

**Ministère de l'Éducation
Nationale**

République du Mali

Un Peuple – UnBut – Une Foi



**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES
TECHNOLOGIES DE BAMAKO**

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Année universitaire 2017 – 2018

THESE

N° :

**LES FRACTURES BIMALLEOLAIRES AU
SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
TRAUMATOLOGIQUE DU CHU GABRIEL TOURE
A PROPOS DE 50 CAS.**

Présentée et soutenue publiquement le...../... / **2018** devant le jury de la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie de l'USTT de Bamako

*Par M. **Elysé DEMBELE***

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (DIPLÔME D'ETAT)

JURY

Président : Pr Yacaria COULIBALY

Membre : Dr Drissa COULIBALY

Co-directeur de thèse : Dr Abdoul Kadri MAÏGA

Directeur de Thèse : Pr Tièman COULIBALY



DEDICACES

Je dédie ce travail à :

- ✓ **A l'éternel mon Dieu**, créateur des cieux et de la terre, l'alpha et l'oméga, celui qui par son vouloir ce travail modeste a pu se réaliser.
- ✓ **A mon père BahDembélé :**

Je ne saurais trouver les mots justes pour décrire le modèle de père que tu es pour moi. Par ton sens élevé de discernement, tu as compris très tôt que m'inscrire à l'école était le plus grand cadeau que tu pouvais m'offrir, en plus de l'éducation familiale exemplaire que tu n'as point oublié de me donner.

Tu m'as toujours recommandé le travail et surtout le travail bien fait car seul celui-ci pourrait faire de moi un homme libre et épanoui.

Retrouve ainsi dans ce travail, ma profonde gratitude et toute ma reconnaissance pour le modèle d'homme que tu as voulu que je sois.

Je suis plus que fier de t'avoir comme père et modèle, merci pour tout PAPA, puisse DIEU te fortifier dans tes œuvres en t'accordant une bonne santé et une longue vie.

- ✓ **A ma mère Mariam Sacko :**

Incomparable, irremplaçable et impressionnante **maman**, permet moi de te qualifier de modèle type.

Tu as su me transmettre cette éducation familiale basée sur des principes bibliques et sociaux de façon continue, tout en veillant sur moi depuis ma naissance jusqu'à ce jour. Comme un ange gardien, tu es toujours là pour moi, en me soutenant tant dans les moments de succès que d'échecs.

Merci chère mère pour tout, puisse Dieu t'accorder une bonne santé et longue vie.

REMERCIEMENTS

A mes frères et sœurs

François Dembélé, Amara Sogoba, Eléazar Dao, Gédéon Dao, Barou Sogoba, Baba Sogoba, Michel Dembélé, Abraham Dembélé, Jeanne, Dorcas, Jemima, Helene, Aissa, Néné, Aida et Badji.

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

Votre compagnie a érigé en moi la fondation de la vie en communauté, qui est entre autres la fraternité, la solidarité, l'unité et le partage.

Recevez ainsi toute ma reconnaissance et merci pour votre soutien sans faille, que Dieu vous bénisse abondamment.

A mes amis et compagnons

Emmanuel Goita, Moussa Yagoni, Etienne, Zakary, Kounadi Coulibaly, Dr Adama F Traoré, Mohamed Lamine Samaké, Abdoul Karim Koné, Moussa Koné, lieutenant Nazoun Koné, Dibizanga Koné, Elie Samaté, Adama samaté, Abdoulaye Koné, Dialla Danfaga, Djibril Diancoumba, Hamidou Traore, Daniel Coulibaly, Roger Kamaté, Mylaine, Silvia, Jean louis, Israël, Maurice, Joël Dembelé, Timothée, Jonathan, kodji, Drissa Goita et vous tous dont les noms ne sont pas ci-cités.

Merci pour votre complicité et pour votre présence à tout moment.

Que Dieu veille sur nos liens d'amitié.

A mon oncle Elisée Dembelé et sa famille à Sevaré.

Vous m'avez vu grandir, et vous avez été à mes côtés depuis mes études secondaires jusqu'à ce jour, en me soutenant dans mes choix scolaires.

Je ne pourrais conclure ce travail sans exprimer ma profonde gratitude pour vos soutiens et conseils qui m'ont toujours orienté dans mes choix et ma construction personnelle.

A la famille de Mr André Dao à Kalaban Coro(Bamako)

Votre assistance matérielle et morale m'a permis de tenir pendant les premières années de ma vie dans cette ville où je n'avais ni père ni mère.

Retrouvez ainsi à travers ce travail mes sincères remerciements et ma profonde gratitude pour tout ce que vous avez fait pour ma réussite.

A la famille Sogoba à Kalaban coura (Bamako)

Comme un enfant prodige, vous m'avez accueilli à bras ouverts, en m'acceptant dans la famille et en m'accordant le privilège d'être un fils et un petit frère malgré ma turbulence.

Dans une ambiance familiale, votre soutien de toute nature m'a donné la force de continuer à avancer à tout moment, me permettant ainsi d'arriver au bout de ce cursus et de réaliser ce travail auquel vous êtes fortement associées.

Je ne pourrais que remercier le Dieu de grâce pour cette merveilleuse 2^{ème} famille qu'il m'a donnée et ma prière est que notre union fraternelle continue jusqu'à l'infini.

A la famille Koné à Faladiè (Bamako)

Des frères, des sœurs, des enfants et petits-enfants, vous en avez été.

Je rends grâce à Dieu pour m'avoir permis de vous rencontrer.

Depuis mon adolescence, vous m'avez accordé une place de choix dans la famille, en m'ouvrant les portes de la famille.

Merci pour tout le soutien et toute l'assistance, puisse Dieu nous permettre de garder ces liens d'amitié fraternelle jusqu'à la fin de nos jours.

A mes belles sœurs : Mariam Dembélé, Elizabeth Dembélé, Banfetè Mallé, Djata Goita, Ruth D Doumbia, Christine Goita, Nema Dembélé, Anne Paul Sagara ; merci pour vos encouragements et ces moments de joie partagée.

A mes camarades et amis de de la faculté

Je ne citerai aucun nom, de peur d'en oublier certains de ceux avec qui j'ai passé huit longues années de cursus universitaire et qui ont été des vrais compagnons de chemin.

Je garde en mémoire de très bons moments passés avec vous et vous avez été témoins de mes jours de joie ainsi que de tristesse.

Merci pour votre soutien qui m'a permis de ne jamais abandonner et de vivre loin de ma famille sans me sentir seul.

A tous les membres du groupe Biblique des élèves et étudiants du Mali (Gbeem)

Vous m'avez soutenu à travers vos conseils et prières tout en devenant des frères ainsi que des sœurs sur lesquels je peux compter en tout moment.

Merci pour votre amour fraternel, puisse Dieu vous fortifié d'avantage pour que le **Gbeem** demeure pour les générations futures.

A toute la communauté de l'église protestante évangélique de Kalaban Coro Adekeine pour leur soutien à travers la prière et les conseils.

Aux personnels du service de chirurgie orthopédique et traumatologique pour la bonne collaboration.

Au major du service de chirurgie orthopédique et traumatologique Mme Keita Fatou Sanogo pour son accueil, sa disponibilité, ses conseilset sa franche collaboration.

Aux médecins D.E.S en chirurgie orthopédique et traumatologique : chers aînés, merci pour les connaissances théoriques et pratiques transmises.

A mes amis et camarades du CHU-Gabriel Touré, merci à tous pour ces moments de partage et de bonne collaboration.

A l'Association des Elèves et Etudiants Ressortissants de Mopti et Sympathisants (AEERMOS) merci pour votre sympathie.

Au personnel de la clinique Bethel pour la bonne collaboration.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr Yacaria COULIBALY

- **Spécialiste en chirurgie pédiatrique**
- **Maitre de conférences agrégé en chirurgie pédiatrique à la FMOS**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société Africaine des Chirurgiens Pédiatres**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali**
- **Membre de l'Association Malienne de Pédiatrie**
- **Chevalier de l'ordre de mérite en santé**

Cher Maître,

La simplicité et la joie avec laquelle vous nous avez accueillis en acceptant de présider ce jury témoigne de votre attachement au travail scientifique.

Vous nous faites un grand honneur ainsi en acceptant de présider ce jury.

Votre modestie, votre abord facile et votre disponibilité font de vous une personnalité admirable.

Votre ouverture d'esprit et vos qualités intellectuelles qui n'ont d'égales que votre rigueur et votre humilité font de vous un modèle de maître à imiter.

Nous vous prions cher maître d'accepter l'expression de notre profonde reconnaissance.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :
Pr Tièman COULIBALY**

- ✓ **Maître de conférences à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (F.M.O.S).**
- ✓ **Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel Touré.**
- ✓ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue au C.H.U Gabriel Touré.**
- ✓ **Praticien hospitalier au C.H.U Gabriel Touré.**
- ✓ **Président de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.C.O.T).**
- ✓ **Membre des Sociétés Tunisienne et Marocaine de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.**
- ✓ **Membre de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (S.I.C.O.T).**

Cher Maître,

C'est un honneur et une fierté pour nous de vous avoir comme maître et directeur de ce travail.

En nous acceptant dans votre service et en nous confiant ce travail, vous avez érigé en nous ce principe du travail bien fait.

Votre compétence scientifique, vos connaissances théoriques et pratiques, ainsi que votre pédagogie inégalée font de vous un professeur admiré par tous vos étudiants.

Ainsi, nous retenons de vous, un homme de science, très sociable avec une franchise qui sont des qualités très précieuses.

Veillez accepter cher maître, en témoignage de notre immense reconnaissance, l'expression de notre sincère gratitude et de notre grande admiration.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR

Dr ABDOUL KADRI MOUSSA

- ✓ **Maître assistant à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS).**
- ✓ **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).**

Cher maître,

Vous nous avez fait l'honneur de co-diriger ce travail.

Votre humilité, votre modestie, votre disponibilité ainsi que votre charisme ont toujours été des valeurs humaines séduisante pour nous depuis les premières instants de notre rencontre.

En plus de vos qualités humaines exceptionnelles, vos connaissances scientifiques et votre parcours à la quête du savoir font de vous un homme de science parfait, un modèle auquel nous aspirons.

Nous avons acquis auprès de vous non seulement des connaissances scientifiques mais des principes de la vie sociale car vous n'avez établi aucune barrière entre nous.

Veillez trouver ici le témoignage de ma profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DE JURY

Dr Drissa COULIBALY

- ✓ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue**
- ✓ **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.C.O.T)**

Cher maître

Nous avons été impressionné par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger dans ce jury, acte témoignant de l'intérêt que vous accordé à la formation scientifique malgré vos multiples occupations.

Votre compétence scientifique, votre dynamisme et ainsi que votre simplicité ont forgé en nous le respect et l'admiration.

Sigles et Abréviations

A.T : Accident de travail

AVD : Accident de la vie domestique

AVP : Accident de la voie publique

CBV : Coup et blessure volontaire

CHU : centre hospitalier-universitaire

D.E.S : Diplôme d'études spécialisées

LIO : Ligament interosseux

LTFAI : Ligament tibio-fibulaire antéro-inferieur

LTFPI : Ligament tibio-fibulaire postéro-inferieur

SCOT : Service de chirurgie orthopédique et traumatologique

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

TP : Taux de prothrombine

INR : Internationalnormalized Ratio

Table des matières

DEDICACES.....	I
REMERCIEMENTS	II
Sigles et Abréviations.....	VIII
I. Introduction :.....	1
II. Objectifs	3
1. Général.....	3
2. Spécifiques.....	3
III. Généralités	1
1. Historique	1
2. Rappels anatomiques	3
3. Rappel de la biomécanique [17, 18, 19,20 ,21].....	15
4. Physiologie de la marche : [28 ,29].....	20
5. Rappels anatomopathologiques	22
6. Etude radiologique.....	29
7. Classifications anatomo-radiologiques.....	31
8. Traitement [8, 33,50].....	35
IV. Méthodologie :.....	42
□ Cadre d'étude.....	42
□ Matériels et méthodes	46
V. Résultats	49
Fréquence :	49
VI. Discussion et commentaires	63
1. Selon l'ouverture de la fracture	67
2. Selon les lésions associées.....	68
3. Selon la survenue des complications	69
Conclusion.....	74
Recommandations	75
Résumé	Erreur ! Signet non défini.
Références bibliographiques	77

Annexes 85

Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des patients en fonction des tranches d'âges 49

Tableau II : Répartition des patients selon la pratique d'activité sportive..... 50

Tableau III : Répartition des patients en fonction du moyen d'admission au service..... 51

Tableau IV : : Répartition des patients en fonction de signes fonctionnels..... 52

Tableau V : : Répartition des patients selon le mécanisme de survenue de la fracture..... 53

Tableau VI : Répartition des cas de mécanisme indirect selon la classification de **DUPARC** 53

Tableau VII : Répartition des patients en fonction du type anatomopathologique selon la classification de **Weber**. 54

Tableau VIII : Répartition des patients des cas de fractures ouvertes selon la classification de Gustilo et Anderson..... 55

Tableau IX : : Répartition des patients selon les lésions associées à la fracture bimalléolaire..... 55

Tableau X : Répartition des patients selon le type de traitement orthopédique effectué. 56

Tableau XI : Répartition des patients selon le type de matériel d'ostéosynthèse utilisé. 57

Tableau XII : Répartition des patients en fonction de la durée d'immobilisation plâtrée 58

Tableau XIII : Répartition des patients traités chirurgicalement en fonction du délai de prise en charge 59

Tableau XIV : répartition des patients en fonction des complications immédiates..... 60

Tableau XV : répartition des patients en fonction des complications secondaires. 60

Tableau XVI : Répartition des patients en fonction des complications tardives.60

Tableau XVII : Répartition des patients en fonction des résultats après traitements. 61

Tableau XVIII : répartition en fonction de la tranche d'âge en fonction de l'étiologie..... 61

Tableau XIX : répartition en fonction de la nature du traitement par rapport résultat post traitement 62

Tableau XX : répartition en fonction des complications secondaires par rapport au résultat post traitement.....	62
Tableau XXI : Répartition des patients selon l'âge moyen.	63
Tableau XXII : répartition en fonction du sexe selon certains auteurs dans la littérature.....	64
Tableau XXIII : répartition en fonction du sexe selon certains auteurs dans la littérature.....	65
Tableau XXIV : Répartition selon l'étiologie dans la littérature	67
Tableau XXV : Répartition des fractures bimalléolaires ouvertes selon les auteurs.....	68
Tableau XXVI : Types de traitement selon différents auteurs.....	71
Tableau XXVII : Types de traitement selon différents auteurs.	72
Tableau XXVIII : Résultats par rapport à d'autres séries de la littérature.....	73

Listes des figures

Figure 1 : vue antérieure de la cheville, pied en flexion plantaire. [12]	4
Figure 2 : vue postérieure des articulations tibio-fibulaire inférieure et tibio-tarsienne [13].....	6
Figure 3 : vue médiale des articulations de la cheville et du pied. [13]	7
Figure 4 : Vue médiale de la cheville. [12]	9
Figure 5 : Vue latérale de la cheville. [12]	10
Figure 6 : vue antérieure de la cheville, pied en flexion plantaire. [15].....	11
Figure 7 : Coupe horizontale passant par la tibio-fibulaire inférieure. [13]	12
Figure 8 : Vue médiale de la cheville. [13]	13
Figure 9 : vue antérieure (Gauche) et postérieure (Droite) de la syndesmose tibio-fibulaire inférieure (Norkus et Al 2001) [14].....	15
Figure 10 : Représentation schématique du talus sous la forme d'un cône tronqué (EMC). [17].....	17
Figure 11 : Flexion dorsale et plantaire de la cheville. [19]	18
Figure 12 : Mouvements combinés de la tibio-talienne et de la tibio-fibulaire inférieure. [22].....	20
Figure 13 : le déroulement harmonieux du pas. [29].....	21
Figure 14 : Déroulement du pas en phase d'appui (la flèche noire courte matérialise le début du décollement du talon).	22
Figure 15 : mécanisme par adduction. [48]	23
Figure 16 : mécanisme par abduction. [48].....	24
Figure 17 : mécanisme par rotation externe. [48].....	24
Figure 18 : La déformation de la cheville notée dans les fractures bimalléolaires (55).....	25
Figure 19 : Radiographie de la cheville da face et profil (6).....	29
Figure 20 : Fracture par supination adduction. [44]	31
Figure 21 : Fracture par pronation rotation externe. [44]	31
Figure 22 : Fracture par pronation abduction. [44]	32
Figure 23 : Fracture par supination rotation externe. [44].....	32
Figure 24 : classification de Duparc et Alnot. [5]	33
Figure 25 : classification de Danis-Weber. [6].....	34
Figure 26 : vissage [48].....	37

Figure 27 : Haubanage. [48].....	38
Figure 28 : Fracture bimalléolaire inter-tuberculaire traitée par ostéosynthèse par plaque vissée latérale et vis médiale. [48]	38
Figure 29 : fixation externe d'une fracture bimalléolaire. [48]	38

Liste des graphiques

Graphique 1 : Répartition des patients selon le sexe.....	49
Graphique 2 : Répartition des patients en fonction de leur profession	50
Graphique 3 : Répartition des patients en fonction du délai d'admission au service.....	51
Graphique 4 : Répartition des patients en fonction du côté atteint.	52
Graphique 5 : : Répartition des patients en fonction des étiologies de leur traumatisme.	52
Graphique 6 : Répartition des patients en fonction de la nature de la fracture...	54
Graphique 7 : Répartition des patients en fonction de la nature du traitement effectué.	56
Graphique 8 : Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation.	57
Graphique 9 : Répartition des patients en fonction du délai de prise en charge initial.....	58
Graphique 10 : Répartition des patients en fonction de leur évolution sous traitement.....	59

I. Introduction :

Les fractures bimalléolaires sont des solutions de continuité qui touchent la malléole médiale et la malléole latérale, pouvant être ouvertes ou fermées selon la nature du traumatisme.

Ces fractures sont souvent associées à des lésions ligamentaires : latéraux ou ceux de la syndesmose d'où les fractures dites équivalentes bimalléolaires correspondant :

- soit à l'association d'une fracture de la malléole latérale et d'une rupture du ligament collatéral médial se substituant à la fracture de la malléole médiale ;
- soit à l'association d'une fracture de la malléole médiale et d'une rupture des ligaments tibio-fibulaires et de la membrane interosseuse, et d'une fracture haute située de la fibula (fracture de Maisonneuve) [1, 2,3].

Ces fractures surviennent dans des circonstances variées, et touchent généralement les sujets jeunes lors d'un traumatisme violent ainsi que les personnes âgées, très souvent, à la suite d'une simple chute favorisée par leur terrain d'ostéoporose. [3]

Sur le plan épidémiologique, elles occupent le troisième rang de l'ensemble des lésions traumatiques de l'appareil locomoteur après les fractures du poignet et celles de l'extrémité supérieure du fémur. [3, 4]

Une étude menée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Ibn Roch de Casablanca (Maroc) par **S. Kiziki** [5], sur une période de 18ans à propos de 61 cas de fractures-luxations de la cheville, les fractures bimalléolaires représentaient 55% des cas et le traitement chirurgical a été effectué chez plus de 90% des patients.

Selon une étude menée au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré (Mali) notamment par **Cissé. H** [6] en 2011 concernant les fractures de la cheville, les fractures bimalléolaires représentaient plus de 46 % des 87 cas de fractures étudiées.

Elles sont souvent redoutables car peuvent compromettre le pronostic fonctionnel du membre en raison de l'instabilité qu'elles entraînent au niveau de l'articulation de la cheville et du risque d'arthrose qui leur sont associés surtout lorsque la prise en charge initiale n'a pas été adéquate. [7,8]

Le diagnostic est essentiellement basé sur les arguments radiologiques.

Beaucoup de progrès ont été faits dans leurs études d'où la conception des classifications, des mécanismes lésionnels et des modalités de traitement qui sont en perpétuelle évolution. [3,8]

Le traitement de ces fractures étant une urgence thérapeutique, il peut être orthopédique et/ou chirurgical en fonction de la nature et de la particularité de la fracture, visant à obtenir une réduction parfaite de la fracture et une articulation plus congruente afin d'éviter les complications précoces et tardives souvent redoutables.[3, 4,9]

La tendance thérapeutique évolue vers les méthodes chirurgicales aux dépens des méthodes orthopédiques. [9,10]

Les fractures déplacées sont dans la majorité des cas opérées pour reconstruire une anatomie articulaire parfaite ; c'est la meilleure façon de diminuer au maximum les complications de ces fractures (cals vicieux, pseudarthroses, séquelles douloureuses, raideurs, algodystrophie, arthrose). [3, 9,10]

Au cours laprésente étude axée uniquement sur les fractures bimalléolaires, dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré durant une période de douze (12) mois, nous nous proposons d'actualiser et d'améliorer les données antérieures, afin de les rendre plus fiables avec des objectifs précis cités ci-dessous.

II. Objectifs

1. Général

- ✓ Etudier les fractures bimalléolaires au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré.

2. Spécifiques

- ✓ Déterminer les aspects épidémio-cliniques des fractures bimalléolaires au service de Chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré.
- ✓ Déterminer les principes thérapeutiques et les complications associées aux fractures bimalléolaires.
- ✓ Analyser les résultats obtenus.

III. Généralités

1. Historique

L'histoire de la connaissance des fractures de la cheville a évolué sur plusieurs étapes qu'on regroupe en trois grandes périodes :

1.1.Ère clinique

- **Hippocrate (300 avant J.C)** fut le premier à donner une description des lésions de la région du cou-de-pied, qu'il considérait comme des luxations, et signala leur étroite relation avec les fractures basses de la jambe.
- **J.L Petit (1723)** fut le premier à estimer l'importance des séquelles des fractures de la cheville en l'absence de traitement adéquat.
- **W. Bromfield (1773)** insista sur un diagnostic et une réduction exacte de ce type de fracture.
- **Fabret (1783) ; Abricherand (1803) ; A. Boyer (1803)** : élaboraient une théorie expliquant la genèse des fractures de la cheville. La notion de mouvement physiologique limite et la réalité des lésions ligamentaires étaient démontrées.

1.2.Ère expérimentale :

- **G. Dupuytren (1777-1835)** réalisa de nombreuses expériences sur des cadavres ; il classa les fractures malléolaires en fractures par abduction et fractures par adduction.
- **C. Bell (1809) et J. Howship (1816)** insistèrent sur le rôle de la rotation externe du pied dans la genèse des lésions.
- **I.G Maisonneuve (1840)** s'inspirait des travaux de Dupuytren et de Boyer, il souligna le rôle de la rotation externe du pied et la résistance des ligaments tibio-fibulaires, dont la rupture ou non conditionnera l'existence d'un diastasis.
- **M.T Boyer (1845)** divisa le groupe des fractures malléolaires en fractures supra-malléolaires et fractures bimalléolaires.

- **Laborie (1866)** ainsi que d'autres auteurs de la même époque ont mis à jour la réalité des lésions marginales tibiales, et le terme de « troisième fragment » apparaît dans le vocabulaire.

1.3.Ère radiologique :

L'avènement de la radiologie a permis une révolution dans la prise en charge des fractures de la cheville : diagnostic, classification et traitement.

- **Chaput (1866)** fut le premier à démontrer sur une radiographie l'existence d'une fracture de la marge postérieure et antérieure.

- **Danis (1949)** a eu le mérite de classer les lésions malléolaires en fonction de leurs topographies par rapport aux ligaments tibio-péroniers.

- **Lauge Hansen (1952)** : le premier à prendre en considération le mécanisme de la classification des fractures malléolaires, il s'est basé sur des expériences faites sur des cadavres, c'est la plus complète des classifications.

- **Weber** ; a classé les fractures malléolaires selon la position du trait par rapport aux ligaments tibio-péroniers, c'est la plus utilisée actuellement chez les anglo-saxons.

