

chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA  
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

-----  
**Un Peuple- Un But -Une Foi**



**U.S.T.T-B**

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES  
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



Année Universitaire 2017 – 2018

Thèse N°.....

## TITRE

**EVALUATION DE PRISES EN CHARGE  
DE FRACTURES OUVERTES DE MEMBRES DANS LE  
SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE -  
TRAUMATOLOGIQUE  
DU CHU-GABRIEL TOURE DE BAMAKO**

## THESE

Présentée et soutenue publiquement le .... /.../ 2018 devant la Faculté  
de Médecine et d'Odonto- Stomatologie

**Par : M. COULIBALY BREHIMA**

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine

**(Diplôme d'Etat)**

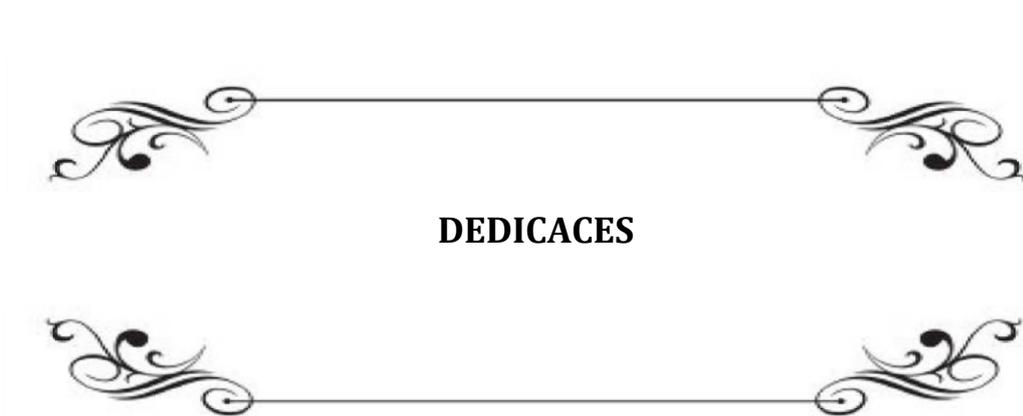
### JURY

**Président : Pr Broulaye M. Samaké**

**Membre : Dr Abdoul Kadri M. Maïga**

**Co-directeur : Dr Mamadou B. Traoré**

**Directeur : Pr Tiéman Coulibaly**



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut.*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,*

*l'amour, le respect et la reconnaissance.*

*Aussi, c'est tout simplement que*



*Je dédie cette thèse.*

**A mon très chers Père BAKARY**

Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma considération et l'amour éternel que je te porte, pour tous les sacrifices que tu as fait pour veiller au bonheur de ta famille.

Tu es ma source de confiance et de sécurité.

A toi chers papa, je dédie ce travail et j'espère avoir été digne de ta confiance.

Puisse Dieu te garder et te procurer santé et bonheur éternel.

**A ma très chère maman ANATOU KONE**

Aucun mot ne saurait exprimer mon respect, ma gratitude, et mon profond amour.

Je remercie Dieu de m'avoir donné la meilleure maman au monde.

Tu es ma source de bonheur et de sécurité.

A toi, chère maman, je dédie ce travail que sans ton affection, ton soutien et tes sacrifices n'aurait pu voir le jour.

Puisse Dieu te garder et te procurer santé et bonheur éternel.

**A mes chères sœurs ASSETOU et FATOUMATA**

En témoignage des profonds sentiments fraternels que je vous porte et de l'attachement qui nous unit.

Je vous souhaite du bonheur et du succès dans toute votre vie.

Puisse Dieu vous garder et vous procurer santé et bonheur éternel.

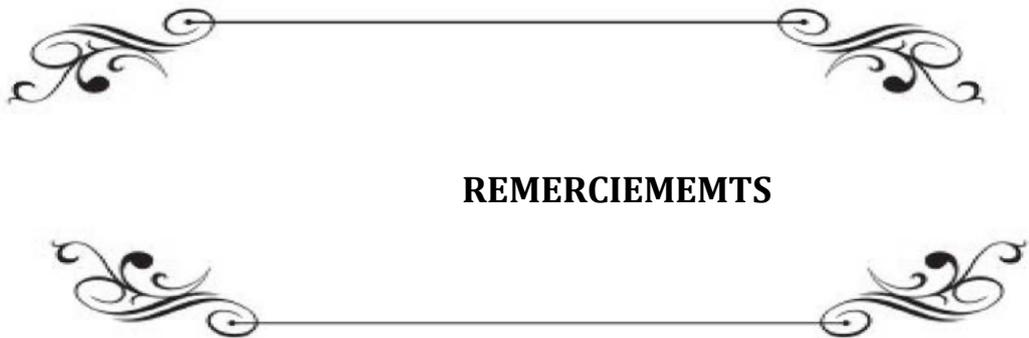
A mes grandes mères maternelle et paternelle

Que Dieu vous garde et vous procure santé et bonheur éternel.

***A mes feus grands-pères maternel et paternel***

*Que Dieu leurs accorde son miséricorde.*

***Aux familles COULIBALY et KANE.***



*Evaluation de prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.*

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Pr TIEMAN COULIBALY PROFESSEUR EN**

**CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE - TRAUMATOLOGIQUE**

*Vous m'avez confié ce travail sans aucune réserve, je souhaite être digne de cet honneur.*

*Je vous remercie pour votre grande patience et votre soutien lors de la réalisation de ce travail.*

*Votre grand savoir, votre dynamisme et votre modestie ont toujours suscité en moi grande estime. Veuillez accepter l'expression de ma respectueuse considération et ma profonde admiration pour*

*toutes vos qualités scientifiques et humaines.*

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**Pr BROULAYE M. SAMAKE PROFESSEUR EN**

**ANESTHESIE-REANIMATION**

*Je vous suis infiniment reconnaissant du grand honneur que vous me faites en acceptant de*

*présider le jury de cette thèse.*

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY**

**DR ABDOUL KADRI M. MAIGA**

*Vous avez accepté de juger ce travail avec une spontanéité et une simplicité émouvante.*

*C'est pour moi un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de cette thèse.*

*Evaluation de prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.*

***A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE***

***DR MAMADOU B. TRAORE***

*Je vous remercie vivement de l'honneur que vous me faites en acceptant de siéger le co-directeur.*

*Puisse ce travail témoigner de ma reconnaissance et l'estime que je porte à votre personne.*

# **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**Pr BROULAYE M. SAMAKE**

- Professeur agrégé en anesthésie et réanimation.
- Chef du service d'anesthésie et réanimation du CHU-Gabriel TOURE.
- Membre de la société d'anesthésie et réanimation, et de médecine d'urgences du Mali.
- Membre de la société d'anesthésie et réanimation de l'Afrique noire francophone.
- Membre de la société française d'anesthésie et réanimation.

Chers maitre.

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury témoigne de l'immense honneur que vous nous faites et de votre attachement au travail scientifique. Vos qualités intellectuelles et votre grande ouverture d'esprit qui n'ont d'égales que votre rigueur et votre sens de l'effort font de vous un modèle de maître dans l'univers de l'anesthésie-réanimation.

Nous vous prions chers maître d'accepter l'expression sincère de notre profond respect.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY**

**DR ABDOUL KADRI M. MAIGA**

- Maître-assistant à la faculté de médecine et d'odontostomatologie (F.M.OS).
- Spécialiste en chirurgie générale.
- Diplômé de formation médicale spécialisée : chirurgie orthopédique et traumatologique à la faculté de médecine de Montpellier-France.
- Membre de la société de chirurgie du Mali
- Membre de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique (SO.MA.C.OT).
- Praticien hospitalier au CHU-Gabriel TOURE

Chers maître.

C'est avec simplicité et humilité que vous avez répondu favorablement à notre demande de siéger dans ce jury. En appréciant notre modeste travail, vous avez contribué efficacement à son amélioration.

Nous vous sommes gré, en ce jour, de votre présence parmi nous et de toute votre aide à notre égard.

**A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

**DR MAMADOU B. TRAORE**

- Ancien interne des hôpitaux du CHU-Gabriel TOURE.
- Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU-Gabriel TOURE.
- Praticien hospitalier au CHU-Gabriel TOURE.
- Secrétaire aux conflits de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique

Chers maître.

Nous avons été marqués par vos enseignements. Votre éloquence dans la transmission du savoir, votre grande disponibilité et votre sens aigu du travail bien accompli font de vous un encadreur à la limite de la perfection. Ceux qui ont la chance de vous connaître, ne manquent pas d'apprécier ce que vous apportez à la chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel TOURE et à la république du Mali.

Soyez en remercié.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Pr TIEMAN COULIBALY**

- Chef du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.
- Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU-Gabriel TOURE.
- Praticien hospitalier au CHU-Gabriel TOURE.
- Maître de conférences à la faculté de médecine et d'odontostomatologie.
- Président de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique.
- Membre des sociétés tunisienne et marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologique.
- Membre de la société internationale de chirurgie orthopédique et traumatologique.

Chers maître.

Nous avons été très honorés que vous ayez accepté de diriger cette thèse. Vous nous avez séduits dès les premiers jours de ce travail par vos immenses qualités humaines, scientifiques et pédagogiques. Perfectionniste chevronné, votre disponibilité, votre grande culture médicale, et votre rigueur disciplinaire imposent respect et admiration. Veuillez recevoir chers maître, l'expression de notre très haute considération.

## **ABREVIATIONS**

**C.H.U : Centre Hospitalier Universitaire.**

**Cm : Centimètre.**

**I.R.M : Imagerie par Résonance Magnétique.**

**INFSS : Institut National de Formation en Science de Santé.**

**AVP : Accident de Voie Publique.**

**CB : Coups et Blessures.**

**AVD : Accident de Vie Domestique.**

**COT : Chirurgie Orthopédie-Traumatologie.**

**Fx : Fracture.**

**Table des matières.**

<b>INTRODUCTION:</b> .....	13
<b>I. OBJECTIFS :</b> .....	175
<b>II. GENERALITES</b> .....	186
<b>1. RAPPEL ANATOMIQUE :</b> .....	<b>186</b>
<b>2. FRACTURE OUVERTE :</b> .....	<b>286</b>
<b>III. METHODOLOGIE :</b> .....	44
<b>1. CADRE D'ETUDE:</b> .....	<b>44</b>
<b>2. TYPE ET DUREE D'ETUDE:</b> .....	<b>46</b>
<b>3. POPULATION D'ETUDE:</b> .....	<b>46</b>
<b>4. ECHANTILLONNAGE:</b> .....	<b>46</b>
<b>5. MATERIEL ET METHODES:</b> .....	<b>47</b>
<b>6. GESTION DES DONNEES:</b> .....	<b>48</b>
<b>7. ASPECT ETHIQUE:</b> .....	<b>48</b>
<b>IV. RESULTATS</b> .....	519
<b>1. CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUE:</b> .....	<b>49</b>
<b>V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b> .....	61
<b>VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATION</b> .....	65-66
<b>VII. BIBLIOGRAPHIE</b> .....	697

## **INTRODUCTION :**

Les fractures ouvertes se définissent par l'existence d'une solution de continuité osseuse qui communique avec le milieu extérieur par une lésion cutanée [1]. Cette communication expose au risque d'infection du foyer de fracture favorisant la survenue de complication redoutable qu'est la pseudarthrose suppurée. Les fractures ouvertes sont un challenge thérapeutique du fait de la complexité du traitement et de la fréquence des complications. Il s'agit d'une urgence thérapeutique dont la prise en charge dépend des lésions osseuses et surtout cutanées. On oppose depuis longtemps les fractures ouvertes de dedans en dehors et de dehors en dedans. Cette distinction, toujours valable, permet de préjuger du trait de fracture, des lésions cutanées et musculaires et de l'importance de la contamination. Plus de 70% des plaies sont contaminées (cultures – prélèvements ++) à majorité de cocci Gram +, puis bacilles Gram – ou par flore mixte et le germe infectant est identifié sur cultures avant débridement dans seulement 22% des cas [2]. Le délai de 6 heures qu'on accorde actuellement à la mise en route du traitement couvre juste les délais de transport et de préparation (bilan radiologique et biologique) [3].

