

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAÏD-TLEMÇEN  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
Dr. B. BENZERDJEB - TLEMÇEN



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE  
ET POPULAIRE

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان  
كلية الطب  
د. ب. بن زرجب - تلمسان

**Département de Médecine**  
**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR**  
**L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE**

**Thème**

**Fracture de la jambe**

**Réaliser par :**

Bouhadi Zahira

Mohammedi Safa

Belabed Aicha

**Encadré par :**

Professeur KORTI : Chef de service orthopédique et traumatologique  
CHU TLEMÇEN

**Année universitaire : 2020-2021**

## **DEDICACE**

Par notre travail honoré à l'aide de Dieu tout puissant, qui nous a tracé le chemin de notre vie, nous avons pu arriver à réaliser ce modeste travail que nous dédions avec toutes nos affections aux êtres les plus chères «nos parents» affables, honorables, aimables: vous représentez pour nous le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de nous encourager et de prier pour nous. Vos prières et vos bénédictions nous a été d'un grand secours pour mener à bien nos études.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de nous donner depuis notre naissance, durant notre enfance et même à l'âge adulte.

Vous avez fait plus que des parents puissent faire pour que leurs enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

Nous vous dédions ce travail en témoignage de nos profonds amours.

Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur. A Nos très chers frères et sœurs,

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que nous portons pour vous.

Nous vous dédions ce travail en souhaitant un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.

A tous les membres de la famille, petits et grands

Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de nos affections.

**Merci...**

## **REMERCIEMENTS**

Nous remercions le bon Dieu ; le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté de mener à terme ce présent travail.

Au terme de ce travail, il est agréable de remercier tous ceux et celles qui ont contribué à son élaboration.

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche sans l'aide et l'encadrement de **DR Korti chef service de la chirurgie orthopédique et traumatologique**, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Permettez-nous, à travers ce travail, de vous témoigner les remerciements les plus sincères et notre haute considération.

Veillez trouver ici, l'expression de notre profond respect et nos sincères

Reconnaissance

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaine.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.

Un remerciement chaleureux aux assistants et les résidents de service de chirurgie orthopédique et traumatologie sans oublier le reste du personnel médical et paramédical.

Enfin, nous adressons nos remerciements à tous nos proches et amis qui nous en toujours soutenues et encouragées durant la réalisation de ce mémoire. **Merci...**

---

---

# Table des Matières

<b>DEDICACE.....</b>	<b>I</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>II</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>III</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTE DES GRAPHES.....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>X</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJECTIFS.....</b>	<b>2</b>
<b>PREMIERE PARTIE CONSIDERATION THEORIQUE.....</b>	<b>3</b>
1. RAPPEL ANATOMIQUE : .....	4
1.1. Ostéologie de la jambe : .....	4
1.1.1. Tibia : .....	4
1.1.2. Forme anatomique générale : .....	4
1.1.3. Fibula : .....	7
1.1.4. Orientation.....	7
1.1.5. Forme anatomique générale (figure 5) : .....	8
2. LES ARTICULATIONS DE LA JAMBE : .....	8
2.1. L'articulation péronéo-tibiale supérieure (Figure 6) : .....	8
2.2. L'articulation péronéo-tibiale inférieure : Figure 7 .....	9
3. LA MYOLOGIE DE LA JAMBE : .....	10
3.1. Les muscles de la loge antérieure : .....	11
3.2. Les muscles de la loge externe: .....	11
3.3. Les muscles de la loge postérieure : .....	11
4. LA VASCULARISATION DE LA JAMBE : .....	12
4.1. Artérielle (Figure10) : .....	12
4.2. Artère tibiale antérieure : .....	12
4.2.1. Le tronc tibio-péronier:.....	13
4.3. Veineuse : (Figure 11).....	13
4.3.1. Les veines profondes : .....	14
4.3.2. Les veines superficielles : .....	14
4.4. INNERVATION : .....	14
5. FRACTURE DES DEUX OS DE LA JAMBE : .....	16
5.1. ETIOLOGIE : .....	16
5.1.1. Les causes traumatiques: .....	16

## Table des Matières

5.1.2. Les causes pathologiques : .....	16
5.2. MECANISME : .....	16
5.2.1. Mécanisme direct .....	16
5.2.2. Mécanisme indirect : .....	17
5.3. Anatomopathologique : .....	17
5.3.1. Lésions osseuses : (figure 13).....	17
5.3.1.1. Le tibia : .....	17
5.3.1.2. Le péroné : .....	18
5.3.2. Lésion des parties molles : .....	20
5.3.2.1. Lésion cutanée : .....	20
5.3.2.2. Les lésions musculaires : .....	20
5.3.2.3. Les lésions vasculo-nerveuses .....	21
5.4. CLINIQUE : .....	21
5.4.1. Interrogatoire : .....	21
5.4.2. Examen général : .....	22
5.4.3. L'examen des mobilités : .....	22
5.5. Paracliniques : .....	23
5.5.1. Radiologie : .....	23
5.5.2. L'échographie : .....	23
5.5.3. Le scanner : .....	23
5.5.4. La biologie : .....	23
5.6. LES FORMES CLINIQUES : .....	23
5.6.1. Fracture ouverte : .....	23
5.6.1.1. Signes cliniques : .....	24
5.6.2. Classification de Cauchoix et Duparc : .....	24
5.6.2.1. Type I .....	24
5.6.2.2. Type II .....	24
5.6.2.3. Type III .....	24
5.6.3. Classification de Gustilo : .....	25
5.6.3.1. Type I .....	25
5.6.3.2. Type II .....	25
5.6.3.3. Type III .....	26
5.6.3.4. Type III A : .....	27
5.6.3.5. Type III B : .....	27
5.6.3.6. Type III C : .....	27
5.6.4. Lésions musculaires : .....	28

## Table des Matières

5.6.5. Lésions osseuses.....	28
5.6.6. Lésions des vaisseaux et des nerfs : .....	28
5.6.7. Fracture isolée du tibia : .....	28
5.6.8. Fractures de la fibula : .....	29
5.6.9. Fracture de fatigue :.....	29
5.6.9.1. Le stade préfracturaire :.....	29
5.6.9.2. stade fracturaire : .....	29
5.7. EVOLUTION ET COMPLICATIONS :.....	30
5.7.1. Evolution : .....	30
5.7.1.1. Favorable :.....	30
5.7.1.2. Défavorable : .....	30
5.7.2. Complications :.....	31
5.7.2.1. Complications initiales précoces : .....	31
5.7.2.2. Complications secondaires précoces : .....	32
5.7.2.3. Complications générales :.....	32
5.7.2.4. Complications secondaires tardives : .....	33
5.7.2.5. Complications des fractures ouvertes de jambe : .....	33
5.8. LE PRONOSTIC :.....	34
5.8.1. Les lésions cutanées: .....	34
5.8.2. La complication vasculaire ou nerveuse:.....	34
5.8.3. Le type de la fracture:.....	34
5.8.4. Le terrain : .....	34
5.8.5. La qualité de la prise en charge: .....	35
5.9. TRAITEMENT : .....	35
5.9.1. But : .....	35
5.9.1.1. Fractures Fermées :.....	35
5.9.1.2. Fractures Ouvertes :.....	35
5.9.2. Traitement médicale :.....	35
5.9.3. Traitement orthopédique : .....	36
5.9.3.1. Avantages du traitement orthopédique :.....	37
5.9.3.2. Inconvénients du traitement orthopédique : .....	37
5.9.4. Le traitement chirurgical : .....	38
5.9.4.1. Le but :.....	38
5.9.4.2. Avantage :.....	38
5.9.4.3. Inconvénients : .....	38
5.9.4.4. Moyen :.....	38

## Table des Matières

5.9.5. Ostéosynthèse à foyer ouvert :	38
5.9.5.1. Plaque vissée :	38
5.9.6. Ostéosynthèse à foyer fermé :	40
5.9.6.1. L'enclouage centro-médullaire :	40
5.9.6.2. Les différents types d'ECM :	41
5.10. Indications thérapeutiques :	46
5.10.1. En fonction de l'âge :	46
5.10.2. En fonction du trait de fracture :	46
5.10.3. En fonction du siège :	46
5.10.4. En fonction des lésions cutanées :	46
<b>DEUXIEME PARTIE CONSIDERATION PRATIQUE.....</b>	<b>47</b>
<b>PATIENTS.....</b>	<b>48</b>
1. CADRE D'ETUDE.....	48
2. TYPE D'ETUDE :.....	48
3. ÉCHANTILLONNAGE.....	48
3.1. Critères d'inclusion :	48
3.2. Critères d'exclusion :	48
4. COLLECTE DES DONNEES :.....	48
<b>METHODES.....</b>	<b>51</b>
1. VARIABLE ETUDIE :.....	51
2. DONNES EPIDEMIOLOGIQUES :.....	52
2.1. Caractéristiques socio-demographique :.....	52
2.1.1. Répartition selon âge :.....	52
2.1.2. Répartition selon le sexe.....	53
2.1.3. Étiologie :.....	54
2.1.4. Mécanisme lésionnel :.....	55
2.2. Etude analytique :.....	56
2.2.1. Répartition des patients selon l'âge et le sexe :.....	56
2.2.2. Répartition des patients selon le sexe et l'étiologie de traumatisme :.....	57
2.2.3. La clinique :.....	58
2.2.4. Répartition selon le type de fracture :.....	59
2.2.5. Répartition selon les lésions associées :.....	59
2.2.6. Répartition selon les tares :.....	60
2.3. Étude radiologique :.....	62
2.3.1. Répartition selon le siège de fracture :.....	62
2.3.2. Répartition selon le trait de fracture.....	63

## Table des Matières

2.3.3. Répartition selon le type de déplacement : .....	64
2.3.4. Répartition selon les os fracturé : .....	66
3. TRAITEMENT : .....	67
3.1. Traitement médical : .....	67
3.1.1. Prophylaxie de la maladie thromboembolique : .....	67
3.1.2. Analgésie : .....	67
3.2. Traitement orthopédique et chirurgical : .....	67
3.2.1. Répartition selon le type de traitement .....	67
3.2.2. Répartition des patients selon le délai de la prise en charge.....	68
3.2.3. Répartition des patients selon les jours d'hospitalisation .....	69
4. ÉVOLUTION ET COMPLICATION .....	70
4.1. Évolution .....	70
4.1.1. Répartition des patients selon les résultats anatomiques et fonctionnels .....	70
4.2. Complication .....	71
4.2.1. Répartition des patients selon les complications : .....	71
<b>TROISIEME PARTIE DISCUSSION ET COMMENTAIRE .....</b>	<b>73</b>
1. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE : .....	74
1.1. AGE : .....	74
1.2. SEXE : .....	74
1.3. ÉTHIOLOGIE DE TRAUMATISME : .....	74
2. ETUDE CLINIQUE : .....	75
2.1. SELON LE COTE ATTEINT : .....	75
2.2. SELON LE MECANISME LESIONNEL : .....	75
2.3. SELON LES LESIONS CUTANEEES : .....	75
2.4. SELON LES TARES .....	75
3. TRAITEMENT .....	75
3.1. Délai entre le traumatisme et l'hospitalisation : .....	75
4. LE DELAI ENTRE HOSPITALISATION ET LA PRISE EN CHARGE : .....	76
5. TYPE DE TRAITEMENT .....	76
5.1. Selon les complications : .....	77
5.2. Résultat anatomique et fonctionnel selon THORESEN .....	78
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>79</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>81</b>

---

## Liste des Figures

FIGURE 1 : .....	4
FIGURE 2 : .....	6
FIGURE 3 : .....	6
FIGURE 4 : .....	7
FIGURE 5 : VUE LATÉRALE ET MÉDIALE DE FIBULA .....	8
FIGURE 6 : ARTICULATION PÉRONEO-TIBIALE SUPÉRIEUR .....	9
FIGURE 7 : ARTICULATION PÉRONEO-TIBIALE INFÉRIEUR.....	10
FIGURE 8 : COUPE TRANSVERSALE DE LA JAMBE .....	10
FIGURE 9 : LA MYOLOGIE DE LA JAMBE .....	12
FIGURE 10 : VASCULARISATION ARTÉRIELLE DE LA JAMBE .....	12
FIGURE 11 : VASCULARISATION VEINEUSE DE LA JAMBE .....	14
FIGURE 12 : INNERVATION DE LA JAMBE .....	15
FIGURE 13 .....	17
FIGURE 14 : LES TYPES DE FRACTURES DES DEUX OS DE LA JAMBE.....	19
FIGURE 15: IMAGE RADIOLOGIQUE DES TYPES DE FRACTURE DE LA JAMBE .....	19
FIGURE 16 : FRACTURE TRANSVERSALE DU TIBIA.....	20
FIGURE 17 : CLASSIFICATION DU CAUCHOIX ET DUPARC .....	25
FIGURE 18: TYPE IIIA DE FRACTURE DE LA JAMBE (CLASSIFICATION DE GUSTILO) .....	27
FIGURE 19 : TYPE IIIB DE FRACTURE DE LA JAMBE (CLASSIFICATION DE GUSTILO).....	27
FIGURE 20 : TYPE IIIC DE FRACTURE DE LA JAMBE.....	28
FIGURE 21: TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE DE FRACTURE FERMÉE DE LA JAMBE.....	37
FIGURE 22 :PLAQUE VISÉE.....	39
FIGURE 23 : L'ENCLOUAGE CENTRO-MÉDULLAIRE.....	40
FIGURE 24 : DIFFÉRENTS TYPES DE FIXATEURS EXTERNES.....	41
FIGURE 25 : FIXATEUR EXTERNE MONOPLAN .....	44

## Liste des Graphes

---

# Liste des Graphes

GRAPHE 1 : REPARTITION DES CAS SELON L'AGE .....	52
GRAPHE 2 : REPARTITION DES CAS SELON LE SEXE.....	53
GRAPHE 3 : REPARTITION DES CAS SELON L'ETIOLOGIE .....	54
GRAPHE 4 : SELON MECANISME LESIONNEL.....	55
GRAPHE 5 : REPARTITION DES PATIENTS SELON L'AGE ET LE SEXE.....	56
GRAPHE 6 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SEXE ET L'ETIOLOGIE DE TRAUMATISME ....	57
GRAPHE 7 : REPARTITION SELON LE TYPE DE FRACTURE.....	59
GRAPHE 8 : TYPE D'OUVERTURE CUTANEE SELON CAUCHOIX ET DUPARC.....	60
GRAPHE 9: REPARTITION DES CAS SELON LES TARES.....	61
GRAPHE 10 : REPARTITION SELON LE SIEGE DE LA LESION OSSEUSE.....	63
GRAPHE 11 : REPARTITION DES CAS SELON LE TRAIT DE FRACTURE.....	64
GRAPHE 12 : REPARTITION DES CAS SELON LE TYPE DE DEPLACEMENT .....	65
GRAPHE 13 : LESIONS ASSOCIEES AU FRACTURE OUVERTE DE JAMBE .....	66
GRAPHE 14 : REPARTITION SELON LE TYPE DE TRAITEMENT .....	68
GRAPHE 15: REPARTITION DES PATIENTS SELON LE DELAI DE LA PRISE EN CHARGE .....	69
GRAPHE 16 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LES JOURS D'HOSPITALISATION.....	70
GRAPHE 17 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LES RESULTAT ANATOMIQUE ET FONCTIONNEL .....	71
GRAPHE 18 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LES COMPLICATIONS .....	72

---

## Liste des Tableaux

TABLEAU 1 : REPARTITION DES CAS SELON L'AGE .....	52
TABLEAU 2: REPARTITION DES CAS SELON LE SEXE.....	53
TABLEAU 3 : REPARTITION DES CAS SELON L'ETIOLOGIE .....	54
TABLEAU 4 : REPARTITION SELON LE MECANISME .....	55
TABLEAU 5: REPARTITION DES PATIENTS SELON L'AGE ET LE SEXE .....	56
TABLEAU 6 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SEXE ET L'ETIOLOGIE DE TRAUMATISME. 57	
TABLEAU 7 : REPARTITION SELON LE TYPE DE FRACTURE.....	59
TABLEAU 8: TYPE D'OUVERTURE CUTANEE SELON CAUCHOIX ET DUPARC:.....	59
TABLEAU 9 : REPARTITION DES CAS SELON LES TARES.....	60
TABLEAU 10 : REPARTITION SELON LE SIEGE DE LA LESION OSSEUSE.....	62
TABLEAU 11 : REPARTITION DES CAS SELON LE TRAIT DE FRACTURE.....	63
TABLEAU 12 : REPARTITION DES CAS SELON LE TYPE DE DEPLACEMENT .....	64
TABLEAU 13 : LESIONS ASSOCIEES AU FRACTURE OUVERTE DE JAMBE .....	66
TABLEAU 14 : REPARTITION SELON LE TYPE DE TRAITEMENT .....	67
TABLEAU 15 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LE DELAI DE LA PRISE EN CHARGE.....	68
TABLEAU 16 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LES JOURS D'HOSPITALISATION.....	69
TABLEAU 17: REPARTITION DES PATIENTS SELON LES RESULTAT ANATOMIQUE ET FONCTIONNEL .....	70
TABLEAU 18 : REPARTITION DES PATIENTS SELON LES COMPLICATIONS .....	71

## Introduction

On appelle fractures de jambe toutes les fractures diaphysaires et Métaphyso-diaphysaires extra articulaires d'un ou des deux os de la jambe situées entre :

**En haut** : une ligne horizontale passant à 4 cm sous l'interligne articulaire du genou.

**En bas** : une ligne horizontale passant à 4 cm au dessus de l'interligne articulaire tibio-talien.

**La fracture ouverte de jambe** : toute fractures de jambe dont le foyer communique avec l'extérieur par une plaie des téguments

En Algérie l'affluence des patients dans les services de traumatologie est expliquée essentiellement par la fréquence élevée des accidents de la voie publique [1].

Les fractures de deux os de la jambe demeurent une préoccupation majeure pour le Chirurgien traumatologue orthopédiste par sa fréquence qui représente 8 à 10%de l'ensemble des traumatismes du corps humain car en cas d'une mauvaise ou de l'absence de la prise en charge, on assiste à plusieurs complications telles que l'ouverture cutanée qui peut se faire d'emblée, les lésions des muscles, les lésions vasculaires et nerveuses, l'infection(tétanos, gangrène gazeuse), la nécrose cutanée, les phlébites, les déplacements secondaires, troubles trophiques, l'embolie graisseuse, pseudarthrose, raideurs articulaires,...

Peu d'études ont été faites sur les fractures ouvertes de la jambe, c'est pourquoi nous nous sommes proposés d'effectuer une étude sur ces fractures afin d'améliorer leur prise en charge dans le service de Chirurgie orthopédique et traumatologique de CHU de TLEMCEM [2].

Ainsi nous nous sommes fixés comme objectifs :

## OBJECTIFS

### Objectif général

Étude épidémiologique rétrospective des fractures de la jambe au centre hospitalo-universitaire Tlemcen.