- **Duparc et Alnot (1969)** : ont classé les fractures malléolaires selon la position du trait par rapport aux tubercules péroniers, c'est la plus utilisée en France et dans les pays francophones.

2. Rappels anatomiques

Le squelette de la région du cou de pied est formé par l'extrémité inférieure du tibia et de la fibula solidarisées par l'articulation tibio-fibulaire inférieure et formant une mortaise dans laquelle s'encastre le talus. Ce dernier, placé en superstructure au-dessus du squelette du pied est réuni à la mortaise tibio-fibulaire par l'articulation tibio-tarsienne.

2.1. Structure osseuse : [7]

Le squelette est constitué de l'extrémité inférieure du tibia, de l'extrémité inférieure de la fibula et du talus. **Fig.1**

➤ L'extrémité inférieure du tibia :

Beaucoup moins volumineuse que l'extrémité supérieure, de forme quadrangulaire, légèrement évasée en bas, elle forme le pilon tibial et présente dans sa partie inféro-interne, une apophyse verticale appelée malléole interne (malléolus medialis).

L'extrémité inférieure du tibia ou le pilon tibial présente cinq faces:

- une face antérieure
- une face postérieure
- une face externe, très étroite.
- une face interne, lisse continue la face antéro-interne de la diaphyse. Elle se prolonge en bas par la malléole interne.
- une face inférieure, articulaire, du pilon tibial avec une forme quadrilatère est plus large en avant qu'en arrière.

➤ L'extrémité inférieure de la fibula

Elle est renflée en bas en forme de losange appelée malléole fibulaire ou malléole latérale. Elle est plus proéminente, plus postérieure, plus basse que la malléole interne. Sa face interne s'articule avec le pilon tibial pour former la mortaise tibio-fibulaire. Cette mortaise est entièrement articulaire et est destinée à recevoir la poulie talienne.

➤ **Le talus (Astragale) :**

Il est l'os le plus élevé du pied, situé à son sommet, il repose sur le calcanéus.

Il s'articule : En haut avec le pilon tibial par l'intermédiaire d'une surface en forme de poulie (la poulie talienne) ; Latéralement, avec la malléole fibulaire,

En bas, avec le calcanéus par l'intermédiaire de deux surfaces articulaires

En avant, sa tête arrondie s'articule avec l'os naviculaire.

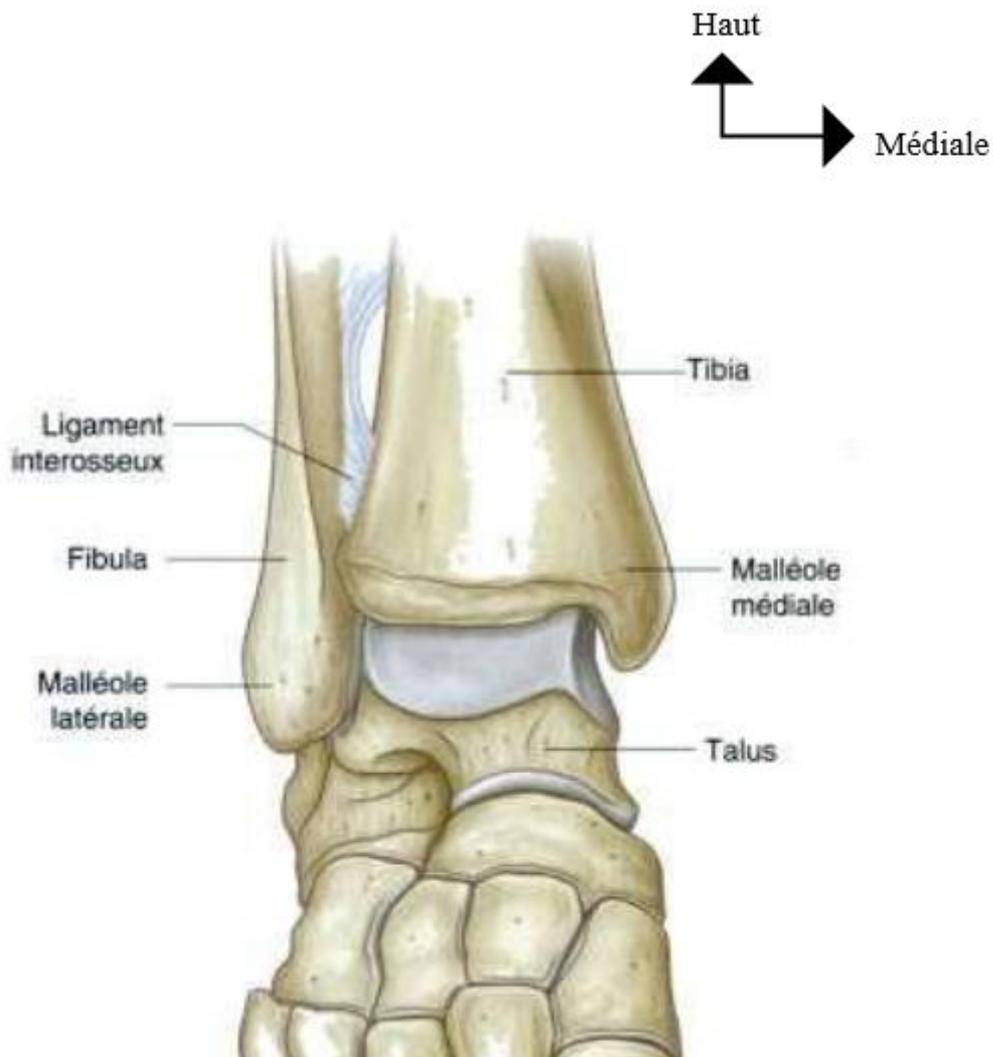


Figure 1 : vue antérieure de la cheville, pied en flexion plantaire. [12]

2.2. Les articulations de la cheville [2,12]

➤ Articulation tibio-fibulaire inférieure

L'articulation tibio-fibulaire inférieure réunit les parties distales épiphysaires du tibia et de la fibula, cette articulation est dépourvue de capsule et de cartilage articulaire, donc une articulation de type arthrodie qui comporte:

a. Les surfaces articulaires

Elles sont représentées par:

- la facette fibulaire, concave en dehors, se trouvant à la partie latérale de l'épiphyse distale du tibia.
- une facette tibiale, concave, située à la partie médiale de l'épiphyse distale de la fibula.

b. Les moyens d'union

Cette articulation possède trois (3) ligaments qui sont d'avant en arrière. **Fig.2, 3**

- Le ligament tibio-fibulaire antérieur
- La membrane interosseuse ou ligament interosseux
- le ligament tibio-fibulaire postérieur

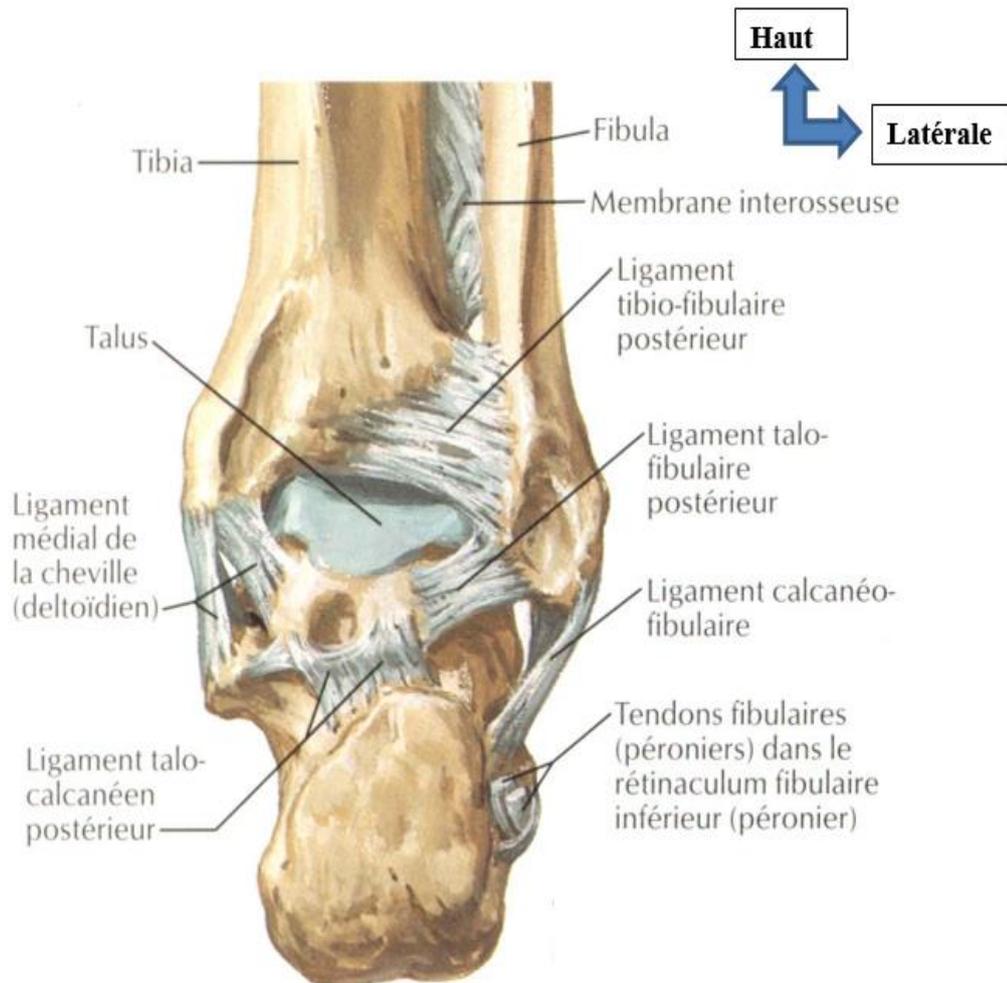


Figure 2: vue postérieure des articulations tibio-fibulaire inférieure et tibio-tarsienne [13]

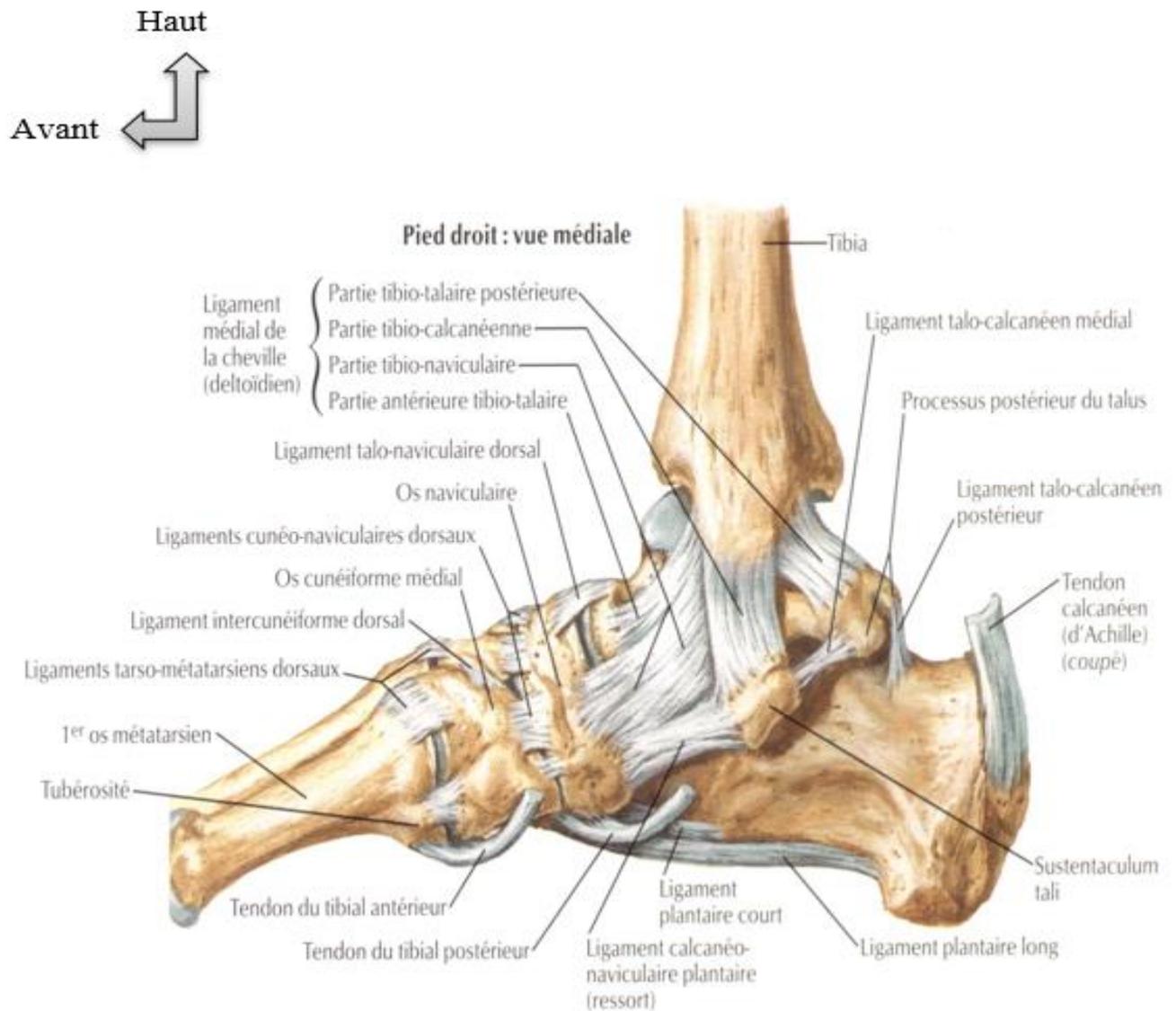


Figure 3 : vue médiale des articulations de la cheville et du pied. [13]

➤ L'articulation tibio-tarsienne [2, 7,12]

Elle réunit trois os : le tibia, la fibula et le talus.

Les extrémités distales du tibia et de la fibula, solidement articulées entre elles, forment la mortaise tibio-fibulaire dans laquelle glisse le tenon talien.

a. Les surfaces articulaires

Elles sont représentées:

- la face inférieure du pilon tibial et la facette articulaire de la malléole tibiale,
- la surface articulaire de la malléole fibulaire,
- la poulie taliennne et les faces collatérales du corps du talus.

La mortaise tibio-fibulaire et le talus forment une articulation étroitement emboîtée de type trochléenne.

b. Les moyens d'union

Ils sont représentés par la capsule articulaire et les ligaments.

b-1 La capsule articulaire

Elle s'insère sur le pourtour des surfaces articulaire à l'exception de deux endroits : la face antérieure du pilon tibial et la partie antérieure du col du talus.

b-2 Les ligaments de l'articulation tibio-tarsienne

Cette articulation présente des ligaments sur ses quatre faces.

Les ligaments collatéraux ont une importance primordiale pour la stabilité de la cheville, tandis-que les ligaments antérieur et postérieur sont de simples renforcements de la capsule articulaire.

➤ **Les ligaments antérieur et postérieur de l'articulation tibio-tarsienne**

Ils ne sont que des renforcements inconstants de la capsule.

➤ **Le ligament collatéral médial: Fig.4**

C'est le ligament le plus large et le plus résistant de l'articulation tibio-tarsienne.

Il est divisé en quatre faisceaux selon les insertions inférieures :

- Lefaisceautibio-naviculaire
- Lefaisceautibio-calcanéenne
- Lefaisceautibio-talaire postérieure
- Lefaisceau tibio-talaire antérieure

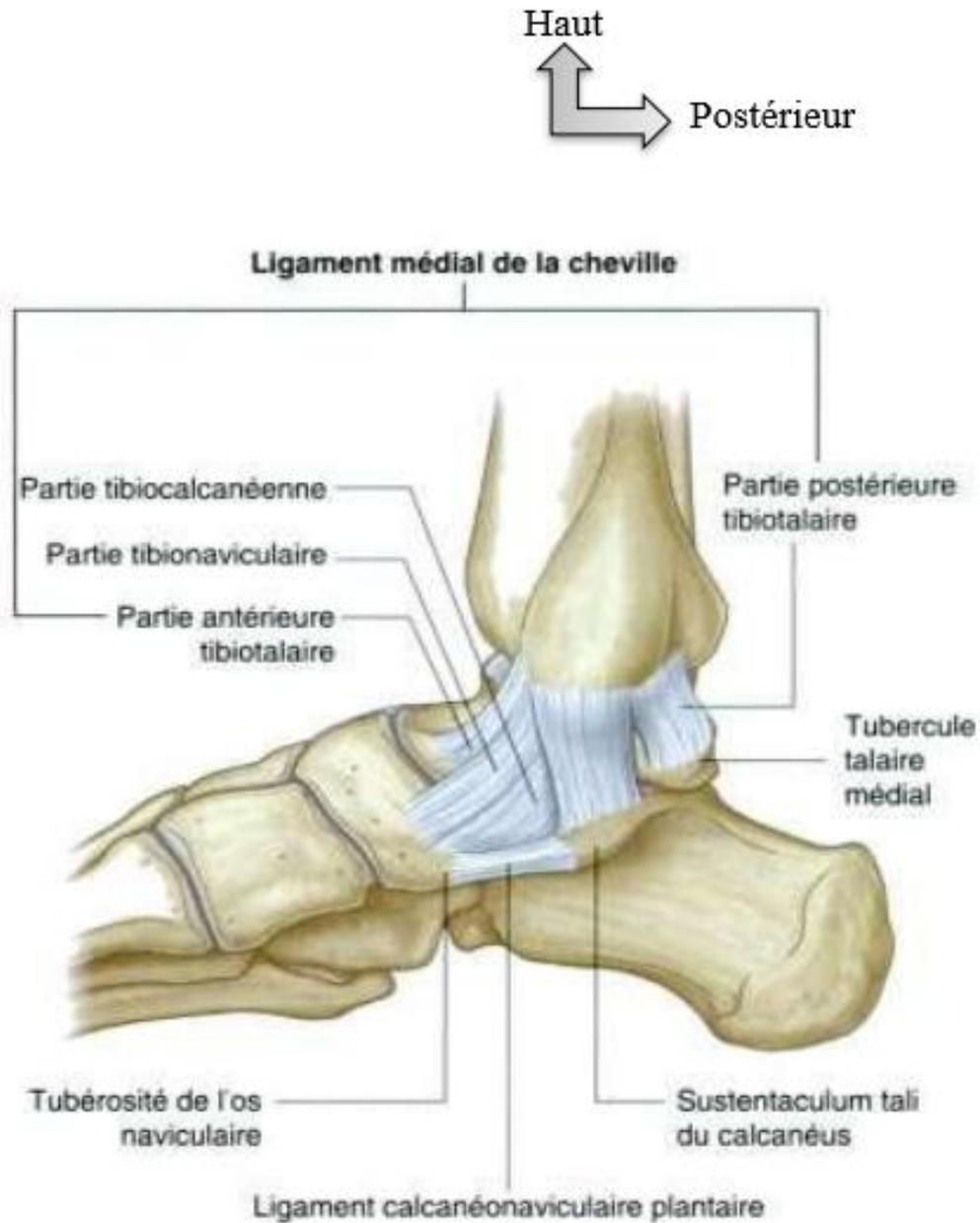


Figure 4: Vue médiale de la cheville. [12]

➤ **Le ligament collatéral latéral: Fig.5**

Il est constitué par trois faisceaux de ligaments séparés :

- le ligament talo-fibulaire antérieur
- le ligament calcanéofibulaire
- le ligament talo-fibulaire postérieur

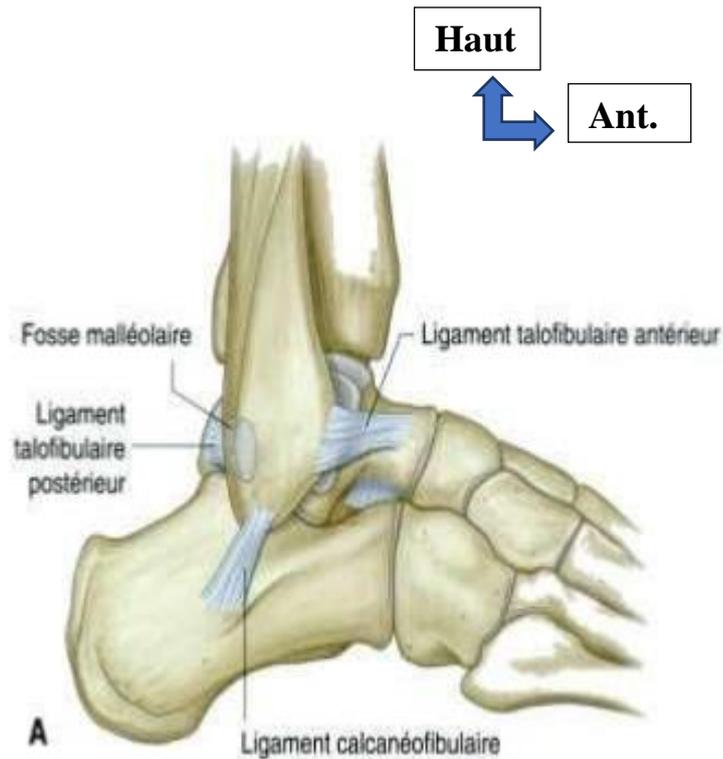


Figure 5 : Vue latérale de la cheville. [12]

2.4 Les éléments vasculo-nerveux [2, 7, 8]

Deux gros paquets vasculaires, accompagnés de formations nerveuses traversent la région du pied. **Fig.6 ,7 et 8**

2.4.1 La région antérieure du cou-de-pied

- ✓ L'artère tibiale antérieure : branche de l'artère poplitée, encadrée de ses deux veines. Plus accessoirement, les artères profondes de la région sont représentées par les artères malléolaires interne et externe et par la fibulaire antérieure.
- ✓ Le nerf tibial antérieur : branche du nerf sciatique poplité externe (nerf fibulaire communs), pour se terminer à la partie supérieure du ligament annulaire antérieur, en deux branches : interne et externe.

2.4.2. La région postérieure du cou-de-pied

- ✓ L'artère tibiale postérieure : branche du tronc tibio-fibulaire

- ✓ Le nerf tibial postérieur : branche du nerf sciatique poplité externe et se termine au niveau de la cheville en deux branches terminales : le nerf plantaire externe et le nerf plantaire interne.

