

**Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique**



**République du Mali**  
**UnPeuple – Un But – Une Foi**



# **Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie**

**Année académique : 2010 - 2011**

**N°... /**

*THÈSE*

## **LES FRACTURES DE LA CHEVILLE DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET DE TRAUMATOLOGIE DU CHU GABRIEL TOURE.**

**2009 - 2010**

Présentée et soutenue publiquement le ...../...../2011  
devant la faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odonto-Stomatologie

**Par M. Hamidou CISSE**

**Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine  
(DIPLOME D'ETAT)**

**Jury**

**Président : P.r Mamadou KONE**  
**Membres : Dr. Bakary Tientigui DEMBELE**  
**Dr. Broulaye SAMAKE**  
**Directeur : Pr. Tiéman COULIBALY**

## **DEDICACES**

**Je dédie ce travail :**

### **A mon père Imadoudini Hachimi**

Vous m'avez perpétuellement appris que : « Ne rien faire est le chemin de mal faire » ; C'est pour cela que j'ai suivi vos conseils et j'ai cru à l'utilité de l'activité efficace. Que ce travail reflète mes gratitude envers vos efforts d'éducation. Que l'être suprême vous offre bonne santé et longue vie.

### **A ma mère feu Salamata Amadou Diallo**

Arrachée à notre affection dès notre bas âge, nous avons pu bénéficier de votre éducation, par nos tantes et nos oncles grâce à votre sens élevé de la famille, tout le bonheur est pour moi en te dédiant ce travail.

Chère mère, c'est le moment pour moi de me prosterner sur votre tombe.

Vous avez cultivé en nous l'amour et le respect pour les autres ;  
Vous vous êtes combattue pour notre réussite.

Ce travail est le fruit de votre sacrifice.

Qu'ALLAH t'accueille dans son paradis. Amen !

### **A mes frères et sœurs :**

Feu Balkissa Cissé

Adijétou Cissé

Feu Abdoufataha Cissé

### **A celle qui sera mon choix de la vie**

Aimer, c'est souffrir, nous marcherons ensemble pour le meilleur et pour le pire. L'amour est divin, avec l'amour tout est possible, alors il se doit être cultivé et entretenu.

Que cette oeuvre soit la preuve du grand amour que je cultiverai et entretiendrai pour toi et pour ceux que nous appellerons nos enfants.

## **Mes remerciements :**

**Au prophète Mahomed**, paix et salue sur lui

**A mon oncle feu Hafizou N'Madou Cissé**

Tu as voulu que je devienne un jour administrateur civil (commandant), le destin en a décidé autrement. Je crois que tu l'as accepté avec philosophie.

Tu nous as donné l'exemple de l'homme honnête, travailleur et pieux.

Tu nous as appris à être simples et modeste.

Seuls ton affection et tes conseils nous ont conduits à ce que nous sommes aujourd'hui. Tes sacrifices se trouvent aujourd'hui récompensés.

En témoignage de ma reconnaissance et de ma tendresse.

Que la terre te soit légère.

**A mon oncle : Feu Mahamadou Hachimi DIALLO**

L'amour, le pardon, le travail bien fait, voici ces souvenirs que je retenais de vous et qui restent vivaces dans mon esprit.

Vous nous avez quittés un 19 avril 2009 pendant que je venais d'entamer ce travail, j'ai voulu partager cet instant de joie avec vous mais hélas, ALLAH en a décidé autrement.

Vous resterez toujours dans notre mémoire.

Paix à ton âme, que la terre te soit légère.

**A toutes mes tantes** particulièrement Hadijatou Mohamed Diallo

**A tous mes oncles :**

Abdoul aziz M Diallo,

Abdourahmane M Diallo,

Feu Halidou A Diallo.

**A Mes cousins et cousines**

qui m'ont beaucoup soutenu durant la réalisation de ce travail.

**Aux familles :**

Feu Mohamed H Diallo à Torokorobougou.

Diallo à Sikasso et Kati

**A Monsieur le Professeur Tieman Coulibaly**

Vous avez eu la gentillesse de nous autoriser l'accès à vos archives.

Nous vous en remercions sincèrement.

**A mes amis**

Je m'abstiens de citer les noms pour ne pas oublier certains ; vous avez été des compagnons fidèles aussi bien de bonheur que de malheur. Chers amis, recevez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

**Mes collègues et à mes cadets**

Du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré : bon courage, l'apprentissage se fait dans un minimum de rigueur et de bravoure.

**Au docteur Diarra Fatoumata Yaro**

Présentement au CREDOS, les moments passés à vos côtés resteront à jamais gravés sur notre mémoire.

Votre abord facile, votre disponibilité, votre gentillesse nous ont séduit.

Veillez accepter nos vifs remerciements pour toute l'aide que vous avez bien voulu nous apporter

**Au major mme Keita fatou Sanogo, pour sa disponibilité entière**

**Au docteur Kadidiatou Koné**

Tu as été pour moi une véritable grande sœur. Merci Kadi.

**Au Pr Elhadj Ibrahim Alwata.**

**Aux :**

**Dr Ayouba, Dr Nouhou M Diallo**, pour leur disponibilité entière.

**Dr Sala Bamadio, Dr Mamadou Diallo,**

**Dr Diakaridia Koné, Dr Ousmane B Sao,**

**Dr Fatoma Dicko,**

**Dr Djénéba Coulibaly** (Biche), ses conseils et soutiens sans faille.

**Dr Aly Boubacar Diallo,**

**Dr Moussa Eugène Dembelé,**

pour tous vos efforts pour ma formation à l'hôpital de Sikasso.

**A monsieur Ane Abdramane**

Bibliothécaire à la FMPOS pour son aide à ma recherche bibliographique.

**A monsieur Almoustafa Diallo**

**A tout le personnel** du service d'orthopédie traumatologie du CHU GT.

**A mes maîtres**

De l'école fondamentale du groupe scolaire <<A-B>> de Sikasso :  
Modibo Diallo et Moussa Diarra.

**A mes maîtres** du lycée Monseigneur de Montclos de Sikasso

Monsieur Ingad Ag Amzak

Monsieur Seydou Koné

**A tout le corps professoral** de la faculté de médecine, de pharmacie et d'odonto Stomatologie.

**A tous ceux-ci,**

Qui les mots me manquent pour leur qualifier ;  
mes complices et de toutes les situations ; il s'agit de :

Dr Mohamed Sidi Maïga,

Djibril Mamadou Ba,

Abdoulaye coulibaly,

Dr Tiaria Mamadou Sanogo.

**A mes amis et collègues** du SCOT CHU Gabriel Touré :

Fatoumata Magassa, Hamet A Niane,

Adama S Y Traoré,

Daouda B Diarra, Jean B Coulibaly,

Abou Kanté, Sanata Coulibaly.