### Objectifs spécifiques

- ✓ Étudier la fréquence des fractures de la jambe.
- ✓ Déterminer les différents types de fractures de la jambe.
- ✓ Dépister les complications des fractures de la jambe.
- ✓ Évaluer le résultat du traitement des fractures de la jambe.

**PREMIERE PARTIE**  
**CONSIDERATION THEORIQUE**

## 1. Rappel anatomique :

### 1.1. Ostéologie de la jambe :

Le squelette de la jambe comprend deux os : le tibia et le péroné.

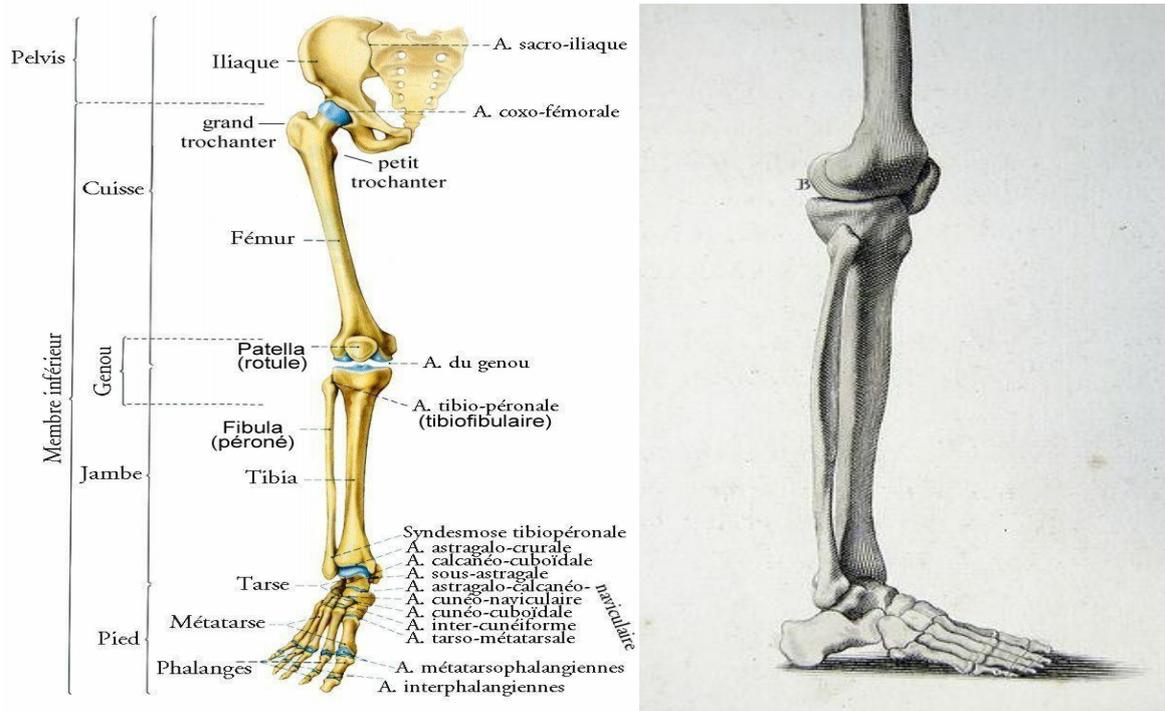


Figure 1 :

#### 1.1.1. Tibia :

Le tibia est un os long, pair et asymétrique. Il forme le segment médial de la jambe. Il s'articule :

- En haut: avec le fémur
- En bas: avec le talus
- En haut: et en bas avec la fibula.

#### 1.1.2. Forme anatomique générale :

Le tibia présente : Un corps ou diaphyse et 2 extrémités ou épiphyse :

- **La diaphyse (figure 1 et 2):** Elle est triangulaire à la coupe, et présente
  - ✓ Face latérale(1) : plane, lisse
  - ✓ Face médiale(2) : lisse sous cutané, en bas.
  - ✓ Face dorsale : présente:
    - Une crête oblique(3): ou ligne du muscle soléaire, surmontée par :
    - Une surface triangulaire : la surface poplitée (4)
    - Une crête verticale(5): en dessous de la crête oblique, divise la face dorsale du tibia en deux champs d'insertions musculaires.
    - Le foramen nourricier(6).
  - ✓ Bord ventral (7) : Appelé également crête tibiale, sous cutané, palpable, contourné en S italique.
  - ✓ Bord latéral(8) : Ou bord interosseux : est bien marqué, donne insertion à la membrane interosseuse.
  - ✓ Bord médial(9) : est mousse.
- **Épiphyse proximale (figure 3):** volumineuse, déjetée en arrière, quadrangulaire, et présente 5 faces :
  - ✓ face crâniale : présente à décrire :

Deux surfaces articulaires avec les condyles fémoraux.

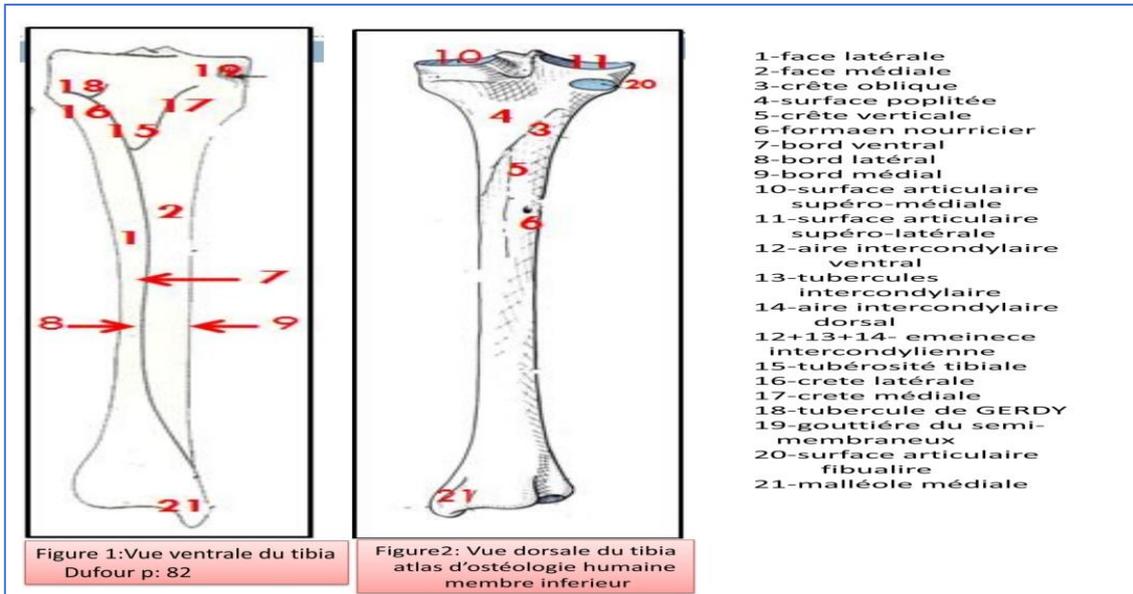
- La surface articulaire supéro-médiale du tibia(10): plus longue et moins large.
- La surface articulaire supéro-latérale du tibia(11) : moins longue et plus large.

Une surface non articulaire : l'éminence intercondylienne, en forme de sablier présent d'avant en arrière :

L'intercondylaire ventral(12), les tubercules intercondylaire (13) et la surfaces rétro spinale(14)

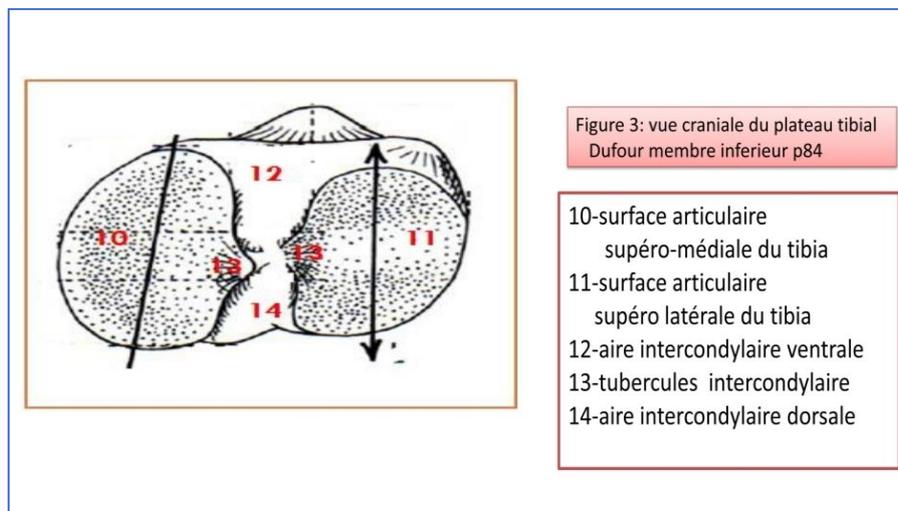
✓ la face ventrale : Présente:

- La tubérosité tibiale (15)
- Deux crêtes latérales divergentes : latérales (16) et médiales (17)
- Le tubercule de GERDY(18)



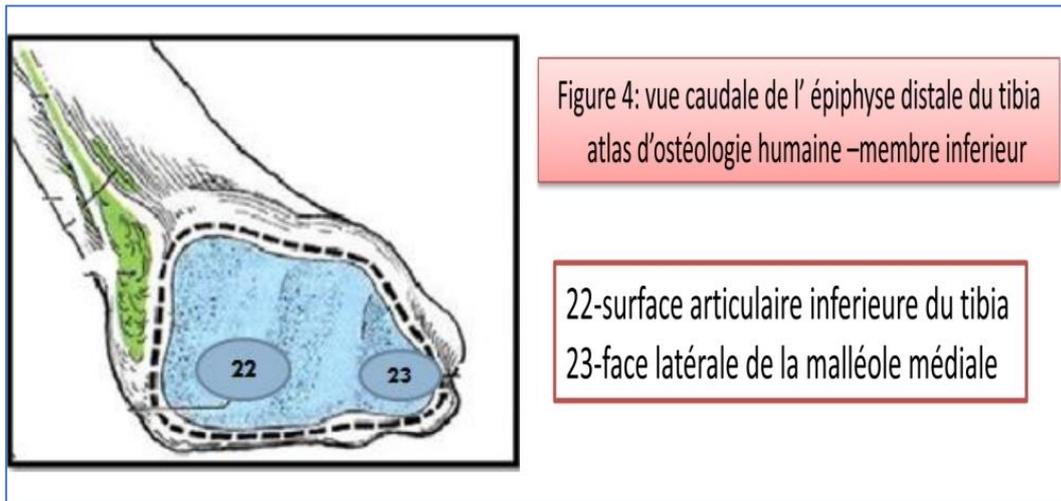
**Figure 2 :**

- les faces latérale et médiale : Forment les condyles tibiaux de 2cm de hauteur.
- Le condyle médial: présent la gouttière du semi membraneux (19)
- face dorsale : Elle est constituée par les faces dorsales des deux condyles.
- On retrouve latéralement une facette articulaire pour la fibula(20)



**Figure 3 :**

- **Épiphyse distale (figure 4):** moins volumineuse que l'épiphyse proximale
  - ✓ face ventrale : lisse.
  - ✓ la face dorsale : présente 3 gouttières.
  - ✓ la face latérale : présente l'incisure fibulaire : qui répond a la fibula.
  - ✓ la face médiale :[3]



**Figure 4 :**

### 1.1.3. Fibula :

- Os long (2 épiphyses, 1 diaphyse), pair et asymétrique, il est grêle.
- Il est situé à la face postéro-externe de la jambe. Il s'articule :
- En haut et en dedans par la surface articulaire de la tête avec le tibia (articulation synoviale).
- En bas et en dedans par l'échancrure tibiale avec le tibia (syndesmose). avec le tibia par la membrane interosseuse.
- En bas avec le talus par la surface articulaire de la malléole.

Il ne participe pas à l'articulation du genou.

### 1.1.4. Orientation

Extrémité aplatie en bas, pointe en dehors, face présentant la petite gouttière en arrière.

### 1.1.5. Forme anatomique générale (figure 5) :

- Os triangulaire à la coupe au 1/3 moyen de sa diaphyse. On lui décrit 3 bords et 3 faces :
  - ✓ face médiale, face latérale, face postérieure subdivisée par une crête médiale
  - ✓ bord antérieur, bord postérieur, bord interosseux.
- Angle de la malléole / verticale : 30°
- Os vrillé sur lui-même de dedans en dehors suivant la crête médiale
- Anatomie palpables : tête, malléole[4]

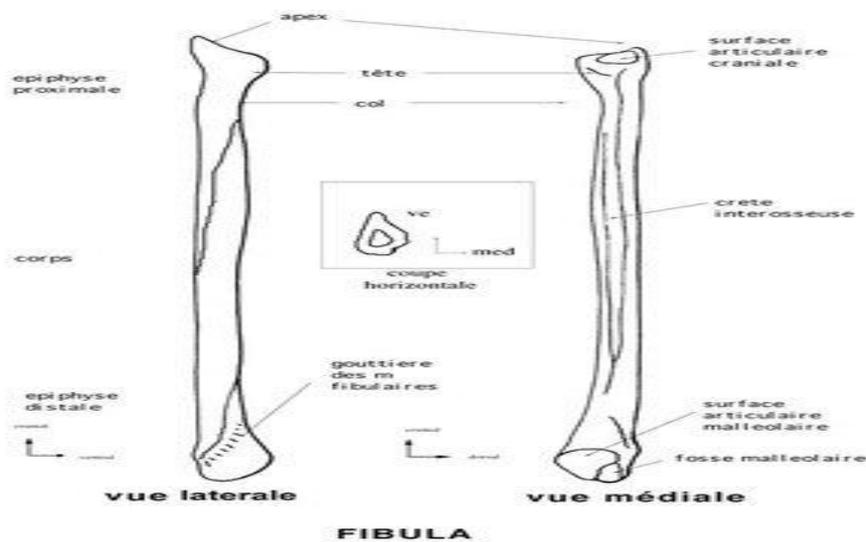


Figure 5 : Vue latérale et médiale de fibula

## 2. LES ARTICULATIONS DE LA JAMBE :

Le péroné et le tibia sont unis par les articulations péronéo-tibiales supérieure et inférieure et par le ligament interosseux.

### 2.1.L'articulation péronéo-tibiale supérieure (Figure 6) :

Cette articulation unit l'extrémité supérieure du péroné à celle du tibia. C'est une arthroïdie.

- **Surfaces articulaires** : la facette articulaire du tibia est située sur la partie -externe de la tubérosité externe du tibia. La facette articulaire du péroné siège sur l'extrémité

supérieure de cet os, en dedans de l'apophyse styloïde. Ces deux surfaces sont recouvertes d'une mince couche de cartilage [5]

- **Moyen d'union** : l'articulation tibio-péronière supérieure possède une capsule articulaire renforcée par deux ligaments qui sont les ligaments péronéo-tibiaux antérieur et postérieur qui sont oblique en bas et en dehors [6].
- **Mouvements** : L'articulation péronéo-tibiale supérieure ne peut exécuter des mouvements de glissement de peu d'étendue[7].

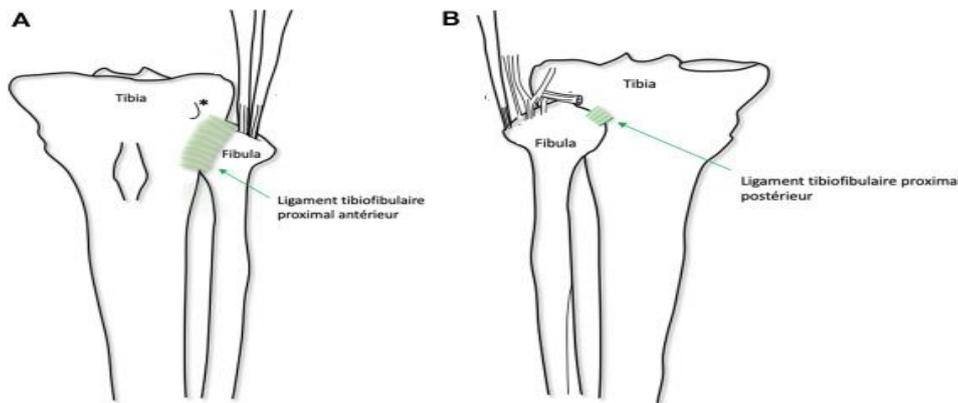


Figure 6 : articulation péronéo-tibiale supérieur

## 2.2.L'articulation péronéo-tibiale inférieure : Figure 7

Les extrémités inférieures des deux os de la jambe sont unies par une articulation de la classe des amphiarthroses.

- **Surfaces articulaires** : Les surfaces articulaires sont simplement recouvertes de périoste. Celle du tibia occupe la face externe et celle du péroné est le plus souvent convexe d'avant en arrière, mais les deux surfaces articulaires ne s'opposent que par leurs bords[8].
- **Moyens d'union** : l'articulation péronéo-tibiale inférieure unie par les ligaments péronéo -tibiaux antéro-inférieur et postéro-inférieur et transversale[9].
- **Mouvements** : cette articulation présente de légers mouvements transversaux par lesquels la malléole externe s'écarte ou se rapproche du tibia. Ces mouvements sont liés à ceux de l'articulation tibio-tarsienne[10].

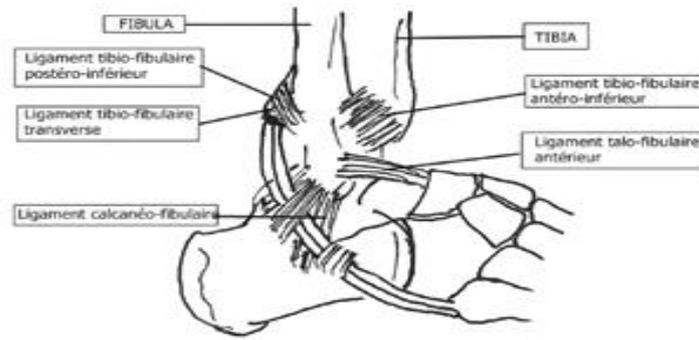


Figure 7 : Articulation péronéo-tibiale inférieure

### 3. LA MYOLOGIE DE LA JAMBE :

La jambe est divisée en trois loges : antérieure, externe et postérieure séparées par les deux cloisons intermusculaires qui sont : les cloisons intermusculaires externe et antérieure.