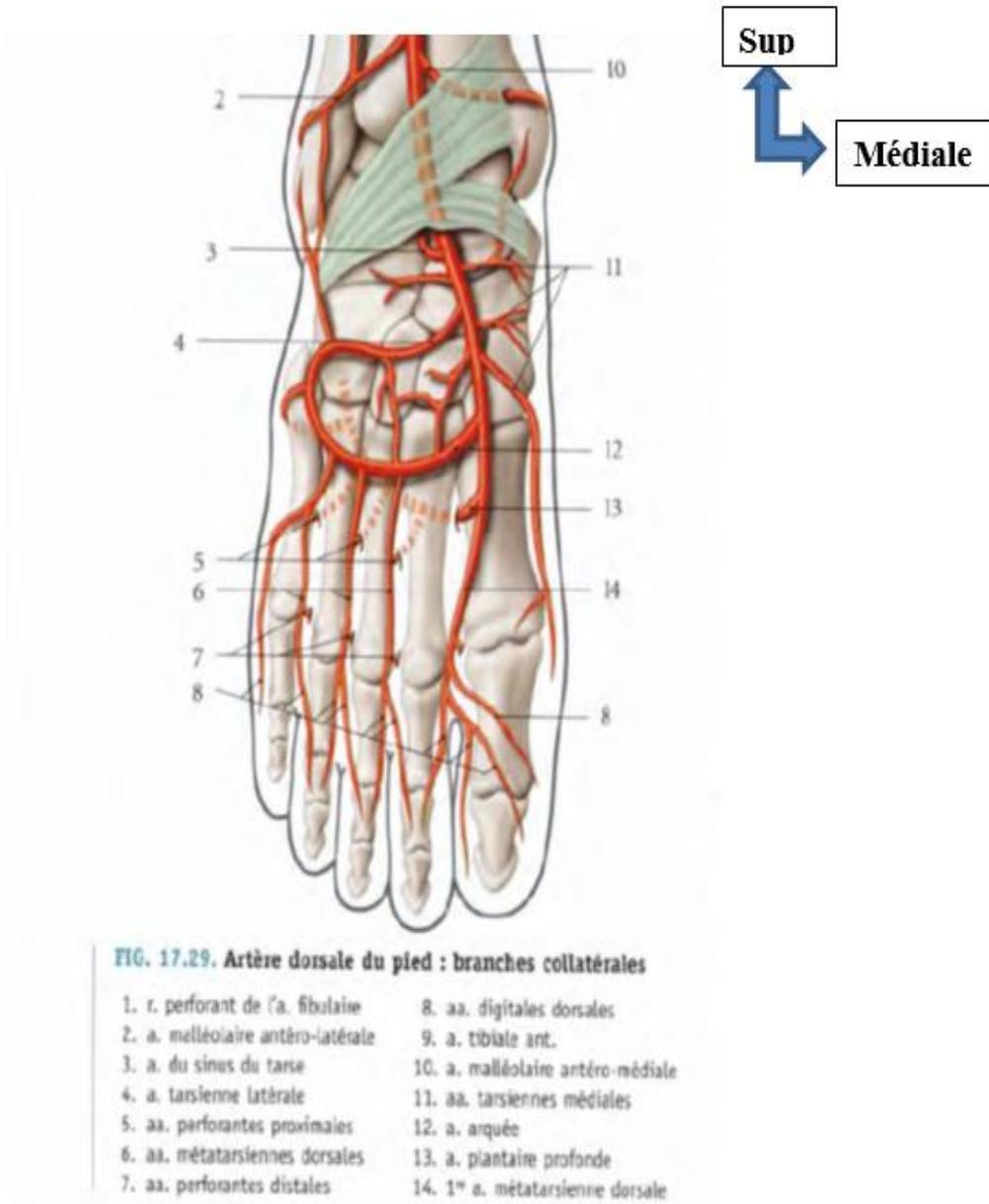


Figure 6 : vue antérieure de la cheville, pied en flexion plantaire. [15]

2.5. Les tendons[2, 7,12]

2.5.1 La loge antérieure Fig.6

Elle est formée de dedans en dehors par trois tendons ou groupes de tendons.

- Le tendon du jambier antérieur :
- Le tendon de l'extenseur propre du gros orteil
- Le tendon de l'extenseur commun des orteils

2.5.2 La loge postérieure Fig.7 et 8

- Le tendon d'Achille ou tendon calcanéen résultant de la fusion des tendons du soléaire et des jumeaux.
- Les tendons rétro-malléolaires médiaux.
- Les tendons rétro-malléolaires latéraux (les tendons fibulaires latéraux).

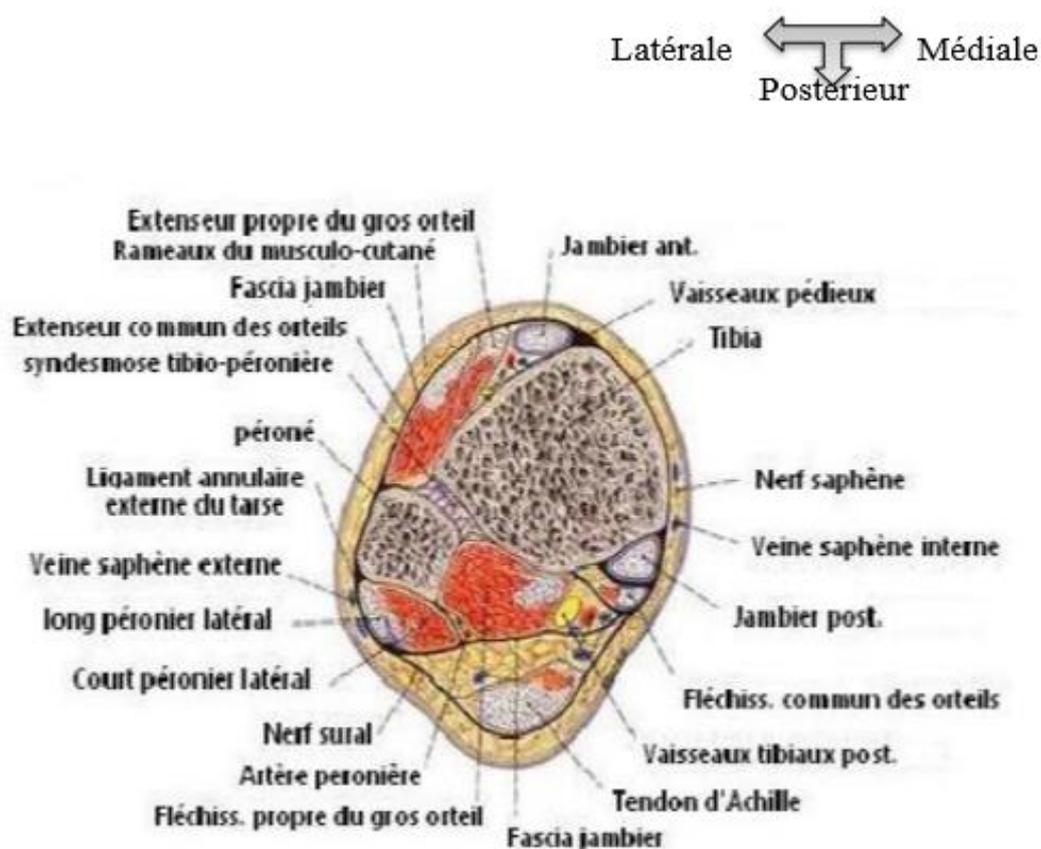


Figure 7 : Coupe horizontale passant par la tibio-fibulaire inférieure. [13]

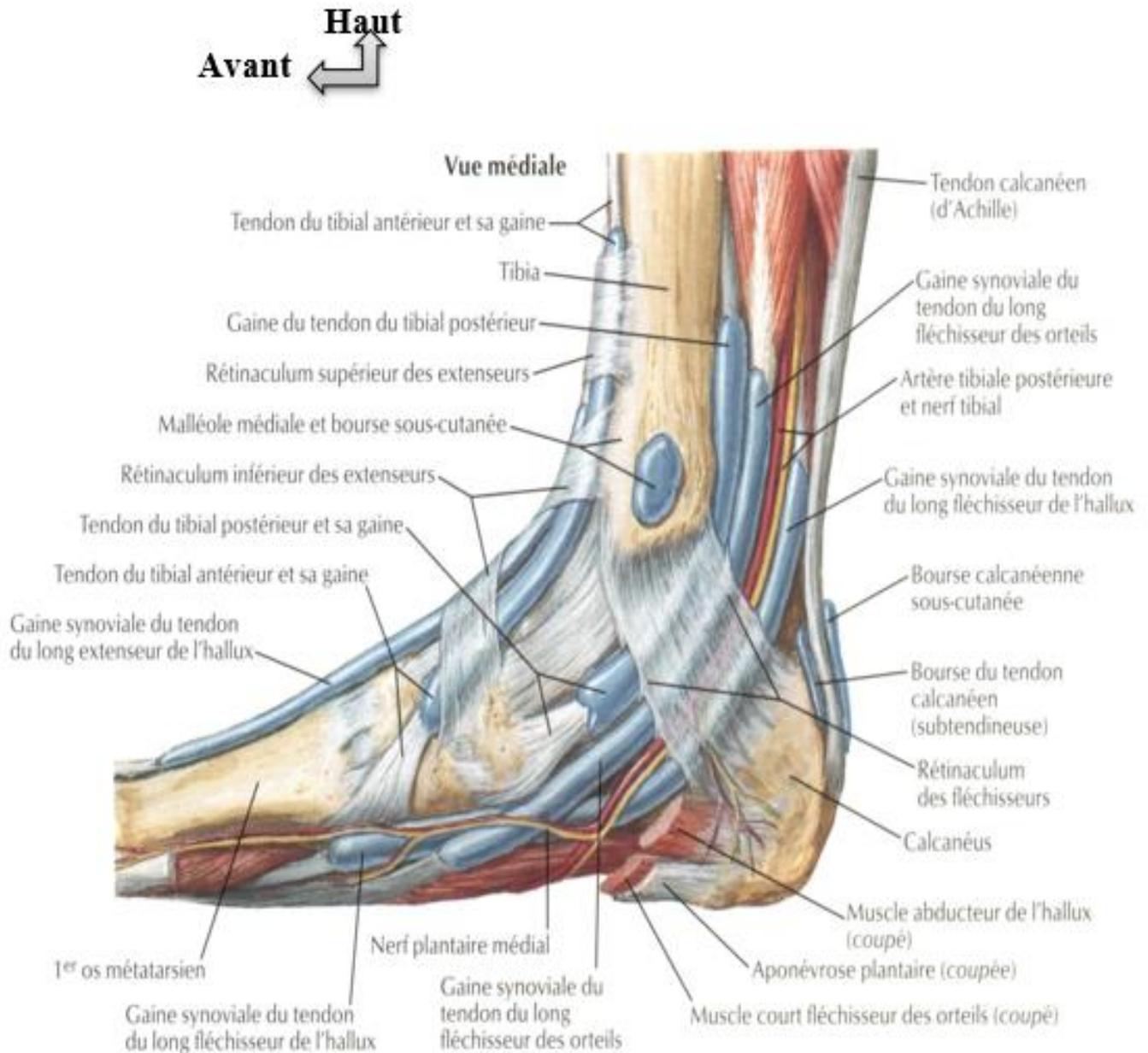


Figure 8 : Vue médiale de la cheville. [13]

2.6 La peau [2,7]

- ✓ Au niveau de la région antérieure du cou-de pied, elle est très mince et mobile, sur les plans sous-jacents.
- ✓ Latéralement au niveau des malléoles, elle est même au contact de l'os et peut donc être facilement lésée à ce niveau.
- ✓ Au niveau postérieur, elle est plus épaisse qu'à la région antérieure, elle est très mobile sur les plans sous-jacents sauf au niveau du talon.

2.7 Anatomie de la syndesmose [14 ,15 ,16]

La stabilité de la syndesmose est assurée par la morphologie particulière de la partie distale du tibia et de la fibula sont maintenus entre eux par un complexe ligamentaire prolongé par la membrane interosseuse.

Ainsi la stabilité osseuse est assurée par la position de la fibula dans l'incisure fibulaire formée par les tubercules antérieur et postérieur du tibia. Dans une étude anatomique récente, Bartonicek a identifié une surface de contact articulaire cartilagineuse au sein de l'incisure cartilagineuse avec contact direct tibia-fibula présent dans 75% des cas. [14]

Le complexe ligamentaire se compose de 4 structures: **Fig.9**

- Ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur
- Ligament tibio-fibulaire postéro-inférieur
- Ligament transverse
- Ligament ou membrane interosseux

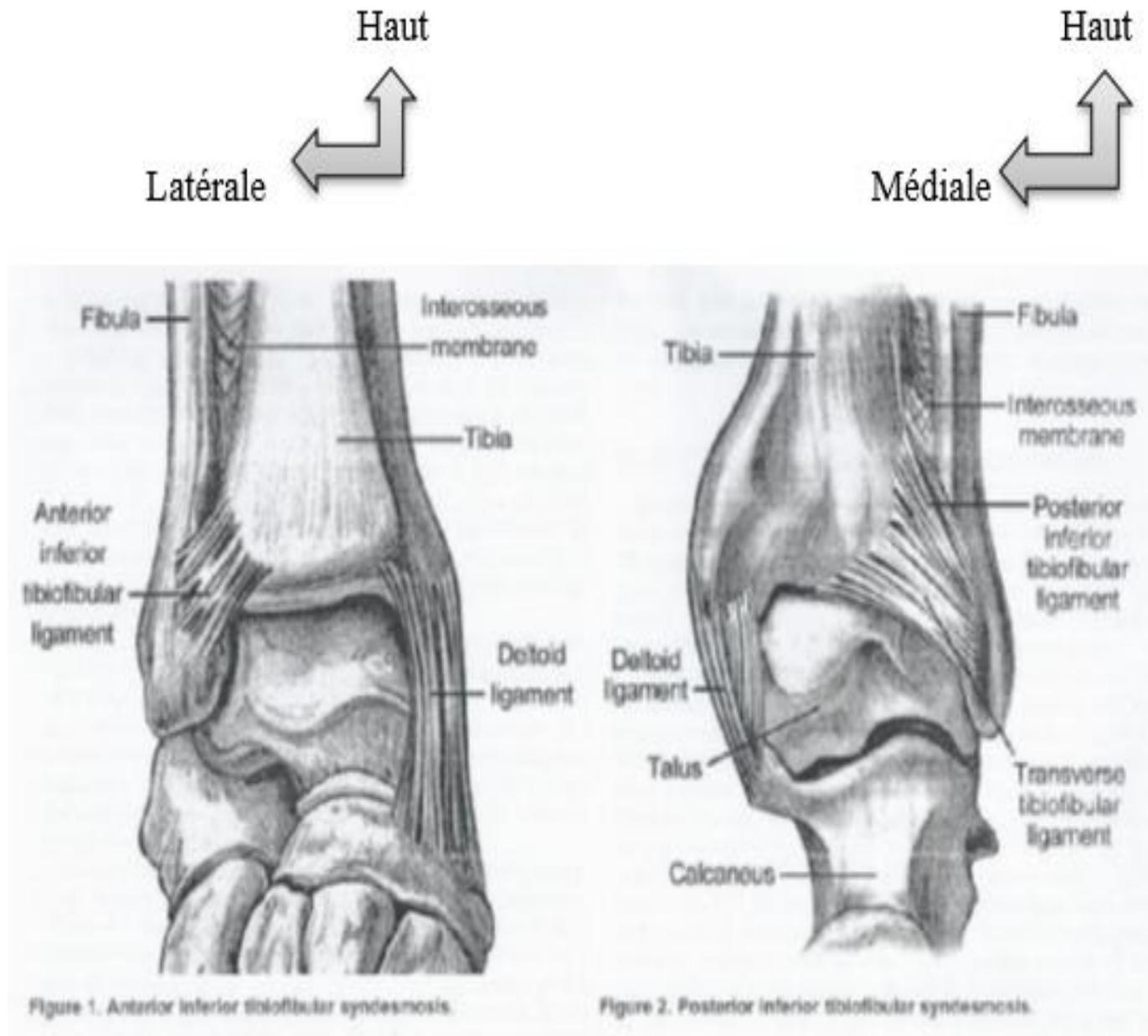


Figure 9 : vue antérieure (Gauche) et postérieure (Droite) de la syndesnose tibio-fibulaire inférieure (Norkus et Al 2001) [14]

3. Rappel de la biomécanique [17, 18, 19,20 ,21]

3.1. La physiologie de la talo-crurale [17]

L'articulation talo-crurale est une trochléenne ayant une biomécanique complexe. Contrairement à ce que l'on peut en déduire par une analyse sommaire de son mouvement, les contraintes mécaniques doivent être transmises d'un plan transversal à un plan frontal en mouvement avec des charges variables.

a. Les axes de références rotatoires tridimensionnels et plans de références fonctionnels

Le pied est une structure mobile où les caractéristiques de mouvement des principales articulations dépendent de l'orientation des axes de mouvement.

Dans le plan sagittal, il s'agit d'un mouvement de flexion (flexion plantaire, flexion dorsale).

Dans le plan transversal, selon l'axe vertical, le mouvement est de rotation (latérale ou médiale) quand la partie mobile est la jambe, et d'abduction-adduction, quand la partie mobile est le pied.

Dans le plan coronal ou frontal, le mouvement est de pronation et de supination, il est aussi l'axe fictif de mouvement de varus et de valgus de l'arrière-pied.

b. Biomécanique de la talo-crurale

L'articulation talo-crurale a été considérée, pendant longtemps, comme une charnière simple dont l'axe de rotation était transversal et unique. **Kapandji[18]** a assimilé par simplification la trochlée talienne à un segment de cylindre mobile autour d'un axe horizontal, les malléoles servant de butoirs latéraux. En réalité, l'articulation talo-crurale est plus complexe à la fois dans sa construction géométrique avec des mouvements dans les trois plans de l'espace en flexion-extension, en abduction- adduction et de rotation médiale et latérale. **Fig.10**

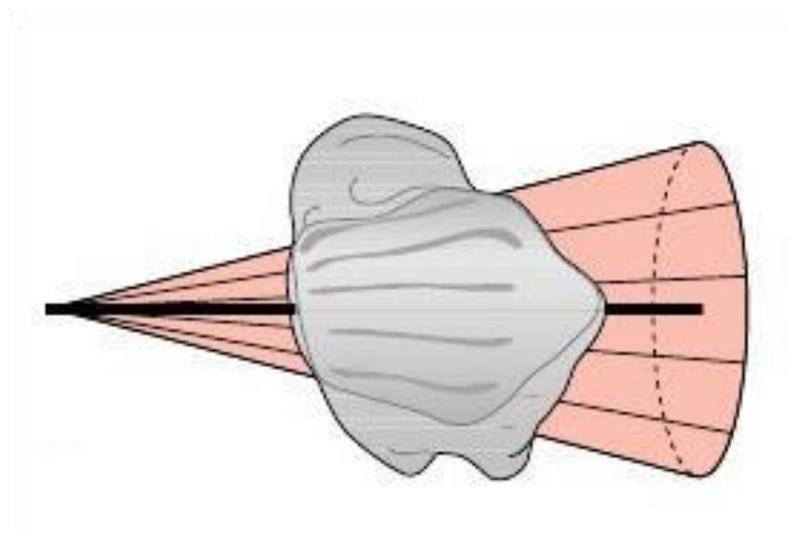


Figure 10 : Représentation schématique du talus sous la forme d'un cône tronqué (EMC). [17]

c. Les mouvements de la talo-crurale

c.1 La flexion

Son amplitude a été mesurée par des techniques différentes, les valeurs retrouvées varient entre 23° et 56° pour la flexion plantaire, et entre 13° et 33° pour la flexion dorsale : **Fig.11**

L'amplitude de la flexion plantaire rapportée, à partir des mesures radiographiques, le pied étant en charge, est moins importante que celle évaluée par autres techniques. Ceci est dû à la réduction de la participation des articulations sous-talienne et médio-tarsienne dans ce mouvement dont l'amplitude varie entre quelques degrés et 30°. La flexion dorsale est moins influencée par le mouvement de ces articulations distales.

Lors de la marche sur un terrain plat, 27° sont employés. Ce chiffre est confirmé par Stauffer [19], 56° sont utiles pour descendre un escalier, et moins de 15° de flexion dorsale sont utiles pour se lever d'une position assise et soulever une charge genoux tendus, tandis que le soulèvement d'une charge genoux fléchis nécessite 30° de flexion.

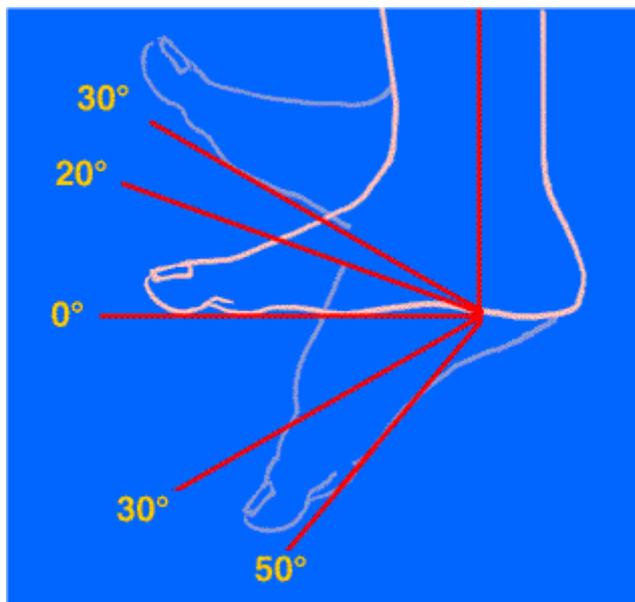


Figure 11 : Flexion dorsale et plantaire de la cheville. [19]

c.2 Les mouvements associés

La morphologie du talus avec la présence de trois cercles avec des rayons de courbures différentes est à l'origine des mouvements associés indispensables à une transmission des contraintes en mouvements. Ces mouvements sont considérés comme des mouvements automatiques.

➤ **Adduction-Abduction**

Sur un tibia fixe, le talus effectue un mouvement autour d'un axe vertical. Lors de la flexion plantaire le talus effectue un mouvement de rotation médiale (dans le plan transversal) ou adduction et lors de la flexion dorsale, le talus effectue un mouvement de rotation latérale ou abduction.

Pour **Close [20]**, l'amplitude est de 5° à 6° de rotation automatique lors du passage de la flexion plantaire à la flexion dorsale, et 80% de cette rotation se produit entre la position neutre et la flexion dorsale.

Lors d'une charge de 50 kg appliquée sur la cheville, **Lundberg[21]** rapporte un mouvement de rotation du talus autour d'un axe vertical, sans mouvement de flexion associé.

Il considère l'articulation tibio-fibulo-talienne comme une articulation à deux degrés de liberté.

➤ **Pronation/supination**

Lors d'un mouvement de flexion plantaire en partant de la flexion dorsale, le talus effectue un mouvement de rotation médiale (supination) autour de l'angle médial de la pince tibio-fibulaire, grâce à son bord médial lisse.

Lors d'un mouvement de flexion dorsale en partant de la flexion plantaire, l'inverse se produit, un point situé sur la partie postérieure du bord latéral devient de plus en plus bas par rapport à un point situé sur le bord médial et le bord latéral remonte. Ceci entraîne un mouvement de pronation du talus.

Le mouvement de prono-supination du talus est expliqué par la différence de niveau des points situés sur le bord latéral par rapport au bord médial. Ce mouvement de rotation se fait autour d'un axe antéropostérieur qui passe par le bord médial. Ce mouvement de prono-supination est possible grâce au bord médial lisse du talus. Ceci explique la présence d'un bord latéral aigu, qui agit comme un bord de référence, et un bord médial lisse autour duquel s'effectue ce mouvement de rotation.

3.2. Biomécanique de la syndesmose [22, 23, 24, 25, 26, 27]

L'articulation tibio-talienne et la syndesmose sont interdépendantes. Ainsi la mobilisation de la tibio-talienne nécessite une adaptation automatique de l'écartement de la tibio-fibulaire et un diastasis de la tibio-fibulaire modifie les surfaces de contact articulaire avec majoration des pics de pression locaux et genèse d'arthrose précoce. [23] Lors de la flexion plantaire le talus effectue une rotation interne avec conjointement déplacement antéro-inférieur et rotation interne de la fibula. Lors de la flexion dorsale, le talus effectue une rotation externe, la syndesmose s'ouvre avec déplacement postéro-supérieure et rotation externe de la fibula. [22]

Ces mouvements restent cependant limités, ainsi lors du passage de la flexion plantaire à la dorsiflexion l'écartement de la syndesmose est seulement de 1 mm et la rotation externe de la fibula de 2°. [24]

Le ligament tibio-fibulaire antéro-inférieur serait le premier à être atteint lors de mécanismes vulnérants et le tibio-fibulaire postéro-inférieur le dernier [26]. Le ligament interosseux et la membrane interosseuse jouent plutôt un rôle de transfert de charge axiale du tibia vers la fibula [29].

