



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI  
*Un Peuple - Un But - Une Foi*

  
UNIVERSITÉ DE BAMAKO



# Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

Année Universitaire 2006-2007

N° \_\_\_\_/

## Thème

ETUDE DES  
COMPLICATIONS DES OSTÉOSYNTHESES  
DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE  
ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE DE  
L'HOPITAL GABRIEL TOURE DE FEVRIER  
2005 A FEVRIER 2007  
A PROPOS DE 111 CAS

*Présentée et soutenue  
2007 devant la Faculté de Médecine de*

*publiquement le \_\_\_\_\_  
Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie*

**Par : Mr OGOBARA KODIO**

*Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine*

*(Diplôme d'Etat)*

**Président :**

**Jury**  
**Pr. Sidi Yaya SIMAGA**

**Membre :**

**Dr. Alex ROSSI**

**Co- directeur**

**Pr. Tièman COULIBALY**

**Directeur de thèse : Pr. Abdou Alassane TOURE**

MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI

===== [] =====

Un Peuple - Un But - Une Foi



## UNIVERSITE DE BAMAKO

Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto  
Stomatologie



Année Universitaire 2006-2007 Thèse N° /\_\_\_/ M

ETUDE DES COMPLICATIONS DES OSTEOSYNTHESES  
DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET  
TRAUMATOLOGIQUE DE L'HOPITAL GABRIEL TOURE DE  
FEVRIER 2005 A FEVRIER 2007  
A PROPOS DE 111 CAS

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le \_\_\_\_\_ 2007

Devant la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Par Mr **OGOBARA KODIO**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

**Jury:**

**Président :**

**Professeur Sidi Yaya SIMAGA**

**Membre :**

**Docteur Alex ROSSI**

**Co- directeur**

**Professeur Tièman COULIBALY**

**Directeur de thèse :**

**Professeur Abdou Alassane TOURE**

**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2006-2007**

## ADMINISTRATION

DOYEN: ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

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

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

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

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

### LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Alou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie – Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne

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

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

#### **1. PROFESSEURS**

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale

#### **2. MAÎTRES DE CONFERENCES**

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mr Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Reanimation

Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie-Traumatologie
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr Nouhoum ONGOÏBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Sadio YENA	Chirurgie Générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Reanimation

### 3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Samba Karim TIMBO	ORL
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mr Zimogo Zié Sanogo	Chirurgie Générale
Mme Djénéba DOUMBIA	Anesthésie / Réanimation
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie- Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Doulaye SACKO	Ophtalmologie
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie - Traumatologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Mady MACALOU	Orthopédie/ Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/ Obstétrique
Mr Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Bouraïma MAÏGA	Gynécologie/ Obstétrique

## D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

### 1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie Chef de D.E.R.
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahamane S. MAÏGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
<b>Mr Mamadou KONE</b>	<b>Physiologie</b>

### 2. MAÎTRES DE CONFÉRENCES

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie – Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie – Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAÏGA	Bactériologie – Virologie

### 3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	Bactériologie/ Virologie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie

### 4. ASSISTANTS

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

### D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

#### 1. PROFESSEURS

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

#### 2. MAÎTRES DE CONFERENCES

Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Boubacar DIALLO	Cardiologie
Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Sahare FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie

### 3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Daouda K Minta	Maladies Infectieuses
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mme Diarra Assétou SOUCKO	Médecine interne
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Idrissa A. CISSE	Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Anselme KONATE	Hépto-gastro-entérologie
Mr Moussa T. DIARRA	Hépto-gastro-entérologie
Mr Souleymane DIALLO	
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mr Soungalo DAO	Maladies infectieuses
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie

Pneum

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

### **1. PROFESSEURS**

Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique <b>Chef de D.E.R</b>

### **2. MAÎTRES DE CONFERENCES**

Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique
Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales
Mr Boulkassoum Haidara	Législation
Mr Elimane MARIKO	Pharmacologie
Mr Alou KEITA	Galénique
Mr Benoît Yaranga KOUMARE	Chimie analytique

### **3. MAÎTRES ASSISTANTS**

Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie
Mr Ababacar I. MAÏGA	Toxicologie
Mr Yaya KANE	Galénique

### **4. ASSISTANTS**

Mr Saibou MAIGA	Législation
Mr Ousmane KOITA	Parasitologie Moléculaire

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

### **1. PROFESSEURS**

Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique, <b>Chef de DER</b>
--------------------	------------------------------------

### **2. MAÎTRES DE CONFERENCES**

Mr Moussa A. MAÏGA	Santé Publique
--------------------	----------------

### **3. MAÎTRES ASSISTANTS**

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

#### 4. ASSISTANTS

Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale
Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
Mr Oumar THIERO	Bio-statistique
Mr Seydou DIARRA	Anthropologie

#### CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

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

#### ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr Doudou BA	Bromatologie
Pr Babacar FAYE	Pharmacodynamie
Pr Mounirou CISSE	Hydrologie
Pr Amadou Papa Diop	Biochimie
Pr Lamine GAYE	Physiologie

**JE REMERCIE ALLAH, LE  
TOUT PUISSANT POUR  
M'AVOIR PERMIS DE  
MENER A TERME CE  
MODESTE TRAVAIL**

**DEDICACES**

**ET**

**REMERCIEMENTS**

## ✓ DEDICACES

- Je dédie ce travail à mes parents :

**Allaye KODIO** et **Haran OUOLOGUEM**

Qui m'ont inscrit à l'école, encouragé et soutenu tout le long de mes études ; Papa ! Maman ! je suis fier de l'éducation que vous m'avez donnée ; je demande encore votre bénédiction qui d'ailleurs n'a jamais manqué. Puisse ce modeste travail être une reconnaissance, et me rend digne de vous. Que le bon Dieu vous donne encore longue vie et bonne santé ;

- A ma grand-mère feu **Mèba TEMBELY**

qui m'a toujours donné de bons conseils exhorté à me battre , à affronter courageusement les difficultés de la vie, mais qui n'est plus là pour savourer mon bonheur.

Que la terre vous soit légère – Amen !

- Mon ami **Mamoudou KASSOGUE**.

Plus qu'un ami tu es un frère. Tu as toujours été une référence pour moi et cela depuis notre tendre enfance. Je suis très fier de toi. Ce travail est aussi tien.

## REMERCIEMENTS

S'adressent à :

- Mes oncles **Antiamba OUOLOGUEM** à Sévaré et **Tabema TEMBELY** à Bamako qui m'ont accueilli dans leur famille durant mes études secondaires et universitaires. Vous avez été pour moi de vrais pères. C'est le moment de vous réitérer ma profonde reconnaissance.  
Que ce modeste travail vous donne satisfaction.
- A ma tante **Timbè OUOLOGUEM** et son mari **Amadou PELEYABA**  
Auprès de vous, j'ai connu l'amour, vous m'avez donné tout ce qu'un fils peut espérer de sa maman. Je vous aime très fort qu'Allah vous donne encore longue vie.
- A tous mes amis de l' **AAAMM**  
vous avez été des bons compagnons. C'est le moment de vous réitérer ma sincère amitié.
- A tous mes amis de Bandiagara et de Bamako.  
Vous avez été des compagnons fidèles aussi bien dans le bonheur que dans le malheur.

Chers amis recevez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

- A tous ceux qui m'ont transmis leur connaissance ; les enseignants de l'école fondamentale de Bandiagara et du Lycée LHDS et les maîtres de la FMPOS du fonds cœur, merci.
- Aux médecins **Adama SANGARE** et **Ibrahima ALWATA**  
Vous avez été pour moi des formateurs à la hauteur de mon souhait, votre exigence, votre rigueur dans le travail bien fait font de vous des maîtres exemplaires. Recevez ici notre profonde gratitude.
- A tous mes aînés du service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'**HGT**. Merci pour vos conseils et votre soutien ;
- A tous mes cadés du service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'**HGT**. Bon courage, l'apprentissage se fait avec un minimum de rigueur.

**HOMMAGES  
PARTICULIERS  
AUX  
HONORABLES  
MEMBRES DU  
JURY**

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY  
PROFESSEUR SIDI YAYA SIMAGA**

Professeur de Santé publique,

**Chevalier de l'Ordre du Mérite de la Santé.**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Nous avons pu apprécier la clarté de votre enseignement ainsi que votre grande érudition pendant notre formation; nous vous prions, cher **Maître**, d'accepter notre grande reconnaissance et notre admiration.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE PROFESSEUR ABDOU  
ALASSANE TOURE**

Professeur en chirurgie orthopédique, traumatologique et réparatrice  
Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital  
Gabriel Touré

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

Chef du D.E.R de chirurgie de la Faculté de Médecine de Pharmacie et  
d'Odontostomatologie

Président de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et  
Traumatologique (SOMACOT)

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

Homme de principe, vos qualités humaines, votre rigueur scientifique et  
votre exigence pour le travail bien fait font de vous l'homme que nous  
admirons.

Sensible à la confiance que vous nous avez accordée en nous confiant ce  
travail, nous espérons en avoir été dignes.

Veillez trouver ici cher **Maître**, l'expression de notre profond respect et  
notre profonde reconnaissance.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE DOCTEUR ALEX ROSSI**

Diplômé de la Faculté de Médecine de Marseille

Spécialiste en médecine physique et de réadaptation

Diplômé de médecine manuelle et vertébrothérapie

Médecin chef du centre d'appareillage de Casablanca

Consultant des CHU de Rabat et de Casablanca

Père fondateur et président de l'association pour l'assistance et l'approvisionnement médical du Mali .

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Grand humaniste, homme de sciences et de principe, votre simplicité font de vous un homme admirable.

Recevez cher **Maître** nos sentiments de profonde reconnaissance

**A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE PROFESSEUR TIEMAN  
COULIBALY**

Chirurgien orthopédiste et traumatologue à l'HGT

Maître de conférences à la Faculté de Médecine de Pharmacie et  
d'Odontostomatologie de Bamako

Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et  
Traumatologique.

Cher **Maître** vous avez toujours été à l'écoute de vos élèves,

Votre savoir, votre rigueur dans le travail, votre attention vis-à-vis des autres  
vous valent toute notre admiration.

