

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN peuple - Un But - Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO



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

FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

N°.....

THESE

LES FRACTURES MALLEOLAIRES A  
L'HOPITAL FOUSSEYNI DAOU DE  
KAYES

Présentée et soutenue publiquement le 05/01/2023 devant la  
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

**Par M. Arouna TOURE**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

**JURY**

Président : Pr Bakary Tientigui DEMBELE

Membre : Dr Mahamadou DIALLO

Co-directeur : Dr Sidy SANGARE

Directeur : Pr Abdoul Kadri MOUSSA

## **DEDICACES**

### **LOUANGE A ALLAH**

Le tout puissant, omniscient, clément et miséricordieux et à son Prophète Mohamed (paix et salut sur lui) pour m'avoir donné la santé, la force nécessaire et le courage pour mener à bien ce travail.

Je dédie ce travail

A mon père, Aba TOURE :

Aucune œuvre ne pourra vous récompenser pour le sacrifice que vous avez accompli pour moi. Assurer ma vie et mon éducation en m'apprenant la générosité, le respect de soi même et l'amour du prochain, le sens de l'honneur et de la dignité humaine, ne sont pas choses faciles. Puisse ce modeste travail être une reconnaissance, pour être digne de vous.

Que le Bon Dieu vous donne longue vie et santé.

A ma mère madame TOURE Kadiatou TRAORE :

Merci pour votre affection, vos actes de générosité et vos comportements sociaux, que louent tous ceux qui vous ont connues, me comblent de fierté. Vous avez fait de la patience tout le sens de votre vie, cela vous honore en ce jour solennel.

Notre seul vœu c'est qu'Allah vous donne longue vie et de bonne santé pour continuer à nous couvrir de votre tendresse et de votre gentillesse et qu'il récompense vos souffrances. Je vous aime Maman.

A mes frères et sœurs

Issiaka TOURE, Aminata TOURE, Marietou TOURE, Eyé TOURE

Vous avez été des compagnons de chemins, des alliés et ma force.

À feus mes frères et sœurs :

- Fatim TOURE, Mamadou TOURE et Dramane TOURE.

Précocement arrachés à l'affection de toute la famille, mon souhait aurait été de vous voir auprès de moi pour partager ces moments de joie, mais Allah le tout Puissant en a décidé autrement. A travers cette thèse, je vous fais mes vœux les

plus profonds ; que cette thèse puisse témoigner mon attachement fraternel à vos esprits ; et puissent vos âmes reposer en paix ! Amine.

## REMERCIEMENTS

J'adresse mes sincères remerciements :

A ma chère patrie : le Mali

Vous vous êtes bien occupée de moi depuis le primaire jusqu'à l'université.

Merci beaucoup, pays de paix, d'accueil, d'humanité et de réconciliation.

Aux enseignants du primaire, du secondaire, et à tous mes maîtres de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako. Que ce travail soit l'expression de ma profonde gratitude ! Soyez-en fiers.

Aux chirurgiens de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

Aux chirurgiens de l'hôpital Nianakoro FOMBA de Ségou

Aux chirurgiens de l'hôpital de Sikasso

A tout le personnel du service de chirurgie générale et du bloc opératoire.

A tous mes aînés Docteurs

A tous les thésards de l'HFDK

A tout le personnel de l'HFDK

A tout le personnel du service de chirurgie générale et traumatologie – orthopédie du CHU Gabriel TOURE

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce document.

Au docteur SANGARE Sidy et sa famille

A mes tontons, oncles, tantes, mes cousins et cousines Merci pour vos soutiens et conseils matériels et financiers, qu'Allah raffermisse notre fraternité.

Merci qu'Allah nous accorde une longue vie, santé et succès

A l'ensemble des associations et entité syndicale de la FMOS – FAPH, merci pour votre sympathie et la bonne collaboration.

A toute la 12ème promotion du NUMERUS CLAUSUS de la FMOS Feu Pr Mamadou DEMBELE, en souvenir des bons moments passés ensemble.

A l'ensemble des amis et cadets

Recevez ici toute ma gratitude pour vos soutiens, vos encouragements et les bons moments partagés ensemble.

A tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

Que cette thèse soit pour vous le témoignage de mes sentiments les plus sincères.

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

### **A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

#### **Professeur Bakary Tientigui DEMBELE**

- Professeur titulaire en chirurgie générale
- Diplôme de pédagogie en science de santé à l'université de Bordeaux
- (France)
- Praticien hospitalier au CHU de Gabriel TOURE
- Chef filière IBODE de l'Institut National de Formation en Science de Santé (INFSS)
- Membre de la société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)
- Secrétaire général de la société malienne colo proctologie
- Membre de la société de Chirurgie d'Afrique Francophone (ACAF)
- Membre de la société Malienne de Gynéco-Obstétrique (SOMAGO)
- Membre du collège Ouest Afrique de Chirurgie (WACS)
- Membre de la société Africaine de Chirurgie digestive (SAFCHID)
- Membre de l'Association Française des Chirurgiens (AFC).

#### **Cher maître,**

Nous ne cesserons jamais de vous remercier pour la confiance que vous avez placée en nous, pour effectuer ce travail. Un grand homme de science dont la haute culture scientifique impose le respect et l'admiration de tous.

Professeur nous souhaiterions emboiter vos pas, bien que difficile. Vous nous avez impressionné tout au long de ces années d'apprentissage : par votre pédagogie, l'humilité, l'accessibilité dont vous faites preuve.

C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous de compter parmi vos élèves. Nous, vous prions cher maître, d'accepter nos sincères remerciements

## **A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY**

### **Docteur Mahamadou DIALLO**

- Chirurgien orthopédiste et traumatologue ;
- Médecin du sport ;
- Maître assistant en orthopédie traumatologie à la FMOS ;
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE ;
- Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et traumatologique (SOMACOT) ;
- Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFECOT).

### **Cher maître,**

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de juger ce travail. Ceci témoigne de votre constante disponibilité et de votre désir ardent à parfaire la formation des générations futures. Nous sommes très fiers de pouvoir bénéficier de votre apport pour l'amélioration de la qualité de cette thèse. Soyez rassuré cher maître, de notre profonde admiration.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR**

### **Docteur Sidy SANGARE**

- Spécialiste en chirurgie générale ;
- Chargé de recherche au compte de l'enseignement supérieur et la recherche scientifique ;
- Chef des unités de chirurgie et de traumatologie-orthopédie de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes ;
- Praticien hospitalier à l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes ;
- Chargé de cours à l'Institut National de Formation en Science de Santé (INFSS) de Kayes ;
- Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA).

### **Cher maître,**

Nous sommes heureux que vous ayez accepté de codiriger ce travail qui n'est autre que le vôtre. Vous avez été présent tout au long de ce travail. Permettez-nous de vous adresser ici nos remerciements les plus sincères en témoignage de notre admiration pour votre grande générosité et de votre simplicité. Veuillez trouver ici cher maître l'expression de notre profonde gratitude.

## A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR

### Professeur Abdoul Kadri MOUSSA

- Maître de conférences à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS).
- Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel Touré.
- Spécialiste en chirurgie générale.
- Diplôme de formation médicale spécialisée : Chirurgie orthopédique et traumatologie Faculté de Médecine de Montpellier – France
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE.
- Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA).
- Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie (SOMACOT).
- Membre de l'association des orthopédiste de langue française (AOLF).

### **Cher maître,**

Nous avons eu le plaisir de bénéficier de votre enseignement. Vous êtes un pédagogue émérite ; votre exigence du travail bien fait ; votre constante disponibilité, votre modestie ; votre courtoisie ; votre rigueur scientifique et votre désir ardent à parfaire la formation des étudiants font de vous le maître que nous admirons.

Que le bon Dieu vous gratifie d'une longue et heureuse vie.



## **Sigles et abréviations**

AD : accident domestique

AG : anesthésie générale

ALR : anesthésie locorégionale

AO : association suisse pour l'ostéosynthèse

AVP : accident de la voie publique

AS : accident de sport

AT : accident de travail

CBV : coups et blessures volontaires

CHU : centre hospitalier-universitaire

C.O.T : centre orthopédique et traumatologie

Fig. : Figure

HTA : hypertension artérielle

H.F.D.K : hôpital Fousseyni Daou de Kayes

HID : hernie inguinale droite

IRM : imagerie par résonance magnétique

L.C.M. : ligament collatéral médial

L.L.E. : ligament collatéral latéral

LIO : ligament interosseux

LTFA : ligament tibio-fibulaire antérieur

LTFP : ligament tibio-fibulaire postérieur

LTFD : ligament tibio-fibulaire distaux

OMS : organisation mondiale de la santé

TDM : tomодensitométrie

UGD : ulcère gastroduodénale

**Liste des tableaux**

Tableau I : Critères anatomiques selon LECESTRE et RAMADIER ..... 39

Tableau II : Critères de KITAOKA ..... 40

Tableau III : Répartition des patients en fonction de la résidence ..... 43

Tableau IV : Répartition des patients en fonction de la profession ..... 44

Tableau V : Répartition des patients en fonction de l'ethnie ..... 44

Tableau VI : Répartition des patients en fonction de la nationalité ..... 45

Tableau VII: Répartition des patients en fonction des Antécédents ..... 45

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction du délai de consultation..... 46

Tableau IX : Répartition des patients en fonction du type d'entrée ..... 46

Tableau X : Répartition des patients en fonction de l'étiologie..... 46

Tableau XI : Répartition selon la tranche d'âge et l'étiologie ..... 47

Tableau XII : Répartition des patients en fonction du Mécanisme..... 47

Tableau XIII : répartition selon le mécanisme et le type de fracture ..... 48

Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de l'état général..... 48

Tableau XV : Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels..... 49

Tableau XVI : Répartition des patients en fonction des signes physiques ..... 50

Tableau XVII : Répartition des patients selon la nature de la fracture ..... 50

Tableau XVIII : Répartition des patients en fonction de l'Ouverture selon Gustilo et Anderson..... 51

Tableau XIX : Répartition des patients selon la classification de Duparc -Alnot ..... 52

Tableau XX : Répartition des patients selon les lésions associées ..... 53

Tableau XXI : Répartition des patients le traitement de première intention ..... 54

Tableau XXII: Répartition des patients selon le délai de prise en charge heure 54

Tableau XXIII: Répartition des patients selon la nature du traitement ..... 54

Tableau XXIV : Répartition des patients selon le type d'appareillage plâtré..... 55

Tableau XXV: Répartition des patients selon le type d'anesthésie ..... 55

Tableau XXVI : Répartition des patients selon le traitement chirurgical ..... 56

Tableau XXVII : Répartition des patients selon l'hospitalisation .....	56
Tableau XXVIII : Répartition des patients selon la durée de l'hospitalisation en jours .....	57
Tableau XXIX : Répartition des patients selon la durée immobilisation .....	57
Tableau XXX: Répartition des patients selon le mode de rééducation .....	58
Tableau XXXI: Répartition des patients selon le délai appel .....	58
Tableau XXXII: Répartition des patients selon l'évolution.....	58
Tableau XXXIII: Répartition des patients selon le délai de consolidation.....	59
Tableau XXXIV: Répartition des patients selon les Complications secondaire	60
Tableau XXXV: Répartition des patients selon les complications tardive.....	60
Tableau XXXVI: Répartition des patients selon critères anatomique Lecestre et Ramadier sur les patients traités chirurgicalement.....	61
Tableau XXXVII: Répartition des méthodes de traitement selon le résultat anatomique : .....	61
Tableau XXXVIII: Répartition en fonction de l'Age moyen selon les auteurs..	64
Tableau XXXIX: Répartition des types de fractures selon les auteurs :.....	67

## Listes des figures

Figure 1: Vue antérieure de la syndesmose tibio-fibulaire inférieure.....	6
Figure 2 : Articulation de la cheville, vue antérieure de la cheville, pied en flexion plantaire. ....	8
Figure 3 : Vue latérale (A), postérieur (B) et médiale (C) de la cheville . ....	9
Figure 4 : Vue médiale de la cheville. ....	10
D Figure 5: Analyse des mouvements .....	13
Figure 6 : Fracture trimalléolaires (marginale postérieure). ....	16
Figure 7 : lésions cutanées : Fracture malléole latérale + luxation ouverte talocrurale type IIIA de Gustilo et Anderson. Images du service de COT de H.F.D-K .....	17
Figure 8 : classification de Danis-Weber. ....	18
Figure 9 : Mécanisme fracture par supination-adduction .....	19
Figure 10: Mécanisme fracture par pronation-rotation latérale .....	19
Figure 11 : Mécanisme fracture par pronation-abduction .....	20
Figure 12: Mécanisme fracture par supination-rotation latérale .....	20
Figure 13 : Classification de DUPARC et ALNOT .....	22
Figure 14 : Fractures sous-ligamentaires .....	22
Figure 15 : fractures inter-ligamentaires .....	23
Figure 16 : Fractures sus-ligamentaires .....	23
Figure 17 : Déformation de la cheville notée dans les fractures bimalléolaires .	24
Figure 18: Traits et déplacements à rechercher dans les fractures malléolaires .	25
Figure 19 : Critères de réduction.....	29
Figure 20 : voie d'abord latérale (A) et médiale (B) .....	30
Figure 21 : Fracture bimalléolaire inter-tuberculaire traitée par ostéosynthèse par plaque vissée latérale et vis médiale. ....	31
Figure 22: Fracture bimalléolaire inter-tuberculaire traitée par ostéosynthèse par brosse latérale et vis médiale. [Images du service de COT de HFD-K]. ....	31

Figure 23 : A : Vissage de la malléole médiale et B : Haubanage de la malléole médiale ..... 32

Figure 24: Répartition des patients en fonction des tranches d'âges (an)..... 42

Figure 25 : Répartition des patients selon le sexe ..... 43

Figure 26 : Répartition des patients selon le Membre atteint (coté). ..... 49

Figure 27: Répartition des patients selon le type de fracture ..... 51

## Table des matières

I- INTRODUCTION.....	1
II-OBJECTIFS.....	4
Objectif général : .....	4
Objectifs spécifiques : .....	4
III- GENERALITES .....	6
A- RAPPEL ANATOMIQUE : .....	6
1- Articulation tibio-fibulaire distale : .....	6
2- Articulation talo-crurale : .....	7
B- ETIOLOGIES ET MECANISMES : .....	14
C- ANATOMIE-PATHOLOGIE : .....	15
1- Lésions élémentaires : .....	15
2- Lésions associées : .....	16
3- Classifications : .....	17
4- Diagnostic positif : .....	24
5 - Complications : .....	26
6- Diagnostic différentiel : .....	27
D-Traitement : .....	28
1- But : .....	28
2- Moyens et méthodes : .....	28
3- Indications : .....	33
IV- METHODOLOGIE.....	37
1. cadre d'étude : .....	37
2- Type d'étude : .....	37
3- Population d'étude .....	38
4. Recueil des données et échantillonnage .....	38
V- RESULTATS : .....	42
VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSION .....	63
VII- CONCLUSION ET RECOMMANDATION : .....	78

VIII- REFERENCES .....	81
IX- ANNEXES .....	88

# **INTRODUCTION**



## I- INTRODUCTION

Les fractures malléolaires sont des solutions de continuité de la malléole médiale et ou de la malléole latérale [1].

Elle désorganise la pince malléolaire qui assure la stabilité de l'articulation talo-crurale tout en respectant l'essentiel du pilon tibial et donc son rôle de sustentation [1].

Parmi les lésions du cou-de-pied, les fractures malléolaires sont très fréquentes et occupent après les fractures du poignet et celles de l'extrémité proximale du fémur, le troisième rang des lésions traumatiques de l'appareil locomoteur [2,3,4].

L'incidence des fractures de cheville est d'environ 187 pour 100.000 personnes chaque année aux USA [5]. Cette fréquence est de 5,7% en France 10,3% au Sénégal [6] et 3,37% au Mali [7]. La grande majorité des fractures de la cheville sont des fractures malléolaires dont 60 à 70% des fractures unimalléolaires, 15 à 20% des fractures bimalléolaires, et de 7 à 12 % comme fractures trimalléolaires [5].

Au Mali en 2020 selon une étude menée par Berthé M, les fractures malléolaires représentaient une fréquence de 8,81% des pathologies traumatiques des membres au CHU Kati [8] et Cette fréquence était de 7,3% en consultation au CHU Gabriel TOURE en 2011 par FOTSO SB [9].

Ces fractures surviennent à tout âge et touchent préférentiellement deux catégories épidémiologiques de patients : le sujet jeune actif victime d'accident à haute énergie et le sujet âgé à la suite de traumatisme à faible énergie sur un os ostéoporotique [2, 4].

Les fractures malléolaires altèrent plus ou moins gravement la congruence articulaire et la continence de la mortaise [3]. Elles doivent être considérées non pas comme de simples fractures mais des lésions ostéo-articulaires étendues qui n'admettent aucune imperfection anatomique. La complication tardive la plus fréquente est l'arthrose tibio-talienne, expliquée par un défaut de réduction ou

une lésion ostéocondrale souvent méconnue au moment du traumatisme [2]. Ces fractures peuvent entraver sérieusement la fonction de la cheville et engendrer un handicap majeur.

Le diagnostic est facile de nos jours avec l'examen clinique et radiologique d'où l'intérêt d'avoir une bonne incidence pour le diagnostic.

Les fractures malléolaires peuvent être simples ou associées à d'autres lésions telles qu'une luxation talo-crurale, une fracture du pilon tibial voire des lésions cutanées et ligamentaires qui peuvent compromettre leur pronostic.

Elles constituent une urgence thérapeutique [10]. La prise en charge est aujourd'hui bien codifiée. Elle peut être orthopédique ou chirurgicale en fonction du type de fracture, du contexte général du patient lié aux complications cutanées d'apparition imprévisible (phlyctènes) [2]. Le traitement doit s'attacher à restaurer une congruence articulaire et un centrage talien parfait au risque d'obtenir de mauvais résultats fonctionnels et de diminuer les complications : (cals vicieux, pseudarthroses, séquelles douloureuses, raideurs, algodystrophie, arthrose). [3]

Si les fractures malléolaires ont fait l'objet de plusieurs études à travers le monde, peu d'études se sont intéressées à ces lésions au Mali. Nous avons initié ce travail pour étudier les fractures malléolaires dans le service d'orthopédie-traumatologie de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

# OBJECTIFS

## II OBJECTIFS

### Objectif général :

- Etudier les fractures malléolaires dans le service d'Orthopédie – Traumatologie de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

### Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence hospitalière des fractures malléolaires ;
- Décrire les aspects diagnostiques et thérapeutiques des fractures malléolaires ;
- Analyser les résultats du traitement des fractures malléolaires.

# GENERALITES

### III- GENERALITES

#### A- RAPPEL ANATOMIQUE :

##### 1- Articulation tibio-fibulaire distale :

L'articulation tibio-fibulaire distale est une syndesmosse unissant les épiphyses distales du tibia et de la fibula.

##### 1.1- Anatomie descriptive :

a) Surfaces articulaires : sont rugueuses et dépourvues de cartilage.

-La surface tibiale de la fibula : située au-dessus de la surface articulaire talaire, elle est convexe.

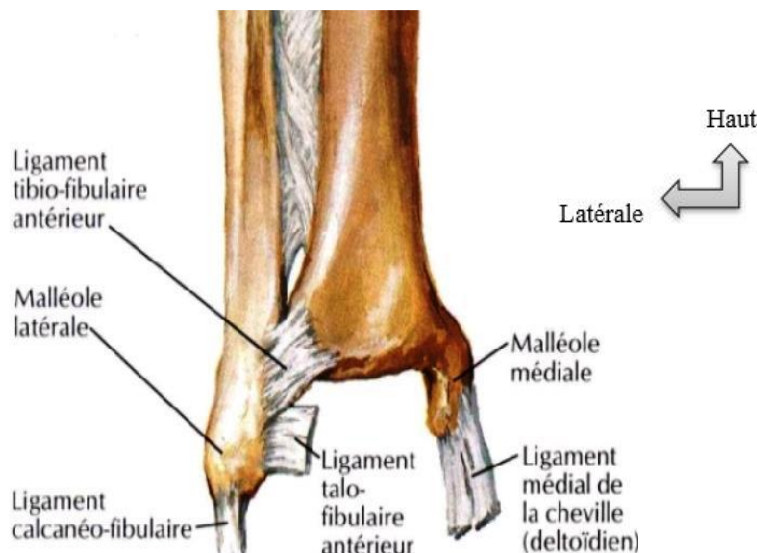
-L'incisure fibulaire du tibia : est une excavation longitudinale située sur la face latérale de l'épiphyse distale du tibia.

b) Ligaments : au nombre de trois : (Fig. 1)

-Le Ligament tibio-fibulaire antérieur,

-Le ligament tibio-fibulaire postérieur,

-Le Ligament interosseux.



**Figure 1: Vue antérieure de la syndesmosse tibio-fibulaire inférieure [11].**

##### 1.2- Anatomie fonctionnelle :

L'articulation tibio-fibulaire distale est presque immobile. De cette fixité dépend la stabilité de la cheville et partant du pied. On observe cependant quelques faibles déplacements transversaux.

## **2- Articulation talo-crurale :**

L'articulation talo-crurale est l'articulation de la cheville. C'est une articulation synoviale de type ginglyme qui unit le tibia et la fibula au talus.

