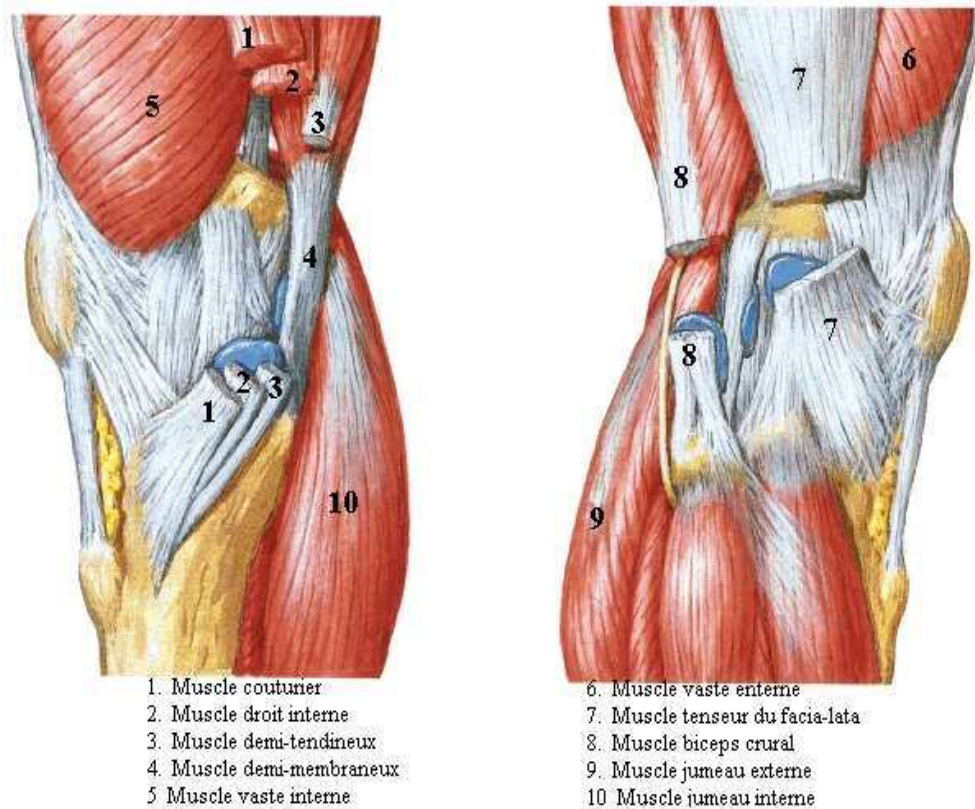


Figure 23 : Les éléments musculaires du genou (5).

b- Groupe postérieur

Il est formé par le demi-membraneux, le demi-tendineux et le biceps.

3.2 Eléments vasculo-nerveux

a- Eléments vasculaires

L'artère fémorale est située à la partie antéro-interne de la cuisse. Elle s'étend de l'arcade fémorale à l'anneau du troisième adducteur. Au dessous de cet anneau, elle devient l'artère poplitée.

L'artère poplitée traverse de haut en bas le creux poplité et se termine à l'arcade du soléaire.

b- Nerfs

Arrivé à la limite inférieure de la cuisse, le grand sciatique se divise en deux branches :

- * Le sciatique poplité externe : c'est la branche de bifurcation externe du grand sciatique.. De son origine, il se porte en bas et en dehors sous l'aponévrose profonde. Il longe le bord interne du biceps jusqu'à son insertion péronière. Au cours de ce trajet, il donne le rameau artériel du genou.
- * Le sciatique poplité interne : c'est la branche de bifurcation interne du grand sciatique. Il est plus volumineux que l'externe, il est destiné aux muscles de la jambe et de la plante du pied, ainsi qu'aux téguments de la région plantaire. Son trajet continue la direction du grand sciatique, descend verticalement de l'angle inférieur du creux poplité et s'enfonce ensuite en avant des jumeaux.

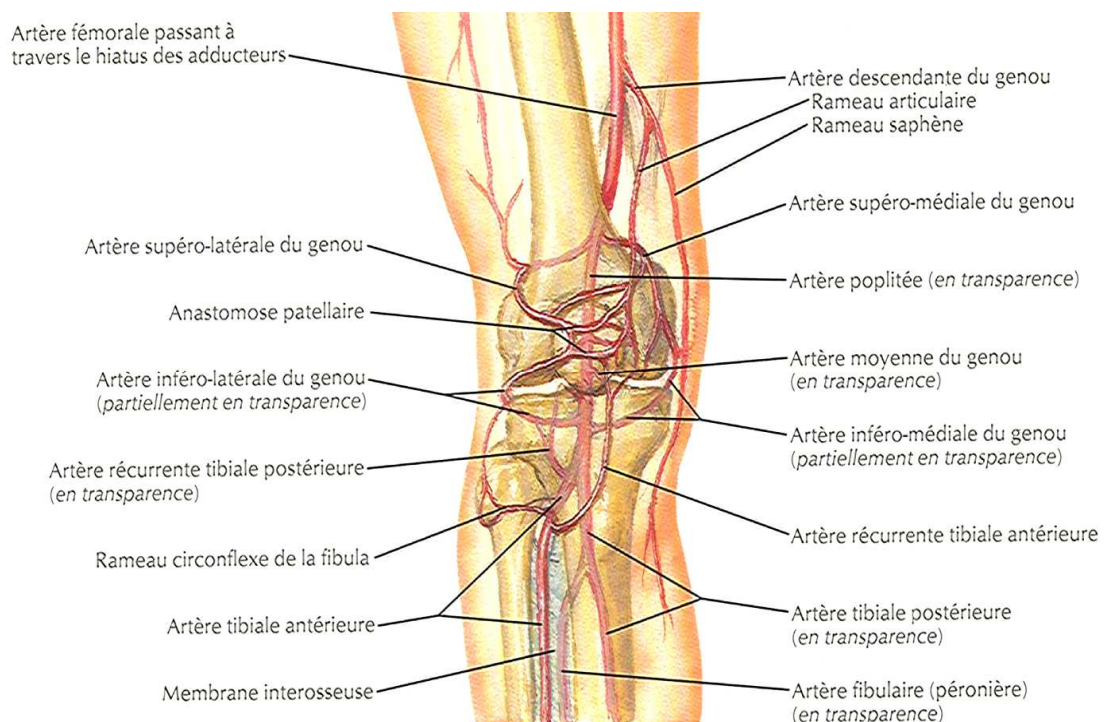


Figure 24 : Vascularisation du genou (3).

III. PHYSIOLOGIE DE L'ARTICULATION DU GENOU

L'articulation du genou est le siège de mouvements de:

- o flexion dont l'amplitude est de 150° à 160° en passif et de 120° à 140° en actif.
- o extension
- o rotation dont l'amplitude est de 10° à 15° en rotation interne et de 20° à 30° en rotation externe.

De légers mouvements passifs de latéralité sont possibles aussi.

En conclusion c'est une articulation à la fois mobile et stable ce qui lui confère de grandes possibilités d'adaptations aux sollicitations diverses.

IV. MECANISME DES FRACTURES (1)

Les fractures de l'extrémité distale du fémur surviennent le plus souvent après un traumatisme violent (accident de la voie publique) chez les sujets jeunes. Le vieillissement de la population, facteur d'ostéoporose, est aussi à l'origine du développement de ce type de lésion après des chutes banales chez les patients âgés. Il s'agit ici de traumatismes indirects du genou, soit en flexion, soit en extension, déterminant différents types fracturaires.

1. CAUSES DIRECTES

Elles sont peu fréquentes et sont réalisées avant tout dans les deux situations :

1.1 Ecrasement (1)

L'accidenté est heurté par un véhicule ou un corps en chute, le membre est souvent appuyé contre un sol résistant qui faisant contre appui à l'agent vulnérant. Dans les

écrasements par roue, peut se surajouter un mouvement de torsion des parties molles qui va mettre en jeu la vitalité de la peau. Il en résulte des fractures comminutives graves, si ces fractures ne sont pas ouvertes, comportent pourtant des dégâts tissulaires graves qui vont se répercuter aussi bien sur le traitement que sur le pronostic.

1-2 Choc

Le blessé, debout, est atteint perpendiculairement ou obliquement le plus souvent de haut en bas. C'est le mécanisme de certaines fractures unicondyliennes. Les dégâts sont généralement moins sévères.

2. CAUSES INDIRECTES

Elles sont beaucoup plus fréquentes. Deux situations sont souvent réalisées :

- Le choc axial genou étendu : c'est la chute en position debout.
- Le choc sur genou fléchi : c'est le cas des motocyclistes et passagers de voitures .

Suivant l'importance de la flexion du genou, le point d'application et la force vulnérante, il en résultera une fracture unicondylienne, supracondylienne, une fracture en Y ou en V ou en T plus ou moins comminutive

La structure et la forme du condyle en font un élément très résistant, alors qu'au niveau de l'échancrure inter-condylienne, il existe une zone plus faible. Comme pour d'autres os, la transition du tube diaphysaire très résistant, ou massif épiphysaire volumineuse, se fait par une métaphyse, zone fragile qui s'évase vers l'épiphyse et la corticale va en s'amincissant.(figure25)

Au contraire, l'os spongieux devient plus compact et résistant à mesure de l'approche de l'épiphyse. Cette zone de transition est un compromis de deux composantes

paradoxaux, cette association de deux types de structure dont chacun assure à lui seul la résistance du squelette, constitue un ensemble de moindre solidité.

Il n'est pas étonnant que se produisent, comme à d'autres localisations, de véritables impactions de la diaphyse dans la métaphyse et l'épiphyse. La forme et la structure prédisposent à ce mécanisme d'emboutissement et l'épiphyse se fracture alors par éclatement.

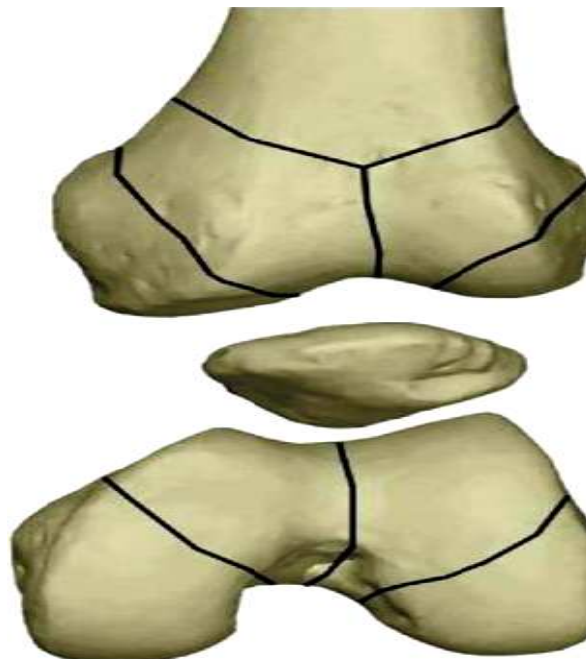


Figure 25: Les lignes de faiblesse de l'extrémité distale du fémur. (1)

Mais grâce à la résistance des condyles, ceux-ci persistent le plus souvent en des blocs distincts de volume appréciable.

A la lumière des particularités anatomiques, les fractures spiroïdes basses, comme aussi les fractures qui surviennent dans les ankyloses du genou s'expliquent aisément. Il est important d'assister sur toutes celles que favorise un affaïssissement local : ostéoporose à tout âge, tumeurs et métastases. L'âge des blessés est souvent différent selon le type de la fracture. Les sujets jeunes ou les adultes, en pleine activité physique, sont ceux qui sont habituellement victimes des traumatismes les plus violents qui produisent les fractures les

plus graves. Les sujets âgés au squelette fragilisé par l'ostéoporose sont ceux chez qui l'on rencontre les fractures par traumatisme minime, chez eux, les tares viscérales diverses et les associations pathologiques influencent sur les attitudes thérapeutiques. Ainsi donc, les fractures de l'extrémité inférieure du fémur sont diverses en fonction de leur mécanisme, à prendre en considération le terrain. On conclut que leur traitement, indications opératoires et leur pronostic soient influencés par les aspects cliniques, anatomopathologiques et physiopathologiques des lésions considérées dans le contexte individuel et social des blessés.

V. EPIDEMIOLOGIE :

1. FREQUENCE :

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur sont peu fréquentes puisqu'elles représentent :

10% de la totalité des fractures du Fémur selon ASENCIO (7), alors qu'elles représentent un taux de 14% dans la série montpelliéaine (1).

CHIRON P (1), EL BAHRI (8) ont trouvé respectivement une incidence de 7,6%, 8,3% .

Dans notre série nous avons relevé 51 observations concernant les fractures de l'extrémité inférieure du fémur chez l'adulte, soit 11% de la totalité des fractures du fémur, qui sont au nombre de 459 . (tableau IX)

Tableau IX : Fréquence des fractures de l'extrémité inférieure du fémur

Auteurs	Incidences
ASENCIO (7)	10%
BERGERAULT (9)	16%
EL BAHRI (8)	8,3%
Notre série	11%

2. AGE :

La moyenne d'âge de nos patients était de 48 ans avec des âges extrêmes de 19 et 87 ans. (tableau X)

L'âge moyen chez MOUNCIF (10), BOUSSLMANE (11) et AZOUHRI (12) est légèrement inférieur à celui de nos patients.

Selon SEIFERT (13), KUMAR (14), RIVED (15) et SCHEWRING(16) la moyenne d'âge dépasse la soixantaine.

Tableau X : Comparaison des extrêmes et de la moyenne d'âge.