Recevez, à travers cette thèse l'expression de notre profonde gratitude et de  
notre respect.

## SOMMAIRE

	<b>Pages</b>
<b>Chapitre I</b> : Introduction – Objectifs	<b>1</b>
<b>Chapitre II</b> : Généralités	<b>5</b>
<b>Chapitre III</b> : Les complications d’ostéosynthèse	<b>13</b>
<b>Chapitre IV</b> : Méthodologie	<b>23</b>
<b>Chapitre V</b> : Résultats	<b>28</b>
<b>Chapitre VI</b> : Commentaires et discussions	<b>37</b>
<b>Chapitre VII</b> : Conclusions et recommandations	<b>40</b>
<b>Chapitre VII</b> : Références	<b>43</b>
<b>Annexes</b>	
<b>Fiche signalitique</b>	
<b>Serment d’HIPPOCRATE</b>	

## **LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES**

**AAAMM** : Association pour l'approvisionnement et l'assistance médicale du Mali

**AO** : Groupe d'étude et de recherche sur l'ostéosynthèse

**ASA** : Anesthesy society association

**AVP** : Accident de la Voie Publique

**CBV** : coups et blessures volontaires.

**DER** : Département d'Etude et de Recherche

**ENI** : Ecole Nationale d'Ingénieur

**FMPOS** : Faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie

**FR** : Fracture

**HGT** : Hôpital Gabriel TOURE

**INFSS** : Institut National de Formation en Sciences de la Santé

**LHDS** : Lycée Hamadoun Dicko de Sévaré

**Pr** : Professeur

**SOFCOT** : Société Française de chirurgie orthopédique et traumatologique

**SOMACOT** : Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

# **INTRODUCTION**

**ET**

**OBJECTIFS**

## INTRODUCTION

Un grand nombre d'interventions chirurgicales en orthopédie et traumatologie consistent en la pose d'un matériel étranger qui vise à assurer une immobilisation des fragments osseux : c'est l'ostéosynthèse.

Des décennies durant, l'ostéosynthèse a été confrontée à des difficultés et à des échecs liés à l'infection ainsi qu'à l'insuffisance de bases scientifiques en la matière [1].

L'indication de l'ostéosynthèse dans le traitement des fractures reste un difficile problème suivant le type de fracture.

Les avantages de cette méthode sont :

- la qualité de la réduction ;
- En plus, une ostéosynthèse rigide redonne à l'os fracturé une solidité qui dispense d'une immobilisation prolongée par plâtre et permet une mobilisation active immédiate de l'extrémité atteinte ;
- le raccourcissement du séjour hospitalier ;
- la restitution aussi rapide que possible de la mise en charge de l'os ;
- la reprise précoce du travail abandonné.

Dans notre contexte culturel, les ostéosyntheses servent aussi à rattraper les dégâts causés par les traitements traditionnels des fractures qui trop souvent endommagent l'appareil locomoteur en occasionnant des cals vicieux.

Les pseudarthroses et les cals vicieux posent également des indications d'ostéosynthèse. La pseudarthrose résultant en général d'un traitement de fracture mal conduit, requiert une attention toute particulière dans le choix du type d'ostéosynthèse ainsi que celui du mode opératoire pour une prise en charge adéquate. Les cals vicieux quant à eux, résultent d'un mauvais alignement lors d'une réduction antérieure.

Pour corriger des déformations congénitales de l'appareil locomoteur, on a souvent recours à l'ostéotomie.

La décision de l'ostéosynthèse et son mode de réalisation, appartient en dernier recours à l'opérateur. L'ostéosynthèse n'est qu'une des méthodes possibles ; son emploi doit être décidé non par cette tendance si naturelle au

chirurgien à appliquer la technique qu'il a apprise, mais après mûre réflexion sur ses avantages et ses inconvénients.

Les risques toujours supérieurs du traitement chirurgical sont compensés par la qualité et la régularité des résultats de l'ostéosynthèse.

Les indications sont certes laissées à l'appréciation du chirurgien mais il ne doit pas perdre de vue les différentes situations où la pratique de l'ostéosynthèse est contre indiquée. Le contexte infectieux, la fracture par morcellement, ainsi que la mise à nu du foyer de la fracture peuvent contre-indiquer l'ostéosynthèse.

L'ostéosynthèse exige des conditions techniques et d'instrumentations adaptées. L'instrumentation est un problème majeur car le matériel doit être adaptés pour telle ou telle autre localisation et épouser les surfaces osseuses [2]. Le matériel d'ostéosynthèse est divers et il connaît une perpétuelle évolution; il convient de rappeler que les matériaux utilisés doivent obéir à des normes biomécaniques et physico-chimiques [2].pour garantir la rigidité du montage et le confort du patient.

Des études métallographiques et électroniques ont ouvert la voie à des matériaux mieux adaptés au corps humain, favorisant ainsi l'abandon de matériaux gênant à court terme. Les travaux de la biologie à leur tour ont établi de meilleures connaissances sur le déroulement de la guérison de l'os ostéosynthèse [1] pour une exploitation judicieuse des découvertes biomécaniques et le ménagement de l'os traité.

Dès lors l'ablation du matériel ne se fait que lorsqu'il cesse de jouer son rôle, ce qui garantit de bons résultats .Les lésions initiales ainsi que les lésions associées ont une grande influence sur le résultat.

L'infection constitue la principale complication de l'ostéosynthèse ; elle a été des années durant un frein à l'évolution de l'ostéosynthèse, qu'il s'agisse de celle de l'os ou de celle de la plaie. L'infection est exacerbée par les conflits entre matériels et tissus. Pour minimiser le risque infectieux, on n'opère les fractures fermées que si la peau en regard est saine. Pour les fractures ouvertes, l'infection dépend de la qualité du débridement et de la possibilité de couvrir la plaie dans les premiers jours [3].Dans tout les cas, une antibioprophylaxie s'avère nécessaire ; un drainage aspiratif de Redon

permet l'évacuation de l'hématome. Une antibiothérapie guidée par l'antibiogramme permet une prise en charge correcte des complications infectieuses des ostéosynthèses.

Si l'asepsie est une règle d'or en chirurgie, elle demeure la clé de la réussite en chirurgie orthopédique, notamment dans l'ostéosynthèse.

Malgré la place qu'occupe l'ostéosynthèse dans le traitement des affections de l'appareil locomoteur, elle demeure un sujet mal étudié en Afrique en général et au Mali en particulier, d'où la présente étude qui vise les objectifs suivants :

## **OBJECTIFS :**

### **A. objectif général :**

Etudier les ostéosynthèses effectuées dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie de L'HGT de février 2005 à février 2007.

### **B. objectifs spécifiques :**

- 1) Décrire les caractéristiques socio démographiques des patients.
- 2) Décrire les caractéristiques étiologiques et cliniques des patients.
- 3) Décrire les complications des ostéosynthèses et leur prise en charge.

# **II**

# **GENERALITES**

## I. HISTORIQUE DE L'OSTEOSYNTHESE :

Il est usuel de faire débiter l'histoire de l'ostéosynthèse à l'époque de celui qui en a créé le nom : Albin LAMBOTTE (1866-1955) chirurgien belge de Anvers est l'auteur du terme << ostéosynthèse >>. Toutefois on ne peut nier que les observations les plus anciennes de traitement des fractures de l'homme remontent à plus de 5000 ans.

Pendant de nombreux siècles le traitement des affections de l'appareil locomoteur ne fût pas chirurgical. Les appareillages, les immobilisations par plâtre ou par d'autres procédés, les réductions manuelles étaient les seuls traitements utilisés [4] , c' est ce qu'on appelle parfois par un terme impropre le traitement conservateur non sanglant. Encore aujourd'hui, dans nos contrées, la stabilisation des fractures au moyen d'attelles en bois maintenues soit par des bandages autour du membre, soit par ligatures reste une méthode utilisée.

L'ère de la fixation chirurgicale s'est ouverte probablement vers 1770 à Toulouse où l'on trouve deux chirurgiens : *Lapujode* et *Sicre* dont les travaux sont cités en 1775 dans la correspondance de deux autres chirurgiens français. *Lapujode* et *Sicre* pratiquaient la fixation interne des fractures par ligature avec fils de fer [23][5]. C'est ainsi que fût imaginé le cerclage.

Dans la même lancée, aux Etats-Unis, en 1827, *John Kearney Rogers* rapporta son traitement d'une pseudarthrose de l'humérus chez un jeune homme. Il a réséqué environ trois centimètres d'os, puis << soucieux que l'opération n'échoue à cause de l'écartement entre les os ; j'ai percé d'un trou les deux extrémités des fragments pour les rapprocher grâce à une boucle en fil d'argent >>.

Il constata la guérison de la pseudarthrose à soixante jours [5].

En 1838 le docteur *Achille-Cléophus FLAUBERT*, père de *Gustave Flaubert* était le chirurgien chef de l'hôtel-dieu de Rouen où il allait pratiquer la ligature par fil de fer pour stabiliser une fracture ouverte de l'humérus. C'est dans la thèse soutenue en 1839 par un de ses assistants *LALOY* que l'on peut lire qu'<< il proposait la ligature uniquement afin de prévenir le déplacement du fragment et soulager le patient de la grande douleur ainsi

provoquée >>. Ce fût la première mention de l'effet de la stabilisation chirurgicale osseuse sur les tissus mous [39][5].

Il semble que ce soit *MALGAIGNE* qui eût le premier, l'idée de la fixation externe. En 1840 il utilisa pour immobiliser une fracture de jambe de simples pointes métalliques implantées directement dans les fragments osseux et fixé à un anneau de cuir. En 1843, il proposa le fixateur << à rotule>> pour le traitement des fractures de la rotule [23] [6].

En 1897 *CLAYTON PARKHILL* à Denver et *Albin Lambotte* à Anvers, en 1900 proposèrent presque en même temps leurs systèmes de fixation externe. Le premier avec le <<bone clamp>>, le second considéré universellement comme le vrai créateur de la fixation externe en utilisant le 24 avril 1902 à l'hôpital de Stuyvenberg son fixateur pour le traitement d'une fracture de tibia [6].