En 1561, Amboise Paré présenta, à la suite d'une chute, une fracture ouverte que l'on peut rétrospectivement classer type II de Cauchoix et Al. Le fragment tibial inférieur déchira la peau. Le traitement chirurgical associa une réintégration du segment osseux extériorisé grâce à une incision cutanée, un alignement du foyer fracturaire, l'ablation des fragments osseux libres, une immobilisation et des pansements antiseptiques répétés, la consolidation fut obtenue en 3 mois [4]. Depuis sa découverte, cette fracture a fait du chemin et de nombreuses classifications ont été proposées pour les fractures ouvertes, dont la plus utilisée dans le monde est celle de Gustilo. Elle est essentiellement fondée sur une préoccupation d'ordre pronostique.

Trois types de lésions cutanées avaient été individualisés par Cauchoix et Duparc dans leur communication à l'Académie de chirurgie en 1957 [3]. C'est la classification la plus ancienne et la plus couramment utilisée en France [3]. Elle est un simple constat descriptif où s'exprime le souci de fermeture de la peau en regard du foyer de fracture. La classification de Byrd est la plus récente, inclut les caractéristiques et insiste sur le parage entre les contusions simples et les lésions de dévitalisations dans un esprit orienté vers la thérapeutique. On admet actuellement que le pronostic de toute fracture ne dépend pas uniquement des lésions osseuses, mais bien aussi de l'état des parties molles environnantes [5]. Les fractures ouvertes sont moins fréquentes que les fractures fermées, les hommes sont plus atteints que les femmes. Elles occupent la 2<sup>ème</sup> place des urgences vraies en traumatologie après les luxations, dont la réanimation et le traitement général débute avant le traitement propre de la fracture.

Le pronostic dépend du type de la fracture ouverte.

En Afrique, notamment au Mali très peu d'études ont été faites sur les prises en charge de fractures ouvertes. Cependant une étude a été réalisée sur l'évaluation de la prescription de la triple association (amoxicilline-gentamycine-métronidazole) dans les fractures ouvertes [5].

Ainsi ce travail vise les objectifs suivants :

## **I. OBJECTIFS :**

### **1. Objectif général :**

Evaluer les prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédie-traumatologie du centre hospitalier universitaire Gabriel TOURE de Bamako.

### **2. Objectifs spécifiques :**

- Déterminer la fréquence de fractures ouvertes de membres.
- Déterminer les aspects cliniques et thérapeutiques de fractures ouvertes de membres.
- Apprécier l'évolution et le résultat du traitement de fractures ouvertes de membres.

## **II. GENERALITES :**

### **1. RAPPEL ANATOMIQUE :**

#### **1.1. Le tissu osseux et Les os <sup>[6]</sup> :**

##### **1.1.1. Les Cartilages :**

Bien que notre squelette soit initialement formé de cartilages et de membranes fibreuses, ces premiers supports sont rapidement remplacés par les os. Les quelques cartilages qui restent dans le squelette adulte siègent principalement dans les régions nécessitant des tissus plus souples.

Un **cartilage** du squelette se compose de l'une des trois variétés de tissu cartilagineux ; ce tissu possède la caractéristique d'être constitué principalement d'eau. Dépourvu de nerfs et de vaisseaux sanguins, le **cartilage** est entouré d'une membrane de tissu conjonctif dense appelée périchondre. Tel un corset, le périchondre réprime l'expansion du cartilage lorsqu'il est comprimé.

Le corps comprend trois types de tissu cartilagineux : le **cartilage hyalin**, le **cartilage élastique** et le **cartilage fibreux**. Tous ont la même composition de base : des cellules appelées chondrocytes sont emprisonnées dans de petites cavités (lacunes) à l'intérieur d'une matrice extracellulaire faite de substance fondamentale gélatineuse et de fibres. Les trois types de tissus cartilagineux peuvent se retrouver dans les cartilages du squelette.

- Le **cartilage hyalin** est composé de chondrocytes sphériques et les seules fibres que contient sa matrice sont des fibres collagènes. Le cartilage hyalin, qui ressemble à du verre givré à l'état frais, est un support à la fois flexible et élastique. C'est le type de cartilage le plus répandu dans le corps humain. Il comprend le **cartilage articulaire**, qui recouvre les extrémités des os dans les articulations mobiles ; le **cartilage costal**, qui relie les côtes au sternum ; le **cartilage du**

**larynx**, qui forme le squelette du larynx ; les **cartilages trachéal et bronchial**, qui fortifient les autres voies de passage du système respiratoire ; et les **cartilages du nez**, qui soutiennent le nez.

- Le **cartilage élastique** ressemble beaucoup au cartilage hyalin, mais il contient un plus grand nombre de fibres élastiques, ce qui lui permet de mieux résister à des flexions répétées. On le trouve à quelques endroits seulement dans le squelette, il soutient notamment l'oreille externe et forme l'épiglotte.
- Le **cartilage fibreux** se présente comme une alternance de rangées de chondrocytes sensiblement parallèles et de faisceaux de fibres collagènes épaisses. Il résiste bien à la compression et à l'étirement. On le trouve là où s'exercent des pressions et des étirements considérables, par exemple dans les cousins cartilagineux du genou (ménisque) et les disques intervertébraux de la colonne vertébrale.

Les deux modes de croissance du cartilage sont la croissance par apposition et la croissance interstitielle. Dans la **croissance par apposition** (à partir de l'extérieur), les cellules qui produisent le cartilage dans le périchondre environnant sécrètent une nouvelle matrice qui se dépose sur la face externe du tissu cartilagineux existant. Le mot apposition signifie « placer à côté », ce qui décrit assez bien le phénomène. Dans la **croissance interstitielle** (le principal), les chondrocytes enfermés dans les lacunes du cartilage se divisent et sécrètent une nouvelle matrice, ce qui provoque une croissance à partir de l'intérieur du cartilage. Cette calcification survient lors de la croissance normale des os et accompagne le vieillissement. Il faut toutefois noter que le cartilage calcifié ne constitue pas un tissu osseux ; le cartilage et les os sont toujours deux tissus distincts.

### **1.1.2. Les Os :**

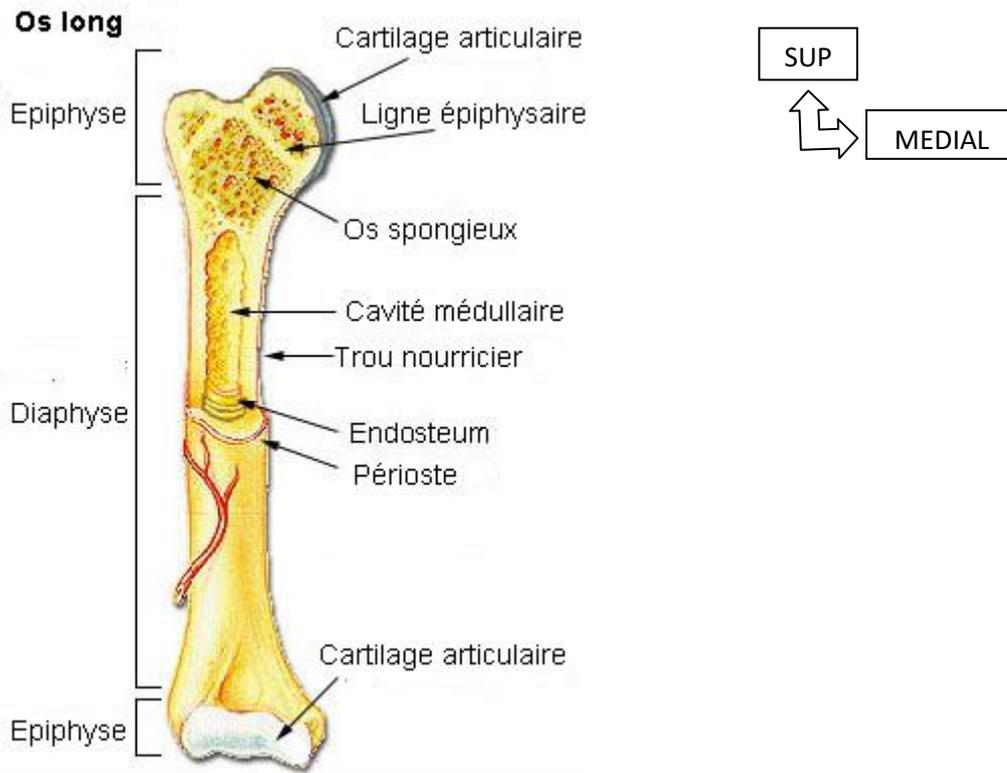
En plus de donner à notre corps sa forme extérieure, nos os remplissent plusieurs fonctions importantes :

- **Soutien :** Les os constituent une structure rigide qui sert de support à notre corps et d'ancrage à tous ses organes mous.
- **Protection :** L'encéphale est étroitement recouvert par les os du crâne. Les vertèbres entourent la moelle épinière et la cage thoracique protège les organes vitaux du thorax.
- **Mouvement :** Les muscles squelettiques, qui sont reliés aux os par des tendons, agissent sur les os comme des leviers pour déplacer le corps ou ses parties. C'est l'agencement des os et des muscles squelettiques ainsi que la structure des articulations qui déterminent quels mouvements sont possibles.
- **Stockage des minéraux :** Les os constituent un réservoir de minéraux, dont les plus importants sont le calcium et le phosphore (sous forme de phosphates).
- **Formation des globules sanguins :** Chez l'adulte, la formation des globules sanguins rouges et blancs, ou hématopoïèse, se produit dans les cavités médullaires de certains os.

Les os sont classés selon leur forme :

#### ➤ **Les Os longs :**

Comme leur nom l'indique, les os longs sont beaucoup plus longs que larges. Un os long comprend un corps et deux extrémités. Il est surtout formé d'os compact, mais peut comporter à l'intérieur une quantité appréciable de tissu spongieux.



**Figure 1 (humérus) : Structure macroscopique des différentes parties de l'os long [6]**

➤ **Les Os courts :**

Les os courts sont plus ou moins cubiques. Ils contiennent surtout de l'os spongieux ; l'os compact ne forme qu'une fine couche à leur surface.

➤ **Les os sésamoïdes :**

Ces sont un type particulier d'os courts enchâssés dans un tendon (la rotule, par exemple). Leur nombre et leur taille varient d'un individu à l'autre. Certains d'entre eux modifient la direction de la traction exercée par un tendon, mais on ignore encore la fonction de certains autres.

➤ **Les Os plats :**

Les os plats sont minces, aplatis et en général légèrement courbés. Ils présentent deux faces d'os compact plus ou moins parallèles, séparées par une couche d'os spongieux.

➤ **Les Os irréguliers :**

Les os qui n'appartiennent à aucune des catégories précédents sont dits irréguliers.

Tous ces os présentent des formes complexes et comportent surtout de l'os spongieux recouvert de fines couches d'os compact.

**1.1.2.1. Structures macroscopiques des os :**

Les os sont des organes. L'os est constitué principalement de tissu osseux, il contient également du tissu nerveux dans ses nerfs et du tissu cartilagineux dans ses cartilages articulaires ; d'autre part, ses cavités sont tapissées de tissu conjonctif et les parois de ses vaisseaux sanguins sont composées de tissu musculaire et de tissu épithélial. Chaque pièce osseuse est constituée :

[6]

- de tissu osseux (20-25% du volume global),
- de périoste et de vaisseaux (10%),
- et de la moelle hématopoïétique (65-70%) comprenant toutes les lignées sanguines en formation depuis les cellules souches jusqu'aux cellules matures, des adipocytes et des cellules stromales.

Le tissu osseux et la moelle sont en étroite relation par l'intermédiaire de nombreux facteurs de croissance et cytokines.

❖ **Os long typique :**

A quelques exceptions près, tous les os longs possèdent la même structure.

✓ **Diaphyse :**

La diaphyse, ou corps osseux, est de forme tubulaire et constitue l'axe longitudinal de l'os. Elle consiste en un cylindre d'os compact relativement épais qui renferme un **canal médullaire** central. Chez les adultes, ce canal contient la moelle jaune, principalement composée de lipide, et est aussi appelé **cavité médullaire**.

✓ **Epiphyses :**

Elles sont souvent plus souvent épaisses que la diaphyse. L'extérieur des épiphyses est formé d'une fine couche d'os compact ; l'intérieur est constitué d'os spongieux. La partie osseuse de l'épiphyse par laquelle les os s'articulent est couverte d'une mince couche de **cartilage articulaire** (hyalin) qui agit comme un coussin sur l'extrémité de l'os et amortit la pression lors des mouvements de l'articulation. A la jonction de la diaphyse et de chaque épiphyse d'un os long adulte se trouve la **ligne apophysaire**. Cette ligne représente le reliquat du cartilage apophysaire, une zone discoïde composée de cartilage hyalin où s'effectue la croissance des os pendant l'enfance.