Auteurs	Agés extrêmes (ans)	Moyenne d'âge (ans)
MOUNCIF(10)	18-67	42,18
BOUSSLMANE(11)	15-77	37,3
SABAR (17)	17-68	30,5
WEIGHT (18)	17-71	44
AZOUHRI (12)	17-60	34
Notre série	19-87	48

3. SEXE :

Dans notre série, la prédominance du sexe masculin a été très nette avec un taux de 63%. Elle est de même pour la majorité des auteurs (5, 7, 22, 24, 38, 42, 43).

PRITCHETT (19) note une légère prédominance féminine avec un taux de 55%.

Pour SHEWRING (16) et MARKS (20), le sexe féminin domine largement (74%-88%). Cette prédominance est expliquée par la fréquence des femmes porteuses d'ostéoporose.

VI. ETIOPATHOGENIE :

Les circonstances traumatiques ont été, chez les patients de notre série, conformes aux données de la littérature (3, 5, 10, 22, 27, 38, 42, 45). (tableau XI)

Ainsi nous avons trouvé une forte proportion des accidents de la voie publique (51%), souvent violents engendrant diverses lésions associées. Ils affectaient surtout les sujets jeunes : 41% des patients étaient âgés de moins de 40 ans.

Selon SHEWRING (16) et MARKS (20), les chutes banales prédominent (53% et 75%) et concernent en priorité les femmes âgées.

Dans notre série, les chutes banales occupent la deuxième place avec un taux de 39% en priorité chez les femmes âgées , incriminant directement l'ostéoporose.

Tableau XI : Répartition des étiologies des fractures de l'EIF selon la littérature.

Auteurs	AVP (%)	Chutes (%)	Autres (%)
ASENCIO(7)	84	11	5
LAMRANI(21)	64	20	16
EL YAMANI(22)	70	25	5
PAPAGIANOUPoulos(23)	73	38	–
AZOUHRI(12)	82	5	22
Notre série	51	39	10

VII. ETUDE CLINIQUE :

L'examen clinique est capital et indispensable. Il va permettre de reconnaître ou de suspecter une fracture de l'EIF.

Cet examen clinique est basé sur :

- Les circonstances du traumatisme
- L'aspect du membre traumatisé
- La douleur et l'impotence fonctionnelle.

Cependant, les fractures distales du fémur ont généralement une expression clinique franche. A l'inspection : le membre inférieur peut présenter une désaxation, un raccourcissement et une tuméfaction globale de la moitié distale de la cuisse. Le pied peut reposer sur le bord externe ou interne témoignant d'une rotation pathologique.

La fracture de l'EIF étant affirmée, il importe de préciser l'existence ou non d'ouverture cutanée et de préciser son type.

Il faut aussi vérifier l'intégrité des segments osseux du membre lésé, ainsi que les articulations sus et sous-jacentes.

La prise des pouls périphériques, notamment le tibial et le pédieux, l'étude de la sensibilité et de la motricité du côté suspect sont capitales, car les complications vasculo-nerveuses bien qu'exceptionnelles, sont redoutables.

VIII. EXAMEN RADIOLOGIQUE :

C'est en effet l'examen radiologique et lui seul qui permet de confirmer le diagnostic des fractures de l'EIF évoqué sur les signes cliniques. Il comporte habituellement deux clichés de face et de profil, et si nécessaire des radiographies sous traction du membre. Parfois des incidences 3/4 interne et externe peuvent être utiles montrant des traits de fracture et des déplacements inapparents sur les clichés de face et de profil.

IX. ANATOMORADIOLOGIQUE :

1. CLASSIFICATION :

De très nombreuses classifications ont été proposées dans la littérature prenant en compte le trait de fracture, le siège et la complexité du foyer fracturaire. Leur intérêt est de

différencier les groupes homogènes, de faciliter la planification thérapeutique, et de permettre une évaluation des résultats.

Parmi les plus récentes, nous citons la classification de la SOFCOT, la SOTEST, de GERARD et la classification AO de MULLER (voir tableau XII). (figure 21)

Dans notre étude nous avons adopté la classification suisse AO de MULLER, qui est adoptée par la plupart des auteurs (2, 5, 8, 11, 14, 24, 27, 29, 38, 40, 42, 43, 46, 53,).

Nous avons noté une prédominance des fractures supra condylienne (type A) qui représentaient 45,09 % des cas, au sein desquelles les fractures type A1 l'emportaient avec 31,37 % des cas. Les fractures type A2 arrivaient en second par 9,8 % des cas, et le type A3 au nombre de 2 cas, soit 3,92%.

Les fractures sus et inter-condyliennes (type C) représentaient 37,25 % des cas de notre série, avec une nette prédominance des fractures type C2 (19,6%), tandis que nous avons relevé le seul cas dans la série de fracture de type C3 , soit 1,96%, et le type C1 en seconde place (15,61).

Les fractures unicondyliennes (type B) viennent en dernier plan avec un taux de 17,64% des cas. Certains auteurs ont écarté de leurs études ce type de fractures, du fait qu'elles sont différentes des autres types quant à leur pronostic et leur démarche thérapeutique (3, 8, 10, 27, 29, 43, 46, 53).(figure 26)

Nous avons répertorié 9 cas de fracture de type B soit 17,64

Les fractures types A colligées par FABRE (20), survenant après un choc latéral ou torsion, et représentant 35,5% des cas, sont complexes(type A3) dans presque la moitié des cas, alors que les fractures type C totalisent un taux de 42,5%. La complexité du foyer métaphyso-diaphysaire et la multiplicité des traits de fractures au niveau épiphysaire sont des facteurs de gravité et de difficulté opératoire notables.

Tableau XII : Correspondance entre les diverses classifications.

SOFCOT	AO	SOTEST	GERARD
Type I	A _{1,2} A _{1,3} A _{2,1}	A ₁	Extra-articulaire Simple
Type II	A _{2,2} A _{2,3} A _{3,1}	A ₂	Extra-articulaire comminutive Type I
Type III	A _{3,2} A _{3,3}	A ₃	Extra-articulaire Comminutive Type II
Type IV	C _{1,1} C _{1,2} C _{1,3} C _{2,1}	B ₁	Articulaire Simple
Type V	C _{2,2} C _{2,3}	B ₂	Articulaire Comminutive Type I
Type VI	C _{3,1} C _{3,2}	B ₃	Articulaire comminutive Type II
Type VII	C _{3,3}	B ₃	Articulaire comminutive Type II

SHEWRING (16) observe deux pics de fréquence : (tableau XIII)

- Premier pic : représenté par les fractures sus condyliennes simples(A2), avec un taux de 33%.
- Deuxième pic : composé de fractures sus et inter-condyliennes (C2) qui totalisent 29% des cas.

Pour PRADOS OLLETA (25), dans son étude comparative de deux groupes A et B, rapporte une dominance des fractures type A qui représentent 68.5% dans le groupe A et 70,6% dans le groupe B.

BAUMGAERTEL (26) note dans une série de 24 cas, une prédominance des fractures uni-condyliennes (type B) avec un taux de 42%, suivies de fractures type C (38%), alors que les fractures type A ne représentent que 20% de l'ensemble des fractures analysées.

Pour OSTERMANN (27), toutes les fractures de sa série sont unicondyliennes avec une prédominance des fractures latérales (type B1) qui représentent 67% des cas.

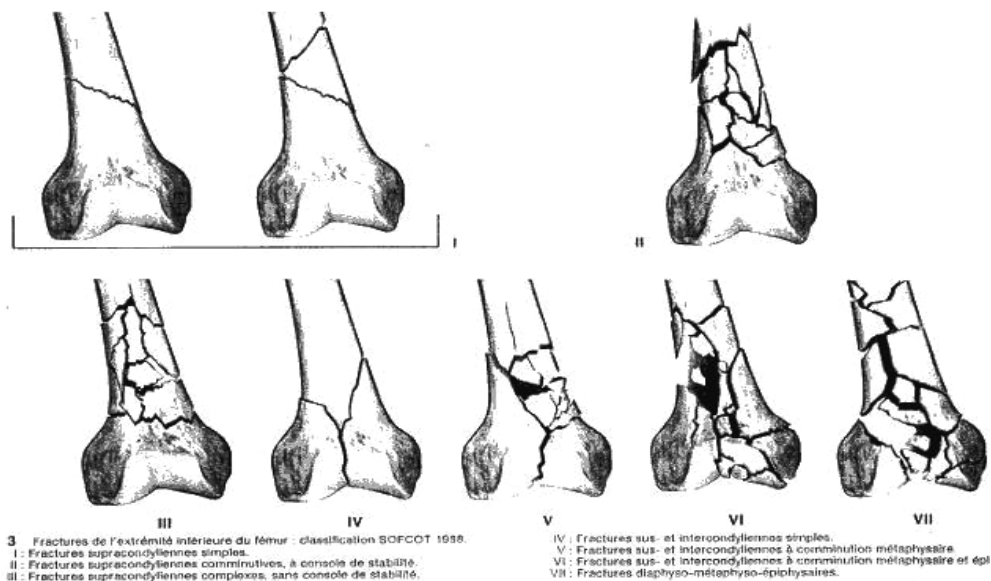


Figure 26 : Fracture de l'extrémité distale du fémur. "Classification SOFCOT 1998"

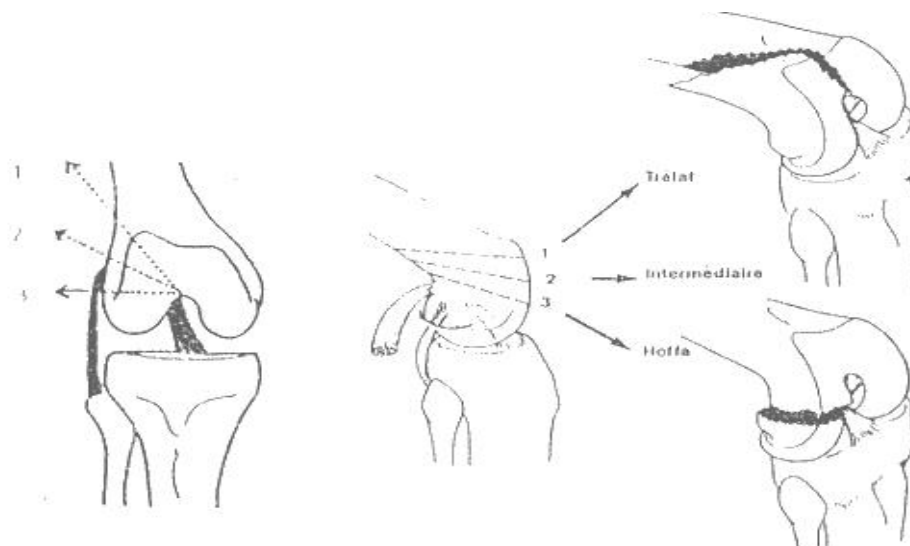


Figure 27 : Schéma des fractures unicondyliennes.

Tableau XIII : Répartition des types de fractures selon la littérature.

	Fractures sus-condyliennes			Fractures uni-condyliennes			Fractures sus et inter-condyliennes		
	A1 %	A2 %	A3 %	B1 %	B2 %	B3 %	C1 %	C2 %	C3 %
FABRE (24)	–	19	16	12	4	5,5	16	18	8,5
LAMRANI (21)	–	56,5	11,5	–	3,2	3,2	9,5	13	1,5
SHEWRING (16)	9	23	17	–	5	–	14	29	5
AZOUHRI (12)	8	45	14	3	5	8	5	3	–
Notre étude	37,3	9,8	92	7,84	9,8	0	5,68	19,6	1,96

2. LESIONS ASSOCIEES :

2.1 Ouverture cutanée :

Toujours contemporaine à l'accident, elle est due habituellement à l'embrochage de dedans en dehors du quadriceps par le fragment proximal à la face antérieure, à la région sus-rotulienne ou latéro-rotulienne.

L'incidence des fractures ouvertes de l'EIF varie dans la littérature entre 13% et 22% (21 , 26 , 29 , 30). (tableau XIV).

Dans notre série, nous avons relevé 17,6 % de fractures ouvertes départagées selon CAUCHOIX et DUPARC entre type II (66,6%) et type III (33,4%), et elles étaient toutes l'apanage des AVP.

IANNACONE (28) a rapporté un taux d'ouverture cutanée, de 54%.

Tableau XIV : incidence de l'ouverture du foyer de fracture selon la littérature.

Auteurs	Fractures ouvertes (%)	Fractures fermées (%)
LAMRANI (21)	22,5	77,5
MOSCATO (29)	13,4	86,6
BAUMGAERTEL (26)	16	84
CHRISOVITSINOS (30)	15	85
AZOUHRI (12)	13	87
Notre série	17,6	82,4

2.2 Lésions vasculaires :

Les lésions vasculaires associées à des fractures de l'EIF sont exceptionnelles, selon la plupart des travaux. Néanmoins, leur possibilité doit toujours être considérée du fait de la proximité des vaisseaux poplités.

LUCAS GARCIA (31) et EL YAMANI (22) ont relevé 2 cas, avec rupture de l'artère poplitée.

ASENCIO (7) a retrouvé 10% de complications vasculaires, alors que d'autres auteurs n'ont trouvé aucun cas : AZOUHRI (12), CHIRON (1) et LAMRANI (21).

Nous n'avons relevé aucun cas de lésions vasculaires dans notre série

2.3 Lésions nerveuses :

Les lésions nerveuses associées aux fractures de l'EIF sont rares, particulièrement celles des nerfs sciatiques poplités.

Nous n'avons noté aucun cas dans notre série. Il en est de même pour AZOUHRI (12), EL YAMANI (22) et PRADOSOLETTA (25).