L'utilisation de broche de tension pour la fixation externe fut l'œuvre du Professeur *Rudolf klapp* de *Marburg* en 1930 et de *ROGER ANDERSON* de Seattle dans les années 1940.

Quand on parle de fixateur externe on ne peut pas passer sous silence les travaux de *ILIZAROV* de Kourgan en Sibérie. Celui-ci a rendu célèbre le cadre circulaire maintenu par la broche de tension, un fixateur externe toujours très largement utilisé particulièrement pour la distraction.

Les concepts biomécaniques modernes de la fixation externe ont été avancés par le Docteur *Raoul Hoffmann* de Genève en collaboration avec ses collègues *BOURGEOIS* et *VIDAL*. *HOFFMANN* a mis au point la première génération de fixateur externe moderne. IL décrivait sa technique comme une << osteotaxie >> [5].

Le premier exemple d'une fixation intra médullaire est celui d'une momie égyptienne préservée au musée Rosicrucien d'égyptologie de San José en Californie. La radiographie de la jambe droite montre un dispositif en métal dans les canaux médullaires du fémur et du tibia. Les surfaces articulaires du genou semblent avoir été réséquées mais il semble que le dispositif soit inséré post mortem lors de l'embaumement. [5].

En la matière il est certain qu'en 1856 *Julius Nicolaysen* (1831-1909), un chirurgien Norvégien utilisait des clous pour la fixation des fractures du col fémoral.

Lambotte rapporta l'utilisation de vis croisées pour la fixation des fractures du col et obtint des résultats satisfaisants. C'est cependant à *Marius SMITH-PETERSEN* de Boston que revient la description en 1930 d'un clou trifide pour la réduction ouverte et interne des fractures du col fémoral. Quelques années après des cannelures du clou permettaient une insertion peu invasive sous contrôle radiographique comme l'a décrit Sven Johannsen de Gotenborg en Suède. La technique est ensuite vulgarisée en Angleterre par *Reginald WATSON-JONES* qui en revendiqua l'origine [5].

Les premières plaques datent de la fin du XIXe siècle. Leur première description est faite en 1886 par *HANSMANN*, un chirurgien allemand. Il a fabriqué des plaques en << argent allemand >>, un alliage de nickel, de cuivre et d'étain. Ces plaques étaient malléables et on pouvait les plier à angle droit aux extrémités afin qu'elles dépassent le plan cutané. Les plaques étaient fixées aux fragments osseux par des vis à tiges longues qui dépassaient également la peau. Ainsi on pouvait facilement retirer le dispositif après consolidation.

Albin *LAMBOTTE* a expérimenté plusieurs types de métal pour la construction de ses plaques; essayant des plaques pas seulement en acier mais aussi en laiton, en bronze et même en aluminium. Son expérience avec l'aluminium n'a pas été concluante car la plaque se corrodait rapidement, constituant ainsi les premiers implants biodégradables[5].

Vers 1900, à la même époque où *LAMBOTTE* travaillait sur ses plaques de fixation, *WILLAMS ARBUTHONT LANE* à Londres appliquait les techniques d'asepsies chirurgicales décrites par *LISTER* aux premiers systèmes de fixation par plaque.

Au début du siècle dernier d'autres pionniers comme *Konig* et *Shermann* ont également contribué à la mise au point de systèmes de fixation par plaque.

Vers 1940 *Gerhardt KUNTSHER* à l'université de *Kiel* a été le pionnier de la fixation intra médullaire des fractures diaphysaires. Initialement, il utilisait un clou en V, puis s'est converti au clou classique à coupe en forme de trèfle. En 1952 *KUNTSHER* a déjà décrit la fonction de verrouillage pour ce qu'il appelle son clou << detenseur >>.

Pendant toute cette époque le but de la fixation interne était la réduction anatomique. Le concept d'une réadaptation fonctionnelle précoce comme avantage de la fixation interne ou même comme objectif principal n'a guère été conçu avant 1940.

En 1949 un autre chirurgien belge *Robert Danis* a publié son livre théorie et pratique de l'ostéosynthèse où il décrit précisément l'ostéosynthèse à compression.

IL attribue à la compression des qualités biologiques [23] [7] et constata qu'après une réduction anatomique et une fixation rigide, l'os guérissait sans cal externe, un processus qu'il décrit comme une << soudure autogène >>.

Un chirurgien suisse, le Docteur *Maurice Muller* a lu avec grand intérêt le livre de *Danis* qu'il a rencontré le 1<sup>er</sup> mars 1950. *MULLER* était impressionné par l'œuvre de *DANIS* et l'observation de la <<soudure autogène >> l'a grandement intrigué. De retour en Suisse *Maurice MULLER* a partagé son enthousiasme avec son ami et collègue le Docteur *Robert SCHNEIDER* un autre chirurgien suisse [23]. [5].

Dès 1952 *MULLER* et *SCHNEIDER* ont décidé de créer un groupe d'études pour donner une base scientifique à la fixation interne et vers la mi-mars 1958. Ils ont inauguré à Chur avec quatorze autres chirurgiens suisses le groupe AO. Ce groupe a ouvert le laboratoire de chirurgie expérimentale à Davos où en association avec le département d'anatomie de l'université de *Berne SCHENK* et *WILLENEGGER* ont conduit les expériences classiques qui ont permis d'élucider le processus de la guérison directe des os par le remodelage ostéonal.

Le groupe AO a collaboré avec l'industrie suisse de génie de précision, créant un système de fixation interne modulaire. En même temps leurs expériences cliniques ont été documentées dans un centre à Berne. C'est en 1960 qu'ils débutent un programme de formation basé à Davos en suisse qui est rapidement devenu une initiative à portée internationale [23] [5].

Ce fût l'élan de *Robert Danis* et son influence sur le jeune chirurgien suisse *MULLE* qui déclenchèrent le développement des générations modernes de fixateurs plaçant cette branche de la chirurgie sur les bases scientifiques

solides et organisant des techniques de formations au laboratoire expérimental avec des exercices pratiques sur os artificiel.

L'ostéosynthèse reste une grande aventure à laquelle nos structures hospitalières se doivent de s'ouvrir et de vulgariser. Aujourd'hui, tous les chirurgiens qui la pratiquent marchent sur un chemin dont la trace se prolonge depuis des siècles mais dont l'avenir reste à découvrir.

## II. INDICATION D'OSTEOSYNTHESE

Les praticiens qui traitent les fractures sont souvent confrontés au problème technique de matériel à utiliser. Les techniques pratiquées dans un certains centres ne sont pas toujours transposables dans nos réalités hospitalières, il convient donc de trouver des solutions simples, reproductibles, et si possible rapides, et << qui marchent >>.

### A. LES INDICATIONS DE NECESSITE

Elles concernent les fractures qui ne peuvent se consolider en dehors du traitement chirurgical. Il s'agit :

- Des fractures ouvertes de type II
- Des fractures ouvertes de type III
- Des fractures fermées articulaires avec ou sans trait de refend articulaire
- Des fractures fermées médio diaphysaires déplacées, ou complexes
- Des fractures fermées des extrémités des os longs
- Des déplacements secondaires d'une fracture traitée initialement de manière orthopédique.

Chez l'enfant, le traitement orthopédique est la base du traitement des fractures.

Toutefois certaines indications sont reconnues chez l'enfant pour obtenir une réduction anatomique. C'est le cas de la plupart des fractures articulaires, des fractures irréductibles ou instables, du déplacement secondaire d'une fracture traitée orthopédiquement, des fractures itératives [8]

### B. LES INDICATIONS DE CONFORT

Elles sont laissées à l'appréciation du chirurgien. Se sont :

- les fractures ouvertes de type I
- Les fractures ayant présenté un œdème plus ou moins important.

L'évolution des besoins des individus change quelque peu les indications du traitement des fractures aussi bien chez l'enfant que chez l'adulte. En effet,

le souhait du patient et son entourage est celui de l'immobilisation réduit au minimum. Chez les enfants, les parents souhaitent en plus réduire au strict minimum leur absentéisme scolaire. Ainsi peut-on étendre les indications des ostéosynthèses aux fractures survenant chez l'enfant en âge scolaire [9]. Cette attitude reste critiquable car les risques d'une ostéosynthèse ne sont pas toujours balancés par le bénéfice obtenu.

Mais les fractures ne représentent pas les seules indications de l'ostéosynthèse.

## **C. LES AUTRES INDICATIONS**

### **1 TUMEURS OSSEUSES**

Ce traitement s'inscrit dans une stratégie de prise en charge pluridisciplinaire [10]. Dans certains cas où le curetage entraîne une fragilisation importante de l'os, en emportant plus du tiers de la périphérie corticale sur une diaphyse, en laissant une cavité très étendue en zone épiphysaire, il peut être nécessaire de réaliser une ostéosynthèse pour éviter une fracture secondaire. Toutes les techniques d'ostéosynthèse peuvent être envisagées, du moment où la solidité du montage peut permettre une reprise précoce de la mobilité [10]

### **2 LES DEFAUTS MECANIQUES**

L'ostéosynthèse ici permet de corriger les défauts mécaniques pour enrayer leur évolution, voire de les faire régresser, et de soulager ainsi la symptomatologie fonctionnelle [11]. Il peut s'agir de genou varum, genou valgum, gonarthrose, ou de genou recurvatum [12].

### **3 LES PSEUDARTROSES**

Elles impliquent une ré intervention lorsqu'elles surviennent après une ostéosynthèse, et nécessitent alors un changement de matériel. Mais elles peuvent également survenir après un traitement orthopédique.

### **4 LES CALS VICIEUX**

Ils résultent de la consolidation des fragments dans une mauvaise position. Dans nos contrées ils sont l'apanage des traitements traditionnels des

fractures, la réduction n'étant pas toujours correcte vu la douleur qu'elle provoque, ainsi que la flexibilité des matériaux utilisés pour assurer l'immobilisation.

Mais les cals, peuvent survenir après un traitement orthopédique, ou un traitement chirurgical.

### III. LES COMPLICATIONS

L'ostéosynthèse peut se faire à foyer ouvert ou fermé selon le type de fracture en cause et le matériel dont dispose le bloc opératoire. Ses complications sont d'abord celles de toute intervention chirurgicale.