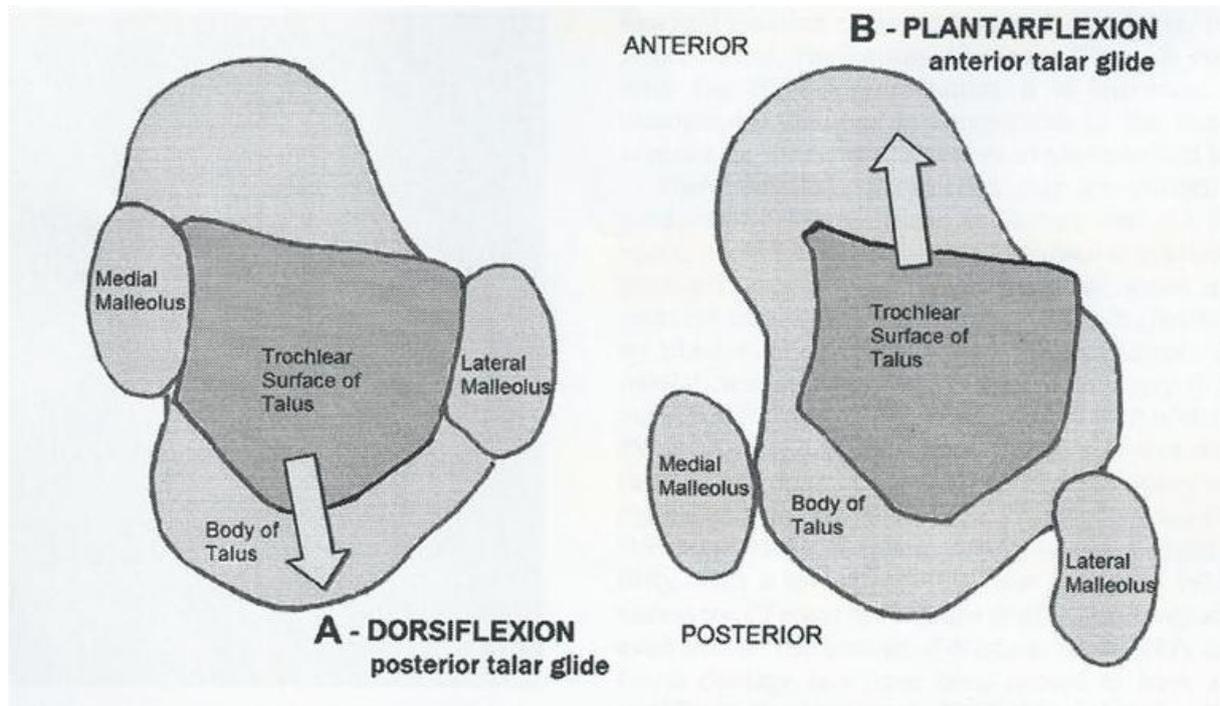


Figure 12 : Mouvements combinés de la tibio-talienne et de la tibio-fibulaire inférieure. [22]

4. Physiologie de la marche : [28 ,29]

4.1. La marche normale

Par convention, le cycle commence lors de la prise de contact au sol du talon droit. Le « pas » est le plus souvent défini par l'intervalle entre le contact d'un talon et le contact du talon controlatéral.

✓ La prise de contact avec le sol :

Le talon prend contact avec le sol avec un léger valgus, le pied est en supination discrète et la cheville en position neutre.

Au moment de l'attaque au sol, le talon reçoit environ 120% du poids du sujet.

Les rôles musculaires de l'ensemble du membre inférieur sont essentiellement de stabiliser les articulations brutalement mises en charge, d'éviter ainsi l'effondrement du membre ou du bassin et d'amortir cette mise en charge. **Fig.13**

✓ La phase d'appui :

Au moment de l'attaque du talon, la cheville est proche de la position neutre.

Au tout début de la phase d'appui, la cheville décrit initialement une flexion plantaire d'une dizaine de degrés, accompagnée d'un mouvement vers la pronation du pied qui est ainsi rapidement posé à plat sur le sol aux alentours de 10 % du cycle. Le pied n'est alors pas dans l'axe de progression, mais un peu ouvert vers l'extérieur, avec un « angle du pas » voisin de 10° . Le pied en charge se place progressivement en pronation et c'est l'hallux qui quittera le sol en dernier vers 65% du cycle. Dès que le pied est à plat au sol, la cheville décrit un mouvement de flexion dorsale de 10° jusqu'à environ 50 % du cycle. Au cours de la fin de la phase d'appui, la cheville se place en extension d'une dizaine de degrés. Ce mouvement rapide a conduit à l'idée d'une impulsion, qui ne correspond cependant pas à la physiologie de la marche confortable. **Fig.13**

✓ **La phase d'oscillation :**

Cette phase permet le retour à la position de départ et comporte ainsi deux périodes, une première correspondant à la rétraction jusqu'à environ 70 % du cycle et la seconde au cours de laquelle le membre regagne sa position de longueur maximale pour aller chercher l'appui. **Fig.13**

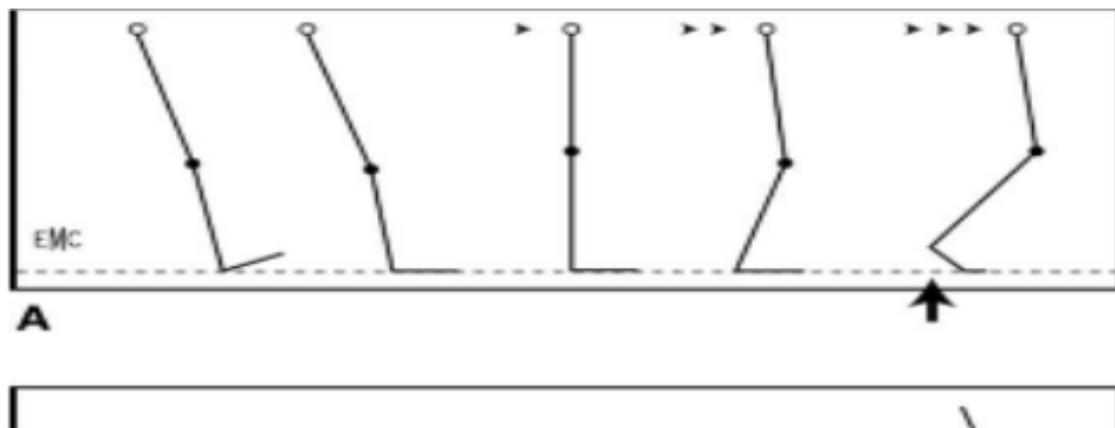


Figure 13 : le déroulement harmonieux du pas. [29]

4.2. La marche de la cheville enraidie :

La perte de la flexion dorsale dans la talo-crurale entraîne une surcharge des articulations non fusionnées par un mécanisme compensateur, cette hyperflexion dorsale concerne la médio-tarsienne mais surtout la sous-talienne.

Il se produit un décollement prématuré du talon qui augmente la durée d'appui sur la tête des métatarsiennes. Cliniquement le patient se plaint de tiraillement dans le mollet, de douleur poplitée (compensateur) et de métatarsalgies.

Ce mécanisme explique la détérioration arthrosique des articulations voisines de la talo-crurale suite à une arthrodèse talo-crurale. **Fig.14**

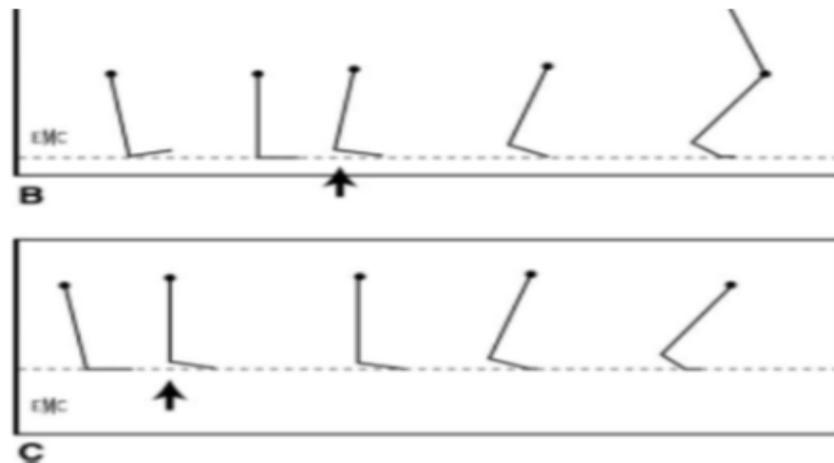


Figure 14 : Déroulement du pas en phase d'appui (la flèche noire courte matérialise le début du décollement du talon).

- A. Cheville saine (flexion dorsale supérieure à 10°).
- B. Conséquence de la perte de flexion dorsale.
- C. Conséquence d'une raideur en équin [29]

5. Rappels anatomopathologiques

5.1 Définition : les fractures bimalléolaires sont une solution de continuité qui touche la malléole médiale et latérale de la cheville.

5.2 Etiologies : [3, 8,30]

Les lésions traumatiques du cou-de-pied sont généralement causées par :

- Les accidents de la voie publique ;

- Les accidents de sport ;
- Les accidents de la vie domestique ;
- Les accidents de travail ;
- Les coups et blessures volontaires ;

5.3 Mécanismes lésionnels : [3, 8,30]

Deux mécanismes sont possibles lors de la survenue de ces fractures :

5.3.1. **Direct** : Très rare, entraîne le plus souvent des fractures ouvertes.

5.3.2. **Indirect** : Environ 95% des fractures bimalléolaires, cheville bloquée en position physiologique extrême (éversion ou inversion) à laquelle va s'ajouter un traumatisme indirect par la chute du corps en dehors pour l'éversion ou en dedans pour l'inversion. On note 03 mécanismes :

➤ **Fracture par Adduction :**

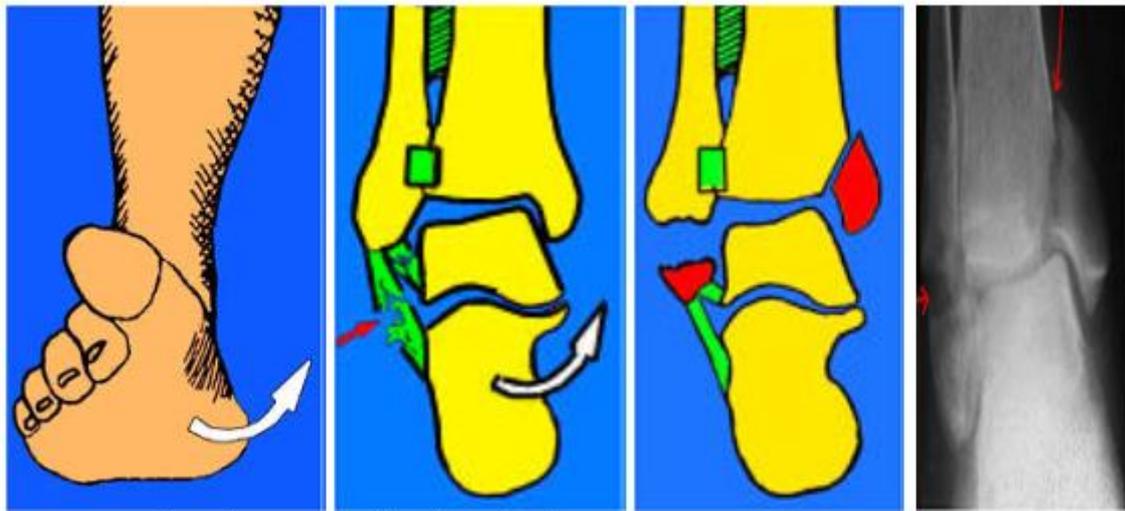


Figure 15 : mécanisme par adduction. [48]

➤ **Fracture par Abduction :**

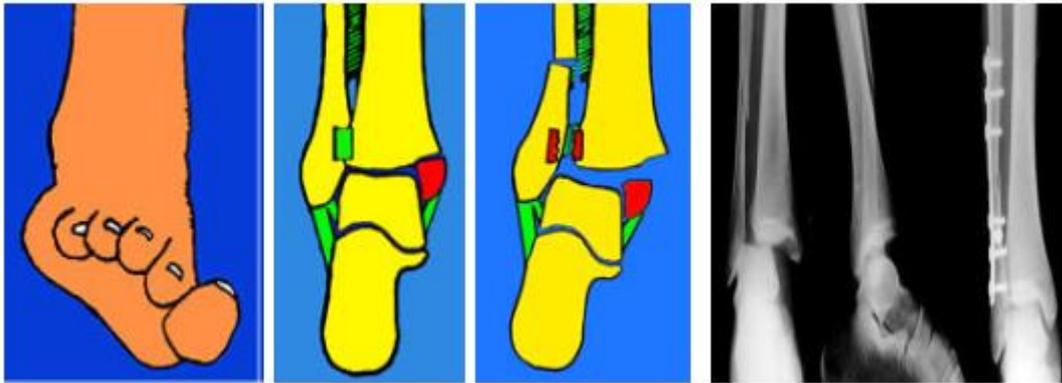


Figure 16 : mécanisme par abduction. [48]

➤ **Fracture par Rotation :** externe le plus souvent

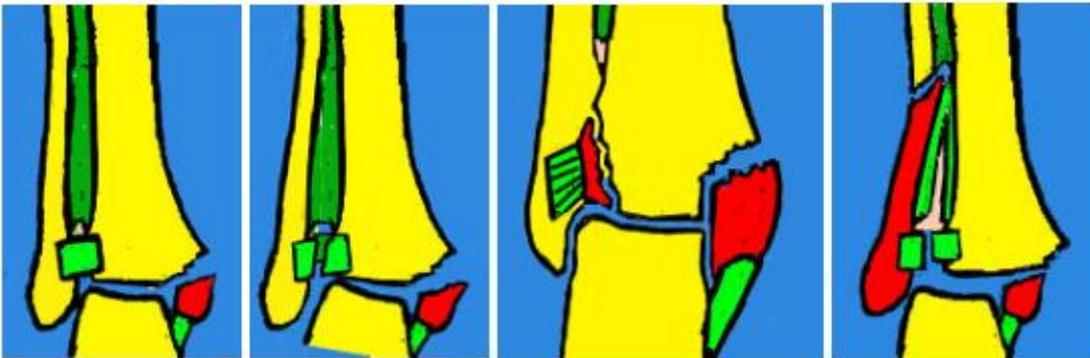


Figure 17 : mécanisme par rotation externe. [48]

5.4. Examen clinique

5.4.1. Interrogatoire : elle précisera

- L'identité du malade : âge, sexe, profession, pratique de sport,
- Les antécédents médico-chirurgicaux
- Les symptômes qui ont motivé la consultation
- L'heure de survenue du traumatisme
- L'étiologie
- Le mécanisme

5.4.2. Examen physique

a) Inspection

a-1-La déformation de la cheville : (32,33)

La déformation de la cheville à l'examen clinique permet de déduire le mécanisme lésionnel :

➤ Fracture en abduction rotation externe

De face : Translation externe du pied, coup de pied élargi, coup de hache fibulaire externe, saillie interne sous la peau du fragment tibial.

De profil : Raccourcissement du dos du pied, concavité exagérée du tendon d'Achille.

➤ Fracture par adduction

Translation interne du pied, coup de hache interne, saillie externe du fibula, varus de l'arrière pied. Au-delà d'un certain temps après le traumatisme, l'œdème masque toutes les déformations et le diagnostic n'est que radiologique.

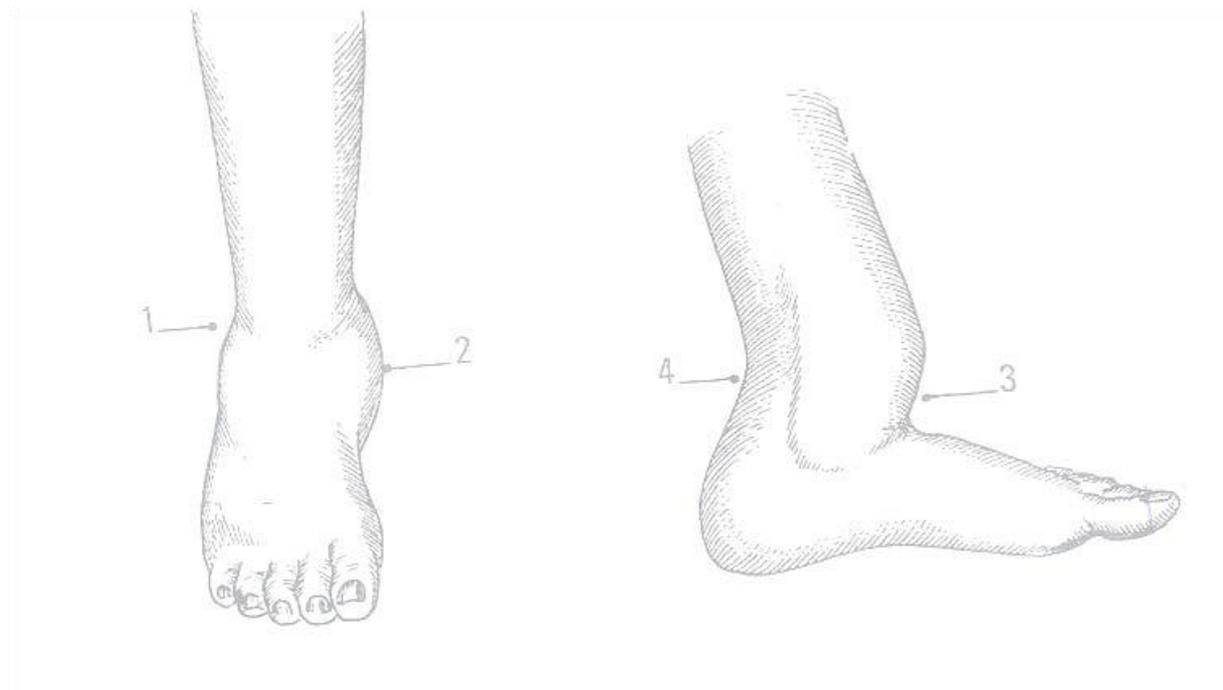


Figure 18 : La déformation de la cheville notée dans les fractures bimalléolaires (55)

1-Coup de hache externe

2-Cou-de-pied élargi

3-Saillie antérieure

4-Concavité exagérée du tendon d'Achille

a-2-L'état cutané (8,32)

Les lésions cutanées sont fréquentes ; outre le caractère septique, elles sont un facteur favorisant d'autres complications. Leur appréciation est l'élément fondamental de cet examen, il peut s'agir soit de : œdème, dermabrasion, phlyctènes, contusion, décollement, ischémie, ouverture cutanée qui sera évaluée selon la classification de Duparc et Cauchoix ou celle de Gustilo et Anderson décrite ci-dessous.

➤ **Classification des fractures ouvertes selon Gustilo et Anderson [3,34]**

Cette classification est plus complète et elle est actuellement largement utilisée par tous, on retrouve trois types :

Type I : Ouverture cutanée inférieure à 1 cm.

Type II : Ouverture cutanée supérieure à 1 cm sans délabrement important ni perte de substance ni avulsion.

Type III : Délabrement cutanéomusculaire, lésion vasculo-nerveuse, contamination bactérienne majeure :

III A : La couverture du foyer de fracture par les parties molles est convenable malgré la dilacération extensive.

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

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

b) Palpation

Elle recherche des points douloureux exquis : de la malléole latérale ou haut situés sur la fibula ; en regard de la malléole médiale ou en dessous sur le trajet du ligament collatéral médial.

Chaque articulation est testée en amplitude passive et active à la recherche d'une laxité ou d'une raideur. On cherche des synovites, des épanchements articulaires qui donnent un gonflement et/ou un signe du flot.

On apprécie le tonus musculaire du pied et on teste la force musculaire.

Pour tester la flexion plantaire des orteils, en cas de suspicion de déficit dans le territoire du nerf tibial postérieur, on recherche le signe du papier.

L'examen de la sensibilité est fondamental. La systématisation de ces troubles sensitifs, signant une souffrance neurologique, permet de diagnostiquer la racine ou le tronc nerveux impliqué.

On palpe les pouls : artère dorsale du pied et artère tibiale postérieure [8].

Pour Laude [35], l'atteinte des axes artériels est exceptionnelle mais ne doit pas retarder une artériographie en cas de doute. De même pour Langlais [36], les lésions vasculo-nerveuses sont exceptionnelles.

5.4.3. Examen locorégional

a. Cutanées

L'ouverture cutanée au cours des fractures bimalléolaires est relativement rare, elle représente 5 à 6% selon la littérature [42, 30,43], et siège presque toujours en dedans au niveau de la cheville où l'épaisseur des téguments est mince.

Rarement l'ouverture siège en dehors et fait suite à un mécanisme direct.

Sur le plan infectieux, l'ouverture cutanée associe les inconvénients d'une fracture ouverte et ceux d'une fracture articulaire. Elle est grave car elle engage le pronostic fonctionnel (50% de survenue d'arthrose). Par contre, la contusion cutanée est fréquente [42], elle comporte un risque majeur de nécrose cutanée car générant près de 30% de complications septiques.

Le risque d'apparition de phlyctènes, est élevé que le déplacement est important. Elle pose les mêmes problèmes, complique de la même façon le traitement et entraîne les mêmes risques évolutifs.

D'autres lésions cutanées peuvent se voir : l'œdème, ecchymoses, écorchures.

b. Osseuses et articulaires

Les lésions osseuses régionales qui peuvent s'associer à la fracture bimalléolaire sont fréquentes et dépendent du degré de traumatisme en cause. Ainsi on peut avoir : une fracture du talus, du calcaneus, du tibia notamment le pilon tibial, du fémur, et autres. [52]

Les luxations du cou de pied accompagnent presque toujours les fractures de la pince malléolaire et elles en font leurs gravités.

c. Ligamentaires [42]

Les ligaments tibio-fibulaires et la membrane interosseuse seront intacts ou rompus selon le niveau du trait fibulaire.

L'attitude thérapeutique à leur égard est beaucoup plus controversée. Ces facteurs ostéo ligamentaires et extra osseux permettent de déterminer une orientation pronostique dès le premier examen.

Ainsi, la rupture des ligaments tibio-fibulaires inférieurs est constante dans les fractures sus ligamentaires avec diastasis.

A l'inverse dans les lésions sous ligamentaires, ils sont intacts, et dans les fractures inter ligamentaires, ils sont parfois lésés mais cette lésion intéresse souvent le ligament tibio-fibulaire antérieur.

5.4.4. Examen général : [3,8 ,31]

A la recherche de lésions à distance, car le traumatisme de la cheville peut rentrer dans le cadre d'un polytraumatisme.

6. Etude radiologique

6.1. Radiographie standard [3, 37,38]

L'examen complémentaire essentiel d'une fracture bimalléolaire est la radiographie : elle doit être parfaitement bien réalisée, en urgence, chez un malade soulagé par un traitement antalgique immédiat.

Elle doit être répétée après une éventuelle réduction.

- **Le cliché de la cheville de face** (fig.19)
- **Le cliché de cheville de profil strict** complète l'incidence de face.
- **Le cliché jambe de face en entier** a pour but d'objectiver une fracture haut située de la fibula (Maisonneuve).
- **Le bilan radiographique** recherche : la situation et la direction du trait de fracture ; un fragment malléolaire postérieur ; une lésion ostéo-chondrale (impaction tibiale ou fracture du talus) ; une luxation (perte de contact des surfaces articulaires).(Fig.19)

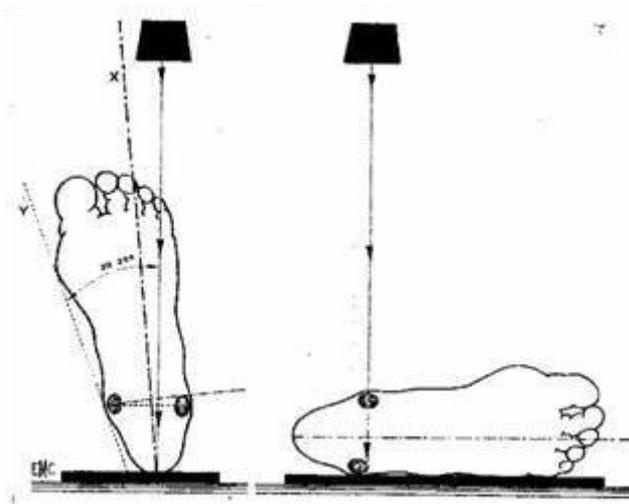


Figure 19 : Radiographie de la cheville da face et profil (6)

X- Axe du pied

Y- Bord interne

6.1. Tomodensitométrie (TDM)

L'exploration de la cheville a connu deux grandes ères : avant et après le scanner (tomodensitométrie). Celui-ci a permis de faciliter ou de changer la classification des fractures, notamment en montrant des lésions (osseuses et des parties molles) supplémentaires, dites « occultes » en radiologie standard, donc le meilleur choix du traitement de ces fractures graves pour l'avenir fonctionnel de la cheville en raison des risques d'instabilité et d'arthrose [39].