Mme Sissoko Assan Somboro

**A notre maître et président du jury,  
Professeur Mamadou KONE**

- ✓ **Professeur de physiologie à la FMPOS,**
- ✓ **Directeur Adjoint du Centre National des Œuvres Universitaires du Mali ;**
- ✓ **Membre du Comité Scientifique International de la revue Française de Médecine de Sport (MEDISPORT) ;**
- ✓ **Membre du groupement Latin et Méditerranéen de Médecine de Sport,**
- ✓ **Membre de l'observatoire du Mouvement de la Fondation Pierre Fabre,**
- ✓ **Secrétaire Général de la Fédération Malienne de Taekwondo ;**
- ✓ **Président du collège Malien de réflexion en Médecine de Sport ;**
- ✓ **Directeur Technique des compétitions sous régionales des établissements polytechniques.**

**Honorable maître,**

Vous nous faites un très grand honneur, et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury sans réserve malgré vos multiples occupations, témoigne de l'intérêt continu que vous accordez à notre formation.

C'est ici l'occasion pour nous de vous rendre hommage, vous dire combien nous avons été séduit par la qualité de votre enseignement.

L'admiration et le respect que vous inspirez, votre abord facile, votre gentillesse et votre souci permanent de former vos élèves font que vous restez pour nous un exemple.

Puisse ce travail être pour nous l'occasion de vous exprimer notre sincère reconnaissance et notre profond respect

**A notre maître et juge,**

**Docteur SAMAKE Broulaye**

- ✓ **Spécialiste en anesthésie réanimation, en fonction à l'hôpital Gabriel TOURE**
- ✓ **Chef de service d'anesthésie au CHU Gabriel TOURE**
- ✓ **Maître assistant à la FMPOS**
- ✓ **Chargé de cours à l'institut national de formation en science de la santé (INFSS)**

**Cher maître,**

Vous êtes d'un abord facile, d'une gentillesse et d'une simplicité qui séduit celui que vous recevez.

Nous avons apprécié vos qualités d'enseignant et d'homme

Au delà de notre sincère reconnaissance pour avoir accepté de juger ce travail, nous vous prions de trouver ici l'expression de nos sentiments les plus respectueux.

**A notre maître et juge,**

**Docteur Bakary Tientigui DEMBELE**

- ✓ **Spécialiste en chirurgie générale en fonction au CHU Gabriel Touré de Bamako**
- ✓ **Maitre assistant à la FMPOS**

**Cher maître,**

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

Soyez rassurer cher maître, de notre profonde admiration.

**A notre maître et directeur de thèse,**

**Professeur Tièman COULIBALY**

- ✓ **Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Maître de conférences à la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie.**
- ✓ **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et traumatologique.**

**Cher maître,**

Nous avons été très sensibles aux conseils et à l'enseignement que vous nous avez dispensés. Vos talents de chirurgien nous ont séduits

Votre discrétion, votre profond respect d'autrui votre gentillesse font de vous un maître particulièrement aimé et respecté.

Nous avons été sensibles à votre accueil spontané, votre respect d'autrui, votre confiance et votre dynamisme au travail, qui font de vous un maître exemplaire, admirable et respectable.

Soyez assuré de notre profond respect.

## **I. INTRODUCTION**

La cheville, encore appelée articulation tibio-tarsienne (ou cou-de-pied), unit le squelette de la jambe composé par le tibia et la fibula au talus. C'est une articulation synoviale trochléenne. [8]

Les fractures de la cheville se définissent comme étant une solution de continuité au niveau de l'extrémité inférieure du tibia, de la fibula et /ou du talus. On distingue les fractures malléolaires intéressant les joues de la mortaise tibio-fibulaire et les fractures du pilon tibial intéressant le toit de la mortaise.

Ces fractures occupent une place importante parmi les traumatismes du membre inférieur. Elles ont comme conséquence essentielle la perturbation fréquente de la mortaise tibio-fibulaire et de son jeu subtil d'adaptation de la malléole latérale lors des mouvements du tenon talien. [5,6]

L'incidence des fractures de cheville est d'environ 187 pour 100.000 personnes chaque année [51] aux USA. Cette fréquence est de 5,7% en France 10,3% au Sénégal [52] et 1,01% au Mali [54].

La grande majorité des fractures de la cheville sont des fractures malléolaires: 60 à 70 pour cent des fractures unimalléolaires, 15 à 20 pour cent des fractures bimalléolaires, et de 7 à 12 pour cent comme fractures trimalléolaires . [51]

Les fractures malléolaires seules occupent le troisième rang des lésions traumatiques de l'appareil locomoteur après les fractures du poignet et celles de l'extrémité supérieure du fémur. [42]

Les fractures bimalléolaires prennent une place importante parmi les lésions traumatiques du cou-de-pied par leur fréquence et leur gravité élevée avec l'industrialisation et l'augmentation considérable du parc automobile et surtout des engins à deux roues. [17,19]

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 ce type de fracture (cals vicieux, pseudarthroses, séquelles douloureuses, raideurs, algodystrophie, arthrose). [44] Articulaires, elles peuvent compromettre l'avenir fonctionnel de l'articulation tibio-tarsienne.

Les fractures du talus sont rares (6% des fractures des os du pied). Elles s'observent le plus souvent chez l'adulte jeune.

Elles engagent le pronostic fonctionnel par leur retentissement articulaire et le risque de nécrose aseptique. [19,45]

Touchant toutes les tranches d'âge, les lésions ostéo-articulaires traumatiques de la cheville peuvent survenir aussi bien chez l'homme que chez la femme. Elles peuvent être bilatérales ou associées à des lésions du rachis ou du reste du membre inférieur. [16]

Le traitement est orthopédique dans la majorité des cas. On a recours exceptionnellement à l'ostéosynthèse dans les fractures compliquées comminutives. [55]

Au Mali, le traitement est orthopédique dans la plus grande majorité des cas, pour des raisons matérielles, plutôt que des convictions d'école. Ces fractures sont en général de bon pronostic.

Malgré les progrès enregistrés dans le diagnostic et la thérapeutique de ces lésions, elles continuent à laisser des séquelles parfois invalidantes chez les adultes jeunes. Leur traitement comme celui de toute fracture articulaire

nécessite une réduction millimétrique afin de prévenir l'arthrose qui est leur apanage.

Beaucoup d'études ont été faites sur les lésions ostéo-articulaires traumatiques de la cheville. Les séries rencontrées dans la littérature se rapportaient séparément sur les fractures malléolaires, les fractures du pilon tibial et les fractures du talus. [12,17, 24]

Nous envisageons une étude des fractures de la cheville, dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel TOURE de BAMAKO.

## **II. OBJECTIFS**

### **1) Objectif général**

Etudier les aspects épidémiocliniques et thérapeutiques des fractures de la cheville dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel TOURE.

### **2) Objectifs spécifiques**

- Evaluer la fréquence des fractures de la cheville dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Touré.
- Décrire les aspects cliniques des fractures de la cheville dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Touré. .
- Préciser les attitudes thérapeutiques observées dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Touré.
- Analyser le pronostic de ces fractures.

### **III.GENERALITES**

#### **1. Rappels anatomiques**

##### **1.1. Les os de la cheville**

Ils comprennent l'extrémité inférieure du tibia, l'extrémité inférieure de la fibula et le talus.