A foyer fermé les risques de disséminations des germes lors d'une probable infection du foyer fracturaire sont réduits ainsi que les enraidissements. A foyer ouvert l'avantage est celui de la précision lors d'une réduction de fractures articulaires.

#### A. LES COMPLICATIONS POST OPERATOIRES IMMEDIATES :

Des complications de nature et de gravité diverses peuvent émailler les actes chirurgicaux. Ces complications peuvent survenir pendant l'intervention (complications per opératoires), immédiatement après l'intervention (complications primaires) ou à distance de celle-ci (complications secondaires).

##### 1 Les complications per opératoires

###### a. Le choc opératoire

Il est grave, soudain et peut survenir à tout moment durant l'intervention ou peu de temps après. Il peut surprendre dans les jours suivant l'intervention. Il s'agit essentiellement d'une chute brutale de la pression artérielle avec une accélération du pouls. Ce choc est la conséquence des mécanismes vasculaires, respiratoires, et cellulaires extrêmement complexes qui sont bien connus [13].

###### b. Les complications cardio-vasculaires

Les complications cardio-vasculaires comprennent l'hypotension artérielle, l'ischémie myocardique, l'hypertension artérielle voire l'arrêt cardiaque. Ces complications représentaient environ la moitié des complications recensées dans l'enquête de l'INSERM. La majorité de ceux-ci sont survenus chez les patients ASA III ou IV [32].

**c. Dépression respiratoire**

C'est la plus grave et la plus rapportée des complications respiratoires per opératoires. Elle est rendue responsable de près de 45% des décès ou des comas persistants [14].

**2 LES COMPLICATIONS PRIMAIRES****a. Les complications vasculaires périphériques**

Les atteintes vasculaires constituent une complication de l'acte chirurgical assez fréquente. Tout retard à la revascularisation peut compromettre le résultat de l'acte chirurgical et peut conduire à une amputation.

**b. Les complications respiratoires**

Au cours de la période de réveil les accidents respiratoires représentent près de la moitié des accidents rencontrés selon l'ISERM. Près de la moitié de ces accidents concernaient des sujets n'ayant aucune prédisposition. La complication première et la plus grave est la dépression respiratoire. L'inhalation du liquide gastrique était la deuxième cause recensée.

**c. Les complications vasculaires**

Les complications vasculaires, apanage des fractures. Les suites immédiates sont dominées par le syndrome de Loge (syndrome de Wolkman), lié à la suture de l'aponévrose lors de la synthèse chirurgicale.

**d. Les complications hémorragiques**

Un trouble de coagulation préexistant ou acquis pendant l'intervention, de même qu'une cause chirurgicale peut induire un syndrome hémorragique post opératoire. La ré intervention s'impose lorsque l'origine chirurgicale de l'hémorragie localisée est prouvée.

**e. Les embolies**

L'absence de réveil, et des convulsions généralisées, doivent faire évoquer une embolie. Le diagnostic de certitude reste difficile.

**f. Les complications neurologiques**

Elles représentaient 12% des accidents rapportés par l'enquête de l'ISERM [14]. Il s'agit essentiellement d'accidents vasculaires cérébraux survenant chez les sujets âgés. L'absence de réveil post-anesthésique révèle le plus souvent d'un simple retard d'élimination des agents anesthésiques, mais il

peut s'agir d'un coma post anesthésique induit par une complication neurologique péri opératoire [13].

#### **g. Les complications rénales**

L'insuffisance rénale aiguë est une complication sévère. L' hypovolémie, le sepsis, la défaillance cardiaque, les transfusions massives et l'utilisation de produits néphrotoxiques sont autant d'étiologies qu'il convient de surveiller.

#### **h. L'agitation et la douleur**

Le réveil s'accompagne parfois d'agitation et de mouvements incontrôlables qui peuvent entraîner la chute du patient et compromettre les résultats de l'ostéosynthèse. Les causes les plus fréquentes de l'agitation post anesthésique sont : la douleur, la réplétion vésicale, et la dilatation gastrique. L'incidence, le moment d'apparition et l'intensité de la douleur post opératoire sont fonction du terrain et du type d'ostéosynthèse. Le traitement de la douleur doit être entrepris le plus précocement possible.

### **3 LES COMPLICATIONS SECONDAIRES**

#### **a. Les accidents thromboemboliques**

Les thromboses veineuses des membres inférieurs entraînent le plus souvent une embolie pulmonaire.

Ces embolies entrent pour bon nombre d'entre elles, dans le cadre des complications post opératoires de chirurgie osseuse [15].

#### **b. Les lésions nerveuses**

Elles se traduisent d'avantage par des signes déficitaires que par des névralgies. Elles peuvent être consécutives à la compression d'un nerf par une immobilisation mal faite [16].

#### **c. Les escarres**

Il s'agit de la nécrose de la peau et des tissus sous-jacents, formant une croûte noire puis un ulcère, survenant surtout chez les personnes alitées [17]. Cette nécrose est la conséquence de stases sanguines. Ces troubles trophiques sont très sensibles à l'infection, et de cicatrisation très longue. La prévention des escarres doit être systématique : massage des zones de pression, toilette soignée, changement de position fréquente, utilisation de matelas alternatifs. Le lever précoce ou au moins la *mise dans*

un fauteuil le plus rapidement possible sont des facteurs essentiels de prévention [13]. Les escarres sont des complications iatrogènes et leur pronostic chez les sujets âgés est sombre.

#### **d. Les infections**

Après une opération, il existe souvent un foyer favorable à l'infection : la nécrose musculaire, la thrombose, la contusion, la présence d'un matériel d'ostéosynthèse.

Complication redoutable grevant lourdement le pronostic, l'infection profonde étant malheureusement possible. Parmi les facteurs favorisant cette complication, l'ouverture cutanée, à elle seul, double pratiquement le risque septique [18].

Le retard apporté à la stabilisation du foyer, la durée d'intervention et les modalités d'ostéosynthèse constituent des facteurs non négligeables.

Les tableaux rencontrés sont variés, de la suppuration superficielle jusqu' à l'ostéite massive précoce imposant l'ablation du matériel.

## **B - LES COMPLICATIONS A DISTANCE**

### **1 LE RETARD DE CONSOLIDATION**

Le retard de consolidation est une absence de consolidation dans les délais habituels, mais la guérison peut encore survenir. Le diagnostic est posé sur trois ordres de critères :

- a. cliniques : existence d'une mobilité du foyer fracturaire, douleurs lors de la mise en charge ou mobilisation, persistance d'une élévation de la température locale par apport au coté opposé ;
- b. radiologiques : le cal est peu ou pas visible, mais les extrémités osseuses sont normalement décalcifiées, non obturées ;
- c. évolutifs : une immobilisation stricte prolongée pendant un délai supplémentaire permet d'obtenir la consolidation.

L'insuffisance d'immobilisation est une cause importante de non consolidation c'est le cas des ostéosynthèses trop lâches [19].

## 2 LA PSEUDARTHROSE ASEPTIQUE

C'est une constatation d'une absence définitive de consolidation aboutissant à la création d'une fausse articulation, siège d'une mobilité plus ou moins importante.

Il existe tous les intermédiaires entre la pseudarthrose complète ou flottante, siège d'une mobilité en flexion, et la pseudarthrose fibreuse serrée où la mobilité anormale ne peut être mise en évidence que par un examen clinique et radiologique attentif [19]. Les critères de la pseudarthrose s'opposent théoriquement point par point à ceux du retard de consolidation :

- cliniques : mobilité persistante dans le foyer fracturaire, évidente ou à peine perceptible. Absence de douleur à la mobilisation, caractéristique des pseudarthroses lâches et invétérées. Ailleurs, la mobilité reste tout de même douloureuse. Absence de tout signe inflammatoire au niveau du foyer, la température cutanée est comparable à celle de la région homologue ;

- radiologiques : persistance d'un écart interfragmentaire le trait est encore visible. Densification des extrémités fragmentaires par apport au reste de l'os. Obturation du canal médullaire, aspect variable des extrémités osseuses permettant de définir selon leur calibre par rapport à celui de la diaphyse : les pseudarthroses atrophiques en << sucre d'orge >>, les pseudarthroses eutrophiques où le calibre est resté inchangé, et les pseudarthroses hypertrophiques en << patte d'éléphant >> dont les extrémités osseuses apparaissent nettement élargies. La radiographie précise enfin le caractère aligné ou non de la pseudarthrose.

- Evolutifs: L'ostéosynthèse indéfiniment prolongée n'amène pas la consolidation. La ré-intervention chirurgicale devient indispensable [19].

La survenue d'une pseudarthrose peut être due à plusieurs causes dont :

- La complexité du trait de fracture et en particulier le caractère comminutif ou l'existence d'un 3<sup>ème</sup> fragment

Le choix du matériel de synthèse : une ostéosynthèse trop lâche ne permet pas une confrontation des extrémités osseuses.

-La technique de synthèse.

-Le traitement de ces pseudarthroses fait appel systématiquement au changement de matériel, associé à une greffe corticospongieuse du foyer de pseudarthrose.

### 3 La PSEUDARTHROSE SEPTIQUE

Elle associe l'infection et la non consolidation. Elle est l'apanage des fractures complexes largement ouvertes.

Un bilan radio clinique complet permet d'opposer plusieurs types de pseudarthrose infectée de gravité croissante :

- d. *pseudarthrose* alignée sans perte de substance et problème cutanée : ulcération ou large perte de substance ;
- e. *pseudarthrose* avec perte de substance osseuse et cutanée s'associant à des lésions vasculaires et nerveuses (19).

Leur traitement est long et difficile, faisant appel aux méthodes de nettoyage avec couverture cutanée avec fixateur externe dans un premier temps, puis greffe dans un second temps.

La pseudarthrose est parfois difficile à affirmer sur une articulation non portante ; c'est assez souvent la rupture du matériel qui objectivera la lésion (20).