LUCAS GARCIA (31) a rapporté un cas de paralysie du nerf sciatique poplité externe, évoluant spontanément vers la guérison en 3 mois.

FABRE (24) et LAMRANI (21) ont observé une faible incidence de 1,2 à 1,7%, alors que celle notée par BOUSSLMANE (11) est de 3%

2.4 Lésions ménisco-ligamentaires

Elles peuvent être sous-estimées, c'est pourquoi elles doivent toujours être recherchées en per-opératoire et éliminées par un testing sous anesthésie en fin d'intervention après la réalisation de l'ostéosynthèse .

2.5 Traumatismes associés

SHEWRING (16) a rapporté un taux de 5,5% ;

Dans notre série, leur incidence est de 21,5%.

X. TRAITEMENT

Le but du traitement est double ; Restituer l'axe du membre inférieur ainsi que la fonction du genou et le mobiliser précocement pour prévenir le risque de raideur articulaire.

1. ORTHOPEDIQUE

Il est de moins en moins utilisé vu les complications connues et classiques.

- Les troubles trophiques et thromboemboliques, conséquences du décubitus prolongé.
- La raideur du genou puisqu'une immobilisation de trois mois est nécessaire.
- Les cals vicieux dus aux insuffisances de réduction notamment la bascule postérieure du fragment inférieure, qui peut aussi entraîner des troubles vasculo-nerveux ou cutanés par compression.

Cet abandon du traitement orthopédique est dû aux progrès immenses de la chirurgie dans ce type de fracture.

Mais il trouve toujours ses indications en cas de :

- Comminution majeure et étendue.
- Ostéoporose afin d'espérer d'obtenir un montage solide par l'ostéosynthèse.

- Autant que traitement provisoire dans l'attente d'une ostéosynthèse.
- Chez les patients dont la fracture passe au second plan en raison d'autres lésions qui engagent le pronostic vital.

Le traitement orthopédique comprend : l'immobilisation plâtrée simple et l'extension continue.

1.1 Immobilisation plâtrée

Le plâtre pelvi-pédieux peut être envisagé pour des fractures sans déplacement, pour une fracture en bois de vert de l'enfant ou pour un décollement épiphysaire correctement réduit.

Avant la confection du plâtre, il faut d'abord pratiquer la ponction et la vidange de l'articulation (en cas d'hémarthrose). L'inconvénient majeur est le risque de raideur particulièrement chez le sujet âgé , du fait qu'un délai de 03mois d'immobilisation est nécessaire pour obtenir la consolidation.

1.2 Traction trans-tubérositaire tibiale continue

Elle comporte une restitution de l'axe du membre du fait de l'extension et progressivement une mobilisation articulaire du genou. (figure 28)

Dans un premier temps, le membre est installé sur une attelle de BOPPE, le genou étant fléchi à 90°, l'angulation de l'attelle doit être située sous le foyer de fracture et non pas dans le creux poplité. La traction trans-tibiale par clou de STEINMANN doit être équivalente au huitième du poids du corps et sera diminuée de 1 à 3 kg lorsque la réduction est obtenue (28). La réduction est ainsi suivie au fil des jours sur les radiographies de contrôle.

Les avantages de cette méthode résident essentiellement en la minimisation des risques infectieux et la conservation de l'hématome périfracturaire du fait de la non ouverture du foyer .

Néanmoins, ses inconvénients sont notables : (26)

- Surveillance radiologique difficile et trompeuse
- Risque d'infection et de pseudarthrose
- Cals vicieux parfois important avec tendance pour le varus, la rotation interne et le recurvatum.
- Alitement prolongé source de complications de décubitus
- Lourdeur d'installation

La traction reste une méthode efficace d'attente en cas d'intervention différée, alors le but n'est pas de réduire la fracture mais de lutter contre la douleur source de choc.

CLAVEL SAINZ (33) a adopté le traitement orthopédique, dans une série de 32 cas dont les résultats étaient excellents dans 25%, mauvais dans 25% et moyens dans 50% des cas.

Dans notre série, 13,7% des patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique définitif dont les résultats étaient bon dans un seul cas, moyen dans un seul cas, et mauvais dans 2 cas sur le plan fonctionnel et anatomique, alors que 2 cas ont été perdus de vue.

En conclusion :

La méthode orthopédique présente :

- Les avantages : elle est peu agressive et sans risque infectieux
- Les inconvénients : Elle impose le maintien au lit pendant des semaines, et même avec une extrême rigueur donne souvent des résultats imparfaits avec cal vicieux et une articulation limitée dans ces mouvements.

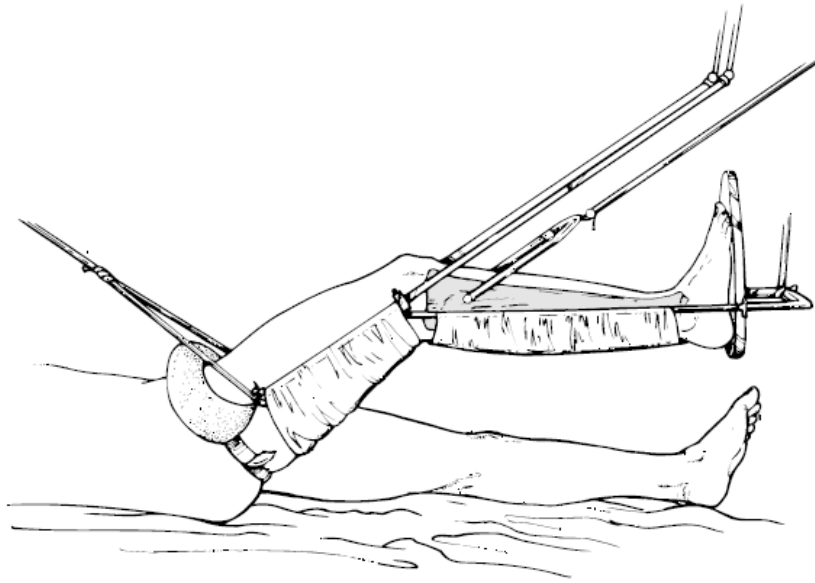


Figure 28 : Traction trans-tubérositaire tibiale continue(32)

2. CHIRURGICAL

Le traitement des fractures de l'EIF a un double intérêt :

1. Restituer la congruence articulaire et l'axation du membre inférieur, afin de se préserver au mieux de l'évolution vers les diverses complications mécaniques.
2. Mobiliser précocement le genou pour prévenir le risque de raideur articulaire.

La chirurgie a montré sa nette supériorité par rapport aux méthodes orthopédiques dans le cas des fractures de l'EIF, mais l'insuffisance des résultats

Quoique, nettement moindre, justifie une adaptation plus précise du matériel d'ostéosynthèse ayant stabilité et solidité et une prise en charge postopératoire plus précoce des patients.

Cependant, nombreux problèmes persistent :

- _ La voie d'abord qui ne doit pas léser l'appareil extenseur du genou
- _ Le procédé de synthèse qui doit être suffisamment solide

- _ Les difficultés techniques opératoires surtout dans le cadre de fracture comminutive
- _ Enfin, il ne faut pas omettre le risque infectieux.

Dans notre série, 86,27 % des fractures de l'EIF ont été traitées chirurgicalement.

2.1 Délai opératoire :

Selon plusieurs auteurs (5, 7, 24, 39, 42, 52), une ostéosynthèse précoce est très recommandée, avec un délai moyen de 48 heures nécessaire pour stabiliser l'état général du patient et avoir son bilan préopératoire complet.

VICHARD et FERNANDES (34) ont proposé **l'ostéosynthèse différée**, de choix du fait de la complexité et des difficultés de l'ostéosynthèse chez la plupart des polytraumatisés.

Elle a pour intérêt de rechercher une bonne consolidation des fractures par le respect du cal périphérique et par la réorganisation de l'hématome fracturaire. En effet, dès la troisième semaine apparaît un cal primitif englobant les fragments corticaux libres qui peuvent être considérés comme des greffons inclus, l'ensemble possédant une plasticité suffisante pour autoriser un geste chirurgical et restaurer l'axe anatomique du fémur.

L'intérêt suscité par l'ostéosynthèse différée et lié à la difficulté chirurgicale engendrée par la comminution diaphyso-métaphysaire et/ou épiphysaire.

Aborder secondairement ce foyer sans avoir à s'occuper de cette comminution stabilisée et engluée dans un cal de formation, paraît donc moins compliqué et moins risqué. L'ostéosynthèse différée comporte deux temps :

1. Un temps orthopédique : réalisé par le biais d'une traction continue pendant trois semaines
2. Suivi d'un temps chirurgical, qui permet d'aborder la zone fracturaire en respectant impérativement le cal fibreux.

Au terme de l'analyse de plusieurs cas traités ainsi, les deux auteurs ont conclu que l'ostéosynthèse différée ne peut prétendre avoir une supériorité sur l'ostéosynthèse précoce,

du fait des résultats définitifs obtenus (37% des résultats sont insuffisants). Elle rallonge le temps d'hospitalisation, expose aux risques thromboemboliques, à la raideur du genou et aux cals vicieux, sans pour autant supprimer totalement les risques de pseudarthroses et d'infection.

Ainsi, les fractures simples, ouvertes ou fermées doivent rester le domaine de la chirurgie d'emblée. Les fractures ouvertes entrant dans le cadre d'un polytraumatisme doivent être aussi opérées en urgence. Il en est de même pour les fractures à double comminution épiphysaire et diaphyso-métaphysaire qui doivent être l'objet d'une intervention précoce avec une reconstruction articulaire rigoureuse.

Seules les fractures complexes comminutives métaphysaires fermées peuvent faire l'objet d'une ostéosynthèse différée.

Dans notre série, nos patients ont été opérés dans un délai moyen de 10 jours, ce retard était dû aux manques de moyens d'ostéosynthèse ou à des conditions inadéquates pour l'intervention (cas des polytraumatisés).

Durant l'attente de l'intervention, le membre fracturé était placé dans une attelle plâtrée cruropédieuse.

2.2 Voies d'abord :

Deux voies sont recommandables :

- La voie postéro-externe d'OLLIER, la plus utilisée.
- La voie interne, type GERNEZ élargie, qui ne sera souvent que complémentaire

a- Voie postéro-externe : (figure29)

L'incision est postéro-externe, prolongée vers l'aileron externe et le bord externe du tendon rotulien. Après incision du fascia lata, la diaphyse n'est abordée que sur son bord externe d'une manière à ne pas dévitaliser les fragments intermédiaires. Le repli synovial externe est libéré d'arrière en avant en regard du condyle externe et récliné en avant d'une

manière que la plaque soit extra articulaire et que la synoviale ne s'interpose pas entre la plaque et l'os. Si la fracture est extra articulaire, la voie est à ce stade suffisante. Si la fracture est articulaire, la synoviale est alors ouverte en regard de l'interligne trochléo-rotulien, en laissant un lambeau postérieur pour faciliter la fermeture. La graisse sus-trochléenne doit être préservée, solidaire du lambeau synovial interne en la désinsérant de la métaphyse. Elle aide en effet à protéger et à positionner la rotule lors de l'engagement dans la gorge trochléenne ainsi qu'à vasculariser la zone métaphysaire. La rotule est repoussée en dedans par un écarteur contre coudé appuyé sur le condyle interne. Le genou est, à ce stade, fléchi, ce qui donne un excellent jeu sur les fractures articulaires et permet de faire le bilan des lésions intra-articulaires (ligaments, ménisques).

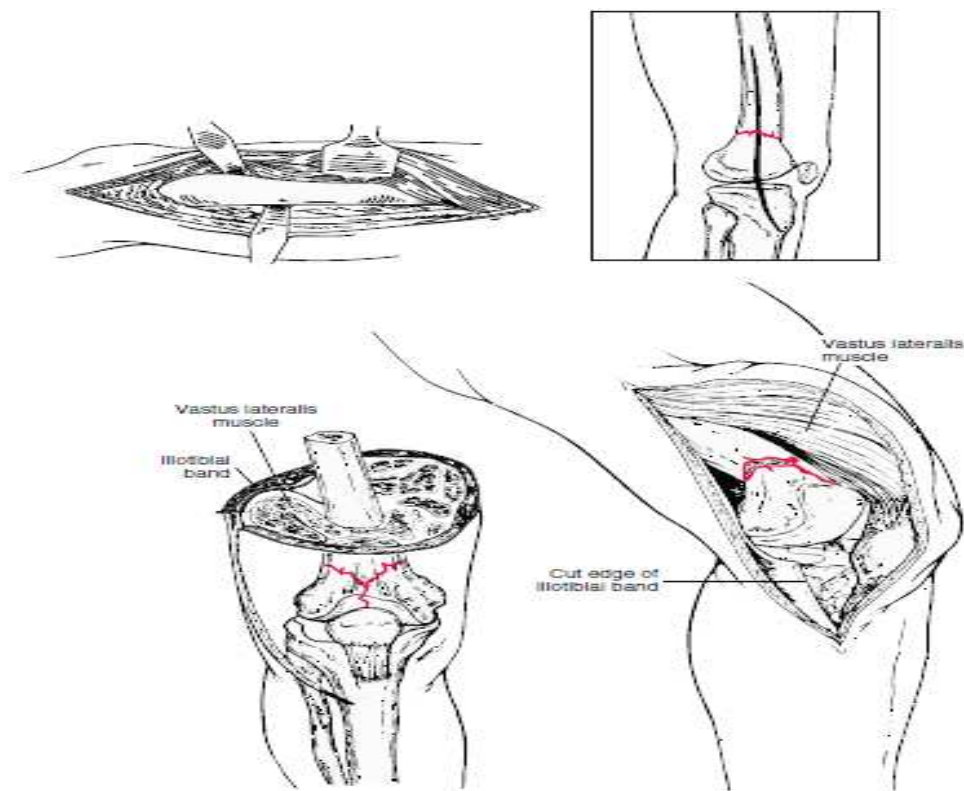


Figure 29 :La voie postéro-externe d'OLLIER (32)

b- Voie postéro-interne : (figure30)

Cette voie peut être nécessaire dans le cas des fractures complexes avec défaut cortical interne, mais surtout à titre complémentaire.