Il est particulièrement intéressant et utile dans les régions anatomiques complexes et dans les fractures complexes [38].

6.2. Tomographies

Elles ont actuellement perdu leur intérêt depuis l'avènement de la TDM. Leur principal intérêt est la possibilité de réaliser des coupes de profil, mais ceci est désormais possible, en reconstruction bidimensionnelle, avec la plupart des appareils de scanner. Pour certains auteurs, la tomographie de profil reste cependant supérieure au scanner.[40]

6.3. IRM (Imagerie par Résonance Magnétique):

Une nouvelle ère s'ouvre grâce à l'IRM et à ses qualités : haute résolution spatiale sur les machines récentes [41], elle est considérée comme une imagerie complémentaire de la TDM, puisqu'elle expose bien précisément ce sur quoi le scanner achoppe.[42]

Mais elle ne rapporte rien au diagnostic des fractures malléolaires, toutefois l'usage de l'IRM est réservé à l'évaluation des lésions ligamentaires et des autres tissus mous, souvent associées aux fractures malléolaires. [41]

7. Classifications anatomo-radiologiques

7.1. Classification de Lauge-Hansen : [44, 45, 46,47]

Lauge-Hansen a établi en 1942 la classification des fractures bi malléolaires en se basant sur la position du pied et la direction de la force appliquée à la cheville au moment du traumatisme. Son travail demeure un avancement historique dans la compréhension et le traitement de ces fractures publié dans la majorité des revues de la littérature [44, 45].

Cette classification a la faveur des anglo-saxons. [44,46] et elle comporte quatre types de fractures, avec plusieurs stades pour chaque type.

➤ Supination/Adduction

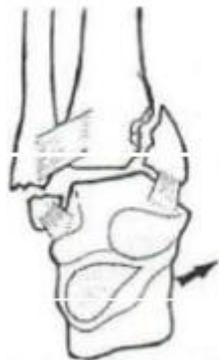


Figure 20 : Fracture par supination adduction. [44]

➤ Pronation/Rotation externe

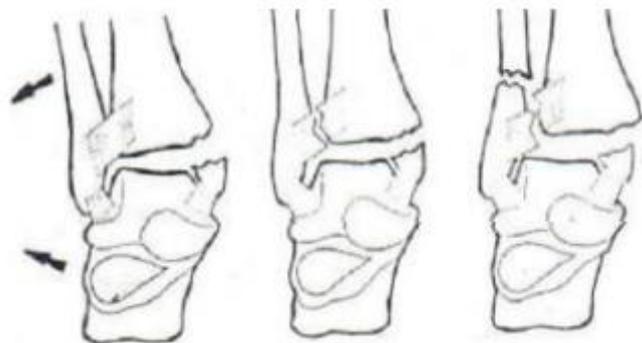


Figure 21 : Fracture par pronation rotation externe. [44]

➤ **Pronation/Abduction**

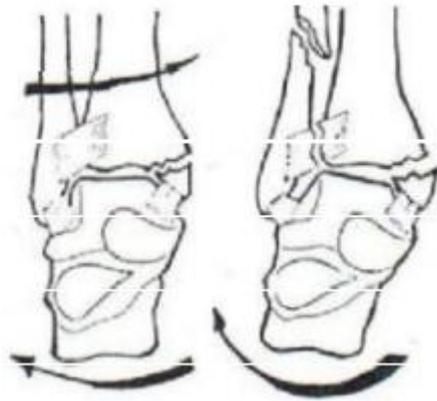


Figure 22 : Fracture par pronation abduction. [44]

➤ **Supination/Rotation externe**

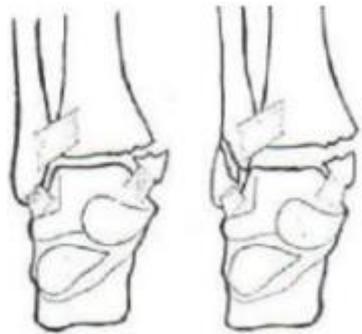


Figure 23 : Fracture par supination rotation externe. [44]

7.2. **Classification de Duparc et Alnot [3 ,5 ,8 ,48]**

Type I : Les fractures sous-tuberculaires par adduction : caractérisées par l'intégrité de la syndesmose et un trait malléolaire interne vertical s'accompagnant fréquemment d'un enfoncement ostéo-chondrale à l'angle supéro-interne de la mortaise.

Type II : Les fractures inter-tuberculaires par rotation externe : comportent un trait fibulaire spiroïde intra spongieux, passant entre les deux tubercules, s'accompagnant fréquemment d'une rupture partielle du ligament tibio-fibulaire antérieur et des lésions ostéo-ligamentaires postérieures plus ou moins étendues. Le trait malléolaire interne est transversal moyen ou distal.

Type III : Les fractures sus-tuberculaires : elles font suite à un mécanisme d'abduction et à une composante de rotation externe plus ou moins marquée.

On distingue :

— les fractures sus-tuberculaires hautes par abduction pratiquement pure caractérisées par une lésion de la syndesmose, une rupture étendue de la membrane interosseuse et un foyer fibulaire dont le trait transversal, volontiers comminatif siège à 7 cm environ de l'interligne ;

— les fractures sus-tuberculaires basses 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.

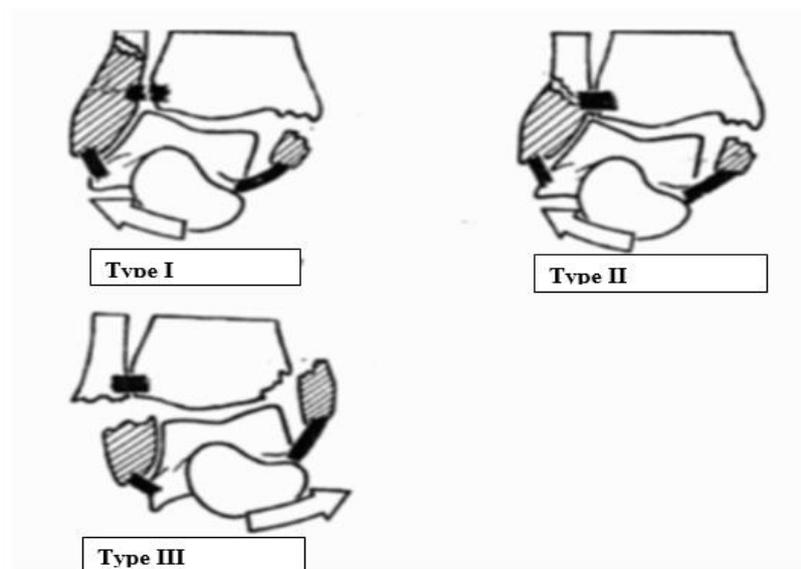


Figure 24 : classification de Duparc et Alnot. [5]

7.3. La classification de Weber [8, 42,49]

Cette classification se réfère à la hauteur du trait fibulaire par rapport à la syndesmose. Elle a le mérite de sa simplicité et a servi de base à la classification de l'association suisse pour l'ostéosynthèse (AO). Elle comporte trois stades :

Weber A : Fracture sous-ligamentaire: Le trait fibulaire est horizontal situé au même niveau du plafond tibial ou au-dessous. La syndesmose est toujours intacte.

Weber B : Fracture inter-ligamentaire : Le trait fibulaire est souvent spiroïde oblique situé au même niveau de la jonction tibio-fibulaire. L'atteinte de la syndesmose est probable dans 50% des cas.

Weber C : Fracture sus-ligamentaire. Le trait fibulaire est proximal par rapport à la jonction tibio-fibulaire distale.

La syndesmose est toujours rompue, la rupture de la membrane interosseuse s'étend du plafond tibial jusqu'au trait fibulaire.

La classification de Weber reste un outil utile pour comprendre la physiopathologie des fractures bimalléolaires, établir un bilan lésionnel ligamentaire pré opératoire et planifier l'attitude thérapeutique. Mais elle ne permet pas d'étudier les lésions médiales [49].

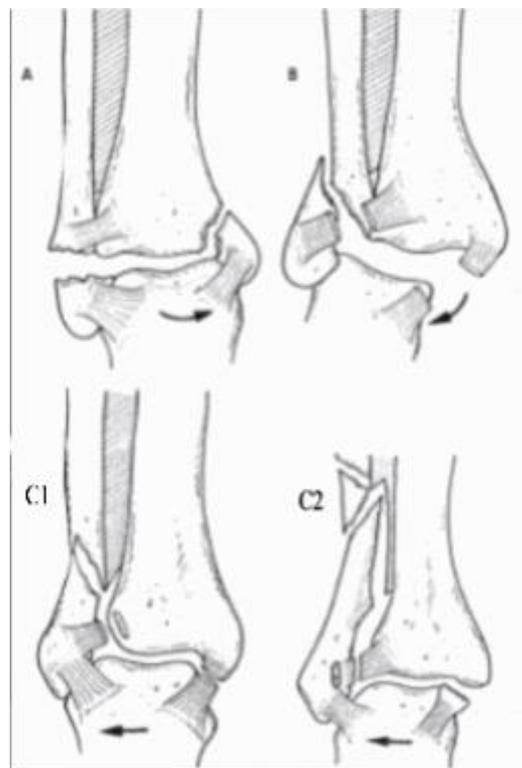


Figure 25 : classification de Danis-Weber. [6]

8. Traitement [8, 33,50]

8.1. Buts et principes :

Le but du traitement est d'obtenir une cheville indolore et fonctionnelle grâce à un traitement orthopédique ou chirurgical qui aboutit à une réduction parfaite de la fracture bimalléolaire et une articulation tibio-talienne congruente.

8.2. Les arguments du choix thérapeutique

➤ État cutané

- Une fracture ouverte doit être traitée chirurgicalement en urgence (délai inférieur à 6 h).
- Un mauvais état cutané doit faire différer un traitement chirurgical de plusieurs jours en attendant la diminution de l'œdème, la résorption de l'hématome, l'amélioration de la souffrance cutanée, mais rend difficile un traitement orthopédique car peut s'aggraver sous plâtre.

➤ Possibilités de réduction

La complexité des traits de fracture, ou une interposition ligamentaire (ligament collatéral médial rompu dans la fracture équivalent de bimalléolaire) peut rendre impossible une réduction orthopédique.

Une impaction ostéo-chondrale nécessite une réduction chirurgicale.

➤ Stabilité prévisible

Les critères d'instabilité peuvent être : les lésions des moyens d'union (ligaments et membrane interosseuse), un trait malléolaire tibial atteignant le toit de la mortaise, un fragment malléolaire postérieur volumineux (on parle de fracture du pilon tibial au-delà d'un tiers de la surface articulaire sur la radiographie de profil), l'existence d'une luxation initiale.

Plus la fracture associe des critères d'instabilité, plus le traitement est volontiers chirurgical car elle est ainsi moins menacée par les déplacements secondaires.

8.3. Moyens thérapeutiques

8.3.1. Médicaux

- Les antalgiques contre la douleur.
- Une antibioprofylaxie et uneprophylaxie antitétanique (patient non-vacciné) en cas de fracture ouverte.
- Une Prophylaxie anti thrombotique immédiate si décision certaine de traitement orthopédique (elle couvrira systématiquement toute la période de restriction d'appui).

8.3.2. Le traitement orthopédique

Il apporte la consolidation en 90 jours en l'absence de complications.

Les fractures sans déplacement seront immobilisées par un plâtre avec surélévation du membre au début, puis marche avec deux cannes.

Après un délai de 4 à 6 semaines (en fonction de la forme de la fracture et de la stabilité), un plâtre de marche sera fait pour 4 à 6 semaines.

8.4. Le traitement chirurgical

8.4.1. Principes élémentaires

Il est parfois nécessaire de faire une traction par broche à travers le calcaneum en attendant de pouvoir faire une ostéosynthèse, lorsque les lésions cutanées sont importantes.

Le traitement chirurgical doit être réalisé rapidement, surtout en cas de luxation qu'il faut réduire immédiatement par la manœuvre de "l'arrache botte" car le seul garant d'un résultat fonctionnel satisfaisant est la restitution anatomique de la surface articulaire fracturée.

L'ostéosynthèse est devenue presque systématique en cas de déplacement, car elle seule peut rétablir une anatomie parfaite dans les fractures très déplacées.

Le traitement chirurgical de la fracture bimalléolaire se fait sous anesthésie générale ou locorégionale.

8.4.1.1. Ostéosynthèse

La fixation d'une fracture bimalléolaire se fait à l'aide de plusieurs moyens d'ostéosynthèse tels que :

- a. **Le vissage** : les vis malléolaires, qui après réduction, fixent la fracture malléolaire. On les utilise généralement dans les fractures de la malléole tibiale.

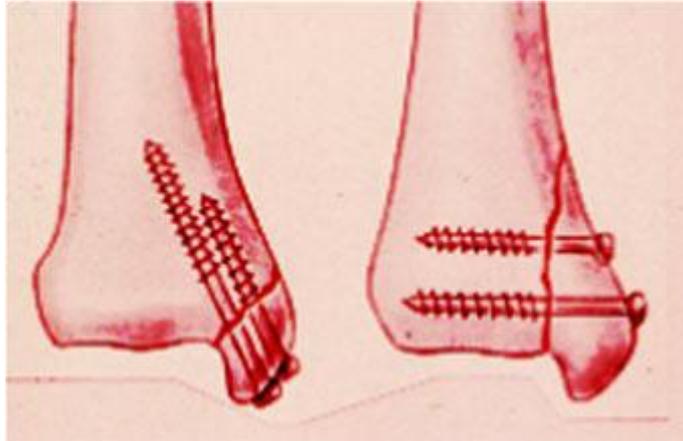


Figure 26 : vissage [48]

- b. **Haubanage** : les broches de Kirchner renforcées par le fil d'acier en haubanage. Ce montage permet une compression de la fracture et favorise sa consolidation. Il est utilisé dans les fractures de la malléole médiale mais aussi de la malléole latérale.

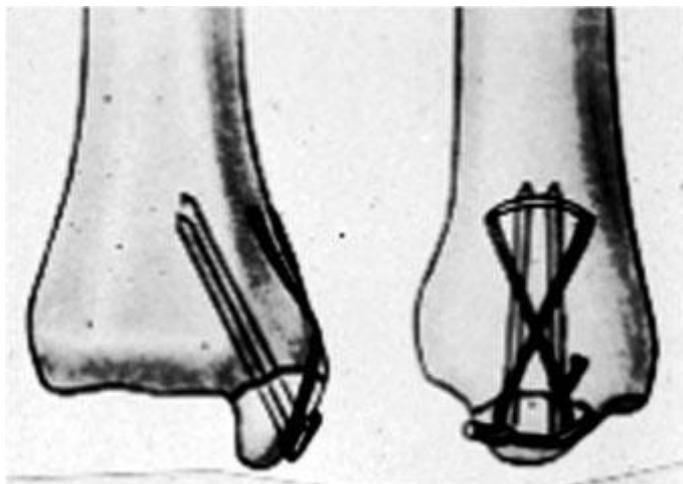


Figure 27 : Haubanage. [48]

- c. **La plaque vissée** est utilisée souvent pour fixer une fracture de la malléole fibulaire surtout si elle est complexe ou haut située. Lorsqu'une lésion de la syndesmose est associée, on utilise une vis de syndesmose pour maintenir l'articulation tibio-fibulaire inférieure.



Figure 28 : Fracture bimalléolaire inter-tuberculaires traitée par ostéosynthèse par plaque vissée latérale et vis médiale. [48]

- d. **La fixation externe** utilisée pour stabiliser les fractures ouvertes ou une fracture fermée complexe. Le fixateur de type Hoffman est le plus utilisé.

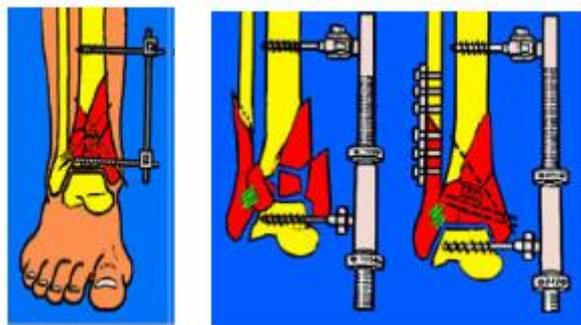


Figure 29 : fixation externe d'une fracture bimalléolaire. [48]

9.3.4. La rééducation

La kinésithérapie est un traitement complémentaire indispensable qui permet d'obtenir une cheville mobile non compliquée de troubles trophiques.

Il est facilité par le traitement chirurgical de la fracture bimalléolaire 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 isométriques des muscles de la cuisse, surtout le quadriceps et des muscles de la jambe.

Après l'ablation du plâtre, on commence une rééducation passive puis on commence la phase active qu'on poursuivra jusqu'à l'obtention d'une cheville fonctionnelle et indolore.

8.3.5. La surveillance

Elle concerne les éléments suivants :

- La tolérance du plâtre est régulièrement évaluée : chaleur, coloration, mobilité active et sensibilité des orteils (compression).

L'état cutané est surveillé et une fenêtre est réalisée en cas de besoin.

-La surveillance radiologique pendant les trois premières semaines pour dépister un éventuel déplacement secondaire sous plâtre.

Les radiographies de contrôle sont réalisées en cas de traitement orthopédique à J1, J7, J15, J21, J45, J60 et J90 et à J5 après réfection du plâtre postopératoire, J45 ou 60, et J90 en cas de traitement chirurgical.

-La surveillance biologique dépend de la prophylaxie anti thrombotique : par héparine de bas poids moléculaire : numération plaquettaire bihebdomadaire jusqu'à J15, puis hebdomadaire ; par anti vitaminesK : dosage hebdomadaire de l'INR, TP.

9. Complications

A. Complications précoces [36, 39]

a) Cutanées

La peau peut être le siège d'ecchymoses, d'écorchures et même de plaies faisant communiquer la fracture avec le milieu extérieur d'où l'intérêt de les traiter de façon urgente et correcte sinon risque d'infection.

On peut avoir des phlyctènes qui retardent le traitement chirurgical de ces fractures.

b) Lésions vasculo-nerveuses

Elles sont rares, mais la palpation des pouls distaux et la vérification de la sensibilité doivent être systématiques ; elles peuvent s'observer dans les déplacements très importants.

A noter que certaines affections générales à retentissement local (diabète, artérite, troubles trophiques) compliquent la thérapeutique et aggravent le pronostic.

c) Lésions ostéo-articulaires :

Ce sont les fractures et les luxations associées, comme une fracture du tibia, du talus, du calcaneus ou une luxation sous-talienne et medio-tarsienne ou une autre lésion ostéo-articulaire régionale surtout chez le polytraumatisé.

d) Lésions tendineuses

Elles peuvent être une incarceration du tendon fibulaire dans le foyer de fracture.

e) Lésions générales :

Ce sont des lésions abdominales, thoraciques, crâniennes et rachidiennes ou osseuses au niveau des autres membres.

B. Complications secondaires [8,36, 38,39]

a. Lésions cutanées secondaires

Des phlyctènes peuvent apparaître quelques heures après le traumatisme, retardant le traitement de ces fractures bimalléolaires.

Elles se voient également suite à un plâtre trop serré.

Ailleurs on peut voir une nécrose cutanée après une chirurgie.

b. Le déplacement secondaire

Survient surtout :

Après immobilisation plâtrée d'une fracture instable et mal réduite.

Un plâtre mal confectionné,

A la suite de l'ostéosynthèse d'une fracture bimalléolaire complexe.

La fonte d'œdème de la cheville, un appui trop précoce.

c. L'infection

Elle peut être superficielle sous forme d'une plaie infectée, ou profonde entraînant un tableau d'arthrite.

d. Les accidents thromboemboliques

Ils se voient surtout dans les traitements orthopédiques ou chirurgicaux non rééduqués et non prévenus par l'héparinothérapie

. Ils peuvent se compliquer de thrombophlébite et embolie pulmonaire d'où la nécessité d'une prévention systématique par des anticoagulants.

C. Complications tardives [8, 37,50]

a. Un œdème persistant quel que soit le traitement de la fracture

b. La raideur articulaire de la cheville par absence de rééducation

c. Le syndrome algodystrophique, peut survenir après une immobilisation plâtrée ou même une ostéosynthèse.

Ce syndrome se manifeste par une douleur et un œdème de la cheville. La radiographie montre un aspect de déminéralisation osseuse.

d. La pseudarthrose : elle est rare mais lorsqu'elle existe c'est surtout la malléole médiale qui est intéressée.

e. Un cal vicieux : apparaît à la suite d'un déplacement secondaire ou à un défaut de réduction. Il se manifeste cliniquement par des douleurs mécaniques de la cheville, survenant à la marche.

L'examen clinique retrouve une déformation de la cheville, avec un pied en équinisme et en valgus. L'arche interne du pied disparaît.

La radiographie montre une désorganisation de l'architecture des os, avec surtout une translation latérale des deux malléoles et du talus, une disjonction tibio-fibulaire et une incongruence des surfaces articulaires.

f. L'arthrose : c'est l'évolution d'une incongruence articulaire post traumatique ou d'une altération du cartilage articulaire lors du traumatisme.

IV. Méthodologie :

✓ Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique (SCOT) du CHU GABRIEL TOURE.

Situation géographique :

Le Centre Hospitalier Universitaire GABRIEL TOURE ancien dispensaire central de Bamako, baptisé le 17 janvier 1959 ; est situé au centre de Bamako en commune III avec à l'Est le quartier de Médine, à l'Ouest l'école national des ingénieurs (ENI), au nord la garnison de l'état-major de l'armée de terre, au Sud le TRANIMEX (société de dédouanement et de transit).

L'hôpital comporte :

- Un service de chirurgie d'orthopédie et traumatologie ;
- Un service de chirurgie générale ;
- Un service de chirurgie pédiatrique ;
- Un service d'urologie ;
- Un service d'accueil des urgences ;
- Un service de gynéco-obstétrique ;
- Un service d'oto-rhino-laryngologie (ORL) ;
- Un service de d'hépto-gastro-entérologie ;
- Un service de cardiologie ;
- Un service de diabétologie ;
- Un service de réanimation adulte ;
- Un service de pédiatrie ;
- Un service de neurologie ;
- Un service d'imagerie et de radiologie ;
- Un laboratoire d'analyse médicale ;

- Une morgue.

Les locaux du service de chirurgie orthopédique et traumatologique :

Le service comporte :

A l'annexe :

- Un (1) bureau pour le chef de service, maître de conférences en chirurgie orthopédique et traumatologique ;
- Un bureau pour le maître assistant, praticien Hospitalier ;
- Une salle de staff et un magasin ;
- Un secrétariat.

Au pavillon BENITIENI FOFANA :

- -Un bureau pour le médecin spécialiste ;
- -Un bureau pour le major ;
- -Une salle de garde pour les médecins en spécialisation de chirurgie orthopédique et traumatologique et les étudiants en année de thèse ;
- -Une salle pour les infirmiers ;
- -Une salle pour les manœuvres ;
- -Une salle de soins ;
- -Dix salles d'hospitalisation ordonnées de A à J dont trois salles à deux lits (A, B, C), quatre salles à quatre (salle D pour les femmes et les trois autres, la salle G, la salle H et la salle E pour les hommes) ;
- -Une salle de plâtrage, plus une salle de garde pour les plâtriers ;
- -Un bloc à froid.