### **2.1- Anatomie descriptive :**

#### **a) Surfaces articulaires :** (Fig. 2)

- Les surfaces tibio-fibulaires : Elles forment une mortaise solide, plus large en avant qu'en arrière, dans laquelle s'encastre la trochlée du talus.

- La surface inférieure du tibia : De forme rectangulaire, elle présente une concavité sagittale et une légère convexité transversale avec une crête mousse antéro-postérieure. Elle est limitée par deux bords ou marges dont la postérieure descend plus bas.

- La surface articulaire de la malléole médiale : En continuité avec la surface inférieure du tibia, elle forme avec celle-ci un angle obtus ouvert en bas et latéralement. Elle est convexe et triangulaire à base antérieure.

- La surface articulaire de la malléole latérale : Elle est convexe et triangulaire à sommet inférieur.

- La trochlée du talus : est volumineuse et présente trois surfaces :

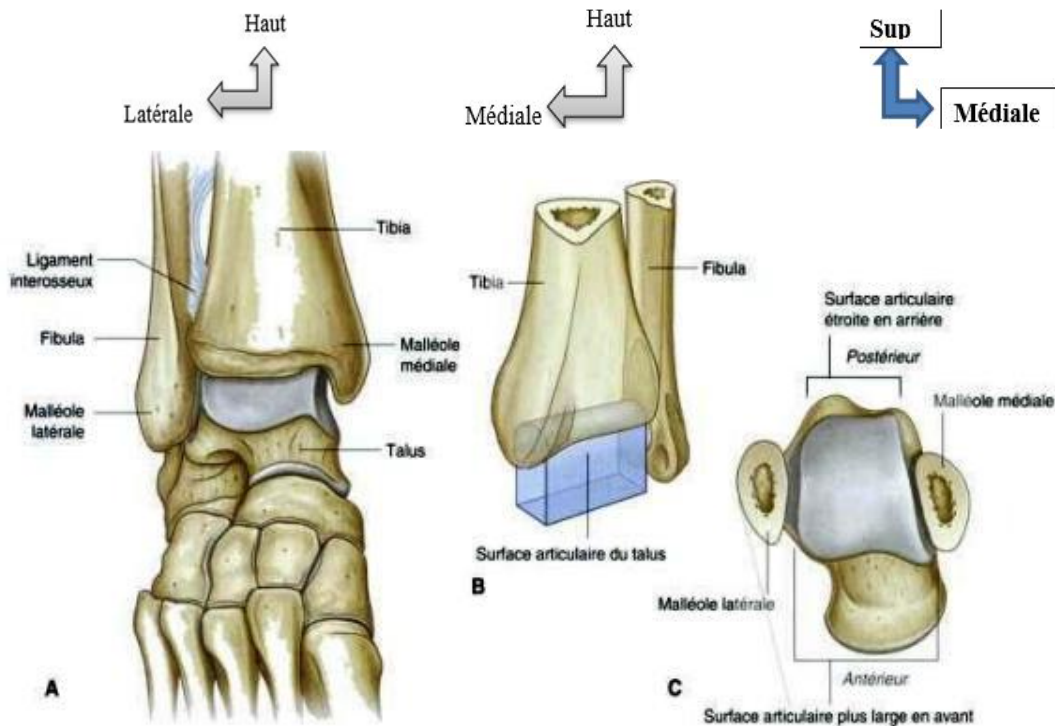
- La surface supérieure de la trochlée : articulée avec la surface inférieure du tibia, elle est recouverte d'un épais cartilage. Légèrement concave transversalement, elle est convexe sagittalement. Elle est plus large en avant.

- La surface malléolaire latérale : Elle est excavée et triangulaire, à sommet inférieur déjeté en dehors par le processus latéral du talus.

- La surface malléolaire médiale : Légèrement excavée, elle a la forme d'une virgule à grosse extrémité antérieure.

**b) Capsule articulaire :** membrane fibreuse, elle est mince et lâche en avant et en arrière. Elle s'insère près du pourtour des surfaces cartilagineuses, sauf en avant où elle s'en éloigne sur le talus, à 1 cm environ de la trochlée.

**c) La membrane synoviale :** Elle tapisse la face profonde de la capsule. Elle forme des culs-de-sac entre le tibia et la fibula, en avant et en arrière.



**Figure 2 : Articulation de la cheville, vue antérieure de la cheville, pied en flexion plantaire. [13]**

**d) Ligaments : (Fig.3)**

- Ligament collatéral médial ou deltoïde : C'est un ligament résistant et triangulaire, constitué de deux couches, superficielle et profonde. Son sommet s'insère sur la face médiale de l'apex de la malléole médiale.
- La couche superficielle comprend d'avant en arrière :
  - Le ligament tibio-naviculaire qui s'insère sur la tubérosité naviculaire;
  - Le ligament tibio-calcanéen qui se fixe sur le ligament calcanéo-naviculaire plantaire et le sustentaculum tali.
- La couche profonde comprend d'avant en arrière :
  - Le ligament tibio-talaire antérieur qui s'insère sur la face médiale du col du talus;
  - Le ligament tibio-talaire postérieur qui s'insère sur la face médiale du corps du talus jusqu'au tubercule médial du talus.



- Le ligament collatéral latéral : Il est formé de trois faisceaux qui convergent vers la malléole latérale.
- Le faisceau talo-fibulaire antérieur : Court et large, il naît du bord antérieur de la malléole latérale, et se termine sur la face latérale du col du talus.
- Le faisceau talo-fibulaire postérieur : Epais et très résistant, il naît dans la fosse malléolaire et se termine sur le tubercule latéral du talus.
- Le faisceau moyen ou calcanéo-fibulaire : Long cordon, il naît de l'extrémité de la malléole latérale, il se dirige en bas et en arrière. Il s'insère sur la face latérale du calcaneus.

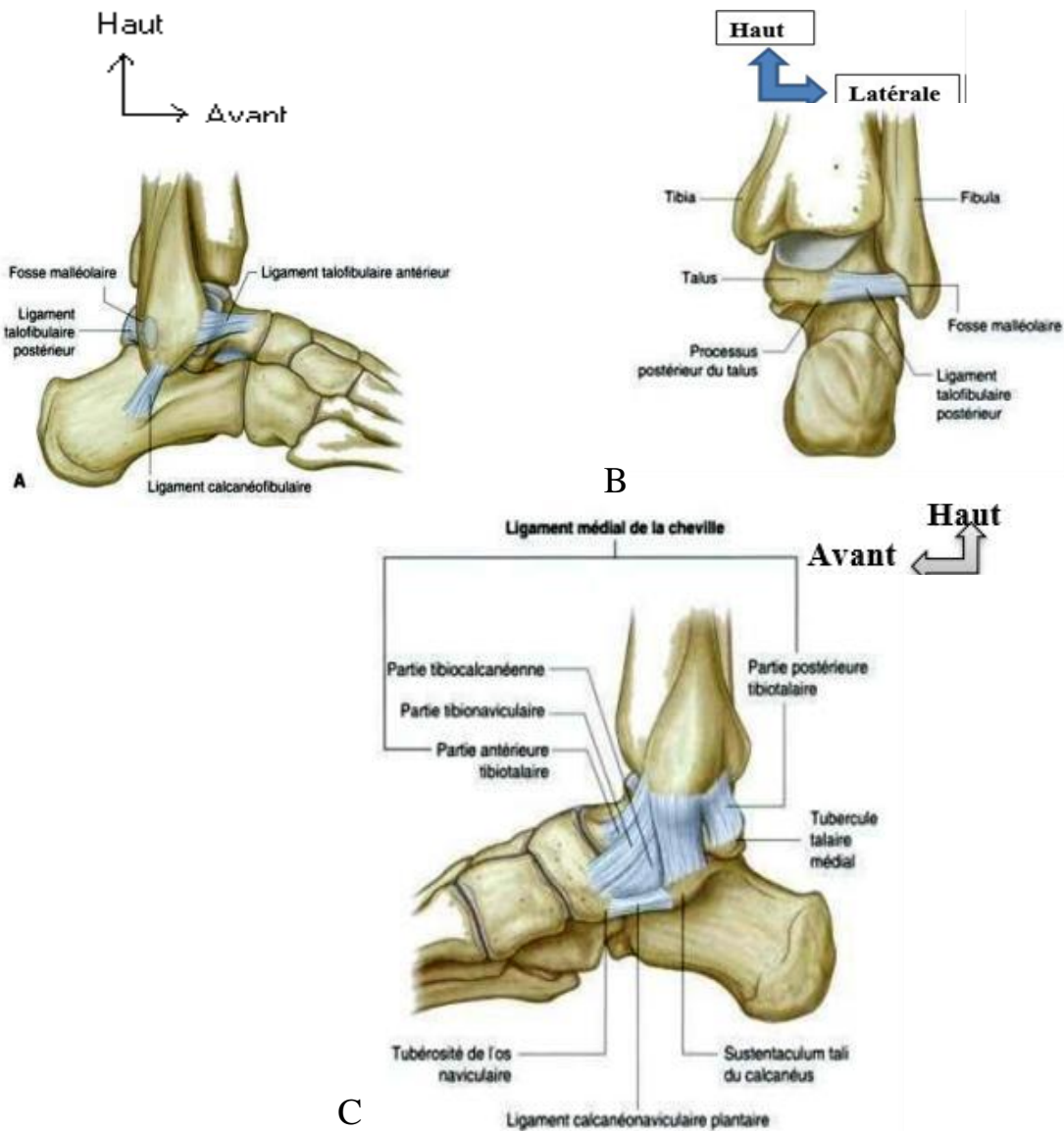


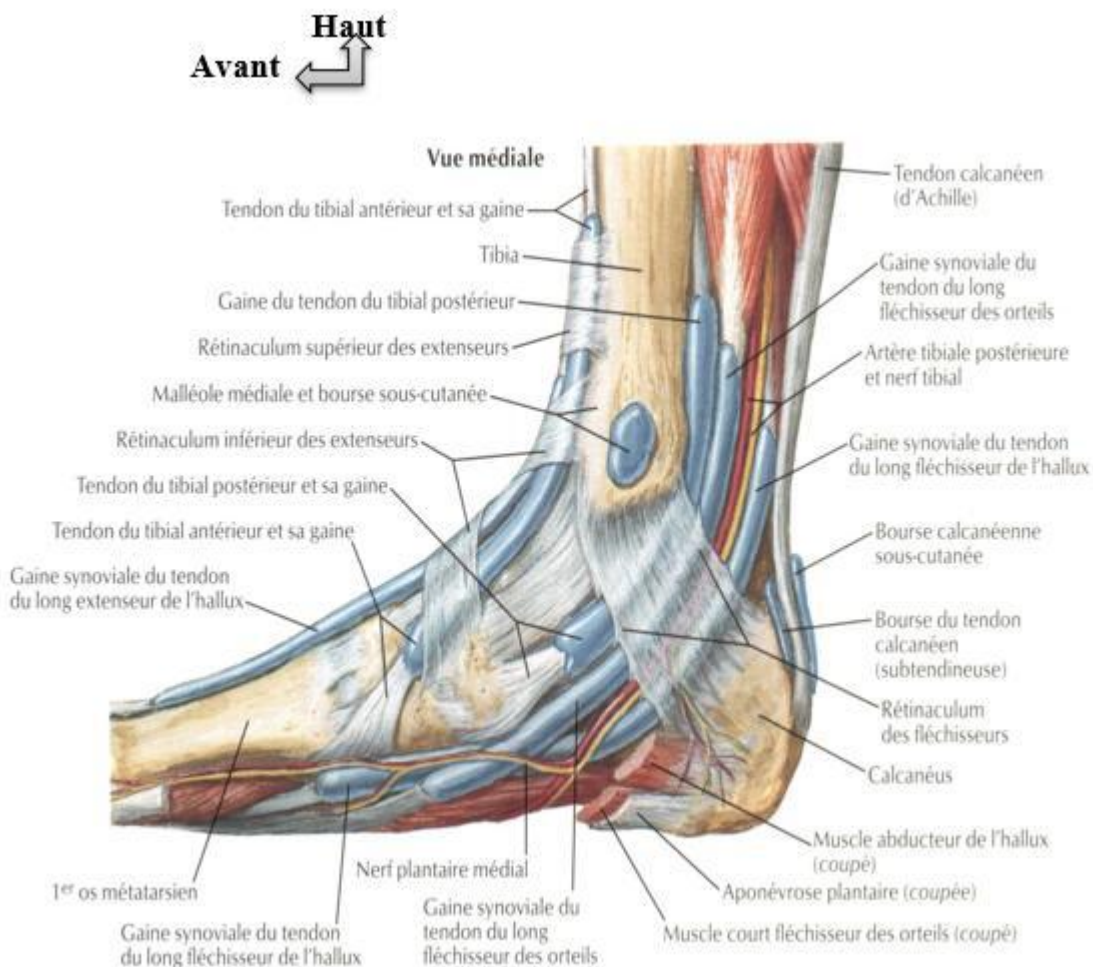
Figure 3 : Vue latérale (A), postérieure (B) et médiale (C) de la cheville [13].

e) Vaisseaux et nerfs : Les artères sont des branches des artères fibulaires, tibiales antérieure et postérieure. Les nerfs proviennent des nerfs tibial, fibulaire profond et saphène.

**f) Rapports :** (Fig.4)

En avant : les tendons extenseurs et tibial antérieur maintenus par le rétinaculum des extenseurs.

En arrière : le tendon d'Achille, une masse graisseuse puis les tendons fibulaires en dehors ; le tibial postérieur et fléchisseurs en dedans.



**Figure 4 : Vue médiale de la cheville. [12]**

## 2.2- Anatomie fonctionnelle :

a) Statique articulaire : La station érigée exige une stabilité parfaite du talus.

- Stabilité antéro-postérieure : Dans le plan sagittal, le talus subit des contraintes qui se répartissent selon deux composantes, antérieure et postérieure, qui pourraient entraîner des déplacements du talus en avant ou en arrière.

- Le déplacement antérieur du talus: Il est limité par le bord antérieur de la surface articulaire inférieure du tibia, les ligaments antérieurs, les groupes musculaires antérieurs et latéraux.

- Le déplacement postérieur du talus : Il est limité par le bord postérieur de la surface articulaire inférieure du tibia, les ligaments postérieurs et le rétrécissement postérieur de la mortaise tibiofibulaire.

- Stabilité transversale : Les déplacements transversaux du talus au cours des mouvements d'adduction-abduction et de rotation du pied sont limités par : l'emprise de la mortaise tibio-fibulaire, les ligaments collatéraux, le ligament talo-fibulaire antérieur (dans l'extension), le ligament talo-fibulaire postérieur (dans la flexion) et les muscles (éverseurs et inverseurs) du pied.

b) Dynamique articulaire : C'est une articulation à un degré de liberté ne permettant que des mouvements de flexion-extension.

- Axe du mouvement : L'axe du mouvement est transversal et légèrement oblique latéralement et en arrière. Il est perpendiculaire à l'axe de la trochlée du talus qui fait  $15^\circ$  avec l'axe sagittal, ce qui explique la déviation du pied en dehors, ou valgus physiologique du pied.

- Amplitudes des mouvements : La flexion rapproche le dos du pied de la face antérieure de la jambe et varie de  $20^\circ$  à  $30^\circ$ . L'extension éloigne le dos du pied de la jambe et varie de  $30^\circ$  à  $60^\circ$ . (Fig. 5a)

- Mouvements accessoires :

- Des mouvements d'adduction et d'abduction : Ils sont surtout importants dans l'articulation subtalaire. L'abduction porte la pointe du pied latéralement, l'adduction la porte médialement. L'amplitude de chaque mouvement est de  $15^\circ$  à

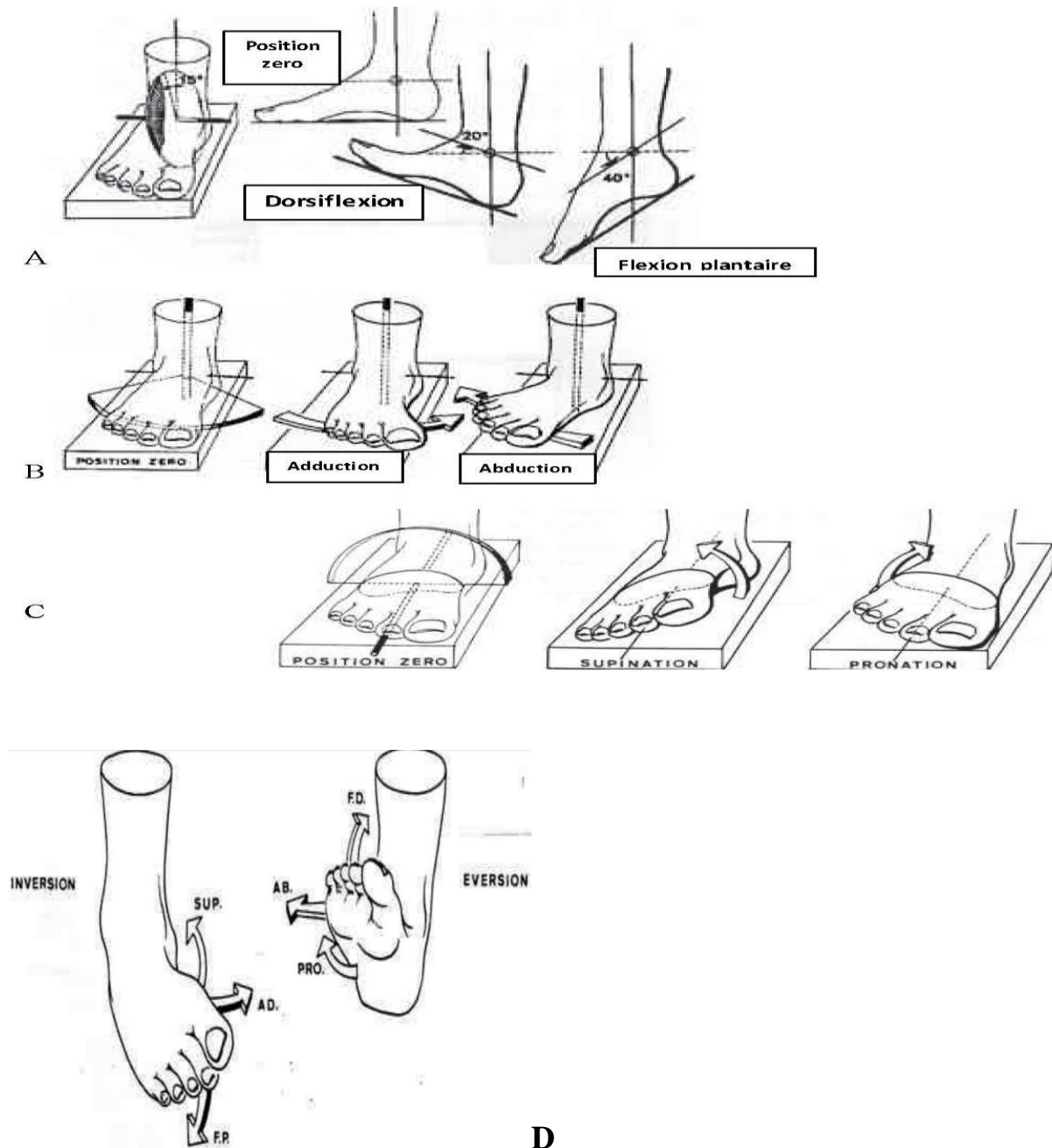
20°. Lorsque le pied est en extension, des mouvements d'adduction et d'abduction sont réduits et mesurent environ 5°. (Fig. 5b)

- Des mouvements de rotation médiale et latérale du pied : autour d'un axe longitudinal. Ils s'effectuent surtout dans l'articulation talocalcanéo-naviculaire. La rotation médiale oriente la plante du pied médialement, la rotation latérale l'oriente latéralement. (Fig. 5c)

- Des mouvements complexes : (fig. 5d)

L'inversion : associe la rotation médiale et l'adduction. Ce mouvement est facilité par l'extension du pied. La plante du pied regarde médialement et le bord médial du pied se soulève. Son amplitude est d'environ 30°.

L'éversion : associe la rotation latérale et l'abduction. Ce mouvement est facilité par la flexion du pied. La plante du pied regarde latéralement et le bord latéral se soulève. Son amplitude est d'environ 25°.



**Figure 5: Analyse des mouvements [3]**

c) Muscles moteurs :

-Les muscles fléchisseurs sont les muscles tibiaux antérieur, long extenseur des orteils, long extenseur de l'hallux et 3ème fibulaire.

-Les muscles extenseurs : Le plus puissant est le muscle triceps sural. Les autres extenseurs sont les muscles plantaires, tibial postérieur, long fléchisseur de l'hallux, long fléchisseur des orteils, long et court fibulaires.

## **B- ETIOLOGIES ET MECANISMES :**

**1- Etiologies :** sont dominés par les accidents de la voie publique, les accidents du travail, les accidents domestique, les accidents du sport les coups et blessures volontaires...

### **2- Mécanismes :**

a) Indirect : Le mécanisme de ces fractures est le plus souvent indirect par un mouvement passif forcé associant diversement adduction ou abduction et rotation axiale. Le plus souvent, le pied étant fixé au sol, le mouvement forcé du segment jambier détermine la fracture. Cependant pour la compréhension des lésions, il est préférable de considérer que le talus, entraîné par un mouvement forcé du pied, soit responsable des fractures malléolaires par sa bascule dans la mortaise tibio-fibulaire.