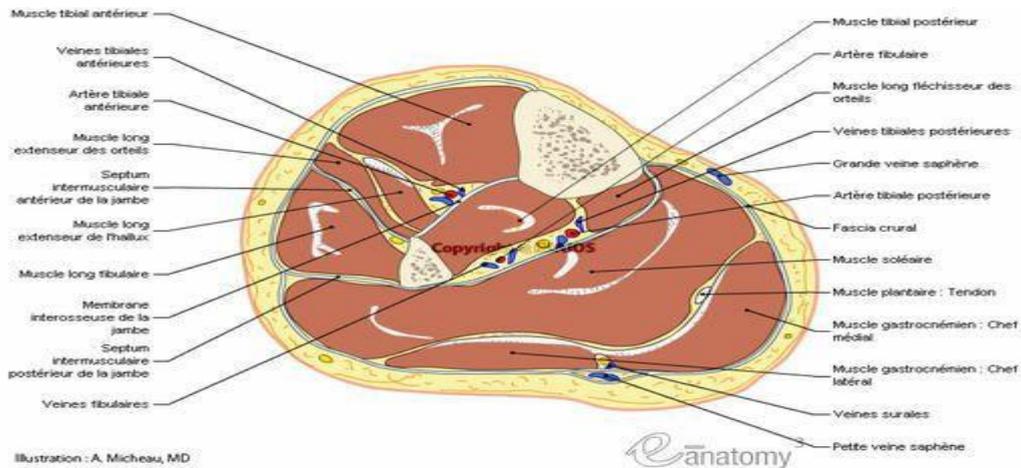


Figure 8 : coupe transversale de la jambe

**3.1. Les muscles de la loge antérieure :**

- Le jambier antérieur,
- extenseur commun des orteils,
- extenseur propre du gros orteil,
- péronier antérieur,

Ce sont des muscles extenseurs.

**3.2. Les muscles de la loge externe:**

- Long péronier latéral.
- Court péronier latéral.

**3.3. Les muscles de la loge postérieure :**

Forment deux plans : profond et superficiel :

**• Les muscles des plans profonds :**

- le muscle poplité
- le jambier postérieur
- long fléchisseur commun des orteils
- long fléchisseur propre du gros orteil

**• Les muscles du plan superficiel :**

- le plantaire grêle
- les lombricaux
- le triceps sural qui est composé de trois muscles : les deux jumeaux d'origine fémorale et le soléaire d'origine jambière[11].

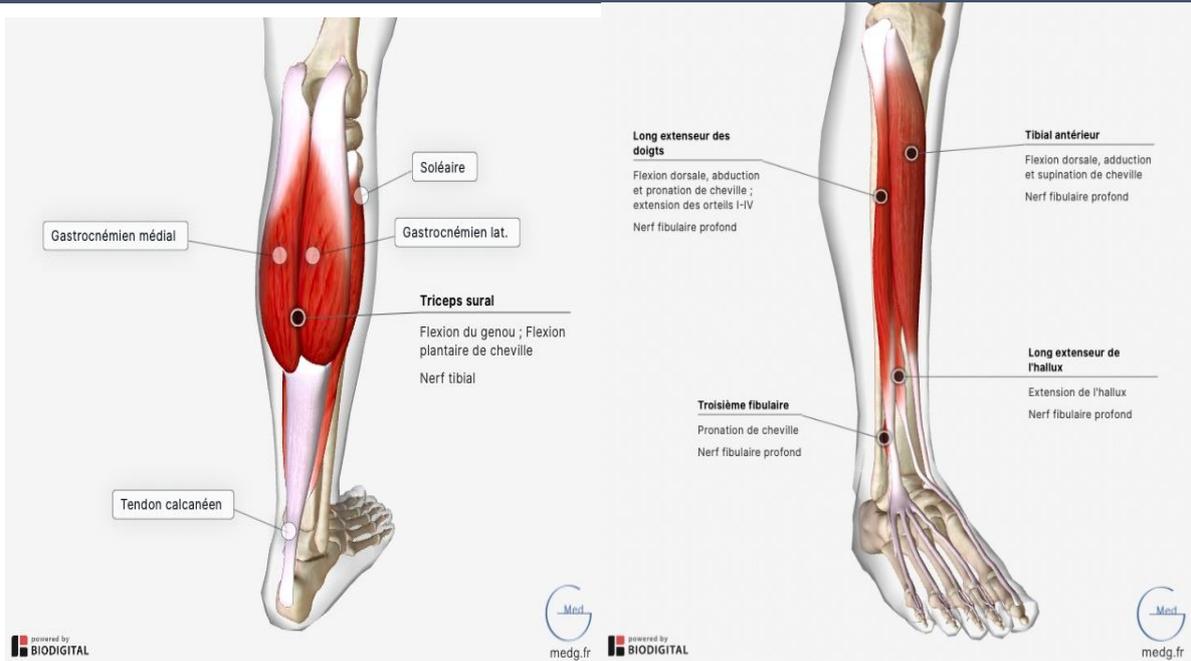


Figure 9 : la myologie de la jambe

#### 4. LA VASCULARISATION DE LA JAMBE :

##### 4.1. Artérielle (Figure 10) :

Elle est assurée par les deux branches terminales de l'artère poplitée, qui sont :

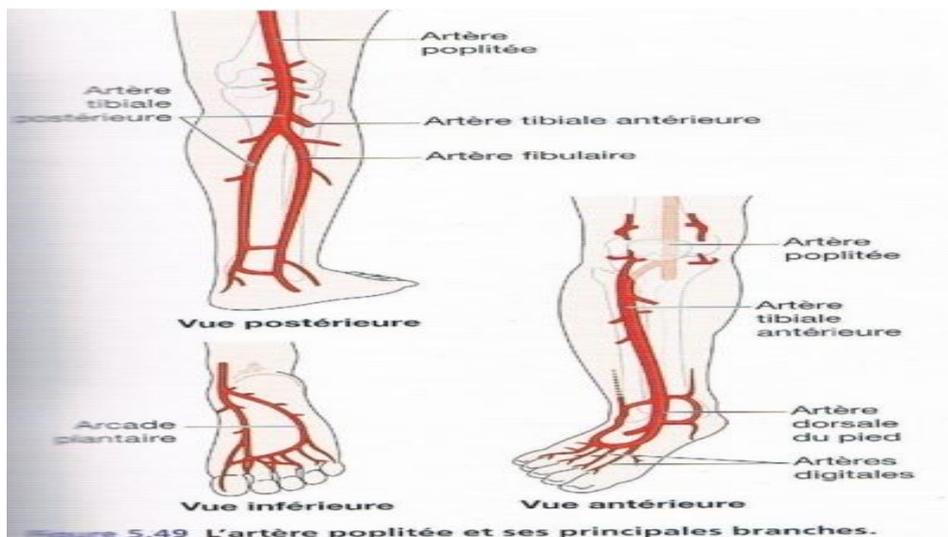


Figure 10 : vascularisation artérielle de la jambe

##### 4.2. Artère tibiale antérieure :

Elle naît de l'artère poplitée au niveau de l'anneau du soléaire et se termine à l'interligne tibio-tarsienne où elle devient l'artère pédieuse.

Elle donne les branches collatérales suivantes :

- Artère récurrente tibiale postérieure.
- Artère récurrente péronière postérieure.
- Artère récurrente tibiale antérieure.
- Artère récurrente péronière antérieure.
- Artère malléolaire interne.
- Artère malléolaire externe et les artères musculaires[13].

#### **4.2.1. Le tronc tibio-péronier:**

Deuxième branche de bifurcation de l'artère poplitée, au niveau de l'anneau du soléaire ; se divise en deux branches à quatre centimètres plus bas en : Artère tibiale postérieure et artère péronière.

Elle donne les branches collatérales suivantes : Artère nourricière du tibia, artère récurrente tibiale interne et artères musculaires.

#### **4.3. Veineuse : (Figure 11)**

Les veines de la jambe sont regroupées en veines profondes et en veines superficielles ou sous-cutanées.

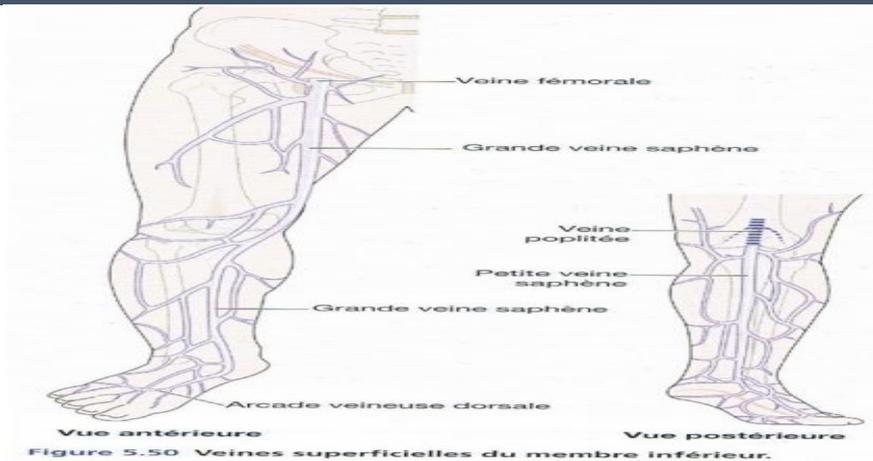


Figure 11 : vascularisation veineuse de la jambe

#### 4.3.1. Les veines profondes :

Elles sont satellites des artères. Elles sont deux par artère et sont homonymes aux branches artérielles qu'elles suivent.

#### 4.3.2. Les veines superficielles :

Les deux principales sont :

- ✓ La veine saphène interne : naît en avant de la malléole interne et se jette dans la veine fémorale.
- ✓ La veine saphène externe : Elle naît de l'union de la veine plantaire externe superficielle et de la veine marginale externe derrière la malléole externe. Elle se jette dans veine poplitée [14]

#### 4.4.INNervation :

Elle est assurée par le plexus lombo-sacré :

- Nerf péronier commun.
- Nerf péronier profond (tibial antérieur).
- Nerf péronier superficiel (musculo-cutané)
- Nerf cutané sural latéral.

- Nerf cutané sural médial ou saphène tibial.
- Nerf tibial : sciatique poplité interne[15].

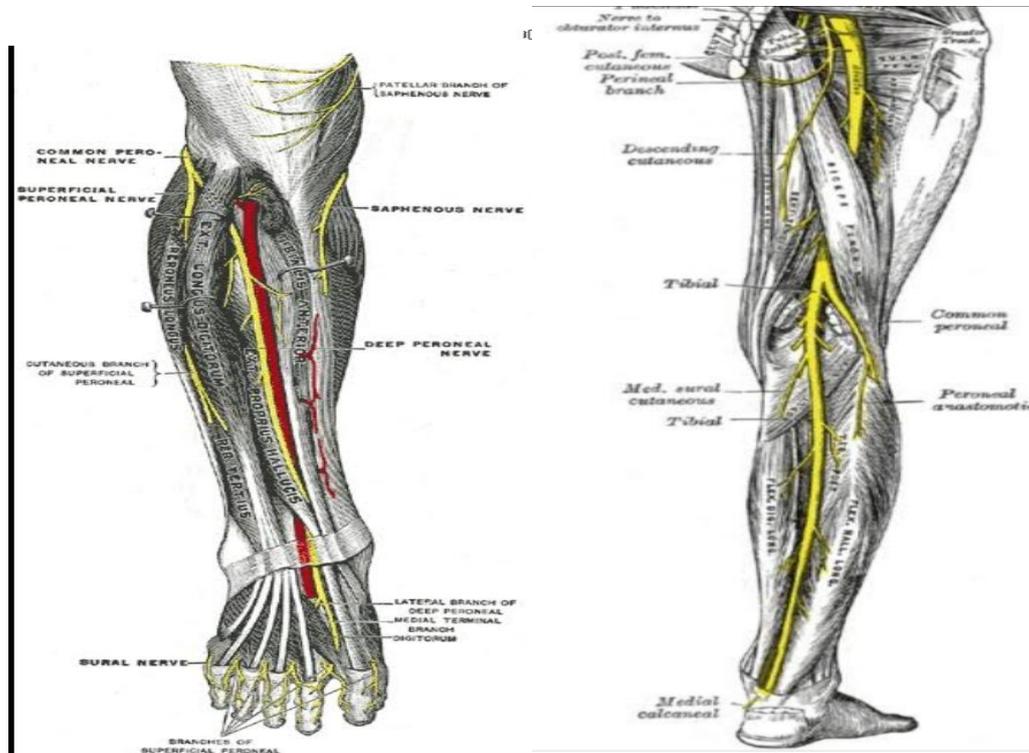


Figure 12 : innervation de la jambe

---

## **5. Fracture des deux os de la jambe :**

### **5.1.ETIOLOGIE :**

Les étiologies peuvent être multiples selon qu'il s'agisse d'un traumatisme, où d'une pathologie qui fragilise l'os.

#### **5.1.1. Les causes traumatiques:**

- Les accidents de la voie publique
- Les accidents de sport.
- Les accidents de travail.
- Les accidents du domicile[16].

#### **5.1.2. Les causes pathologiques :**

- Une ostéoporose
- Une tumeur ostéolytique. : La fracture peut faire découvrir la tumeur., le plus souvent il s'agit de métastases mais parfois, de simples kystes osseux peuvent entraîner des fractures, chez l'enfant par exemple.

### **5.2.MECANISME :**

Le mécanisme d'une fracture de jambe peut être de deux types :

#### **5.2.1. Mécanisme direct**

Agent traumatisant vient frapper l'os qui cède au point d'impact. Le mécanisme explique l'importance des lésions associées des parties molles, en particuliers l'ouverture cutanée qui est extrêmement fréquente[17].

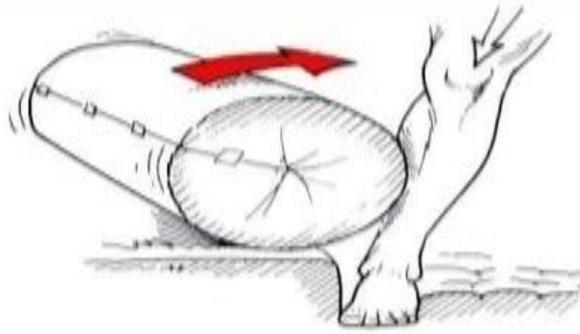


Figure 13

### 5.2.2. Mécanisme indirect :

Une contrainte mécanique imposée à l'os détermine sa rupture à distance du point d'application des forces, ainsi on distingue :

- Fracture par compression axiale.
- Fracture par flexion.
- Fracture par torsion[18].

## 5.3. Anatomopathologique :

### 5.3.1. Lésions osseuses : (figure 13)

#### 5.3.1.1. Le tibia :

- ✓ *Fracture transversale* : le trait de fracture est plus ou moins perpendiculaire à l'axe diaphysaire. Le trait siège à un niveau variable mais plus volontiers en zone médio diaphysaire. Sa cause est le plus souvent la flexion responsable d'une fracture transversale des deux os de la jambe ; le trait siège au même niveau sur le tibia et le péroné.
- ✓ *Fracture spiroïde* : elle est toujours secondaire à un traumatisme indirect de torsion. Le trait de fracture péronier siège dans le prolongement de la spire tibiale. Le déplacement du foyer de fracture se traduit selon le cas par un chevauchement, un raccourcissement, une rotation, une angulation ou une translation. Une variété

particulière de LA FRACTURE SPIROÏDE du tibia est la fracture demi-spire décrite par BOEHLER[20].

- ✓ *Fracture oblique* : le trait est oblique avec une inclinaison variable par rapport à l'horizontale. Il existe les fractures obliques courtes qui sont proches des fractures transversales et les fractures obliques longues dont l'axe est proche de celui de la diaphyse et s'apparentent aux fractures spiroïdes.
- ✓ Fracture à troisième fragment : il y a par torsion et en coin de flexion :
- ✓ Par torsion, c'est une fracture spiroïde mais l'énergie du traumatisme est plus importante et le troisième fragment est le plus souvent de siège postéro interne dans le tiers inférieur du tibia et le péroné est toujours fracturé. Ce troisième fragment garde ses attaches périostées et consolide habituellement en cas de traitement orthopédique[22].
- ✓ En coin de flexion sont plus fréquentes que les fractures par torsion, c'est un mécanisme indirect en flexion. Le fragment détaché est souvent de siège antéro externe dans le tiers moyen de la diaphyse.
- ✓ *Fracture bifocale* : c'est une fracture à haute énergie, il s'agit généralement de fracture transversale ou oblique courte, isolant sur une longueur variable un segment intermédiaire du tiers moyen de la diaphyse tibiale. Son mécanisme causal est toujours violent rendant compte de la fréquence des lésions ouvertes[23].
- ✓ *Fracture comminutive ou fracas* : ce sont des fractures présentant une comminution de tout un segment du cylindre osseux tibial sur une hauteur variable avec absence de contact entre les deux fragments. Le plus souvent, elles s'accompagnent d'une ouverture cutanée avec expulsion d'une esquille osseuse. On parle de fracture avec perte de substance.

### 5.3.1.2. Le péroné :

Les fractures de la diaphyse péronière ne sont responsables en règle que d'une douleur et d'une gêne fonctionnelle modérées liées au rôle fiable du péroné dans la transmission du poids du corps. Le traitement est purement symptomatique dépendant de la gêne fonctionnelle et de la douleur. L'abstention thérapeutique est possible[24].





**Figure 16 : fracture transversale du tibia**

### **5.3.2. Lésion des parties molles :**

#### **5.3.2.1. Lésion cutanée :**

La face interne de la diaphyse tibiale est directement sous cutanée, ce qui explique la fréquence des fractures ouvertes. L'ouverture cutanée et l'infection qui en résulte ont des conséquences péjoratives sur la consolidation, voilà pourquoi une fracture ouverte de jambe impose une série de gestes urgents comme : la prévention du tétanos par une sérothérapie, l'antibiothérapie, un parage et fermeture de la plaie, une immobilisation de la fracture,...[25]

#### **5.3.2.2. Les lésions musculaires :**

Elles sont extrêmement variables en fonction de la violence du traumatisme et de l'importance du déplacement. Elles sont souvent modérées, une simple contusion musculaire, ou une attrition musculaire localisée cependant que le périoste est décollé ou déchiré. La destruction des masses musculaires et de leurs artéριοles est responsable d'une ischémie osseuse compromettant la consolidation osseuse, d'une ischémie cutanée et d'une ischémie du membre par la suppression des circulations collatérales[26].

Il peut aussi arriver dans les lésions musculaires une simple déchirure du muscle par un fragment de la fracture, un traumatisme musculaire modéré accompagné d'un hématome

intramusculaire et lorsque cet hématome est volumineux il peut provoquer un *Syndrome des loges de la jambe*.

Dans les fractures de jambe par écrasement musculaire, on peut avoir une destruction complète du muscle qui peut entraîner une insuffisance rénale, fonctionnelle par libération de myoglobine dans le sang puis organique[27].

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

- Vasculaires : les fractures de jambe restent les grandes pourvoyeuses de lésions vasculaires. Celles-ci surviennent quasi constante sur les fractures ouvertes. Il peut s'agir de contusion, compression ou rupture vasculaire. Il faut craindre la lésion de l'artère poplitée en cas de fracture métaphysaire haute « *Fracture à gangrène de WATSON JONES* » surtout si le traumatisme a été violent et à haute énergie[28].
- Nerveuses : Les lésions nerveuses traumatiques sont peu fréquentes dans les fractures de jambe et la sciatique poplitée externe peut cravater le col du péroné. Les lésions nerveuses ischémiques sont irréversibles et compliquent toute interruption prolongée du flux artériel. On peut aussi avoir :
  - ✓ Neurapraxie : compression simple.
  - ✓ Axonotmésis : section d'un ou plusieurs axones sans que le nerf ne soit complètement sectionné.
  - ✓ Neurotmésis : perte complète de la continuité du nerf[29].