##### **1.2. L'extrémité inférieure du tibia**

Os long et volumineux, situé à la partie médiale de la jambe, le tibia a une forme quadrangulaire ; légèrement évasée en bas, elle forme le pilon tibial. Elle est moins volumineuse que l'extrémité supérieure ; mais elle est plus étendue dans le sens transversal que dans le sens antéropostérieur.

Il se prolonge en dedans par une apophyse fourchue qui constitue la malléole médiale (malléolus médialis) avec une facette articulaire pour le talus. Sa face postérieure est parcourue par la gouttière rétromalléolaire.

La face inférieure de l'extrémité distale est articulaire avec le talus. A la face latérale se trouve l'échancrure fibulaire où le tibia est uni à la fibula par une syndesmose [4, 17, 28, 43]

##### **1.3. L'extrémité inférieure de la fibula :**

Cette extrémité est appelée malléole latérale (malléolus lateralis). Elle est allongée de haut en bas et aplatie transversalement. Elle est plus longue et plus volumineuse que la malléole médiale et descend plus bas que celle-ci. La face médiale s'articule avec le pilon tibial pour former la mortaise tibio-fibulaire. Cette mortaise est entièrement articulaire et destinée à recevoir la poulie talienne. [17, 43]

##### **1.4. Le talus (astragale) :**

Os postéro-supérieur du tarse, le talus s'articule avec :

- En haut, le tibia et la fibula ;
- En bas, le calcaneus ;
- En avant, l'os naviculaire.

Allongé sagittalement, il est constitué :

- D'un corps qui s'articule avec la mortaise tibio-fibulaire au niveau de sa poulie. Il s'articule aussi avec le calcaneum par une surface articulaire inférieure.
- Un col qui sépare la tête du corps.
- Une tête qui s'articule avec le scaphoïde tarsien. [20, 29]

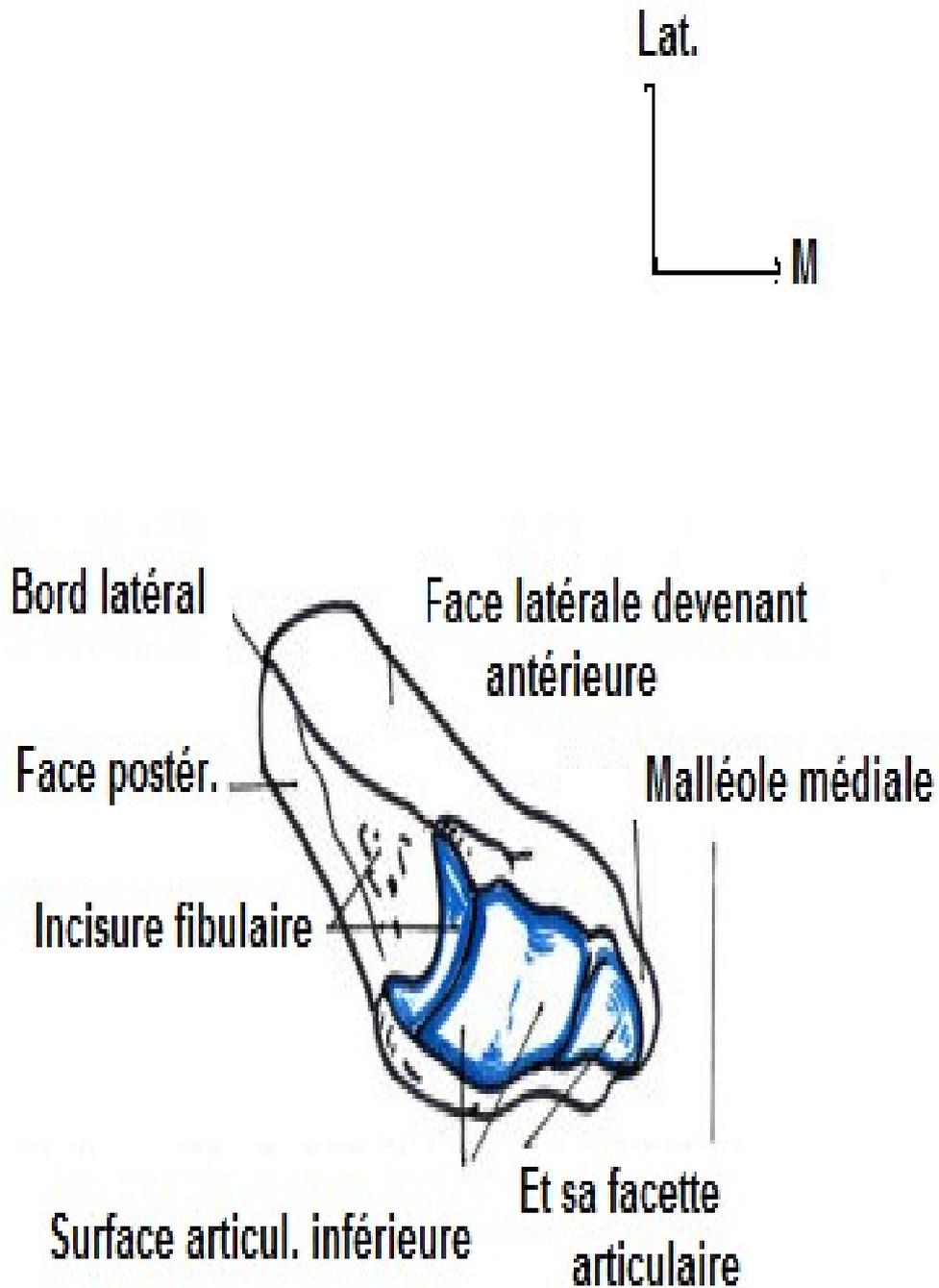


Fig 1 : Extrémité inférieure du tibia  
Vue latéro-médiale [22]