- **Mécanisme par adduction supination ou inversion :** l'avant-pied se met en adduction et arrière-pied en supination. Le talus se déplaçant en dedans, bute contre la malléole médiale et la fracture après avoir rompu le ligament collatéral latéral ou après avoir fracturé la malléole latérale au dessous de l'insertion des ligaments tibio-fibulaires. Donc les ligaments tibio-fibulaires et la membrane interosseuse sont indemnes.

- **Mécanisme par abduction-pronation ou éversion :** l'avant-pied se met en abduction et arrière-pied en pronation. Le talus se déplaçant en dehors, bute contre la malléole latérale et la fracture après avoir rompu le ligament collatéral médial ou après avoir fracturé la malléole médiale. Dans ce cas, la fracture de la malléole latérale se fait au dessus de l'interligne articulaire et s'accompagne de la rupture des ligaments tibio-fibulaires et de la membrane interosseuse.

- **Mécanisme de rotation latérale du pied :** la fracture des malléoles dépend de la position de l'arrière-pied.

- ✓ Lorsque l'arrière-pied est en pronation, le talus se déplace en rotation latérale et provoque cinq types de lésions :
- ✓ Fracture de la malléole médiale ou rupture du ligament collatéral médial ;



- ✓ Rupture du LTFA ou fracture de son insertion sur le tubercule tibial ;
- ✓ Fracture de la malléole latérale à trait spiroïde ou oblique. Parfois ce trait siège au niveau du col de la fibula (fracture de MAISONNEUVE).
- ✓ Rupture du LTFP ou fracture de son insertion sur le tubercule tibial ;
- ✓ Rupture de la membrane interosseuse.
- ✓ Lorsque l'arrière-pied est en supination, le talus se déplace en rotation latérale et provoque quatre types de lésions :
- ✓ Rupture du LTFA ou fracture de son insertion sur le tubercule tibial ;
- ✓ Fracture de la malléole latérale à trait spiroïde ou oblique ;
- ✓ Rupture du LTFP ou fracture de son insertion sur le tubercule tibial ;
- ✓ Rupture du ligament collatéral médial ou fracture de la malléole médiale.

b) Mécanisme direct : rare, s'accompagne de lésions associées graves surtout cutanées et ostéoarticulaires.

## **C- ANATOMIE-PATHOLOGIE :**

### **1- Lésions élémentaires :**

**1-1 Lésions de la malléole latérale :** Le trait de fracture peut être transversal, oblique, spiroïde ou comminutif. Le niveau du trait se définit en fonction de sa situation par rapport aux ligaments tibio-fibulaires (classification de Danis [17] ou par rapport aux tubercules tibiaux (classification de Duparc) [18].

On distingue ainsi : des fractures sous-ligamentaires, des fractures inter-ligamentaires et des fractures sus-ligamentaires. Le trait fibulaire peut être situé très haut voire même au niveau du col réalisant la variété de fracture dite de MAISONNEUVE.

**1-2 Lésions de la malléole médiale :** le trait de fracture est transversal ou oblique parfois presque vertical. Il peut intéresser la pointe, le corps ou la base de la malléole médiale.

Lésions de la syndesmose tibio-fibulaire : Arrachement ou rupture des ligaments tibiofibulaires et de la membrane interosseuse.

## 2- Lésions associées :

**2-1 Lésions ligamentaires** : ruptures vraies ou parfois des arrachements des insertions osseuses. La lésion du ligament collatéral médial est la plus fréquente (équivalent de fracture bimalléolaire).

**2-2 Luxation ou subluxation talo-crurale** : est fréquente.

**2-3 Lésion du toit de la mortaise** : Fracture marginale postérieure de taille variable (DESTOT), fracture de la marge antérieure (tubercule de TILLAUX arraché par le LTFA), fracture du pilon tibial... (Fig. 6)



**Figure 6 : Fracture trimalléolaires (marginale postérieure). [8]**

**2- 4 Lésions chondrales** : sous forme de fracture enfoncement ostéochondral qui touche le toit de la mortaise ou les bords de la poulie talienne.

**2-5- Lésions cutanées** : Ecchymoses, phlyctènes, nécroses cutanées et fractures ouvertes pouvant être classées selon GUSTILO et ANDERSON. (Fig.7)





**Figure 7 : lésions cutanées : Fracture malléole latérale + luxation ouverte talo-crurale type IIIA de Gustilo et Anderson. Images du service de COT de H.F.D-K**

**2-6 Lésions vasculo-nerveuses** : rares

**2-7 Lésions régionales** : sont fréquentes : fractures du talus rare, du tibia...

**2-8 Lésions générales** : traumatismes de l'abdomen, du thorax, du crâne, du rachis et/ou des autres membres se voient surtout dans les accidents de la voie publique et les traumatismes violents.

### **3- Classifications :**

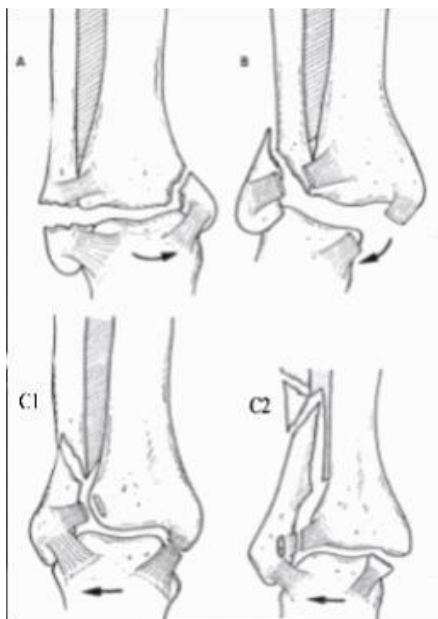
Les fractures bimalléolaires ont fait l'objet de très nombreuses classifications se fondant soit sur le mécanisme lésionnel soit sur la hauteur du trait fibulaire par rapport à la syndesmose.

#### **3-1. Classifications se référant à la hauteur du trait fibulaire :**

Ce sont les premières à apparaître, ainsi on note :

- Dupuytren (1839) : fractures haute et basse ;
- Quenu ; (1907) : fractures géni-génienne, géni-sus-malléolaire, et géni-sus-génienne. Le plafond de la mortaise est le point de référence ;
- Danis : (1949) : fractures sous-ligamentaires, inter-ligamentaire et sus-ligamentaires basse et haute. Les ligaments tibio-fibulaires sont le point de référence.

- Weber : cette classification se réfère à la hauteur du trait fibulaire par rapport à la syndesmoïse, elle a le mérite de la simplicité, et a servi de base à la classification de l'association suisse pour l'ostéosynthèse (AO). Elle comporte trois stades: fracture sous-ligamentaire ou sous-syndesmoïdale (A), fracture inter-ligamentaire ou trans-syndesmoïdale (B) et la fracture sus-ligamentaire ou sus-syndesmoïdale (C) (Fig. 8).



**Figure 8 : classification de Danis-Weber. [19]**

**3-2. Classifications génériques :** Les plus récentes, elles prennent en compte le mouvement ayant produit la fracture, et ont le mérite de pouvoir déduire en fonction de la forme du trait, les lésions obligatoires en particulier ligamentaires.

**3-2-1 Classification de LAUGE et HANSEN (1942) :** Cette classification est définie par deux termes. Le premier correspondant à la position du pied lors du traumatisme, le second la direction de la force appliquée sur le talus. Ainsi sont définis 4 types de fractures dont chacun est subdivisé en stades de sévérité progressive :

- Type I : Supination-adduction : (Fig 9) : fracture transversale de la malléole latérale (Stade 1) et fracture à la base de la malléole médiale selon un trait oblique ou vertical, ou rupture du ligament collatéral latéral (Stade 2)



**Figure 9 : Mécanisme fracture par supination-adduction [1]**

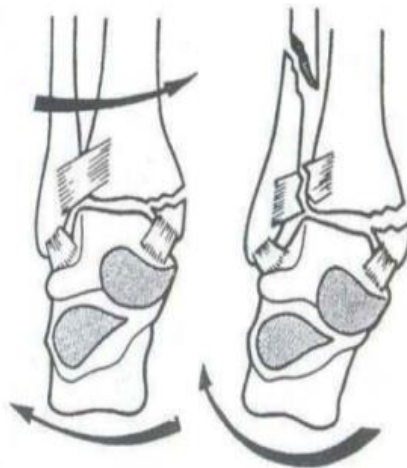
Type II : Pronation-Rotation latérale : (Fig 10)

Stade 1 : Rupture du ligament deltoïde ou une fracture de la malléole médiale selon un trait horizontal.

Stade 2 : Rupture des ligaments tibiofibulaires antérieurs, interosseux et de la membrane interosseuse à 6 - 7 cm du pilon tibial. Seules les fibres postérieures du ligament interosseux sont intactes.

Stade 3 : Fracture de la fibula 7 à 11,5 cm de la pointe de la malléole latérale selon un trait souvent oblique.

Stade 4 : Rupture du LTFP ou une fracture de la malléole postérieure.



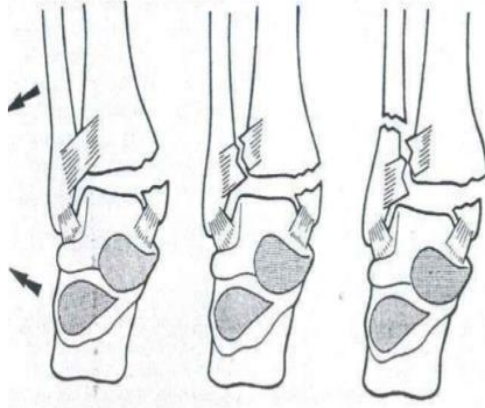
**Figure 10: Mécanisme fracture par pronation-rotation latérale [1]**

Type III : Pronation-Abduction : (Fig 10)

Stade 1 : Rupture du ligament deltoïde ou une fracture horizontale de la malléole médiale.

Stade 2 : Rupture du LTFA et LTFP avec souvent un arrachement des tubercules antérieure et postérieure.

Stade 3 : Fracture de la malléole latérale, le trait fibulaire oblique est le plus souvent comminutif et rendu instable par un troisième fragment cunéiforme externe.



**Figure 11 : Mécanisme fracture par pronation-abduction [1]**

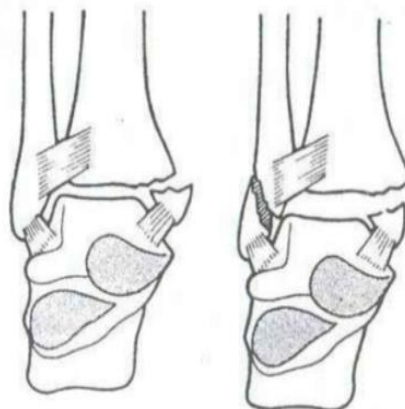
Type IV : Supination-Rotation latérale (Fig 11)

Stade 1 : Rupture du LTFA plus souvent associée à un arrachement du tubercule antérieur de Chaput.

Stade 2 : Fracture spiroïde de la malléole latérale.

Stade 3 : Rupture du LTFP ou une fracture de la marge postérieure.

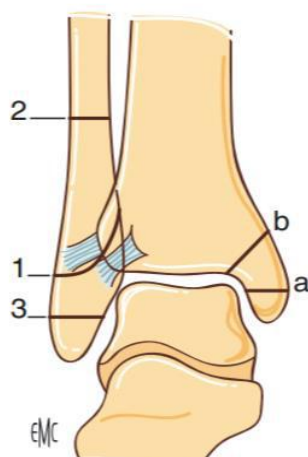
Stade 4 : Fracture de la malléole médiale ou une rupture du ligament deltoïde.



**Figure 12: Mécanisme fracture par supination-rotation latérale [1]**

3-2-2 Classification d'ALNOT et DUPARC (1969) :

- Fractures sous-tuberculaires par adduction (Type1) : Le trait fibulaire siège en aval de l'insertion des ligaments tibio-fibulaires distaux (TFD). Elles sont caractérisées par l'intégrité de la syndesmose et un trait malléolaire médial vertical s'accompagnant fréquemment d'un enfoncement ostéocondral à l'angle supéro-interne de la mortaise. Elles sont rares (6 à 12 %).
- Fractures sus-tuberculaires par abduction : Elles répondent à la classique fracture de DUPUYTREN. Elles siègent en amont de l'insertion des LTFD et comportent un diastasis intertibio-fibulaire vrai. Il convient de distinguer :
  - Les fractures sus-tuberculaires hautes par abduction (type 2) (entre 15 et 20 %) caractérisées par une lésion de la syndesmose, une rupture étendue de la membrane interosseuse et un foyer fibulaire dont le trait transversal, volontier comminatif siège à 7 cm environ de l'interligne.
  - Les fractures sus-tuberculaires basses (type 3) (entre 10 et 15 %) à trait spiroïde long, de texture corticale, s'accompagnant d'une lésion constante de la syndesmose. Elles comportent souvent un fragment marginal postérieur plus ou moins important ;
  - Fractures intertuberculaires par rotation latérale (Type 4) : (60 %). Elles comportent un trait fibulaire spiroïde intra-spongieux situé entre les deux tubercules ; de direction oblique en bas et en avant, s'accompagnant fréquemment d'une rupture le plus souvent partielle du LTFA. Le trait malléolaire médial est transversal moyen ou distal.



**Figure 13 : Classification de DUPARC et ALNOT [23]**

1+a : fracture intertuberculaire ;

2+b : fracture sus-tuberculaire ;

3+b : fracture sous-tuberculaire

### 3-2-3 Classification de l'Association pour l'étude de l'Ostéosynthèse (AO) :

#### ❖ Fractures sous-ligamentaires : (Fig. 14)

- 44-A1 : fractures sous-ligamentaires isolées
- 44-A2 : fractures sous-ligamentaires associées à une fracture de la malléole médiale
- 44-A3 : fractures sous-ligamentaires associées à une fracture de la malléole postérieure.



**Figure 14 : Fractures sous-ligamentaires [20, 24]**

#### ❖ Fractures inter-ligamentaires : (fig. 15)

- 44-B1 : fracture inter-ligamentaire isolée.

- 44-B2 : fracture inter-ligamentaire associée à une fracture de la malléole médiale et/ou lésion du ligament collatéral médial.
- 44-B3 : fracture inter-ligamentaire associée à une lésion en médiale et une fracture de la malléole postérieure



Figure 15 : fractures inter-ligamentaires [16, 24]

❖ Fractures sus-ligamentaires : (fig. 16)

- 44-C1 : fracture simple de la diaphyse fibulaire associée à une atteinte du ligament collatéral médial.
- 44-C2 : fracture complexe de la diaphyse fibulaire associée à une atteinte du ligament collatéral médial.
- 44-C3 : fracture proximale de la diaphyse fibulaire associée à une atteinte de la syndesmose et du ligament collatéral médial.



Figure 16 : Fractures sus-ligamentaires [20,24]



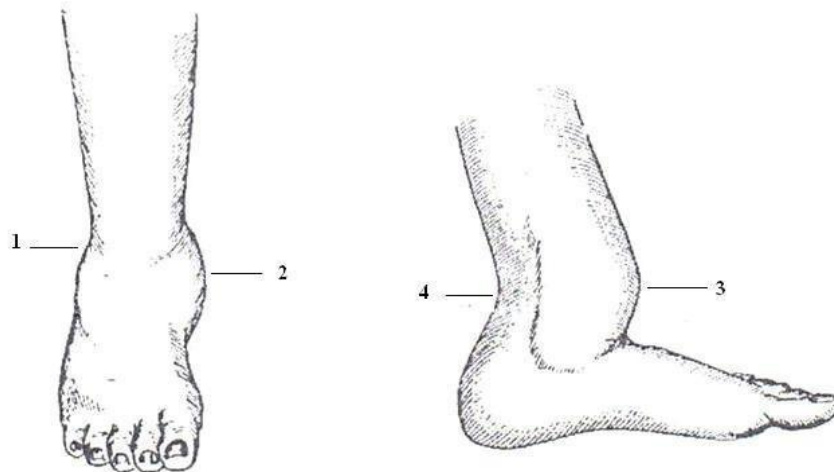
#### 4- Diagnostic positif :

##### a) Interrogatoire :

- Traumatisme : l'heure du traumatisme, circonstances, mécanisme, première prise en charge...
- Traumatisé : âge, sexe, profession, antécédents (obésité, diabète, artériopathie ou maladie veineuse des membres inférieurs, statut vaccinal contre le tétanos...), notion d'un ancien traumatisme de la cheville, mode de vie et autonomie avant le traumatisme, les traitements en cours...
- Signes fonctionnels : douleur vive du coup-de-pied avec une impotence fonctionnelle, l'appui étant impossible, et souvent une sensation de craquement.

##### b) Examen physique :

En urgence, le tableau clinique est assez univoque et se présente sous la forme d'un gros pied et/ou d'un gros cou-de-pied déformé avec une impossibilité de la mobilisation passive et active de la cheville. La peau peut être le siège de lésion telles que l'ouverture cutanée, la contusion, les dermabrasions... Les phlyctènes et les nécroses peuvent apparaître secondairement.



- 1- coup de hache latérale
- 2- coup-de-pied élargi
- 3- saillie antérieure
- 4-Concavité exagérée du tendon d'Achille

**Figure 17 : Déformation de la cheville notée dans les fractures bimalléolaires [3].**



La recherche de complications immédiates est très importante et doit être systématique dès l'accueil du malade. [23]

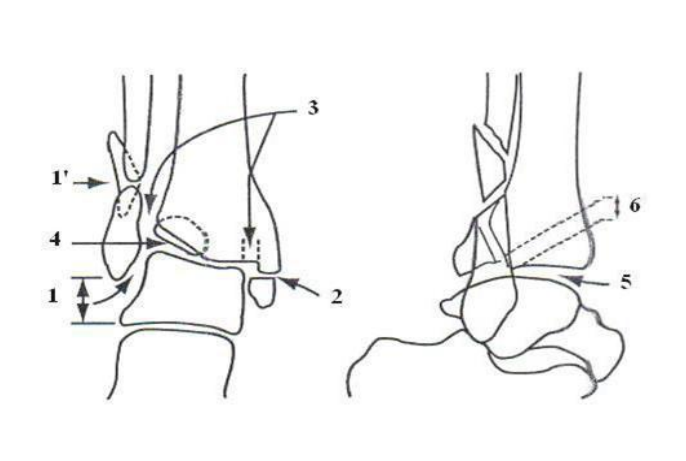
- Examen vasculo-nerveux :

Malgré que les complications vasculo-nerveuses sont exceptionnelles, elles doivent être dépistées en urgence, elles sont recherchées par la palpation des pouls distaux tibial antérieur et postérieur et par l'exploration de la sensibilité superficielle et l'examen de la motricité dans les secteurs d'aval.

- Examen général : recherche d'autres lésions traumatiques ou non telle que les signes de complication d'une maladie ou tare.

**c) Examens complémentaires :**

- **Radiographie standard** : Le bilan radiographique repose sur deux clichés orthogonaux de la cheville, de face et de profil. Le cliché dit de la « mortaise » est une face en rotation interne de 15°. On admet généralement que deux radiographies permettent de détecter 95 % des fractures et de les classer correctement. (Fig. 18). Elles permettent également d'évaluer l'intégrité de la syndesmose en mesurant l'espace entre le tibia et la fibula, à une distance de 1 cm proximale au pilon tibial. Un espace normal est défini par plus de 1 cm de chevauchement entre le tibia et la fibula sur le cliché de face stricte ou une valeur normale de moins de 6 mm sur un cliché en rotation interne de 15°.



**Figure 18 : Traits et déplacements à rechercher dans les fractures malléolaires [3].**

De face : 1 = Fibula ascensionnée (augmentation de la distance tubercule du talus-pointe de la malléole externe) ; 1' = fragment fibulaire ; 2 = décalage du fragment malléolaire médial ; 3 = diastasis tibio-fibulaire et élargissement de l'espace joue du talus-base de la malléole médiale ; 4 = perte de parallélisme talo-tibial (enfonceur latéral).

De profil : 5 = subluxation postérieure du talus ; 6 = ascension du fragment marginal postérieur.

· Trois-quarts : Arrachement au niveau des tubercules antérieur et postérieur

Une radiographie de la jambe entière peut s'avérer indispensable pour ne passer à côté de certaines lésions. [25].

- **La tomодensitométrie (TDM)** : permet de visualiser avec précision les traits de fracture, les fragments fracturaires et leur déplacement, les lésions ostéochondrale...

- **L'imagerie par résonance magnétique (IRM)** : Son usage est réservé à l'évaluation des lésions ligamentaires, cartilagineuse et des autres tissus mous, souvent associées aux fractures malléolaires. Elle est en effet beaucoup plus précise que les radiographies de « stress » pour les déchirures ligamentaires.

## **5 - Evolution :**

**5 -1 Evolution favorable** : concerne les fractures traitées convenablement et rééduquées précocement de façon efficace. Le délai de consolidation est de 8 à 12 semaines.

### **5 -2 Complications :**

#### **5-2-1 Complications immédiates :**

- **Cutanées** : ouverture cutanée (classée selon Gustillo et Anderson) [22],

- **Vasculo-nerveuses** : rares

- **Ostéo-articulaires** : lésions ligamentaires, luxation/subluxation, fracture du pilon tibial, du talus, du calcaneus, de jambe....