✓ **Os courts, irréguliers et plats :**

Les os courts, irréguliers et plats présentent une structure simple : leur surface externe est constituée d'une fine couche d'os compact recouvert de périoste et l'intérieur est formé d'os spongieux tapissé d'endoste. Comme ces os ne sont pas cylindriques, ils ne possèdent ni diaphyse ni épiphyses. Ils contiennent de la moelle osseuse (entre leurs travées), mais aucun canal

médullaire. Dans les os plats, la couche interne d'os spongieux située entre les deux couches d'os compact est appelée **diploé** ; le tout ressemble à un sandwich rigide.

### **1.1.2.2. Structure microscopique de l'os :**

#### **✓ Os compact :**

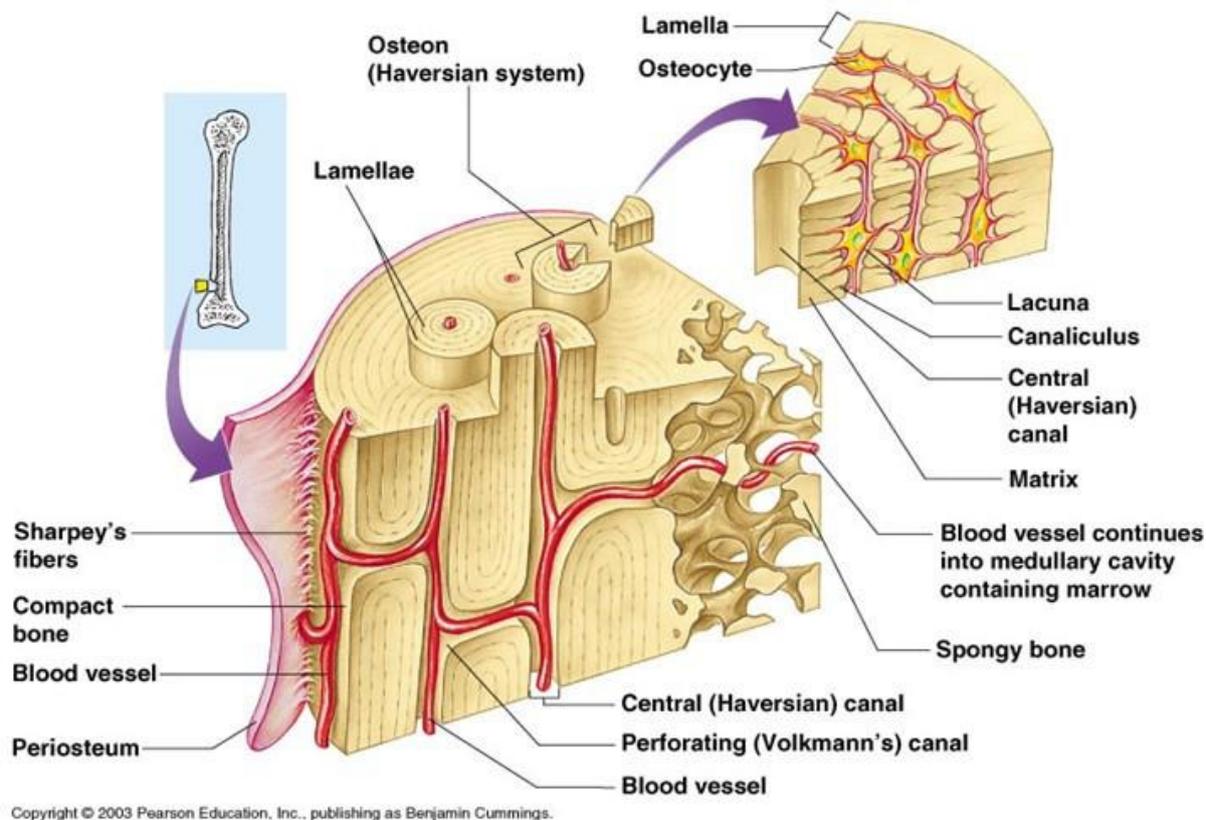
A l'œil nu, l'os paraît très dense, le microscope permet de distinguer une multitude de canaux et de passages contenant des neurofibres, des vaisseaux sanguins et lymphatiques. L'unité structurale de l'os compact est appelée **ostéon**, ou **système de havers**. Chaque ostéon a la forme d'un cylindre allongé et se trouve parallèle à l'axe longitudinal de l'os. Il est constitué d'un ensemble de cylindres creux composés de matrice osseuse et placés les uns dans les autres comme les anneaux de croissance d'un tronc d'arbre. Chacun de ces cylindres de matrice est une **lamelle de l'ostéon**. Les fibres de deux lamelles adjacentes sont toujours orientées dans des directions différentes, cette alternance a pour effet de renforcer les lamelles adjacentes et d'offrir une résistance remarquable aux forces de torsion que subissent les os.

Le centre de chaque ostéon forme un **canal central** ou **canal de havers**, où passent de petits vaisseaux sanguins et des neurofibres qui desservent les cellules de l'ostéon. L'autre type de canaux appelés **canaux perforants de l'os compact**, ou canaux de **Volkman**, perpendiculaire à l'axe de l'ostéon, permettent les connexions nerveuses et vasculaires entre le périoste, les canaux centraux de l'ostéon et le canal médullaire. Comme toutes les cavités internes de l'os, ces deux types de canaux sont tapissés d'endoste.

Les ostéocytes sont des cellules osseuses mûres en forme d'araignées ; elles se trouvent dans les lacunes, situés à la jonction des lamelles. Des canaux très fins, les **canalicules**, relient les lacunes entre elles et avec le canal

central de l'ostéon. La formation de ces canalicules présente un certain intérêt. Au cours de la formation de l'os, les ostéoblastes qui sécrètent la matrice osseuse restent en contact les uns avec les autres, grâce à des sortes de tentacules contenant des jonctions ouvertes. Puis, lorsque les cellules mûres se trouvent emprisonnées dans la matrice durcie, il se forme tout un réseau de minuscules canaux (les canalicules) remplis de liquide interstitiel et contenant les excroissances des ostéocytes. Ces canalicules relient entre eux tous les ostéocytes d'un ostéon et permettent ainsi aux nutriments et déchets de passer facilement d'un ostéocyte à l'autre. C'est donc grâce à cette fonction de relais assumée par les canalicules et les lacunes que les ostéocytes sont bien « alimentés », même si la matrice osseuse est dure et imperméable aux nutriments. Les ostéocytes ont pour rôle d'entretenir la matrice osseuse. S'ils meurent, la matrice environnante est résorbée.

Entre les ostéons entiers se trouvent des lamelles incomplètes nommées **lamelles interstitielles**. Ces lamelles occupent les intervalles entre les ostéons en formation ; elles peuvent également représenter des fragments d'ostéons qui ont été coupés par le remaniement osseux. Par ailleurs, des **lamelles circonférentielles** situées juste au-dessous du périoste entourent l'os. Ces lamelles offrent une résistance efficace aux forces de torsion qui s'exercent sur l'ensemble de l'os long.



**Figure 2 :** Structure microscopique du tissu osseux (gros 30 fois) [6]

### 1.1.2.3. OSTEOGENESE :

Jusqu'à la sixième semaine de gestation, le squelette de l'embryon humain est entièrement composé de membranes fibreuses et de cartilage hyalin. Puis le tissu osseux commence à se former et finit par remplacer la plus grande partie des structures fibreuses ou cartilagineuses. Cette ossification comprend deux types : **ossification intra membraneuse** et **ossification endochondrale**.

#### ❖ Ossification intra membraneuse :

La plupart des os du crâne ainsi que les clavicules se forment par **ossification intra membraneuse**. Ce sont des os plats. Les membranes de tissu conjonctif fibreux composées de cellules mésenchymateuses constituent une première structure sur laquelle l'ossification peut débiter,

aux environs de la huitième semaine de gestation. Le processus passe essentiellement par les stades suivants, qui sont :

- ✓ Formation d'un point d'ossification dans la membrane fibreuse.
- ✓ Formation d'une matrice osseuse à l'intérieur de la membrane fibreuse.
- ✓ Formation de l'os fibreux et du périoste.
- ✓ Formation des plaques d'os compact et de la moelle rouge.

#### ❖ **Ossification endochondrale :**

La majorité des os du squelette se forment par **ossification endochondrale**. Il est plus complexe que l'ossification intra membraneuse parce que le cartilage hyalin doit être désintégré au fur et à mesure de l'ossification. La formation d'un os long s'amorce à un point d'ossification primaire, à mi-longueur de la tige de cartilage hyalin. En premier lieu, le périchondre est pénétré par des vaisseaux sanguins et se transforme ainsi en périoste vascularisé. Sous l'effet des changements en nutriment, les cellules mésenchymateuses situées en dessous de ce périoste se différencient en ostéoblastes. Cette ossification comprend cinq(5) stades :

- ✓ Formation de la gaine osseuse autour de la diaphyse de cartilage hyalin.
- ✓ Calcification du cartilage au centre de la diaphyse.
- ✓ Formation de bourgeon conjunctivo-vasculaire et de l'os spongieux.
- ✓ Formation du canal médullaire.
- ✓ Ossification des épiphyses.

## **2. FRACTURES OUVERTES :**

### **2.1. Définition :**

Les fractures ouvertes se définissent par l'existence d'une solution de continuité osseuse qui communique avec le milieu extérieur par une lésion cutanée [1].

### **2.2. Epidémiologie :**

Elles touchent le plus souvent l'homme jeune, dans un contexte d'accident de voies publiques, de chute ou d'accident de sport [7]. Les fractures du tibia ont une incidence estimée autour de 20 pour 1 00 000 personnes. Elles représentent 2% du total des fractures des os longs, 6% des cas du genou [8]. Dans deux tiers des cas, elles surviennent après un accident de la voie publique impliquant majoritairement les engins à 2 roues ; les accidents du travail, les agressions par armes à feu et les accidents agricoles viennent ensuite [4]. Les fractures ouvertes Gustilo IIIb sont le plus souvent le résultat de traumatisme à haute énergie avec une contamination primaire importante et une dévascularisation large du segment osseux fracturé [4].

Ainsi, dans une large revue de la littérature portant sur plus de 3000 cas de la jambe, les fractures Gustilo IIIb ont un taux moyen d'infection de 12,3% et un taux d'amputation de 6,2%. Le taux de pseudarthrose est compris entre 0 et 15% [4]. Chez les enfants, elles représentent 25% de fractures de jambe [9].

### **2.3. Physiopathologie :**

Elle survient dans un contexte de haute énergie à mécanisme direct ou indirect.

➤ **Mécanisme direct** [3, 10,11] :

Les fractures ouvertes de dedans en dehors sont en général des fractures à trait simple. L'extrémité proximale qui, perforant la peau, est responsable d'une ouverture punctiforme dans le cas d'une fracture spiroïde ou d'une plaie transversale par mise en tension de la peau dans le cas d'une fracture à trait transversal. Cette fracture ouverte est habituellement faiblement contaminée.

➤ **Mécanisme indirect** [3, 10,11] :

Les fractures ouvertes de dehors en dedans sont souvent complexes, comminutives ou même parfois délestées de l'un de ces fragments. L'agent vulnérant est de l'extérieur ; il provoque la lésion de la peau et des parties molles puis fracture l'os apportant dans la plaie sa propre contamination.

### **2.4. Anatomie pathologie :**

#### **2.4.1. FRACTURES SIMPLES** [10, 12] :

- Les fractures simples à trait transversal ou oblique succèdent à un traumatisme direct ou par flexion. Le trait de fracture siège à un niveau variable, de fréquence au milieu de la diaphyse. Le trait fibulaire est au même niveau que le trait tibial.
- Les fractures simples à trait spiroïde ou oblique long sont secondaires à un traumatisme indirect et de torsion externe le plus souvent, et plus rarement par torsion interne.



**Image 1** [11] :

**A :** Fracture à trait transversal du tiers distal avec chevauchement et translation postéro-médiale, de la jambe.

**B :** Fracture à trait oblique long du tiers distal avec chevauchement et translation postéro-médiale, de la jambe.

#### **2.4.2. FRACTURES COMPLEXES** [10,12] :

- **Fracture avec 3<sup>ème</sup> fragment** : il existe deux types selon le mécanisme :
- ✓ **Par flexion** : elle est due à une force brutale agissant perpendiculairement sur l'axe de l'os. Le troisième fragment mesurant

huit centimètres (8 cm) en moyenne siège le plus souvent au niveau du tiers moyen et au tiers distal.