L'incision cutanée suit la ligne de découverte des vaisseaux fémoraux à la face interne de la cuisse depuis le tiers moyen en direction de l'angle supéro-interne. Elle se prolonge en bas en contournant le condyle puis en se recourbant vers la tubérosité antérieure du tibia. Nous incisons l'aponévrose fémorale en avant du couturier, ce qui mène sur le vaste interne, puis nous glissons entre le vaste et la cloison musculaire interne pour atteindre le fémur. La lèvre postérieure de l'incision est alors chargée sur un large écarteur, qui récline le couturier en arrière. Il est donc facile, en effondrant en avant de ce muscle l'aponévrose, de contrôler directement l'artère fémorale.

Dans notre série, la voie d'abord la plus utilisée a été la voie postéro-externe prolongée par une GERNEZ externe. Cette voie d'abord a été utilisée par la plupart des auteurs (5, 14, 16, 21, 24, 25, 29, 31, 54).

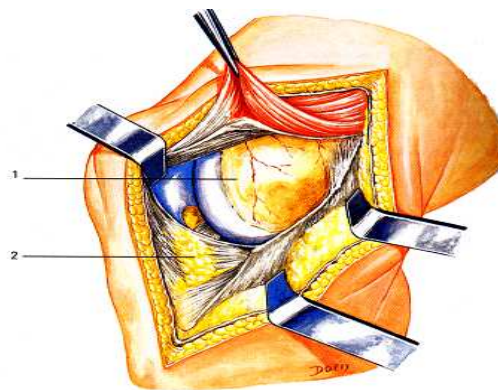


Figure 30 :Voie postéro-interne (3)

2.3 Moyens d'ostéosynthèse :

a- Vis plaque :

La vis plaque de JUDET, née dans les années 60, avant d'être modifiée par LETOURNEL, et puis récemment par CHIRON afin d'être spécifique à l'extrémité inférieure du

fémur, a pour principe une forme anatomique prémoulée et un ancrage épiphysaire en triangulation par vis de 7,4 mm avec jonction vis plaque par système conique. Les vis épiphysaires ont une résultante à 120° par rapport à l'axe de la plaque. Elle a comme avantages : l'ancrage épiphysaire en triangulation assure une stabilité dans tous les plans. Le système de jonction conique est stable sans être rigide et autorise une certaine correction secondaire des axes en per-opératoire.

LUCAS (35) a analysé 44 fractures de l'EIF traitées par vis plaque de Judet, 45% sont des fractures sus-condyliennes complexes (type A3), alors que 32% sont sus et intercondyliennes (type C). Il a relevé dans ces résultats deux défaillances du matériel et un retard de consolidation.

CHIRON(1) a utilisé la vis plaque dans 32% des cas, 32 fractures simples et 42 fractures comminutives.

“La vis plaque dynamique” constitue une amélioration de la vis plaque. Elle se distingue par une fixation épiphysaire assurée par une vis unique de gros diamètre solidaire d'une plaque diaphysaire selon un angle constant ou variable dans le plan frontal. Elle est moins encombrante par rapport à la vis plaque de Judet, et elle garde les possibilités réductionnelles des axes du fémur en pontant un foyer métaphysaire comminutif.(figure34)

Les critiques formulées à l'encontre de ce type d'implant sont, d'une part, l'extrême rigueur de la technique de pose, et d'autre part, le risque de bascule en flexum de l'épiphyse si l'on n'assure pas, par l'intermédiaire de la vis distale de la plaque, un système de triangulation.

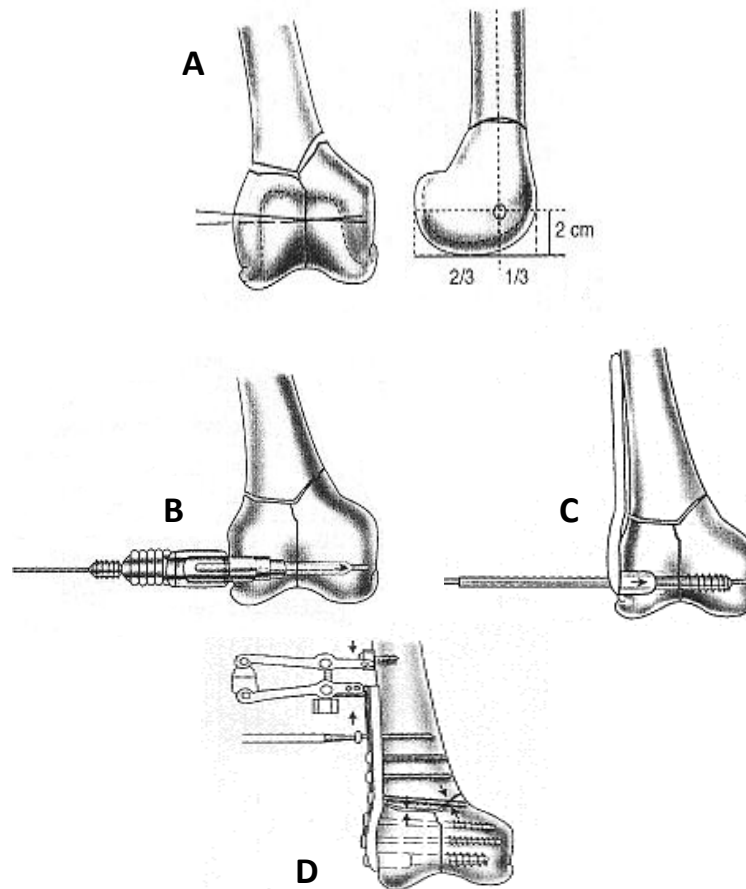


Figure 31: Mise en place de la vis plaque dynamique (DCS)

- A : Repérage de l'orifice condyalaire.
- B : Préparation de l'orifice condyalaire.
- C : Insertion de la vis DCS.
- D : Compression et impaction interfragmentaire.

Selon RAHMI (36) , la vis plaque condyalaire de compression DCS est une alternative populaire à la lame plaque, elle est moins exigeante sur le plan technique et dans quelques mesures pardonnante , adoptée récemment pour les fractures type C2 , C3 , elle offre un jeu de flexion – extension entre plaque et vis avec un meilleur ajustement dans le plan frontal.

Plusieurs auteurs (15, 19, 28, 54,) l'ont aussi utilisée avec de bon résultats.

Dans notre série , la DCS a été la plus utilisée (43,18%) , surtout pour les fractures de type C1 et C2.

b- Lames plaques :

Selon M H FESSY (37) , **La lame plaque AO de MULLER** demeure encore l'implant le plus utilisé. C'est une plaque prémodelée, monobloc qui assure la stabilité de l'épiphyse par une lame quadrangulaire plate, rigide, impactée et se fixe sur la diaphyse par des vis bi-corticale. La lame plaque de MULLER était initialement destinée à l'épiphyse supérieure du fémur. Le modèle à 90° était utilisé à l'extrémité inférieure par extension. La plaque de Maconor I de Strelitz dont la pose est guidée par une broche possède trois angulations à 90°, 100° et 110° ce qui permet de corriger un défaut initial d'axe dans le plan frontal. La plaque Maconor II est orientée à 95° de manière à positionner la broche-guide parallèlement à l'interligne. La lame de l'AO plus fine, et également orientée à 95° ; et ne possède pas de système de broche-guide. (figure35)

Ce matériel monobloc est très stable, notamment en compression. Sa pose est facilitée lorsqu'il existe un guidage sur broche. Il est peu volumineux. De longues années de pratiques ont formé des chirurgiens à sa pose.

LAMRANI (21), dans sa série, rapporte une large utilisation de la lame plaque AO(61% des fractures type A surtout type A3 et 93,5% type C).

Dans notre étude, la lame plaque AO a été utilisée dans 25% des cas avec une prédominance des fractures type A.

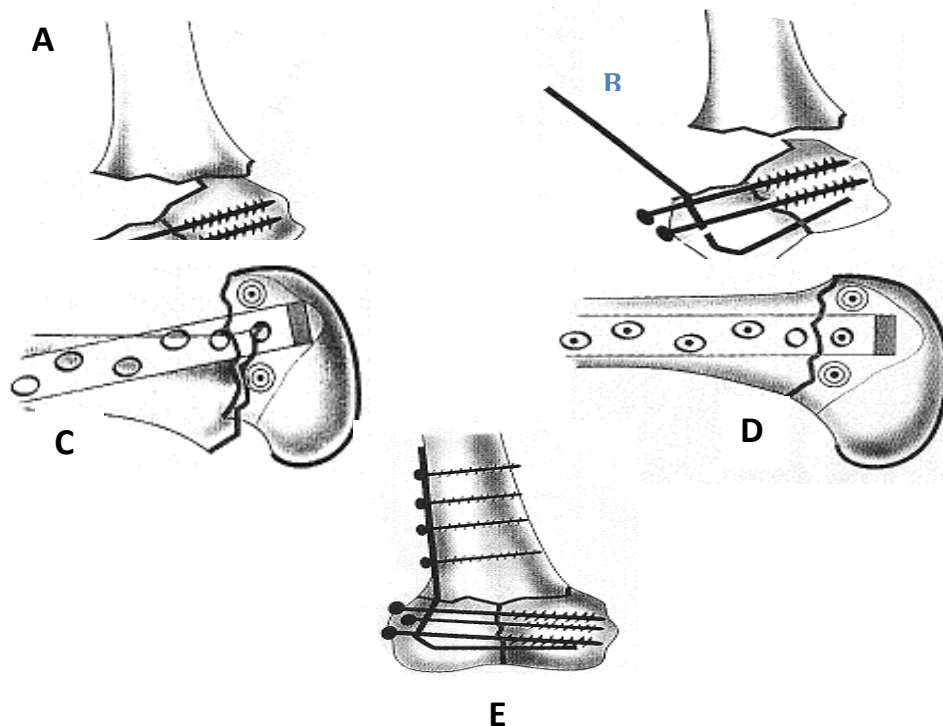


Figure32: Mise en place de la lame plaque AO de Muller.

- A** : Réduire le massif articulaire et stabiliser par 2 vis spongieuses.
- B** : Introduire la lame.
- C, D** : Réduction sur la plaque
- E** : Fixation de la plaque par des vis

c- Enclouage centro-médullaire :

Conçu initialement pour traiter les fractures instables et comminutives diaphysaires, ces indications sont étendues à l'extrémité inférieure du fémur. La technique consiste à réduire sur table orthopédique le foyer de fracture, aligner celui-ci par un clou centro-médullaire poussé jusqu'à la région inter-condylienne et stabiliser le fragment distal par un double verrouillage. Le positionnement très antérieur et très distal de la broche de traction trans-condylienne est très important.

La traction est réalisée en décubitus dorsal, genou fléchi. Le clou doit être poussé le plus loin possible au contact de l'échancrure inter-condylienne pour permettre la mise en place des deux clavettes dans le fragment distal. (figure36)

L'inconvénient majeur de cette technique en est ses difficultés du verrouillage distal, les troubles de rotation et la correction de la bascule postérieure du fragment distal.

Il est donc réservé aux fractures supra-condyliennes laissant une hauteur suffisante pour l'ancrage du fragment distal et aux fractures bifocales.

ELY (39) a fait une étude rétrospective , sur 29 patients , présentant tous une fracture de l'EIF , traitée par enclouage centromédullaire rétrograde , utilisant un clou de 10mm de diamètre , et qui se dilate à 16 mm.

Les patients ont été suivi sur une durée de 14mois avec un recul de 12mois en moyenne, et les résultats étaient les suivants :

La durée d'hospitalisation ne dépassaient pas 16jours , avec une durée de consolidation en moyenne de 83 jours , seulement un seul cas de pseudarthrose a été retrouvé, et les résultats étaient très satisfaisant .Ce nouveau dispositif a permis d'obtenir de meilleur résultats sans mettre en péril l'articulation du genou par saillie du clou.

La série de la SOFCOT 2000 (10) analyse 33 fractures de l'EIF chez les polytraumatisés traités par ECMRV dont 15 fractures type A et 18 fractures type C. Dans la série 9 fractures étaient ouvertes. La mobilité moyenne obtenue à consolidation était 110° dans 87.8% des cas.

4 cas avaient cals vicieux (2 en valgus, 1 en varus, 1 raccourcissement).

Une stabilisation adéquate des deux fractures peut être idéalement réalisée par un seul matériel d'ostéosynthèse et ce par le biais d'un clou centro-médullaire, qui dans le cas de fractures avec composante articulaire, sera précédé d'une reconstruction épiphysaire par vissage.

MC FORESTER (40) , a adapté l' enclouage centromédullaire antérograde pour fixation des fractures supra condyliennes , bien que cette méthode n'est appropriée que pour les fractures extra articulaires , FORESTER , l'a utilisé également pour traitement des fractures intra articulaires avec de bons et très bons résultats dans 76% sur une série de 150 cas.

Dans notre série, l'enclouage centromédullaire a été utilisé 5 fois en première intention, et seulement une fois après ablation du matériel d'ostéosynthèse.