- **Générales** : polytraumatisme

### **5 -2-2 Complications secondaires :**

- **Cutanées** : phlyctènes, nécrose
- **Infection** : superficielle ou profonde (arthrite de la cheville)
- **Déplacements secondaires et démontage de matériel d'ostéosynthèse**
- **Accidents thrombo-emboliques**

### **5 -2-3- Complications tardives :**

- **Troubles trophiques** : œdème chronique du pied, raideur de la cheville, douleur résiduelle, syndrome algodystrophique...
- **Pseudarthrose** : rare, concerne le plus souvent la malléole médiale
- **Cal vicieux** : due à un défaut de réduction ou à un déplacement secondaire sous plâtre...
- **Arthrose de la cheville** : est l'évolution inéluctable du cal vicieux et des laxité chronique de la cheville secondaire à une lésion ligamentaire non traitée ou à une pseudarthrose
- **Raideur de la cheville** : absence de rééducation, l'infection, au cal vicieux...

### **6- Diagnostic différentiel : [16]**

- **fractures du pilon tibial** : Ce sont des fractures qui intéressent l'épiphyse inférieure du tibia et atteignent par au moins un de leurs traits la surface articulaire du plafond de la mortaise tibio-tarsienne. Une fracture malléolaire latérale y est souvent associée. La douleur, la tuméfaction et la déformation peuvent faire évoquer une fracture malléolaire déplacée. Le bilan radiologique comportant deux clichés orthogonaux de face et de profil permet de faire le diagnostic.

- **Entorse de la cheville** : Le diagnostic différentiel se pose essentiellement entre une fracture isolée de la malléole externe et une entorse de gravité modérée ou importante. En cas de fracture, la douleur est retrouvée à la palpation du bord postérieur de la malléole. C'est la radiographie qui posera le diagnostic.

- **Autres traumatismes du coup-de-pied** (fractures du talus, luxation peritalienne, luxation des tendons fibulaires). L'imagerie posera le diagnostic.

## **D-Traitement :**

### **1- But :**

Restaurer l'anatomie osseuse et articulaire de la cheville en vue d'obtenir une cheville mobile et indolore.

### **2- Moyens et méthodes :**

#### **2-1 Traitement médicamenteux :**

- Traitement antalgique en intraveineuse durant les premières heures, puis relais par voie orale. Selon le seuil de la douleur différentes molécules peuvent être prescrites : Paracétamol, Codéine, Néfopam, kétonal, dynapar Tramadol...

- **Antibiothérapie** : L'instauration d'antibiotiques se fait sur la surveillance de l'incision et le risque infectieux liés au traumatisme et au geste chirurgical.

- **Thrombo-prophylaxie** : Prescription systématique d'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) a dose préventive durant toute la période d'immobilisation.

- **Sérothérapie et vaccination anti-tétanique** : selon le statut vaccinal antitétanique du patient.

**2-2 Traitement Orthopédique** : traitement non chirurgical qui consiste en une réduction si la fracture est déplacée et une immobilisation pour une durée de 60 à 90 jours. Il nécessite une surveillance radiographique régulière à la recherche de tout déplacement secondaire (J+2, J+8, J+15, puis toutes les 2 à 4 semaines).

- Réduction : se fait par manoeuvre externe. Elle est obtenue le plus souvent par la manoeuvre d'arrache-botte [15]. La réduction sera contrôlée cliniquement et radiologiquement.

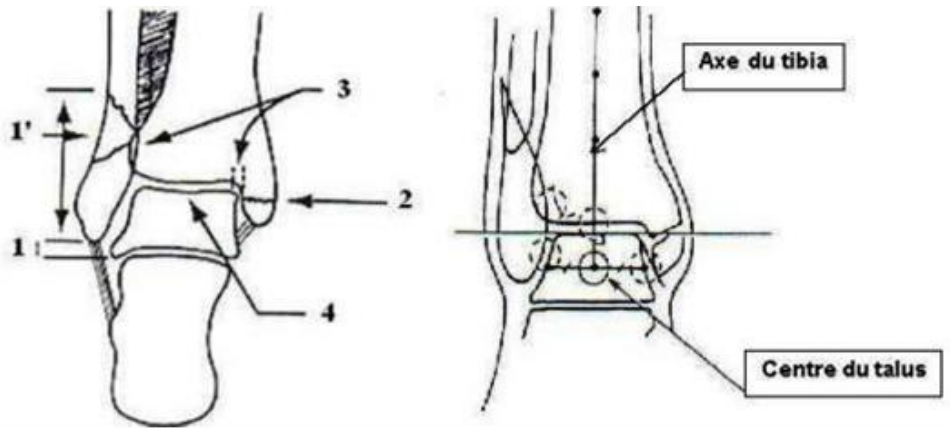
#### **Critères radiologiques de bonne réduction :**

- Réduction parfaite de la malléole latérale surtout concernant sa longueur et son axe ;

- Réduction parfaite de la malléole médiale ;

- Congruence articulaire tibio-tarsienne, surtout la hauteur de l'interligne ;

- L'axe du tibia, qui doit passer par le centre du talus (centrage talien de face et de profil : test de SKINNER).



**Figure 19 : Critères de réduction [23]**

1 : Distance tubercule du talus-pointe de la malléole latérale ;

1-1' : Réduction parfaite avec restauration de la longueur ;

2 : Réduction parfaite de la malléole médiale ;

3 : Superposition tibio-fibulaire et espace entre joue du talus et base de la malléole médiale

4 : Centrage du talus et parallélisme talo-tibial

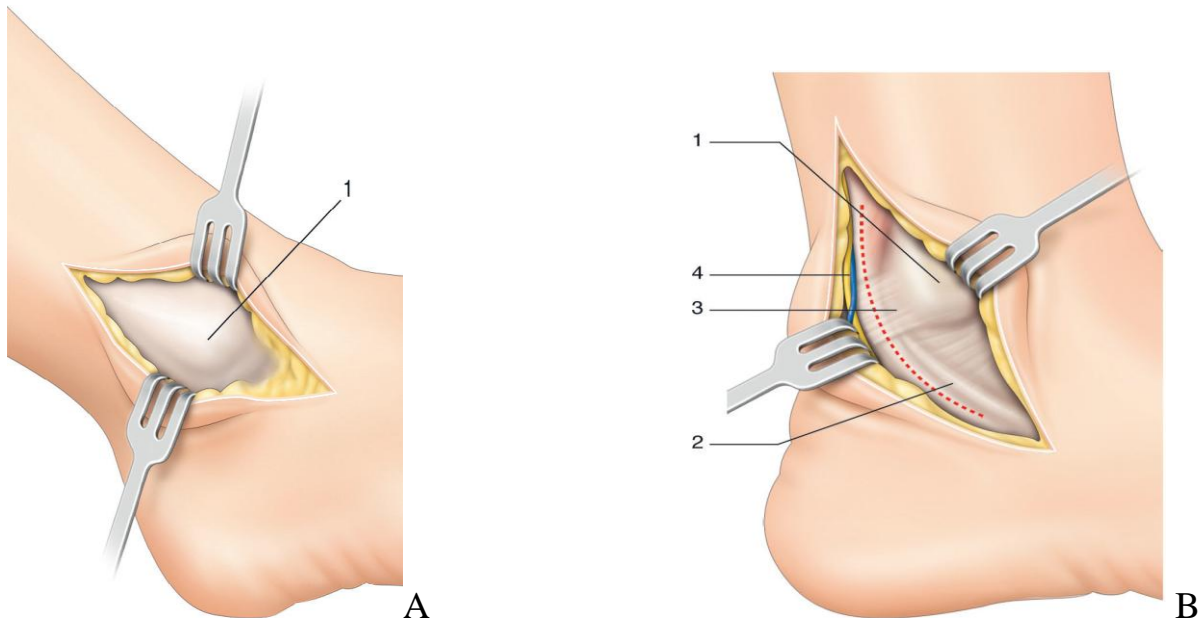
#### **Contention :**

Pour les fractures bimalléolaires, il vaut mieux effectuer une immobilisation rigide cruro-pédieuse pour les 45 premiers jours. Un relais par botte en résine est ensuite effectué. Un appui partiel peut être autorisé à partir du 45<sup>ème</sup> jour en fonction de l'aspect radiographique. Il sera totalisé sur les 30 à 45 jours suivants. Pour les fractures isolées de la malléole externe, une botte (plâtrée ou en résine) est indiquée. Actuellement, de plus en plus souvent après une période d'immobilisation stricte antalgique, une orthèse semi-rigide type Air-Cast® peut être prescrite. [16]

#### **2-3 Traitement chirurgical :**

- Anesthésie : Le choix entre anesthésie générale et anesthésie locorégionale dépend en partie ou en totalité de plusieurs facteurs dont le terrain, les préférences du patient, l'expérience de l'anesthésiste pour la technique à utiliser et enfin le site et la durée du geste chirurgical.

- Installation : Décubitus dorsal la hanche et le genou à une trentaine de degrés de flexion, grâce à des coussins alternés sous la cuisse et la jambe.
- Voies d'abord : La voie d'abord doit être guidée par les données de l'imagerie et les objectifs thérapeutiques. L'incision cutanée est rectiligne et suffisamment longue pour éviter toute tension excessive pendant les manœuvres réductionnelles et d'ostéosynthèse. (Fig. 20)



A : (1) : Malléole latérale B : (1) : Malléole médiale, (2) : Paquet tibial postérieure, (3) : Retinaculum des Fléchisseurs et veine saphène : (4)

**Figure 20 : voie d'abord latérale (A) et médiale (B) [14].**

- **Ostéosynthèse** : il existe plusieurs moyens d'ostéosynthèse parmi lesquels on peut citer : les vis malléolaires, les broches de Kirchner renforcées ou non par le fil d'acier en haubanage, la plaque vissée, le clou centromédullaire et le fixateur externe.

- Ostéosynthèse de la malléole latérale :

On stabilise la malléole latérale en première. Sa réduction doit être parfaite.

Selon le siège du trait de fracture :

- Les traits hauts situés permettent la pose d'une plaque vissée sur un trait transversal, ou la pose de deux vis corticales en compression en cas de fracture oblique longue ou spiroïde.

Le trait bas situé n'autorise qu'un embrochage parfois accompagné ou non d'haubanage, des broches de Kirschner de 18/10ème ou 20/10ème de diamètre et de 10 à 15 cm de long.

L'ostéosynthèse par plaque vissée est privilégiée, encore mieux des plaques de section courbe, s'adaptant mieux à l'aspect chantournée de l'extrémité inférieure de la fibula. La plaque doit être parfaitement adaptée au relief osseux



**Figure 21 : Fracture bimalléolaire inter-tuberculaire traitée par ostéosynthèse par plaque vissée latérale et vis médiale. [26]**



**Figure 22: Fracture bimalléolaire inter-tuberculaire traitée par ostéosynthèse par brosse latérale et vis médiale. [Images du service de COT de HFD-K].**

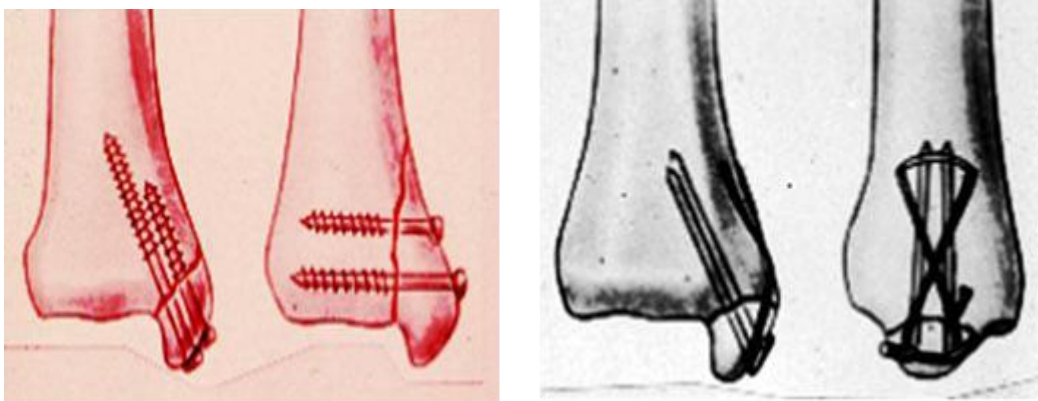


L'enclouage centromédullaire : Cette ostéosynthèse se fait à « foyer fermé» pour la malléole laterale .

Elle a une indication exceptionnelle en raison du risque de vice réductionnel en varus et/ou rotatoire et de raccourcissement par télescopage intrafocal.

Ostéosynthèse de la malléole médiale :

La contention sera assurée par vis, par un vissage-embrochage soit par deux broches parfois accompagnés ou non d'un hauban métallique (embrochage-haubanage), utilisée en fonction de la taille du fragment distal et le trait de fracture. La plaque vissée peut être aussi utilisée. [19]



**Figure 23 : A : Vissage de la malléole médiale et B : Haubanage de la malléole médiale [26].**

Réparation de la syndesmose : Toute lésion grave de la syndesmose impose la réparation des ligaments tibio-fibulaires, la réinsertion de la membrane interosseuse et très souvent la protection de la cicatrisation par une vis de syndesmodèse transitoire [3].

Traitement des lésions ostéocondrales : Ces lésions sont systématiquement recherchées sur les surfaces articulaires du talus et du pilon tibial lors de l'intervention. Les enfoncements de grande taille doivent toujours être relevés et stabilisés par un petit greffon cortico- spongieux prélevé sur place. Les petits enfoncements peuvent être ménagés.



### 3- Indications :

Rappelons que toute fracture déplacée doit être réduite en urgence et contenue de façon efficace quelle que soit la méthode thérapeutique adoptée ultérieurement.

3-1 Traitement orthopédique : Il n'est indiqué qu'en cas de fracture non déplacée, de contre-indication opératoire, ou de réduction satisfaisante chez des patients âgés avec des os porotiques. Il est aussi réservé aux fractures à revêtement cutané sain, sans altération majeure de la continence du pilon tibial et dont l'instabilité est maîtrisable par des moyens non chirurgicaux. Ainsi, un fragment marginal postérieur lésant le quart voire le tiers postérieur de la surface articulaire sur l'incidence de profil reste accessible au traitement orthopédique s'il n'est pas associé à d'autres facteurs d'instabilité (enfouissement ostéochondral, rupture du LCM) et s'il existe une possibilité d'accrochage interfragmentaire comme cela est habituel pour les fractures intertuberculaires. Une lésion grave de la syndesmose n'est pas une indication absolue de la chirurgie. De la sorte, lorsque le pilon a conservé sa continence, les fractures sus-tuberculaires hautes sont une excellente indication du traitement conservateur [3] ;

En définitive, le risque à long terme d'un traitement orthopédique bien conduit est la constitution d'une pince un peu large à l'origine d'une arthrose postérolatérale qui est très lentement évolutive et reste habituellement bien tolérée pendant plusieurs décennies [27].

3-2 Traitement chirurgical : Il est le plus souvent indiqué. Il ne se conçoit que sur une cheville qui présente une peau saine ou après évolution favorable des phlyctènes cutanées.

En cas de fracture sus-ligamentaire, il faut penser à vérifier et réparer le LTFA. La mise en place d'une vis de syndesmodèse tibio-fibulaire n'est pas systématique dans ces cas. Elle est indiquée en cas de persistance d'un diastasis tibio-fibulaire après ostéosynthèse.

Les fractures associées de la malléole postérieure sont négligées lorsque leur surface est inférieure au tiers de celle du pilon à condition que le dôme astragalien soit parfaitement réduit sous le pilon tibial. Sinon, après réduction, une ostéosynthèse assurera leur stabilité. Cette ostéosynthèse peut se faire par vissage antéro-postérieur ou par abord postérieur direct.

Il est urgent de réduire les fracture-luxation de cheville. Cela se fait par une manœuvre d'arrache-botte. Une fois réduite, c'est l'état cutané qui guide la prise en charge thérapeutique. Si la peau n'a pas trop souffert, on peut effectuer une ostéosynthèse ; si la peau est contuse, il vaut mieux confectionner une attelle plâtrée postérieure, surélever le membre inférieur et prescrire des anti-inflammatoires. L'intervention ne sera réalisée que 5 à 7 jours plus tard, quand la peau aura évolué favorablement.

L'équivalent de fracture bimalléolaire : comporte un potentiel d'instabilité justifiant au moins une ostéosynthèse de la berge latérale.

En cas de fracture intertuberculaire simple, la suture du LCM permet de limiter l'ostéosynthèse fibulaire à deux vis en compression. Toutefois, l'utilisation d'une ostéosynthèse solide par plaque vissée peut rendre inutile le temps interne.

En cas de fracture sus-tuberculaire haute qui comporte des lésions étendues de la syndesmose et de la membrane interosseuse, la réparation du LCM est nécessaire car il s'agit ici de lésions étendues avec constitution d'une importante brèche capsulo-ligamentaire antéro-médiale.

L'immobilisation post-opératoire dépend de la stabilité de l'ostéosynthèse et du type de fracture. Un appui partiel est autorisé à partir du 45ème jour postopératoire et est totalisé en 2 à 3 mois.

La fracture de Maisonneuve est une fracture très instable. On peut utiliser deux procédés pour son traitement :

- Par vissage selon les critères définis par Heim : deux vis parallèles, immédiatement au-dessus de la syndesmose, unicorticales sur le tibia, n'exerçant aucune compression par forage au diamètre de l'âme de la vis sur les

deux corticales fibulaires, serrage modéré, la cheville étant placée en flexion dorsale maximale ;

- Par brochage, dispositif moins rigide : deux broches en croix transfixiant la syndesmose, introduites de dehors en dedans, l'une oblique d'arrière en avant et l'autre orthogonale d'avant en arrière.

Ces deux moyens de syndesmodèse doivent être enlevés à la 6ème semaine.

La fracture ouverte est une urgence absolue qui doit être prise en charge le plus tôt possible. Compte tenu du risque infectieux et de nécrose cutanée toujours possible, l'ostéosynthèse du foyer médial devra se faire par deux vis en compression ou par broches. L'utilisation de tout procédé à trajet extraosseux type haubanage est proscrite. Les lésions de la berge latérale sont fixées selon les règles habituelles. Dans les cas de lésions cutanées graves comme les ouvertures externes par traumatisme direct et surtout des contusions dermiques graves, on utilisera alors un fixateur externe tibio-calcaneéo-pédieux en association à une ostéosynthèse interne limitée en traversant un secteur cutané sain.

**-Rééducation :**

C'est un traitement complémentaire indispensable qui permet d'obtenir une cheville mobile non compliquée de troubles trophiques. Ce traitement est facilité par le traitement chirurgical de la fracture malléolaire qui libère la cheville et lui permet une rééducation précoce. Cette rééducation doit être exécutée même en cas de traitement orthopédique par l'immobilisation plâtrée sous forme de contractions isométrique des muscles de la cuisse surtout du quadriceps et des muscles de la jambe. Après l'ablation du plâtre, on commence la rééducation passive, puis on passe à la rééducation active qu'on poursuit jusqu'à l'obtention d'une cheville fonctionnelle et indolore.

# METHODOLOGIE

## IV-METHODOLOGIE

### 1. cadre d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service de Traumatologie et d'Orthopédie de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

Le service de traumatologie - orthopédie :

Il est le centre de référence des pathologies de l'appareil locomoteur de la région de Kayes et est composé de :

- Un bureau pour le chirurgien,
- Un bureau pour l'infirmier major,
- Une salle de garde,
- Une salle de pansements,
- Deux pavillons d'hospitalisation avec une capacité totale de 08 lits.
- Une salle commune avec la chirurgie dite septique contenant 04 lits.

Activités du service : le service de Traumatologie partage en commun les activités avec les services de chirurgie générale, d'urologie et de chirurgie pédiatrique à savoir :

- ✓ Les consultations externes ont lieu du lundi au jeudi ;
- ✓ Les activités du bloc opératoire se déroulent du lundi au jeudi ;
- ✓ Le staff de programmation a lieu tous les vendredis ;
- ✓ La grande visite quotidienne aux patients hospitalisés ;
- ✓ La visite aux patients hospitalisés tous les vendredis par service
- ✓ La gestion des urgences chirurgicales à tout moment
- ✓ Le service compte aussi des étudiants thésards, externes et infirmiers pour leur formation.

### 2- Type d'étude :

Il s'agit d'une étude rétrospective qui s'est déroulée en 2 phase : 1<sup>ère</sup> phase de Juillet 2018 à juin 2021 (3ans) et prospective 2<sup>ème</sup> phase de Juillet 2021 à Juin 2022 (1an) inclus et a porté sur les fractures malléolaires.

### **3- Population d'étude**

L'étude a concerné les patients de tout âge de sexe masculin et féminin admis dans le service d'Orthopédie - Traumatologie à l'Hôpital Fousseyni DAOU de Kayes durant la période de Juillet 2018 à Juin 2022.

#### **a - Critères d'inclusions :**

Ont été inclus tous les patients traités dans le service d'Orthopédie - Traumatologie de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes pour fractures malléolaires (uni ou bimalléolaires) récentes (moins de 3 semaines) pendant la période d'étude et dont le délai de suivi était inférieur ou égal à un an.

#### **b - Critères de non-inclusions :**

- ✓ Les fractures de la cheville avec atteinte prédominante du pilon tibial,
- ✓ Les patients perdus de vue et ceux dont les dossiers étaient incomplets.

### **4. Recueil des données et échantillonnage**

L'échantillonnage a été fait en tenant compte des critères de sélection de notre population d'étude.