- ✓ **Par torsion :** le troisième fragment mesure environs dix (10) à treize (13) centimètres (cm), il siège en règle à l'union du tiers moyen et du tiers distal de la diaphyse. Le déplacement est minime et la fibula est toujours fracturée.



**Image 2** <sup>[11]</sup> : Fracture complexe avec un 3<sup>eme</sup> fragment du tibia, au tiers moyen de la jambe.

➤ **Fractures bifocales :**

Deux traits de fracture existent sur le même segment osseux. L'un est supérieur et l'autre est inférieur isolant entre eux, un fragment intermédiaire. Ces fractures résultent d'un traumatisme violent et direct et le plus souvent les traits de fractures sont transversaux ou obliques courts. Le trait supérieur siège le plus souvent au tiers supérieur en plein évasement du canal médullaire à une longueur variable de cinq (5) à vingt (20) centimètres (cm) et le déplacement est souvent important : Ces sont des fractures instables.



Image 3 [11] :

**A et B :** Fracture tibiale et fibulaire bifocales du tiers moyen de la jambe.

**C et D :** Fracture tibiale bifocale associée à une fracture oblique de la fibula.

- **Les fractures comminutives ou fracas :** Ces fractures sont caractérisées par une comminution détruisant tout un segment cylindrique du fût diaphysaire sur une hauteur plus ou moins grande.

Deux types de fracture comminutive s'opposent tant sur leur aspect anatomique que sur leur possibilité thérapeutique :

- ✓ **Par torsion** : résulte d'un traumatisme indirect, le contact entre les fragments est très large et souvent ceux-ci ont gardé pratiquement leur vascularisation d'origine musculo-périostée.
- ✓ **Par flexion** : résulte d'un traumatisme direct souvent beaucoup plus grave. Dans la plupart des cas, il existe un trait fondamental associé à de refends intéressant tout le segment.



**Image 4** <sup>[11]</sup> : Fracture comminutive du tiers proximal du tibia avec refend métaphyso-épiphysaire, associée à la fracture comminutive de la tête fibulaire.

## **2.5. Classifications :**

Deux types de classification sont couramment utilisés en traumatologie.

La classification des fractures ouvertes de *Gustilo et Anderson* est communément utilisée de nos jours (tableau 1). Elle a un intérêt pour le pronostic fonctionnel et le risque infectieux des fractures ouvertes [4].

**Tableau1 : Classification Gustilo et Anderson [4].**

<b>Type I</b>	Ouverture cutanée inférieure à 1cm, plaie propre, suturable sans tension.
<b>Type II</b>	Ouverture supérieure à 1cm sans délabrement important ni perte de substance ni avulsion.
<b>Type III</b>	Délabrement cutané-musculaire, lésion vasculo-nerveuse, contamination bactérienne majeure.
<b>Type IIIA</b>	Délabrement cutané et tissulaire permettant la fermeture pour recouvrir l'os fracturé.
<b>Type IIIB</b>	La fermeture cutanée ne peut pas être assurée sans lambeau.
<b>Type IIIC</b>	Lésions vasculo-nerveuses associées nécessitant une réparation.

**Tableau 2 : Classification Cauchoix et Duparc [5].**

<b>Type I</b>	Plaie punctiforme ou linéaire, sans décollement ni contusion, suturale sans tension, dont le pronostic rejoint celui des fractures fermées.
<b>Type II</b>	Plaie à berges contuses ou associée à un décollement ou contusion cutanée, exposant ainsi au risque de nécrose cutanée secondaire.
<b>Type III</b>	Lésion avec perte de substance cutanée ou musculo-aponévrotique, non refermable sans tension, avec fort risque de nécrose.
<b>Modifié par Hutten</b>	
<b>Type IIIA</b>	Lésion de type III limitée en surface dont la fermeture peut être assurée par des tissus périphériques.
<b>Type IIIB</b>	Lésion de type III avec perte de substance importante, dont la cicatrisation est impossible, et doit faire appel à de la chirurgie plastique.

## **2.6. DIAGNOSTIC :**

### **2.6.1. Examen clinique :**

L'examen est mené comparativement avec le côté sain. Le diagnostic est le plus souvent évident devant un blessé qui se plaint de douleur au membre, d'impotence fonctionnelle, une mobilité anormale et une brèche du revêtement cutané-musculaire plus ou moins large de la partie concernée du corps.

➤ **Interrogatoire :** doit rechercher :

- L'heure du traumatisme ;
- L'heure du dernier repas ;
- Le mécanisme et son importance ;

- Les sièges des douleurs car une autre douleur oriente vers d'autres lésions associées ;
- Les antécédents du blessé.

➤ **Inspection :**

Elle permet d'évaluer l'état musculo-cutané mais aussi de mettre en évidence le siège de la fracture et la déformation : une attitude vicieuse fréquente pour les traumatisés du membre thoracique et de rotation externe associée à un raccourcissement pour les traumatisés du membre pelvien. Selon les cas on peut avoir :

- Une angulation en varus dont le segment inférieur est en dedans ;
- Une angulation en valgus dont le segment inférieur est en dehors ;
- Flexum ;
- Récurvatum ;
- Lésions cutanées ;
- L'ouverture cutanée (punctiforme, linéaire, semi-linéaire ou linéaire multiples) ;
- Lésions musculaires sont difficiles à évaluer et peuvent être aggravées par des ischémies transitoires ;
- Lésions osseuses.

La contusion cutanée grave peut aboutir à une nécrose quasi immédiate ou secondaire de la peau. Il existe enfin des pertes de substances cutanées plus ou moins importantes.

➤ **Palpation :**

- les pouls périphériques : pédieux, tibial postérieur, radial.
- le déficit sensitif et/ou moteur en aval.
- Lésions vasculaires et nerveuses.

A éviter chez un blessé conscient la palpation du foyer qui retrouverait une mobilité anormale très douloureuse avec des crépitations osseuses [10, 13].

Tous les types de fractures peuvent se voir. Par ailleurs il peut exister une perte de substance osseuse et il est important d'évaluer l'étendue du dépériostage.

Ces lésions sont souvent sous-estimées. Il faut rechercher des signes d'ischémie et des signes d'une atteinte d'un nerf. Ne pas hésiter à faire une artériographie si doute.

Pour évaluer une fracture ouverte on dispose de plusieurs classifications dont celle de Gustilo et celle de Cauchoix et Duparc qui est la plus utilisée, représentée ci-dessus.

#### **2.6.2. Examens paracliniques :**

##### **- Radiographie standard [10,12] :**

Deux incidences orthogonales s'avèrent indispensables pour préciser au mieux le siège et le type de fracture, les déformations axiales ou angulaires, une extension éventuelle vers les épiphyses.

Les fractures ouvertes types II ou III de Cauchoix et Duparc sont investiguées d'emblée au bloc opératoire.

##### **- Tomodensitométrie et L'IRM :**

Elles sont rarement utilisées dans notre pays en raison du manque d'accessibilité et du coût élevé [10].

### **2.6.3. TRAITEMENT :**

– **Le but :**

- La prévention de l'infection ;
- la prévention de cal vicieux et
- la restauration du bon fonctionnement du blessé sans retard (la consolidation).

– **Les moyens :**

La prise en charge passe par la prévention antitétanique, le parage chirurgical soigneux ; l'immobilisation par le plâtre en attendant la guérison de la plaie ; l'usage de fixateur externe dans certaines cas ; traction continue ; l'amputation en urgence.

➤ **Le parage chirurgical** [3, 10] :

- L'intervention s'effectue sous anesthésie générale ou locorégionale ;
- Faire une toilette à grande eau savonneuse de la plaie et les pourtours ;
- Isoler le champ opératoire avec du linge stérile ;
- Commencer par exciser tous les tissus dévitalisés, car ils favoriseraient la prolifération microbienne.

En ce qui concerne le traitement des os, on ne retire que les esquilles libres non liées au périoste et les portions souillées. Les fragments de taille moyenne et de grands fragments sont traités aux antiseptiques et antibiotiques disponibles car l'ablation de ces fragments peut entraîner une perte de substance avec raccourcissement et pseudarthrose.

➤ **Immobilisation** [10, 12] :

Après le parage on fait une traction, sous contrôle radiographique par l'amplificateur de brillance puis selon la localisation on immobilise soit par :

- Un plâtre circulaire avec fenêtre en regard de la plaie,
- Une attelle postérieure,
- Une attelle antérieure,
- Une attelle en un pont,
- Une immobilisation de type Sarmiento ;
- Une traction continue : utilisée pour les fractures ouvertes du fémur ;
- Le fixateur externe : essentiellement utilisé pour les lésions de type III de Cauchoix et Duparc et pour les lésions souillées.

Il permet une bonne immobilisation et à distance du foyer de fracture.

➤ **L'immobilisation de type Sarmiento** <sup>[12]</sup> :

C'est une méthode d'immobilisation orthopédique orientée sur la reprise fonctionnelle précoce. La première étape du traitement est semblable à l'immobilisation ordinaire. Quinze jours à trois semaines après l'accident, le plâtre est enlevé puis remplacé par un autre plâtre très moulé libérant les articulations adjacentes prenant appui sur les reliefs osseux épiphysaires.

➤ **Le fixateur externe** <sup>[11, 12]</sup> :

C'est un procédé chirurgical d'ostéosynthèse qui utilise des fiches métalliques transfixiants l'os à travers la peau au-dessus et au-dessous du foyer de fracture et reliées par des barres d'union les solidarissant au moyen d'étaux, serrés lors de la mise en place en salle d'opération. Il est utilisé lors de fractures ouvertes graves (type II et III), de fractures comminutives, de lésions associées, de traits bas situés et autres cas particuliers. Il peut aussi être utilisé pour allongement des jambes.

➤ **Traction continue ou Extension continue** [12] :

Méthode orthopédique qui nécessite une broche transosseuse mise par voie percutanée. La broche est fixée à un étrier lui-même relié à une traction permanente par des poids. La traction, dans l'axe du segment du membre fracturé, nécessite un contre-appui pour obtenir une efficacité permanente.

➤ **Amputation d'urgence** [3, 10, 11] :

L'indication d'une amputation en urgence se pose évidemment dans le type IIC de Gustilo. Dans certains cas, le but du traitement qui est le sauvetage du membre n'apparaît ni raisonnable, ni réaliste et l'amputation ne doit alors pas être considérée comme un échec thérapeutique ; elle devient même parfois le procédé électif qui donne les meilleurs résultats fonctionnels. Les indications absolues sont représentées par les fractures entraînant une ischémie par lésion artérielle associée à une rupture complète de nerfs ou à des lésions majeures d'écrasement datant de plus de 6 heures.

Les indications relatives naissent de l'association de l'ischémie et de plusieurs facteurs comme l'existence d'autres lésions majeures (polytraumatisme, lésions sévères du membre homolatéral) et des difficultés prévisibles de couverture et de reconstruction osseuse. L'âge, la profession, les habitudes de vie sont également des critères à prendre en considération. La surveillance clinique et radiologique sera rigoureuse afin de détecter un déplacement secondaire, le syndrome des loges et éventuellement une suppuration.

## **2.7. Les complications de fracture :**

On peut les classer chronologiquement en :

- **Complications immédiates ou précoces :** Elles surviennent le jour même.
- **Complications secondaires :** Elles surviennent dans les huit jours et plus qui suivent la fracture.
- **Complications tardives :** Elles surviennent dans les mois voire les années qui suivent la fracture.

### **2.7.1. Complications immédiates ou précoces [10, 11,14] :**

Le choc traumatique est lié à la violence du traumatisme, à la douleur, au nombre et à l'importance des lésions associées (polytraumatisés, poly fracturés, traumatismes viscéraux, thoraciques, abdominaux et crâniens) et surtout, à la chute volumique de la masse sanguine : choc hémorragique (certaines fractures sont source d'hémorragie interne grave : fémur, bassin). Le choc traumatique fait la mortalité des fractures au cours des premières heures, il est essentiel de le dépister en surveillant régulièrement le pouls, la tension artérielle, la coloration des téguments et des muqueuses.

#### **➤ Complications locales [10, 11] :**

Leur gravité dépend de l'étendue de la plaie :

- Orifice punctiforme à bords nets, fracture peu souillée.
- Perte de substance cutanée <<exposant>> largement la fracture. La cicatrisation spontanée ne sera pas possible.
- La plaie initiale est entourée d'une zone dévitalisée plus large : la nécrose cutanée apparaît secondairement.