## **5.4. CLINIQUE :**

### **5.4.1. Interrogatoire :**

S'enquérir de rechercher :

- Age & profession.
- Heure du traumatisme et du dernier repas.
- Mécanisme et son importance.
- Siège de la douleur.
- Une autre douleur (lésions associées).

- Les antécédents du blessé.

### 5.4.2. Examen général :

#### - La recherche d'une atteinte vitale :

Etat de choc : TA, pouls, coloration cutanéomuqueuse...

Examen crânien, thoracique, abdominal...

#### - Inspection :

L'inspection est essentielle car permet non seulement d'évaluer l'état musculo-cutané mais aussi permet de mettre en évidence le siège de la fracture et le déplacement.

Une attitude fréquente est la rotation externe associée à un raccourcissement.

Selon les cas on peut avoir :

- ✓ Une angulation en varus dont le segment inférieur est en dedans,
- ✓ Une angulation en varus dont le segment inférieur est en dehors
- ✓ Flexum
- ✓ Recurvatum.

#### - palpation :

Les pouls périphériques : pédieux et tibial postérieur,

Le déficit sensitif et/ou moteur en aval.

NB : à éviter chez un blessé conscient la palpation du foyer qui retrouverait une mobilité anormale très douloureuse avec des crépitations osseuses.

Si c'est une fracture ouverte, il faut la classer selon la classification de CAUHOIX et DUPARC ou selon celle de GUSTILLO.

### 5.4.3. L'examen des mobilités :

Cet examen est difficile à faire chez un blessé algique, mais il faut rechercher surtout une atteinte du nerf péronier commun : nerf sciatique poplité externe en testant le releveur des orteils. Cet examen a une valeur médico-légale.

---

## **5.5. Paracliniques :**

### **5.5.1. Radiologie :**

Après un alignement prudent et une immobilisation par attelle transparente.

**Technique :** face et profil, en prenant les 2 articulations.

**Résultats :**

- siège de la fracture définie tiers
- Trait simple ou complexe
- Déplacement : angulaire, baïonnette, chevêche ment, décalage
- Refends articulaires.
- Fracture associé : pilon, malléole, plateaux
- Fracture isolé d'un seul os.

### **5.5.2. L'échographie :**

Elle permet la recherche des lésions musculaires et vasculaires.

### **5.5.3. Le scanner :**

Permet de donner de détail en cas de fractures complexes mais rarement utilisé dans notre pays en raison du manque d'accessibilité et du coût élevé.

### **5.5.4. La biologie :**

Elle est très importante en cas de bilan préopératoire ; si le cas est à opérer ainsi que Prélèvement de pus et antibiogramme (Staphylococcus aureus est la bactérie la plus retrouvée).

## **5.6. LES FORMES CLINIQUES :**

### **5.6.1. Fracture ouverte :**

C'est l'existence d'une communication entre l'extérieur et le foyer de fracture. Elle représente un tiers des fractures de jambe. C'est une urgence traumatologique formelle.

**5.6.1.1. Signes cliniques :**

- Lesions cutanées: L'ouverture cutanée peut être :
  - ✓ punctiforme
  - ✓ linéaire
  - ✓ semi-circulaire ou linéaire multiples.

Le décollement cutané peut se produire dans le plan du fascia superficialis (mauvais pronostic) ou au ras du fascia profond.

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.

**5.6.2. Classification de Cauchoix et Duparc :****5.6.2.1. Type I**

- il s'agit d'une ouverture punctiforme ou d'une plaie peu étendue, sans décollement ni contusion, dont la suture se fait sans tension

**5.6.2.2. Type II**

- il s'agit d'une lésion cutanée qui présente un risque élevé de nécrose secondaire après suture. Cette nécrose est due soit à :
  - Une suture sous tension d'une plaie ;
  - Des plaies associées à des décollements ou à une contusion appuyée
  - Des plaies délimitant des lambeaux à vitalité incertaine.

**5.6.2.3. Type III**

- il s'agit d'une perte de substance cutanée pré-tibiale non suturable en regard ou à proximité du foyer de fracture.

- Cette classification a le mérite d'être simple mais elle n'a pas une signification évolutive et surtout ne tient pas compte des lésions de l'os et des parties molles autres que cutanées.

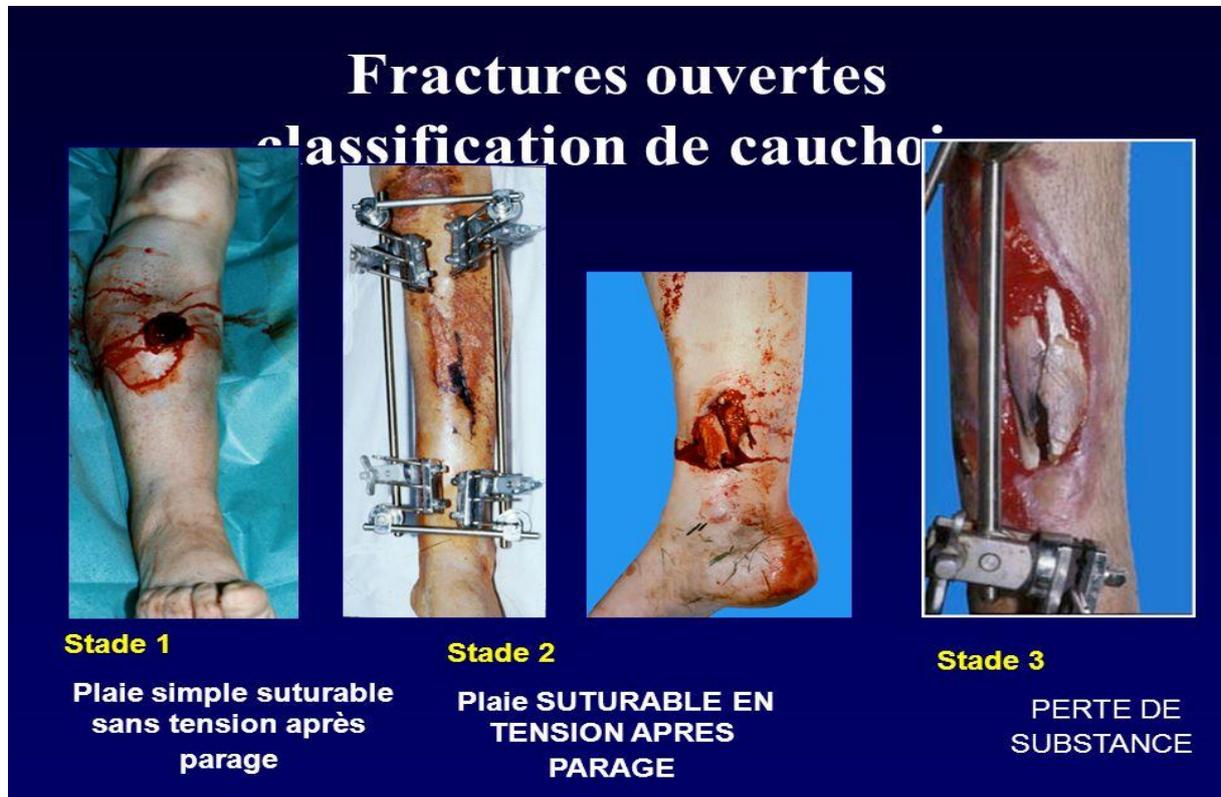


Figure 17 : Classification du CAUCHOIX et DUPARC

### 5.6.3. Classification de Gustilo :

Cette classification est plus complète et elle est actuellement largement utilisée par tous.

#### 5.6.3.1. Type I

Ouverture cutanée inférieure à 1 cm. Généralement l'ouverture se fait de l'intérieur vers l'extérieur. Il existe une petite lésion des parties molles. La fracture est souvent simple, transverse ou oblique courte avec petite comminution.

#### 5.6.3.2. Type II

Ouverture supérieure à 1 cm sans délabrement important ni perte de substance ni avulsion. Il existe une légère comminution et une contamination modérée.

**5.6.3.3. Type III**

Délabrement cutanéomusculaire, lésion vasculo-nerveuse, contamination bactérienne majeure.

**5.6.3.4. Type III A :**

La couverture du foyer de fracture par les parties molles est convenable malgré la dilacération extensive. Il existe une comminution importante de la fracture sans tenir compte de la taille de la plaie.



**Figure 18: type IIIA de fracture de la jambe (classification de Gustilo)**

**5.6.3.5. Type III B :**

La fracture ouverte est associée à une lésion extensive ou à une perte de substance des parties molles avec stripping du périoste et exposition de l'os avec contamination massive et comminution très importante due au traumatisme à haute énergie. Après parage et lavage, l'os reste exposé et il est nécessaire de recourir à un lambeau de voisinage ou à un lambeau libre pour le recouvrir.



**Figure 19 : Type IIIB de fracture de la jambe (classification de Gustilo)**

**5.6.3.6. Type III C :**

La fracture ouverte est associée à une lésion artérielle qui nécessite une réparation, mise à part le degré important des dégâts des parties molles.



**Figure 20 : Type IIIIC de fracture de la jambe**

#### **5.6.4. Lésions musculaires :**

Ces lésions sont difficiles à évaluer et peuvent être aggravées par des ischémies transitoires. Elles seront définies opératoirement.

#### **5.6.5. Lésions osseuses**

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.

#### **5.6.6. Lésions des vaisseaux et des nerfs :**

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

#### **5.6.7. Fracture isolée du tibia :**

Elle se caractérise par un trait de fracture limité au tibia.

L'attelle fibulaire est restée intacte. Leur déplacement est souvent modéré.

Ces fractures sont réputées pour consolider plus difficilement, la micro mobilité du foyer nécessaire à l'ostéogenèse étant entravée par la persistance de l'attelle fibulaire rare ; sa particularité consiste dans la difficulté de la réduction d'une fracture déplacée et le risque d'une cal vicieuse en varus et/ou en recurvatum en cas de traitement orthopédique.

### **5.6.8. Fractures de la fibula :**

À l'inverse des fractures de jambe, ces fractures sont bénignes et ne nécessitent qu'un traitement antalgique.

Il faut éliminer une atteinte du nerf péronier commun dans les fractures du col de la fibula en haut et reconnaître les fractures de Maisonneuve, dont le trait fibulaire s'associe à une lésion médiale de la pince bimalléolaire.

Il s'agit de variantes de fractures bimalléolaires.

### **5.6.9. Fracture de fatigue :**

Décrite surtout chez les sportifs et les militaires. Le segment jambier est la localisation la plus fréquente.

Elle est due à des contraintes inhabituelles, intenses et répétitives (danseurs et sauteurs).

On peut distinguer 2 stades :

#### **5.6.9.1. Le stade préfracturaire :**

Où la douleur osseuse d'effort est progressive avec des radiographies normales ou une apposition périostée et/ou endostale si le patient est vu tardivement.

Dans ce cas, la scintigraphie osseuse, qui est un examen très sensible, montre une hyperfixation localisée.

#### **5.6.9.2. stade fracturaire :**

Ou fracture de fatigue proprement dit où il existe une douleur osseuse aiguë élective à la pression avec une incapacité de poursuivre l'activité sportive. Dans ce cas, les radiographies montrent un trait de fracture associé ou non à des images de construction osseuse.

Le traitement associe un repos sportif, un traitement orthopédique au stade préfracturaire.

Le traitement chirurgical est indiqué en cas de retard de consolidation, de récurrence ou dans un cas particulier de fracture isolée de la corticale antérieure du tibia, qui a une mauvaise réputation de pseudarthrose.

Le traitement consiste en une décortication-greffe et/ou un enclouage centro-médullaire après alésage.

## **5.7.EVOLUTION ET COMPLICATIONS :**

### **5.7.1. Evolution :**

- La consolidation d'une fracture de la jambe bien traitée se fait en trois mois chez l'adulte et rapidement chez l'enfant.
- Les complications sont celles de toutes les fractures diaphysaires.

#### **5.7.1.1. Favorable :**

- La consolidation est obtenue en 2 à 3 mois, la consolidation radiologique étant toujours en retard sur la consolidation clinique.
- Les critères de consolidation sont cliniques et radiologiques.
- Cliniquement, la douleur au niveau du site fracturaire a disparu comme la sensibilité à la palpation du foyer.
- Une déformation fusiforme peut persister, correspondant au cal osseux de consolidation.
- La mobilisation du segment distal par rapport au segment proximal ne provoque ni douleur ni mouvement.
- L'appui se fait sans douleur et sans boiterie.
- La radiographie confirme la consolidation par l'existence d'un pont osseux (cal) continu entre les segments proximal et distal.
- Le trait de fracture disparaît peu à peu.

#### **5.7.1.2. Défavorable :**

- En l'absence d'évolution favorable après traitement, une raideur articulaire et un retard de consolidation peuvent survenir.
- Les fractures de jambe exposent également à des complications secondaires et tardives.

## 5.7.2. Complications :

### 5.7.2.1. Complications initiales précoces :

- Complications cutanées : à type d'ouverture ou de contusion des parties molles (attention à la prévention antitétanique) ;
- Complications vasculaires : il s'agit le plus souvent d'une compression dans le cas de fracture très déplacée et la simple réduction de cette fracture suffit à faire régresser l'ischémie.

D'autres lésions peuvent survenir plus rarement (dilacération, lésion ou dissection intimale), d'où l'intérêt d'une exploration artérielle par un Doppler artériel et/ou une artériographie devant une symptomatologie d'ischémie distale ;

- Complications nerveuses à type de compression, contusion, étirement ou rupture ; un fracture du col du péroné peut entraîner un lésion du nerf sciatique poplité externe ;
- Syndrome de loge :
  - Rare à la période initiale, il survient de façon plus fréquente en postopératoire.
  - L'hématome et l'œdème post-traumatique peuvent provoquer, à l'intérieur de loges musculaires cloisonnées par des aponévroses inextensibles, une hyperpression qui s'oppose au retour veineux.
  - Cette hyperpression va ralentir la circulation artériolaire et capillaire et provoquer une ischémie.
  - Un cercle vicieux est ainsi créé qui peut compromettre définitivement les fonctions musculaires.
  - Il doit être systématiquement recherché et suspecter devant l'existence d'un des signes suivants (la loge antéro-externe est la plus fréquemment atteinte):
    - Douleur importante du mollet ;

- Hypoesthésie de la première commissure de la face dorsale du pied ;
  - Diminution de force musculaire de l'extenseur propre du gros orteil ou des extenseurs du pied et de la cheville ;
  - Tension importante des loges musculaires (difficile à apprécier cliniquement), d'où l'importance de la prise des pressions intramusculaires de la jambe fracturée et de l'autre jambe pour un examen comparatif.
- La confirmation du diagnostic doit conduire à faire une aponévrotomie en urgence de la loge atteinte, voire rarement des 4 loges musculaires de la jambe (antérieure, externe, postérieure superficielle et profonde).

**5.7.2.2. Complications secondaires précoces :**

- Syndrome de loge postopératoire.
- Complications cutanées à type de désunion ou de nécrose surtout après ostéosynthèse par plaque.
- Hématome.
- Infection dont la fréquence a diminué avec l'utilisation de l'antibioprophylaxie.
- Déplacement secondaire :
- après traitement orthopédique par plâtre témoignant d'une faute dans sa réalisation ou d'une fracture instable ; après ostéosynthèse suite à un démontage.

**5.7.2.3. Complications générales :**

- une embolie graisseuse ;
- une thrombophlébite et une embolie pulmonaire prévenues par une prescription systématique des anticoagulants (héparine à bas poids moléculaire) et une

ostéosynthèse solide permettant une mobilisation précoce du genou et de la cheville.

#### **5.7.2.4. Complications secondaires tardives :**

- Retard de consolidation: c'est l'absence de consolidation dans des délais habituels mais la guérison peut encore survenir.
- Pseudarthrose: c'est l'absence de consolidation après un délai de 6 mois. Elle peut être atrophique ou hypertrophique. Son diagnostic est posé classiquement devant :
  - ✓ une mobilité du foyer de fracture
  - ✓ une douleur lors de la mise en charge
  - ✓ il s'agit d'une solution de continuité avec un cal peu visible à la radiographie.
- Cal vicieux : c'est la consolidation en mauvaise position : 10° pour le varus, 15° pour le valgus, 10° de rotation interne, 15° de rotation externe et 2 cm de raccourcissement.
- Ostéite: infection du foyer de fracture avec fistule et passage à la chronicité.
- pseudarthrose infectée: absence de consolidation et ostéite chronique.
- Raideur articulaire du genou et/ou de la cheville.
- Neuroalgodystrophie: douleur et troubles trophiques.
- Déminéralisation.
- Fracture itérative.

#### **5.7.2.5. Complications des fractures ouvertes de jambe :**

Il s'agit des mêmes complications qu'une fracture fermée avec une fréquence plus élevée pour :

- les complications cutanées et musculaires.
- les complications infectieuses superficielles et osseuses (ostéites et ostéomyélites).
- le retard de consolidation et pseudarthrose.
- la pseudarthrose infectée.
- le risque d'amputation surtout dans les fractures ouvertes type IIIC de Gustilo où il existe une lésion vasculaire avec une ischémie supérieure à 6 heures.

## **5.8.LE PRONOSTIC :**

### **5.8.1. Les lésions cutanées:**

Une fracture ouverte à un pronostic réservé.

Le pronostic d'une fracture ouverte de jambe (surtout Cauchoux III) peut être très réservé : infection, pseudarthrose, complications itératives aboutissant, souvent à des séquelles fonctionnelles, parfois même à l'amputation.

### **5.8.2. La complication vasculaire ou nerveuse:**

La première pouvant aboutir à l'ischémie aiguë et mener à l'amputation, la deuxième peut entraîner un déficit sensitivo-moteur parfois complet et définitif.

### **5.8.3. Le type de la fracture:**

Les fractures comminutives, bifocales, très déplacées ou de siège métaphysaire bas sont de moins bon pronostic.

### **5.8.4. Le terrain :**

Il joue un rôle non négligeable l'âge avancé (ostéoporose) et les tares sont péjoratives.

---

**5.8.5. La qualité de la prise en charge:**

C'est un élément de pronostic important : rapidité des soins, indication adaptée, technique correcte, contrôles régulier.

**5.9. TRAITEMENT :****5.9.1. But :**

Le but du traitement est :

**5.9.1.1. Fractures Fermées :**

- Obtenir dans les délais les plus courts la consolidation du foyer de fracture
- Restaurer des axes normaux
- Prévenir les troubles trophiques
- Réduire les séquelles fonctionnelles

**5.9.1.2. Fractures Ouvertes :**

- Eviter l'infection +++
- Couvrir le foyer de fracture
- Stabiliser la fracture.