A : abord articulaire para patellaire



B : Repérage du point d'entrée du clou Interne



C : introduction du clou et vérification radiologique



Figure 33 : Les étapes de la mise en place de l'enclouage centro-médullaire rétrograde (58)

d- Fixation externe :

Ce procédé qui consiste en un appui transosseux par des broches fichées en os sain au-dessus et au-dessous du foyer de fracture permet une mobilisation articulaire et surtout

un meilleur nursing. Son utilisation est de moins en moins fréquente, réservée à quelques cas précis :

- Fractures ouvertes à gros délabrement cutané.
- Les fracas du genou, où seul le ligamentotaxis par fixateur externe pontant l'articulation permet d'obtenir une interligne fémoro-tibiale correcte.

Les inconvénients de ce type de matériel sont considérables :

- * Il ne permet pas à lui seul de reconstruire un massif épiphysaire satisfaisant.
- * Les fiches transfixiant le muscle vaste et les ailerons rotuliens, vont majorer considérablement le risque de raideur.
- * Une stabilité modeste qui s'affaiblit avec la nécrose osseuse autour des fiches.
- * Enfin l'encombrement spatial rend difficile la rééducation.

Selon CHIRON (1), le fixateur externe ne doit pas être indiqué en première intention, dans le cadre des fractures ouvertes de stades I et II qui peuvent être opérées par fixation interne en urgence ou en différé. En urgence, le fixateur externe s'adresse aux formes avec pertes de substances articulaires du groupe III (1% des cas de la série globale) en pontant le genou et aux fractures avec lésions vasculaires qui doivent être rapidement stabilisées avant pontage. Il est également utilisé lors des reprises septiques.

FABRE (20) a utilisé le fixateur externe dans le traitement de 3 cas de fractures ouvertes avec perte de substance cutanée étendue, de même que notre étude (3 cas).

e-La greffe osseuse associée :

Son utilisation se pose dans le cas de fractures comminutives, ou il existe une ou plusieurs esquilles de petit volume, dans le cas le complément d'une perte de substance se fait par un bloc d'os spongieux, ou l'apport d'un massif cortico-spongieux, vissé ou non, se réhabitera plus facilement qu'une coquille corticale pure remise en place et détachée de toute vascularisation.

Ceci n'est valable qu'à la condition d'utiliser une autogreffe fraîche ou une homogreffe conservée au froid.

Selon MERLE D'AUBIGNE (63) cette méthode est applicable au défaut de consolidation du type pseudarthrose lorsque l'alignement est satisfaisant.

Précoce pour certains (22, 54, 58, 59, 60,61), elle permettrait un gain de temps et l'économie d'une intervention tout en diminuant le risque de démontage que fait courir la persistance d'un défaut métaphysaire important.

Pour d'autres (27, 62), cette attitude est discutable car elle complique l'intervention souvent difficile chez un malade parfois polytraumatisé et instable. D'autre part, les crêtes iliaques antérieures ne fournissent pas toujours un capital osseux suffisant à la réalisation d'une telle greffe et la prise en greffon en iliaque postérieure complique singulièrement l'installation du patient et peut perturber la réalisation de l'ostéosynthèse d'une fracture déjà complexe au moins à l'étage métaphysaire avec comme corollaire le risque d'induire des troubles d'axes tant dans le plan transversal que sagittal.

C'est pourquoi, de nombreux auteurs préfèrent pratiquer un geste de greffe osseuse différé réalisé entre le deuxième et le quatrième mois permettant de n'apporter que le volume osseux, avec un risque septique faible sur un genou stable et mobile, avant reprise de l'appui.

Cette greffe est indiquée dans deux cas :

- ✓ Forte comminution métaphyso-diaphysaire avec impaction de la diaphyse. On utilise une greffe spongieuse pure.
- ✓ Comminution interne : on fait appel à l'os cortico-spongieux.

Dans la série de MARTIN (99), sur 84 cas de fractures complexes, le taux de pseudarthrose n'est que de 15% après une ostéosynthèse associant une greffe osseuse, alors qu'il est de 25% dans les autres cas.

VIVES (55) n'a noté aucune pseudarthrose dans les 31 fractures ayant bénéficié d'une greffe corticospongieuse.

2.4 INDICATIONS :

Le traitement des fractures de l'extrémité distale du fémur est chirurgical, la rééducation précoce est un complément indispensable.

Le but de ce traitement est d'obtenir des résultats à la fois anatomiques et fonctionnels les meilleurs possibles.

Il est important de dégager certaines indications thérapeutiques en fonction du type de fractures.

a- Les fractures supra-condyliennes :

La réduction peut être facile s'il s'agit d'une fracture sus-condylienne simple. Elle est alors obtenue anatomiquement et l'ostéosynthèse par lame plaque AO ou vis plaque permet une solidarisation épiphyso-diaphysaire parfois précédée d'un vissage des fragments intermédiaires notamment dans les fractures avec troisième fragment.

Si le trait de fracture est à quelques centimètres au dessus du massif des condyles, la fixation par un clou centromédullaire verrouillé à foyer fermé est intéressante.

En cas de fracture non déplacée ou au contraire trop comminutive, le traitement orthopédique peut être indiqué.

b- Les fractures unicondyliennes :

La réduction par voie sanglante s'impose. L'ostéosynthèse est réalisée par vissage et/ou brochage, dans un plan perpendiculaire au trait de fracture, et pour certains auteurs par plaque ou par lame plaque pour éviter une déstabilisation secondaire.

c- Les fractures sus et inter-condyliennes :

La reconstitution du massif articulaire est importante à réaliser en premier, suivie par une solidarisation de l'épiphyse avec la diaphyse, comme dans les fractures sus-condyliennes.

La lame plaque AO est traumatisante pour l'épiphyse, donc mal adaptée aux fractures à comminution épiphysaire.

L'ostéosynthèse par vis plaque est de préférence car l'ancrage épiphysaire permet une prise solide.

Là encore dans les fractures simples, l'utilisation d'un clou verrouillé est possible après vissage de la fracture inter-condylienne en percutané à condition de bien l'enfoncer dans l'épiphyse.

En cas de fracture comminutive, le traitement se complique : si elle intéresse le bloc épiphysaire, l'indication reste chirurgicale afin de reconstituer les surfaces articulaires. Si la comminution siège au niveau de la région métaphyso-diaphysaire, le traitement chirurgical est mis en balance avec le traitement orthopédique. Ce dernier nous expose aux cals vicieux, mais il nous met à l'abri des complications septiques plus sévères.

Enfin, en cas de fractures ouvertes, le fixateur externe est réservé aux grands délabrements cutanés.

2.5 SOINS POST-OPERATOIRE

Comme toutes les suites opératoires, une surveillance de la température, le Redon et les soins locaux s'avère nécessaire

Une antibiothérapie complémentaire à l'antibioprophylaxie per-opératoire est prescrite pendant une longue durée pour les fractures ouvertes et en cas d'antécédent infectieux connu.

La prophylaxie thromboembolique est nécessaire, malgré la rééducation précoce.

Le traitement antalgique est de première importance, analgésie par blocs intrarachidiens, périduraux ou périphériques ou administration de morphine à la pompe relayée par des antalgiques traditionnels et des myorelaxants.

a- La rééducation précoce :

Elle est possible dans la plupart des ostéosynthèses compte tenu de la qualité des matériaux d'ostéosynthèse et de la stabilité du montage.

Il faut rappeler que l'objectif en terme de mobilité est d'obtenir une flexion supérieure à 90 ° au terme du premier mois post-opératoire.

Elle comprend trois phases :

b- La phase de décubitus :

Courte de deux à trois jours, elle consiste en une surélévation du membre, contraction isométrique du quadriceps, mobilisation de la cheville et du pied, enfin mouvement de flexion- extension contre pesanteur.

c- La phase de verticalisation sans appui :

Elle sera plus longue que la précédente, car l'appui ne sera autorisé qu'à partir du 3ème ou 4ème mois.

Le patient marche avec béquilles sans appui, permettant ainsi le verrouillage du genou en extension.

d- La remise en marche après consolidation :

A pour but de réaliser un appui progressif, de récupérer l'amplitude articulaire, la force musculaire et d'apprendre la marche.

Donc la rééducation est très indispensable et elle ne doit surtout pas être négligée, un séjour en centre de rééducation dès que l'état général du malade le permet paraît judicieux.

XI. COMPLICATIONS

1. COMPLICATIONS THROMBOEMBOLIQUES

C'est une complication peu fréquente due à la chirurgie et à l'immobilisation, elle est prévenue par des injections sous-cutanées quotidiennes de l'héparine à bas poids moléculaire, et la mobilisation précoce.

Au moindre doute, une écho doppler est à effectuer en fonction des données de l'examen clinique.

ASENCIO (7) a retrouvé 2% de complications thromboemboliques.

Dans notre série nous n'avons noté aucune complication thromboembolique, de même que BAMBA (44) et ICHEN (43).

2. INFECTION

C'est la plus redoutable des complications.

Elle peut atteindre 6 à 10% des cas selon ASENCIO (7)

Elle est suspectée devant une fièvre post opératoire, un aspect inflammatoire de la cicatrice, une difficulté à la mobilisation du genou.

Plusieurs facteurs incriminés sont à l'origine de l'infection :

- L'ouverture de la fracture qui donne lieu à 2 fois plus d'infection que les fractures fermées.
- Les fractures comminutives.
- Le séjour préopératoire en service de réanimation ainsi que l'augmentation du délai opératoire.
- L'insuffisance de stabilité de l'ostéosynthèse.

Le traitement comprend la mise à plat chirurgicale avec excision lavage, drainage, prélèvements pour examen bactériologique, irrigation éventuelle mais toujours complétée par une antibiothérapie adaptée .

Dans la plupart des cas, l'évolution se fait vers la pseudarthrose suppurée avec propagation articulaire nécessitant une ablation du matériel et mise en place d'un fixateur externe avec si nécessaire, une greffe corticospongieuse après trépanation et séquestrectomie.

Le traitement de l'infection peut être long avec des interventions multiples et des résultats décevants, avec le risque de raideur du genou ou d'amputation.

Elle est plus élevée chez d'autres auteurs, TANABENE (45), LAMRANI (21) , qui ont retrouvé respectivement 10,5 % et 12,6 % .

AZOUHRI (12) a relevé 10,5 % d'infection du site opératoire, par contre SABAR (17) n'a noté que 2,2 %. (Tableau XV)

Alors que dans la série de GHANDOUR (46) , aucun cas d'infection postopératoire ou de sepsis sur matériel d'ostéosynthèse n'a été relevé.

Dans notre série, nous avons relevé 4 cas de sepsis, un cas d'infection superficielle avec une bonne évolution sous antibiothérapie, les 3 autres cas avaient une infection profonde qui a nécessité un lavage chirurgical, antibiothérapie ciblée , résection des séquestres osseuses et ablation du matériel.

Tableau XV : Incidence des complications septiques selon la littérature.

Auteurs	Incidence (%)
GUEDIRA (47)	10.8
SABAR (17)	2,2
MERCHAN (48)	7
CHIRON (1)	3.2
TAHRI (54)	0
Notre série	7,08

3. PSEUDARTHROSE

Les pseudarthroses du tiers distal du fémur devraient être relativement rares car il s'agit d'une zone riche en os trabéculaire qui a de bonnes propriétés ostéogéniques et dont la suppléance vasculaire est excellente,

La pseudarthrose se définit par l'absence de consolidation après un délai de 6 mois.

Selon ASENSIO (47) d'autres facteurs incriminés à son origine sont représentés par :

- l'âge : la survenue d'une pseudarthrose est 2 fois plus fréquente chez les sujets de plus de 65 ans que chez ceux de moins de 30ans.

Le type de fracture : 3 fois plus de pseudarthrose dans les fractures comminutives que dans les fractures simples. Par contre, le caractère articulaire et l'ouverture du foyer de fracture interviennent peu.

- Le sepsis.
- L'instabilité du montage.

Elle se révèle :

- Cliniquement par deux façons :
 - Brutalement par un démontage du foyer en charge.
 - Plus insidieusement par la persistance de douleur à l'appui ou par la constitution d'une déformation du membre inférieur.
- Radiologiquement par :
 - Absence ou insuffisance de cal avec déminéralisation des extrémités osseuses.
 - Persistance d'un trait de fracture.

L'incidence de pseudarthrose varie entre 2 et 10% (1 , 4 , 21 , 51 , 52).

Nous avons noté dans notre série 4 pseudarthrose dont 2 cas sur surinfection du matériel d'ostéosynthèse.

Le traitement de la pseudarthrose est chirurgical, dépend de son type :

- La pseudarthrose aseptique : est le plus souvent liée à une importante perte de substance osseuse au niveau de la métaphyse, elle nécessite une excision des tissus
- d'interposition fibreux, la réalisation d'un montage stable, complété par un apport osseux et pour certains par une décortication.
- La pseudarthrose septique : elle est de pronostic plus sombre, le traitement est particulièrement long et complexe, consiste en un assèchement du foyer par curetage suivi par une greffe osseuse, elle conduit en moyenne 1 fois sur trois à l'amputation (12).

Les reprises chirurgicales sont souvent nombreuses, la raideur du genou est pratiquement inévitable.

DAVILA-JEFFRY (50) rapporte 2 cas de pseudarthrose aseptique, malgré de multiples interventions, ces 2 patients gardent la pseudarthrose, d'où la nécessité de poser l'indication d'une prothèse totale cimentée du genou qui a donné d'excellent résultat.

La prévention de la pseudarthrose est basée sur la qualité et la stabilité de l'ostéosynthèse, la recherche d'un bon ancrage distal épiphysaire, et sur l'intérêt d'y associer initialement ou secondairement une greffe corticospongieuse si nécessaire

Tableau XVI: Incidence des pseudarthroses selon les données de la littérature.