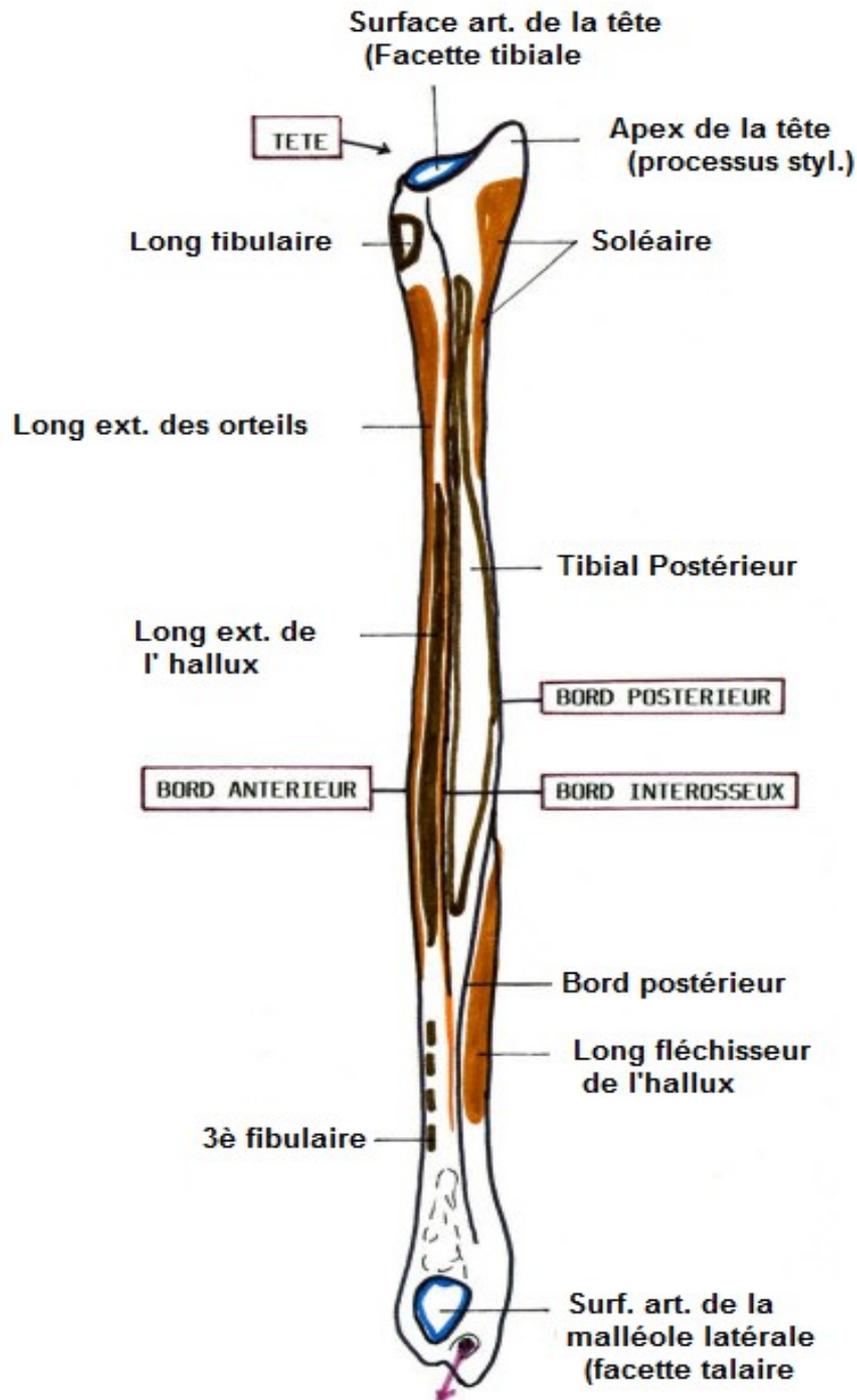


Fig 2 : Fibula, vue médiale. [22]

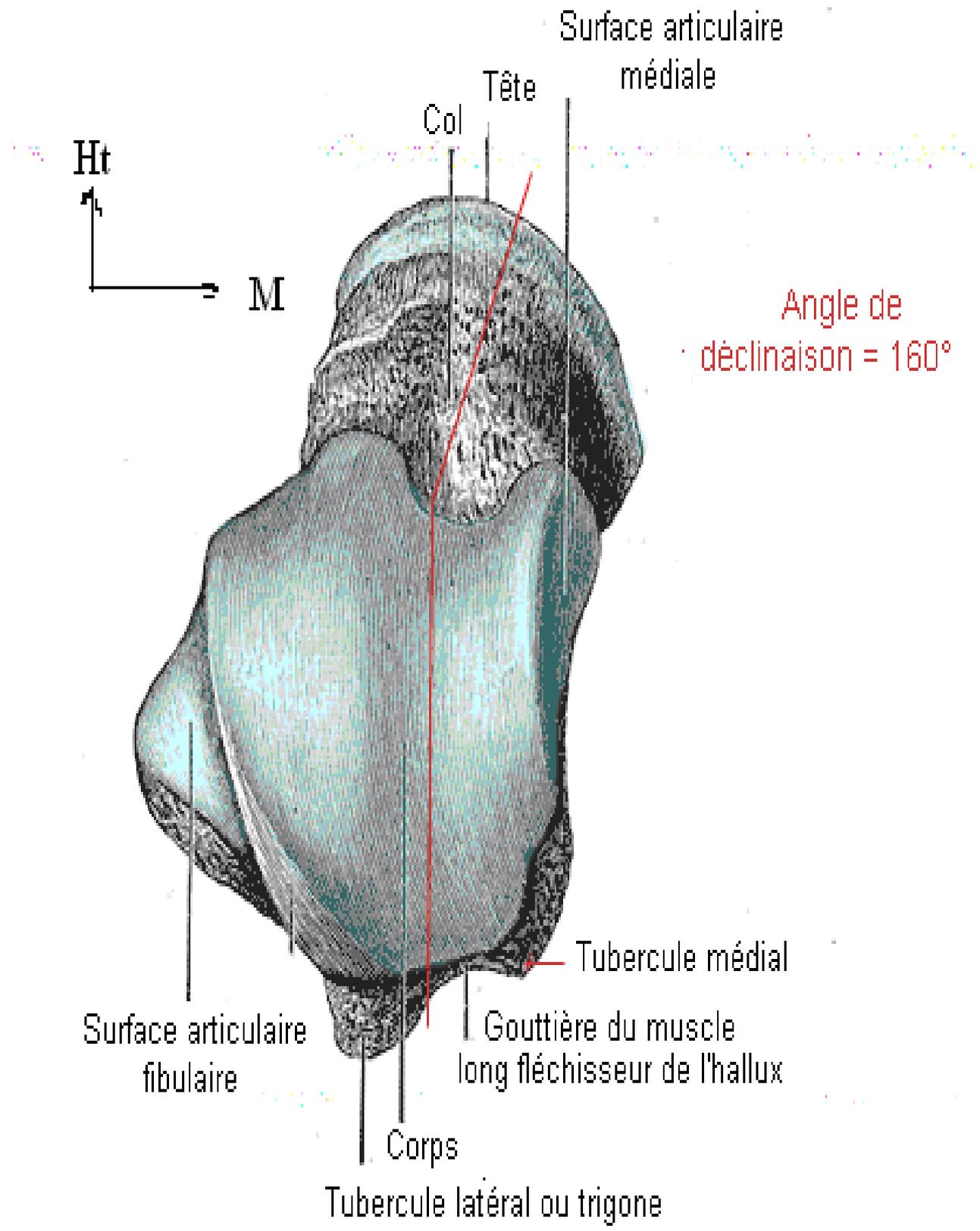


Fig 3 : Talus, vue supérieure [46]