Notons que la pseudarthrose n'est pas l'apanage du traitement chirurgical des pathologies osseuses ; elle peut également découler d'un traitement orthopédique mal conduit (21)

### 4 LE CAL VICIEUX

C'est une fracture ayant consolidé en mauvaise position ; l'un ou plusieurs des déplacements élémentaires vu plus haut se trouvant fixés par la prise du cal, soit par ce qu'ils n'ont pas été réduits (réduction incomplète), soit parce qu'ils se sont reproduits (déplacement secondaire).

Les déviations pures sont rares et les associations sont habituelles.

Certaines déviations sont mieux tolérées que d'autres selon leur type, surtout selon le siège, en opposant les déviations du membre supérieur, membre libre, aux déviations touchant le membre inférieur, membre d'appui.

On distingue :

- Les cals en « baïonnette » : peu gênants si l'axe général est conservé, notamment au membre inférieur ;

- Les cals avec raccourcissement par chevauchement des fragments : ils n'ont pratiquement aucune importance au bras, au membre inférieur. Ils deviennent dès qu'ils atteignent deux centimètre, entraînant boiterie et déséquilibres pelvien et rachidien qui doivent être compensés par une talonnette. Au delà de trois centimètre, ils nécessitent une reintervention pour égalisation ;
- Les cals angulaires : discrets ne sont tolérables qu'à l'humérus, aux métacarpiens et aux métatarsiens ;
- Les cals vicieux rotatoires : peuvent être gênant au membre inférieur [19].

## **5 L'OSTEITE**

Il s'agit ici d'une infection osseuse chronique exacerbée par le matériel et évoluant dans un foyer de fracture déjà consolidée :

- *Cliniquement* , le tableau est variable : membre infiltré d'oedème, couvert de lésion eczématiformes, fistule par où s'écoule un liquide séropurulent ;
- *radiologiquement*, il faut analyser la nature de l'atteinte osseuse, le nombre des foyers, l'existence de séquestres, l'importance de l'ostéolyse autour du matériel implanté. Une fistulographie est parfois utile, objectivant l'extension du trajet fistuleux par rapport à l'orifice cutané ;
- *biologiquement*, les prélèvements précisent la sensibilité aux antibiotiques des germes retrouvés.

Le but du traitement ici est d'obtenir la sédation des phénomènes infectieux et le recouvrement du foyer [19]

## C. LES COMPLICATIONS SECONDAIRES

A l'heure actuelle, si les problèmes liés à la qualité des matériaux utilisés sont quasiment résolus, il n'en est pas de même des problèmes mécaniques. En effet, l'ostéosynthèse place le segment osseux dans des conditions mécaniques nouvelles qui évoluent tout au long des périodes de consolidation et de mobilisation [22].

Au cours de celle-ci, des complications mécaniques de nature diverse peuvent être observées.

Ainsi, s'il échappe à la redoutable infection, le foyer d'ostéosynthèse n'est pas à l'abri des complications non infectieuses liées à la présence du matériel. Les complications observées varient en fonction du type de matériel d'ostéosynthèse utilisé. Elles concernent :

- la rupture des plaques ;
- l'angulation des plaques ;
- le remontage des dispositions ;
- la migration du clou centromédullaire ;
- la fracture sous matériel.

Ces complications semblent être favorisées par la comminution du foyer fracturaire, l'ostéoporose ainsi que par un défaut technique lors de l'intervention. Leur étude étiologique fait évoquer une chute, une impaction du foyer lors de la mise en charge ainsi qu'un appui intempestif ou accidentel.

Leur délai de survenue paraît en nette relation avec le type de montage.

Le cas le plus flagrant est celui de l'enclouage effectué en va-et-vient. De plus, la petite taille du clou favorise sa migration.

En ce qui concerne les ostéosynthèses par plaques, elles ne souffrent pas l'à-peu-près. On sait que l'existence d'un diastasis interfragmentaire, d'une comminution importante soumettent la plaque vissée à des contraintes de flexion importantes, qui si elles ne sont pas stabilisées par un contact osseux du côté opposé à la plaque, l'exposent à une déformation plastique, puis à sa rupture par fatigue [22].

En réalité la plupart des complications mécaniques sur plaque vissée, telles l'angulation ou la rupture, semblent être le mode d'expression de la pseudarthrose sous-jacente.

# **III**

## **NOTRE ETUDE**

## **METHODOLOGIE**

## **I –METHODOLOGIE**

### **A. CADRE D’ETUDE**

L’étude s’est déroulée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré.

#### **Situation géographique**

Le centre hospitalier universitaire GABRIEL TOURE est situé au centre administratif de la ville de Bamako, où il est limité par :

- à l’est le quartier Médina coura
- à l’ouest l’Ecole Nationale d’Ingénieur (E.N.I)
- au nord le service de garnison de l’état major de l’armée de terre
- au sud le tranimex qui est une société de dédouanement et de transit le service comprend deux unités :
- le premier situé au sud de l’hôpital, comprend un bâtiment annexe qui est le lieu de rencontre quotidien de tout le personnel du service.
- La deuxième située au nord de l’hôpital, comprend un bâtiment principal situé au rez-de-chaussée du pavillon BENITIENI FOFANA

#### **Le personnel**

Notre service est dirigé par un chef de service, Professeur en orthopédie et traumatologie, assisté d’un maître de conférence et de deux médecins spécialistes en orthopédie et traumatologie, assistants chef de clinique, et d’un professeur spécialiste en neurologie, coopérant cubain.

On y trouve des médecins en cours d’études spécialisées de chirurgie générale ainsi que des étudiants en fin de cycle de médecine générale répartis en trois groupes ainsi définis :

- un groupe en consultation externe
- un groupe au bloc opératoire
- un groupe pour la visite quotidienne des malades hospitalisés

Le service comprend en son sein sept kinésithérapeutes et quatre agents à la salle de plâtre

Le reste du personnel est dirigé par deux majors infirmiers d’état, à raison d’un major par service.

### **Les locaux**

Les locaux du service de traumatologie orthopédique comprennent :

-un bureau du chef de service, professeur titulaire en orthopédie et traumatologie.

-Trois bureaux pour les assistants chefs de clinique, spécialistes en orthopédie et traumatologie.

- Un bureau pour le spécialiste de neurochirurgie, coopérant cubain.
- Un bureau pour les consultations externes.
- Une salle de garde pour les médecins en cours d'études spécialisées en chirurgie générale.
- Une salle de garde pour les étudiants en fin de cycle de médecine générale.
- Deux bureaux pour les deux majors.
- Une salle de soins.
- Un secrétariat.
- Une unité de kinésithérapie.
- Une salle plâtrage.
- Un bloc opératoire à froid.
- Un bloc opératoire à chaud au sein du service des urgences chirurgicales.

Notre service compte soixante lits d'hospitalisation, répartis comme suit :

-Deux grandes salles d'hospitalisation contenant chacune 12 lits.

-Deux salles moyennes d'hospitalisation contenant 6 lits chacune.

-Quatre salles d'hospitalisation contenant chacune 4 lits

-Deux salles d'hospitalisation contenant chacune 3 lits

-Trois salles d'hospitalisation contenant 2 lits chacune.

-Deux salles individuelles

Les activités quotidiennes du service se déroulent comme suit :

-Les consultations externes d'orthopédie et traumatologie ont lieu du lundi au jeudi ;

-Les interventions chirurgicales se déroulent du lundi au jeudi ;

- Les consultations de neurochirurgie se déroulent le mercredi ;
- Les activités de rééducation fonctionnelle se déroulent tous les jours ouvrables ;
- la programmation des malades à opérer se fait tous les jeudis ;
- La visite des malades hospitalisés par les assistants chefs de clinique a lieu tous les jours ;
- La visite générale des malades hospitalisés avec le chef de service se fait tous les vendredis

#### **B. TYPE D'ETUDE**

Il s'agit d'une étude rétrospective et descriptive.

#### **C. PERIODE D'ETUDE**

L'étude s'est étalée de février 2005 à février 2007

#### **D. POPULATION D'ETUDE**

Notre étude a concerné les patients reçus en consultation orthopédique et traumatologique pendant la période d'étude, les patients dont le suivi a été pendant au moins une année et les patients revus pour des complications d'ostéosynthèses, avec ou sans autres pathologies associées.

### **C. Echantillonnage :**

- **Critères d'inclusion**

Ont été inclus : les patients vus en consultation orthopédique et traumatologique pendant la période d'étude, les patients dont le suivi a été pendant au moins une année et les patients revus pour des complications d'ostéosynthèse.

- **Critères de non inclusion**

Ont été exclus : les patients opérés et suivis lors en dehors de la période d'étude et les patients ne présentant pas de complications.

Au total **111 patients** ont été retenus.

### **F. Support et technique de collecte des données :**

Les données a été obtenues à partir des fiches d'observation des malades et des comptes rendus opératoires, de questionnaires portés en annexe.

### **G. Traitement et analyse des données**

La saisie des données a été faite sur le logiciel EPI INFO version 6.0; l'analyse sur SPSS 11.0 et le traitement de texte sur Microsoft Word 2003.

### **H. PRONOSTIC POST OPERATOIRE**

Pour appréciation la reprise fonctionnelle des patients, leur suivi a été effectué sur neuf mois et la qualité des résultats est la suivante :

#### **1 Excellent résultat :**

- les patients ayant eu une suite opératoire simple ;
- une durée d'hospitalisation inférieure ou égale à 20 jours.
- une reprise de la mobilité active et passive dans un délai de deux mois après l'intervention.
- une consolidation parfaite clinique et radiographique au bout de quatre mois.

#### **2 Résultat bon :**

- les patients ayant eu une consolidation osseuse;
- une durée d'hospitalisation allant jusqu'à 40jours ;
- une reprise de la mobilité active au-delà de 3mois après l'intervention.

**3 les résultats mauvais :**

- les patients ayant eu un retard de consolidation ;
- une durée d'hospitalisation supérieure à 40 jours ;
- une absence de reprise de la mobilisation au-delà de 4 mois après l'intervention.