**5.9.2. Traitement médicale :**

- Mise en condition
- Prophylaxie antitétanique
- Antibiothérapie : Cible les flores cutanées et telluriques (staphylocoques, bacilles à gram négatif et germes anaérobies).
- Le choix se porte sur l'association aminopénicilline - inhibiteur de bêta lactamases

- Association céphalosporine de deuxième génération/imidazole ou association amoxicilline/acide clavulanique et aminoglycoside.
- En cas d'allergie au bêta-lactamines: association clindamycine/aminoglycoside.
- stabilisation de la fracture.

### **5.9.3. Traitement orthopédique :**

- Réduction de la fracture sous anesthésie générale ou loco-régionale avec une traction transcalcaneenne sous contrôle radiologique par l'amplificateur de brillance, puis immobilisation par un plâtre cruro-pédieux (cheville à angle droit et genou fléchi à 20°-30°) pendant 6 semaines remplacé par une botte plâtrée ou une immobilisation type Sarmiento pendant 6 semaines. Cette méthode est de moins en moins utilisée.
- La surveillance clinique et radiologique doit être rigoureuse et rapprochée.
- Elle vise à détecter la survenue d'un syndrome de loges ou un déplacement secondaire.
- Réduction par un traction continue sur attelle de Boppe : cette méthode n'est utilisée que comme un traitement d'attente du traitement définitif.



**Figure 21: traitement orthopédique de fracture fermée de la jambe**

### 5.9.3.1. Avantages du traitement orthopédique :

- Absence de cicatrice
- Diminution du risque infectieux
- Faible taux de pseudarthrose.

### 5.9.3.2. Inconvénients du traitement orthopédique :

- Inconvénients de l'immobilisation plâtrée prolongée : risque thromboembolique, raideur articulaire, amyotrophie, déplacement secondaire et cal vicieux.
- Nécessité d'une lourde surveillance clinique et radiologique.

**5.9.4. Le traitement chirurgical :****5.9.4.1. Le but :**

- Réduire anatomiquement la fracture et de la fixer par des moyens chirurgicaux.
- Maintenir solidement la réduction jusqu'à la consolidation.
- Permettre la mobilisation la plus précoce des articulations sus et sous jacentes du foyer de fracture.
- Le risque majeur est l'infection. Pour cela la technique doit être rigoureuse et l'asepsie parfaite.

**5.9.4.2. Avantage :**

- Elle assure une immobilisation durable, solide, sans risque de déplacement secondaire.
- la cicatrisation de la plaie et des parties molles se fait dans de meilleures conditions.

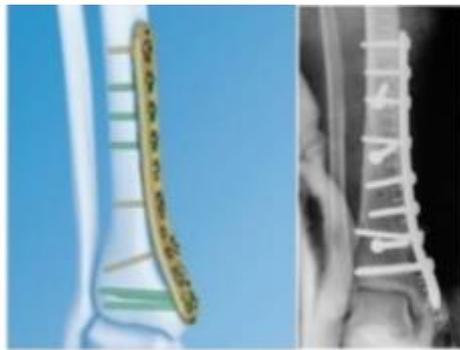
**5.9.4.3. Inconvénients :**

- Risque de non consolidation favorisée par la dévascularisation des fragments par un déperiostage trop étendu,
- Le risque infectieux redoutable,
- Contre indication : l'infection avérée.

**5.9.4.4. Moyen :****5.9.5. Ostéosynthèse à foyer ouvert :****5.9.5.1. Plaque vissée :**

- Permet d'obtenir une bonne stabilité du foyer de fracture et une réduction souvent anatomique.

- Elle nécessite une voie d'abord étendue, évacue l'hématome périfracturaire et oblige à un déperiostage (enlever le périoste pour appliquer la plaque sur l'os, ce qui est nocif pour la vascularisation).
- De plus l'appui n'est pas possible immédiatement



**Figure 22** :Plaque vissée

Les voies d'abord :

- Elles sont dangereuses, car la peau de la jambe est mal vascularisée, surtout chez les sujets âgés.
- La voie interne : a l'avantage de respecter les attaches musculo-périostées externes des fragments mais il y a le risque de mise à nu du matériel, lors de nécrose cutanée secondaire.
- Ce risque étant écarté en cas de voie externe, mais le déperiostage obligatoire de la face externe représente l'inconvénient majeur.
- La voie postérieure : est réservée à certaines fractures métaphysaires basses.
- **Avantage :**

Cette méthode a pour avantage, la stabilité absolue du foyer de fracture, sans aucun écart inter fragmentaire.

- **Inconvénients :**
- Risque infectieux important.

- Nécessité d'un grand déperiostage néfaste à la consolidation.
- Fragilisation du cortical sus-jacente qui ne reprend sa structure normale qu'après ablation de matériel.
- les trous de vice diminuent la résistance corticale, et favorisant les fractures itératives après ablation de essentiellement par une plaque vissé.

### 5.9.6. Ostéosynthèse à foyer fermé :

#### 5.9.6.1. L'enclouage centro-médullaire :

Le clou est introduit par un trou réalisé au dessus de la tubérosité tibiale antérieure.

Le montage peut être statique avec verrouillage proximal et distal ou dynamique avec verrouillage à une seule extrémité ou sans verrouillage. C'est le traitement actuellement :

- Il respecte l'hématome périfracturaire et la vascularisation périostée.
- Permet dans de nombreux cas l'appui précoce ce qui favorise la consolidation en mettant le foyer en compression.



**Figure 23 : L'enclouage centro-médullaire**

Dans certains cas, la fracture est insuffisamment immobilisée par le clou, une rotation autour du clou est possible risquant d'aboutir à une cal vicieuse.

Le verrouillage du clou (introduction de vis dans le clou) permet de remédier à cela.

En fait, le verrouillage du clou permet d'étendre les indications de l'enclouage aux fractures métaphysaires hautes et basses et aux fractures communitives.

#### **5.9.6.2. Les différents types d ECM :**

- Clou de Kuntcher.
- Clou de AO.
- Clou de Grosse et Kempf.
- Clou de MarchettiVicenzi.

##### **a) Fixateur externe.**

- Permet l'immobilisation de la fracture en restant à distance du foyer.
- Il comporte des fiches ou des broches introduites dans l'os sain, à travers la peau, de part et d'autre de la fracture et reliées entre elles par des tiges.



**Figure 24 : Différent type de fixateurs externes**

- Il permet une bonne immobilisation de la fracture, mais son usage sera de courte durée en raison du risque : Infection au niveau des broches pouvant entraîner une ostéomyélite, voire une septicémie.
- Lors d'allongement du membre : douleur.
- Fréquence des soins : pansement des points d'insertion des broches et fixateur pour éviter l'infection.

**1er pansement au 4ème jour post opératoire**

1. Nettoyer broches et appareil
2. Désinfecter l'appareil
3. Antisepsie des sites d'insertion et des broches

Ensuite : 1 x par semaine, plus selon prescription médicale

1. Laver le membre appareillé (au lit ou douche dès 10ème jour)
2. Désinfecter les broches
3. Antisepsie des sites d'insertion et des broches

1 x par jour (en hospitalier et à domicile)

Désinfecter avec Ethanol 70% le fixateur.



Dès le 10ème jour post op, 1 x /10-15 jours

Sur prescription médicale : Douche du membre appareillé autorisée avec : savon liquide + brosse stérile (si nécessaire)  
Bien sécher le fixateur et le membre avec linge propre. Les pourtours des broches avec des compresses stériles.

▪ **Indications :**

- Il est indiqué dans les fractures ouvertes de type III et type II souillées.
- Il est aussi la seule solution lorsqu'il s'agit de fracas osseux ouverts associés à de grands délabements des parties molles.

▪ **Modalités :**

Il existe plusieurs types de fixateurs externes, les plus utilisés sont :

- le fixateur externe de HOFFMAN qui a pour lui sa facilité d'application et de montage.
- Le fixateur externe de JUDET a cornière rigide qui nécessite une réduction préalable de la fracture sans possibilité de retoucher abandonne.
- L'orthofix,
- Ilizarov.

Le montage comporte un des fragments et solidarises par une barre d'accouplement.

Les fiches doit être placées dans une zone de peau saine, à distance du foyer et hors des lambeaux cutanés de vitalité douteuse.

▪ **Avantage :**

- Stabilité du foyer de fracture.
- Surveillance et cicatrisation dirigée des lésions cutanées.
- Pas de matériel au niveau du foyer de la fracture
- Liberté articulaire.
- Béquillage et lever précoce.

▪ **Inconvénient :**

- Matériel lourd.
- Risque de lésions vasculaires par fiches et transfusion musculaire en cas de montage en cadre.
- Risque d'ostéite surtout sur fiches avec embrochage autour de celle-ci contribuant à l'instabilité de montage.



**Figure 25 : Fixateur externe monoplan**

**b) Le parage chirurgical :**

- Il consiste en une action de nettoyer une plaie en enlevant les tissus nécrosés pour en faciliter la cicatrisation.
- En complément du lavage, l'indication du brossage au savon antiseptique pourra être posée en raison d'une souillure de la plaie avec inclusion des corps étrangers.

- Dans la plupart des cas, ce broyage sera réalisé au bloc opératoire par le chirurgien, sous l'anesthésie générale ou locorégionale.

**c) la couverture :**

- La perte de substance expose l'os au niveau du foyer de fracture au risque d'infection. Il ne faut pas chercher à refermer la plaie en suturant avec tension, car cela risque d'étendre la perte de substance par nécrose des berges cutanées.
- La couverture va recouvrir le foyer avec un lambeau qui peut être:
  - o cutané,
  - o fascia cutanée,
  - o musculaire ou cutané musculaire :
    - Peut être pédiculé ou libre (le pédicule vasculaire sectionné puis anastomosé sur un autre pédicule de voisinage.
    - 1/3 supérieur du tibia : utilisation du jumeau.
    - 1/3 moyen du tibia : utilisation du soléaire.
  - o Exceptionnellement : greffe cutanée ou cicatrisation dirigée.

**d) Amputation :**

- L'indication d'une amputation en urgence se pose évidemment dans le stade 3C de Gustillo[29].

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. Des auteurs ont tenté de codifier les indications des amputations.

- Les indications absolues sont représentées par les fractures entraînant une ischémie par lésion artérielle associée à une rupture complète du nerf tibial postérieur ou 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 (poly traumatisme, lésions sévères du pied 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.

### **5.10. Indications thérapeutiques :**

#### **5.10.1. En fonction de l'âge :**

- Les fractures fermées de l'enfant et de l'adolescent se traitent orthopédiquement.

#### **5.10.2. En fonction du trait de fracture :**

- les fractures transversales sont stables et consolident bien avec le traitement orthopédique.
- les fractures spiroïdes : le vissage associé à une plaque vissée de neutralisation est adopté par beaucoup d'auteurs.
- Les fractures comminutives peuvent être enclouées à foyer fermé.
- les fractures à double étage sont une indication de l'enclouage à foyer fermé.

#### **5.10.3. En fonction du siège :**

- Le siège préférentiel est le tiers moyen mais on peut obtenir une bonne stabilité pour les tiers proximal et distal à condition de verrouiller le clou.
- Dans les fractures basses des deux os de la jambe, on peut utiliser conjointement un clou tibial et une plaque pour le péroné.

#### **5.10.4. En fonction des lésions cutanées :**

- Aux stades 1 et 2 de Cauchoix on peut réaliser un parage associé à une immobilisation orthopédique ou un enclouage centromédullaire.
- les fixateurs externes sont utilisés pour les types trois ou pour des plaies très souillées.

Ces méthodes orthopédiques et chirurgicales sont toujours complétées par la rééducation fonctionnelle[30].

**DEUXIEME PARTIE**  
**CONSIDERATION PRATIQUE**

---

---

## Patients

### 1. Cadre d'étude

Notre travail est une étude s est déroulé dans le service de chirurgie orthopédiqueet traumatologique du CHU Dr Tidjani Damerdji Tlemcen

### 2. Type d étude :

Il s agit d une étude descriptive rétrospective portant sur les fractures de la jambe colligées au service de traumato-orthopédie, sur une période allant du 14 septembre 2020 au 25 mai 2021.

### 3. Échantillonnage

#### 3.1.Critères d'inclusion :

- Toutes les fractures de la jambe traitées (traitement chirurgical ou orthopédique)
- Dossiers exploitables.

#### 3.2.Critères d'exclusion :

- Fractures de la jambe non traitées (patients sortants contre avis médical).
- Tout patient ayant suivi un traitement traditionnel

### 4. Collecte des données :

Le recueil des données à été fait par l'interrogatoire des patients hospitalisés et les supports utilisés étaient les suivants :

- Registre de consultation de service de traumatologie :
- Dossiers des patients
- Les comptes fondus opératoires
- fiche d enquêtes individuelles
- Fiche d'exploitation :

Dans la fiche d'exploitation on précise :

a) **identité** :

Nom et prénom :

Sexe :

Age :

b) **ATCDS** :

Médicaux : Diabète :  Prise médicamenteuse :  Tabac :

Chirurgicaux : Oui.  Non

c) **Étiologie** :

Accident de la circulation.  Chute . Choc direct.  Accident de la voie publique

Date de traumatisme :

d) **Mécanisme lésionnel** :

Direct

Indirect :

e) **examen clinique** :

Motif de consultation : Douleur

impotence fonctionnelle

Coté atteint : Droit.

Gauche :

Bilatérale

Lésion associé : Vasculo-nerveuse . Osseuse

Ouverture cutanée (CAUCHOIX et DUPARC) : Type I . Type II . Type III

**f) examen radiologique :**Siège de fracture : Proximal       Moyen       Distale Trait de fracture : Transversale       Oblique court       Oblique long Spiroïde       Complexe Type de déplacement : Translation.       Chevauchement       Angulation Rotation       Association **g) Traitement :**Type de traitement : Médical       Orthopédique       Chirurgical 

Délai de prise en charge :

Moins de 24h       24-48h       48-72h       Plus de 72h Transfusion : Oui       Non Antibiothérapie : Oui       Non

## Méthodes

### 1. Variable étudié :

- Données sociodémographiques : sexe, âgée
- Paramètres cliniques et paracliniques : signes fonctionnels, signes physiques, signes radiologiques et biologiques
- Traitement : délai de prise en charge, type de traitement, jours d'hospitalisation
- Évolution (Critères de THORESEN) :

Items	Résultats globaux		
	Bon	Moyen	Mauvais
<b>Déformations</b>			
Varus ou valgus	< 5°	5-10°	>10°
Flessum ou recurvatum	<10°	10-15°	>15°
Rotation externe	<10°	15-20°	>20°
Rotation interne	<15°	15-20°	>20
Raccourcissement	<2cm	2-3cm	>3cm
<b>Mobilité</b>			
Hanche	Normale	>80%	<80%
Genou	>120°	90-120°	<90°
Déficit extension genou	<5°	5-10°	>10°
<b>Douleur</b>	Aucune	Modérée ne gênant les activités	Sévère

- complication : complication peropératoire, post-opératoire précoce, complication tardive

## 2. Donnés épidémiologiques :

### 2.1.Caractéristiques socio-demographique :

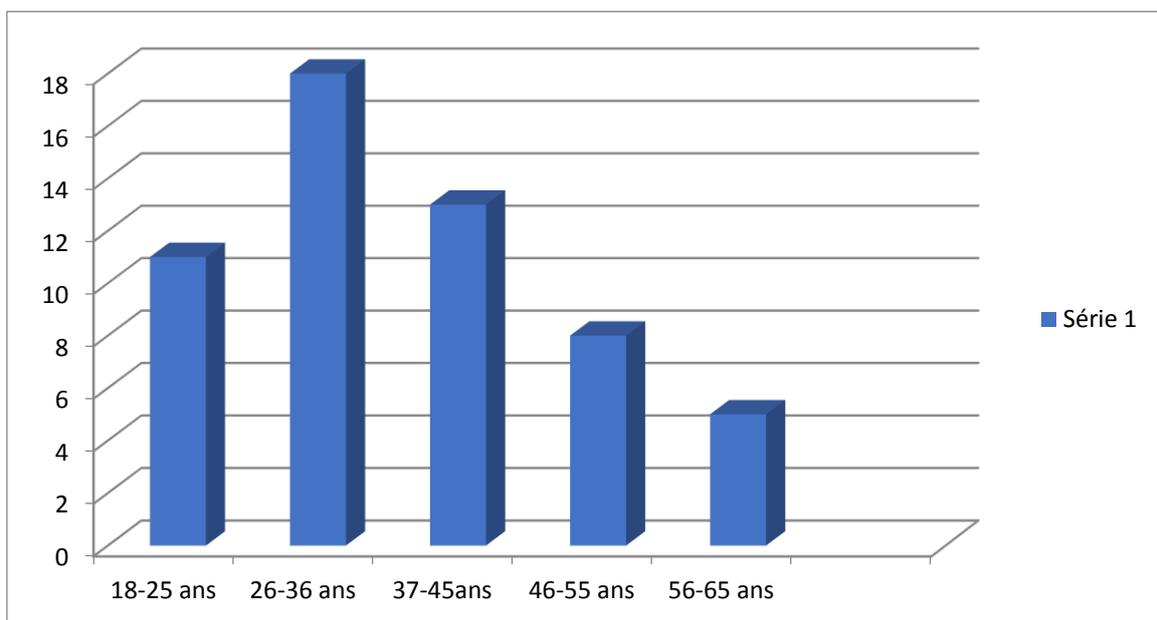
#### 2.1.1. Répartition selon âge :

L'âge moyen de nos patients est de 37ans avec des extrêmes de 18 à 65 ans.

67,35% avaient un âge inférieur à 45 ans (Tableau n° 1):

**Tableau 1** : Répartition des cas selon l'âge

Intervalle d'âge (année)	Nombre de cas	pourcentage
Entre 18-25ans	6	11
Entre 26-36 ans	18	32.72
Entre 37-45ans	13	23.63
Entre 46-55ans	8	14.54
Entre 56-65 ans	5	9
Plus de 65 ans	3	9



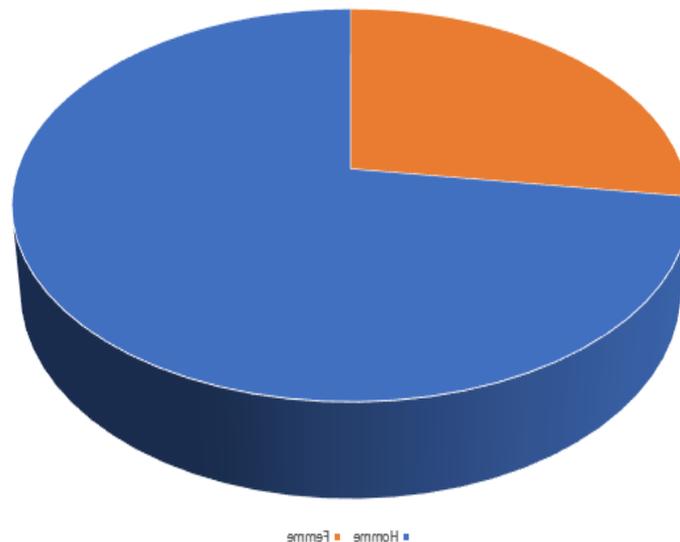
**Graph 1** : Répartition des cas selon l'âge

### 2.1.2. Répartition selon le sexe

- Sur nos 55 cas :
- 40 cas étaient de sexe masculin, soit un pourcentage de 72.72%.
- 15 cas étaient de sexe féminin, soit un pourcentage de 27.27 %.
- On note une prédominance masculine dans notre travail, le sexe ratio égal à 2.6.