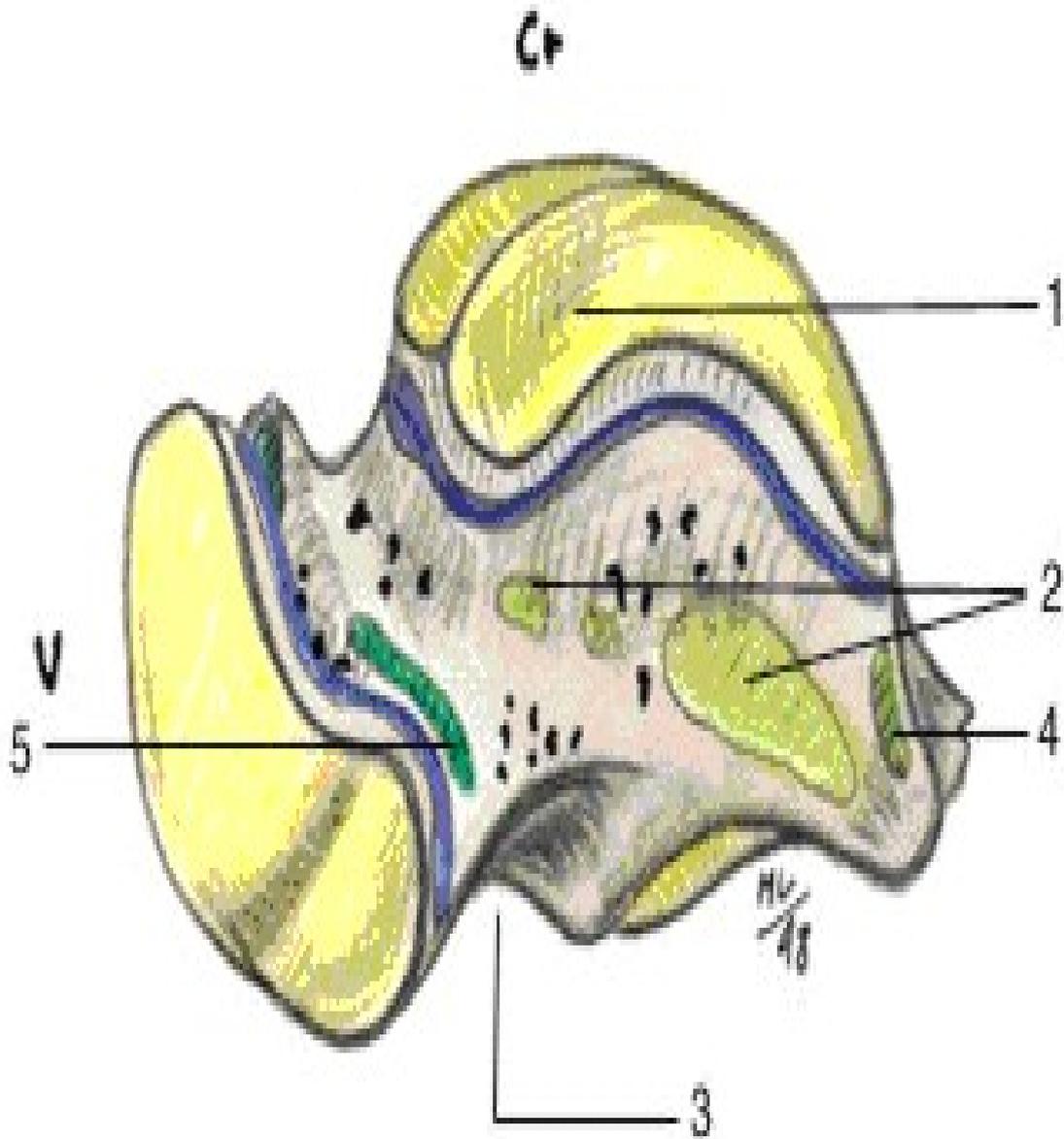


Fig 4 : Talus, vue médiale [30]

1. Facette malléolaire tibiale
2. Empreinte du ligament tibio-talien
3. Entrée du canal tarsien
4. Empreinte du ligament annulaire dorsal
5. Faisceau cervical du ligament deltoïdien

## **1.5. Les muscles de la jambe : [29]**

Les muscles de la jambe comprennent trois (3) groupes :

- Un groupe antérieur, extenseur des orteils et fléchisseurs du pied,
- Un groupe latéral, éverseur du pied,
- Un groupe postérieur, fléchisseur des orteils et extenseur du pied.

Ces muscles sont enveloppés par le fascia crural.

### **1.5.1. Les muscles antérieurs de la jambe :**

Ce groupe musculaire comprend quatre muscles :

Les muscles tibial antérieur, long extenseur des orteils, long extenseur du hallux et troisième fibulaire.

### **1.5.2. Les muscles latéraux de la jambe :**

Ce groupe musculaire est formé des muscles long et court fibulaire.

### **1.5.3. Les muscles postérieurs de la jambe :**

Ce groupe musculaire est organisé selon deux plans :

Un plan superficiel formé des muscles triceps sural et grêle,

Un plan profond comprenant les muscles poplité, tibial postérieur, le long fléchisseur des orteils et le long fléchisseur du hallux

### **1.5.4. L'articulation talo-crurale [29]**

Elle solidarise la mortaise tibio-fibulaire au talus, c'est l'articulation principale du cou-de-pied, elle joue un rôle primordiale dans la marche et comprend :

#### **A. Les surfaces articulaires**

##### **a) Les surfaces tibio-fibulaires :**

Elles forment une mortaise solide, plus large en avant qu'en arrière, dans laquelle s'encastre la trochlée du talus. Le tibia et la fibula forment une sorte de pince qui enserre la poulie talienne. [29]

- **La surface inférieure du tibia.**

Elle est rectangulaire et présente :

Une concavité sagittale, décrivant un arc de 80° environ ;

Une légère convexité transversale, avec une crête mousse antéro-postérieure.

- **La surface articulaire de la malléole médiale**

En continuité avec la surface inférieure du tibia, elle forme avec celle-ci un angle obtus ouvert en bas et latéralement.

Elle est convexe et triangulaire à base antérieure.

- **La surface articulaire de la malléole latérale**

Elle est convexe et triangulaire à sommet inférieur.

### **b) La trochlée du talus**

C'est une volumineuse saillie articulaire présentant trois (3) surfaces :

- \* **La surface supérieure de la trochlée :**

Articulée avec la surface inférieure du tibia, elle est recouverte d'un épais cartilage (2mm environ).

Légèrement concave transversalement. Elle est convexe sagittalement et décrit un arc de 120° environ.

Elle est plus large en avant.

- \* **La surface malléolaire latérale :**

Elle répond à la malléole latérale.

Elle est excavée et triangulaire, à sommet inférieur déjeté en dehors par le processus latéral du talus.

- \* **La surface malléolaire médiale :**

Elle répond à la malléole médiale.

Légèrement excavée, elle a la forme d'une virgule à grosse extrémité antérieure.

## **B. Les moyens d'union**

Ils sont constitués par :

**a) La capsule articulaire** (capsula articularis) qui s'insère sur les formations osseuses et comprend :

- Une membrane fibreuse et
- Une membrane synoviale.

**b) Les ligaments :**

- **Le ligament médial ou deltoïde**

C'est un ligament résistant et triangulaire, constitué de deux couches, superficielle et profonde. Son sommet s'insère sur la face médiale de l'apex de la malléole médiale.

➤ La couche superficielle comprend d'avant en arrière :

- Le ligament tibio-naviculaire qui s'insère sur la tubérosité naviculaire.
- Le ligament tibio-calcanéen qui se fixe sur le ligament calcanéonaviculaire plantaire et le sustentaculum tali.