Au rez-de-chaussée du bâtiment administratif :

- Une boîte pour les consultations externes
- Un bureau pour le maître assistant, praticien Hospitalier.

Les activités du service

Le service de chirurgie orthopédique et traumatologique est un service qui accueille des patients présentant une pathologie de l'appareil locomoteur.

Les activités du service se répartissent entre la traumatologie et l'orthopédie.

Dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré de Bamako, les activités journalières sont réparties comme suit :

Le staff

Sous la direction du chef de service, y participent : le professeur chef de service, les médecins spécialistes, les médecins en spécialisation, les médecins généralistes sortants du service, les étudiants faisant leur thèse au service, les rotateurs, les externes, le major du service et le technicien de la salle de plâtrage. Moteur de la formation académique au sein du service, il a été instauré il y a environ 9 ans. Il permet un compte rendu fidèle de la garde de la veille et contribue considérablement à l'amélioration des connaissances donc des pratiques dans le service.

Il a lieu du Lundi au vendredi cependant avec quelques particularités temporelles :

-Le Lundi à 07h45mn ;

-Du Mardi au Jeudi à 08H00mn du matin

-Et le Vendredi après le staff général du département de chirurgie.

Après le staff, ont lieu la visite des malades hospitalisés et la consultation externe comme suit :

La visite a lieu tous les jours :

- Du Lundi au Jeudi : elle est dirigée successivement par chacun des chirurgiens du service ;

- Et le Vendredi a lieu la visite générale sous la tutelle du chef de service avec l'ensemble du personnel du service.

La consultation externe :

Elle s'effectue également du Lundi au Jeudi et est assurée quotidiennement à tour de rôle par chacun des médecins spécialistes en chirurgie orthopédique et traumatologique, les D.E.S et les étudiants.

Les interventions chirurgicales :

Sont pratiquées les Lundi, Mercredi et jeudi selon le programme préétabli tous les Jeudis durant le staff du service. Le nombre de malades programmés varie d'un (1) à quatre (4) par jour.

La garde :

Les urgences traumatologiques sont prises en charge tous les jours 24H/24H au service d'accueil des urgences par une équipe de garde constituée par des chirurgiens orthopédistes et traumatologues et des médecins en cours de spécialisation.

La salle de plâtrage :

Les activités de plâtrage ont lieu tous les jours sans interruption et assurés par les techniciens de santé qualifiés en plâtrage.

✓ **Matériels et méthodes**

Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude rétro-prospective qui s'est déroulée au CHU-Gabriel Touré de janvier 2017 à Décembre 2017 soit une période d'un (01) an concernant les patients admis et traités pour fractures bimalléolaires avec un recul de six (06) mois.

Critères d'inclusion

Ont été retenus :

- ✓ Tous les patients hospitalisés et traités au service de Chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré pour fracture bimalléolaire durant la période d'étude.
- ✓ Tous les patients reçus en consultation pour fracture bi malléolaire confirmée radiologiquement et suivis régulièrement au service de Chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré.

Critères de non inclusion

Nous avons exclu :

- ✓ Tous les patients présentant une fracture dite équivalente de fracture bimalléolaire admis au service durant la période d'étude.
- ✓ Tout patient ayant interrompu son traitement hospitalier au profit d'autre traitement en occurrence traditionnel.
- ✓ Tout patient ayant fait sa prise en charge initiale hors du service.
- ✓ Tout patient dont le dossier médical est incomplet ou inexploitable.

Recueil des données et échantillonnage

Les données concernant les patients ont été recueillies à partir :

- Des dossiers médicaux individuels des patients.
- Des registres de la consultation externe, du service d'hospitalisation et comptes rendu opératoire.
- Des fichiers électroniques de la base des données du service auprès du secrétariat du service.
- 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, 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 anatomopathologique, 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.

Critères d'appréciation des résultats

Nous avons utilisé les critères de **Weber** modifié qui apprécient les paramètres suivants [10] :

- Douleur
- Marche
- Fonction articulaire
- Radiologie
- Travail.

Les résultats ont été classés en bon, moyen et mauvais :

BON

- Pas de douleur
- Marche normale
- Fonction articulaire bonne
- Bonne consolidation radiologique
- Reprise de la marche quatre (04) mois après la fracture.

MOYEN

- Douleur intermittente
- Légère boiterie à la marche
- Fonction articulaire moyenne
- Consolidation articulaire
- Reprise du travail six (06) mois après l'accident

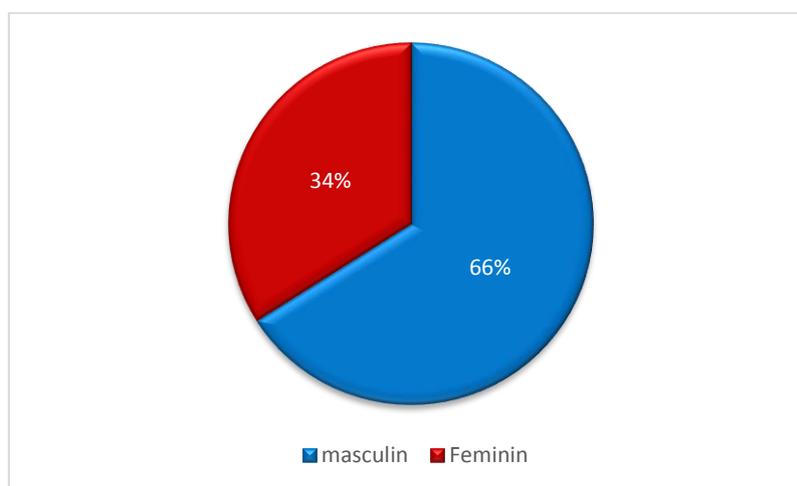
MAUVAIS

- Douleur à la station debout
- Boiterie nette à la marche
- Consolidation vicieuse ou pseudarthrose
- Mauvaise consolidation radiologique : arthrose diffuse ou diastasis résiduel
- Reprise du travail au-delà du 6^{ème} mois.

V. Résultats

Fréquence :

Du 01^{er} Janvier 2017 au 31 Décembre 2017 nous avons recensé **2066** patients admis et suivis pour fracture dans le service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie du CHU-Gabriel Touré présentant **93** cas de fractures bimalléolaires soit une fréquence globale de 4,50% des fractures.



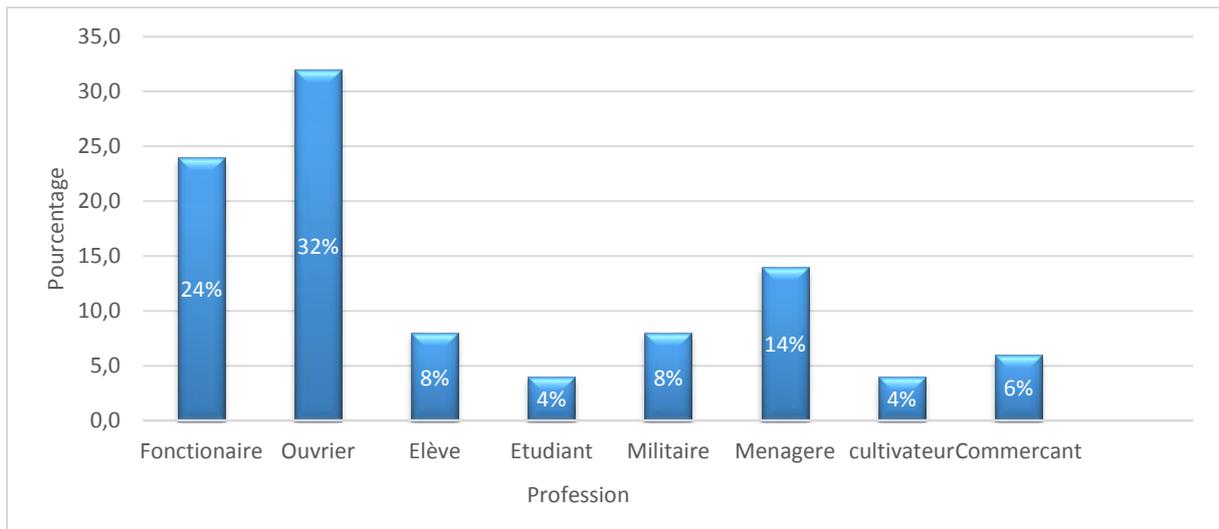
Graphique 1 : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin était le plus dominant soit 66% des patients avec un sex ratio égal à 1,94.

Tableau I: Répartition des patients en fonction des tranches d'âges (an)

Tranche d'âge (an)	Effectifs	Pourcentage
10-20	5	10,0
21 -30	14	28,0
31-40	10	20,0
41-50	11	22,0
51- 60	7	14,0
61-70	2	4,0
71 et plus	1	2,0
Total	50	100

La tranche d'âge la plus concernée était celle comprise entre 21 à 30 ans soit 28% des cas, avec des âges extrêmes de 18 à 72 ans et un âge moyen de 43 ans.



Graphique 2 : Répartition des patients en fonction de leur profession

Selon notre étude, 16 patients étaient des ouvriers soit 32% et les fonctionnaires représentaient 24%.

Tableau II : Répartition des patients selon la pratique d'activité sportive.

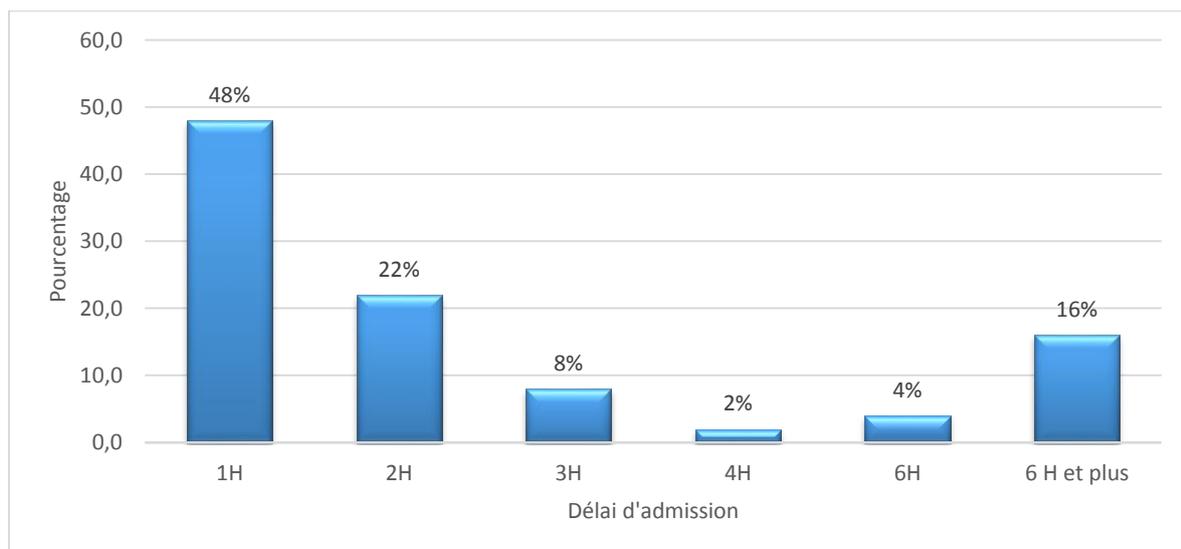
Pratique de sport	Effectifs	Pourcentage
Oui	17	34%
Non	33	66%
Total	50	100

Au cours de cette étude, seulement 17 de nos patients pratiquaient une activité sportive (régulière ou non), soit 34% de nos patients.

Tableau III : Répartition des patients en fonction du moyen d'admission au service.

Moyen d'admission	Effectifs	Pourcentage
Véhicule personnel	18	36%
Véhicule de la protection civile	21	42%
Ambulance médicalisée	7	14%
Taxi	4	8%
Total	50	100

Selon notre étude, 21 de nos patients ont été admis au service d'accueil des urgences à bord d'une ambulance de la protection civile soit 42.



Graphique 3 : Répartition des patients en fonction du délai d'admission au service.

Selon notre étude, 48% des patients étaient admis au service d'accueil des urgences dans la première heure après leur traumatisme.

Tableau IV :: Répartition des patients en fonction de signes fonctionnels

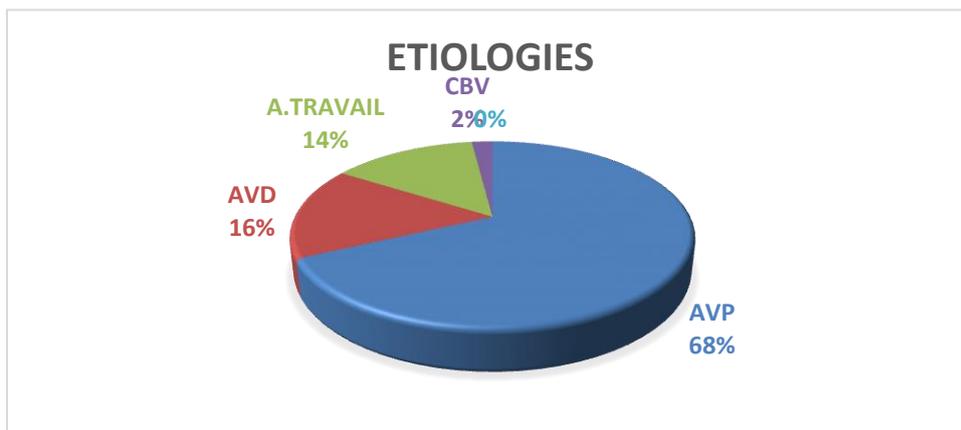
Signes fonctionnels	Effectifs	Pourcentage
Douleur + Impotence fonctionnelle absolue	43	86%
Douleur+ Impotence fonctionnelle partielle	7	14%
Total	50	100

La douleur associée à l'impotence fonctionnelle absolue dominait les signes fonctionnels chez 43 de nos patients soit 86% des patients.



Graphique 4 : Répartition des patients en fonction du côté atteint.

Le côté droit était dans 52% des cas.



Graphique 5 : Répartition des patients en fonction des étiologies de leur traumatisme.

Les accidents de la voie publique occupaient 68% des étiologies suivis de ceux de la vie domestique dans 16% des cas.

Tableau V : Répartition des patients selon le mécanisme de survenue de la fracture.

Mécanisme	Effectifs	Pourcentage
Direct	7	14,0
Indirect	35	70,0
Inconnu	8	16,0
Total	50	100

Nous avons retrouvé le mécanisme indirect chez 35 de nos patients soit 70% des cas.

Tableau VI : Répartition des cas de mécanisme indirect selon la classification de DUPARC

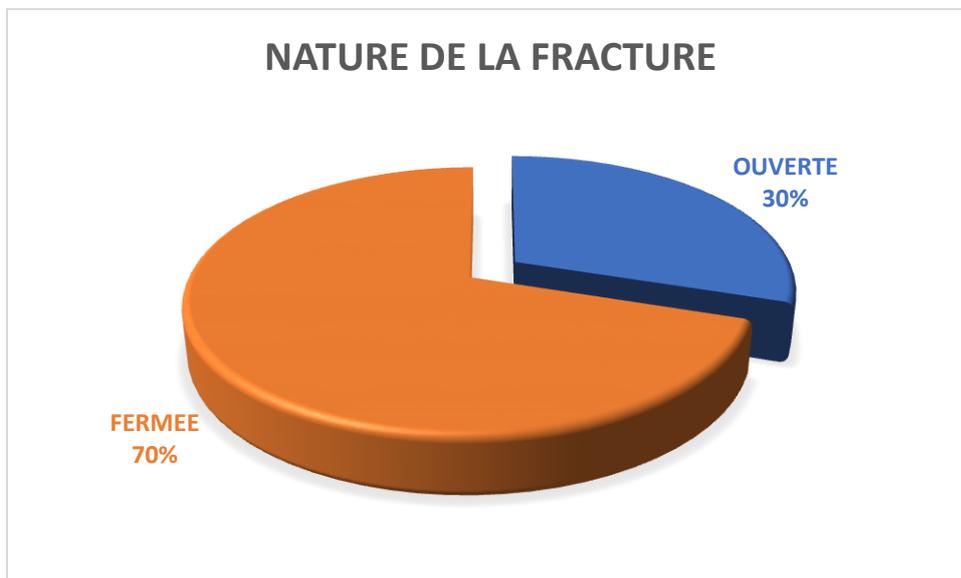
Mécanisme indirect	Effectifs	Pourcentage
Adduction	5	14,3%
Abduction	13	37,1%
Rotation latérale	4	11,4%
Abduction+ rotation latérale	13	37,1%
Total	35	100

Le mécanisme indirect par abduction représentait 37% des cas, la rotation latérale associée à l'abduction a représenté 37% également.

Tableau VII : Répartition des patients en fonction du type anatomopathologique selon la classification de Weber.

Type anatomopathologiques	Pourcentage
Fracture sous ligamentaire Type A	20%
Fracture inter ligamentaire Type B	34%
Fracture sus ligamentaire Type C	46%
Total	100

Les fractures sus ligamentaires (Type C) et inter ligamentaires (Type B) ont été les plus fréquemment retrouvées dans notre étude, soit respectivement 46% et 34 % des cas.



Graphique 6 : Répartition des patients en fonction de la nature de la fracture.

Dans notre étude ,70% des patients avaient des fractures fermées.

Tableau VIII : Répartition des cas de fractures ouvertes selon la classification de Gustilo et Anderson

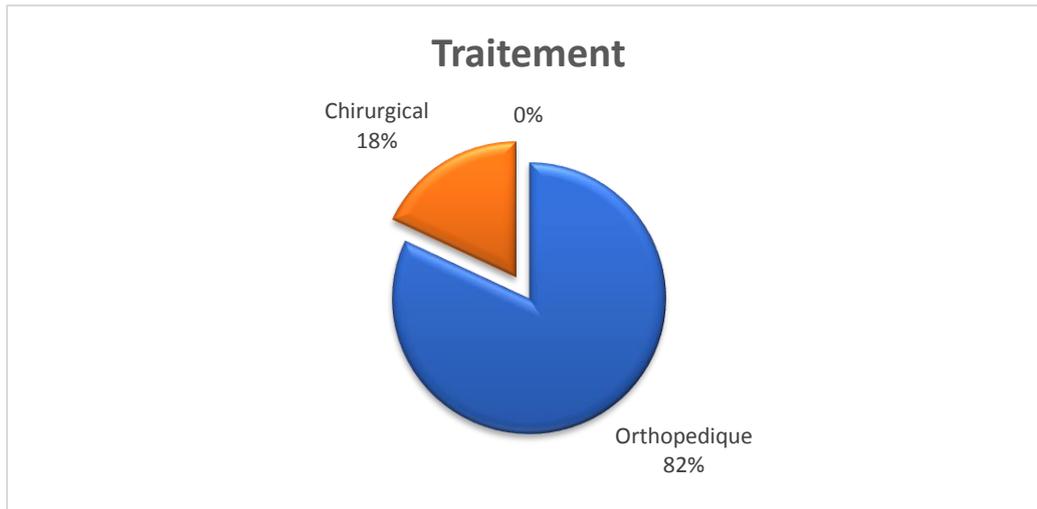
Type selon G et A	Effectifs	Pourcentage
Type I	5	33,3%
Type II	8	53,3%
Type III A	0	0,00 %
Type III B	1	6,7%
Type III C	1	6,7%
Total	15	100

Selon Gustilo et Anderson, le type II a été retrouvé chez 8 de nos patients soit 53,3% suivi du type I chez 33,3% des patients.

Tableau IX :: Répartition des patients selon les lésions associées à la fracture bimalléolaire.

Type de lésions associées	Effectifs	Pourcentage
Luxation tibio-talienne	6	12%
Subluxation tibio-talienne	9	18%
Fracture du pilon tibial	6	12%
Fracture du fémur	4	8%
Rupture de la syndesmose	2	4%
Rupture de la syndesmose +luxation tibio-talienne	7	14%
Absence de lésion associée	16	32%
Total	50	100

La subluxation tibio-talienne représentait 18% des lésions associées, elle était associée à la rupture de la syndesmose dans 14% des cas tandis que 32% des patients n'avaient aucune lésion associée.



Graphique 7 : Répartition des patients en fonction de la nature du traitement effectué.

Le traitement orthopédique a été effectué chez 41 patients soit 82% des patients.

Tableau X : Répartition des patients selon le type de traitement orthopédique effectué.

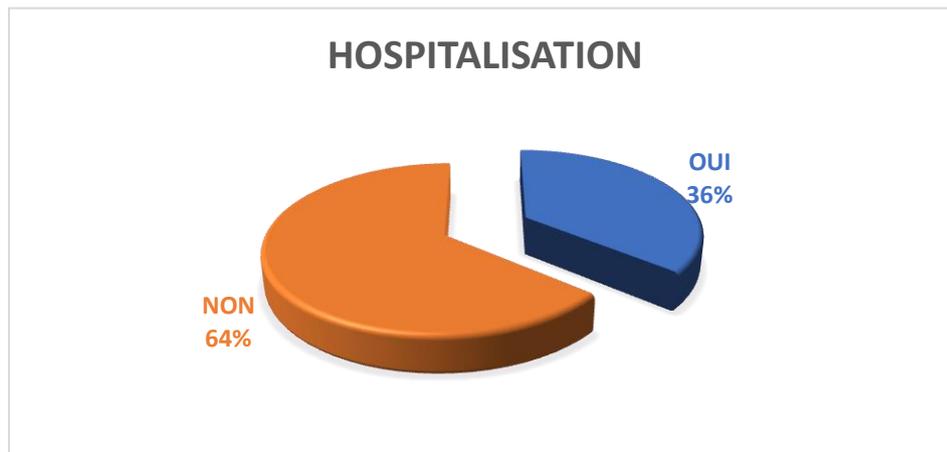
Type de traitement	Effectifs	Pourcentage
Plâtre crurô-pedieux	33	78,6%
Botte plâtrée	1	2,4%
Attelle plâtrée en crurô-pedieux	7	19%
Total	41	100

Le plâtre crurô-pedieux a été traitement orthopédique le plus utilisé soit 78,6% patients.

Tableau XI : Répartition des patients selon le type de matériel d'ostéosynthèse utilisé.

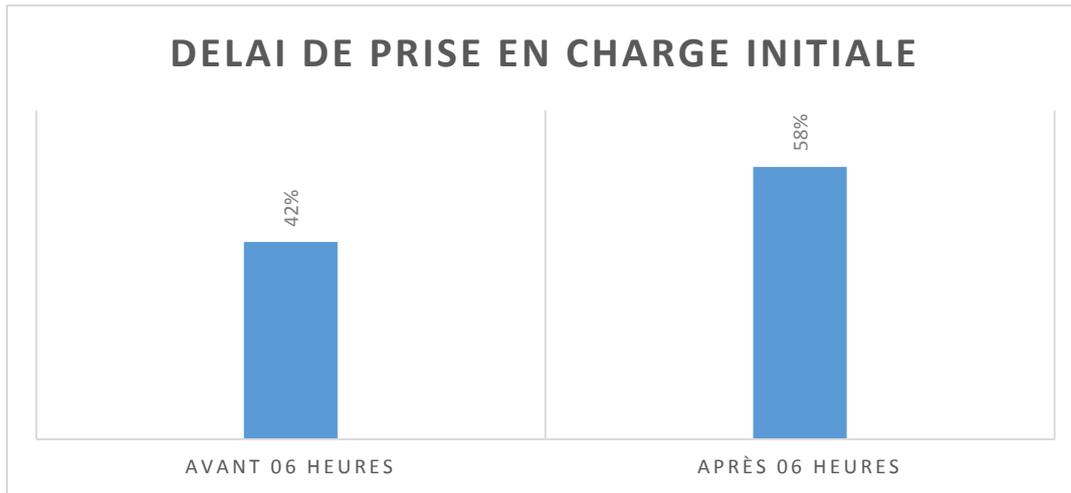
Type d'ostéosynthèse	Effectifs	Pourcentage
Embroschage simple	1	11,1%
Fixateur externe	1	11,1%
Vissage + Embroschage simple	1	11,1%
Vissage + Plaque vissée	5	55,6%
Plaque vissée + Embroschage simple	1	11,1%
Total	9	100

La plaque vissée de la malléole latérale et le vissage de la malléole médiale ont été les plus utilisés soit 55% des patients traités chirurgicalement.