**Tableau 2:** Répartition des cas selon le sexe

SEXE	NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE%
HOMME	40	72.72
FEMME	15	27.27



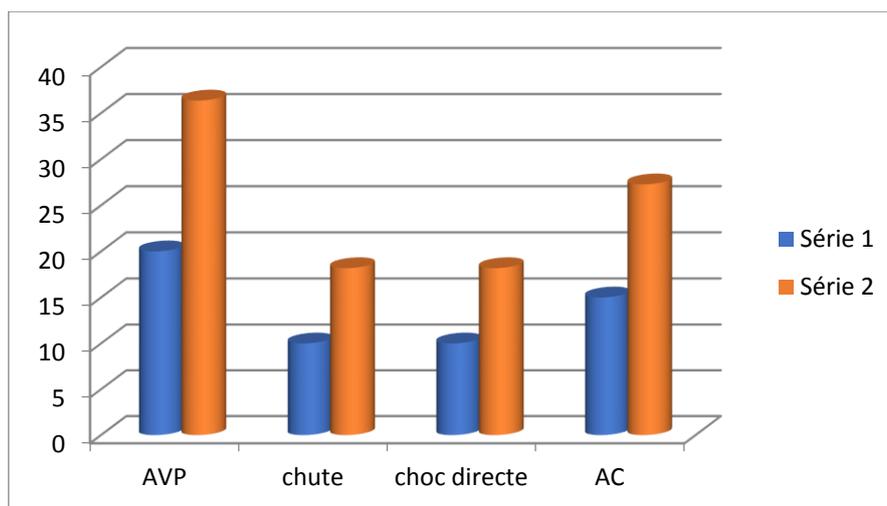
**Graph 2 :** Répartition des cas selon le sexe

### 2.1.3. Étiologie :

Les accidents de la circulation routière ont représenté 63,63% des étiologies retrouvés :

**Tableau 3 : Répartition des cas selon l'étiologie**

ETIOLOGIE	NOMBRE DE CAS	POURCENTAGE%
AVP	20	36.36
CHUTE	10	18.18
CHOC DIRECT	10	18.18
ACCIDENT DE LA CIRCULATION	15	27.27



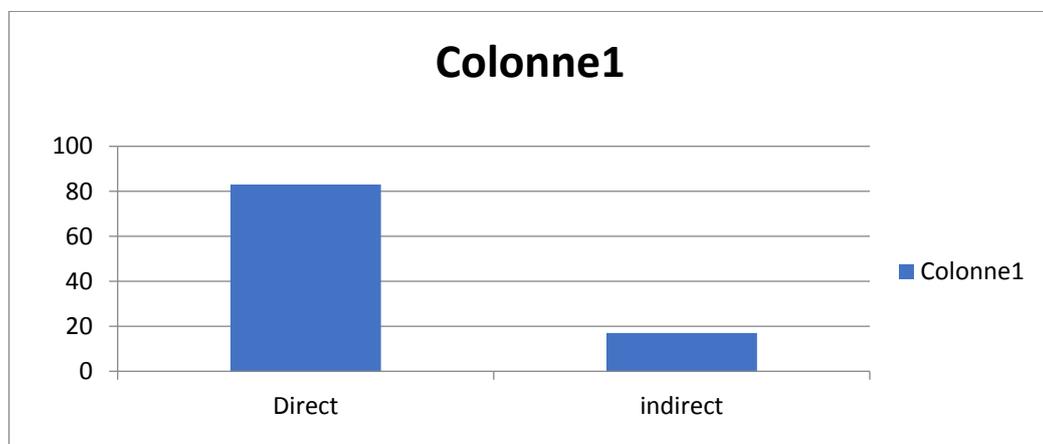
**Graph 3 : Répartition des cas selon l'étiologie**

**2.1.4. Mécanisme lésionnel :**

Dans 83 % des cas, le mécanisme était direct

**Tableau 4 :** Répartition selon le mécanisme

MECANISME	POURCENTAGE%
DIRECT	83
INDIRECT	17

**Grphe 4 :** selon mécanisme lésionnel

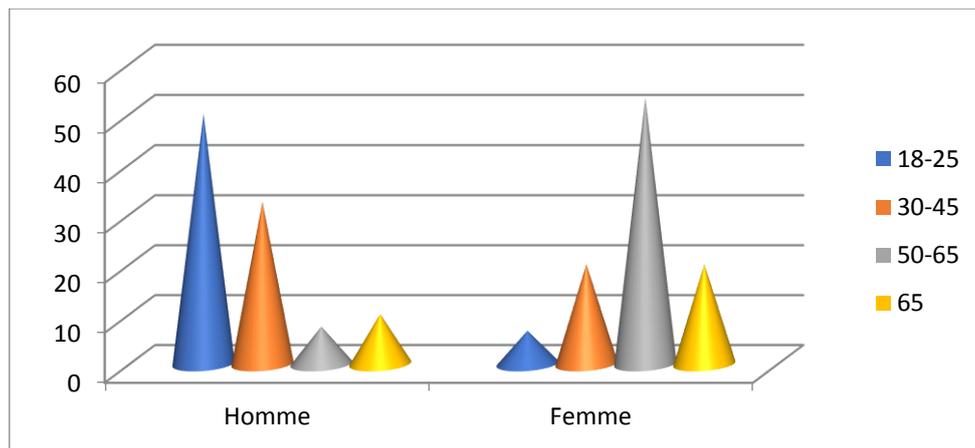
## 2.2. Etude analytique :

### 2.2.1. Répartition des patients selon l'âge et le sexe :

Le sexe féminin dominait avec 53,33% Dans la tranche d'âge 50-65ans, par contre le sexe masculin dominait avec 50% dans la tranche d'âge 18-25ans

**Tableau 5:** Répartition des patients selon L'âge et le sexe

	18-25 ans	30-45 ans	50-65ans	Plus de 65 ans
Homme	50%	32,5%	7,5%	10%
Femme	6,66%	20%	53,33%	20%

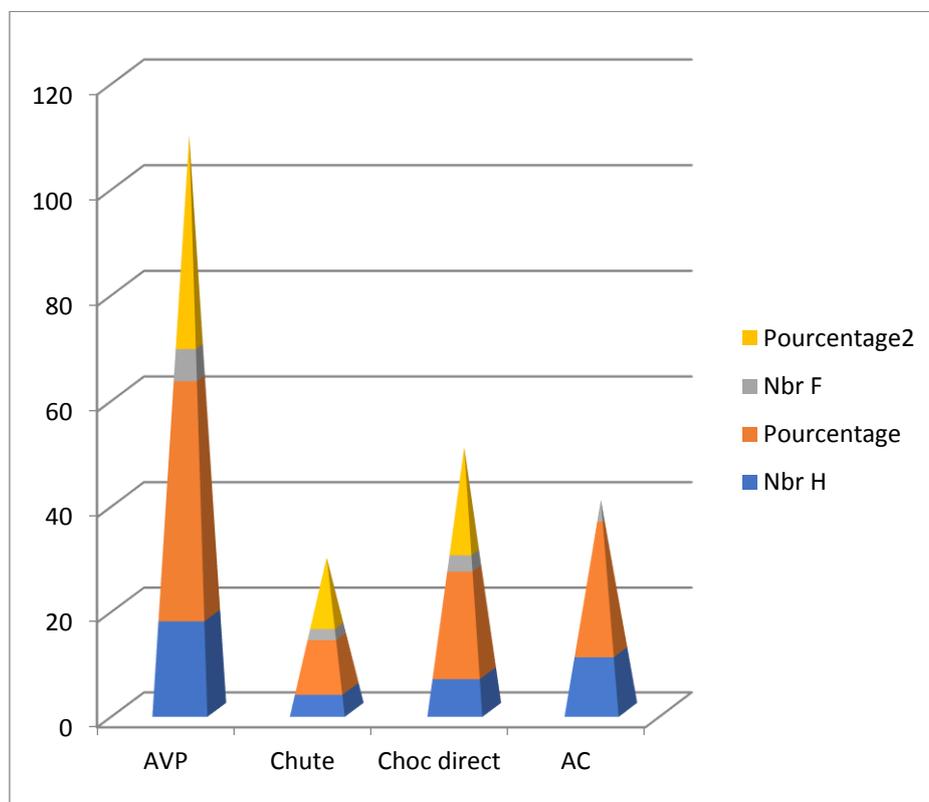


**Graphe 5 :** Répartition des patients selon l'âge et le sexe

### 2.2.2. Répartition des patients selon le sexe et l'étiologie de traumatisme :

**Tableau 6 : Répartition des patients selon le sexe et l'étiologie de traumatisme**

Étiologie	Nombre de cas H	Pourcentage	Nombre de cas F	Pourcentage
Accident de la voie publique	18	45%	6	40%
Chute	4	10%	2	13,33
Choc direct	7	20%	3	20%
Accident de la circulation	11	25%	4	26,66%



**Graphique 6 : Répartition des patients selon le sexe et l'étiologie de traumatisme**

**2.2.3. La clinique :****Délai entre le traumatisme et l'hospitalisation :**

- 42 de nos patients soit 76,36% ont consultés le même jour de traumatisme
- Les autres ont consulté à des délais variables, en moyen d une semaine avec extrême allant de même jours à 15jours

**Clinique :****- Signe fonctionnel**

Tout nos patients présentaient une douleur de la jambe vive et persistante avec impotence fonctionnelle

**- Signe physique :**

Les signes physiques étaient caractéristiques :

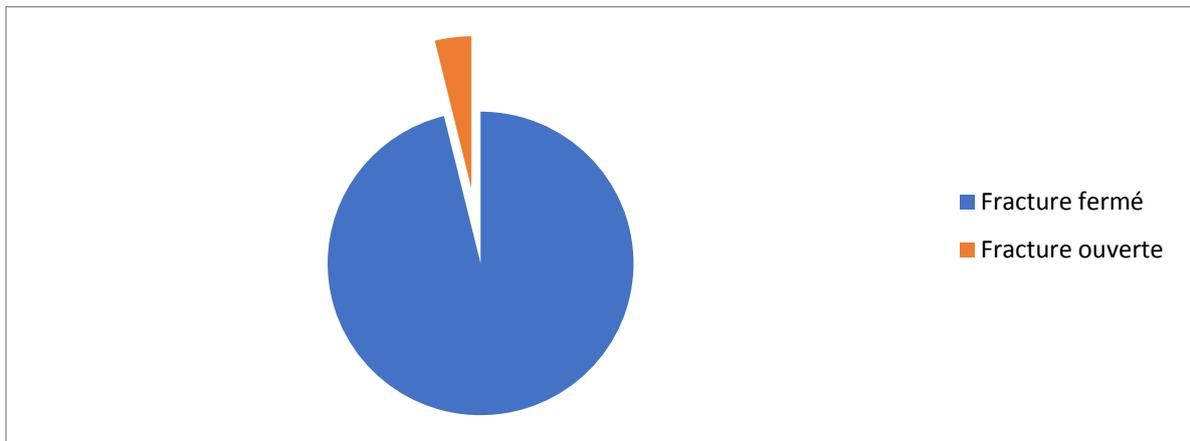
- Raccourcissement du membre atteint
- Rotation externe du segment inférieur
- Angulation à sommet antérieur
- Répartition selon le coté atteint :

Le côté droit et gauche était atteint de la même proportion

### 2.2.4. Répartition selon le type de fracture :

**Tableau 7 : Répartition selon le type de fracture**

Type de fracture	Pourcentage%
Fracture fermé	80
Fracture ouverte	20



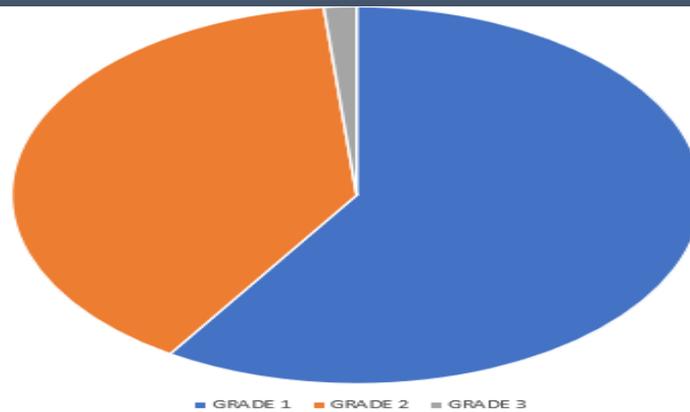
**Graphe 7 : Répartition selon le type de fracture**

### 2.2.5. Répartition selon les lésions associées :

Dans notre étude, nous avons adopté la classification de CAUCHOIX et DUPARC

**Tableau 8: Type d'ouverture cutanée selon CAUCHOIX et DUPARC:**

Lésion cutanée	Nombre de cas	pourcentage
Grade 1	30	54.54
Grade 2	20	36.36
Grade 3	5	9.09



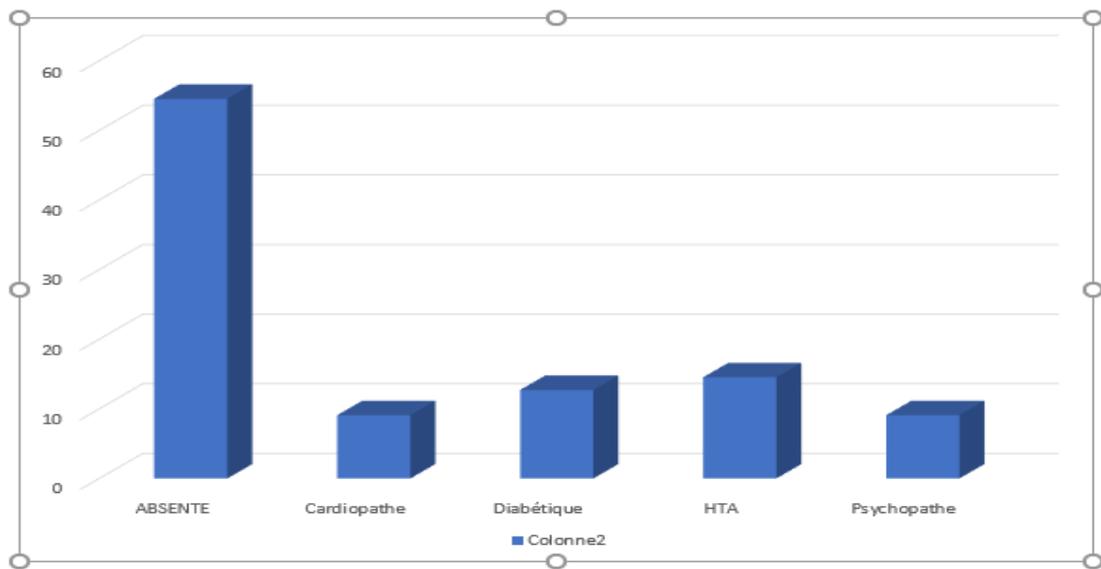
**Graphe 8 : Type d'ouverture cutanée selon CAUCHOIX et DUPARC**

### 2.2.6. Répartition selon les tares :

- Puisque la majorité des patients ont un âge entre 26et36 ans les tares sont rares.
- Dans notre série souvent des hypertendus 14.54%.

**Tableau 9 : Répartition des cas selon les tares**

Étiologie	Nombre de cas	pourcentage
Absente	30	54.54
cardiopathie	5	9.09
diabète	7	12.72



Graphe 9: Répartition des cas selon les tares

### 2.3.Étude radiologique :

Radiologie standard :

À l'admission tous nos patients ont bénéficié d'un :

Radiologie de genou face et profil

Radiologie centré sur le genou et la cheville

Absente	30	54.54
cardiopathie	5	9.09
diabète	7	12.72
HTA	8	14.54

Autre :

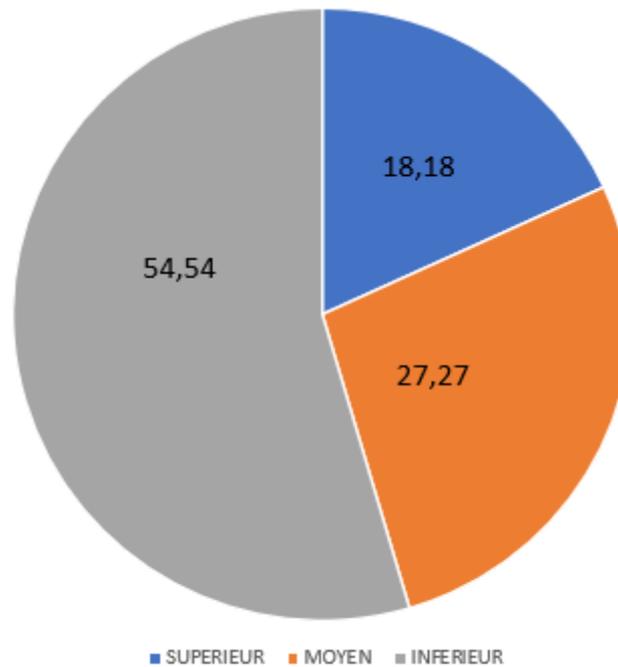
- Radiologie du crâne, rachis cervicale et dorsolombaire
- Radiologie delà hanche et de genou du côté atteint
- Radiologie de avant bras et côté atteint
- Radiologie poigne et de côté atteint
- Radiologie du thorax

#### 2.3.1. Répartition selon le siège de fracture :

Dans notre étude le siège inferieur est le plus fréquent et représente 54.54% des cas.