Leur gravité dépend aussi de la chronologie de la plaie et en particulier du temps écoulé depuis l'ouverture, est un facteur pronostique important : plus la plaie est ancienne, plus le risque de contamination septique est grand.

➤ **Complications vasculaires** [10, 11, 12, 14] :

Elles sont propres à certaines localisations : Fracture du genou menaçant l'artère poplitée, fracture du coude menaçant le trépied huméral. Elles sont variables dans leur nature : Il peut s'agir d'une rupture, d'une déchirure, d'une compression ou d'un spasme. Elles s'extériorisent par des signes simples (abolition du pouls en aval, etc...) et elles peuvent nécessiter le recours au doppler ou à l'artériographie. Si elles sont reconnues au début, elles peuvent être identifiées sous forme d'anévrisme artériel ou artérioveineux. Elles comportent un risque majeur : L'ischémie du segment du membre en aval pouvant aller jusqu'à la gangrène.

➤ **Complications nerveuses** [10, 11, 12, 14] :

Elles sont propres à certaines localisations (paralysie radiale compliquant une fracture du tiers moyen de l'humérus). Elles sont variables dans leur nature : Il peut s'agir d'une section, d'une contusion, d'une compression ou d'une élongation. Elles s'extériorisent par des signes simples (paralysie et anesthésie dans le territoire innervé). Elles comportent le risque de paralysie et d'anesthésie définitivement, leur pronostic est difficile à fixer d'emblée. On peut se faire une idée plus précise de l'avenir de ces lésions en suivant l'évolution cliniquement et par un électromyogramme.

### **2.7.2. Complications secondaires :**

➤ **Complications générales** [10, 11, 12, 15] :

- Décompensation d'une tare organique ou acquise (coma diabétique ou delirium tremens par exemple) ;
- Complications de décubitus fréquentes chez les vieillards ;
- Complications cardio-respiratoires, infections urinaires, escarres apparaissant aux points d'appui (régions sacrée, fessière, talon...) ;
- Complications liées à la stase veineuse et au ralentissement circulatoire dus à l'immobilisation : thromboses veineuses et embolies pulmonaire et graisseuses ;
- Enfin, les deux complications infectieuses graves que sont le tétanos et la gangrène gazeuse.

Ces complications générales font la mortalité secondaire des fractures.

➤ **Complications locales** [10, 11, 12, 15] :

- Déplacement secondaire d'une fracture traitée orthopédiquement (d'où la nécessité d'une surveillance radiologique régulière) ;
- Mauvaise tolérance de l'appareil de contention (escarres sous plâtre au niveau des zones où s'exerce une compression qui n'est pas reconnue à temps) ;
- Ouverture secondaire ;
- **Complications septiques** : Infections d'une fracture ouverte traitée chirurgicalement.

➤ **Complications vasculaires** [10, 11, 14, 15] :

Un Œdème secondaire gêne à la circulation de retour pouvant parfois retentir sur la circulation d'apport entraînant ainsi une ischémie artérielle secondaire au maximum, syndrome de **Volkman** ou syndrome des loges.

Très souvent, ces troubles circulatoires induisent l'apparition ultérieure de troubles trophiques persistants.

### **2.7.3. Complications tardives** [10, 11, 14, 15] :

Elles concernent les troubles de la consolidation ; les nécroses osseuses ; les troubles fonctionnels des paries molles.

#### ➤ **Les troubles de consolidation :**

- Le cal exubérant ou hypertrophique : Il peut être inesthétique (cal claviculaire volumineux) et entraîner :
  - ✓ L'englobement d'un organe noble, nerf par exemple (paralysie radiale secondaire après une fracture de la diaphyse humérale) ;
  - ✓ Un butoir juxta-articulaire gênant le mouvement et réduisant l'amplitude articulaire ;
- Le cal-vicieux : Pérennisant un déplacement intolérable et peu compatible avec une fonction normale, le cal-vicieux est une déformation osseuse menaçant le pronostic fonctionnel. Le cal-vicieux maintient un déplacement préjudiciable et instable définitivement.
- Le retard de consolidation : On parle de retard de consolidation quand le temps habituellement nécessaire à la consolidation d'une fracture du même type est dépassé cependant qu'on espère obtenir la consolidation en prolongeant l'immobilisation (sans toutefois excéder le double du délai habituel).
- La pseudarthrose : C'est l'absence de consolidation spontanée de la fracture. Les causes sont rarement générales, elles sont le plus souvent locales : siège de la fracture, instabilité, perte de substance osseuse, ouverture du foyer de fracture avec ou sans infection, nécrose fragmentaire, délabrement des parties molles ; elles peuvent être également liées au traitement (immobilisation imparfaite par exemple).

➤ **Ostéite post-traumatique :**

Elle complique les fractures ouvertes et opérées. Les signes infectieux sont surtout d'ordre local : fistule, écoulement purulent, et évoluent sur un mode chronique prolongé. Radiologiquement, on peut observer une sclérose médullaire, épaissement cortical, apposition périostée, zones ostéolytiques ou géodiques, nécrose osseuse et séquestration.

➤ **La nécrose post-traumatique :**

Elles sont secondaires à la destruction par le traumatisme du pédicule vasculaire assurant la vascularisation du fragment osseux.

➤ **Les séquelles fonctionnelles des parties molles :**

Ce sont :

- L'atrophie musculaire,
- La raideur articulaire,
- Les œdèmes et les séquelles de phlébite.

### **III. METHODOLOGIE :**

#### **1. Cadre d'étude :**

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique- traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.

#### **1.1. Situation géographique du CHU-Gabriel TOURE :**

L'hôpital Gabriel TOURE est situé au quartier administratif de la ville de Bamako. Il est limité :

- A l'est par le quartier de Médina Coura,
- A l'ouest par l'école nationale d'ingénieurs,
- Au nord par la garnison de l'état-major de l'armée de terre,
- Au sud par le traminox qui est une société de dédouanement et de transit.

Le service de chirurgie orthopédique-traumatologique au rez de chaussée du pavillon Bénitiéni FOFANA est située au nord de l'hôpital et au sud se situe l'unité de la traumatologie annexe.

#### **1.2. Les infrastructures du service de chirurgie orthopédique-traumatologique sont :**

##### **➤ Une unité de traumatologie annexe avec :**

- Un bureau pour le chef de service,
- Un bureau pour un maître-assistant,
- Une salle de garde pour les médecins en spécialisation en chirurgie,
- Un secrétariat,
- Une salle de staff médical.

##### **➤ Au pavillon Bénitiéni FOFANA avec :**

- Un bureau pour un chirurgien orthopédiste-traumatologue,
- Un bureau pour le major,
- Une salle de garde des internes,
- Une salle de garde des infirmiers,

- Une salle de plâtre,
- Une unité de masso-kinésithérapie,
- Un bloc opératoire commun avec les autres services de chirurgie.

➤ **Quarante-six lits d'hospitalisation répartis comme suit :**

Deux grandes salles de 12 lits chacune,  
Quatre salles moyennes de 4 lits chacune,  
Trois salles de 2 lits chacune.

➤ **Au rez de chaussée du bâtiment administratif :**

- Deux bureaux de consultation externe,
- Un secrétariat commun avec les autres services de chirurgie.

**1.3. Le personnel est composé de :**

- Un professeur de chirurgie orthopédique-traumatologique, chef de service,
  - Un maître-assistant,
  - Deux médecins spécialistes en chirurgie orthopédique-traumatologique,
  - Quatorze techniciens supérieurs kinésithérapeutes dont deux faisant fonction de plâtrier,
  - Quatre plâtriers,
  - Deux infirmiers d'Etat,
  - Une secrétaire de service,
  - Sept infirmiers du premier cycle,
  - Un aide-soignant,
  - Quatre manœuvres,
  - Des étudiants en fin de cycle de la faculté de médecine.
- Un groupe en consultation externe,
- Un groupe au bloc opératoire,
- Un groupe pour le suivi des malades hospitalisés.

Le service reçoit également des étudiants stagiaires de la faculté de médecine et d'odontostomatologie ; des élèves stagiaires de l'Institut National de Formation en science de Santé (INFSS) ; des écoles privées de formation sanitaire et de la Croix Rouge Malienne.

**2. Type et durée d'étude :**

2. Il s'agissait d'une étude rétrospective allant de janvier 2015 à décembre 2015. Elle a duré douze (12) mois et elle a porté sur tous les patients admis pour fracture ouverte de l'appareil locomoteur.

**3. Population d'étude :**

Il s'agissait de l'ensemble de patients victimes de traumatisme ouvert de membre et admis pour fracture ouverte du janvier au décembre 2015.

**4. Echantillonnage :**

**4.1 Critères d'inclusion :**

Etaient inclus les patients victimes d'un traumatisme avec une fracture ouverte de membre pendant la période d'étude.

**4.2 Critères de non inclusion :**

N'ont pas été inclus de notre étude :

- ✓ Les anciennes fractures ouvertes de membre.
- ✓ Les patients ayant refusé les soins hospitaliers au profit d'un traitement traditionnel.
- ✓ Les patients victimes d'un traumatisme avec une fracture ouverte de membre en dehors de la période d'étude.

## **5. Matériel et Méthode :**

### **5.1 Matériel :**

Le recueil des données a été fait par les supports suivants :

- Registre de consultation externe du service de traumatologie.
- Registre du major du service de chirurgie orthopédique-traumatologique.
- Registre du bloc à froid du service de chirurgie orthopédique-traumatologique.
- Registre des urgences du service d'accueil des urgences.
- Dossier des patients.
- Fiches d'enquête individuelles.

### **5.2 Déroulement de l'enquête :**

L'enquête s'était déroulée uniquement dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE de Bamako.

### **5.3 Variables étudiés :**

Au cours de notre étude, nous avons tenu en compte les variables suivants :

- ✓ Caractéristiques sociodémographiques (sexe, âge, profession, résidence) ;
- ✓ Aspects cliniques (antécédents, motif, signes à l'inspection, lésions associées, traumatisme associé, diagnostic retenu, siège de la fracture, trait de fracture, étiologie) ;
- ✓ Aspects thérapeutiques ( prise en charge en urgence et différé, prise en charge pendant et après les 6 premières heures, traitement spécifique effectué, méthodes de traitement, méthode orthopédique,

*Evaluation de prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.*

traitements chirurgicaux spécifiques, classification de Gustilo et Anderson, prophylaxie thromboembolique, évolution, rééducation).

## **6. Gestion des données :**

La saisie et l'analyse des données ont été effectuées sur le logiciel SPSS Statistique 21.0.

Le traitement des textes, des tableaux et de graphique a été fait sur les logiciels Word et Excel 2013.

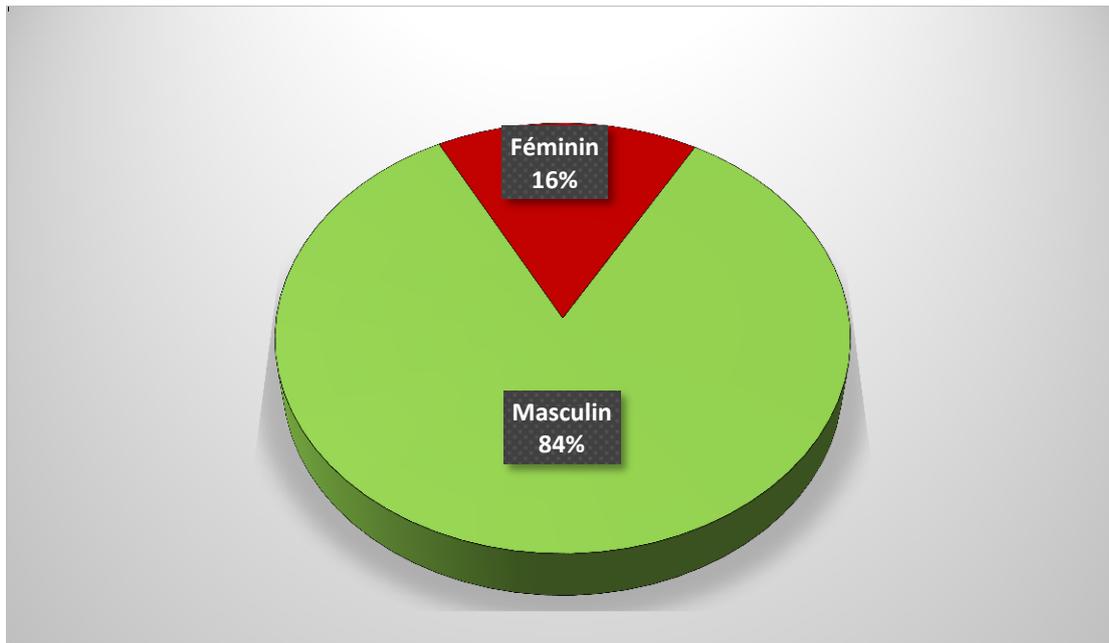
## **7. Aspect éthique :**

Pour des raisons de confidentialité les noms et prénoms des patients n'ont pas été utilisés. Seul le numéro du dossier a servi comme moyen d'identification du patient. Les données ont été gardées de façon confidentielle tout au long du processus.