Les données concernant les patients ont été recueillies à partir :

- ✓ Des dossiers médicaux individuels des patients.
- ✓ Des registres de la consultation externe.
- ✓ Une fiche d'enquête
- ✓ Les comptes rendus opératoires des malades opérés.

Analyse des données :

Les données ont été saisies et traitées sur un ordinateur HP 630 avec Microsoft office Word, Excel, Epi Info et le logiciel SPSS 21.0 (version française).

Variables à analyser :

Notre étude a pris en compte les variables suivantes :

- ✓ La fréquence, l'âge, le sexe, la profession.
- ✓ Les signes cliniques (œdème, déformation, impotence fonctionnelle, douleur), le côté atteint, les étiologies, le mécanisme, le type anatomo-

pathologique, fractures fermées ou ouvertures (selon la classification de Gustilo et Anderson), les lésions associées.

- ✓ Le traitement, l'évolution, et les complications.
- ✓ Le résultat après traitement.

**Appréciation du résultat :** L'évaluation a été faite après un recul minimum inférieur d'un an selon les critères anatomiques de LECESTRE et RAMADIER et les critères fonctionnels selon KITAOKA.

**Tableau I : Critères anatomiques selon LECESTRE et RAMADIER [28]**

Résultats	Critères
<b>Bon</b>	Réduction anatomique (SKINNER)
<b>Passable</b>	Déplacement modéré (moins de 4 mm) Elargissement de la pince bimalléolaire Absence de bascule transversale Absence de subluxation postérieure
<b>Mauvais</b>	Déplacement supérieur à 4 mm Bascule transversale Subluxation postérieure

**Tableau II : Critères de KITAOKA [29]**

<b>Facteurs cliniques</b>	<b>Points</b>
<b>Douleur</b>	<b>45 points</b>
-Aucune	45
-Légère, occasionnelle	35
-Modérée, journalière	25
-Sévère, quasi-constante	0
<b>Fonction</b>	<b>40 points</b>
- Niveau d'activité, nécessité d'une aide à la marche :	10
-Activité normale, pas d'aide à la marche	7
-Pas de limitation de l'activité dans la vie courante, limitation des activités de loisir, pas d'aide à la marche	4
-Activité dans la vie courante et activité de loisirs limitées, nécessité d'une canne	0
-Activité dans la vie courante et activité de loisirs très limitées, nécessité d'une béquille ou d'un fauteuil roulant	
<b>Périmètre de marche :</b>	<b>10 points</b>
-Plus de 1 km	7
-De 500 m à 1 km	4
-De 100 à 500 m	0
-Moins de 100 m	
<b>Boiterie :</b>	<b>10 points</b>
-Aucune ou négligeable	5
-Occasionnelle	0
-Marquée	
<b>Limitation de l'amplitude articulaire de cheville :</b>	<b>10 points</b>
-Aucune ou légère (75% à 100% de la normale)	5
-Modérée (25 à 74% de la normale)	0
-Marquée (moins de 25% de la normale)	
<b>Alignement axial :</b>	<b>15 points</b>
Bon, flexion neutre, valgus de 0 à 10	15
Moyen, désaxation en flexion et en valgus modérée	8
Mauvais, désaxation en flexion et en valgus inacceptable	0
<b>Total</b>	<b>100</b>

Résultat bon = 100 à 75 points ;

Résultat moyen = 74 à 50 points ; Résultat mauvais = moins de 49 points



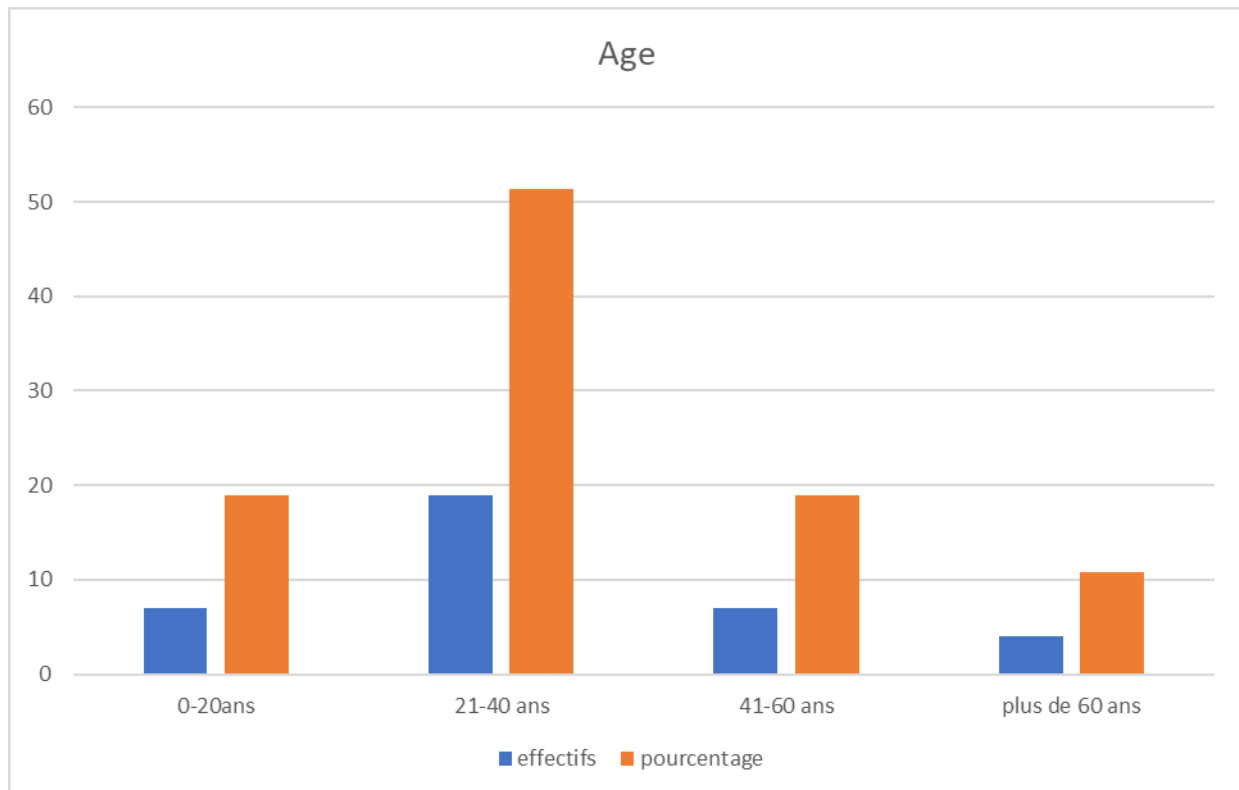
# RESULTATS

## V- RESULTATS :

### Aspects épidémiologiques :

#### Fréquence

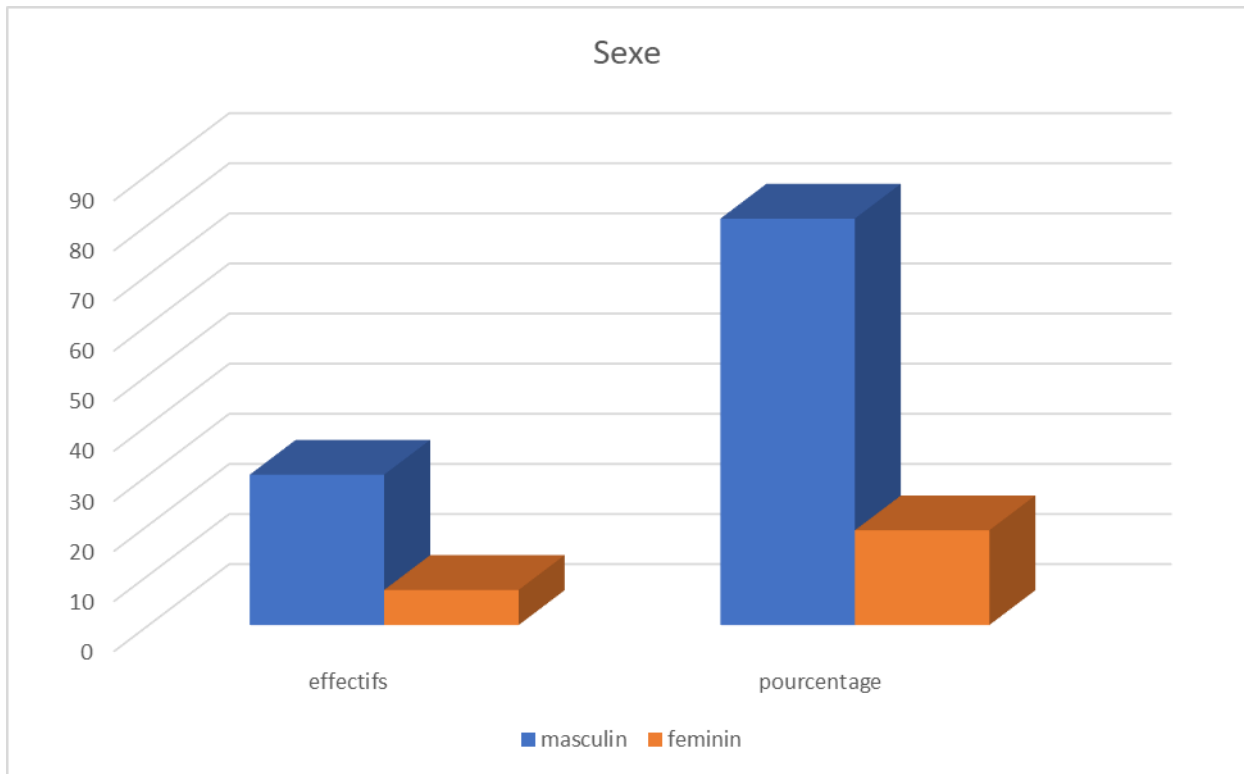
Dans notre étude les fractures malléolaires ont représenté 18,4% des hospitalisations et 4,5% des pathologies traumatiques des membres en consultation.



**Figure 24: Répartition des patients en fonction des tranches d'âges (an)**

L'âge moyen était de 32,97 ans avec des extrêmes de 14 et 77 ans

La tranche d'âge 21 – 40 ans était prédominante



**Figure 25 : Répartition des patients selon le sexe**

Le sexe masculin a été prédominant avec 81,1%.

Le sex-ratio a été 4,28

**Tableau III : Répartition des patients en fonction de la résidence**

Résidence	Effectifs	Pourcentage
<b>Kayes</b>	<b>27</b>	<b>73</b>
Bafoulabé	2	5,4
Keniéba	1	2,7
Yélimané	6	16,2
Mauritanie	1	2,7
Total	37	100

La majorité de nos patients résidait à Kayes avec 27 cas soit :73%

**Tableau IV : Répartition des patients en fonction de la profession**

<b>Profession</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Militaire - paramilitaire	2	5,4
Cultivateur	6	16,2
Eleveur - berger	3	8,1
Orpailleur	2	5,4
Commerçant - vendeur	5	13,5
Ménagère	3	8,1
<b>Elève - étudiant</b>	<b>7</b>	<b>18,9</b>
Enseignant	1	2,7
Ouvrier - maçon	6	16,2
Autres	2	5,4
Total	37	100

**Autres : 1 jardinier et 1 artiste**

Les élèves – étudiants a été la profession la plus représentée dans notre étude soit :18,9%.

**Tableau V : Répartition des patients en fonction de l'ethnie**

<b>Ethnie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Khassonké</b>	<b>10</b>	<b>27</b>
Soninké	8	21,6
Peulh	7	18,9
Bambara	6	16,2
Malinké	3	8,1
Miniaka	2	5,4
Maure	1	2,7
Total	37	100

L'ethnie Khassonké était la plus représentée avec 27% des patients.

**Tableau VI : Répartition des patients en fonction de la nationalité**

Nationalité	Effectifs	Pourcentage
Malienne	36	97,3
Mauritanienne	1	2,7
Total	37	100

La nationalité malienne était la plus représentée avec 97,3%.

**Tableau VII: Répartition des patients en fonction des Antécédents**

Antécédent	Effectifs	Pourcentage
Sans antécédent	21	56,8
HTA	7	18,9
HTA + Diabète	1	2,7
Asthme	2	5,4
UGD	3	8,1
Chirurgicale	3	8,1
Total	37	100

56,8% des patients étaient sans antécédent soit 21 patients

L'hypertension artérielle (HTA) était l'antécédant médical le plus représentée avec 18,9% des cas. Elle était associée au diabète dans 1 cas soit 2,7%.

Selon les antécédents chirurgicaux : Trois (3) patients avaient un antécédent chirurgicale (8,1) : une appendicectomie, une HID et une ostéosynthèse.

**Tableau VIII : Répartition des patients en fonction du délai de consultation**

<b>Délai de consultation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Moins de 24 heures	12	32,4
<b>Entre 24 et 48 heures</b>	<b>18</b>	<b>48,7</b>
Entre 48 et 72 heures	5	13,5
Plus de 72 heures	2	5,4
Total	37	100

Le délai moyen de consultation était de 36 heures avec des extrêmes de 1 à 240 heures. Les patients ont consulté dans les 48 premières heures dans 48,7%

**Tableau IX : Répartition des patients en fonction du mode d'admission**

<b>Mode d'admission</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Urgence</b>	<b>28</b>	<b>75,7</b>
Consultation	9	24,3
Total	37	100

La majorité de nos patients sont entrés en urgence soit 75,7%

**Tableau X : Répartition des patients en fonction de l'étiologie**

<b>Etiologie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>AVP</b>	<b>18</b>	<b>48,6</b>
AD	6	16,2
AT	8	21,6
AS	4	10,8
CBV	1	2,7
Total	37	100

Les accidents de la voie publique étaient les causes des fractures malléolaires les plus représentées avec 48,6% des cas

**Tableau XI : Répartition selon la tranche d'âge et l'étiologie**

Tranche Age	Etiologie					Total
	AVP	AD	AT	AS	CBV	
0-20 ans	4	2	0	2	0	8
21-40 ans	7	3	6	1	1	17
41-60 ans	5	0	1	1	0	7
> 60 ans	2	1	1	0	0	4
Total	18	6	8	4	1	37

Khi-deux de Pearson  $P=9,807$  ddl=12

Il n'existe pas de relation significative entre la tranche d'âge et l'étiologie.

Les accidents de la voie publique prédominent chez les patients dont la tranche d'âge était comprise entre 21 et 40 ans.

**Tableau XII : Répartition des patients en fonction du Mécanisme**

Mécanisme	Effectifs	Pourcentage
Direct	5	13,5
<b>Indirect</b>	<b>29</b>	<b>78,4</b>
Non précisé	3	8,1
Total	37	100

Le mécanisme indirect a été la cause dans la majorité des cas soit 78,4% des cas

**Tableau XIII : répartition selon le mécanisme et le type de fracture**

Mécanisme	Type						Total
	malléole latérale	malléole médiale	Bimalléolaire	Equivalent		Maisonneuve	
Direct	0	0		0	2	0	5
Indirect	4	1	17	3	3	1	29
Non précisé	0	0	3	0	0	0	3
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>37</b>

Khi-deux de Pearson P=6,028 ddl=10

Il n'existe pas de relation significative entre le mécanisme et le type de fracture.

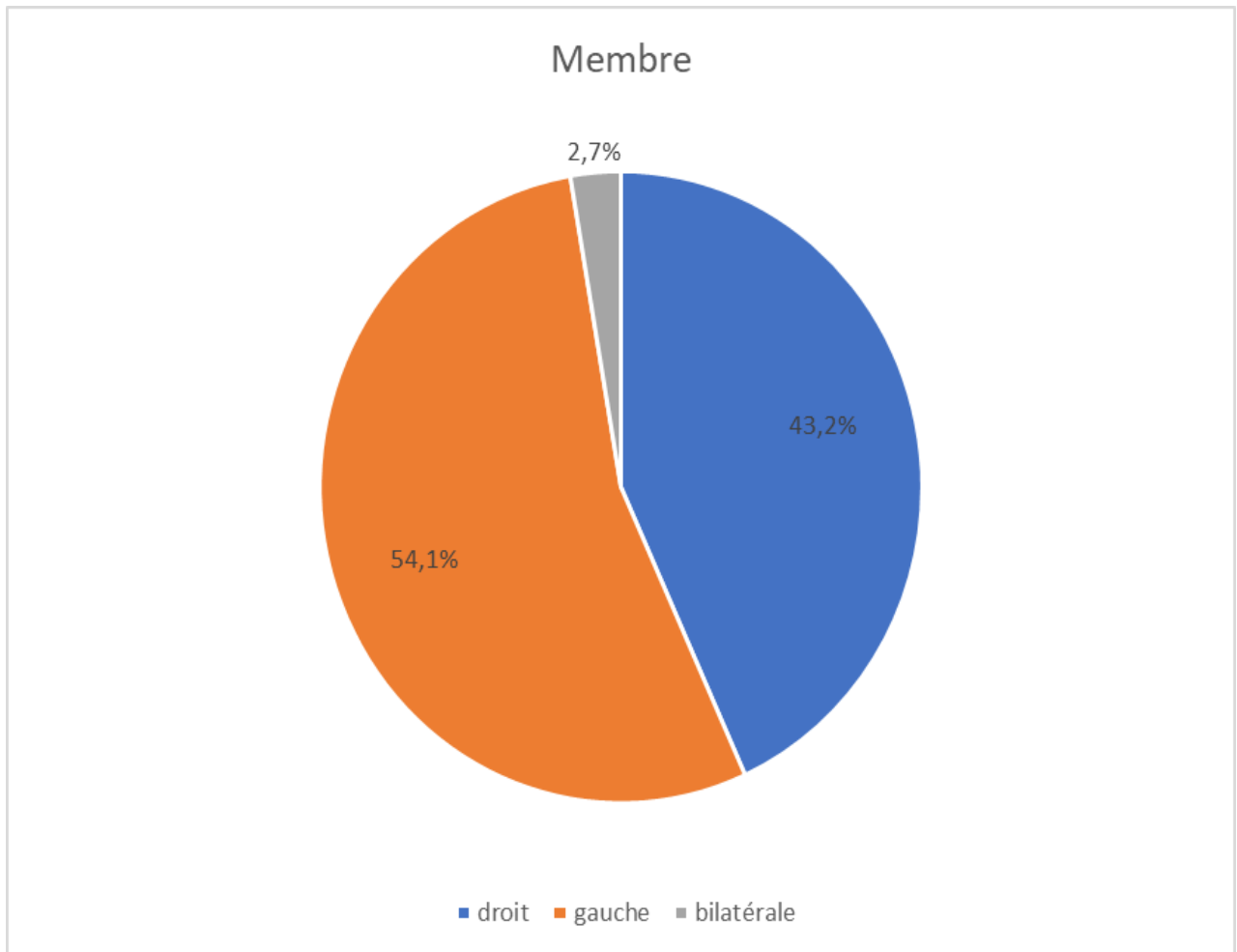
Les fractures bimalléolaires ont été les plus représentés avec 62,2% et le mécanisme indirect a été en cause dans la majorité des cas soit 78,4%.

**Tableau XIV : Répartition des patients en fonction de l'état général**

Etat général	Effectifs	Pourcentage
OMS I	17	45,9
<b>OMS II</b>	<b>20</b>	<b>54,1</b>
Total	37	100

La majorité des patients avait un état général : OMS II





**Figure 26 : Répartition des patients selon le Membre atteint (coté).**

L'atteinte de la cheville gauche était prédominante avec 54,1% des cas

**Tableau XV : Répartition des patients en fonction des signes fonctionnels**

Signes fonctionnels	Effectifs	Pourcentage
<b>Douleur + impotence fonctionnelle absolue</b>	<b>24</b>	<b>64,9</b>
Douleur + impotence fonctionnelle relative	13	35,1
Total	37	100

La douleur associée à l'impotence fonctionnelle absolue dominait les signes fonctionnels chez 24 de nos patients soit 64,9% des patients.