**Tableau 10 : Répartition selon le siège de la lésion osseuse**

Siège des lésions osseuses	Nombre de cas	pourcentage
Supérieur	10	18.18
Moyenne	15	27.27
Inférieur	30	54.54



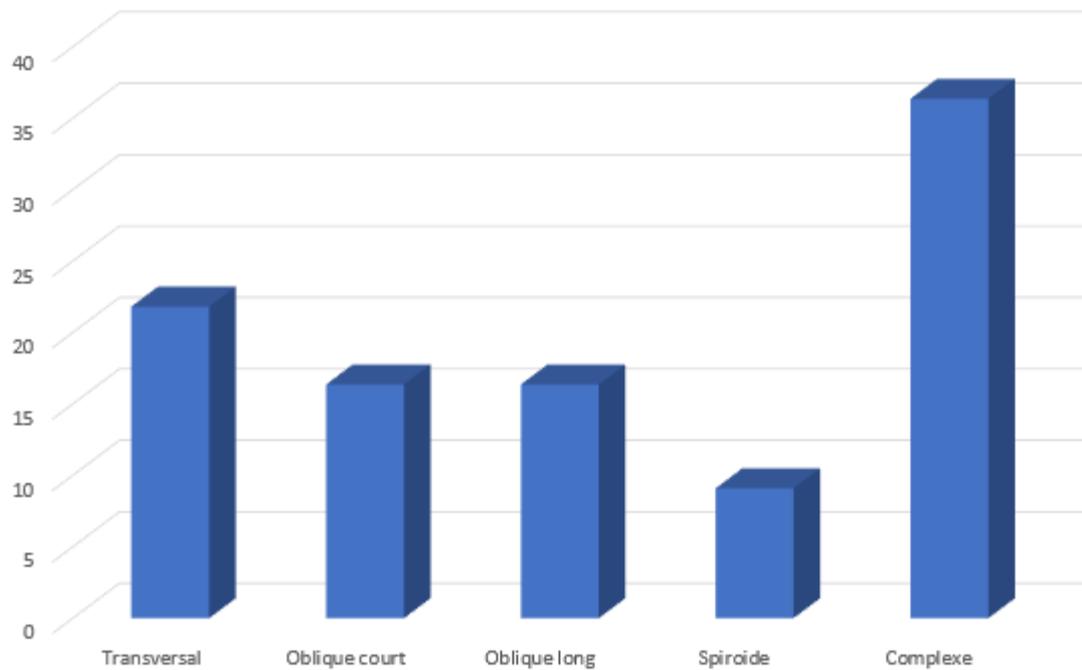
**Grphe 10 : Répartition selon le siège de la lésion osseuse**

### 2.3.2. Répartition selon le trait de fracture

Dans notre étude la fracture complexe est la plus fréquente et représente 36.36%.

**Tableau 11 : Répartition des cas selon le trait de fracture**

Type de lésion	Nombre de cas	pourcentage
Transversale	12	27.81
Oblique court	9	16.36
Oblique long	9	16.36
Spiroïde	5	9.09
Complexe	20	36.36



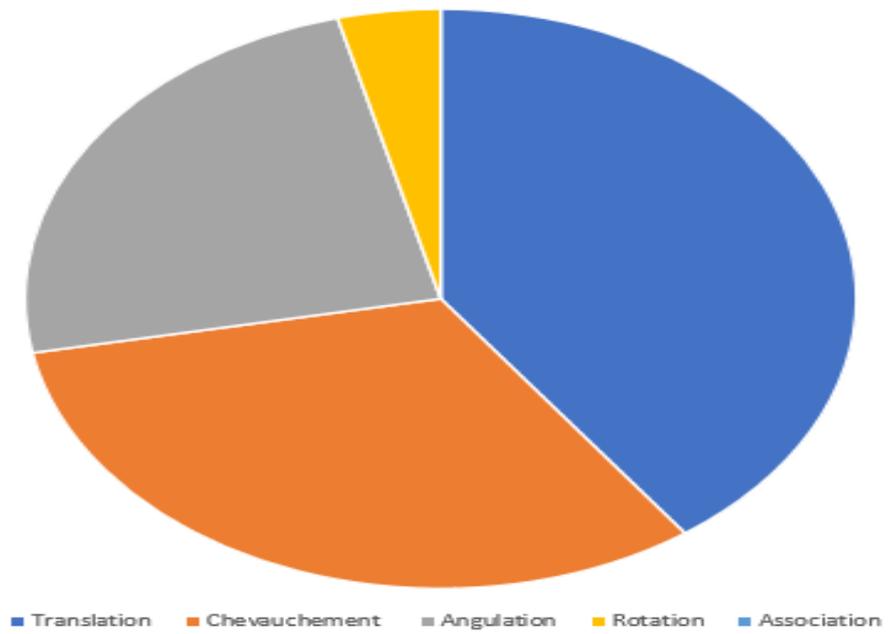
**Graph 11 : Répartition des cas selon le trait de fracture**

### 2.3.3. Répartition selon le type de déplacement :

Dans notre étude à translation est le déplacement le plus fréquent, et représente 36.36%

**Tableau 12 : Répartition des cas selon le type de Déplacement**

Déplacement osseux	Nombre de cas	pourcentage
translation	20	36.36
Chevauchement	16	29.09
Angulation	12	21.81
Rotation	2	3.63
association	5	9.09



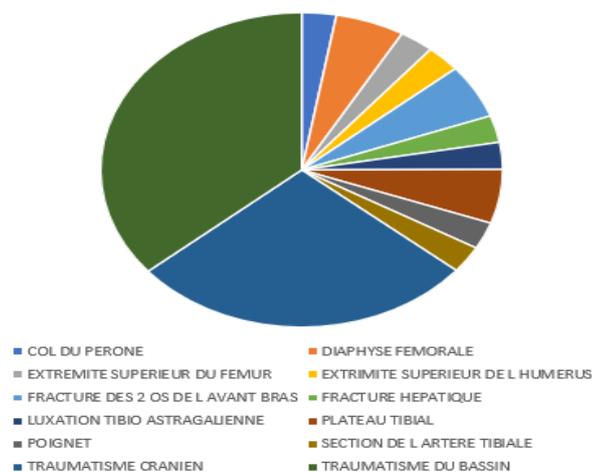
Graphe 12 : Répartition des cas selon le type de Déplacement

### 2.3.4. Répartition selon les os fracturé :

Le traumatisme du bassin représente la lésion associée la plus fréquente avec un pourcentage de 23.63% ; puis le traumatisme crânien avec pourcentage de 18.18%.

**Tableau 13 : Lésions associées au fracture ouverte de jambe**

Lésions associées	Nombre de cas	Pourcentage%
Absente	19	34.54
Col du péroné	1	1.81
Diaphyse fémoral	2	3.63
Extrémité supérieur du fémur	1	1.81
Extrémité supérieur de l'humérus	1	1.81
Fracture des 2 os de l'avant bras	2	3.63
Fracture hépatique	1	1.81
Plateau tibiale	2	3.63
poignet	1	1.81
Section de l'artère tibiale antérieure	1	1.81
Trauma crânien	10	18.18
Trauma du bassin	13	29.63



**Graph 13 : Lésions associées au fracture ouverte de jambe**

### 3. Traitement :

#### 3.1. Traitement médical :

##### 3.1.1. Prophylaxie de la maladie thromboembolique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement par HBPM dès leur hospitalisation, poursuivi en post opératoire durant une période variable selon le terrain.

##### 3.1.2. Analgésie :

- Tous nos patients ont été mis sous antalgiques, essentiellement le Paracétamol ou Paracétamol + Codéine.
- Antibio prophylaxie :
- Amoxiciline-acide clavulinique + gentamycine
- Ceftriaxone + gentamycine

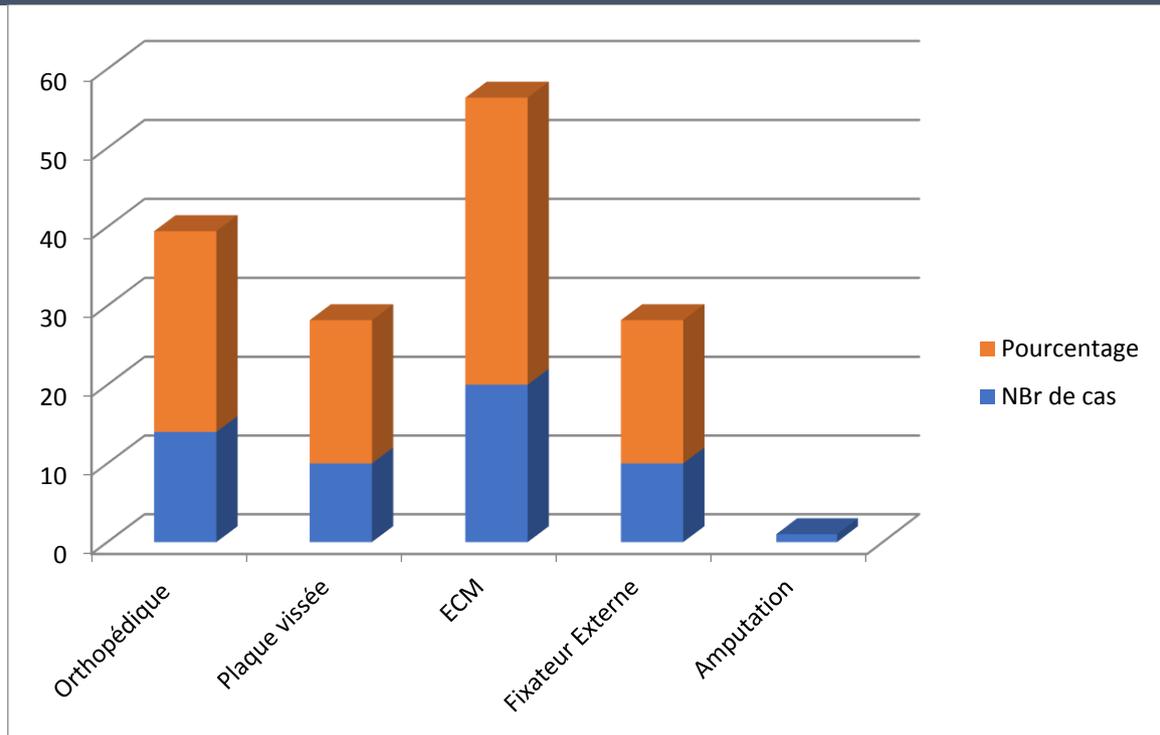
#### 3.2. Traitement orthopédique et chirurgical :

##### 3.2.1. Répartition selon le type de traitement

Plus de la moitié de nos patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical voir 72,72% dont l'ostéosynthese la plus utilisée est en louage Centro-médullaire, (ECM) dont 36, 36%

**Tableau 14 : Répartition selon le type de traitement**

Traitement	Nombre de cas	Pourcentage
Orthopédique	14	25,45
Plaque vissée	10	18,18
ECM	20	36,36
Fixateur externe	10	18,18
Amputation	1	1,81



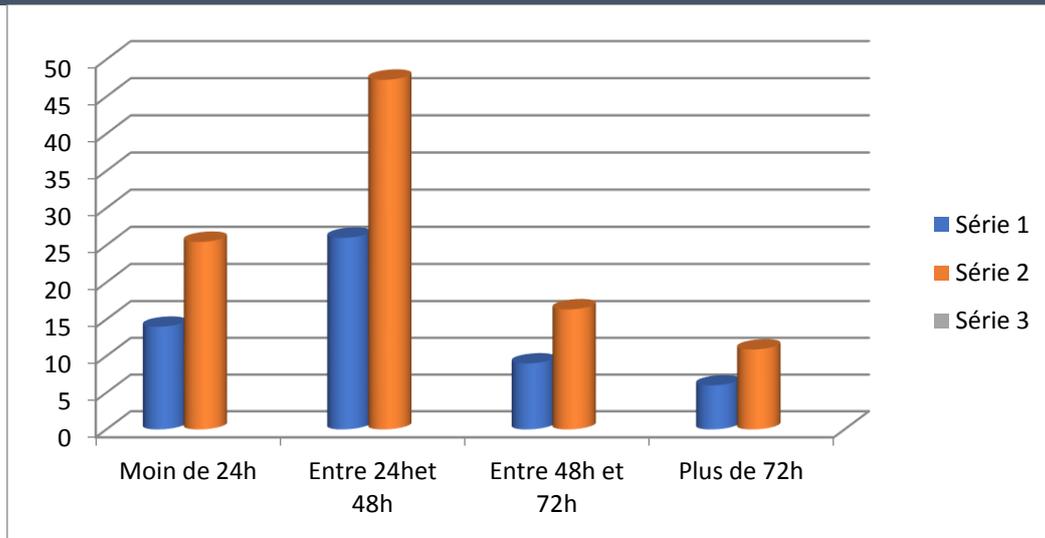
**Graphique 14 : Répartition selon le type de traitement**

### 3.2.2. Répartition des patients selon le délai de la prise en charge

Dans notre étude, 40 patients ont bénéficié d'une prise en charge avant les 48h soit 72%

**Tableau 15 : Répartition des patients selon le délai de la prise en charge**

Délai de prise en charge	Nombre de cas	Pourcentage %
Moins de 24h	14	25,45
Entre 24-48h	26	47,27
Entre 48-72h	9	16,36
Plus de 72h	6	10,9



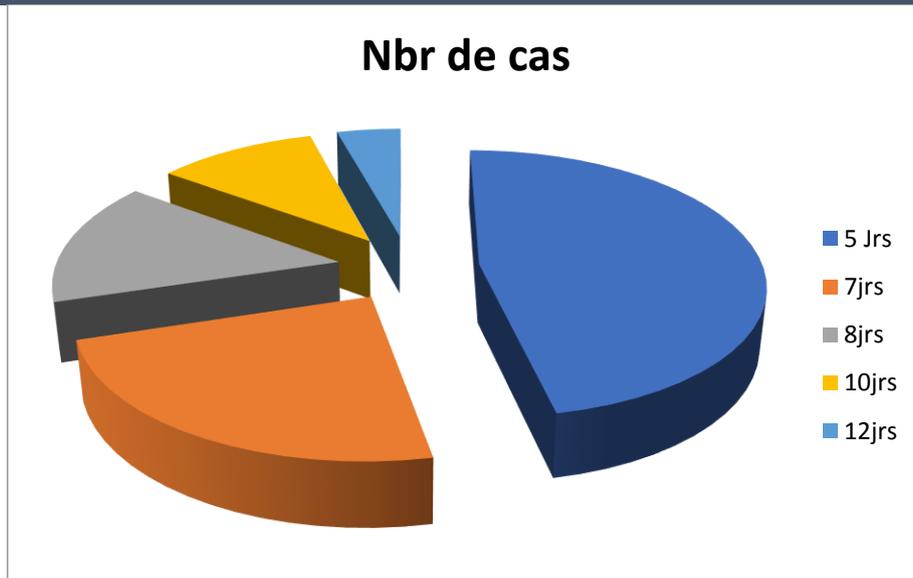
**Graph 15: Répartition des patients selon le délai de la prise en charge**

### 3.2.3. Répartition des patients selon les jours d'hospitalisation

Tous nos patients ont consolidé dans un délai de 3 mois à 6 mois selon le type de fracture et le degré de l'ouverture cutanée.

**Tableau 16 : Répartition des patients selon les jours d'hospitalisation**

Nombre de jours d'hospitalisation	Nombre de cas	Pourcentage%
5jours	22	40
7 jours	11	20
8jours	7	12,72
10jours	5	9,09
12 jours	2	3,63
14jours	4	7,27
15jours	1	1,81
17jours	2	3.63
20 jours	1	1.81



**Graphe 16 : Répartition des patients selon les jours d'hospitalisation**

#### **4. Évolution et complication**

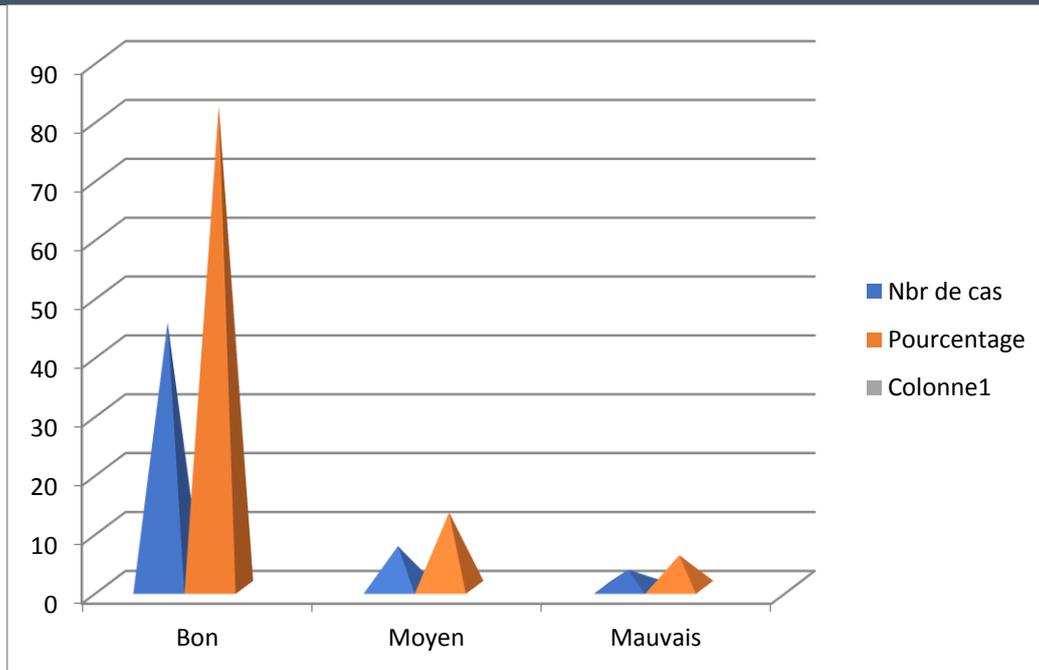
##### **4.1.Évolution**

##### **4.1.1. Répartition des patients selon les résultats anatomiques et fonctionnels**

Dans notre étude, selon les critères de THORENSEN 81,81% des patients ont un bon résultat.

**Tableau 17: Répartition des patients selon les Résultat anatomique et Fonctionnel**

Résultats anatomiques et fonctionnels selon les critères de THORESEN	Nombre de cas	Pourcentage%
Bon	45	81, 81
Moyen	7	12,72
Mauvais	3	5,45



**Graph 17 : Répartition des patients selon les Résultats anatomique et Fonctionnel**

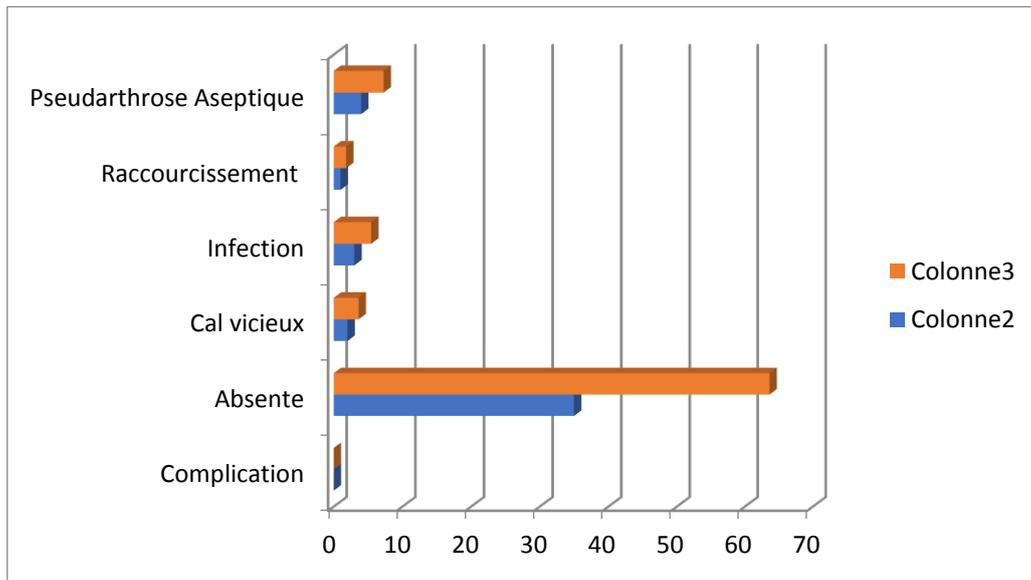
## 4.2. Complication

### 4.2.1. Répartition des patients selon les complications :

La majorité des malades évolués vers la consolidation sans aucune complication dans 63.63%. Mais la complication la plus fréquente c'est l'évolution vers la pseudarthrose septique dans 18,18% des cas.