➤ La couche profonde comprend d'avant en arrière :

- Le ligament tibio-talaire antérieur qui s'insère sur la face médiale du col du talus ;
- Le ligament tibio-talaire postérieur qui s'insère sur la face médiale du corps du talus, au-dessous de la surface articulaire jusqu'au tubercule médial du talus.

- **Les ligaments latéraux.**

➤ Le ligament talo-fibulaire antérieur :

- Court et large, né du bord antérieur de la malléole latérale ;
- Il se dirige en bas et médialement ;
- Il se termine sur la face latérale du col du talus, en avant de la surface malléolaire latérale. C'est le ligament de l'entorse de la cheville.

➤ Le ligament talo-fibulaire postérieur :

- Epais et très résistant, né dans la fosse malléolaire latérale ;
- Il se dirige horizontalement et médialement ;
- Il se termine sur le tubercule latéral du talus.

➤ Le ligament calcanéo-fibulaire (ligament latéral moyen) :

- Long cordon, né de l'extrémité de la malléole latérale, il se dirige en bas et en arrière ;
- Et s'insère sur la face latérale du calcaneus.

**C. Les rapports de proximité de l'articulation tibio-tarsienne :**

Ils sont constitués par des tendons musculaires, des vaisseaux et des nerfs :

▪ **Les tendons musculaires :**

Ils sont issus des muscles de la jambe. Ils se répartissent en trois groupes :

\* En avant : le tendon du tibia antérieur ; le tendon de l'extenseur propre du hallux et le tendon de l'extenseur commun des quatre derniers orteils.

\* En arrière : le tendon d'Achille et inconstamment le tendon du grêle.

\* En dedans : le tendon du tibia postérieur, le tendon du long fléchisseur propre du hallux et le tendon du long fléchisseur commun des quatre derniers orteils.

\* En dehors : les tendons des fibulaires (le long, le court et le troisième fibulaire qui est inconstant).

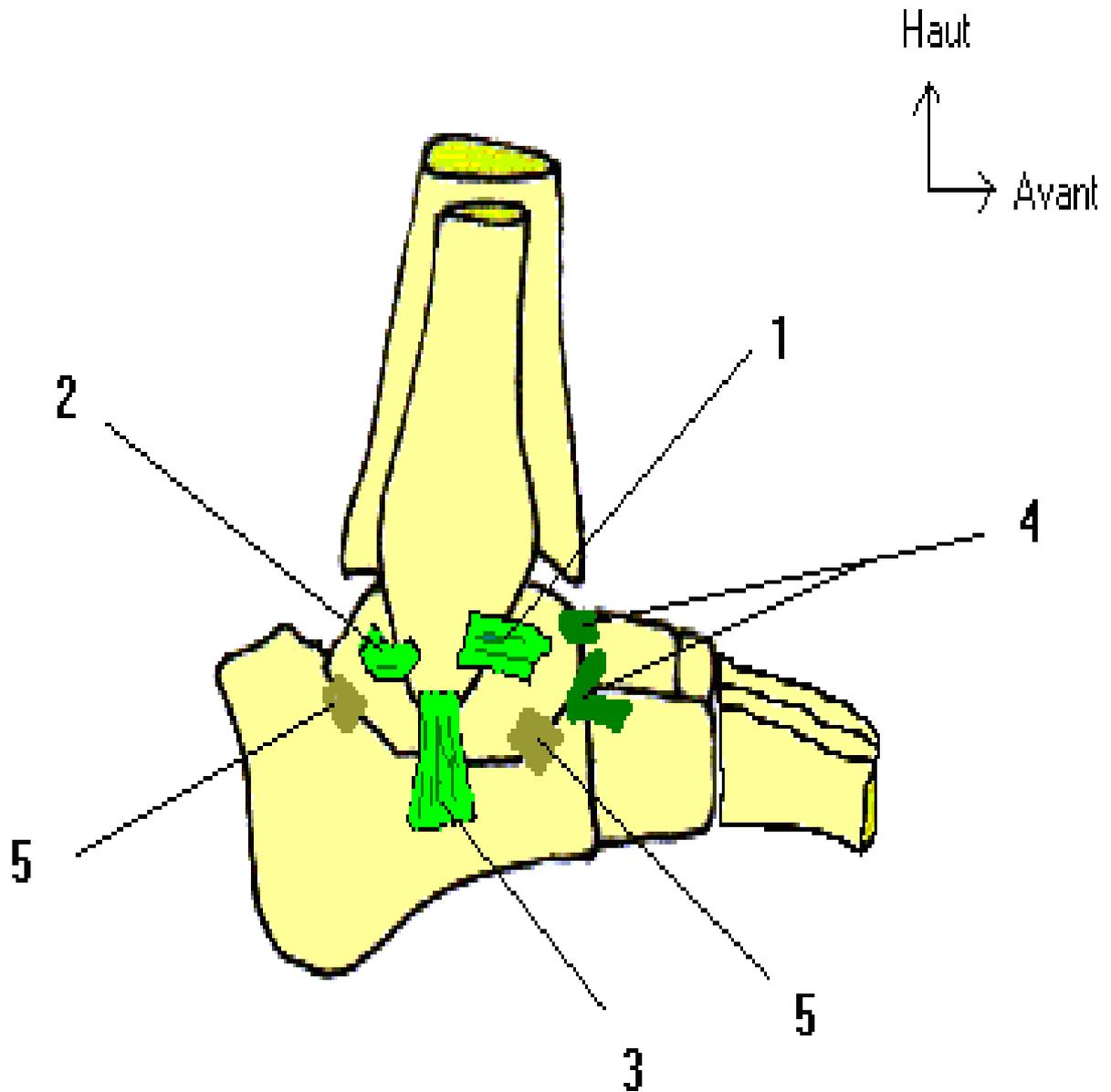


Fig 5: Les ligaments de la cheville [34]

1. Ligament fibulo- talien antérieur.
2. Ligament fibulo- talien postérieur.
3. Ligament fibulo-calcaneén.
4. Ligament de chopart.
5. Ligaments talo-calanéen antérieur et postérieur

▪ **Les vaisseaux et les nerfs**

L'articulation tibio-tarsienne est vascularisée par :

L'artère tibiale antérieure ;

L'artère tibiale postérieure et l'artère fibulaire.

Ces artères donnent des rameaux profonds qui sont :

L'artère malléolaire interne et l'artère malléolaire latérale nées toutes deux de la tibiale antérieure.

L'artère fibulaire antérieure ; branche de la tibiale postérieure.

L'artère tibiale postérieure donne en outre l'artère malléolaire postéro-interne ; un rameau anastomotique transversal et un rameau calcanéen.