Graphique 8 : Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation.

Soixante-quatre pour cent(64%) des patients inclus dans notre étude ont été suivis en ambulatoire sans hospitalisation tandis que 36 % ont été hospitalisés avec une durée moyenne d'hospitalisation de 18 jours.



Graphique 9 : Répartition des patients en fonction du délai de prise en charge initial.

La prise en charge initiale a été effectuée chez 58% de nos patients, 06h après leur admission au service d'accueil des urgences.

Tableau XII : Répartition des patients en fonction de la durée d'immobilisation plâtrée(jours)

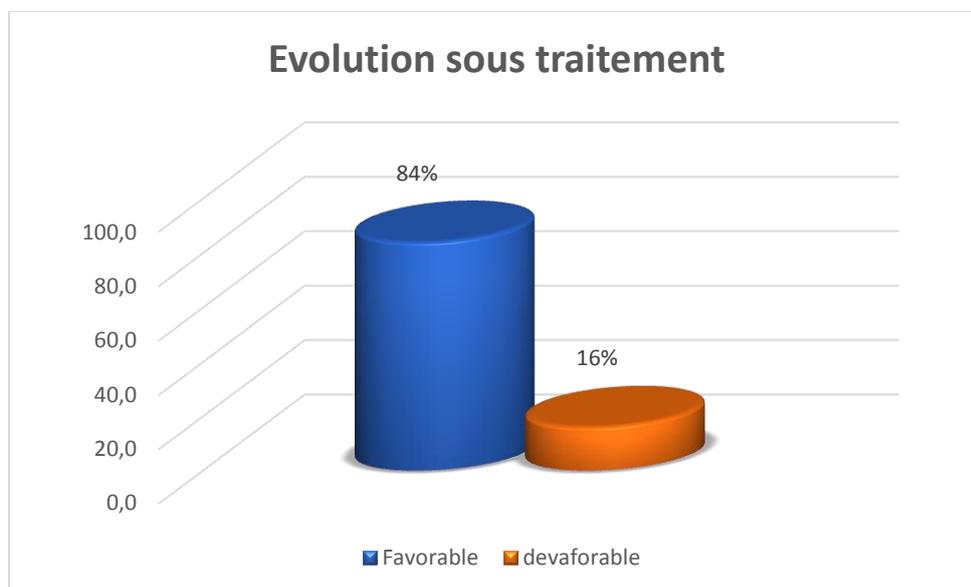
Durée d'immobilisation plâtrée (Jours)	Effectifs	Pourcentage
40 à 50	12	29,3%
51 à 60	16	39,0%
61 à 70	13	31,7%
Total	41	100

Selon notre étude, 39% des patients avaient une durée d'immobilisation plâtrée comprise entre 51 à 60 jours, la durée moyenne d'immobilisation était de 55 jours.

Tableau XIII : Répartition des patients traités chirurgicalement en fonction du délai de prise en charge(jours)

Délai de prise en charge chirurgical (Jours)	Effectifs	Pourcentage
1 - 7	1	11,1
8 - 15	4	44,4
16 - 23	2	22,2
24 -31	1	11,1
32 et plus	1	11,1
Total	9	100

Selon notre étude, 44,4% de nos patients ont été opérés dans la deuxième semaine de leur admission, avec des extrêmes de 7 et 32 jours soit un délai moyen de 28 jours.



Graphique 10 : Répartition des patients en fonction de leur évolution sous traitement

L'évolution était favorable sous traitement chez 84% des patients tandis que 16% présentaient une évolution défavorable.

Tableau XIV : répartition des patients en fonction des complications immédiates.

Complications immédiates	Effectifs	Pourcentage
Ouvertures cutanées	15	30,0
Ecchymoses	3	6,0
Tuméfaction	25	50,0
Aucune complication	7	14,0
Total	50	100

La complication immédiate la plus retrouvée était la tuméfaction de la cheville chez 25 patients soit 51%, l'ouverture cutanée représentait 31% des cas.

Tableau XV : répartition des patients en fonction des complications secondaires.

Complications secondaires	Effectifs	Pourcentage
Déplacement secondaire	7	14,0
Phlyctènes	3	6,0
Infections	5	10,0
Retard de consolidation	4	8,0
Aucune complication	31	62,0
Total	50	100

Le déplacement secondaire a été retrouvé chez 7 de nos patients comme complication secondaire soit 14%, tandis que 62% des patients n'ont présenté aucune complication secondaire.

Tableau XVI : Répartition des patients en fonction des complications tardives.

Complications tardives	Effectifs	Pourcentage
Cal vicieux	3	6,0
Pseudarthrose	2	4,0
Algoneurodystrophie	19	38,0
Raideur articulaire	12	24,0
Arthrose talo-crurale	1	2,0
Aucune complication	13	26,0
Total	50	100

L'algoneurodystrophie représentait 38%, suivie de la **raideur articulaire** chez 12 patients soit 24% des cas.

Tableau XVII : Répartition des patients en fonction des résultats après traitements.

Résultat	Effectifs	Pourcentage
Bon	23	46,0
Assez-bon	22	44,0
Mauvais	5	10,0
Total	50	100

En fonction des critères d'évaluation de **Weber modifié**, nous avons trouvé un bon résultat chez 23 patients, un résultat assez bon chez 22 patients et un résultat estimé mauvais chez 5 patients.

Tableau XVIII : répartition en fonction de la tranche d'âge en fonction de l'étiologie

Tranche d'âge	Etiologies				Total
	AVP	AVD	A. T	CBV	
10-20	4	1	0	0	5
21 -30	9	2	3	0	14
31-40	9	0	1	0	10
41-50	6	2	2	1	11
51- 60	4	2	1	0	7
61-70	2	0	0	0	2
71 et plus	0	1	0	0	1
Total	34	8	7	1	50

Fischer Exact = 17,99 ; P – valeur = 0,6

Les accidents de la voie publique prédominaient chez les patients dont l'âge était compris entre 21 et 40 ans.

Tableau XIX : répartition en fonction de la nature du traitement par rapport au résultat post traitement

Nature du traitement	Résultat post traitement			Total
	Bon	Assez bon	Mauvais	
Orthopédique	18	18	5	41
Chirurgical	5	4	0	9
Total	23	22	5	50

Fischer Exact = 0,87 ; P – valeur = 0,7

La quasi-totalité des résultats estimés mauvais ont été retrouvés chez des patients traités orthopédiquement.

Tableau XX : répartition en fonction des complications secondaires par rapport au résultat post traitement

Complications secondaires	Résultat post traitement			Total
	Bon	Assez bon	Mauvais	
Déplacement secondaire	1	2	4	7
Infections	0	4	1	5
Retard de consultation	1	3	0	4
Phlyctènes	2	1	0	3
Aucune complication	19	12	0	31
Total	23	22	5	50

Fischer Exact = 22,19 ; P – valeur = 0,00

La majorité des mauvais résultats ont été observés chez les patients ayant présenté un déplacement secondaire au cours du traitement.

VI. Discussion et commentaires

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

- L'absence d'étude antérieure sur les fractures bimalléolaires sur le plan national nous obligeant ainsi à comparer certains de nos résultats avec des études axées sur les fractures de la cheville.
- La difficulté de contacter les patients pour le recueil des données et des radiographies de contrôle.

A. Epidémiologie

a. Selon l'âge

Les fractures bimalléolaires surviennent à tout âge et touchent particulièrement le sujet jeune en pleine activité. [10]

Dans notre étude, les fractures bimalléolaires ont touché toutes les tranches d'âge avec particulièrement un pic de fréquence entre 21 et 30 ans (28%), ce qui pourrait s'expliquer par l'intensité des activités professionnelles et physiques de l'adulte jeune l'exposant ainsi aux accidents de toute nature.

L'âge moyen des patients était de 43 ans avec des extrêmes d'âges de 18 et 72 ans proche de l'âge rencontré dans les différentes séries de la littérature (Tableau). [10,53]

Tableau XXI : Répartition des patients selon l'âge moyen.

Auteurs	Nombre de cas	Age moyen	P – Valeur
Babin et coll. [51]	56	47	0,07
Beris et coll. [60]	144	43.8	0,53
Jacquemaire [54]	70	46	0,06
Notre série	50	43	

a. Selon le sexe

Selon nos résultats, ces fractures étaient plus fréquentes chez les hommes soit 66% des patients, donc une nette prédominance masculine, ceci peut être attribué en partie à la nature des activités physiques de l'homme ainsi qu'à sa grande mobilité l'exposant ainsi aux accidents traumatiques de natures diverses. Ce résultat est comparable à celui de **Moukoro. D [31]** qui a trouvé une prédominance masculine dans les lésions osseuses traumatiques de la cheville (38 cas dans un échantillon de 61 cas soit 62,30%).

Ces résultats concordent également avec ceux d'autres auteurs retrouvés dans la littérature.

Tableau XXII : répartition en fonction du sexe selon certains auteurs dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Hommes (%)	Femmes (%)	P – Valeur
Babin et coll. [51]	47	67	33	0,0
Jacquemaire [54]	70	66	34	0,02
Joz-Roland [6]	116	57.4	42.6	0,05
Hachimi [62]	75	72	28	0,08
Ouanoune [58]	71	65	35	0,07
Notre série	50	66	34	

b. Selon la profession

Notre étude a trouvé une fréquence élevée des fractures bimalléolaires chez les ouvriers soit 32% de nos patients, cette prédominance peut s'expliquer par le fait que cette classe professionnelle est très exposée aux accidents de la voie publique et de travail.

Ce résultat diffère de celui de **Cissé. H** qui avait trouvé une fréquence élevée chez les élèves et étudiants. [6]

Cette différence peut s'expliquer par le fait que notre étude est plus spécifique excluant ainsi toutes les autres lésions de la cheville.

B. Clinique

1. Selon le côté atteint

Dans notre série, il existait une prédominance de l'atteinte de la cheville droite soit chez 52% des patients, ces résultats concordent avec ceux obtenu par l'étude de **Bouyalitene**[63] et diffèrent de ceux de **Berhil**.[64]

Tableau XXIII : répartition en fonction du sexe selon certains auteurs dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Côté droit (%)	Côté gauche (%)	P – Valeur
Bouyalitene [63]	86	57	43	0,06
Berhil [64]	127	44	56	0,0
Notre série	50	52	48	

1. Selon le Mécanisme

Le mécanisme indirect reste le plus fréquent dans les fractures bimalléolaires selon les séries de la littérature.[43, 53,54]

Dans notre série, ce mécanisme indirect a été retrouvé chez 70% de nos patients et selon la classification de Weber, **le type C** a été le plus fréquent soit 36% des fractures, ce qui peut s'expliquer par la prédominance du mécanisme indirect lors de ces traumatismes avec une cheville en abduction et /ou en rotation.

Ces données concordent avec les résultats d'autres auteurs selon les séries de la littérature notamment Jacquemaire[54] qui avait trouvé une fréquence de 73% du type C de Weber, également Daoudi **.M** [43] avait retrouvé une prédominance du type C soit 50 % des cas.

Ils sont différents de ceux de **LECESTRE**[55] qui avait une prédominance du type B dans 60,3% des cas et de ceux de **S.KHORTAME** [59] qui avait également une prédominance du type B soit 82% de ces patients .

2. Selon les 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 86% de nos patients, et à l'impotence fonctionnelle relative chez 14% des malades.

3. Selon les étiologies

Selon les données de la littérature, les accidents de la voie publique, les accidents de la vie domestique et les accidents de sport sont les étiologies les plus rencontrées dans les fractures bimalléolaires. [8, 32,33]

Notre étude a retrouvé une prédominance des accidents de la voie publique soit 68% des cas suivis des accidents de la vie domestique notamment les chutes avec un taux de 16 % des cas.

Les accidents de travail représentaient 14 % des circonstances étiologiques, tandis qu'aucun cas d'accident de sport n'a été rapporté dans notre étude, vu le faible niveau de pratique sportive ou l'absence de certains sports dans notre pays tel que le **ski** qui est le plus pourvoyeur de ce type de fracture dans la littérature [43].

Cette prédominance des AVP pourrait s'expliquer par le non-respect du code de la route par beaucoup de citoyens, l'état défectueux de voies publiques et l'urbanisation sachant que 82% de nos patients résidaient en milieu urbain précisément à Bamako.

Ces résultats sont confortés par ceux d'autres études notamment l'étude menée par **Cissé. H** [6] sur les fractures de la cheville chez 87 patients au CHU-Gabriel Touré en 2011, qui avait trouvé une prédominance des AVP soit 77% des cas.

Des résultats similaires ont été retrouvés par **Daoudi .A [43]** selon une étude portant sur les fractures bimalléolaires avec une fréquence des AVP dans 43,3 % des cas pour un total de 30 patients.

En plus de ces auteurs, d'autres études ont trouvé des résultats concordants, consignés dans le tableau ci-dessous.

Tableau XXIV : Répartition selon l'étiologie dans la littérature.

Auteurs	AVP (%)	Chutes (%)	Autres (%)	P – Valeur
Babin et coll.[51]	60	23	17	0,05
Mahfoud et coll. [69]	39,81	52,77	7,42	0,06
Alouat[70]	52	32	16	0,47
Berhil[64]	31,5	40,2	28,3	0,07
L.Ghizlaine[53]	49,1	32,5	18,4	0,06
Notre série	68	16	16	

1. Selon l'ouverture de la fracture

L'ouverture cutanée au cours des fractures bimalléolaires est relativement rare, elle représente 5 à 6 % selon la littérature et siège presque toujours en dedans en regard de la malléole médiale où l'épaisseur des téguments est mince. Rarement l'ouverture siège en dehors et elle survient généralement suite à un mécanisme direct.[43 ,53]

Dans notre série, les fractures bimalléolaires ouvertes représentaient 30%, donc une fréquence un peu élevée par rapport aux résultats d'autres séries de la littérature. [43] Tableau 26.

Cette différence peut être liée aux étiologies de nos fractures dont la plus dominante était l'accident de la voie publique survenant généralement avec violence avec possibilité d'un choc direct à la cheville.

Selon la classification de Gustilo et Anderson que nous avons adoptée pour classer l'ouverture cutanée, le type **II** occupait 53,3% des cas de fractures ouvertes.

Tableau XXV : Répartition des fractures bimalléolaires ouvertes selon les auteurs.

Auteurs	Nombre de cas	Fracture ouverte (%)	P – Valeur
Babin et coll. [51]	56	10	0,05
Lecestre [55]	194	4,6	0,03
Bouyalitene [63]	86	24,4	0,04
Berhil [64]	127	19,7	0,0
Notre série	50	30	

2. Selon les 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 chez six (6) patients soit 12% des patients.

Cette luxation peut être incomplète, on parle de subluxation tibio-talienne, retrouvée chez 18% de nos patients.

La lésion de la tibio-fibulaire distale était associée aux fractures bimalléolaires chez deux (2) patients. Elle est d'autant plus grave lorsqu'une luxation tibio-talienne se produit, conduisant à des complications pouvant compromettre le pronostic fonctionnel de la cheville, ce type de lésion était présent chez sept (7) de nos patients soit 14% des cas.

Une fracture du pilon tibial qu'elle soit une marginale antérieure ou postérieure peut être associée aux fractures bimalléolaires et selon notre étude, elle a été retrouvée chez 8% des patients.

L'atteinte du fémur a été observée chez 8% des patients dans notre étude.

Elle est peu fréquente et survient généralement dans le contexte d'un traumatisme violent.

Cependant aucune lésion associée n'a été retrouvée chez 32% des patients.

3. Selon la survenue des complications

- **Immédiates**

Nous avons retrouvé la tuméfaction de la cheville chez 50% de nos patients suivis parfois de l'apparition d'ecchymoses et de phlyctènes chez 8% des patients, ce qui influence très souvent la décision thérapeutique.

L'ouverture cutanée, dans notre étude représentait 30%.

Cependant, aucune complication immédiate n'a été retrouvée chez 12% de nos patients.

Ces résultats sont comparables à ceux de **S. KHORTAME [59]** qui avait trouvé une fréquence élevée des lésions cutanées à type de tuméfaction, d'écorchure et d'ouverture cutanée comme complications immédiates.

- **Secondaires**

Trente-huit pour cent (38%) de nos patients ont présenté des complications secondaires dont la plus fréquente était le déplacement secondaire soit 14% des cas compte tenu du taux élevé du traitement orthopédique par le plâtre, et des lésions associées.

Ce résultat est comparable à ceux de **Chelfi [57]**, chez qui le pourcentage de déplacement secondaire était de 7,89%.

Cependant cinq (5) patients ont développé une infection cutanée compliquant ainsi ces fractures ouvertes.

Dans la série d'**Ouanoune**[58], cette complication représentait 12.5%.

Le retard de consolidation a été retrouvé chez quatre (4) patients survenant généralement à la suite des complications citées ci-dessus, cependant la majorité des patients soit 62% n'avaient aucune complication secondaire.

- **Tardives**

Des complications tardives ont été retrouvées chez certains de nos patients notamment l'algoneurodystrophie chez 18 patients soit 38% des cas. Ce taux est supérieur à celui de la série de **Chelfi** [57] qui était de 6,46%.

La raideur articulaire a été retrouvée chez sept (7) patients ; l'arthrose talocrurale a été retrouvée chez un (1) patient environ 11 mois après le traumatisme. Le cal vicieux a été observé chez trois (3) patients lié à la nature du traitement instauré et des déplacements de la fracture.

Nous avons retrouvé la pseudarthrose chez deux (2) patients.

Cependant 26% de nos patients n'avaient aucune complication tardive compromettant le fonctionnement de la cheville.

C. Thérapeutique

1. Selon le traitement orthopédique

Il reste le traitement le plus réalisé dans notre contexte, selon notre étude, plus de 82% de nos patients ont été traités orthopédiquement. Ces résultats sont comparables à ceux de **Cissé H.**[6] qui avait trouvé selon une étude effectuée chez 87 patients traumatisés de la cheville au CHU Gabriel Touré (chez qui les fractures bimalléolaires représentaient 46%), une prédominance du traitement orthopédique soit 94,3% des cas. Ces résultats sont différents de ceux de **Coulibaly. L.**[56] qui avait 100% de traitement orthopédique selon une étude portant sur les fractures du cou-de-pied chez 49 patients.

Cependant ces résultats diffèrent de ceux d'autres auteurs retrouvés dans la littérature notamment Jacquemaire [54] qui avait 11 patients traités orthopédiquement sur un total de 63 patients ;

Egalement **L. Ghislaine** [53] avait 10 patients traités orthopédiquement sur un effectif total de 61 patients.

Cette prédominance du traitement orthopédique dans notre étude peut s'expliquer par l'accessibilité et le coût plus bas de cette modalité thérapeutique par rapport à la chirurgie, la réticence des patients à la chirurgie.

Tableau XXVI :Types de traitement selon différents auteurs.

Auteurs	Nombre de cas	Traitement orthopédique	P – Valeur
VARANGO [65]	14	0	0,0
JAQUEMAIRE [54]	11	1	0,12
BENSERHIR [68]	63	11	0,05
MZOUGUI [66]	17	3	0,09
DRAOUI [67]	19	6	0,09
L. Ghislaine [53]	61	10	

1. Selon le traitement chirurgical

Il reste le traitement de choix dans les fractures bimalléolaires déplacées, complexes surtout lorsqu'il y a des lésions associées perturbant la pince tibio-fibulaire, et surtout en cas d'échecs du traitement orthopédique. [8, 35,36]

Selon notre étude, cette modalité thérapeutique des fractures bimalléolaires reste peu utilisée soit seulement 18% de nos patients.

La plaque vissée de la malléole latérale et le vissage médial ont représenté 55,6% du type de matériel d'ostéosynthèse utilisé.

Ces chiffres sont supérieurs à ceux de **Cissé. H** selon une étude effectuée chez 87 patients traumatisés de la cheville au CHU Gabriel Touré, chez qui les

fractures bimalléolaires représentaient 46%, avec un taux du traitement chirurgical estimé à 7% [6] et à ceux de Coulibaly. L qui n'avait enregistré aucun cas de traitement chirurgical.[56]

Ce faible taux du traitement chirurgical dépend de plusieurs facteurs liés d'une part à la réticence des patients à la chirurgie en général, d'autre part à l'insuffisance des moyens techniques pour la prise en charge précoce de ces patients. Ces chiffres sont très différents de ceux de beaucoup d'auteurs retrouvés dans la littérature qui avaient pour la plupart une fréquence élevée du traitement chirurgical.

Tableau XXVII : Types de traitement selon différents auteurs.

Auteurs	Nombre de cas	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical
VARANGO [65]	14	0	12 ostéosynthèses par visou broches 2 fixateurs externes
JAQUEMAIRE [54]	11	1	10 ostéosynthèses par vis ou broche
MZOUGUI [66]	17	3	14ostéosynthèses par vissageou embrochage dont deux associées à un haubanage
DRAOUI [67]	19	6	12 ostéosynthèses par vissageou embrochage, 1 fixateur externe
L. Ghislaine [53]	61	10	50 ostéosynthèses par vissageou embrochage, 1 fixateur externe
Notre étude	50	41	5 ostéosynthèses par plaque vissée latérale et vissage médial, 3 embrochage simple, 1 fixateur externe.

D. Résultats

Pour évaluer les résultats du traitement des fractures bimalléolaires, plusieurs scores sont disponibles notamment le score de **Vidal**, de **Baird** et **Jackson**, les critères **Weber modifié**. [10, 43,53]

Selon notre étude, basée sur les critères d'évaluation de **Weber modifié**, nous avons obtenu un bon résultat chez vingt-trois (23) patients soit 46%, un résultat assez bon ou acceptable chez vingt-deux (22) patients soit un taux de 44%, cependant cinq (5) de nos patients soit 10% avaient un résultat estimé mauvais.

Plusieurs facteurs ont influencé ces résultats notamment ceux liés aux patients d'une part et d'autre part les caractérisés des lésions (type de fracture, lésions associées) ainsi qu'à la nature du traitement entrepris.

Parmi les cas de mauvais résultats, trois (3) avaient un cal vicieux comme complications tardives alors que la pseudarthrose a été retrouvée chez deux (02) patients.

Ces résultats sont comparables à ceux d'autres séries de la littérature consignées dans le tableau ci-dessous.

Tableau XXVIII : Résultats par rapport à d'autres séries de la littérature. [43]

Séries	Nombre de cas	Bon %	Assez bon %	Mauvais %	P – valeur
Bezes et coll. 1974	58	87	10, 3	3,7	0,05
Marcati et coll. 1972	88	70	23	7	0,04
Mahfoud 1996	72	71	20	9	0,05
Yacoubi 2001	25	60	12	28	0,08
Mahfoud 2007	90	59	20	21	0,05
Daoudi A2013	30	66,6	20	13,4	0,4
Notre série	50	46	44	10	

Conclusion

Au terme de cette étude portant sur les fractures bimalléolaires au service de chirurgie orthopédique du CHU-Gabriel Touré, nous pouvons conclure que :

- Les fractures bimalléolaires sont des lésions traumatiques relativement fréquentes qui peuvent atteindre les sujets de tout âge surtout l'adulte jeune de sexe masculin généralement à la suite d'un accident de la voie publique.
- Avec un mécanisme de survenue indirect le plus souvent, entraînant une fracture bimalléolaire répartie selon la classification de Weber.
- La fracture peut être associée à d'autres lésions et le diagnostic est surtout radiologique.
- Le traitement est orthopédique ou chirurgical permettant une évolution favorable lorsqu'il est précoce et adéquat.