**Tableau 18 : Répartition des patients selon les complications**

Complication	Nombre de cas	Pourcentage%
Absente	35	63,63
Cal vicieux	2	3,63
Infection	3	5,45
Raccourcissement	1	1,81
Pseudarthrose aseptique	4	7,27
Pseudarthrose septique	10	18, 18



**Graphe 18 : Répartition des patients selon les complications**

**TROISIEME PARTIE**  
**DISCUSSION ET COMMENTAIRE**

---

## 1. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

### 1.1.AGE :

Dans notre série l'âge moyen de nos patients est 37 ans avec des extrêmes allant de 18 ans à 65ans.

En comparant avec une série d'étude faite sur 30 patients ayant présenté des fractures de la jambe traité par enclouage Centro médullaire ECM, qui étaient pris en charge au service de traumatologie-orthopédie au chu BSS de Kati , durant une période allant de janvier février 2018 au mai 2020. La moyenne d'âge des patients était de 35 ans avec des extrêmes allant de 21 et 60ans.

Et dans la majorité des séries internationales, La moyenne d'âge des patients est de 36 ans avec des extrêmes de 25 ans et 70 ans.

On constate que dans notre série la fractures de la jambe touche en prédilection les sujets jeunes[31].

### 1.2.SEXE :

Le sexe masculin a prédominé dans notre série avec 72,72%des cas avec un sexe ratio de nos résultat se rapproche qui on trouvé 73% des cas, la prédominance masculin dans notre série s explique par le fait que les hommes constituent la frange la plus mobile et la plus active de la population ils constituent donc les principales victimes des accidents de la circulation routières[32].

### 1.3.ÉTHIOLOGIE DE TRAUMATISME :

Dans notre étude, l'accident de la voie publique était aussi la cause la plus fréquente 63,63% ceci concorde avec les données de la littérature, le chu de BSS de Kati a trouvé 73%.les usagers de la route sont particulièrement vulnérables et leurs jambes sont nettement exposés au choc lors des collisions[33].

---

## 2. ETUDE CLINIQUE :

### 2.1.SELON LE COTE ATTEINT :

Dans notre série nous avons retrouvé une parité en ce qui concerne le coté atteint.

Ce résultat se rapproche de celui de chu BSS (Boubakar Sidy small) de Kati avec 51,1% pour le côté gauche , 47,7% pour le côté droit et un cas de bilatéralité soit 1,1% [34]

### 2.2.SELON LE MECANISME LESIONNEL :

Le mécanisme direct à été le plus évoqué avec 83% des cas ceci est conforme aux données de la littérature[35].

### 2.3.SELON LES LESIONS CUTANEEES :

Dans notre série, les lésions de type **I** et **II** de la classification de CAUCHOIX et DUPAR. C'étaient majoritairement retrouvés avec respectivement 30 et 20 cas soit 54,54% et 36,36%. la gravité de ces traumatisme pourrait s'expliquer par le mécanisme de survenue, la vulnérabilité de tibia et la violence du choc au cours des accidents de la circulation routières nos données viennent corroborer les résultats de chu BSS de Kati qui avait trouvé 52,3%.

### 2.4.SELON LES TARES

La majorité de **nos** patients ont un âge entre 26et36 ans les tares sont rares. Dans notre série souvent des hypertendus avec 14.54%.

Ceci est conforme aux données de la littérature.

## 3. TRAITEMENT

### 3.1.Délai entre le traumatisme et l'hospitalisation :

On constate que **dans** notre série, le délai entre le traumatisme et l'hospitalisation rejoint celui des études nationales alors qu'il est élevé par rapport à toutes les séries étrangères. Ceci s'explique par multiples raisons, parmi eux on trouve :

- L'éloignement du centre hospitalier.
- La négligence et l'ignorance du malade et de son entourage.

- Le recours aux traitements traditionnel.
- L'accès difficile aux soins.
- Un nombre de lit d'hospitalisation assez limite.
- La crise sanitaire mondiale du au COVID 19 qui a fait que le service de traumatologie a été pris par les malades atteints par le COVID 19.
- Dans notre série le délai extrême de 20 jours a été vue chez une patiente qui avait présenté des difficultés à l'accès au soins. Elle a bénéficié à son arrivée au urgence d'un parage avec une immobilisation plâtrée provisoire avant d'être hospitalisée au service d'orthopédie-traumatologie. Elle avait présenté une infection en cour d'hospitalisation qui a été traité avant son intervention chirurgical. Tous les patients avait reçu des soins locaux, traitement anticoagulant et traitement antalgique.

#### **4. Le délai entre hospitalisation et la prise en charge :**

- Le délai de prise charge dans notre série était entre 24-48h avec 47,27 % de ca.
- A l'arrivée aux urgences, un bilan clinique, biologique et radiographique est réalisé. Une traction est mise en place jusqu'à intervention.
- Une numération formule sanguine, et un état de l'hémostase a lieu le même jour.
- L'intervention avait lieu dans les meilleurs délais selon l'état général du patient et de son bilan biologique.
- En cas de trouble de l'hémostase majeurs, l'intervention est reportée jusqu'à normalisation des constantes biologiques.

#### **5. Type de traitement**

- Dans notre série 72,72 % ont bénéficié d'un traitement chirurgical
- Tous les patients ont été opérés par une anesthésie générale par le fait que les patients présente des lésions osseuses associés
- Nos patients ont été installés en décubitus dorsal sur table ordinaire avec un dispositif sous le genou permettant une flexion 90 °.
- Tout nos patients ont été opérés par voie antérieure à travers le ligament patellaire du genou c'est l'abord pour ostéosynthèses par ECM. Dans notre série 36,36 % ont été bénéficié d'un enclouage Centromédullaire avec une longueur de clou et un diamètre qui différent d'un patient à un autre.

- La réduction à été pratiquée chez nos patients avec souvent des difficultés liées au plateau technique (pas de table orthopédique et souvent d'amplification de brillance)
- Dans notre étude la qualité de réduction été jugée satisfaisante dans la majorité des cas.
- Dans notre série, la durée moyenne d'hospitalisation a été de 10 jours. Il est à noter que les durées d'hospitalisation les plus longues correspondaient à des patients ayant présenté des complications post opératoires surtout infectieuses.

### **5.1. Selon les complications :**

Les complications les plus fréquentes dans notre série étaient le retard de consolidation qui était de 18,18 %. Les cals vicieux constituaient des vices de consolidations chez certains de nos patients. Nous avons rencontré 3 cas d'infections profondes ; ce taux faible des infections s'expliquerait par le fait que dans notre série les types I de CD étaient les plus nombreux et le délai de prise en charge chirurgicale a été au delà des 6 heures conventionnelles.

Nous avons trouvé 2 cas de cal vicieux rotatoire qui a été secondairement corrigé et a évolué vers un raccourcissement.

Dans notre étude, il a été noté 10 cas de pseudarthrose. Ce qui représentait 18,18 % des cas. Les pseudarthroses septiques peuvent être expliquées par les défauts techniques, le type de lésion initiale (type II et type III) et le siège même des lésions sur le tibia qui très mal vascularisé en sa partie distale.

Dans notre série nous avons trouvé de cas de faillite du matériel d'ostéosynthèse à savoir les ruptures ou torsions de vis et des reculés de vis. Il est vrai qu'une charge précoce par appui sur le membre opéré pourrait justifier ces démontages de matériel. Cependant le petit diamètre du clou utilisé présente une surface de contact minimal endocortical, imposant plus de stress aux trous de jonction et leurs vis de verrouillage exposant ce matériel à des faillites[36]. Les conséquences de ces faillites sont entre autres la pseudarthrose armée. En effet dans notre étude il a été noté 10 cas de pseudarthrose septique représentant 18,18 % des cas.

Ce taux de pseudarthrose conforme le taux de 17% que rapportait Coles[37]. Bhandari dans une méta analyse réalisé en 2011 prouvait l'enclouage Centro médullaire dans les fractures de la jambe était préférable à l'exo fixation. Il notait moins de risques de survenue d'une infection et d'un cal vicieux[38]. Cependant les études ne montraient pas de différence significative quant à la survenue d'une pseudarthrose. Selon les critères anatomoclinique de Ketenjian, le résultat

final était satisfaisant dans 74% des cas[39]. Ces résultats étaient proche de notre résultat représentant 70% (7 cas)[40]. Tout ces résultats démontrent l'efficacité du clou. Ils représentent l'enclouage Centromédullaire comme une technique concurrentielle de l'exofixation dans le traitement de fracture de la jambe[41]. En effet l'enclouage Centromédullaire limite le risque de dévascularisation par son petit diamètre.

Le montage systémique en statique offre un meilleur contrôle de la rotation, du raccourcissement et des déformation angulaire pouvant influencer sur le résultat anatomique. Enfin l'enclouage à permis une gestion plus aisée de la plaie de la jambe, une mobilisation plus facile du genou et de la cheville pour donner de meilleurs résultats fonctionnels [42].

La durée moyenne de consolidation dans notre série était de 3mois. Dans toutes ces études le délai moyen de consolidation est élevé par rapport au délai habituel de consolidation d'une fracture de jambe qui est de 12 semaines. En fait le caractère ouvert de la fracture est en lui-même le principal facteur d'allongement du temps de consolidation. Par ailleurs l'environnement précaire de la jambe (os sous cutané, mal vascularisé) majore ce délai.

## **5.2. Résultat anatomique et fonctionnel selon THORESEN**

Nos résultats ont été bon dans 81.81% ; moyen dans 12.72% et mauvais dans 5.45%. Ces résultats ont été jugés satisfaisants dans 97%

**CONCLUSION**

## **Conclusion**

---

Les fractures de jambe occupent une part importante dans les activités de notre service. Elles se retrouvent le plus souvent chez les sujets jeunes actifs, de sexe masculin et aux conditions socio-économiques défavorables. La complexité de ces lésions est dans la majorité des cas liée à leur circonstance de survenue représentée surtout par les accidents de la voie publique.

Les pseudarthroses septiques posent deux problèmes simultanés. Le premier, est le problème osseux avec à la fois la reconstruction du défaut osseux et sa consolidation. Le deuxième est le problème infectieux. C'est une complication redoutable qui reste un formidable challenge thérapeutique pour le patient et les équipes médicales. le véritable traitement de la PSA passe par une prise en charge correcte de la fracture initiale qui représenterait le meilleur garant d'une bonne consolidation.

La fracture ouverte de deux os de la jambe représente une urgence diagnostique et thérapeutique. Elle exige une prise en charge médico- chirurgicale basée sur la prescription des antibiotiques, la prévention anti-tétanique, la fixation des fragments osseux et parfois un geste de couverture de la perte de substance cutanée, Le pronostic anatomo-fonctionnel dépend de certains facteurs notamment le type de la fracture, l'ouverture cutanée, les complications immédiates et de la qualité de la fixation des fragments osseux. La survenue de certaines complications est presque inéluctable : elles peuvent péjorer le pronostic par les séquelles fonctionnelles des fois invalidantes.

---

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] -BEL MOYEN, Fracture de la jambe, mécanisme, diagnostic et traitement, SOCOFT, 1996
- [2] -<https://www.medecinesfax.org>
- [3] -Keito O. Étude épidémiologique et clinique des fractures ouvertes des os de la jambe (à propos de 42 cas). Thèse médecine : Bamako, 2009, N°33  
<http://recap-ide.blogspot.com/2015/02/anatomie-de-l-appareil-locomoteur.html?m=1>  
<https://www.pinterest.fr/pin/57350595244167219/>
- [4] -<https://www.kine-formations.com/anatomie-de-la-fibula/>
- [5] -ELAINE MARIEB N, Anatomie et physiologie humaine, 6<sup>ème</sup> édition, 2006
- [6] -KAPANDJI ADALBERT Ibrahim, physiologie articulaire : membres inférieurs, 5<sup>ème</sup> édition, 2010
- [7] KAHLE W, LEONHARDT H, PLATTZER W, Anatomie Appareil locomoteur, FLAMMATION-MÉDECINE-SCIENCES Tome1, 1991
- [8] -<http://www.memoireonline.com/01/20/11451/profil-epidemiologique-et-prise-en-charge-de-la-fracture-de-la-jambe-cas-des-cliniques-universitaire.html>
- [9] -Dembélé M. Prise en charge des fractures ouvertes de jambe (à propos de 58 cas). Thèse de médecine : Bamako ; 2017, N°51 <http://http://corps humain. Ca/os jambe. Php>
- [10] -Touré L, Diallo M, Traoré T, Sidibé O, Dembélé M, Hans-Moevi A. Traitement des fractures ouvertes de jambe dans un hôpital de seconde référence. J Orthop Traumatol (SAFO). 2018; 3(1) : 8-14 [http://medgs.fr/wp-content/uploads/2020/05/books-155522\\_1280-2.png](http://medgs.fr/wp-content/uploads/2020/05/books-155522_1280-2.png)
- [11] - **Holbrook JL, Swiontkowski MF, Sanders R.** Treatment of open fractures of the tibial shaft : Ender nailing versus external fixation. A randomized, prospective comparison. J Bone Joint Surg Am. 1989 ;71 :1231-1238.  
[https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Nerf\\_fibulaire\\_profond](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Nerf_fibulaire_profond)

## Bibliographie

---

- [12] - F. Dubrana, M. Genestet, G. Moineau, R. Gérard, D. Le Nen, C. Lefèvre : Fractures ouvertes de jambe, EMC 14-086-A-20
- [13] -BOURAMDENE NAIMA, L'enclouage centromédullaire dans le traitement des fractures des deux os de la jambe
- [14] -BUISSON, MAYRET P FESSYDC, orthopédie traumatologique. Édition Vernazobres, 2003
- [15] -CASTELAIN Christophe, CHRISTOPHILIS Michel, JAYANKURA Marc, SAMAHACamileetZOUAOUYSamy, orthopédie pierre et Marie curie, 2000
- [16] -DAHMANI Omar, BELKAÏD Amel, Wafa EL AZZOUZI et Hayat EL HAMI, les fractures ouvertes de la jambe anapath et traitement
- [17] -DIKAMBA MUANZA, Fracture ouverte de la jambe hôpital SENDEWE, 1998
- [18] - DUPARC J., HUTEND : Classification des fractures ouvertes de jambe. Cahier d'enseignement de la SOFCOT,
- [19] - LECESTRE P., LANCE D., LORTAT JACOBA : Fractures ouvertes de jambe. Indications et résultats 208 cas. Rev. Chir. Ortho, 1997,65 : 70-73.
- [20] - NOUHOUMA DIALLO : PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DE JAMBE ThèseN 353/ 2008. BAMAKO.MALI
- [21] - Kempten J : Traitement des fractures diaphysaires de jambe S.OF.COT.
- [22] - KORKALA P., ANTTI-POIKA I, KARAHARJUE Le fixateur externe dans les fractures ouvertes de jambe. Une analyse des pièges et des complications de la méthode. Rev. Chir.orthp.1987, 73,637-642.
- [23] -Kempf I. Graf H. Laforgue D. L'apport du verrouillage dans l'enclouage centromédullaire des os long
- [24] -KAPE, Traitement des fractures ouvertes des membres à Lubumbashi de 2006 à2009, 2011
- [25] -MASQUELET AC, BÈGUE T, COURT C, fracture ouvertes de la jambe, Elsevier Paris, 1995

## Bibliographie

---

- [26] -MASQUELET AC, Chirurgie Orthopédique, principe, généralité et techniques chirurgicales orthopédiques de l'adulte, Elsevier Masson, 2004
- [27] -MANADI À, Fractures de la jambe, 2007
- 28--BONNEVIALLE : Indication chirurgicale dans le traitement des fractures ouverte de la jambe .cahier d'enseignement de la SOCOFT .vol73.2000
- [29] -<http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polyortho/POLY.Chp.8.html>
- [30] -NOUHOUM A DIALLO, Prise en charge des fractures de jambe à l'hôpital de Sikasso du 1 er Janvier au 31 Décembre, 2008
- 31-OUSMANE MAIGA, Étude épidémiologique et clinique des fractures ouvertes des os de la jambe dans le services de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Toure, 2000
- [32] -KherP. Classification et scores en chirurgie orthopédique et en traumatologie. Springer-Verlag France, Paris 2008,volume 1,p71-266 Christian L. L'enclouage Centromédullaire des membres chez l'adulte.
- [33]-Bonneville P, Bellmore Y, Foukras L, Héazard L, MansatM Fracture de la jambe à fibulaintacte :intérêt de l'enclouage Centromédullaire Revchirorthorthop 2000,86 :29.
- [34] Yabre K. A. Traitement des fractures ouvertes de jambes par enclouage Centromédullaire par clou UNT :indication et résultats à propos de 23 cas au Centre Hospitalier Universitaire Sourou Sanou. Thèse de médecine Bobo Djoulasso, 2016,N°62
- [35]-DouirekFouzia Enclouage Centromédullaire dans le traitement des fractures de la jambe. Thèse de médecine Marrakech 2011 N°47
- [36]Garcia – Lopez A, Marco, Lopez-Duran L. Un reamedintramedullarylockingnailingfor open tibiale fractures. Intern. Orthop. 1998,22,97-101.
- [37]-Coles C, GrossM. Closed tibial shafts fractures :management and treatment complications. A review of the prospective literature. Can JSurg. 200,43 :256\_62.
- [38]-Bhandari M, Guyatt GH, Swiiontkowski MF, Tornetta P Hanson B, Weaver B, et al. Surgeons preferences for the operativetreatment of fractures of the tibial shaft.

## Bibliographie

---

- [39] Bhandari M, Guyatt G, Swiontkowski M, Schemitsch E. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia. A systematic overview and meta analyse
- [40] Abdelaal M, Kareem S. Open fracture tibia treated by unreamed interlocking nail. Long experience in El Bakry General Hôpital. 2014
- [41] Joshi D, Ahmed A, Krishna L, Lal Y. Unreamed interlocking nailing in open fracture of tibia. 2004
- [42] Garcia – Lopez A, Marco F, Lopez-Duran L. Unreamed intramedullary locking nailing for open tibial fracture. *Int Orthop.* 1998, 22: 97-101.