	Incidence (%)
ASENCIO (41)	10
CHIRON (1)	6
LAMRANI (21)	4
SCHANDELMAIER P (51)	3
STOKERS (52)	2
Notre série	9

4. CALS VICIEUX

Le cal vicieux est la consolidation d'une fracture avec une déformation osseuse susceptible d'entraîner des conséquences fonctionnelles.

De nombreux cals vicieux restent parfaitement tolérés et doivent être respectés, seul le retentissement constitué ou potentiel doit envisager le traitement chirurgical (18).

Le cal vicieux résulte soit d'un défaut initial de réduction, soit d'un déplacement secondaire négligé. Les cals vicieux rotatoires et en raccourcissement semblent plus fréquents lors des ostéosynthèses par clou centromédullaire. Le verrouillage statique en cas d'ECMR, permet une diminution notable de ces cals vicieux. C'est ainsi que la prévention des cals vicieux nécessite des réductions initiales correctes, des immobilisations et des ostéosynthèses stables, une surveillance post-traumatique régulière avec contrôles radiologiques (18).

Les défauts d'axes peuvent s'observer :

- Dans le plan frontal : Les cals vicieux en valgus sont essentiellement primitifs : défaut de réduction ou consécutifs à l'ostéosynthèse. Ceux en varus sont souvent secondaires et dû à un remodelage du cal ou à un défaut de consolidation, les varus sont surtout le fait des comminutions métaphysaires internes et des fractures complexes et articulaires. A termes, les désaxations en varus paradoxalement, ne paraissent pas moins bien supportées que les désaxations en valgus (7).
- Dans le plan sagittal : Le recurvatum est la déformation la plus fréquente et la plus male tolérée entraînant non seulement un déséquilibre vers l'arrière, souvent douloureux mais aussi très souvent un phénomène de renvoi brutal vers l'avant entraînant un brusque dérobement.

Les cals vicieux rotatoires sont estompés par compensation au niveau de la hanche.

Le bilan d'un cal vicieux est clinique et radiologique afin d'évaluer le raccourcissement, l'angulation et le décalage en rotation.

Le traitement chirurgical est dicté par le retentissement clinique et radiologique.

Le traitement essentiel est l'ostéotomie de correction du cal vicieux.

Dans certains cas, des interventions articulaires sont indiquées (prothèse totale du genou) (18).

Selon la série de la SOFCOT en 1995, il existait 11% de cal vicieux, 2% en valgus, 1% en varus, 4% en recurvatum, 4% avec incongruence articulaire résiduelle.

BAUMGAERTEL (26), CHIRON (1) ont relevé 4% de cal vicieux.

Dans notre série, nous avons relevé 1 seul cal vicieux,

Tableau XVII: Incidence des cals vicieux selon la littérature

Auteurs	Incidence (%)
FABRE (24)	28
AZOUHRI (12)	10
LAMRANI (21)	8.5
GUEDIRA (47)	8
Notre série	2,27

5. RAIDEUR DU GENOU

La raideur du genou est une complication fréquente des fractures de l'EIF malgré le développement des techniques d'ostéosynthèse.

La plupart des grandes séries nationales rapporte un taux de 8 % (12 , 21 , 47).
(tableau XVII)

Il s'agit plus d'une séquelle fonctionnelle que d'une véritable complication (3).

La notion de raideur exprime une limitation de la mobilité articulaire, la flexion du genou est moins de 90° trouvant son origine dans de multiples facteurs :

▪ Causes extra-articulaires :

- Le cal vicieux et le cal exubérant.
- Les adhérences et rétractions profondes sont les principaux facteurs de raideur du genou, il ne faut pas négliger la participation du revêtement cutané à la limitation des mouvements.
- Le jeu du système musculo-tendineux par rapport aux structures adjacentes, sera potentiellement source d'amyotrophie, puis rétraction, ce qui ajoute aux adhérences au foyer fracturaire et/ou aux autres tissus mous entraînant une limitation du secteur de mobilité.

▪ Causes articulaires :

- Les fractures articulaires et surtout celles avec comminution peuvent être à l'origine de grandes difficultés pour restaurer le profil articulaire.
- L'infection peut majorer les risques de raideur lorsqu'elle touche les parties molles, même de façon transitoire et mineure, en stimulant la fibrose déjà favorisée par les processus cicatriciels.
- La pseudarthrose.
- L'immobilisation est responsable d'une perte d'élasticité des structures capsulo-ligamentaires entraînant un processus cicatriciel éventuellement rétractile .

Des éléments de prévention s'imposent, à savoir : une mobilisation précoce (21), une ostéosynthèse précoce et stable.

L'essentiel du traitement est constitué par la rééducation fonctionnelle qui doit être débutée le plus tôt possible, dès que la consolidation ou l'ostéosynthèse le permet. Elle doit être suffisamment poursuivie avant d'envisager des gestes d'arthrolyse (environ 1 an) (18).

Le traitement chirurgical représente la thérapeutique de choix. Il comporte :

- L'arthrolyse sous arthroscopie : ne s'adresse qu'aux raideurs intra-articulaires.
- La grande libération de type JUDET : intervention efficace mais difficile pour le patient et nécessite auparavant une forte motivation de sa part.

Si CHIRON (1) préconise la réalisation de cette libération plutôt à 6 mois, en fonction du terrain et des aptitudes du malade à supporter l'intervention et à suivre la rééducation, la majorité des auteurs insistent sur la nécessité de respecter un délai minimum d'un an après consolidation avant d'effectuer cette libération et surtout en conservant le matériel d'ostéosynthèse en place pour éviter le risque d'une fracture itérative.

ASENCIO (49) a relevé 27% de raideur, 11% de genoux avec une mobilité inférieure à 60°.

Dans la série SABAR (17), la fréquence de la raideur est de 8.5%.

Dans notre série, nous avons relevé 31,8% de raideur du genou.

Tableau XVII: Fréquence de la raideur selon les données de la littérature

Auteurs	Incidence (%)
CHIRON (1)	22
EL YAMANI (22)	20
SHAHSHERAGHI (53)	19
TANABENE (45)	18.5
Notre série	31,8

6. ARTHROSE DU GENOU

Le temps d'apparition d'une arthrose est inconnu. Il est probablement variable selon la déviation angulaire après une fracture extra-articulaire, selon l'incongruence articulaire après fracture épiphysaire ou selon une combinaison de ces deux phénomènes.

Cette arthrose associe aussi des facteurs biologiques (la chondropathie contusive) aux facteurs mécaniques précités.

6.1 Arthrose femoro-patellaire

L'arthrose femoro-patellaire est de loin la plus fréquente quoique souvent méconnue parce que les incidences femoro-patellaires ne sont pas systématiques. Elle est le fait de la contusion cartilagineuse contemporaine du traumatisme mais aussi des cals vicieux articulaires.

Dans la série montpelliéraine (49), l'arthrose fémoro-patellaire est fréquente et représente 50 % des cas.

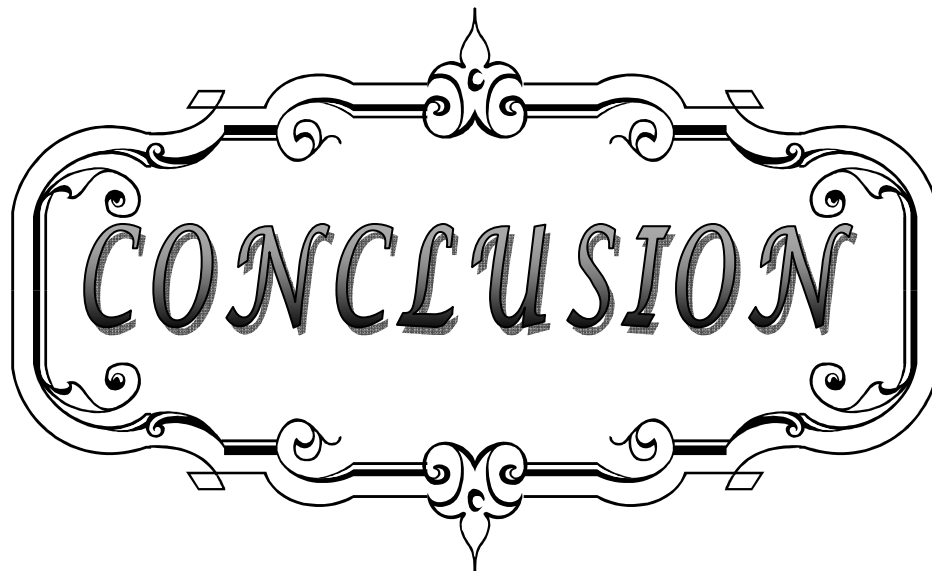
L'arthrose peut être traitée de façon conservatrice mais parfois on peut aller jusqu'à la patellectomie partielle ou totale ou au remplacement prothétique de l'articulation femoro-patellaire.

6.2 Arthrose femorotibiale

Elle demeure peu fréquente, apanage essentiellement de la chondropathie contusive du cal vicieux articulaire.

Selon ASENCIO (49), elle survient dans 20 % des cas après 10 ans d'évolution.

Dans notre série, nous avons relevé 4 cas de gonarthrose.



Les fractures de l'extrémité inférieure sont dues le plus souvent à des traumatismes à haute énergie chez des sujets jeunes (de sexe masculin). Néanmoins des fractures de faible énergie chez des personnes âgées aux os porotiques sont fréquentes.

Les fractures comminutives et complexes seront à l'origine de problème d'ostéosynthèse et de complications ultérieures.

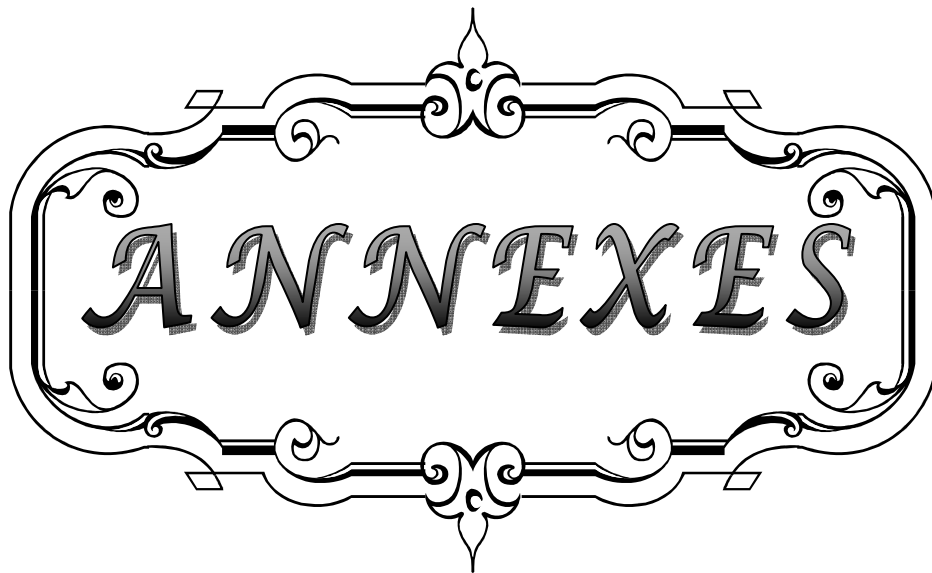
Le traitement orthopédique demeure un traitement d'exception, auquel il est possible de recourir lorsque l'abord chirurgical paraît impossible ou voué à l'échec.

Si la qualité de la réduction est une condition essentielle à l'obtention d'un très bon résultat fonctionnel, elle est cependant insuffisante, car la fréquence de coexistence de lésions associées et d'une ostéoporose ainsi que le manque de matériel, de rééducation et de prise en charge de la raideur pénalisent les critères fonctionnels.

L'enclouage centromédullaire rétrograde est devenu le matériel d'ostéosynthèse d'actualité, surtout qu'il nécessite un temps opératoire réduit, garde son indication pour les fractures hautes métaphyso-diaphysaires ou en cas de fracture de la diaphyse associée.

Les résultats fonctionnels peuvent être améliorés d'une part en utilisant de nouveaux matériels prometteurs (vis plaque DCS et enclouage centromédullaire), de nouvelles techniques notamment la chirurgie mini-invasive et la chirurgie assistée par arthroscopie et d'autre part avec une meilleure prise en charge de la raideur du genou par la rééducation et l'arthrolyse si nécessaire.

Malgré les améliorations techniques de la chirurgie, certaines fractures n'échappent pas à certaines complications redoutables, telles que les infections profondes, les cals vicieux, la pseudarthrose et les raideurs articulaires.