Recommandations

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

a. Aux autorités administratives et hospitalières

- Aménager les routes et les autoroutes afin de réduire les risques des AVP.
- Mettre en place des mesures strictes permettant le respect du code de la route par la population.
- Faciliter l'accès aux soins par les populations sur toute l'étendue du territoire national à travers la construction des centres de santé et le recrutement de personnel qualifié.
- Doter le service de traumatologie d'un plateau technique performant afin d'améliorer la prise en charge des accidentés en urgence ;
- Mettre l'accent sur la formation et le recrutement des spécialistes en orthopédie-traumatologie ;
- Rendre le coût des matériels accessible à la population.

b. A la population

- Respecter strictement le code de la route.
- Consulter précocement un centre de santé devant tout traumatisme de la cheville.
- Respecter les consignes thérapeutiques.

c. Au personnel soignant

- Adresser les malades aux spécialistes devant toute suspicion de fracture ou de lésion ligamentaire de la cheville.
- Sensibiliser les patients sur les complications liées aux fractures de la cheville mal prises en charge.
- Privilégier la prise en charge chirurgicale des fractures bimalléolaires en vue de minimiser les complications.

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : DEMBELE

Prénom : Elysé

Titre de la thèse : Les fractures bimalléolaires au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du chu Gabriel Toure à propos de 50 cas.

Ville de Soutenance : Bamako

Date de soutenance : Jeudi le 27 Décembre 2018

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Résumé

Il s'agissait d'une étude rétro-prospective allant du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2017 portant sur les fractures bimalléolaires chez cinquante (50) patients au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré avec un recul moyen de six (6) mois pour le suivi.

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

Il ressort de notre étude que les fractures bimalléolaires ont représentée 4,50 % de l'ensemble des fractures recensées au service de chirurgie orthopédique et traumatologique en 2017.

L'adulte jeune, de sexe masculin était le plus concerné généralement à la suite d'un AVP.

Le mécanisme lésionnel était indirect dans 68% des cas, avec une fracture bimalléolaire sus ligamentaire dans 44% des cas. La classe professionnelle la plus touchée était les ouvriers soit 34% des cas.

Cette étude a trouvé comme lésions associées à ces fractures: quinze (15) cas de luxation et subluxation de la cheville (30%), la fracture du pilon tibial chez six (6) patients (12 %).

Le traitement orthopédique a été réalisé chez 82% de nos patients et 18% des patients ont été opérés ce qui nous a permis d'obtenir selon les critères d'évaluation de **Weber** modifié : 46% de bon résultat, 44% de résultat assez bon et 10% de mauvais résultat.

Secteur d'intérêt : Orthopédie – traumatologie.

Mots clés : Fractures, bimalléolaires, épidémio-clinique, thérapeutique.

Références bibliographiques

[1] Biga N.

Fractures malléolaires de l'adulte .conférence d'enseignements. Cahier d'enseignements de la SOFCOT N°45
Paris : Expansion Scientifique Française, 1993:71-80.

[2]Lahlaidi A.

Anatomie topographique des membres, 1^{ère} édition, 1986, Rabbat (Maroc).

[3]Langlais F.

Fractures bimalléolaires. Encycl. Med. Chir. Tech Chir Orthop. Traumatol, Ed. Elsevier paris 2012, 44-877, 14 p.

[4] Patel A. et Collaborateurs

Traumatologie, 4^{ème} Edition, Masson, Paris, Milan, Barcelone, Mexico 1988 ;
341p : 282-299.

[5] 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.

[6]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.

[7]Bouchet A, Cuilleret J

Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle 3^{ème} édition : 3b le membre inférieur, éd. Masson Décembre 1997, p : 1625-1650

[8] Dr Mahfoud.

Traité de traumatologie – Fractures et luxations des membres. Tome I : membre inférieur ; fractures bimalléolaires, Edition CERCOS. 2006, page 405-425.

[9] Duparc J, Alnot J.-Y.

Fractures malléolaires. Classifications et indications thérapeutiques. *Ann Chir* 1969 ; 23 : 853-858.

[10] Joz-Roland P, Kritsikis N, Cyprien JM.

Résultats à long terme du traitement des fractures malléolaires.
Rev.Chir.Orthop. 1980 ; 66 : 173-82.

[11] Koké DIAKITE

Les fractures de Dupuytren dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré : étude épidémiologique et clinique, Thèse de médecine, n°06M209, 2006, FMOS, Bamako, Mali.

[12] Richard L. Drake, A. Wayne V, Adam W.M. Mitchell, Pr F et J Duparc

Gray's anatomy pour les étudiants, 2^{ème} édition, traduction française, édition Masson Elsevier 2010.

[13] FRANK H. NETTER, M.D

Atlas d'anatomie humaine, deuxième édition, Section VI, p. 488-501, édition Sully 1998.

[14] Bartonicek J.

Anatomy of the tibio-fibular syndesmosis and clinical relevance. *Surg. Radiol Anat.* 2003 Déc. ; 25 (5-6):379–86.

[15] KAMINA

Anatomie clinique, Membre inférieur Tome 1
4^{ème} Edition, section IV, P 350-550.

[16] Lin C-F, Gross ML, Weinhold P.

Ankle syndesmosis injuries: anatomy, biomechanics, mechanism of injury, and clinical guidelines for diagnosis and intervention. *Journal Orthop Sports Phys. Ther.* 2006 Jun; 36 (6):372–84.

[17] F. Bonnel, F Canovas et AL.

Physiologie de l'articulation talo-crurale. EMC 2000 : 27-010-A-24.

[18] Kapandji IA

Physiologie articulaire.

Tome II : Membre inférieur. Paris : Maloine, 1980.

[19] Stauffer RN, Chao EY, Brewster RC.

Force and motion analysis of the normal, diseased and prosthetic ankle joint. Clin Orthop 1977; 127: 189-196.

[20] Close JR.

Some applications of the functional anatomy of the ankle joint. J Bone Joint Surg Am 1956; 38: 761-771.

[21] Lundberg A, Svensson OK, Nemeth G, Selvik G.

The axis of rotation of the ankle joint. J Bone Joint Surg. Br. 1989 ; 71 :94-99.

[22] Mulligan EP.

Evaluation and management of ankle syndesmosis injuries. Phys. Ther Sport. 2011 May; 12 (2):57–69.

[23] Burns WC 2nd, Prakash K, Adelaar R, Beaudoin A, Kraus W.

Tibiotalar joint Dynamics: indications for the Syndesmosis screw ,a cadaver study. Foot Ankle. 1993 Apr; 14 (3):153–8.

[24] Sarsam IM, Hughes SP.

The role of the anterior tibio-fibular ligament in talar rotation. An anatomical study. Injury. 1988 Mar; 19(2):62–4.

[25] Beumer A, Valstar ER, Garling EH, et al.

External rotation stress imaging in Syndesmotic injuries of the ankle: comparison of lateral radiography and radiostereometry in a cadaveric model. Acta Orthop Scand. 2003 Apr; 74 (2):201–5.

[26] Press C.M, Gupta A, Hutchinson MR.

Management of ankle syndesmosis injuries in the athlete, Sports Med Rev. 2009 Oct.8(5):228–33

[27] Goh J.C, Mech A.M, Lee E.H, Ang E.J, Bayon P, Ph. RW.

Biomechanical study on the load-bearing characteristics of the fibula and the effects of fibular resection. Clin. Orthop. Relat. Res. 1992 Jun;(279):223–8.

[28] Michel Maestro, Bruno Ferre

Anatomie fonctionnelle du pied et de la cheville, revue du rhumatisme monographies, éd. Masson 2014, Monaco, p12-23.

[29] J -F. Kouvalchouk

Les séquelles des entorses latérales de la cheville, édition Masson septembre 2008, France, vol.25 .n° 3 p167-177.

[30]-Jean G.

Fractures bimalléolaires. La Conférence Hippocrate 2005.

[31] MOUNKORO David

Les fractures de la cheville, Thèse de médecine N°00M79, 2000 ; faculté de médecine, de pharmacie et d'odontostomatologie ; Bamako, Mali.

[32] Barosti J, Dujardin C, Cancel J.

Fracture du cou-de pied ; Guide de traumatologie. Ed. Masson 1995.

[33]-Patel A, Honnarot F.

Fracture du cou-de-pied; Abrégés de traumatologie.

Ed MASSON 1998 ; WO 700/PAT.

[34]- Saragaglia D.

Les fractures bimalléolaires, mars 2003 ; [6p] consultable à :

http://www.sante.ujfgrenoble.fr/sante/corpus/disciplines/ortho/trauma/hp1/lecon_imprim.pdf [consulte le 13-05-2018].

[35] Laude F, Benazet JP.

Fractures bimalléolaires chez l'adulte.Rev. Prat (Paris) 1997 ; 47 : 2285-90.

[36] Langlais .F, Lambotte JC.

Fractures bimalléolaires chez l'adulte. Mécanisme, diagnostic, traitement.

Rev Prat (Paris) 2000 ; 50 : 2053-57.

[37] Radiol J.

Imaging of traumatic injuries of the foot and ankle, 2007; 88 (5c2) 789-800

<http://www.em-consulte.com/article/122200> consulte le 15/05/2018.

[38] Burdet A, Suva D

Étude des déformations radiologiques de l'articulation tibio-tarsienne dans une radiographie standard de la jambe. *Acta Orthop Belg.* 1979 ; 45 : 552.

[39] ADAM P, FOULQUI P, BOUSSATOM M ET ALL

Fractures bimalléolaires chez l'adulte. Mécanisme, diagnostic, traitement.

Revue du praticien 2000, pathologie de l'app. Locomoteur ; B282 :2053-2057

[40] COUDERT B, RAPHAEL M

Traumatisme récent de la cheville.

EMC, médecine d'urgence (2007) 25-200-G-30

[41] CURVALE G, BATAILLE JF ET ROCHWERGER A.

Fractures et luxation du talus; EMC (Elsevier, Paris) App. Locomoteur 14-091-A-10, 1997, podologie, 1999, 11p.

[42] Bouyalitene, Othman.

Fractures bimalléolaires à l'hôpital Hassan II d'Agadir (à propos de 86 cas).

Thèse de Méd. Publiée en 2003. Faculté de médecine et de pharmacie

Université Hassan II de Casablanca.

[43] M.DAOUDI AHMED

Le traitement chirurgical des fractures bimalléolaires (à propos de 30 cas), thèse de médecine, n°/136/13, université sidi Mohammed Ben Abdellah, Faculté de médecine et de pharmacie de Fès, Maroc.

[44] Yde J.

The Lauge Hansen classification of malleolar fractures. *Acta Orthop Scand.*

1980 Fév. 51(1):181-92.

[45] Michelson J, Solocoff D, Waldman B, Kendell K, Ahn U.

Ankle Fractures: The Lauge-Hansen Classification Revisited. *Clinical*

Orthopaedics & Related Research December 1997. 345:198-205.

[46] Mandracchia DM, Mandracchia VJ, Buddecke DE Jr.

Malleolar fractures of the ankle. A comprehensive review. Clin.Pod. Méd. Surg. 1999 Oct.; 16(4):679-723.

[47] Sajid S. Sharif, Dinesh K. Nathwani b.

Lauge-Hansen classification ; A literature review. Injury, Int. J. Care Injured (2006) 37, 888—890.

[48] J-L Lerat

Sémiologie – traumatologique de la cheville et du pied.
Faculté Lyon-Sud ; 430-466p.

[49] J.C .Kennedy, S.M. Johnson

An evaluation of Weber classification of ankle fractures Injury 1998 oct. 29(8):577-80.

[50]-Les fractures-luxations de la cheville.

Facteurs pronostiques (A propos de 25 cas) Rev. Chir. Orthop.Traumato.1997, p6.

[51]Babin S. Schiltz E, Hacler J, Grauzahr Muller JM.

Bilan de 56 ostéosynthèses pour fractures malléolaires. Ann. Chir., 1972, 26, 25-26-1345-51.

[52]Caffinière J Y, Fauroux L, Haas JL

La fracture séparation : enfoncement postérieure dans les fractures bimalléolaires. *Rev Chir Orthop* 1990 ; 76 : 568-578.

[53] LAMGARI GHIZLAINE

Les fractures bimalléolaires, thèse de médecine n°107/15, 2015,73p, Faculté de médecine et de pharmacie de FES (Maroc).

[54] Jacquemaire .B, Babin S, Katzner M, Steinmetz A, Schvingt E.

Traitement chirurgical des fractures 70 cas avec recul de 3 à 8 ans. J Chir 1978 ; 115, 5 : 289-96.

[55] LECESTRE P, RAMADIER J O

Les fractures bimalléolaires et leurs équivalents Rev. Chir. ortho 1976; 62:71-89

[56]- Coulibaly L.

Etude épidémiologique et clinique des fractures du cou-de-pied .Thèse Med, Bamako, 2008, N°315, M.85.

[57] Chelfi M.

Les complications des fractures bimalléolaires. Thèse de médecine, Casablanca, 1989, N° 226.

[58] Ouannan, Fatima.

Les fractures bimalléolaires à l'hôpital Mohamed V de Safi (à propos de 71 cas) Thèse de Méd. Publiée en 2006. Faculté de Médecine et de Pharmacie. Université Hassan II de Casablanca.

[59] SALIHA KHORTAME

Les fractures bimalléolaires : Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques, Thèse de médecine n°49, 2009, Faculté de médecine et de pharmacie, Université CADI AYYAD, Maroc.

[60] Beris AE, Kabbani KT, Xenakis TA, Mitsionis G, Soucacos PK, Soucacos PN.

Surgical treatment of malleolar fractures. A review of 144 patients. Clin Orthop Relat.Res. 1997; 341: 90-8

[61]- El Ftouh Souad.

Prises en charges thérapeutiques des fractures malléolaires à l'hôpital Mohammed V El Jadida (à propos de 80 cas). Thèse de Méd. Publiée en 2001. Faculté de Médecine et de pharmacie. Université Hassan II de Casablanca, Maroc.

[62] El Hachimi, Karim.

Fractures bimalléolaires : prises en charge à l'hôpital Hassan II de Khouribga à propos de 75 cas).Thèse de Méd. Publiée en 2002. Faculté de Médecine et de pharmacie. Université Hassan II de Casablanca, Maroc.

[63] Bouyalitene, Othman.

Les fractures bimalléolaires à l'hôpital Hassan II d'Agadir (à propos de 86 cas).
Thèse de Méd. Publiée en 2003. Faculté de médecine et de pharmacie Université
Hassan II de Casablanca, Maroc.

[64] Berhil Mohamed.

Les fractures bimalléolaires au CHU Hassan II de Fès (à propos de 127
cas).Thèse de Méd. Publiée en 2007.Faculté de médecine et de pharmacie de Fès

[65] VARANGO G, KODO M, BAMBA I, LAMBIN Y.

Les fractures-luxations de la cheville. Facteurs pronostiques (A propos de 25
cas). Rev Mar Chir Orthop Traumatologique 1997.

[66] MZOUGUI. K

Les fractures-luxations ouvertes de la cheville chez l'adulte (A propos de 22
Cas).Thèse Méd. Casablanca 1999 ; p131.

[67] Draoui Khalid.

Fracture-luxation de la cheville. Thèse de Méd. Publiée en 2004. Université
Hassan II Faculté de Médecine et de pharmacie de Casablanca, Maroc.

[68] BENSERHIR.A

Fracture-luxation de la cheville. Thèse Méd. Rabat 1998 ; n°192.

[69] Mahfoud M et Al.

Fractures bimalléolaires chez l'adulte : A propos de 108 cas. Lyon chirurgical
1996, vol. 92, no5, pp. 341-344.

[70] Alouat O.

Le traitement chirurgical des fractures bimalléolaires à propos de 50 cas. Thèse
de médecine Rabat 2004 N° 347.

Annexes

ICONOGRAPHIES

Patient N1



l'admis

Fractures bimalléolaires sus ligamentaires
+ Luxation tibio-talienne chez une fille de 18ans.

duction puis

Image 1: Clichés de la cheville à
Contention par un plâtre cruo-pedieux.



Image 3 : Contrôle radiologique 1 mois après la réduction et contention.



Image 4 : Deux mois après la réduction et la contention.



Image 5 : Un (1) an après le traumatisme.

Image 6 : Vue Antérieure de la Consolidation radiologique de la fracture.



cheville droite et gauche.



Image 7 : vue médiale de la cheville en flexion dorsale, Un (1) an après le traumatisme.

Image 8 : vue ant. de la cheville droite Un (1) an après le traumatisme.

(Persistance de la douleur et d'œdème intermittent)

Patient N2



Image 1:Fracture bimalléolaire sus ligamentaires à J1 du traumatisme.

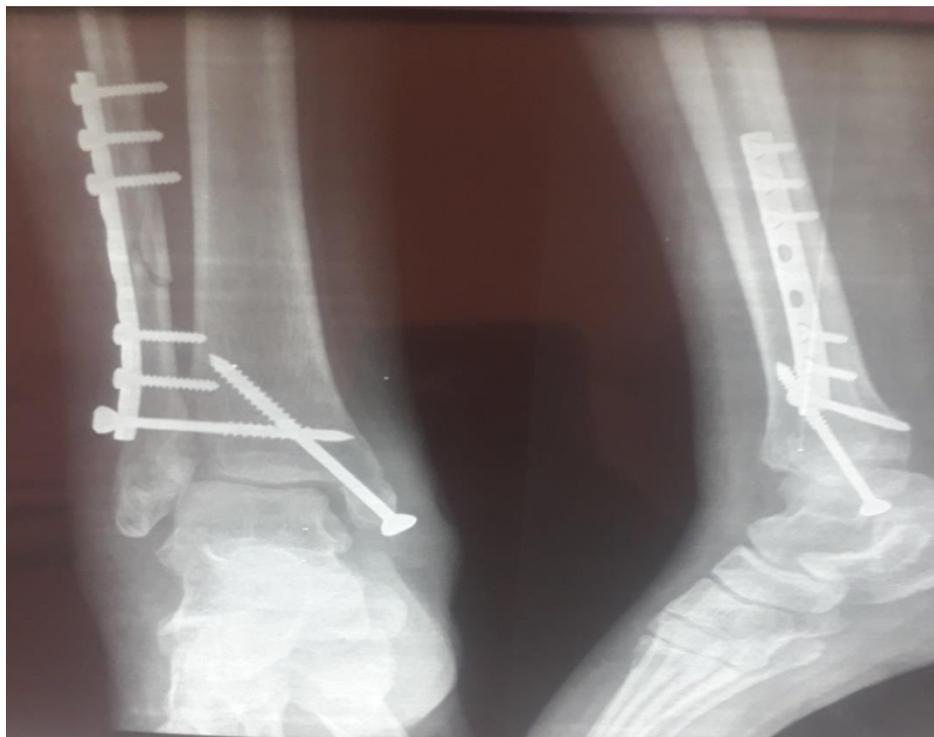


Image 2 : Ostéosynthèse de la fracture par une plaque vissée de la malléole latérale avec une vis de syndesmose et vissage médial. (Contrôle radiologique post opératoire)



Image 3: Contrôle radiologique deux (2) mois post-opératoire.



Image 4 : vue latérale de la cheville en flexion plantaire à 35°



Image 5: vue latérale de la cheville en flexion dorsale à 20°



Image 6: Aspect des deux (2) chevilles à quatre (4) mois post opératoire.

Patients N3



Image 1 : Rx initiale montrant une fracture bimalléolaire interligamentaires .

Image 2 : Tentative de réduction et contention par un plâtre cruopédieux. (Réduction non satisfaisante)



Image 3 : contrôle post opératoire et J 23 post traumatisme (Vissage de la malleole mediale et embrochage de la malleole laterale).

Image 4 :Huit (8) mois post opératoire (materiels d'osteosynthèse en place) consolidation radiologique .



Image 5:Image radiologique en faveur d'une arthrose de la cheville cinq (5) mois après ablation du matériel et douze (12) mois après le traumatisme.

Patient N4



Image 1: Fracture bimalléolaire interligamentaires (Rx initial de face et profil).



Image2 : Fracture bimalléolaire en per opératoire
Ostéosynthèse de la malléole latérale par une plaque vissée.



Image 3 : ostéosynthèse de la malléole latérale par une plaque vissée et vissage + Embrochage de la malléole médiale (Contrôle post opératoire).

Patient N5



Image 1 :fracture complexe de la malléole latérale + lésion de la syndesmose + lésion du ligament collatéral médial = Equivalent d'une fracture bimalléolaire.



Image 2: Contrôle radiologique J1 post opératoire de la malleole laterale par une plaque vissée + une vis de syndesmose.



Image 3: Contrôle radiologique un mois (1) post opératoire

Image 4: Contrôle radiologique deux mois (2) post opératoire



Image 5 C



toire **Image 6:** Contrôle Radio à quatre
(Présence d'un cal visible à
la radio)
mois post-operatoire



Image 8 :vue mediale de la cheville en flexion dorsale.

Image 7: Ablation de matériel d'ostéosynthèse après consolidation de la fracture à Huit mois post opératoire.

FICHE D'ENQUÊTE
Hôpital Gabriel Touré

Service de chirurgie orthopédique et de traumatologie

Dossier N°

A) Identité du malade

Nom Prénom.....

Sexe Age

Profession..... Adresse.....

B) Date de l'accident.....

C) Etiologie de l'accident

1- AVP...

2- Sport ...

3 - Travail ...

4- Domestique...

5- Coups et blessures volontaires (CBV)

D) Mécanisme

1 Direct...

2 Indirect

3 Inconnu

E) Clinique

a-examen général

Bon Passable Altéré

b-signes fonctionnels

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

- Relative ..

c- signes physiques

-Coté atteint

Droit

Gauche

Bilatéral.....

-inspection

Ouverture cutanée

Déformation

Phlyctène

Cedème

Ecchymose.....

-palpation

Saillie anormale douleur exquise pouls pédiex.....

F) classification de l'ouverture de la fracture selon Gustilo et Anderson

Type I.....

Type II.....

Type III: III a III b III c

G) Type Anatomico-pathologique : selon la classification Weber et Danis

A :Fracture sous ligamentaire
B : Fracture inter ligamentaire :
C : Fracture sus ligamentaire

H) Lésions associés

Fracture du 1/3 supérieur de la jambe : Oui Non

Type et siège :

Luxation tibio-talienne : Oui Non

Fracture du pilon tibial : Oui Non

Fracture du pied : Oui Non

Type et siège :

Atteintes vasculo-nerveuses : Oui Non

Siège

Lésion de la syndesmose : Oui Non

Autres : Polytraumatisme

I) Nature du traitement

a- Orthopédique

Platre : cruo-pedieux Botte plâtre

b- Chirurgical :(Ostéosynthèse)

-vissage
-embrochage simple
-Embrochage haubanage
-Plaque vissée
-Fixateur externe

c- Médical

-Antalgiques
- Antibiotiques
-Anticoagulants
-Anti -inflammatoires

d- Délai de prise en charge initial en urgence

Avant 06heures.....
Après 06heures.....

e- Hospitalisation... Oui ... Non.....

- Date d'entrée
- Date de sortie

f- Durée d'hospitalisation (jours) :.....

g- Durée d'immobilisation plâtrée :

• **J) Evolution**

-favorable - Défavorable

k) Complications

➤ **Immédiates**

Ecchymoses.....
Ouvertures cutanées
Lésions vasculaires.....
Lésions nerveuses.....

➤ **secondaires**

Déplacements secondaire.....
Infections
Retard de consolidation.....
Phlyctènes.....

➤ **Tardives**

Pseudarthrose
Cal vicieux.....
Raideur articulaire
Arthrose talo-crurale.....
algoneurodystrophie

L) Résultat

1- Bon ... 2- Assez bon 3- Mauvais....