**Tableau XVI : Répartition des patients en fonction des signes physiques**

<b>Signes physiques</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Déformation + tuméfaction sans ouverture	16	43,2
<b>Déformation + Tuméfaction avec ouverture</b>	<b>19</b>	<b>51,4</b>
Phlyctène + œdème sans ouverture	1	2,7
Phlyctène + œdème avec ouverture	1	2,7
Total	37	100

La déformation + tuméfaction avec ouverture cutanée était le plus retrouvée à l'examen physique avec 51,4% des cas soit (19) patients

**Tableau XVII : Répartition des patients selon la nature de la fracture**

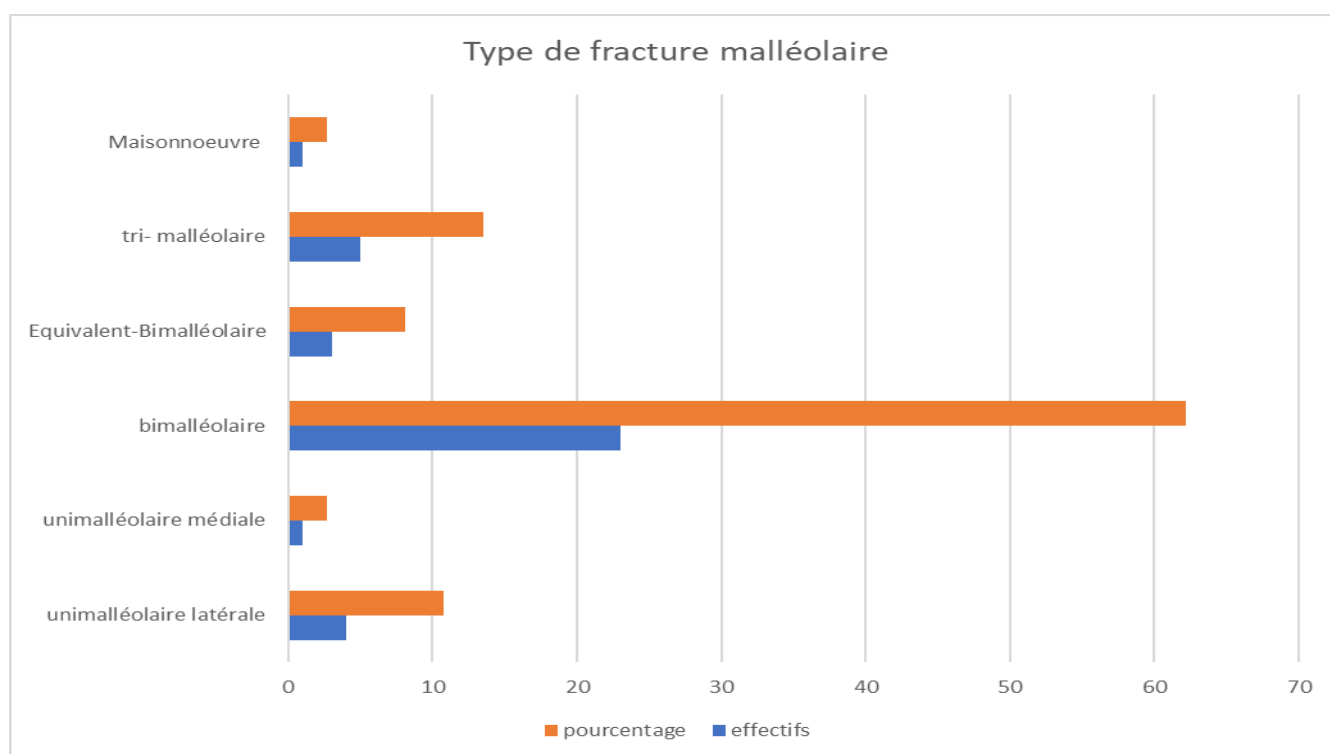
<b>Fracture</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Fermée	17	45,9
<b>Ouverte</b>	<b>20</b>	<b>54,1</b>
Total	37	100

Dans notre étude 54,1% des patients avaient des fractures ouvertes

**Tableau XVIII : Répartition des patients en fonction de l'Ouverture selon Gustilo et Anderson**

Ouverture cutanée selon Gustilo et Anderson	Effectifs	Pourcentage
Type I	3	15
<b>Type II</b>	<b>7</b>	<b>35</b>
Type III A	6	30
Type III B	4	20
Type III C	0	0
Total	20	100

Selon Gustilo et Anderson, le type II a été retrouvé chez 7 de nos patients soit 35% suivi du type IIIA chez 30% des patients soit 6 cas.



**Figure 27: Répartition des patients selon le type de fracture**

Les fractures bimalléolaires ont été les plus représentées avec 62,2% des cas.

**Tableau XIX : Répartition des patients selon la classification de Duparc - Alnot**

<b>Classification Duparc-Alnot</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Sous tuberculaire par adduction	2	8,7
Sus tuberculaire (haute) par abduction	3	13
Sus tuberculaire (basse) par rotation médiale	3	13
<b>Fracture intertuberculaire par rotation latérale</b>	<b>15</b>	<b>65,3</b>
Total	23	100

Les fractures intertuberculaires par rotation latérale (type B de Weber) ont été les plus représentées avec 65,2%. Le type C de Weber qui correspond à l'ensemble des fractures sus-tuberculaires (hautes et basses) a représenté 26%

**Tableau XX : Répartition des patients selon les lésions associées**

<b>Lésions associées</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Lésion de la syndesmose tibio-fibulaire	2	5,4
<b>Luxation ou subluxation talo-crurale</b>	<b>15</b>	<b>40,5</b>
Fragment marginal postérieur + Luxation + lésion cutanée	4	10,8
Fragment marginal antérieur + lésion cutanée	1	2,7
Fracture de la diaphyse ou extrémité supérieure du tibia + lésion cutanée	1	2,7
Lésion cutanée	9	24,3
Absence de lésion	5	13,5
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>100</b>

La luxation ou subluxation tibio-talienne représentait 40,5% des lésions associées tandis que 13,5% des patients n'avaient aucune lésion associée.

**Tableau XXI : Répartition des patients le traitement de première intention**

Traitement de première intention	Effectifs	Pourcentage
Traditionnel	7	18,9
Automédication	2	5,4
<b>Médical</b>	<b>28</b>	<b>75,7</b>
Total	37	100

Le traitement médical a été le traitement de première intention dans la majorité des cas soit 75,7% suit du traitement traditionnel soit 18,9%

**Tableau XXII: Répartition des patients selon le délai de prise en charge heure**

Délai de prise en charge	Effectifs	Pourcentage
<b>24 - 48 Heures</b>	<b>27</b>	<b>73</b>
24 - 72 Heures	7	18,9
Plus de 72 Heures	3	8,1
Total	37	100

Le délai moyen de prise en charge était de 44,44 heures ;

73% des patients ont été pris en charge dans les 24 premières heures.

**Tableau XXIII: Répartition des patients selon la nature du traitement**

Nature du traitement	Effectifs	Pourcentage
Orthopédique	14	37,9
<b>Chirurgicale</b>	<b>23</b>	<b>62,1</b>
Total	37	100

Le traitement chirurgical était prédominant avec 62,1% soit 23 patients.

**Tableau XXIV : Répartition des patients selon le type d'appareillage orthopédique**

Type d'appareillage orthopédique	Effectifs	Pourcentage
<b>Botte plâtrée</b>	<b>7</b>	<b>50</b>
Plâtre cruropédieux	6	42,9
Attelle plâtrée cruropédieuse	1	7,1
Total	14	100

Le traitement orthopédique a été effectué chez 14 patients soit 37,9% des patients et la botte plâtrée ou plâtre jambio-pédieux était le moyen de contention le plus représenté avec 50% de cas

**Tableau XXV: Répartition des patients selon le type d'anesthésie**

Type d'anesthésie	Effectifs	Pourcentage
<b>ALR</b>	<b>20</b>	<b>87</b>
AG	3	13
Total	23	100

La majorité de nos patients ont été opéré sous ALR soit 87%

**Tableau XXVI : Répartition des patients selon le traitement chirurgical**

Type de matériel malléole latérale	Effectifs	Pourcentage
Plaque vissée + Vis	7	30,4
Broche	3	13
Vis	1	4,3
Broche + Plaque	3	13,
<b>Broche + Vis</b>	<b>8</b>	<b>34,8</b>
Fixateur externe	1	4,4
Total	23	100

L'embrochage de la malléole latérale et le vissage de la malléole médiale ont été les plus utilisés soit 34,8% des patients traités chirurgicalement.

**Tableau XXVII : Répartition des patients selon l'hospitalisation**

Hospitalisation	Effectifs	Pourcentage
<b>Oui</b>	<b>28</b>	<b>75,7</b>
Non	9	24,3
Total	37	100

Vingt-quatre virgule trente-deux pourcent (24,3%) des patients inclus dans notre étude ont été suivis en ambulatoire sans hospitalisation tandis que 75,7 % ont été hospitalisés avec une durée moyenne d'hospitalisation de 9 jours avec extrêmes de 1 à 35 jours.



**Tableau XXVIII : Répartition des patients selon la durée de l'hospitalisation en jours**

<b>Durée hospitalisation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Moins de 5 jours	5	17,9
<b>Entre 5 et 10 jours</b>	<b>11</b>	<b>39,3</b>
Entre 10 et 15 jours	6	21,4
Entre 15 et 20 jours	2	7,1
Entre 20 et 30 jours	3	10,7
Plus de 30 jours	1	3,6
Total	28	100

La durée d'hospitalisation la plus représentée était de 5 à 11 jours soit 39,3% des patients hospitalisés.

**Tableau XXIX : Répartition des patients selon la durée immobilisation**

<b>Durée d'immobilisation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>3 à 5 semaines</b>	<b>11</b>	<b>29,7</b>
5 à 6 semaines	10	27
6 à 7 semaines	4	10,8
7 à 8 semaines	8	21,6
8 à 9 semaines	3	8,1
Plus 9 semaines	1	2,7
Total	37	100

La durée moyenne d'immobilisation était de 5,5 semaines avec des extrêmes de 3 à 13 semaines.

**Tableau XXX: Répartition des patients selon le mode de rééducation**

Mode de rééducation	Effectifs	Pourcentage
<b>Kinésithérapie</b>	<b>29</b>	<b>78,4</b>
Patient lui-même	8	21,6
Total	37	100

Répartition des patients selon le mode de rééducation : La rééducation fonctionnelle a été prescrite chez tous les patients. Elle a été faite par le kinésithérapeute dans 78,4% (n=29), et par le patient lui-même dans 21,6% des cas (n=8)

**Tableau XXXI: Répartition des patients selon le délai appui**

Délai appui	Effectifs	Pourcentage
6 à 8 semaines	7	18,9
8 à 10 semaines	9	24,3
<b>10 à 12 semaines</b>	<b>14</b>	<b>37,8</b>
12 à 14 semaines	5	13,5
Plus de 14 semaines	2	5,4
Total	37	100

La durée moyenne d'appui total était de 11 semaines avec extrêmes de 6 et 28 semaines

**Tableau XXXII: Répartition des patients selon l'évolution**

Evolution	Effectifs	Pourcentage
<b>Simple</b>	<b>26</b>	<b>70,3</b>
Complications	11	29,7
Total	37	100

L'évolution était simple sous traitement chez 70,3% des patients tandis que 29,7% présentaient une complication.

**Répartition des fractures selon l'évolution :**

- L'évolution a été sans complication dans 26 cas.
- Les complications secondaires ont été rencontrées chez des 16,22% des patients (n= 6). Il s'agissait d'infection dans 4 cas (3 superficielles et 1 profonde), de nécrose cutanée dans 1 cas et de déplacement secondaire sous plâtre dans 1 cas. Les germes identifiés chez 2 patients étaient : *Echérichia Coli* et 1 patients : *Staphylococcus aureus* et dans 1 cas, le germes n'a pas été isolé.
- Les complications tardives ont représenté 13,51% des cas (n=5). La douleur résiduelle, l'arthrite septique et la raideur étaient respectivement 2 cas ; 2 cas et 1 cas.

**Tableau XXXIII: Répartition des patients selon le délai de consolidation**

<b>Délai de consolidation</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
8 à 10 semaines	11	29,7
<b>10 à 12 semaines</b>	<b>14</b>	<b>37,8</b>
12 à 16 semaines	10	27
Plus de 16 semaines	2	5,4
Total	37	100

Le délai moyen de consolidation était de 11 semaines avec extrêmes de 8 à 24 semaines avec 37,8% cas soit 14 patients.

**Tableau XXXIV: Répartition des patients selon les Complications secondaire**

<b>Complications secondaires</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Déplacement secondaire	1	2,7
<b>Infection</b>	<b>4</b>	<b>10,8</b>
Retard de consolidation	1	2,7
Aucune complication	31	83,8
Total	37	100

L'infection la principale complication secondaire avec 4 cas soit 10,80%, tandis que 83,8% des patients n'ont présenté aucune complication secondaire.

**Tableau XXXV: Répartition des patients selon les complications tardive**

<b>Complications tardives</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Arthrite de la cheville</b>	<b>2</b>	<b>5,4</b>
Raideur articulaire	1	2,7
<b>Douleurs résiduelles</b>	<b>2</b>	<b>5,4</b>
Aucune complication	32	86,5
Total	37	100,00

L'arthrite de la cheville et des douleurs résiduelles de la cheville représentaient chacune 5,4% des cas soit 2 patients, suivie de la raideur articulaire chez 1 patient soit 2,7% des cas tandis que 86,5% n'avaient aucune complication tardive.

**Tableau XXXVI: Répartition des patients selon critères anatomique Lecestre et Ramadier sur les patients traités chirurgicalement**

Critères anatomique Lecestre et Ramadier	Effectifs	Pourcentage
<b>Bon</b>	<b>20</b>	<b>87</b>
Moyen	3	13
Mauvais	0	0
Total	23	100

Les résultats anatomiques étaient bons dans 87% des cas traités chirurgicalement.

**Tableau XXXVII: Répartition des méthodes de traitement selon le résultat anatomique :**

Critères Méthode de Traitement	Bon	Passable	Mauvais	Total
<b>Orthopédique</b>	<b>10</b>	03	01	14
<b>Chirurgical</b>	<b>20</b>	03	00	23
Total	<b>30</b>	6	01	37

khi-carré de Pearson= 4,077 P=0,489

Nos résultats algofonctionnels globaux étaient bons dans 81,1%.

Le traitement chirurgical n'a engendré aucun mauvais résultat. Aucune relation entre résultat anatomique et méthode de traitement n'a été retrouvée dans notre étude.

# COMMENTAIRES ET DISCUSSION

## VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Au cours cette étude nous avons rencontré des difficultés majeures dont :

- Le retard de consultation et l'abandon du traitement médical du fait des croyances et la pratique du traitement traditionnel dans notre contexte ;
- La non-exploitabilité de certains dossiers due au mauvais archivage dans notre service ;
- La difficulté de contacter les patients pour le recueil des données et des radiographies de contrôle.

### **1-Epidemiologie :**

Les fractures malléolaires sont des lésions traumatiques très fréquentes. Elles représentent 15% des traumatismes de la cheville et 9% des fractures de l'appareil locomoteur [30]. Cette fréquence a aussi été retrouvée dans l'étude de Berthé M en 2020 au CHU de Kati avec 8,81% des fractures des membres [8] et était de 7,3% en consultation au CHU Gabriel TOURE en 2011 par FOTSO SB [9]. Notre étude elles représentaient 4,5% des pathologies traumatiques des membres. Ces résultats corrobore avec notre étude avec P-valeur < 0,005.

### **Age :**

Les fractures malléolaires surviennent à tout âge [2, 3]. Dans notre étude, le sujet jeune actif d'âge compris entre 21 à 40 ans a été particulièrement touché avec plus de la moitié des cas soit 51,4% (n=19). Ceci pourrait s'expliquer par les activités physiques et professionnelles mais surtout l'imprudence et l'utilisation d'engin à deux (2) roues par cette tranche d'âge qui l'exposent aux circonstances étiologiques des fractures malléolaires.

L'âge moyen des patients était 32,97 ans avec des extrêmes de 14 et 77ans. Dans la littérature, la moyenne d'âge est variable selon les séries (tableau XXXVII).

**Tableau XXXVIII: Répartition en fonction de l'Age moyen selon les auteurs**

Auteurs	Nombre de cas	Age moyen	P-Valeur
O. J Ogundele et al. [38]	70	44,5 +/- 2,8 ans	P<0,005
S. Steinmetz et al. [34]	126	45+/-15,7 ans	P<0,005
Yao LB et al. [31]	57	37 ans	P=0,008
Dembélé E. [39]	50	43 ans	P=0,06
Fotso SB [9]	233	33,96 ans	P<0,005
Daniel C Jupiter et al. [35]	10602	43.3 ans	P<0,005
Berthé M [8].	102	38,59 ans	P<0,005
Notre étude	37	32,97 ans	

L'âge moyen était de 32,97 ans comparable à ceux de Yao LB et al. [31] et Dembélé E. [39] avec  $P>0,005$  et statistiquement différent de ceux de Berthé M [8], Fotso SB [9], S. Steinmetz et al. [34], Daniel C Jupiter et al. [35] et O. J Ogundele et al. [38] avec  $p<0,005$ . Cette différence pourrait s'expliquer par le nombre de cas et les extrêmes d'âge.

**Sexe :**

Nous avons retrouvé une prédominance du sexe masculin avec 81,1% des cas. Le sex-ratio a été de 4,28. Ce résultat corrobore avec celui de Berthé M [8] et Dembélé E [36] avec respectivement 58,8% et 66% avec sex-ratio 1,42 et 1,94. La prédominance du sexe masculin dans notre contexte s'expliquerait en partie par les activités physiques des hommes et leur grande mobilité qui les exposent aux accidents traumatiques de nature diverse. Cette prédominance masculine est rapportée par plusieurs études [19, 26, 33, 34]. Cependant d'autres auteurs



rappellent une prédominance féminine particulièrement chez les patients d'âges avancés [32, 40].

**Résidence :**

La majorité des patients résidait à Kayes avec 73% (n=21). Cela pourrait s'expliquer par l'emplacement de notre structure hospitalière dans la ville de Kayes qui constitue l'hôpital régional de référence en plein centre ville en plus aussi le seul hôpital situé à environ 600 Km de la capitale.

**Profession :**

Les élève-étudiant et les cultivateurs ont été les plus concernées par les fractures malléolaires avec chacun 18,9% et 16,2% des cas. Ceci pourrait être attribué à leur exposition aux accidents de vie domestique et de la circulation routière. Ce résultat est différent de celui de Dembélé E. [39] qui avait retrouvé une prédominance de l'atteinte des ouvriers et des fonctionnaires avec respectivement 32% et 24% des cas et Berthé M [8] qui avait retrouvé une Prédominance des femmes au foyers et fonctionnaires avec chacun 20,58% des cas.

**Antécédents :**

Plus de la moitié de nos patients étaient sans antécédent médico-chirurgicaux connus avec 56,8% soit 21 cas différent de Berthé M [8] qui a retrouvé 86,26%. L'hypertension artérielle a été retrouvé dans 18,9% des patients. L'HTA était associée au diabète 2,7% des cas, ces résultats sont différents de ceux de Berthé M [8] qui avait trouvé respectivement 05,9% et 2,94%. Ces pathologies constitueraient des facteurs de risque de mauvais pronostic [30].

**Etiologies :**

Les accidents de la circulation routière, les chutes (accidents domestiques et de travail) et les accidents de sport représentent les principales étiologies des fractures malléolaires [1, 15, 37, 41 ; 42]. Notre étude a retrouvé une prédominance des accidents de la circulation routière suivi des accidents domestiques (les chutes) dans respectivement 48,6% et 16,2% des cas. Cette

fréquence des accidents de la circulation routière pourrait s'expliquer par le non respect et/ou la méconnaissance du code de la route et aussi l'état défectueux des voies publiques. La prédominance des accidents de la circulation routière a aussi été rapportée par Berthé M [8], Ahmad Hafiz et al [33], Iméré [36] et Dembélé E. [39] avec respectivement 60,8% ,70,4%, 52,4% et 68% avec  $p>0,005$ . Cependant Y. Asloum et al. [26] ont trouvé une prédominance des accidents domestiques (Chutes) et des accidents de sport avec respectivement 54,93% (n=39) et 25,35% (n=18). Dans notre étude, les accidents de sport ont représenté 10,80% (n=4).

### **Mécanisme:**

Dans notre étude, le mécanisme indirect a été en cause dans 78,4%. Ce même mécanisme a été rapporté par Berthé M [8] 67,66% des cas, Fotso SB [9] 66,5% des cas, Imere mbb [36] dans 59,4% des cas et Dembélé E 70% des cas avec  $P<0,005$ .

Les fractures malléolaires résultent le plus souvent d'un mouvement passif forcé associant diversement adduction ou abduction et rotation axiale. Le talus, entraîné par un mouvement forcé du pied, est responsable des fractures malléolaires par sa bascule dans la mortaise tibio-fibulaire [16].

### **Côté atteint :**

Dans notre série il existait une prédominance la cheville gauche que droite avec respectivement 54,5% et 43,24% avec un (1) cas d'atteinte bilatérale soit 2,7% des cas. Ce résultat est différent de ceux de Y. Asloum et al.[26] et Zhongbing L. et al [19] qui ont trouvé une atteinte du côté droit dans respectivement 54,93% et 62,35%. Cette différence pourrait s'expliquer par la réception sur la cheville gauche dans notre étude. D'autres études ont concerné tant l'atteinte de la cheville gauche que droite : Kaouane Sara [1] qui a trouvé 49% et 51%, celui de Dembélé E. [39] qui a retrouvé 48% et 52% et Berthé M. [8] avec 48% et 52%.

**Type de Fracture**

Les fractures bimalléolaires ont été les plus représentées dans notre étude. Cela est rapporté par plusieurs études [8 26, 34, 46] (Tableau XXXVIII).

**Tableau XXXIX: Répartition des types de fractures selon les auteurs :**

Auteurs	Y. Asloun	V. Saldanha	S. Steinmetz	Berthé M	Notre étude
Types de fractures	et al [26]	et al [44]	et al [34]	[8]	
Bimalléolaires	36 (50,71%)	99 (69,8%)	65 (52,5%)	54 (52,95%)	23 (62,20%)
Malléolaire latérale	18 (25,35%)	16 (11,2%)	6 (4,7%)	21 (20,59%)	4 (10,8%)
Malléolaire médiale	-	-	-	9 (8,82%)	1 (2,7%)
Equivalent bimalléolaire	-	-	20 (15,8%)	9 (8,82%)	3 (8,10%)
Trimalléolaire	17 (23,93%)	27 (19%)	19 (15,3%)	7 (6,86%)	5 (13,50)
Fractures de Maisonneuve	-	-	14 (11,2%)	2 (1,96%)	1 (2,7%)
Total	71	142	126	102	37

Dans notre étude nous avons retrouvé une prédominance des fractures intertuberculaires (type B de Weber) avec 65,2% suivi des fractures de type C dans 26% des cas avec n=23). Imere et al [33] ont trouvé une prédominance du type B avec 56,47% (n= 96) suivi du type C avec 22,94% avec p >0,005 (n=39). P. Maisongrosse et al [45] dans une étude de 45 cas chez le sujet âgé ont rapporté 36 fractures interligamentaires soit 80% des cas et Berthé M [8] avec 50,82% type B suivi des fractures de type C dans 37,70% des cas avec (n=61) p

$>0,05$ . Par contre, la prédominance de type C de Weber a été retrouvée par Ahmad Hafiz et al [30] dans 64% et F Raherinantenaina et al [42] dans 60%.