Fiche d'exploitation

Nom et Prénom :

Age :

Sexe : H ☐ F ☐

Antécédents :

Profession :

Côté atteint Droit ☐ Gauche ☐

Mécanisme : Direct ☐ Indirect ☐

Circonstances du traumatisme :

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|---|
| ▪ Chute | ☐ | Hauteur | : |
| ▪ AVP | ☐ | Type | : |
| ▪ Agression | ☐ | Moyen | : |
| ▪ Arme à feu | ☐ | | |
| ▪ Fractures pathologiques | ☐ | Type de pathologie : | |

Etude clinique :

- Gros genou
- Déformation

- Douleur : oui ☐ non ☐

Siège :

- Impotence fonctionnelle

Partielle ☐ Totale ☐

- Une attitude vicieuse :

Oui ☐ non ☐

Type :

- Pouls distaux :

Présents ☐ absents ☐

- Examen Neurologique :

Déficit moteur ☐ Déficit sensitif ☐

Territoire :Territoire :

Lésions associées

- Ouverture cutanée selon CAUCHOIX ET DUPARC

Oui ☐ Non ☐ Siège :

Type 1 ☐ Type 2 ☐ Type3 ☐

- Lésions vasculaires :.....
Oui ☐ non ☐
- Lésions nerveuses :.....
Oui ☐ non ☐
- Polytraumatisme :
Oui ☐ non ☐
- Fractures associées :
Oui ☐ non ☐

Etude radiologique

Bilan radiologique demandé :

- Radio du genou :
- Radio de la cuisse :
- TDM :
 - Face ☐ Profil ☐ ¾ ☐ Autres :
 - Résultats :
siège et le type du trait de fracture :

- **Classification AO de MULLER**

- Fractures supra condyliennes : (Groupe A)
 - *A1 : Fractures supra condyliennes simples. ☐
 - *A2 : Fractures supra condyliennes mixtes ☐
à trait simple ou en partie pluri focale.
 - *A3 : Fractures supra condyliennes complexes,
plurifocales. ☐
- Fractures uni condyliennes : (Groupe B)
 - *B1 : Fractures unicondyliennes latérales. ☐
 - *B2 : Fractures unicondyliennes médiales. ☐
 - *B3 : Fractures unicondyliennes frontales (HOFFA) ☐
- Fractures sus et inter condyliennes: (Groupe C)
 - *C1 : sus et inter condyliennes simples. ☐
 - *C2 : sus et inter condyliennes associées ☐
à une comminution métaphyso-diaphysaires.
 - *C3 : sus et intercondyliennes avec ☐
Comminution épiphyso-métaphyso-diaphysaire (bi condyliennes).

Traitement :

▪ **Orthopédique :**

Définitif : ☐

D'attente : ☐

Attelle Plâtrée :

Plâtre :

Traction continue :

▪ **Chirurgical :**

▪ Délai d'intervention :

▪ Bilan pré opératoire :

▪ Anesthésie :

o Générale Oui ☐ non ☐

o Locorégionale Oui ☐ non ☐

▪ Antibioprophylaxie :

o Oui ☐ non ☐

• Type : Durée :

▪ Installation

• Décubitus dorsal Oui ☐ non ☐

• Décubitus latéral Oui ☐ non ☐

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

• Table :

• Orthopédique Oui ☐ non ☐

• Ordinaire Oui ☐ non ☐

• Voie d'abord

• Postéro-interne Oui ☐ non ☐

• Postéro-externe Oui ☐ non ☐

• Matériel d'ostéosynthèse

• Lame plaque AO 95° Oui ☐ non ☐

▪ Nbre de trous :

• Vis plaque DCS Oui ☐ non ☐

▪ Nbre de trous :

- Vissage Oui ☐ non ☐
- Longueur :
- Fixateur externe
- Oui ☐ non ☐

Type de montage :.....

- Enclouage centromédullaire
 - o Longueur :
 - rétrograde Oui ☐ non ☐
 - antérograde Oui ☐ non ☐
 - Testing ligamentaire du genou
 - Oui ☐ non ☐
 - Drain de Redon : oui ☐ non ☐
 - Drainage :
 - Quantité
 - Durée.....
 - Immobilisation postopératoire :
 - o oui ☐ non ☐
 - Type :.....
 - Prophylaxie thromboembolique
-
- Molécules : Dose : Durée :

Rééducation

- Auto rééducation : oui ☐ non ☐
 - Rééducation assistée : oui ☐ non ☐
-
- Durée : Nombre de séances :
 - Type :
- 1- Contraction isométrique du quadriceps et des ischios-jambiers ☐
 - 2- Contraction concentrique du quadriceps et des ischios-jambiers ☐
 - 3- Electrostimulation du quadriceps par Elpha 8 ☐
 - 4- Renforcement de la musculatur ☐

Appui partiel..... Quand ?.....

Appui total.....Quand ?.....

Résultats :

- Recul :
- Délai de consolidation :
- Critères de vives :

Cotation fonctionnelle

- Douleur oui ☐ non ☐
- o Discrète ☐ intermittente ☐ permanente ☐
- Stabilité du genou oui ☐ non ☐
- Mobilité du genou

Flexion	Extension
>120°	Complète
90° – 120°	normale
60° - 90°	Défaut < 10°
<60°	Défaut >10°

- Etude de la marche
- o Normale ☐ Boiterie d'effort ☐ boiterie permanente ☐ cannes ☐
- Cotation anatomique Déviation axiale
- o 5°
- o 5–10°
- o Supérieure à 15°
- Très bon ☐
- Flexion supérieure à 120° et extension complète.
- Pas de douleur.
- Marche normale.
- Bon ☐
- Flexion comprise entre 90–120° et extension normale.
- Douleur discrète.

- Marche normale ou boiterie d'effort.

- Moyen ☐

- Flexion comprise entre 60-90°.
- Défaut d'extension moins de 10°
- Douleur intermittente.
- Marche avec boiterie permanente.

- Mauvais ☐

- Flexion inférieure à 60°.
- Défaut d'extension supérieur à 10°.
- Douleur permanente.
- Marche avec une ou deux cannes

Complications :

- Thromboemboliques
- Phlébite ☐
- Embolie pulmonaire ☐
- Embolie graisseuse ☐
- Traitement :
- Infection :
- Précoce ☐
- Tardive ☐
- Traitement :
- Pseudarthrose
- Septique ☐
- Aseptique ☐
- Traitement.....
- Cal vicieux
- Varus-valgus ☐
- Flessum recurvatum ☐
- Traitement :
- Raideur du genou
- Traitement :

- ABLATION DU MATERIEL D'OSTEOSYNTHESE :**

- 98 -

RESUMES

Résumé

Nous rapportons dans ce travail rétrospectif une série de 51 cas de fracture de l'extrémité inférieure du fémur, au service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN TOFAIL (aile B) colligés durant une période de 7ans allant du 1^{er} Janvier 2005 au 31 décembre 2011.

Le but de ce travail est d'analyser les caractéristiques épidémiologiques, cliniques , thérapeutiques et évolutives de cette série, d'évaluer nos résultats et de les comparer aux données de la littérature.

L'âge de nos patients varie entre 19 et 87 ans avec une moyenne de 48 ans avec une prédominance masculine et un sex-ratio H/F de 1,7. 33,3% des patients présentaient des tares associées. Les accidents de la voie publique étaient l'étiologie la plus fréquente (51%).

Nous avons adopté, pour l'étude anatomopathologique, la classification AO de MULLER vue sa simplicité et ses corrélations anatomo-thérapeutiques , ainsi nous avons noté 45,9% de cas de

fracture de type A , 17,64 % de type B et 37,25 % de type C. Le traitement chirurgical a été utilisé chez 44 cas, les 7 cas restants ont été traités orthopédiquement.

Différentes méthodes de fixation ont été utilisées, la vis plaque DCS (43,18%), le vissage (20,45%), la lame plaque (25%), l'enclouage centromédullaire (11,3 %).

L'évolution était satisfaisante sur le plan fonctionnel dans 68,8% et sur le plan anatomique dans 78,9%. Les lésions associées et surtout le défaut de rééducation étaient responsables en grande partie des différentes complications qui étaient : La raideur du genou (31,8%), la pseudarthrose (9%), les Infections (9,08%), le cal vicieux (2,27%).

Abstract

We report in these retrospective study 51 cases of fracture of the distal part of femur, at the traumatology Orthopaedic departement Hospital Ibn Tofail during a period of 7 years from 1 January 2005 to December 31, 2011.

The purpose of this study is to analyse epidemiologic, clinical, therapeutic and evolutive features of these series, to rate our results and to compare them with the data of the literature.

The age of our patients is from 19 to 87 years old with mean age about 48 years old with a male predominance (63%) with associate defects in 33,3% of the cases.

The highway accidents represent the most frequent etiology (51%). For the anatomopathologic study, we used AO classification of Müller, indeed, 45,9% of the injured persons presented fractures type A, B represented 17,64%, type C 37,25%.

The surgical treatment has been used in 44 cases; the remaining 7 cases have undergone orthopedic treatment. Different methods of fixation were used, the screw plate DCS (43,18%), screwing (20,45%), the blade plate (25%), intramedullary nailing (11,3%) .

The evolution has been satisfactory about the functional aspect in 68,8%, and about the anatomical aspect in 78,9%. Associated injuries and especially the lack of rehabilitation are largely responsible of various complications which are: The stiffness of the knee (31,8%), the pseudarthrosis (9%), the infection (9,08%), the malunion (2,27%) .

ملخص

نتناول في دراستنا 51 حالة كسر بالطرف السفلي لعظم الفخذ تم علاجهم بمصلحة الجراحة وتقويم العظام بمستشفى ابن طفيل بمراكش خلال 7 سنوات, من 1 يناير 2005 إلى 31 دجنبر 2011 .

الهدف من هذه الدراسة هو تحليل الخصائص الوبائية, السريرية العلاجية, و التطورية لهذه المجموعة. تقييم نتائجها و مقارنتها بمعطيات النصوص الطبية.

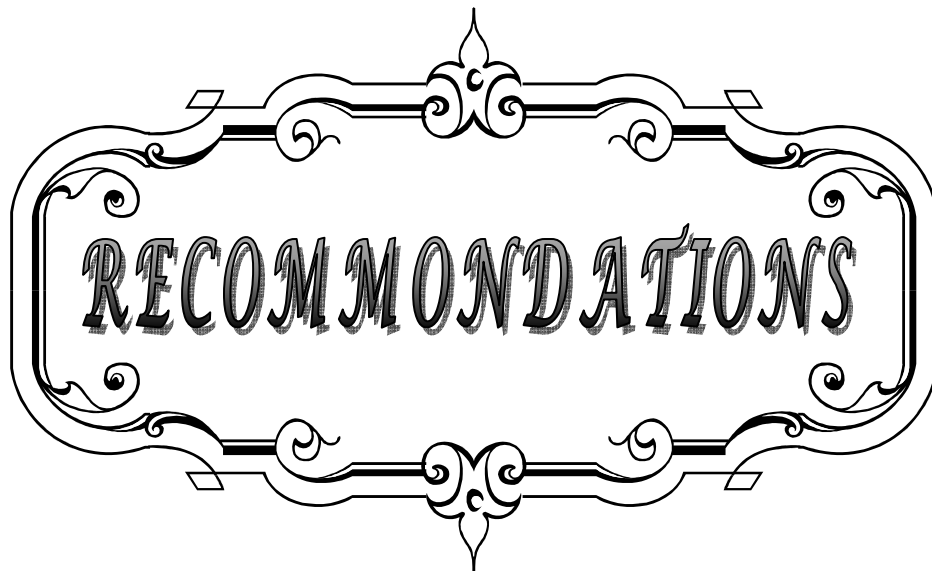
سن مرضانا يتراوح بين 19 و 87 سنة بمتوسط سن بلغ 48 سنة. جنس الذكور عرف غالبية بنسبة % 63. حوادث السير تبقى السبب الأكثر ترددا % 51.

فيما يتعلق بالتحليل التشريحي المرضي, فقد اعتمدنا تصنيف AO لمولر, حيث وجدنا 45,9 % من الجرحى يشكون من كسور من نوع A في حين أن نوع B و C يمثل فقط بالتتابع 17,64 % و 37,25 %.

استعمل العلاج الجراحي في 44 حالة, الحالات 7 الباقية عولجت عن طريق تقويم العظام.

استعملت عدة طرق للثبيت : صفيحة مسمارية DCS (43,18 %), تسمير (20,45 %), تدبيس مركز النخاع (11,3 %), لوحة العظام (25 %). كان التطور ايجابيا من الناحية الوظيفية في 68,8 % و من الناحية التشريحية في 78,9 %. الآفات المرتبطة و خاصة عيب التأهيل مسؤولة

كثيرا عن مختلف المضاعفات مثل: تيبس الركبة (31,8 %) و سوء الالتحام (9 %) و الفصل الكاذب (2,27 %) و التعفن (9,08 %)



A la fin de notre étude, nous suggérons les recommandations suivantes :

A L'ETAT MAROCAIN :

- Renforcer les mesures de sécurité routière pour diminuer le taux des accidents de la voie publique.
- Mettre en place un système bien organisé pour l'évacuation des blessés vers l'hôpital.

Au MINISTERE DE SANTE :

- Former beaucoup de chirurgiens traumatologues dans les hôpitaux du pays ainsi que tout le matériel nécessaire dans ce domaine.
- Investir davantage dans le développement de centres de référence capable d'assurer une prise en charge adéquate et rapide des fractures du fémur.
- Faciliter les modalités de transfert pour les patients ayant des fractures nécessitant une ostéosynthèse.
- Sensibiliser le personnel médical et paramédical sur les moyens d'immobilisation et de transport médicalisé d'un fracturé.

Au CHU MOHAMED VI :

- Essayer d'élaborer et mettre en œuvre un consensus ayant pour objectif une ostéosynthèse précoce, efficace et stable avec un minimum de risque infectieux , une durée d'hospitalisation courte et de la généraliser dans tous les hôpitaux du royaume en travaillant en collaboration avec les autres CHU.

Aux assurances-maladie et mutuelles de santé :

- Faciliter le paiement des soins pour les patients ayant ce type de fractures sans tenir compte des transferts, car ceux-ci traînent la durée de consultation après le traumatisme.