# **IV**

# **RESULTATS**

## A - Caractéristiques sociodémographiques des patients:

**Tableau I:** Répartition des patients selon les tranches d'âge

Tranche d'âge	Effectif absolu	Pourcentage
<15 ANS	21	18,9
15-29 ANS	47	42,3
30-44 ANS	23	20,7
45 ET PLUS	20	18,0
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100</b>

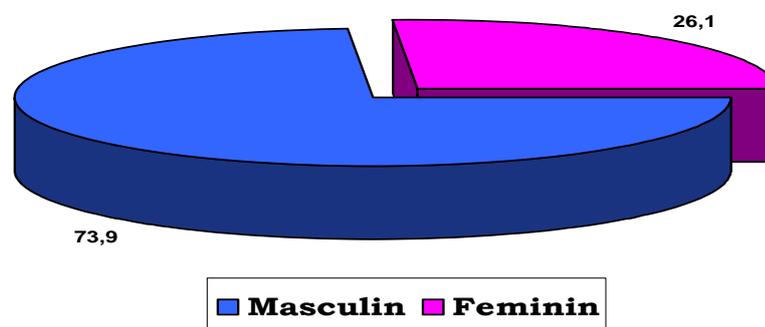
La plupart de nos patients étaient dans la tranche d'âge 15- 29 ans soit 42,3% , avec une moyenne d'âge de 28,7 ans.

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

Sexe	Effectif absolu	Pourcentage
Masculin	82	73,9
Féminin	29	26,1
Total	111	100

Le sexe masculin a été prédominant soit 73,9% des cas.

**Figure II :** Répartition de la population selon le sexe.



**B - Aspects étiologiques et cliniques des patients:****Tableau III:** Répartition des patients selon l'étiologie

<b>Etiologie</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
AVP	79	71,2
Accident domestique	13	11,7
Accident de sport	3	2,7
Accident de travail	3	2,7
CBV	4	3,6
Autres	9	8,1
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100</b>

Les accidents de la voie publique ont été l'étiologie la plus observée, autres (genou varum, genou valgum)

**Tableau IV:** Répartition des patients selon l'état général à l'admission

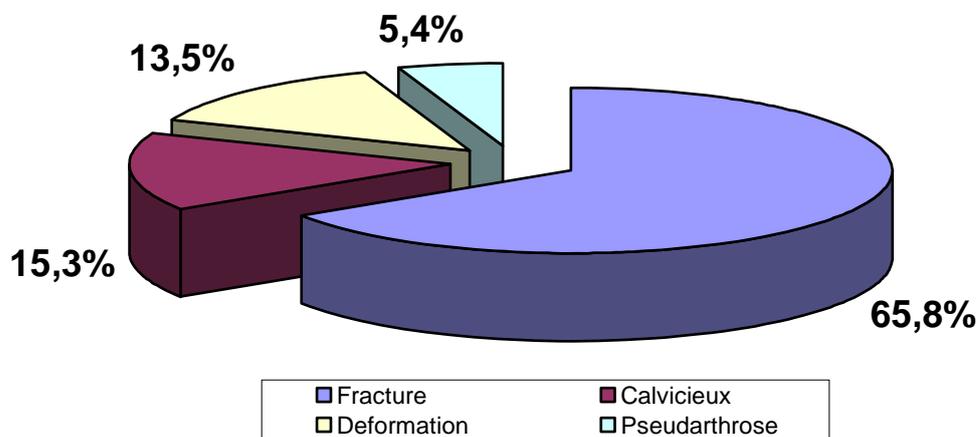
<b>Etat général</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Bon	103	92,8
Altéré	8	7,2
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100</b>

La plupart de nos patients avaient un bon état général soit 92,8% des cas.

**Tableau V** : Répartition des patients selon les signes cliniques ayant existé.

Signes cliniques	Effectif absolu	Pourcentage
Douleur	100	90,1
Déformation	84	75,7
Gène fonctionnel	81	73,0
Traumatisme ouvert	9	8,1

La douleur était rencontrée dans la plupart des cas soit 90,1%.

**Figure III:** Répartition des patients selon le diagnostic préopératoire

La fracture était le diagnostic le plus fréquemment rencontré dans notre série soit 65,8%.

**Tableau VI** : Répartition des fractures selon le siège

<b>Siège</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Fémur	68	93,2
Humérus	3	4,1
Radius cubitus	1	1,4
Cubitus	1	1,4
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100</b>

La fracture avait siégé dans 68 cas au niveau du fémur soit 93,2%.

**Tableau VII** : Répartition des patients selon le siège des cals vicieux.

<b>Siège des cals vicieux</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Fémur	28	58,3
Tibia péroné	5	10,4
Humérus	7	14,6
Radius cubitus	4	8,3
Tibia	3	6,3
Radius	1	2,1
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

La plupart des patients présentaient un cal vicieux qui siégeait au niveau du fémur soit 58,3% des cas.

**Tableau VIII:** Répartition des patients selon le siège de l'ostéosynthèse

<b>Siège</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Fémur	70	63,1
Humérus	12	10,8
Tibia péroné	16	14,4
Radius cubitus	6	5,4
Rotule	5	4,5
Cubitus	1	,9
Radius	1	,9
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100</b>

Les ostéosynthèses du fémur ont été les plus réalisées dans notre série, soit 63,1% des cas.

**Tableau IX :** Répartition des patients selon le traitement médical préopératoire reçu

<b>Traitement préopératoire</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Antalgique	97	87,4
Anti-inflammatoire	94	84,7
Traction	64	57,7
Traitement traditionnel	19	17,1
Immobilisation plâtrée	60	54,1
Antibiotique	17	15,3
Parage	13	11,7
Anticoagulant	9	8,1
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100,0</b>

Les antalgiques et les anti- inflammatoires ont constitué le traitement pré opératoire le plus souvent suivi.

### C. Complications et leur prise en charge

**Tableau X :** Répartition des patients selon le type d'ostéosynthèse pratiquée

<b>Type d'ostéosynthèse</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Enclouage	40	36,0
Plaque vissée	23	20,7
Cerclage	17	15,3
Vissage	14	12,6
Lames plaques - clou plaque	7	6,3
Embroschage	5	4,5
Fixation externe	5	4,5
<b>Total</b>	<b>111</b>	<b>100</b>

Les enclouages ont été le type d'ostéosynthèse le plus souvent pratiqué dans le traitement des fractures et la correction des déformations soit 36%.

**Tableau XI :** Répartition des patients selon le traitement post opératoire.

<b>Traitement post opératoire</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Antibiotique	111	100
Anti - inflammatoire	111	100
Antalgique	111	100
Rééducation	105	94,6
Immobilisation	87	78,4
Anticoagulant	83	74,8

Les antalgiques, les anti- inflammatoires et les antibiotiques ont constitué le traitement post opératoire le plus suivi.

**Tableau XII:** Répartition des patients selon les complications post opératoires.

<b>Complications</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Infection	64	57,7
Raideur	37	33,3
Fracture sous plaque	17	15,3
Démontage du matériel d'ostéosynthèse	14	12,6
Raccourcissement	9	8,1
Paresthésie	3	2,7
Escarres	2	1,8
Migration du matériel	1	0,9
Thrombose	1	0,9

L'infection a été la complication post- opératoire la plus rencontrée soit 57,7%.

**Tableau XIII:** Répartition des patients selon le type de tissus atteint par l'infection.

<b>Type de tissus</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Os	31	48,4
Peau	18	28,1
Peau et Os	15	23,4
Total	64	100,0

L'atteinte de l'os était la plus rencontrée dans cette série, soit 48,4%.

**Tableau XIV** : Répartition des patients selon le type de germe retrouvé.

<b>Germe</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>pourcentage</b>
<i>Staphylocoques</i>	19	76
Bacille gramme négatif	6	24
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

Les staphylocoques étaient les germes les plus rencontrés (dans 19 cas soit 76%).

**Tableau XV** : Répartition des patients selon le type de complication mécanique.

<b>Type de Complication</b>	<b>Effectif absolu</b>	<b>Pourcentage</b>
Fracture sous plaque	17	15,3
Démontage du matériel	14	12,6
Déformation du clou	6	5,0
Migration du matériel	1	0,9

Les fractures sous plaque et les démontages ont été les plus rencontrés dans notre série.

**Tableau XVI:** Répartition des patients selon l'existence d'une ré-interventions.

<b>Existence de reintervention</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	81	73,0
Non	30	27,0
Total	111	100

81 cas de complications avaient nécessité une ré-intervention.

La prise en charge des autres 30 cas avait consisté à une antibiothérapie, une rééducation fonctionnelle et le port de chaussure orthopédique.

**V**  
**COMMENTAIRES**  
**ET**  
**DISCUSSIONS**

## COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

### I. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

#### A. Tranche d'âge et sexe :

- **Age** : Il découle de notre série que la tranche d'âge de 15 à 29 ans était la plus concernée avec 47 cas soit 42,3%.

Cela s'explique par le fait qu'elle représente la couche la plus active de la population et donc la plus exposée.

Nos taux sont inférieurs à ceux de DITENGOU NOTHURGE [23] à l'HGT de Bamako et de KODOM [24] au CHU de YOUPOUGOUN à Abidjan (Côte d'Ivoire) qui obtiennent respectivement une moyenne d'âge de 32,7 ans et 44 ans.

En revanche les résultats de SIDIBE.S [25] à l'hôpital militaire de Kati, se rapprochent des nôtres.

- **Sexe** : Toutes les études sont unanimes sur la prédominance du sexe masculin [24] [25]. Cette prédominance est certainement le fait de la plus grande fréquence des traumatismes chez les hommes.

#### B. ETIOLOGIE

Dans notre série les accidents de la voie publique ont constitué la principale étiologie des traumatismes concernés par l'ostéosynthèse soit 71,2% des cas. Cela s'explique par l'importance des engins, de l'état des voies publiques et de la méconnaissance ou la non application du code de la route.

KODO M. [24] et DITENGOU N [23] ont trouvé un taux de 78,9% dans leur étude.

#### C. CLINIQUE

##### 1. Signes cliniques :

La douleur a été le signe clinique le plus exprimé par nos patients soit 90,1% des cas. Cette prédominance est conforme à celle de la littérature.