Il existe donc une hétérogénéité entre les classes de fractures ainsi que l'énergie impliquée dans le traumatisme [32]. La fréquence du type B pourrait s'attribuer à son mécanisme de survenu (mécanisme indirect en supination rotation externe) qui a été le plus rencontré dans notre étude.

### **Lésions associées :**

La luxation tibio-talienne souvent associée aux fractures bimalléolaires met en jeu le pronostic fonctionnel de la cheville lorsque la prise en charge est tardive et inapproprié.

Selon notre étude, elle était présente dans 15 cas soit 40,50% des cas statistiquement différent de celui de Dembélé E [39] avait retrouvé 12% avec 6 cas avec  $p<0,005$ .

Selon la lésion cutanée, il s'agissait de fractures ouvertes dans 54,05% avec une prédominance du type II de Gustilo avec 35% soit 7 cas sur 20 patients. Notre résultat est supérieur aux études de O J OGUNDELE et al [38] et de Dembélé E. [39] qui ont observé chacun 30% de fractures ouvertes et à ceux de Imere MBB et al [36] qui ont trouvé dans une étude de 170 cas, 39 fractures ouvertes soit une fréquence de 22,94% et Berthé M [8] Avec 102 cas, 24 fractures ouvertes et une fréquence de 23,53%. Cette différence pourrait s'expliquer par le nombre de fracture ouverte élevé dans notre étude 20 cas sur 37 cas. La prédominance du type II est aussi rapportée par P. Maisongrosse et al [47] qui ont trouvé sur 8 fractures ouvertes, 5 cas de type II de Gustilo et Anderson.

- L'atteinte de la syndesmose a été retrouvée dans 5,4% des cas. Ce résultat est statistiquement différent à celui de F. Raherinantenaina et al.[42] qui a trouvé 13% de lésions de la syndesmose tibio-fibulaire avec (n=100)  $p<0,005$ .

Les fractures malléolaires étaient associées à d'autres lésions osseuses dans 7 cas. Cela pourrait être dû à la violence du traumatisme. On notait 4 fractures de la marge postérieure du pilon tibial (10,81%). Selon Sheng Z. et al [46],

l'incidence des fractures de la marge postérieure du pilon varie entre 7 et 44% selon les études.

## **2- Au plan clinique et paraclinique :**

### **2-1 Signes fonctionnels**

La douleur de la cheville était présente chez tous nos patients.

Elle était associée à l'impotence fonctionnelle absolue de la cheville chez 64,9% de nos patients, et à l'impotence fonctionnelle relative chez 35,1% des malades.

### **2-2 Signes physiques**

La tuméfaction et la déformation axiale était retrouvé dans 43,2%.

Pratiquement tous les auteurs ont évoqué ces signes dans la littérature. [47, 48,49]

### **2-3 Diagnostic radiologique :**

La radiographie standard a été l'examen paraclinique exclusivement utilisé dans notre étude à 100%. Dans la littérature, certains auteurs comme Dejean O. Biga N. Defives T. [3] en plus de cette radiographie standard ont recommandé des incidences spécifiques : cliché de  $\frac{3}{4}$  gauche et droite de la cheville en cas de doute et parfois la tomodensitométrie pour mieux apprécier les fragments osseux et prévoir l'attitude thérapeutique appropriée.

Nous n'avons pas demandé d'autres incidences par ce que les radiographies standards de face et de profil suffisaient largement pour le diagnostic de ces Fractures dans notre étude.

## **3 - Aspects thérapeutiques :**

### **3-1 Délai de consultation :**

Plus de la moitié des patients ont consulté dans les 48 premières heures avec un délai moyen de consultation de 36 heures. Ce résultat s'expliquerait par la proximité de notre hôpital aux usagers dont la majorité résidaient à Kayes ville et ses villages environnants. Le recours au traitement traditionnel en première intention chez certains patients expliquerait le long délai de consultation. Seulement 5,4% des patients ont consulté après un délai de 72 heures et 18,9%

des patients ont eu recours au traitement traditionnel de première intention soit 7 patients. Ce résultat est inférieur à celui de Berthé M [8] qui a trouvé respectivement 25,50% après un délai de 72 heures et 27,45% des patients avaient opté pour un traditionnel de première intention.

### **3-2 Délai de prise en charge**

La majorité de nos patients ont été pris en charge dans les 24 premières heures soit 70% des cas avec un délai moyen de prise en charge de 44,44 heures. La majorité des fractures ouvertes a été prise en charge dans les 24 premières heures soit 18,92% des cas (n=7) pour diminuer le risque de l'infection. Ce délai est nettement inférieur à celui de Yao LB et al. [31] qui ont rapporté un délai moyen pré-thérapeutique de 14 jours (extrêmes 7 et 27 jours) pour les fractures fermées et 15 heures (extrêmes 5 heures et 96 heures) pour les fractures ouvertes.

Dans notre étude, les fractures ouvertes ont été opérées en urgence alors que les fractures fermées sont différées. La prise en charge orthopédique est faite dès que l'indication est posée.

Le traitement chirurgical est le traitement de choix des fractures malléolaires, il n'en demeure pas moins que le traitement orthopédique garde des indications dans la prise en charge des ces lésions [2, 31, 47]. Dans notre étude, le traitement des fractures malléolaires a été chirurgical dans 23 cas et orthopédique dans 14 cas.

### **3-3 Traitement orthopédique :**

Ce mode de traitement est néanmoins compatible avec de bons résultats cliniques et anatomiques à long terme en dépit des défauts réductionnels malléolaires, grâce à des mécanismes de rattrapage des différentes imperfections intra-focales [24]. Il est utilisé pour les fractures fermées stables, non déplacées [2, 47]

Les manœuvres de réduction ont été pratiquées chez 14 patients soit 37,84%. Les moyens de contention ont été la botte plâtrée 7 cas soit (50% le plâtre cruropédieux (6 cas) soit 42,86% et l'attelle jambio-pédieuse (1 cas) soit 7,14%. Le manque de moyens financiers, l'appréhension pour la chirurgie et l'état clinique de certains patients ont motivé le traitement orthopédique des fractures bimalléolaires, équivalent-bimalléolaires, ainsi que les fractures de Maisonneuve qui étaient parfois peu déplacées.

Dans l'ensemble, le traitement orthopédique a procuré un résultat satisfaisant dans 11 cas /14 cas soit 71,42% selon les critères de Lecestre et Ramadier. Ce résultat se rapproche de celui de F. Raherinantenaina et al. [42] qui ont rapporté 80% de résultat satisfaisant pour le traitement orthopédique.

### **3-4 Traitement chirurgical :**

La chirurgie à foyer ouvert avec ostéosynthèse interne est le traitement de choix des fractures malléolaires déplacées ou instables notamment les fractures bi et trimalléolaires [43, 48]. Elle vise à obtenir une réduction anatomique et à la maintenir par un montage stable afin d'envisager une rééducation la plus précoce possible. [2, 38, 49].

La malléole latérale est importante pour la stabilité de la mortaise [38]. Si son ostéosynthèse par clou présente les avantages d'une technique percutanée mini-invasive (diminuant le risque de complication cutanée) et d'une fixation stable [26], l'ostéosynthèse à ciel ouvert par plaque demeure le traitement de référence [2, 26]. Le vissage de la malléole médiale est le plus utilisé. Il consiste à placer une à deux vis spongieuses partiellement filetées perpendiculaires au trait de fracture en commençant par la partie la plus distale de la malléole médiale [49]. Plus de la moitié de nos patients (54,1%) ont été traités chirurgicalement. La broche était l'implant le plus utilisé tant pour la malléole latérale (19 cas) que la plaque fibulaire car la majorité de la fracture de la malléole latérale était plus bas situées et ouvertes. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'elle est moins

couteuse, d'accès facile et d'ostéosynthèse aisée. L'ostéosynthèse par plaque de la malléole latérale a été réalisée chez (7) patients.

Le vissage a été l'ostéosynthèse de choix pour la malléole médiale dans notre étude soit (16) cas.

Par rapport à la lésion du ligament collatéral médial, sa réparation est un sujet à controverse. Si certains auteurs trouvent inutile cette réparation à condition d'avoir une réduction anatomique et stable [2, 50], pour d'autres la non-réparation est un facteur prédictif de l'arthrose à long terme [44, 51]. Nous avons fait 02 réparations du ligament collatéral médial.

Lésions de la syndesmose : Aucun consensus ne se dégage sur le mode de traitement. Pour certains auteurs, Il est recommandé de réduire et fixer dans un premier temps la malléole latérale et la malléole médiale et rechercher un diastasis à la radiographie. Une fixation de la syndesmose est nécessaire si le diastasis est supérieur à 3 ou 4 mm et la vis est retirée entre 4 et 6 semaines [2]. Pour d'autres, les lésions ligamentaires de la syndesmose survenant dans le cadre des lésions de la pince malléolaires ne nécessitent pas de traitement particulier. En effet, du fait de l'intégrité de la membrane interosseuse en amont du foyer osseux, l'ostéosynthèse exacte de ce dernier place la fibula en bonne position dans l'incisure fibulaire et les ligaments tibio-fibulaires dans les meilleures conditions de cicatrisation. La constatation en per-opératoire d'un élargissement radiographique de la syndesmose justifie non pas l'implantation d'une vis de syndesmodèse qui ne fait qu'accentuer le conflit mais une reprise de la réduction du foyer fibulaire [24]. S Rammelt et al [47] ont conclu que le facteur pronostique le plus important après une lésion instable de la syndesmose tibio-fibulaire distale avec ou sans fracture est la réduction anatomique de la fibula distale et l'adaptation à l'incisure tibiale. Pour Steinmetz et al. [34], le traitement par vissage transitoire associé à une suture ligamentaire donne de bons résultats. Dans notre étude, une syndesmodèse temporaire de 45 jours a été réalisée dans 2 cas.



Le traitement de la fracture de la malléole postérieure est controversé [24, 45, 47 et 53]. Récemment le rôle de la stabilisation directe de la malléole postérieure a gagné beaucoup d'attention [46]. L'indication selon la taille et le déplacement du fragment sur la radiographie standard est contestée car la véritable anatomie du fragment, sa propagation médiale et sa communication ne peuvent être étudiées que par la tomodensitométrie [54]. Des études récentes ont montré qu'un décrochage persistant dans l'articulation tibio-talienne est un facteur important dans le développement de l'arthrose. La fixation de fragments qui impliquent moins de 5% à 10% de la surface articulaire est techniquement exigeante, avec la possibilité qu'ils soient écrasés par les vis ou la plaque [55]. Dans notre étude, nous avons réalisé un seul vissage antéropostérieur des fragments marginales postérieures pour stabiliser d'avantage l'articulation dans 4 cas.

Les fractures ouvertes ont représenté 54,1% des cas. Elles constituent l'urgence absolue, ne supportant aucun retard [27]. Le parage a été réalisé en urgence chez tous nos patients présentant une fracture ouverte. Ce parage a été suivi de la réduction et la stabilisation du foyer dans 16 cas en urgence et 7 cas en différé. Les broches ont été les plus utilisées pour les fractures ouvertes en raison du risque infectieux; cette attitude se justifie par le fait que dans les fractures malléolaires, l'ouverture le plus souvent punctiforme ou décalée par rapport à la pointe de la malléole, ne modifie pas la tactique opératoire [2, 24].

Dans l'ensemble, les résultats selon les critères de Lecestre et Ramadier étaient bons dans 86,69% des cas (n= 20) des fractures traitées chirurgicalement.

### **3-5 Rééducation :**

La rééducation fonctionnelle a été prescrite à tous nos patients. Elle reste une étape indispensable du traitement qui permet d'obtenir une cheville mobile et de prévenir les troubles trophiques. Elle a été faite par kinésithérapie dans 78,4% (n=29), et par le patient lui-même dans 21,6% des cas (n=8).

La durée moyenne d'immobilisation était de 5,5 semaines avec des extrêmes de 3 et 13 semaines. Cette durée prolongée pourrait s'expliquer par la fréquence

des fractures ouvertes dans notre étude soit 54,1%. L'immobilisation de 12 semaines a été observée chez un patient qui n'a pas respecté les rendez-vous de suivi postopératoire.

Le délai moyen d'appui total a été de 11 semaines avec des extrêmes 6 et 28 semaines. Pour Felts E. la reprise de l'appui précoce à l'aide d'une botte de marche semble avoir un effet bénéfique sans risque de déplacement ou de retard de consolidation [52].

#### **4- Evolution :**

L'évolution a été favorable dans 26 cas (70,27%). Ce résultat est significativement comparable à ceux de Berthé M [8], Y. ASLOUM [26] et A. Macera et al. [53] qui ont trouvé une évolution sans complication dans respectivement 64 % et 66,67% et 62,74% avec  $P > 0,005$ . Le suivi régulier de certains patients et l'asepsie rigoureuse au bloc pourrait expliquer ce résultat.

Les complications secondaires ont été rencontrées chez 6 patients (16,22%). Il s'agissait de :

- Infection dans 4 cas (10,8%) dont 3 superficielles et 1 profondes. Une antibiothérapie ciblée a été prescrite dans tous les cas après écouvillonnage associée à l'antibiogramme et isolé des germes chez deux patients qui étaient sensibles à Imipenème un des antibiotiques très cher et non accessibles à tous pour faute de moyens financiers. Dans ce cas, l'ablation du matériel ostéosynthèse après consolidation a permis d'obtenir la cicatrisation.

Notre taux d'infection était supérieur à ceux de S. Steinmetz [34], A. Macera [53] qui ont trouvé respectivement 4% 4,7% et inférieur à ceux O J OGUNDELE et al. [38] et Berthé M [8] et celui de AHMAD HAFIZ et al.[33] avec respectivement 14,3%, 11,8% et 17,5% des cas.

S. Krissian rapporte que l'infection varie de 1 à 48% selon les études et présente un mauvais pronostic après traitement chirurgical [54]. Ce qui impose la rigueur dans sa prévention.

- La nécrose cutanée rapportée par Y. ASLOUM et al [26] dans 1 cas (15%) était présente chez 1 de nos patients. Elle a été traitée par soins locaux jusqu'à cicatrisation.
- Un cas de déplacement secondaire sous plâtre a été constaté à J15 et a nécessité une reprise avec gypsotomie. Yao LB et al [31] n'ont trouvé aucun déplacement sous plâtre alors que cette complication a été prédominante dans la thèse de Dembélé E [39] avec 14% pour 82% des patients traités orthopédiquement (n=7) sur 50 cas
- Aucun cas de thrombophlébite n'a été retrouvé dans notre étude. Cette complication a été rapportée par S. Steinmetz et al. [34]. La prévention systématique de cette complication diminuerait considérablement son risque de survenue dans notre contexte.

Les complications tardives ont représenté 13,51% des cas (n=5), douleurs résiduelles de la cheville (n=2) cas arthrite de la cheville (n=2) cas et raideur articulaire (n=1) cas.

Les douleurs résiduelles ont été retrouvées dans (2) cas (5,4%). Ce résultat est inférieur à celui de A. Macera et al [53] qui ont trouvé des douleurs résiduelles chez 17,2% et supérieur à Berthé M [8] qui a trouvé 10,78% de douleurs résiduelles chez ses patients. La prise en charge de ces douleurs a impliqué non seulement les antalgiques mais aussi la kinésithérapie active et passive. Cette kinésithérapie a permis d'améliorer la mobilité de la cheville chez les patients présentant la raideur.

Cependant 83,8% des patients n'avaient aucune complication secondaire et 86,49% des patients n'avaient aucune complication tardive.

## **5- Résultats :**

Le score moyen de Kitaoka était de 85% +/- 15% points. Ce résultat est comparable à celui de Y. Asloum et al [27] qui ont eu un score moyen de 88,62 +/-11,38 à celui de Berthé M [8] 85,62 +/- 14,38. Il est inférieur à celui de

Emmanuel Dahan et al [58] qui ont retrouvé un score moyen de Kitaoka de 90 /100 à 3mois.

Nos résultats algofonctionnels globaux étaient bons dans 81%. Ce taux est superposable à ceux de la littérature [31, 33, 38, 44] même si d'autres critères ont été utilisés. En effet presque tous les critères utilisent les mêmes items mais avec cependant des cotations différentes.

Le mauvais résultat a été retrouvé dans seul 1 cas (2,7%). Il s'agissait d'un sujet jeune de 17 ans qui avait présenté une arthrite septique compliquée de raideur de la cheville suite à un traitement traditionnel.

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **VII- CONCLUSION ET RECOMMANDATION :**

### **1 - Conclusion**

Les fractures malléolaires sont des lésions traumatiques fréquentes qui peuvent atteindre les sujets de tout âge surtout l'adulte jeune de sexe masculin lors des accidents de la circulation routière et les accidents domestiques. Le mécanisme indirect est le plus souvent en cause et diagnostic est surtout radiologique. Il existe plusieurs variétés de fractures malléolaires de pronostic différent. Les unes dites stables répondent au traitement orthopédique, les autres instables ou ouvertes impliquent un traitement chirurgical et une surveillance rigoureuse. L'évolution le plus souvent favorable peut être émaillée de complications qui peuvent avoir des répercussions sur la fonction de la cheville. Une prise en charge précoce et adéquate de ces fractures et une surveillance régulière conditionnent le résultat final.

## **2 – Recommandations :**

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

### **a. Au ministère des transports et des infrastructures**

- Mise en place et vulgarisation d'une politique de prévention des accidents de la voie publique.
- L'amélioration du réseau routier.
- Promouvoir le transport en commun.

### **b. Au ministère de la santé et hygiène publique**

- Elaborer une politique de prise en charge des urgences traumatologiques.
- Mettre l'accent sur la formation et le recrutement des spécialistes en orthopédie-traumatologie.
- Rendre le coût des matériels accessible à la population.

### **c. Au directeur général de l'HFD-K**

- Doter les services des urgences et traumatologie de moyens permettant l'archivage des dossiers médicaux.
- Doter le service d'orthopédie et traumatologie d'un plateau technique adéquat et surtout rendre disponible le matériel d'ostéosynthèse.

### **d. Aux personnels de santé**

- Bien garder les dossiers médicaux afin de les rendre plus exploitables.
- Sensibiliser les patients sur les complications liées aux fractures de la cheville mal prises en charge.
- Privilégier la prise en charge chirurgicale des fractures malléolaires en vue de minimiser les complications.

### **e. A la population**

- Respecter strictement le code de la route et surtout à la jeunesse d'éviter l'excès de vitesse.
- Consulter précocement un centre de santé devant tout traumatisme de la cheville.
- Ports des chaussures adaptées et respecter les consignes thérapeutiques.

# REFERENCES



## VIII- REFERENCES

1. Biga N, Defies T : Fractures malléolaires et luxation du coup du pied de l'adulte, Ency Med Chir appareils locomoteurs 1997 ; 140-88 : A-10.
2. F. Zadegan, A. Raould, D. Hannouche: Fractures malléolaires de l'adulte et luxations du cou-de-pied, EMC – Appareil Locomoteur, Vol 9, N°1, 2014, Page 1-12, 14-088-A-10
3. Kaouane Sara Tamindjoute Thinhinane : Fracture bi malléolaire : Etude épidémiologique, Thèse de médecine, Université Abderrahmane Mira de Bejaïa, Faculté de médecine de Bejaia ; Année 2015-2016
4. J Garcia : Traumatismes du membre inférieur, Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), 2003, 27 p, 31-030-G-20.
5. Daly, PJ, RH Fitzgerald, Jr, Melton, LJ, Ilstrup, DM.  
Epidémiologie des fractures de la cheville à Rochester, Minnesota. Acta Orthop Scand 1987; 58:539.10-03-11 USA
6. Jianshuang Zeng, Cheng Xu and Peifu Tang Statistics by Country for Ankle fracture. [http://www.wrongdiagnosis.com/a/ankle\\_fracture/stats-country.htm](http://www.wrongdiagnosis.com/a/ankle_fracture/stats-country.htm) 24-03-11 Chine
7. Diarra N. Etude des aspects épidémiologiques lésionnels et thérapeutiques des traumatismes ostéo- articulaires. Thèse de médecine FMPOS-USTTB. Année 2001 02M157 Mali
8. Berthé M. FRACTURES MALLEOLAIRES : aspects épidémiologiques et thérapeutiques au CHU. Pr. B.S.S. de Kati ; Mémoire de DES, FMOS- USTTB- Mali ; Année 2020
9. Fotso SB. Etude épidémio-clinique et thérapeutique des fractures malléolaires dans le service de chirurgie orthopédique et de Traumatologie du CHU Gabriel Touré de janvier 2010 à Août 2011 ; Thèse de médecine N°12M216, FMOS-USTTB Mali, Année 2012.