#### **IV. RESULTATS :**

Au total 174 fractures ouvertes ont été colligées sur 2272 traumatismes recensés dans le service soit **7,65%** des cas.

##### **1. Caractéristiques sociodémographiques :**



**Figure 3.** Répartition selon le sexe (n=174 cas).

Le sexe masculin était prédominant avec **84%**, soit une sex-ratio de **5,21**.

**Tableau 3 :** Répartition des patients selon l'âge.

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage
[00 - 10]	8	4,6
[11 - 20]	41	23,6
[21 - 30]	52	<b>29,9</b>
[31 - 40]	31	17,8
[41 - 60]	36	20,7
61 et +	6	3,4
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge [21 - 30] était la plus fréquente avec **29,9%** des cas.

**Tableau 4 :** Répartition selon la profession.

Profession	Effectifs	Pourcentage
Fonctionnaires	31	17,8
Ouvriers	75	<b>43,1</b>
Elèves/Etudiants	53	30,5
Ménagères/aide-ménagères	10	5,7
Autres	5	2,9
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100</b>

Les ouvriers étaient les plus représentés avec **43,1%**.

**Tableau 5 :** Répartition selon la résidence.

Résidence	Effectifs	Pourcentage
Bamako	156	<b>89,7</b>
Hors de Bamako	18	10,3
<b>Total</b>	<b>174</b>	<b>100</b>

Cent cinquante-six (**156**) patients résidaient à Bamako, soit **89,7%** des cas.

**Tableau 6 : Répartition selon les antécédents des patients.**

<b>Antécédents</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Pas d'antécédents</b>	149	<b>85,6</b>
<b>Antécédents médicaux</b>	12	6,9
<b>Antécédents chirurgicaux</b>	5	2,9
<b>Antécédents médicaux/ chirurgicaux</b>	8	4,6
<b>Total</b>	174	100

Cent quarante-neuf patients étaient sans antécédents médicochirurgicaux connus soit **85,6%** des cas.

**Tableau 7 : Répartition selon le motif de consultation.**

<b>Motif de consultation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Traumatisme ouvert de l'avant-bras</b>	8	4,6
<b>Traumatisme ouvert de la main</b>	15	8,6
<b>Traumatisme ouvert de la cuisse</b>	5	2,9
<b>Traumatisme ouvert de la jambe</b>	85	48,9
<b>Traumatisme ouvert du pied</b>	27	15,5
<b>Traumatisme ouvert de la Cheville</b>	24	13,8
<b>Traumatisme ouvert du genou</b>	5	2,9
<b>Traumatisme ouvert du coude</b>	2	1,1
<b>Traumatisme ouvert du poignet</b>	2	1,1
<b>Traumatisme ouvert de l'épaule</b>	1	,6
<b>Total</b>	174	100

Au cours de notre étude, les traumatismes ouverts de la jambe représentaient **48,9%** de motif de consultation.

**Tableau 8 :** Répartition selon l'étiologie.

<b>Etiologie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>AVP</b>	148	<b>85,1</b>
<b>CB</b>	4	2,3
<b>Accident de travail</b>	14	8,0
<b>AVD</b>	6	3,4
<b>Autre</b>	2	1,1
<b>Total</b>	174	100

Les accidents de voie publique représentaient la cause la plus fréquente des fractures ouvertes, avec **85,1%**.

**Tableau 9 :** Répartition des signes à l'inspection de la fracture ouverte.

<b>Signes à l'inspection</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Tuméfaction</b>	111	<b>63,8</b>
<b>Déformation</b>	3	<b>1,7</b>
<b>Tuméfaction+ Déformation</b>	51	<b>29,3</b>
<b>Autres lésions associées</b>	9	<b>5,2</b>
<b>Total</b>	174	<b>100</b>

La tuméfaction était le signe prédominant avec **63,8%**.

**Tableau 10 :** Répartition selon les lésions associées.

<b>Lésions associées</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Pas de lésion associée</b>	168	96,6
<b>Lésions nerveuses</b>	4	<b>2,3</b>
<b>Lésions vasculaires</b>	2	<b>1,1</b>
<b>Total</b>	174	<b>100</b>

Au cours de notre étude, plus de 96% de fractures ouvertes étaient simples.

**Tableau 11 :** Répartition selon le traumatisme associé.

Traumatismes associés	Effectifs	Pourcentage
<b>Pas de traumatisme associé</b>	171	98,3
<b>Traumatisme crânien</b>	3	<b>1,7</b>
<b>Total</b>	174	<b>100,0</b>

Dans notre étude, trois (3) patients présentaient un traumatisme crânien associé à la fracture ouverte soit **1,7%** des cas.

**Tableau 12 :** Répartition selon le diagnostic retenu.

Diagnostic : FX ouverte	Effectifs	Pourcentage
<b>Humérus</b>	2	1,1
<b>Avant-bras</b>	10	5,7
<b>Métacarpiens</b>	1	,6
<b>Phalange de la main</b>	11	6,3
<b>Fémur</b>	7	4,0
<b>Patella</b>	2	1,1
<b>Jambe</b>	108	62
<b>Tarse</b>	2	,6
<b>Métatarsiens</b>	9	5,2
<b>Phalange du pied</b>	21	13,8
<b>Clavicule</b>	1	,6
<b>Total</b>	174	100

Dans notre étude, les fractures ouvertes de jambe étaient les plus fréquentes avec **62%**.

**Tableau 13 :** Répartition selon le siège.

<b>Siège</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Fractures Diaphysaires</b>	126	<b>72,4</b>
<b>Fractures Epiphysaires</b>	31	17,8
<b>Fractures Mixtes</b>	15	8,6
<b>Fractures de la patella</b>	2	1,1
<b>Total</b>	174	<b>100</b>

Les fractures diaphysaires étaient de loin les plus fréquentes représentant 126 cas soit **72,4%** de l'ensemble des fractures colligées.

**Tableau 14 :** Répartition selon l'aspect du trait de la fracture.

<b>Trait</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Spiroïde</b>	2	1,1
<b>Transversal</b>	60	<b>34,5</b>
<b>Oblique</b>	9	5,2
<b>Complexe</b>	103	<b>59,2</b>
<b>Total</b>	174	100

103 cas de ces fractures ouvertes étaient à trait complexe soit **59,2%** et 60 cas à trait transversal simple soit **34,5%**.

**Tableau 15 :** Répartition de la prise en charge en urgence et différé.

Prise en charge	Effectifs	Pourcentage
<b>En urgence</b>	167	<b>96,0</b>
<b>Différé</b>	7	<b>4,0</b>
<b>Total</b>	174	<b>100</b>

Dans notre étude, **96%** de fractures ouvertes étaient prises en charge en urgence.

**Tableau 16 :** Répartition de prise en charge pendant et après les 6 premières heures.

Début de prises en Charge	Effectifs	Pourcentage
<b>Pendant les 6 premières heures</b>	162	<b>93,1</b>
<b>Après les 6 premières heures</b>	12	6,9
<b>Total</b>	174	100

Dans **93%**, les patients étaient pris en charge dans les six premières heures qui ont suivi la fracture.

**Tableau 17 :** Répartition selon le traitement spécifique effectué.

Traitement spécifique	Effectifs	Pourcentage
<b>Orthopédique</b>	133	<b>76,4</b>
<b>Chirurgical</b>	41	<b>23,6</b>
<b>Total</b>	174	100

Le Traitement orthopédique était fréquent avec 133 cas soit **76,4%** contre 41 cas (**23,6%**) seulement pour le traitement chirurgical.

**Tableau 18 : Répartition selon la méthode orthopédique spécifique.**

<b>Méthode de traitement orthopédique</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Non effectuée</b>	1	,6
<b>Membres supérieurs</b>		
<b>Boléro</b>	1	,6
<b>Brachio-ante-Brachio-Palmaire</b>	5	2,9
<b>Brachio-ante-Brachio-Palmaire en attelle</b>	8	4,6
<b>Manchette</b>	2	1,1
<b>Manchette en attelle</b>	12	6,9
<b>Membres inférieurs</b>		
<b>Cruropédieux</b>	79	<b>45,4</b>
<b>Cruropédieux en attelle</b>	27	15,5
<b>Botte</b>	17	9,8
<b>Botte en attelle</b>	22	12,6
<b>Total</b>	174	100

Le plâtre Cruro-pédieux était le plus fréquent avec **45,4%**.

**Tableau 19** : Répartition des traitements chirurgicaux spécifiques.

<b>Méthode de traitement chirurgical</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Plaque vissée</b>	3	1,7
<b>Enclouage centromédullaire</b>	1	,6
<b>Parage simple</b>	148	<b>85,1</b>
<b>Fixateurs externes</b>	18	10,3
<b>Amputation</b>	4	2,3
<b>Total</b>	174	100

Le parage simple était l'acte chirurgical le plus effectué avec **85, 1%**.

**Tableau 20** : Classification de Gustilo et Anderson, et fracture ouverte non classée.

<b>Classification Gustilo et Anderson</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Type I</b>	132	<b>75,9</b>
<b>Type II</b>	19	10,9
<b>Type III</b>	20	11,5
<b>FX* ouverte non classée</b>	3	1,7
<b>Total</b>	174	<b>100,0</b>

Dans **76%** des cas l'ouverture cutanée était de type I.

FX\* : Fracture

**Tableau 21** : Répartition selon la prophylaxie thromboembolique.

Prophylaxie thromboembolique	Effectifs	Pourcentage
<b>Instaurée</b>	155	<b>89,1</b>
<b>Non instaurée</b>	19	<b>10,9</b>
<b>Total</b>	174	<b>100,0</b>

La prophylaxie thromboembolique instituait dans le traitement chez plus de 89% des patients.

**Tableau 22** : Répartition selon les méthodes de traitement

Méthode de traitement	Effectifs	Pourcentage
<b>Traitement orthopédique</b>	155	<b>89,1</b>
<b>Traitement chirurgical</b>	19	<b>10,9</b>
<b>Total</b>	174	<b>100</b>

Au cours de notre étude, 155 cas soit **89,1%** de fractures ouvertes étaient suivies pour le traitement orthopédique tandis que 19 cas soit **10,9%** seulement ont été suivis pour le traitement chirurgical.

**Tableau 23** : Répartition selon l'évolution de la fracture ouverte lors de traitement.

Evolution	Effectifs	Pourcentage
<b>Favorable</b>	117	<b>67,2</b>
<b>Défavorable</b>	57	<b>32,8</b>
<b>Total</b>	174	<b>100,0</b>

Au cours de notre étude, l'évolution de traitement était favorable dans **67,2%** des cas.

**Tableau 24** : Répartition selon la rééducation.

<b>Rééducation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Consignée</b>	137	<b>78,7</b>
<b>non consignée</b>	37	21,3
<b>Total</b>	174	100

La rééducation concernait chez **78,7%** des patients.

## **V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION :**

Il s'agissait d'une étude rétrospective qui s'est déroulée de janvier à décembre 2015 au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE. L'échantillon était composé de patients victimes de traumatisme ayant entraîné de fracture ouverte de membre.

Au total 174 fractures ouvertes ont été colligées sur 2272 traumatismes recensés dans le service soit **7,65%** des cas. Ce résultat est en baisse comparativement à celui observé dans le même service par **DJIRE. AS**<sup>[10]</sup> en 2012, soit **8,44%**.

### **Selon le sexe :**

Le sexe masculin était majoritaire avec **83,9%**, soit une sex-ratio de **5,21**. Ce résultat est supérieur à celui de **DJIRE. AS**<sup>[10]</sup> qui a observé un ratio de **2,01**. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les hommes comparativement aux femmes, sont plus exposés aux traumatismes en raison des activités qu'ils mènent.