##### 2. La localisation de l'atteinte

Notre étude révèle que 93,2% de nos patients présentaient une atteinte du fémur. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le membre inférieur est le membre portant et de ce fait toute atteinte de celui-ci est un handicap à la mobilité du patient. Notre résultat est inférieur à celui obtenu par DITENGOU N. [23] qui s'élevait à 97,3%

### **3. Le diagnostic préopératoire**

Les fractures ont constitué la principale indication de nos ostéosynthèses, avec 65,8% des cas. Cela se comprend quand on sait que de plus en plus la population devant les échecs de la thérapie traditionnelle, vient à l'hôpital. D'ailleurs une complication de ces traitements traditionnels a été les cals vicieux concernant le fémur et la jambe. Cette observation se rapproche de celle faite par MAIGA. A. K [27] qui révélait que 78,9% des cals vicieux étaient la conséquence des traitements traditionnels.

Selon MERLE D'AUBIGE R. [26] l'ostéosynthèse est le traitement des fractures par excellence chez l'adulte.

## **D. LE TRAITEMENT**

### **1. le traitement médical préopératoire**

Dans notre série, l'association antalgique et anti inflammatoire a été la formule thérapeutique préopératoire la plus utilisée (97 – 94% des cas). Cette thérapie était en liaison directe avec les signes observés dont la douleur occupait la première place.

### **Les types d'ostéosynthèses initiales**

Dans notre étude l'enclouage centromédullaire a été le type d'ostéosynthèse le plus utilisé, avec 40% des cas. Il apparaît que l'ostéosynthèse intra médullaire trouve sa parfaite indication dans les pathologies diaphysaires des os longs. C'est le traitement chirurgical par excellence des fractures simples de la diaphyse fémorale, ainsi que des pseudarthroses. Nous expliquons par la fréquence plus élevée des fractures du fémur dans notre étude. Nos taux sont inférieurs à ceux de DITENGOU N. [23] qui s'élevaient à 53,9% des cas. Cela s'expliquerait par le fait que son étude qui concernait exclusivement les os longs, impliquait un échantillonnage plus petit que le nôtre. Par contre le taux obtenu par MAIGA A. K. [27] sont inférieurs aux nôtres soit 28,9%. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que son étude portait exclusivement sur les cals vicieux et avait impliqué un échantillonnage plus important pendant une période d'étude plus longue. MAIGA A. K. [27] avait également utilisé des plaques dans l'ostéosynthèse du fémur.

## **E. LES COMPLICATION POST OPERATOIRES DES OSTEOSYNTHESES**

L'infection a été la complication post opératoire la plus rapportée dans notre étude, avec 64 cas soit 57,7%. Cette infection a été expliquée par l'ouverture cutanée, une asepsie plus ou moins rigoureuse du matériel.

Cette remarque concorde avec celle de KEITA A. [29] et MOYIKOUA J. C. [28] qui trouvaient respectivement une prédominance de l'infection post opératoire avec 31,8% des cas et 21 complications septiques sur 402 ostéosynthèses des membres, sur une période de 4 ans.

Nos taux sont nettement supérieurs à ceux obtenus par DITENGOU N. [23] dont les fréquences s'élevaient à 35,7

## **F. PRISE EN CHARGE DES COMPLICATIONS**

Dans notre étude 81 complications soit 73% des cas avaient nécessité **une réintervention**. Cela peut s'expliquer par le fait que. La survenue d'une complication mécanique ou infectieuse conduit toujours à la ré intervention. Les ostéites au nombre de 31 soit 48,4% avaient toute nécessité l'ablation du matériel après la consolidation osseuse. La rapidité de l'ostéogenèse pas toujours altérée par l'infection, a permis de n'enlever le matériel qu'à la consolidation osseuse. De même BOUGER [30] a dû procéder à 19 ablations sur 20 complications septiques. Il trouve que cette attitude n'empêche pas toujours l'évolution du processus infectieux. La survenue d'une complication mécanique conduit toujours à la réintervention. Ainsi 38 complications mécaniques ont été réopérées rapidement après la constatation de la complication.

Dans notre série 37 patients, soit 33,3% des cas avaient présenté une limitation de mouvement du membre opéré. Cela peut s'expliquer par un retard de la rééducation fonctionnelle.

# **VI**

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## Conclusion

Cette étude rétrospective descriptive étalée de février 2005 à février 2007 a permis d'aboutir aux conclusions suivantes :

- La prédominance du sexe masculin soit 73,9%.
- L'atteinte élective des patients de la tranche d'âge de 15 à 29 ans.
- Les AVP comme étiologie principale.
- La douleur avait été le maître symptôme dans 90,1% des cas.
- La fracture a représenté le diagnostic préopératoire le plus observé soit 65,8%.
- Le fémur a été l'os le plus touché, le siège de l'ostéosynthèse dans 63,1%.
- Les cals vicieux sont apparus dans 15,3%.

Le traitement post opératoire avait été: Antalgiques, anti inflammatoires, antibiotiques dans 100% des cas.

- Les complications post opératoires ont été dominées par l'infection dont Le germe responsable le plus fréquent a été le *staphylocoque*.
- Les complications mécaniques résultaient de prise de fracture avec plaque dans 15,3%.
- Les ré interventions ont été le traitement le plus pratiqué pour la prise en charge des complications.
- A partir de cette étude rétrospective, on peut conclure que les ostéosynthèses posent encore un problème.

## RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude les recommandations suivantes sont proposées et s'adressent respectivement au:

➤ **Ministre de la santé**

- ✓ Construire un institut spécifique pour la prise en charge des traumatisés.
- ✓ Former davantage de chirurgiens orthopédistes, de traumatologues et d'infirmiers en la matière.
- ✓ Organiser des formations continues des chirurgiens sur les nouvelles techniques chirurgicales en matière d'ostéosynthèse.
- ✓ Former davantage de kinésithérapeutes et de rééducateurs pour améliorer la qualité des suites des soins.

➤ **Directeur de l'hôpital GABRIEL TOURE**

- ✓ Améliorer les conditions d'hospitalisation des malades (réduction du nombre de malades par chambre) permettant la prévention des infections nosocomiales.
- ✓ Acquérir les matériels d'ostéosynthèse adéquats pour la prise en charge correcte des patients.
- ✓ Equiper les blocs opératoires existants en traumatologie des matériels modernes (amplificateur de brillance assisté par l'ordinateur, ancillaire d'ostéosynthèse à foyer fermé, table orthopédique moderne, nécessaires pour arthroplastie de la hanche).
- ✓ Créer et équiper des salles de rééducation pour améliorer le pronostic post opératoire.

➤ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue**

Sensibiliser la population sur les risques des traitements traditionnels des fractures, le bien fondé de l'ostéosynthèse et les conduites à tenir précoce devant un traumatisme de l'appareil locomoteur.

➤ **Techniciens kinésithérapeutes**

Pratiquer la rééducation des patients en post opératoire pour obtenir une bonne récupération des membres opérés.

➤ **Population**

- ✓ Respecter strictement le code de la route.
- ✓ Eviter le recours aux thérapeutes traditionnels le plus possible surtout quand il s'agit du membre inférieur pour éviter les séquelles éventuels.
- ✓ Consulter précocement les services spécialisés devant tout traumatisme de l'appareil locomoteur.
- ✓ Respecter scrupuleusement les recommandations du chirurgien orthopédiste traumatologue pour améliorer le pronostic post opératoire.
- ✓ Ne jamais masser les fractures et les luxations.
- ✓ Eviter l'automédication et les traitements de similitude.

# **REFERENCES**

## REFERENCES

**[1] Muller M.E., ALLGOWER M., SCHNEIDER R., WILLENEGGER H.**

Manuel d'ostéosynthèse - technique AO-Editions Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1980. [39] P1

**[2] MERLE D'AUBIGNE R., MAZAS F.**

- Nouveau traité de techniques  
Chirurgicales tomes VII Editions Masson 1993.p 2

**[3] MERLOZ Ph.**

Techniques et indications face aux fractures ouvertes et fermées de la jambe.  
Alpes Médecine, 1982. P 187 ; 188.

**[4] RAZEMON J-P.**

Histoire de la société française d'orthopédie édit. Masson 1992. 2<sup>ème</sup> chap.

**[5] COLTON C.L.**

5000 ans de traitement des fractures, revue de chirurgie orthopédique  
1998 ; 84 23-24 Masson Paris

**[6] DE BASTIANI G., ALDEGHERI R.**

La fixation externe du squelette- conférence d'enseignement de la softcot-  
expansion scientifique 1991.P 417 ; 418.

**[7] L . MEUNIER A., NIZARD R.**

Biomécanique de l' os. Applications au traitement des fractures-Editions  
techniques Encyclopédie médicochirurgicale(Paris France), Appareil  
locomoteur 14-031-A-30, 1993,p12.

**[8] J.C POULIQUEN, C. GLORION, J. LANGLAIS, J.L CEOLIN**

Généralités sur les fractures de l'enfant- Encyclopédie médicochirurgicale  
(Elsevier Paris), Appareil locomoteur, 14-031-B,-10,2002,15p

**[9] MAZARIAN S.**

Le système intégral de classification des fractures de Maurice E. Muller  
orthopédique - 104 – 2002. P ; 13 ; 14 ; 15 ; 16.

**[10] VICHARD P., GAGNEUX E.**

Traitement chirurgical des tumeurs des os. Encyclopédie médicochirurgicale (Elsevier, Paris) 14-701-2001, 14p.

**[11] OLIVIER H.**

Traitement chirurgical des coxarthroses- Encyclopédie médicochirurgicale (Paris, France) Appareil locomoteur, 14315 A, 4-1988 14p

**[12] BUSSIERE C, AIT SI SELMI T et NEYRET P.**

Genu recurvatum. Encyclopédie médicochirurgicale (Elsevier, Paris), appareil locomoteur, 14-327-A-10, 2001,8p

**[13] HATTON F. TIRET L. MAUJOL L.**

Enquête épidémiologique sur les anesthésies. Premiers résultats. Ann. Fr. Anesthésie réanimation, 1983, 238-38, P23 ;24.

**[14] MASQUELET AC. COURT C. BEGUE T**

Complications des fractures ouvertes de jambe, Pseudarthroses suppurées et ostéites. Encyclopédie médicochirurgicale (Elsevier, Paris) appareil locomoteur.14-O86.A.30.1994, p 310 ; 311.