Les veines sont satellites des artères.

ventral

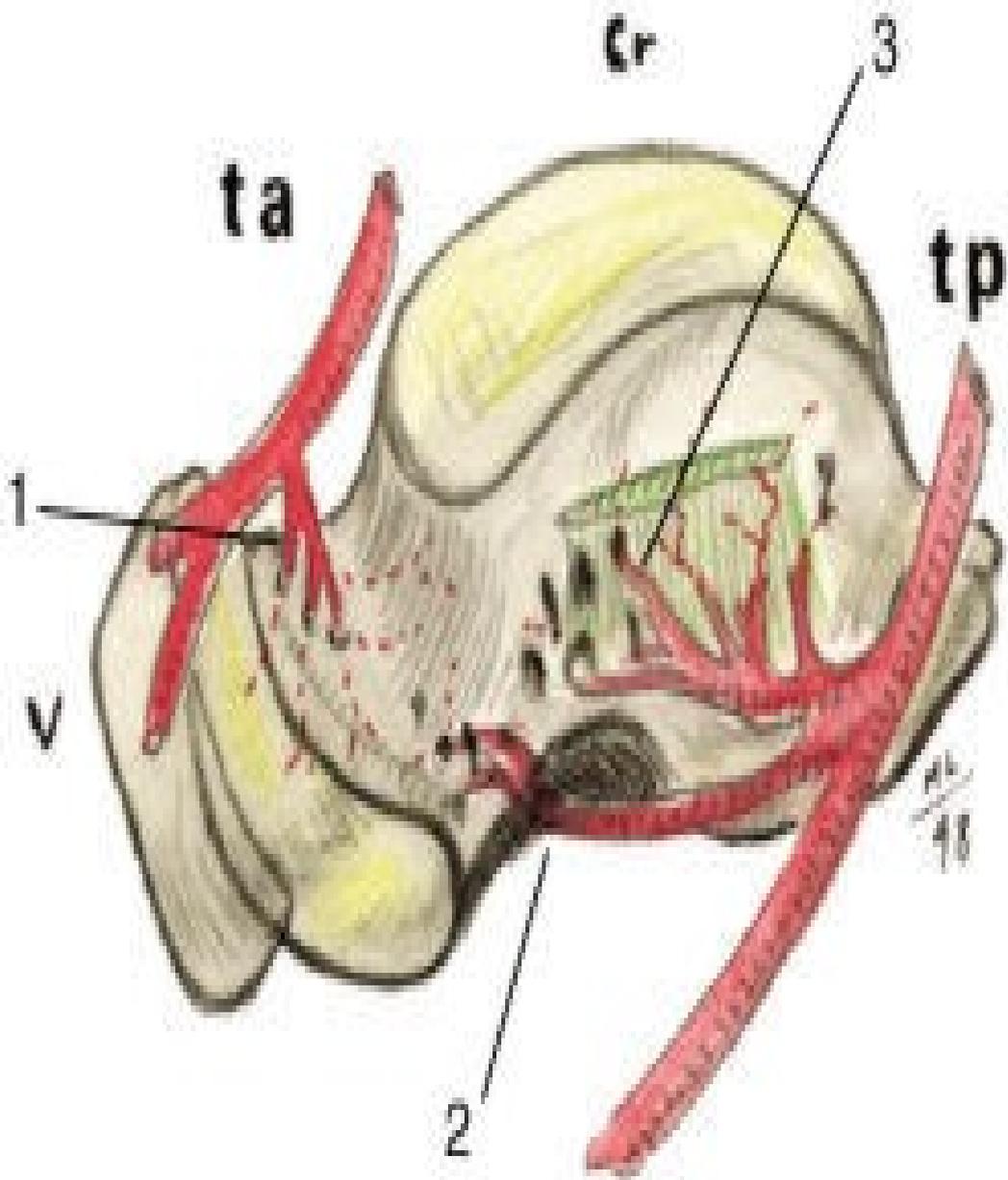


Fig.6 : vue médiale du talus- pédicules artériels [30]

t.a : artère tibiale ventrale t.p: artère tibiale dorsale

1- rameaux du col du talus

2- rameaux du toit du sinus tars

3- rameaux du faisceau profond du ligament collatéral médial

**1.5.5. Les mouvements de la tibio-tarsienne :** [17] La tibio-tarsienne est une articulation trochléenne à un seul degré de liberté : la flexion-extension. Les mouvements d'inversion, d'éversion et les mouvements de rotation s'effectuent respectivement au niveau de la sous-taliègne et de la medio-tarsienne.

**2. Les fractures de la cheville :** Les fractures du cou-de-pied peuvent être schématiquement classées en : [48]

Fractures supra-malléolaires,  
Fractures articulaires (malléolaire).

### **2.1. Les étiologies :**

Les lésions ostéo-articulaires 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 ;
- Les traumatismes par projectiles (accidents de chasse et campagne de guerre).

Au cours de ces circonstances deux mécanismes sont possibles : le mécanisme indirect et le mécanisme direct.

### **2.2. Les mécanismes :**

Le mécanisme de ces fractures est presque toujours indirect.

Les circonstances de survenue sont variables : accident de sport, de travail ou de la voie publique chez le sujet jeune, simple chute sur un terrain accidenté (voire en descendant le trottoir) chez les sujets âgés. [25]

#### **a) Mécanisme indirect :**

Par ce mécanisme la fracture se produit à distance du point d'impact. C'est le mécanisme le plus fréquent. Il peut s'agir de :

##### **➤ Valgus forcé ou éversion forcée :**

Les fractures bimalléolaires par abduction sont les plus fréquentes.

L'abduction forcée du pied provoque une bascule latérale du talus. Elle comporte :

- Une fracture oblique de la malléole fibulaire basse ou haute, et dans ce cas située de 5 à 12cm au dessus de la pointe de la malléole latérale, et une fracture de la malléole médiale.

- Le trait de fracture malléolaire médiale siège toujours au niveau de la joue médiale de la mortaise tibio-fibulaire, il est horizontal.

- Le trait malléolaire latéral est oblique vers le haut et siège au niveau de la joue externe de la mortaise, au dessus hors de la zone articulaire.

Dans certains cas, la fracture de la malléole fibulaire peut être associée à une entorse grave du ligament latérale médiale (L.L.M) qui remplace la fracture malléolaire médiale.

L'éversion forcée du pied peut en outre entraîner une fracture marginale postérieure associée à la fracture bimalléolaire. [17 ; 36]

##### **➤ Varus forcée ou inversion forcée :**

L'adduction forcée du pied entraîne la bascule interne du talus.

L'astragale appuie sur la malléole latérale qui se sépare du tibia par un trait oblique presque verticale. Le talus, par ces connexions ligamentaires, entraîne la malléole latérale qui se fracture horizontalement sur le tibia au niveau du plafond de la mortaise. Si la force de torsion en dedans

prédomine, la malléole tibiale se fracture en emportant un éclat marginal postérieur qui lui est toujours rattaché.

Dans une certaine mesure l'arrachement malléolaire latéral peut être remplacé par une entorse grave du ligament latéral externe. [17,13]

➤ **La compression verticale :**

Elle se produit à la suite d'une chute à partir d'une certaine hauteur avec réception sur le pied. Ceci peut provoquer des fractures du corps talien, des fractures du pilon tibial et souvent des lésions étagées : fractures des plateaux tibiaux ou des condyles fémoraux et/ou du col fémoral...