### **Selon l'âge :**

La tranche d'âge de 21 à 30 ans était la plus représentée avec **29,9%** des cas. Ce résultat est superposable à celui de **SANOGO. AA**<sup>[5]</sup> qui avait observé **29,55%** pour la même tranche d'âge. **DJIRE. AS**<sup>[10]</sup> et **MOYIKOUA. A**<sup>[16]</sup> ont trouvé respectivement (**62,33%**) et (**60,1%**). Cela pourrait s'expliquer par le mode de déplacement sur les engins à deux roues qui sont les plus impliqués dans les accidents de la voie publique (AVP).

### **Selon l'étiologie :**

Les accidents de la voie publique étaient la 1<sup>ère</sup> cause des étiologies de fractures ouvertes avec **85,1%**. Ce résultat est conforme à celui de **MOYIKOUA. A** [16] (**84%**) et supérieur à ceux de **DJIRE. AS** [10] et de **TRAORE. A** [17] qui ont trouvé respectivement **72,72% et 70,25%**. Cela pourrait s'expliquer par l'incivisme routier d'une part et le nombre de plus en plus élevé d'engin circulant d'autre part.

### **Selon le diagnostic de la fracture ouverte :**

Les fractures ouvertes de la jambe étaient les plus fréquentes soit **62%** des cas. Cela pourrait s'expliquer par le fait que ce segment du membre était le plus exposé aux traumatismes au cours des **AVP** qui constituaient la 1<sup>ère</sup> étiologie des fractures ouvertes.

### **Selon la classification Gustilo et Anderson :**

Les fractures classées type I de la classification de Gustilo et Anderson étaient les fréquentes avec **75,9%** des cas. Ce résultat est supérieur à ceux de **KEITA. O** [18] et **Hanane. E** [9] qui ont observé respectivement **66,7%** et **57,8%** pour le même type.

### **Selon le délai de prise en charge :**

**93,1%** des patients ont été pris en charge dans les six premières heures qui ont suivi la fracture. Des résultats inférieurs ont été observés par **DJIRE. A S** [10] (**78%**) et par **LAMBIN. Y et COLL** [19] (**67%**). Cette prise en charge précoce pourrait s'expliquer par la présence effective d'une équipe de traumatologie d'une part ; l'évacuation rapide des victimes au service d'accueil des urgences d'autre part.

### **Selon les méthodes de traitement :**

La plupart des fractures ouvertes ont été prises en charge en urgence, le traitement comportait d'abord l'administration d'antalgique, la prévention du tétanos et de l'infection. Le traitement chirurgical réalisé sous anesthésie locorégionale ; régionale ou générale consistait à un parage (**85,1% des cas**) des lésions cutanées et musculo-aponévrotiques, et une fermeture cutanée lorsqu'elle était possible. Ce résultat est inférieur à celui de **DIARRA. M S** [20] (**95,24%**).

L'indication de stabilisation osseuse a été posée en fonction de la localisation, du type de fracture et de l'ouverture cutanée, mais aussi des habitudes du chirurgien et du matériel disponible.

### **La jambe :**

Le plâtre Cruro-pédieux a été confectionné chez 79 patients, soit **45,4%**. Les fixateurs externes ont été utilisés chez **10,3%** des patients souffrant des fractures ouvertes type **IIIA** et **IIIB** de **Gustilo et Anderson**. Ce résultat est différent des méthodes utilisées par **LECESTRE. P et COLL** [21]. Cette différence s'expliquerait par le fait du manque de matériels adéquats au niveau de notre service.

### **Au niveau de la cheville et du pied :**

L'immobilisation plâtrée a été le seul procédé de stabilisation osseuse utilisé lors du traitement après parage. Cette méthode est différente de celle de **WISSD. A et COLL** [22] pour lequel l'ostéosynthèse d'emblée donne moins de complications locales auxquelles sont exposées ces fractures. Cette différence s'explique par le fait qu'il existe une pénurie chronique de matériels adéquats dans notre pays.

**Au membre supérieur**, le traitement orthopédique a été le plus utilisé ; il concernait dix (**10**) fractures ouvertes de l'avant-bras et (**12**) de la main. Cela est différent de la méthode de l'ostéosynthèse d'emblée défendue par **MOED. BR et COLL** [24]. Cependant une ostéosynthèse secondaire est défendable.

Dans notre série d'étude, nous avons eu recours à l'amputation chez **2,3%** des patients. Ce résultat est conforme à celui de **KEITA. O** [18] qui a observé **2,5%** de cas.

### **L'évolution :**

Aucun décès n'a été observé dans la série. Les lésions associées (crâniennes, nerveuses, vasculaires), susceptibles d'engager le pronostic vital, ont été d'une gravité modérée. Plus de **89 %** des patients ont bénéficié d'une prophylaxie thromboembolique. Malgré une prise en charge optimale, des complications sont survenues chez **32,8%** des cas.

## **VI. CONCLUSION :**

Les fractures ouvertes de membre constituent un motif de consultation aux urgences dans notre pratique quotidienne, elles revêtent divers aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques, thérapeutiques et évolutifs. Les fractures ouvertes de jambe représentent le chef de file des fractures ouvertes de membres. Sur le plan épidémiologique, la fréquence de fractures ouvertes varie avec l'âge du blessé, certaines d'entre elles touchent avec prédilection l'adulte jeune actif comme les fractures ouvertes de jambe. Les circonstances du traumatisme sont stéréotypées, soit par accident de voies publiques, accident du travail, ou coups et blessures, beaucoup plus rarement par accident de vie domestique.

Le traitement des fractures ouvertes de membre doit se faire dans le cadre de l'urgence car il s'agit d'une urgence thérapeutique, dans quelques rares fois en différé si la situation oblige aussi bien qu'il soit orthopédique ou chirurgical. La finalité du traitement des fractures ouvertes de membre est l'obtention d'une fracture fermée, d'un membre fonctionnel, stable et indolore. Cette finalité ne peut être accomplie qu'après un programme de rééducation fonctionnelle du membre bien encadré par un kinésithérapeute.

## **RECOMMANDATIONS :**

### ➤ **Au département des transports :**

Une bonne politique de prévention des accidents de voies publiques par :

- l'émergence d'autoroute,
- l'aménagement et l'agrandissement des anciennes routes, d'intersections non éclairés.
- la vulgarisation du code de la route, du panneau de signalisation et l'éclairage public.

### ➤ **Aux départements de la sécurité :**

- L'exigence du permis de conduire livré par les autorités compétentes, de la ceinture de sécurité pour les automobilistes et du port de casque pour motocyclistes.
- L'obligation du contrôle technique pour tous les véhicules.

### ➤ **Au département de la santé :**

- La fourniture et ou la dotation du service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel TOURE de ressource matérielle ;
- La formation des spécialistes et l'assurance de formation continue du personnel en traumatologie pour couvrir le besoin et répondre aux exigences professionnelles ;
- La mise en place du service d'accueil des urgences traumatologiques au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel TOURE.

### ➤ **Au public :**

- La vigilance et la prudence ;
- Le respect du code de la route ;
- La Fracture ouverte est une urgence thérapeutique !

## **VII. BIBLIOGRAPHIE :**

### **1. Annabi H, Kharrat A, Ouadhour A, Boumaiza S, Cherif M.R**

Réflexions à propos des classifications des fractures ouvertes. Tunisie Orthopédique année 2009, vol 2, n°2 ; pp : 225-226.

### **2. Xavier. Banse.**

Traumatologie : petit guide. [Consulté le 23/11/2017].

Disponible à partir d'URL :

<http://www.saintluc.be/professionnels/services/orthopedie/bible-traumatologie-adulte.pdf>

### **3. Alain Charles Masquelet, Thierry Bégué, Charles Court**

Fractures Ouvertes de jambe.

EMC, Paris (Elsevier SAS), Traumatologie, 14-086-A-20, **1995**

### **4. ARTHOZOUL. Marion.**

Prise en charge séquentielle des ostéites chroniques du tibia et de fémur : Etude clinique prospective et intérêt de la thérapie par pression négative avec instillation locale. Thèse de Médecine : Toulouse : 2014 ; 2014TOU3 1623.

### **5. SANOGO. Abdoul Aziz.**

Evaluation de la prescription de la triple association (amoxicilline-gentamycine-métronidazole) dans les fractures ouvertes : A propos de 44 cas colligés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel TOURE. Thèse de Pharmacie : Bamako : 2004 ; 03P30.

### **6. MARIEB. Elaine N**

Anatomie : anatomie et physiologie humaines. 4<sup>ème</sup> éd. Québec: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc; 1998

**8. OSMAN.D, BONNET. M.-P, BOUFERRACHE, JOSSERAND. J**

Anesthésie-Réanimation : CAHIERS DES ECN Urgences Réanimation Anesthésie.

Paris : Elsevier Masson Médecine-Sciences ; 2007.

**8. NAZARIAN. S**

Epidémiologie, mécanisme, variétés anatomiques et classification des fractures de la patella. [Consulté le 24/11/2017]

Disponible à partir de URL : [http : //scholar.google.com/scholar](http://scholar.google.com/scholar)

**9. HANANE, Eddaoualline.**

La prise en charge des fractures ouvertes de jambe chez l'enfant : expérience du service de traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech.

Thèse de Médecine : Marrakech : 2015 ; 06.

**10. DJIRE. Aboubacar Sidiky**

Résultats du traitement initial des fractures ouvertes récentes des membres : A propos de 154 cas au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel TOURE. Thèse de Médecine : Bamako : 2012 ; 12M304.

**11. Principes généraux et ostéosynthèse en chirurgie ostéoarticulaire et traumatologique.** [Consulté le 30/11/2017].

Disponible à partir d'URL : [http : //ecole-ibode.chu-rouen.fr/accueil-mobile/](http://ecole-ibode.chu-rouen.fr/accueil-mobile/)

**12. LEFEVRE. Christian, LE NEN. Dominique, CABRIOL. Eric, BEAL. Denis.**

EMC, Paris (Elsevier SAS), Traumatologie, 14-031-A-60, 1993.

**13. MAIGA. Ousmane.**

*Evaluation de prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.*

Etude épidémiologique et clinique des fractures ouvertes des os de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel TOURE.

Thèse de Médecine : Bamako : 2006 ; 06M211.

**14. LAZERGES. C, COULET. B, CHAMMAS. M**

Evaluation de la gravité et complications chez un traumatisé des membres.

[Consulté le 30/11/2017].

Disponible à partir de URL : [http : //www.chu-montpellier.fr/fr/a-propos-du-chu/offre-de-soins/annuaire-medical/medecin/CHAMMAS-MICHEL/](http://www.chu-montpellier.fr/fr/a-propos-du-chu/offre-de-soins/annuaire-medical/medecin/CHAMMAS-MICHEL/)

**15. CABROL. Eric, LEFEVRE. Christian, LE NEN. Dominique, RIOT. Olivier.**

Complications des fractures.

EMC, Paris (Elsevier SAS), Traumatologie, 14-031-A-80, 1993.

**16. MOYIKOUA. A**

Résultats du traitement initial des fractures ouvertes récentes des membres.

Thèse médecine. Traité au CHU de Brazzaville.

Rev. Médecine d'Afrique noire : 1992, 39(11).

**17. TRAORE. A**

La prise en charge hospitalière des urgences traumatologiques dans le C.H.U de Kati.

Thèse médecine : FMPOS : Bamako : 2005, 125.

**18. KEITA. O**

*Evaluation de prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.*

Etude épidémio-clinique et thérapeutique des fractures ouvertes de jambes dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE de Bamako à propos de 120 cas.

Thèse de médecine : FMPOS : BAMAKO : 2013, 13M309.

**19. LAMBIN. Y, DJIBO. W, FAL. A.**

La prise en charge hospitalière des urgences traumatologiques dans les C.H.U. d'Abidjan.

Pub. Med. Afr. 1991, 113, 42-47.

**20. DIARRA. M S**

Etude épidémiologique et clinique des fractures ouvertes des os de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital régional Fousseyni DAOU de Kayes.

Thèse de médecine : FMPOS : Bamako : 2010 ; 10M33.

**21. LECESTRE. P, LANCE. D, LORTAT-JACOB. A, HUC de BAT J.M, DODINGER J.S, RAMADIER J.O.**

Fractures ouvertes de jambe. Indications et résultats. A propos de 20 cas.

Rev. Chir, Orthop, (suppl.) 1979, 65, 70-73.