**[15] CULVER D. H.**

Facteurs de risque après RTUP (8400 interventions). Ann. Fr. d'anesthésie et de réanimation, 36<sup>e</sup> congrès national d'anesthésie réanimation, 1994 ; 13 n° spécial 55

**[16] CONDAMINE JL**

Fracture diaphysaire des deux os de l'avant-bras. Encycl. Méd.Chir. (paris France),appareil locomoteur,1404A,4-1989,14p

**[17] SALANNE P.ARIBIT.**

Conduite à tenir devant une pseudarthrose de la diaphyse humérale  
[www.soo.com.fr/soo-site/p\\_protect/aoo29/art31htm](http://www.soo.com.fr/soo-site/p_protect/aoo29/art31htm)

**[18] MARCIREAU D. et OBERLIN Ch.**

- Fractures de la palette humérale de l'adulte- Edition techniques-Encycl.Méd.Chir.(Paris,France), Appareil locomoteur,14-041-A-10,1995,8p

**[19] LEFEVRE C. LE NEN D. CABROLE E. et BEAL D.**

Fracture diaphysaire de l'adulte, Edition techniques – Encycl. Méd. Chir. (Paris France) Appareil locomoteur, 14 – 031 – A – 60, 1993, P15

**[20] MARCIREAU D. et OBERLIN CH.**

- Fractures de la palette humérale de l'adulte- Edition techniques-Encycl.Méd.Chir.(Paris,France), Appareil locomoteur,14-041-A-10,1995,8p

**[21] B. PENA-PITRA**

Complications mécaniques post-opératoires des ostéosynthèses du membre in au CHU de BRAZZAVILLE.  
Thèse méd. Brazzaville 1993. INIST CNRS, p510 ;511 ;512.

**[22] THIAM S.**

Résultats du traitement des cals vicieux du fémur à l'hôpital militaire de kati.  
Thèse méd. FMPOS Bamako (mali),1998

**[23] DITENGO NOTHURGE.**

Les ostéosynthèses des os longs effectuées au CHU de Gabriel Touré.  
Thèse méd. FMPOS Bamako(Mali), 2005 ;

**[24] KODO M.**

Ostéosynthèses des fractures de l'extrémité supérieure du fémur à propos de 70 cas.  
Thèse med. Abidjan(côte d'ivoire). 2002

**[25] SIDIBE S.**

Ostéosynthèse du fémur à l'hôpital militaire de kati.  
Thèse méd. FMPOS Bamako (Mali), 2000.

**[26] MERLE D' AUBIGNE R., EVRARD J.**

- Traumatologie : Collection médicochirurgicale à révision périodique édition 1976, P 23.

**[27] MAIGA A.K.**

Cals vicieux diaphysaires du membre inférieur : aspects épidémiologiques,cliniques et évaluation du traitement.  
Thèse méd. FMPOS Bamako (Mali), 1999. Bamako.

**[28] MOYIKOUO.**

Complications mécaniques post-opératoires des ostéosynthèses du membre inférieur, INIST CNRS, P524.

**[29] KEITA A.**

Complications post-opératoires dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré.  
Thèse méd. FMPOS Bamako (Mali), 2002

**[30] BOUGER D.DUKULY L.DULOGER**

ph-antibiothérapie préventive et infections post-opératoires en chirurgie orthopédique (une étude de 1831 cas à la fondation Jeanne Ebori, Libreville, Gabon ). INIST CNRS, P420 ; 421.

# **ANNEXES**

**A- FICHE D' ENQUETE****I. Identification**

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. Nom        | 3. Age      |
| 2. Prénom     | 4. Sexe M F |
| Date d'entrée |             |

**II. Motif de consultation**

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Douleur            | 4. Traumatisme fermé  |
| 2. Gène fonctionnelle | 5. Traumatisme ouvert |
| 3. Déformation        | 6. Autres             |

**III. Mécanisme#**

- |                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. AVP                 | 4. Accident de travail            |
| 2. Accident domestique | 5. Coups et blessures volontaires |
| 3. Accident de sport   | 6. Autres                         |

Date de survenue

**IV. Signes cliniques**

- |   |                               |               |
|---|-------------------------------|---------------|
| 1. Douleur  __                          | 2. Impotence fonctionnelle __ |               |
| 3. Ouverture cutanée __                 | 4. Œdème  __                  | 5. Raideur __ |
| 6. Déformation  __  (1=Oui ; 2=Non)     | Si oui  __                    |               |
| 1. Rotation externe __                  | 2. Rotation interne __        |               |
| 3. Flexion  __                          | 4. Extension __               |               |
| 7. Etat général  __  (1=Bon ; 2=Altéré) |                               |               |

**IV. Résultat radiographique (Indication)****A. Fracture**

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1. Os atteint    | 1. Tibia, 2. Péroné, 3. Fémur, 4. Radius, 5. Cubitus, 6. Humérus  |
| 2. siège         | 1. Diaphyse, 2. Epiphyse  |
| 3. Localisation  | 1. Malléole, 2. 1/3 Sup, 3. 1/3 Inf, 4. Condyle, 5. Apophyse styloïde, 6. Tête, 7. Col, 8. Grand trochanter, 9. Petit trochanter, 10. Plateau tibial, 11. 1/3 moyen, 12. Autres |
| 4. Type de trait | 1. Spiroïde, 2. Transverse, 3. 3 <sup>ème</sup> Fragment, 4. bifocale, 5. Communicative   |

**B. Cal Vicieux**

- |               |  |
|---------------|--|
| 1. Type       | 1. Rotation, 2. Chevauchement                                    |
| 2. Os atteint | 1. Tibia, 2. Péroné, 3. Fémur, 4. Radius, 5. Cubitus, 6. Humérus |

**C. Pseudarthrose**

- |               |  |
|---------------|--|
| 1. Type       | 1. Lache, 2. Serré, 3. Hypertrophie, 4. Atrophie                 |
| 2. Os atteint | 1. Tibia, 2. Péroné, 3. Fémur, 4. Radius, 5. Cubitus, 6. Humérus |

**D. Déformation** 1. Genou varum ; 2. Genou valgus ; 3. Autres**VI. Terrain particulier**

- |                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| 1. Aucun                      | 6. Obésité    |
| 2. Affection cardiovasculaire | 7. Diabète    |
| 3. Insuffisance rénale        | 8. Cancéreux  |
| 4. Traitement anticoagulant   | 9. Malade âgé |
| 5. Hémophilie                 | 10. Autres    |

**VII. Traitement pré opération**

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1. Parage        | 5. Antibiotique           |
| 2. Traction      | 6. Immobilisation plâtrée |
| 3. Anticoagulant | 7. Antalgique             |

4. Anti- inflammatoire

Date d'intervention

Durée du séjour pré opératoire (en jour)

8. Traitement traditionnel

VIII. Type d'ostéosynthèse

1. Embrochage

2. Cerclage

3. Enclouage

4. Vissage

5. Fixateur externe

6. Boulonnage

7. Pose de plaque vissée

8. Pose de clou plaque

9. Pose de vis plaque

10. Autres

IX. Traitement post opératoire

1. Antibiotique

2. Anti- inflammatoire

3. Anticoagulant

4. Antalgique

Date d'ablation des fils

5. Rééducation

6. Immobilisation plâtrée

7. Autres

X. Complications post opératoires

1. Infection de la plaie

2. Paresthésie

3. Thrombose veineuse

4. Pneumonie

5. Démontage

11. Autres.....

12. Si infection bactériologie faite    Oui/Non

12.x Si oui préciser le(s) germe(s).....

Date de sortie

Durée du séjour (en jours)

6. Syndrome des loges

7. Raideur

8. Escarres

9. Fracture sous plaque

10. Migration du clou

XI. Résultat radiographique après reprise de l'ostéosynthèse

1. Excellent

2. Bon

3. Mauvais

XII. Résultat clinique après reprise de l'ostéosynthèse

1. Excellent

2. Bon

3. Mauvais

## B- FICHE SIGNALITIQUE

**Nom** : KODIO

**Prénom** : Ogobara

**Titre de la thèse** : Etude des complications des ostéosynthèses dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Gabriel Touré de février 2005 à février 2007 à propos de 111 cas.

**Année universitaire** : 2006 - 2007

**Ville de soutenance** : Bamako (Mali)

**Pays d'origine** : Mali

**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie.

BP : 1805 Bamako – Mali

**Secteur d'intérêt** : Chirurgie orthopédique et traumatologique.

**RESUME** : Nous avons étudié les indications, les matériels, les complications ainsi que les prises en charge des complications d'ostéosynthèse de 111 patients sur une période de 26 mois. La plupart de nos patients étaient de sexe masculin (73,9%) et avait un âge moyen de 28,7% ans (Extrême : 1-73 ans).

L'indication a surtout été les fractures (65,8%) généralement de la diaphyse fémorale (54,7%). L'étiologie la plus souvent en cause était l'accident de la voie publique (71,2%). Le tableau clinique était dominé par la douleur (90,1%). La déformation (déviation axiale) 75,7% et le gêne fonctionnel (73,0%). Les types d'ostéosynthèses les plus fréquentes ont été l'enclouage centromédullaire en va-et-vient à foyer ouvert (36%) et la pose de plaque visée (20,7%). Les complications post opératoires ont été infectieuses essentiellement (57,7%) suivi de la raideur 33,3%.

La prise en charge des complications a consisté en des ré interventions (73%) et la rééducation fonctionnelle (25%).

Les résultats des reprises opératoires ont été satisfaisants pour la grande majorité des patients.

**Mots clés** : Ostéosynthèse, enclouage centromédullaire, plaque visée, cerclage, complication, ré intervention et rééducations.

**CLICHES RADIOGRAPHIQUES D'UN DE NOS PATIENTS**



**Cliché initial**



**Cliché de contrôle  
après ostéosynthèse**



**Cliché d'une infection  
et d'un débridage**



**Cliché après amputation  
de la tête fémorale**

## SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

**Je garderai le respect absolu** de la vie humaine dès la conception.

**Même sous la menace**, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

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

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

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

JE LE JURE !