Au public en général :

- Eviter les excès de vitesse et respecter le code de la route

BIBLIOGRAPHIE

1. **CHIRON PH.**
Fractures récentes de l'extrémité inférieure du fémur de l'adulte.
Conférences d'enseignement de la SOFCOT, 1995 ; 52 : 147-66.
2. **BOUCHET P, CUILLERET J.**
Anatomie du membre inférieure, 2^{ème} édition.
Masson, 1991 : 137-60.
3. **NETTER F.H.**
Anatomie du membre inférieur.
Atlas d'anatomie humaine. Masson. 2007
4. **KAMINA P.**
Petit atlas d'anatomie.
Maloine, 1999.
5. **NETTER FH.**
Atlas d'anatomie humaine.
Novartis, New Jersey, Maloine, 1997. 514p.
6. **FORSTER M.C, KOMARSAMY B, DAVISON J.N.**
Distal femoral fractures: A review of fixation methods.
Injury Int J Care Injured, **2006**; 37: 97-108.
7. **ASENCIO G.**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur.
Table ronde de la SOFCOT.
Rev. Chir. Orthop., 1989, suppl. n°1, 75 : 168-183.
8. **EL BAHRI Z.**
Les fractures supracondyliennes de l'extrémité distale du fémur chez l'adulte.
Thèse Méd Casablanca, **2004** ; n°158.
9. **BERGERAULT F, BOCKET J. F, HAMEL A. et Al.**
Les fractures du fémur . Ann. Orthop. Ouest -**2003**- 35- 217 à 252.
10. **WAFEE MOUNCIF**
Le traitement chirurgical des fractures de l'extrémité inférieure du fémur chez l'adulte a propos de 29 cas. Thèse de médecine casa , **2005**

11. **BOUSSELMANE N.**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur (A propos de 30 cas).
Thèse Méd Rabat, 1998 ; N°122.
12. **AZOUHRI S.**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur à Ibn Tofail de Marrakech.
Thèse Méd Casa, 2000; N°304.
13. **GOLDCHILD M., BEN AMOR H., BRECHET I.**
Les fractures chez l'EIF de l'adulte.
Ann. Orthop., Ouest, 1999, 31 : 219–246.
14. **KUMAR A., JASANI V., BUTT M.S.**
Management of distal femoral fractures in elderly patients using retrograde titanium supra condylar nails.
Injury 2000, 31, issue 3 : 169–173.
15. **RIVED X, FROUFE MA, MUNOZ J.M.V.**
Enclouage centromedullaire rétrograde du fémur. A propos de 31 cas.
Rev Chir Orthop, 2000; 86 (Supp 2).
16. **SHEWRING DJ, MEGGITT B.F.**
Fractures of the distal femur treated with the AO dynamic condylar screw.
J.B.J S (Br). 1992; 74 (1): 122 –5.
17. **SABAR NADIA.**
Prise en charge des fractures de l'extrémité distale du fémur à l'hôpital HASSAN II de Khouribga (A propos de 56 cas).
Thèse Méd Casa, 2003 ; N°89.
18. **WEIGHT.MARK, COLLINGE.CORY.**
Early results of the less invasive stabilization system for mechanically unstable fractures of the distal femur (AO/OTA Types A2, A3, C2 and C3). J Orthop Trauma, 2004; 18 (8): 503–8.
19. **PRITCHETT J.W.**
Supracondylar fractures of the femur.
Clini Orthop, 1984; 184: 173 –7.

20. **MARKS DS, ISBISTER E.S, PORTERR K.M**
Zickel supracondylar nailing for supracondylar femoral fractures in elderly or infirm patients. J.B.J.S, 1994; 76 (4): 596–601.
21. **LAMRANI EL GASRI MH.**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur chez l'adulte (A propos de 59 cas). Thèse Méd Casa, 1997 ; N °194.
22. **EL YAMANI M.**
Fractures de l'extrémité distale du fémur chez l'adulte (A propos de 74 cas).
Thèse Méd Casa, 1988 ; N°52
23. **PAPAGIANNO POULOS G, CLEMENT D.A.**
Treatment of fractures of the distal third of the femur.
J.B.J.S (Br), 1987; 69 (1): 67 –70.
24. **FABRE L, MIROUX D ET COLL.**
Fractures récentes de l'extremite-inferieure du fémur (A propos de 87 cas).
J Chir Paris, 1986 ; 123 (3) : 178–5.
25. **PRADOS OLLETA N, LOPEZ GOLLONET J.M.**
La plaque de Blunt, comparée à la plaque de Judet dans le traitement des fractures de l'extrémité inférieure du fémur chez l'adulte.
Rev Chir Orthop, 1989; 75 (Supp 1): 187–8
26. **BAUMGAERTEL F. GOTZEN L.**
The biological plate osteosynthesis in multi-fragment fractures of the para-articular femur.Unfallchirurg, 1994 ; 97 (2): 78 –84.
27. **OSTERMANN PA, NEUMANN K.**
Long term results of unicondylar fractures of the femur.
Journal Orthop Trauma, 1994; 8 (2): 142 –6.
28. **INNACONE W.N., BENETT F.S., DELONG W.G., BORN C.T., DALSEY R.M.**
Initial experience with the treatment of supracondylar femoral fractures using the supracondylar intramedullary nail : a preliminary report.
J. Orthop Trauma, 1994, 8 : 322–327.
29. **MOSCATO M, TIGANI D, ANDREOLII.**
Intra-medullary ostéosynthésis with gross-kempf nailing for the treatment of distal fractures of the femur.
Chir Organi Mov, 1994; 79 (2): 205–11.

30. **CHRISOVITSINOS J.P, XENAKIS T ET COLL.**
Bridge plating osteosynthesis of 20 comminuted fractures of the femur.
Acta Orthop Scand, 1997; 275 : 72-76.
31. **LUCAS GARCIA J.C, GRIJELMO PETREMENT J.**
Traitement des fractures supra condyliennes du fémur par vis plaque
du judet.
Rev Chir Orthop, 1989; 75 (Supp I): 187.
32. **Christian Krettek, M.D. David L. Helfet, M.D.**
Fractures of the Distal Femur CHAPTER 53
33. **CLAVEL SAINZ M., VILLAMOR R., MEDINA QUIROS M.**
Traitement orthopédique des fractures supracondyliennes du fémur (Revue de 32
cas).Rev. Chir. Orthop., 1989, 75 (Suppl 1) : 189-190.
34. **VICHARD P, DREYFUS-SCHMIDTG, HUREZ J.**
L'ostéosynthèse différée: son intérêt et ses limites.
Rev Chir Orthop, 1989; Supp 1 : 179 -80.
35. **LUCAS GARCIA J.C., MAUREL et coll.**
Traitement des fractures supracondyliennes du fémur par vis-plaque de judet.
Rev. Chir. Orthop., 1989, 75 : 321-328.
36. **MRAHMI , A MIDINE**
Service de traumatologie orthopédie P32 , CHU IBN RICHD , CASABLANCA
Le traitement des fractures de l'EIF de l'adulte. 2002
37. **M.-H. Fessy, L. Béguin and F. Chalençon**
Fractures de l'extrémité distale du fémur. Techniques opératoires à foyer ouvert.
2005
38. **FRACTURES DU GENOU**
Approche pratique en orthopédie-traumatologie, 2005, Partie I, 37-
43, DOI: 10.1007/2-287-28278-5_4
39. **ELY LIVIU STEINBERG . YACOV ELIS . NADAV SHASHA**
Early Results of Retrograde Expandable Nail Fixation of 29 Distal Femoral Fractures
.SURG INNOV December 2011 18: 400-405,first published on
April 18, 2011

40. **M.C. Forster *, B. Komarsamy, J.N. Davison**
Distal femoral fractures: A review of fixation methods Accepted 15 February 2005
41. **BUTLER M.S, BRUMBACK R.J, et coll.**
Interlocking intramedullary nailing for ipsilateral fractures of the femoral shaft and distal part of the femur.
J Bone Joint Surgery (Am), 1992; 73, 10: 1492–502
42. **WOODS E.G., SAVOIE F.H., VANDER G.R.**
Treatment of ipsilateral fractures of the distal femur and femoral shaft.
J. Orthop. Trauma, 1991, 5 (2) : 177–183.
43. **ICHEN IKRAM**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur .
Thèse en médecine 2010 , CHU FES
44. **Mr. Issa BAMBA**
ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE DES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ DISTALE DU FEMUR 2007
45. **TANABENE I.**
Le traitement chirurgical des fractures de l'extrémité inférieure du fémur chez l'adulte (à propos de 151 cas).Thèse Méd. Tunis, 1999, n°185.
46. **GHANDOUR , TDA , COSKER SS , KAMBANDE**
Experience of the T2 supracondylar nail in distal femoral fractures
Injury Int J care Injured 2006 , 37, 1019–1025
47. **GUEDIRA S.**
Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur (à propos de 72 cas).
Thèse Méd., Rabat, 1983, n°301.
48. **MERCHAN E.C., MAESTU P.R., BLANCO R.P.**
Blade plating of closed displaced supracondylar fractures of the distal part of the femur with the AO system.
J. Trauma, 1992, 32 (2) : 174–178.
49. **ASENCIO G., BERTIN R., MEGY B.**
Fractures de l'extrémité inférieure du fémur.
Encycl. Méd. Chir. App. locomoteur, 1995, 14-080-A-10.

50. **DAVILA – JEFFREY, MALKANI – ARTHUR.**
Supracondylar distal femoral nonunion treated with a mega prosthesis in elderly patients: A report of two cases.
J Orthop Trauma, 2001; 15 (8) : 574 –8.
51. **SCHANDELMAIER P, STEPHAN C, KRETTEK C.**
Distal fractures of the femur.
Unfallchirurg, 2000; 103 (6): 428 –36.
52. **STOCKER R, HEINZT, VECSEIV.**
Result of surgical treatment of fractures of the distal femur with joint involvement. Unfallchirurg, 1995; 98 (7): 392 –397.
53. **SHAHCHERAGHI GH, DOROODCHI HR.**
Supracondylar fractures of the femur.
Journal Trauma, 1993; 34 (4): 499–502.
54. **TAHRI ILIAS**
L'ENCLOUAGE CENTROMÉDULLAIRE RÉTROGRADE DANS LES FRACTURES DE L'EXTRÉMITÉ INFÉRIEURE DU FÉMUR (A PROPOS DE 07 CAS) ;
Thèse de medecine , CHU FES , Année 2010.
55. **LUC POMBED**
Prise en charge des fractures sus et inter condyliennes du fémur à propos de 37cas à l'Hôpital Gabriel Touré : Thèse de Médecine : Bamako F.M.P.O.S 2005
56. **Zlowodzki M, Bhandari M, Marek DJ, Cole PA, Kregor PJ.**
Operative treatment of acute distal femur fractures: systematic review of 2 comparative studies and 45 cases series. J Orthop Trauma 2006;20:366—71.
57. **Gwathmey Jr FW, Jones–Quaidoo Sm, Kahler D, Hurwitz S, Cui Q.**
Distal femoral fractures: current concept. J Am Acad Orthop Surgy 2010;18:597—607.
58. **VIVES P et coll.**
Etude critique et resultats de 86 fractures de l'extrémité inférieure du fémur traitées par lame plaque monobloc.
Rev Chir Orthop, 1981 ; 67 : 451–60.

59. **SANJEEV A, TULWA N, JOHNSON G.V.**
Intercondylar fractures of the femur in the elderly a treatment option.
Injury, 2002; 33: 735-7.
60. **SYED A.A, AGARWAL M, GIANNOUDIS PV, et al.**
Distal femoral fractures: long-term outcome following stabilization with the LISS.
Injury 2004; 35: 599-607.
61. **WATANABE Y, TAKAI S, YAMAHITA F, et al.**
Second génération intramedullary supracondylar nail for distal femoral fractures.
Int Orthop, 2002; 26: 85-8.
62. **MIZE R.D, BUCHOLZ R.W, GROGAN D.P.**
Surgical management of complex fractures of the distal femur.
Clin Orthop 1989; 240: 77-86.
63. **MERLOZ P.H. et coll.**
Intérêt de la méthode d'Ilizarov dans le traitement des pseudarthroses des os longs.
J. Chir. (Paris), 1989, 127 (4) : 199-208.



اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال بآذلاً وسعي في

استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بآذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للسالح والطالح، والصديق والعدو.

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

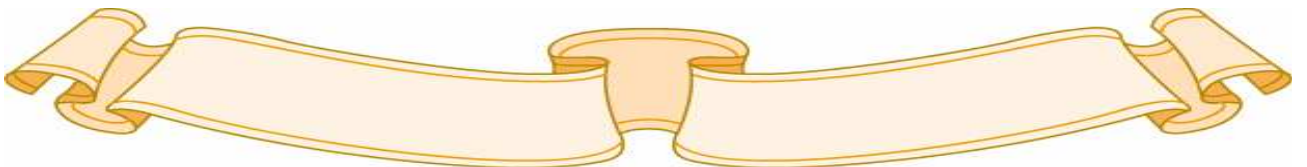
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

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

ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد.





جامعة القادسي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 103

سنة 2012

كسور الطرف السفلي لعظم الفخذ
تجربة مصلحة جراحة و تقويم العظام
المركز الاستشفائي الجامعي لمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم ... /... /2012

من طرف

السيد **يونس الخماري**

المزداد في سنة 1986/04/21 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

كسر- الطرف السفلي لعظم الفخذ - الخصائص الوبائية و السريرية - علاج - تطور

اللجنة

الرئيس

السيد. **ط . فكري**

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

المشرف

السيد. **م. لطيفي**

أستاذ في جراحة العظام و المفاصل

السيد. **ي. الناجب**

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

السيد. **ح. السعيد**

أستاذ مبرز في جراحة العظام و المفاصل

السيدة. **ن . شريف الإدريسي الكنوني**

أستاذة مبرزة في الفحص بالأشعة

الحكام