**22. WISS D.A, GILBERT. P, MERRITT P.O, SARMIENTO. A.**

Immediate internal fixation of open ankle fracture.

J. Orthop. Trauma, 1988, 2, 4, 265-271.

**23. MOED B.R., KELLAM J.F., FOSTER R.J., MARVINTILE, HANSEN S.T.**

Immediate internal fixation of open fractures of the diaphysis of the forearm.

J. Bone. JOINT. (AM), 1986, 68, 1008-1016.

**24. IMAGES DU SERVICE.**

**ICONOGRAPHIE :**

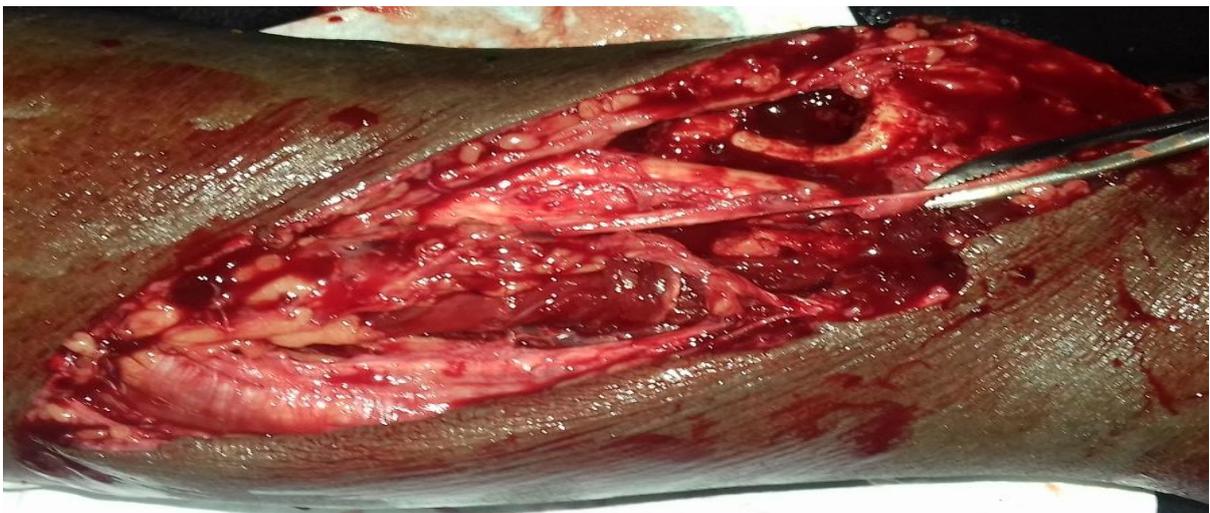
**Image5** <sup>[24]</sup>: Fracture ouverte de la jambe droite.

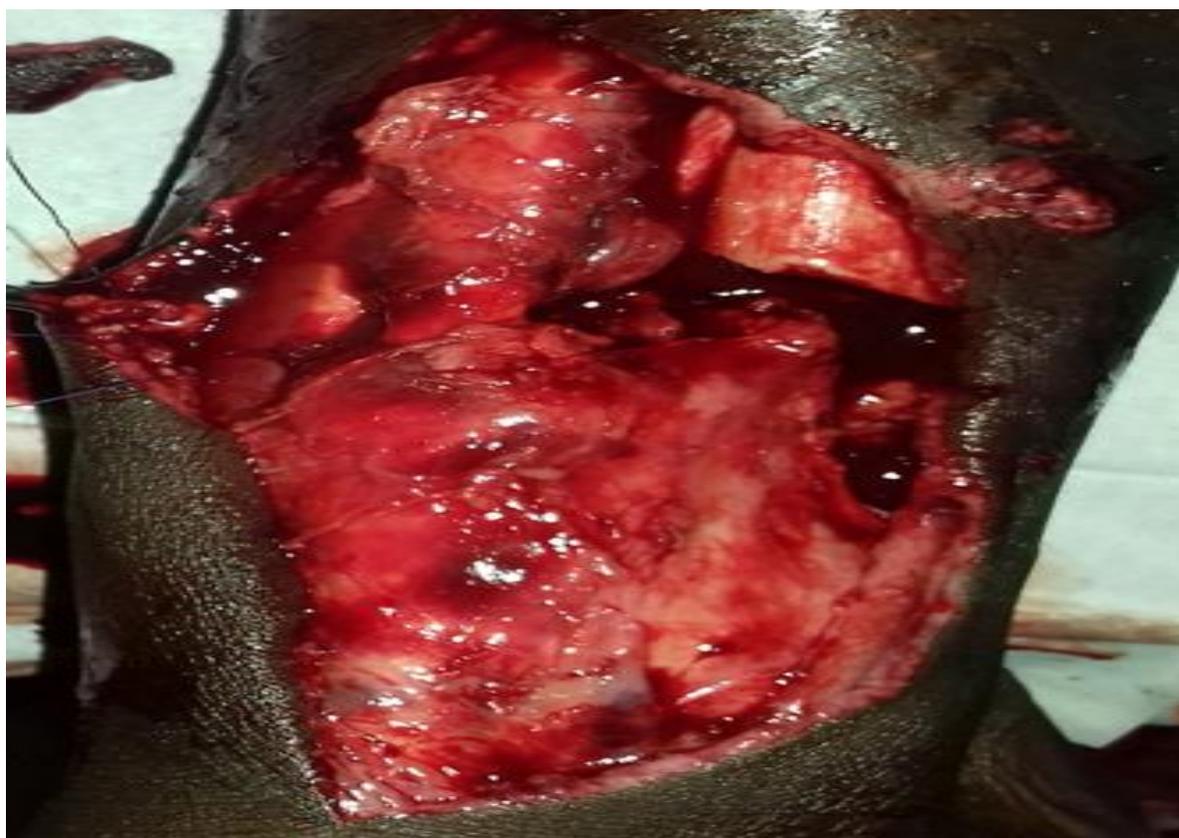


**Image 6**<sup>[24]</sup> : Amputation traumatique du poignet gauche.



**Image 7** <sup>[24]</sup> : Fracture ouverte avec lésion vasculaire.





**Images 8 et 9 [24] :** Fracture ouverte de la cheville et de la jambe



**Image 10** <sup>[24]</sup> : Broiement de la main

## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom :** COULIBALY

**Prénom :** Brehima

**E-mail :** Koneanatou240@gmail.

**Thèse de Médecine :** Evaluation de prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-GABRIEL TOURE.

**Période :** 2015-2016

**Pays d'origine :** Mali

**Ville de soutenance :** Bamako

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

**Secteur d'intérêt :** Santé publique.

### **Résumé**

Nous avons mené une étude rétrospective dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE de Bamako allant du 1<sup>er</sup> janvier 2015 au 31 décembre 2015. Au total 174 fractures ouvertes ont été colligées sur 2272 traumatismes recensés dans le service soit **7,65%** des cas.

Sur le plan épidémiologique, la tranche d'âge 21 - 30 ans était la plus représentée avec une prédominance masculine à **83, 9%**. Les étiologies étaient dominées par la notion d'accident des voies publiques dans **84, 48%** des cas. Les fractures ouvertes de la jambe, étaient les plus fréquentes **62%**. Le traitement orthopédique a été préconisé dans **76,4%** des cas après un parage (type I et II de Gustilo et Anderson). Plus de **89 %** des patients ont bénéficié d'une prophylaxie thromboembolique. Malgré une prise en charge avec des moyens limités, nous avons observé **4,6%** des complications infectieuses.

La réussite du traitement orthopédique et chirurgical de fracture ouverte de membre ne peut se concevoir qu'après un programme de suivi thérapeutique bien menée impliquant les patients et l'encadrement par le médecin et le kinésithérapeute.

**Mots clés :** Fracture, ouverte, membre, orthopédie, traumatologie, Gabriel TOURE.

## Annexe 1

### FICHE D'ENQUETE

N° FICHE /-----/

Q1-Numéro du dossier : obs : /HGT/

Q2-Identité du malade :

Q3-Résidence : -----Profession : -----

Q4-Age : -----

Q5-Tranche d'âge Année : /\_ /

1=] 0 - 10]      2= [11 - 20]      3= [21 - 30]      4= [31 - 40]

5= [41 - 60]      6= [61 +

Q6-Sexe /\_\_ /    M= Masculin    F= Féminin

Q7-Date d'accident : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Q8-Délai de prise en charge : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Q9-Date de sortie : \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Q10-Durée de l'hospitalisation : \_\_\_\_

Q11-Etiologies : /\_\_\_\_ /

- 1= AVP :      1-a= motocycliste      1-b= passager      1-c=piéton  
2= CBV :      2-a= par arme blanche      2-b= par arme à feu  
3= Accident de travail      4= Accident de sport      5= Chute

Q12-Mécanisme du traumatisme : /\_\_ /

- 1= Direct      2= Indirect

Q13-Partie(s) du corps : /\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/\_/

1-Membre supérieur :

1-BD= Bras droit      1-AD= Avant-bras droit      1-MD= Main droite

1-BG= Bras gauche      1-AG= Avant-bras gauche      1-MG=Main gauche

2-Membre inférieur :

2-CD= Cuisse droite    2-JD= Jambe droite    2-PD= Pied droit  
2-CG= Cuisse gauche    2-JG= Jambe gauche    2-PG= Pied gauche

Q14-Signes fonctionnels: /\_\_ /

1-Douleur    2-Impotence fonctionnelle  
3-Douleur et impotence fonctionnelle    4= 3+paresthésie  
5= 3+paralysie

Q15-Examen général : /\_\_ /

1-Bon    2-Altéré    3-Mauvais

Q16-Examen locorégional: /\_\_ /

1-Tuméfaction    2-Déformation    3-Tuméfaction et déformation

Q17-Lésions associées : /\_/\_ /

1-Lésions vasculaires    2-Lésions nerveuses

Q18-Antécédents

Q19-Bilan radiologique: /\_\_ /

Siège de la fracture de l'os : /\_\_ /

Pour la diaphyse: /\_/\_/\_ /

1-Tiers proximal    2-Tiers moyen    3-Tiers distal

Nombre de trait: /\_/\_/\_ /

1-Uni focal    2-Bifocal    3-Multi-fragmentaires

Pour l'épiphyse : /\_/\_/\_ /

1-Fracture-séparation    2-Fracture-tassement  
3-Fracture séparation-tassement

.Type de fracture /\_/\_/\_ /

A-fracture articulaire



8= Botte plâtrée en attelle

9=Traction

.Rééducation: /\_/\_/                      1-Passive    2-Active

-Traitement chirurgical :

.Anesthésie : /\_\_ /            1-Générale            2-Locorégionale

.Type d'ostéosynthèse : /\_\_ /

1-Plaque    2-Embroschage            3-Enclouage    4-Vissage

5-Parage    6-Fixateur externe    7-Cerclage            8-Haubanage

.Classification de Cauchoix et DUPARC :            Type I : /\_ /            Type II : /\_ /  
Type III : /\_ /

2-Suites postopératoire :    Drainage : .quantité : \_\_\_\_\_ durée : \_\_\_\_\_

.Prophylaxie thromboembolique: /\_\_ /            1-Oui            2-Non

.Durée du séjour : \_\_\_\_\_

Q22-Complications :

.Immédiates :

-œdème	oui/_ /	non/_ /
-lésions vasculaires	oui/_ /	non/_ /
-lésions nerveuses	oui/_ /	non/_ /

.Secondaires :

-infection	oui/_ /	non/_ /
-déplacement secondaire	oui/_ /	non/_ /
-thromboembolique	oui/_ /	non/_ /
-phlyctènes	oui/_ /	non/_ /
-gangrène	oui/_ /	non/_ /

*Evaluation de prises en charge de fractures ouvertes de membres dans le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.*

.Tardives :

-pseudarthrose	oui/_ /	non/_ /
-arthrose	oui/_ /	non/_ /
-cals vicieux	oui/_ /	non/_ /
-raideur articulaire	oui/_ /	non/_ /
-nécrose osseuse	oui/_ /	non/_ /
-ostéite	oui/_ /	non/_ /
-algodystrophie	oui/_ /	non/_ /

Q23-Resultat :

.Délai de consolidation

.Cotation radio clinique de VIDAL modifiée :

.Douleur

.Mobilité

.Marche

.Radiologie

.Rééducation: /\_\_ /                      1-Passive    2-Active

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples devant l'effigie d'Hippocrate, 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 partagerai 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 dès sa conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

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

Je le jure