10. Aleksandar Lesic : Ankle fractures, Current Orthopaedics, Volume 18, Issue 3, June 2004, Pages 232–244.
11. P. Kamina : Précis d'anatomie clinique, Tome 1 anatomie générale-Membre, 4ème Editions Maloine France, 2009, 575p :421-437.
12. Frank H. Netter: Atlas of Human Anatomy, 5th edition, MD Elsevier Masson, 2012, 624pages
13. Richard L Drake : Gray's anatomie, Elsevier Masson, 2006 ; p596-598
14. F. Dubrana, D. Le Nen, F.-X. Gunepin, C. Lefèvre : Manuel des voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique, 2ème édition Elsevier Masson SAS, 2014, P102-107
15. Mustapha Mahfoud : Traité de traumatologie. Fractures et Luxations des membres, Tome II Membres inférieur, Centre de recherche et de coordination scientifique, 2006, P453- 480
16. C. Lecoq - G. Curvale : les fractures malléolaires, Maîtrise Orthopédique n° 116 - Septembre 2002
17. Georges Rieuneau: Manuel de Traumatologie Membres - Rachis – Ceintures, Masson & Cie, 1970, P310-320
18. Duparc J, Alnot JY. Malleolar fractures classification and therapeutic indications. Ann chir 1969 ; 23 :853-68
19. T. H. Carter, A. D. Duckworth, T. O. White: Medial malleolar fractures, current treatment concepts; Bone Joint J 2019; 101-B: 512–521
20. Seyed Behrooz Mostofi: Fracture classifications in clinical practice, Springer-Verlag London Limited, 2006, p61-67
21. Sajid S. Shariff, Dinesh K. Nathwani : Lauge-Hansen classification - A literature review Injury, Int. J. Care Injured (2006) 37, 888-890
22. Ronald Mc Rae, Max Esser: Prise en charge des fractures, Manuel Pratique, Elsevier Masson, 2010 P379-402

23. Norman Biga, Anne-Christel Rolling : Techniques chirurgicales Orthopédie-traumatologie Chirurgie des traumatismes du pied et de la cheville-Elsevier-Masson (2010), P54-106
24. N. Biga: Traitement des fractures bimalléolaires, Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, EMC, Elsevier Masson SAS Paris, 2010, 44-877,
25. Sophie Abrassart, Pierre Hoffmeyer : Pièges en Orthopédie ambulatoire, Rev Med Suisse, 2011, Vol7, 1992-1998
26. Y. Asloum, B. Bedin, T. Roger, J-L Charissoux, J-P Arnaud, C. Mabit : L'ostéosynthèse de la fibula dans les fractures de la cheville. Etude prospective, randomisée et comparative : plaque versus clou ; Révue de chirurgie orthopédique et traumatologique, Volume100, Issue 4 Supplément, June 2014, Pages S51-S52
27. Biga N. Arthrose post-traumatique de la cheville - Facteurs étiologiques et prévisionnels – Base thérapeutique des fractures du cou-de-pied. In : Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n° 28. Paris : Expansion scientifique française, 1987 ; pp 259-274
28. Lecestre P, Ramadier JO : Les fractures bimalléolaires et leurs équivalents. Rev Chir Orthop1976; 62:71-89
29. Kitaoka H. B: Salvage of non union following ankle arthrodesis for failed total ankle arthroplasty, Clin.Orthop., 1991, 268, 37-43
30. Seewoonarain S, Prempeh M, Shakokani M, Magan A : Ankle fractures : Review article, J Arthritis, 2016, Vol5 Issue1, P1-4
31. Yao LB, Séry BJLN, Kouassi KJE, M'Bra KI, Awotwi JF, Kodo M : Résultats du traitement des fractures malléolaires au CHU de Bouaké ; J Afr Chir Orthop Traumatol 2017; 2(1): 33-36
32. Hans Juto, Helena Nilson, Per Moberg : MBC Musculoskelet Disord. 2018; 19:441 published online 2018 Dec13, doi : 10.1186/s12891-018-2326-x

33. Ahmad Hafiz Z, Nazri MY, Azril MA, Kassim NA, Nordin N, Daraup S, N Premchandran: Ankle fractures; Malaysian Orthopaedic Journal, 2011 vol5, N1, p40-43
34. S. Steinmetz, B. Puliero, D. Brinkert, N. Meyer, P. Adam, F. Bonnomet, M. Ehlinger: Lésions de la syndesmose tibio-fibulaire traitées par vissage temporaire et suture ligamentaire; Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 102 (2016) 756-761
35. Daniel C. Jupiter, En Shuo Hsu, George Tye Liu, John G. Reilly, Naohiro Shibuya: Risk Factors for Short-Term Complication After Open Reduction and Internal Fixation of Ankle Fractures: Analysis of a Large Insurance Claims Database; The Journal of Foot & Ankle Surgery 59 (2020) 239–245
36. Imere MBB, Tékpá BJD, Issa Mapouka PA, Guerde YO, Nali MN: Les fractures bimalléolaires de l'adulte : aspects épidémiologique, thérapeutique et évolutif ; 16ème congrès de l'AOLF 2018, Communication N°101.
37. Mlle.Tiziki Samira Les fractures luxations de la cheville, thèse de médecine N°010/10, 2010, service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Ibn Rochd de Casablanca, Maroc.
38. O J Ogundele, A O Ifesanya, O A Oyewole, O O Adegbehingbe : Result of Operative fixation of fractures of ankle at a tertiary Hospital in a Developing Country, East and Central African Journal of surgery, 2013, vol 18 (3), p76-80
39. Dembélé E. fractures bimalléolaires au service de chirurgie orthopédique du CHU Gabriel Touré à propos de 50 cas ; thèse de médecine, FMOS- USTTB-Mali ; Année 2018
40. Dr Mahfoud. Traité de traumatologie – Fractures et luxations des membres. Tome I : membre inférieur ; fractures bimalléolaires, Edition CERCOS. 2006, page 405-425.
41. Greg A J Robertson et al : Epidemiology, Management and outcome of sport-related ankle fractures in a standard UK population ; Foot Ankle Int. 2014 Nov. 35(11):1143-52

42. F. Raherinantenaina, M. F. Ralahy, A. Rabemazava, A. H. Rambel, T. M. A. Rajaonanahary, G. D. Solofomalala, H. J. C. Razafimahandry: Fractures bimalléolaires vues au CHU Joseph Ravoahngy Andrianaivalona; Médecine d'Afrique Noire, 5906 Juin 2012 pages 327-335
43. Hamidou CISSE Etude épidémiologique clinique des fractures de la cheville à propos de 87 cas dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré ; Thèse de médecine, N°11M133, 2011, Fmos, Bamako, Mali
44. Vilas Saldanha, Nathan Tiedeken, John Gaughan, Brett A Sweitzer: Complications of open reduction and internal fixation of ankle fractures in patients with positive urine drugscreen, Am J Orthop. 2015; 44(3):118-121
45. Paul Maisongrosse, Régis Pailhé, Lionel Wasser, Sébastien Chapuis, Nicolas Bonneville, Pierre Mansat : fractures bi-malléolaires au delà de 80 ans traitées par ostéosynthèse conventionnelle ou fixation trans-articulaire ; 88ème Réunion annuelle de la société française de chirurgie orthopédique et traumatologique ; <http://dx.doi.org/j.rcot.2013.09.214>
46. Sheng Zhong, Lin Shen, Jia-guo Zhao, Jie Chen, Jin-feng Xie, Qi Shi, Ying-hua Wu, Xian-tie Zeng ; Comparison of Posteromedial Versus Approach for Posterior malleolus Fixation in Trimalleolar Ankle Fractures; Orthop Surg. 2017 Feb; 9(1):69-76 doi: 10.1111/os.12308
47. Stefan Rammelt, E. Manka: Blessures de la syndesmose à la cheville; Unfallchirurg sep2018 ; 121(9) :693-703 doi : 10.1007/s00113-018-0508-5
48. John E. Femino, Brian F. Gruber, Madhav A. Karunakar; Safe Zone for the Placement of Medial Malleolar Screws; the journal of bone and joint surgery, incorporated 2007, vol 89-a, number I, p133-138; doi:10.2106/JBJS.E00689
49. Daphne Stannard: Surgical Versus Conservative Interventions for treating Ankle Fractures in adults, Journal of Perianesthesia Nursing, vol29, N°2 (April), 2014:pp138-139

50. Zizah S, Benabid M, Bannani A, et Al. Traitement chirurgical des équivalents de fracture bi-malléolaire. *Tunis Orthop* 2010; 4 :39-42
51. Jochem M. Hoogendoorn Posterior Malleolar Open Reduction and Internal Fixation Through a Posterolateral Approach for Trimalleolar Fractures; *Bone Joint J.* 2016 Jun; 98-B(6):812-7.
52. Emmanuel Felts et al. La reprise de l'appui immédiat peut-elle être envisagée sans risque à la suite de l'ostéosynthèse des fractures bimalléolaires simples? *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol 98, Issue 7, Supplement, Novembre 2012, Page S359
53. Armando Macera, Christian Carulli, Luigi Sirleo and Massimou Innocenti: Postoperative Complications and Reoperation rates Following open Reduction and Internal Fixation of Ankle Fractures, 2018, 6(2): 110-115
54. Stéphanie Krissian, Ramy Samargandi, Jérôme Druon, Philippe Rosset, Louis Romé Le Nail : Le mauvais pronostic des complications infectieuses après traitement chirurgical des fractures et luxations de la cheville et de l'arrière-pied. A propos de d'une série de 34 cas ; *Revue de chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol 105, issue 6, October 2019, Pages 705-710
55. Buckley R, Kwek E, Duffy P, Korley R, Puloski S, Buckley A, Martin R, Rydberg Moller E, Schneider P ; In Medial Malleolar Fractures, Single-Screw and Double-Screw Surgical Fixation Did Not Differ for Functional Outcome at 3 Months; *Bone Joint Surg Am.* 2019;101:942  
<http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.19.00178>  
Faculté Lyon-Sud ; 430-466p.
56. Emmanuel Dahan, Pascal Maman, Xavier Flecher, Marc Antoine Rousseaux ; Remise en charge immédiate après chirurgie par plaque verrouillée des fractures de l'adulte ; *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* Volume 101, Issue 7, Supplement, November 2015, Pages S166-S167  
<https://doi.org/10.1016/j.rcot.2015.09.071>

# ANNEXES

## **IX- ANNEXES**

### **FICHE SIGNALITIQUE :**

Nom et Prénom : TOURE Arouna

**E-mail : arounat999@gmail.com**

Pays d'origine : **Mali**

Année universitaire : **2021 – 2022**

**Titre de la thèse : Les fractures malléolaires à l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes**

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS (Bamako-Mali)

**Secteur d'intérêt :** Chirurgie, Orthopédie-Traumatologie

### **Résumé :**

Les fractures malléolaires sont des lésions traumatiques fréquentes survenant à tout âge et peuvent compromettre la fonction de la cheville. Le but de ce travail était d'étudier les fractures malléolaires dans le service d'orthopédie-traumatologie de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

L'objectif principal de cette étude était d'établir le profil épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures malléolaires.

Il s'agissait d'une étude rétrospective qui s'est déroulée de Juillet 2018 à juin 2021 (3ans) et prospective de Juillet 2021 à Juin 2022 (1an) inclus et a porté sur les fractures malléolaires traitées pendant la période d'étude et dont le délai de suivi était  $\geq 1$  an.

Les fractures malléolaires ont représenté 4,5% des traumatismes des membres. L'âge moyen des patients était 32,97 ans avec un sex-ratio de 4,28. L'étiologie principale était représentée par les accidents de la voie publique dans 48,6% et le mécanisme était indirect dans 78,4%. Les fractures bimalléolaires ont été les plus représentées avec 62,2%. Elles étaient inter-tuberculaires par rotation latérale (type B de Weber) dans 65,2%. Les fractures étaient ouvertes dans 54,1% des cas (n=23). Le traitement a été Orthopédique dans 14 cas (38%) et chirurgical dans 23 cas (62%). La broche était l'implant le plus utilisé pour la



malléole latérale (19 cas) et vis pour la malléole médiale (16 cas). Les résultats anatomiques étaient bons dans 86,96% des cas. La rééducation fonctionnelle a été prescrite à tous les patients. La durée d'immobilisation moyenne était de 5,5 semaines et le délai moyen d'appui était de 11 semaines. L'évolution a été sans complication dans 26 cas. Le score moyen de Kitaoka était de  $85\% \pm 15$  points. Les fractures malléolaires sont des lésions traumatiques fréquentes dans notre service. Elles sont graves et peuvent compromettre la fonction de la cheville si leur prise en charge n'est pas adéquate.

**Mots clés : Fractures malléolaires, Hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.**

## FICHE D'ENQUETE

Fractures malléolaires à H F D - Kayes

N° d'ordre : ...../

N° de dossier : ..... /

### I- ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES :

Nom : ..... / Prénom : .....

Age : ..... / Sexe : Féminin..... / Masculin.....

Résidence : ..... /

Profession : ..... / Ethnie : .....

Nationalité : .....

Antécédent : Non.... Oui.... : Type : .....

### II- ASPECTS ANATOMO-CLINIQUES:

Date de l'accident ...../ Date de la consultation : .....

Mode D'entrée : Consultation : .....Urgence : .....

Etiologie :

AVP ...../ AD...../ AT .....

AS ...../ Autre: .....

Mécanisme : Direct...../ Indirect...../ Non précisé...../

- Examen général :

OMS I...../ OMS II...../ OMS III...../ OMS IV...../

a-signes fonctionnels

Douleur..... Impotence fonctionnelle : - Absolue..... Relative .....

b- signes physiques

Membre traumatisé : Droit...../ Gauche...../ Bilatéral...../

-Inspection

Ouverture cutanée :Non .....Oui.....

Tuméfaction : Non.....Oui.....

Déformation : Non .....Oui.....

Phlyctène : Non.....Oui.....

Œdème : Non.....Oui.....

Ecchymose : Non.....Oui.....

Ecorchure : Non.....Oui.....

-palpation

Saillie anormale ..... douleur exquise...../

Pouls pédieux : Présent..... Absent...../

Pouls Tibial postérieur : Présent.....Absent...../

Sensibilité des orteils : Présent.....Absent...../

Mobilité des orteils : Présent.....Absent...../

c- Lésions associées :

- Lésion cutanée : Non..... Oui..... :Type .....Et siège...../

- Lésion vasculaire : Non..... Oui..... Type ...../

-Lésion ligamentaire : Non..... Oui..... Type ...../

- Lésion nerveuse : Non..... Oui..... : Type ...../

-Autres Fractures :Non.....Oui.....Type...../

d- classification de l'ouverture de la fracture selon Gustilo et Anderson

Type I...../

Type II...../

Type III: III a ...../ III b ...../ III c...../

f- Diagnostique radiologique : radiographie F/P

-Type de fracture :

Unimalléolaire latérale.... / Unimalléolaire médiale...../

Equivalent-Bimalléolaire...../ Bimalléolaire...../

Trimalléolaires...../ Maisonneuve...../

-Caractéristiques de la fracture de la malléole latérale :

Fracture de la malléole latérale classification de Weber et Danis :

Siege de la fracture

A : Sous-ligamentaire

B : Inter-ligamentaire

C : Sus-ligamentaire

Classification Duparc- Alnot :

Type I : Fractures sous-tuberculaires par adduction

Type II: Fractures sus-tuberculaires (haute) par abduction

Type III : Fractures sus-tuberculaires (basse) par rotation externe

Type IV : Fractures inter-tuberculaires par rotation externe

Type de trait de fracture :

Spiroïde : ...../ Transversal : ...../

Oblique : ...../ Complexe/comminutif : ...../

Déplacement : Simple et/ou non déplacée : ...../ Déplacée : ...../

Complexe / comminutive : ...../

-Caractéristiques de la fracture de la malléole médiale :

Type de trait de fracture :

Transversal : ...../ Oblique : ..... /

Vertical : ...../ Complexe / Comminutif : ..... /

Déplacement : Simple et/ou non déplacée : ...../ Déplacée : ...../

Complexe / comminutive : ...../

Lésions ostéoligamentaires associées aux fractures malléolaires

- Lésion de la syndesmose tibio-fibulaire : Non.....Oui...../

- Luxation / subluxation : Non..... Oui..... Type...../

- Fragment marginal antérieur : Non.....Oui...../

- Fragment marginal postérieur : Non..... Oui...../

-Enfoncement ostéochondral :Non.....Oui...../

- Fracture du talus : Non.....Oui...../

### III- ASPECTS THERAPEUTIQUES :

Traitement initial : traditionnel : Oui..... Non..... Type...../

Délai de prise en charge..... /

#### a- Médical

-Antalgiques : Oui.....Non.....

- Antibiotiques : Oui.....Non.....

-Anticoagulants : Oui.....Non.....

-Anti -inflammatoires : Oui.....Non.....

-SAT : Oui.....Non..... VAT : Oui .....Non.....

#### b- Orthopédique :

- Technique de Réduction : ..... /

- Mode de contention : Botte plâtré.....Cruro-pédieux.....Atelle...../

- Durée d'immobilisation : ..... /

#### c- Chirurgical :

- Type d'anesthésie :

Anesthésie générale : ...../ Anesthésie locorégionale :...../

- Voie d'abord de la malléole latérale : ..... /

- Voie d'abord de la malléole médiale : ..... /

- Ostéosynthèse :

- Malléole latérale :

Broche ...../Plaque vissée...../

Vis...../ Hauban :...../

- Malléole médiale :

Broche :..... Vis :...../

Hauban :...../ Autres : ...../

Vissage du fragment marginal postérieur : Oui.....Non...../

Vissage syndesmose : Oui.....Non...../

Fixateur externe : Oui.....Non...../

Enclouage trans-plantaire : Oui.....Non...../

Réparation ligamentaire ( LCM ) : Oui.....Non...../

d- Soins postopératoires :

Immobilisation : Non..... Oui..... Type..... et Durée : ..... /

Mode de rééducation : ..... /

Délai d'appui ..... /

e- Hospitalisation : Non.....Oui.....Délai : ...../

f- Evolution : Suites simples : Oui.....Non.....

Délai de consolidation...../

g- Complications :

secondaires

Phlyctènes : Non.....Oui.....

Déplacements secondaire : Non.....Oui.....

Infections : Non.....Oui.....Germe : .....ATB : .....

Nécrose : Non.....Oui.....

Démontage du matériel d'ostéosynthèse : Non.....Oui.....

Maladie thrombo-embolique : Non.....Oui.....

Retard de consolidation : Non.....Oui.....

Tardives

Œdèmes : Non.....Oui.....

Arthrite de la cheville ; Non.....Oui.....

Pseudarthrose : Non.....Oui.....

Cal vicieux : Non.....Oui.....

Raideur articulaire : Non.....Oui.....

Arthrose talo-crurale : Non.....Oui.....

Algoneurodystrophie : Non.....Oui.....

Equinisme : Non.....Oui.....

g- Résultat

1- Bon ..... 3- Passable ..... 4- Mauvais.....

## ICONOGRAPHIE : IMAGES DU SERVICE

Patient N°1



Image 1 : Clichés de la cheville à l'admission Fracture fermée unimalléolaire latéral sus ligamentaires + Luxation tibio-talienne chez un garçon de 17 ans.



A

B

Image 2 : A : Reduction + ostéosynthèse de la fracture par une plaque vissée de la malléole latérale avec une vis de syndesmoses. (Contrôle radiologique post opératoire) B : Contrôle radiologique après l'ablation de la vis de syndesmoses après 45 jours post opératoire





A



B

Image 3 : A vue supérieure de la cheville en flexion dorsale 35° et B : aspect des deux (2) chevilles à quatre (8) mois post opératoire.

Patient N°2



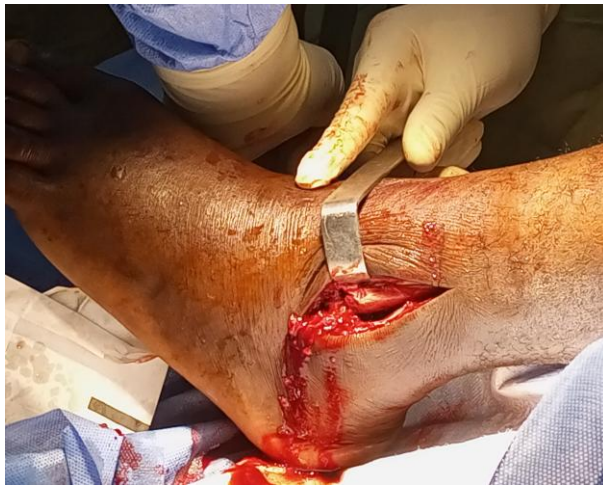
A



B

Image N°1 : Fracture trimalléolaire interligamentaire gauche

A : aspects cliniques de la cheville et B : radiographie de la cheville prenant la jambe face et profil



A



B

Image N°2 Image en per-opérateur A : Abord latéral et B : Abord médial



A



B

Image N°3 : A : confection de botte plâtrée après réduction + l'ostéosynthèse par 2 vis malléolaires médiale, une vis fragment marginale postérieure et embrochage de la malléole latérale au bloc et B : radiographie de contrôle post opératoire de la cheville prenant la jambe face et profil.

**SERMENT D'HYPPOCRATE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Je le jure.