➤ **La flexion dorsale forcée du pied :**

L'hyperflexion dorsale appuyée du pied fait que le talus bute et s'écrase contre la marge antérieure du pilon tibial.

➤ **La rotation forcée du pied :**

Elle peut être responsable des fractures bimalléolaires inter-tuberculaires du cou-de-pied.

➤ **Du mécanisme mixte :**

Il associe plusieurs mouvements forcés. Il peut en résulter plusieurs types de fractures. Ce mécanisme est rare.

**b) Le mécanisme direct :**

La cheville reçoit directement le choc traumatique. Il se produit généralement des lésions osseuses complexes ; échappant à toute description.

## **2.3. Anatomie pathologie**

Les fractures du cou-de-pied comprennent :

- Les fractures de l'extrémité inférieure du tibia ;
- Les fractures malléolaires ;
- Les fractures du talus.

### **2.3.1. Les fractures de l'extrémité inférieure du tibia :**

Elles regroupent :

- Les fractures supra-malléolaires ;
- Les fractures du pilon tibial.

**a. Les fractures supra- malléolaires :**

Elles concernent par définition la métaphyse du tibia. Elles sont alors extra articulaires. On peut distinguer :

Les fractures supra-malléolaires simples ; dont le trait de fracture est unique. Les fractures supra-malléolaires complexes à plusieurs traits de fracture.

**b. Les fractures du pilon tibial :**

Les fractures du pilon tibial sont définies comme une solution de continuité du quart inférieur du tibia limité en bas par la mortaise tibiale et en haut par la région où le tibia change de forme et devient quadrangulaire et où se termine son bord antérieur. [39] On distingue :

► **Les fractures incomplètes simples :** Qui sont celles qui détachent par un seul trait un secteur périphérique du pilon tibial.

► **Les fractures incomplètes complexes :** Elles comportent plusieurs fragments au niveau du secteur périphérique détaché.

► **Les fractures complètes simples :**

Où la solution de continuité osseuse intéresse les deux corticales du pilon. Elles détachent l'épiphyse inférieure du tibia.

► **Les fractures complètes complexes :**

Caractérisées par la présence de nombreux fragments osseux au niveau de l'épiphyse détachée. Les fractures complètes complexes à communication métaphysaire.

► **Les fractures bimarginales :** Détachent à la fois la marge antérieure et postérieure

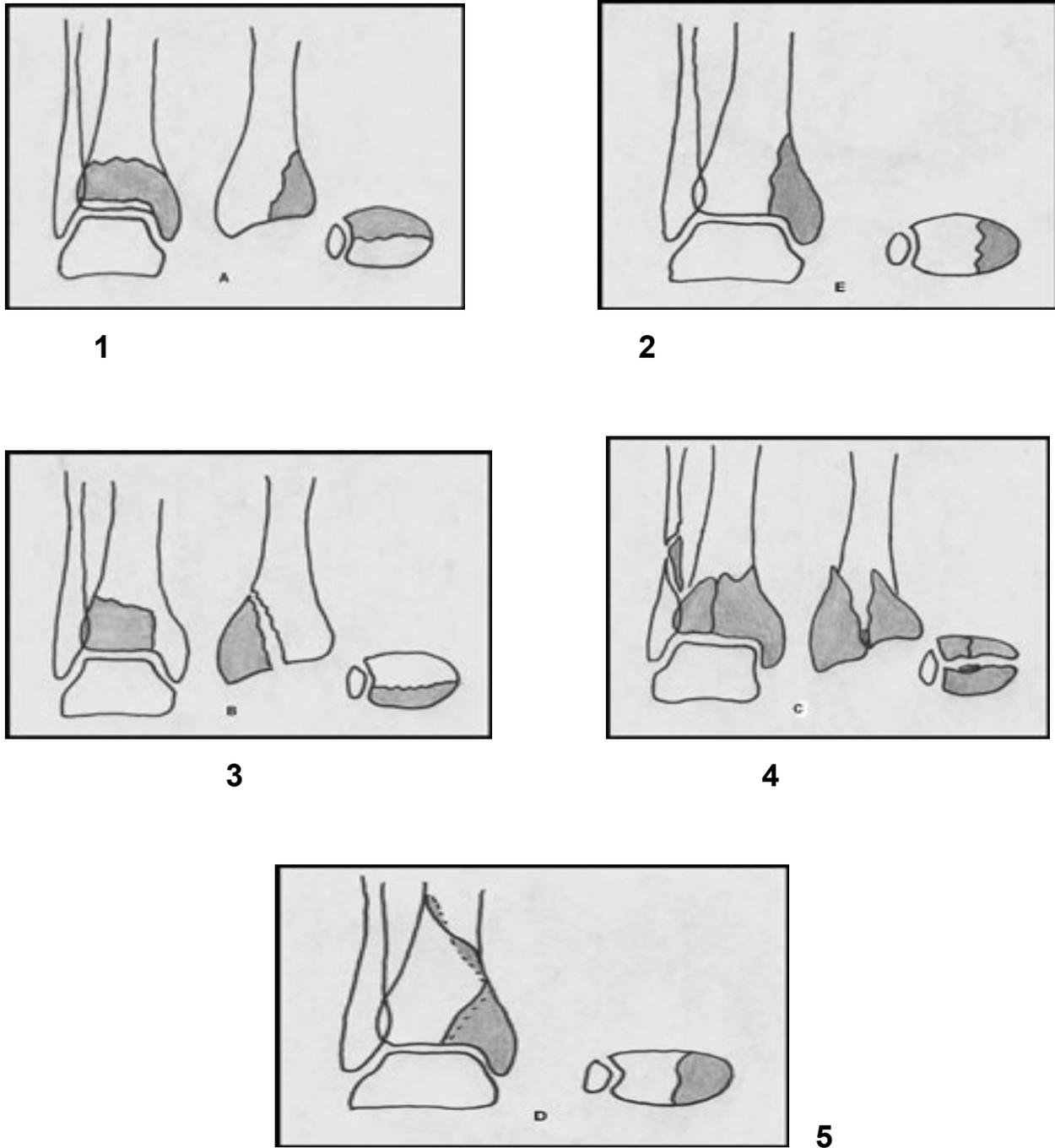


Fig 7 : Fracture du pilon tibial [32]

1= Marginale antérieure

2= Sagittale 3= Marginale postérieure 4= Bimarginale

5= Supramalléolaire à propagation articulaire

### **2.3.2. Classification des fractures de l'extrémité inférieure du tibia chez l'enfant : [selon Salter et Harris]**

Les fractures du cou-de-pied représentent 6% des fractures du tibia de l'enfant. Bien que les mécanismes soient identiques à ceux de l'adulte. Les lésions et l'évolution de ces fractures sont différentes pour des raisons anatomiques spécifiques. En effet, chez l'enfant :

- Les structures ligamentaires sont plus résistantes que le squelette ;
- la plaque épiphysaire est un point de faiblesse ;
- les lésions de la syndesmose sont rares ;
- des déformations peuvent survenir plus tard par trouble de la croissance.

Vers 15 ans, la croissance étant terminée, les fractures sont identiques à celle de l'adulte. Salter et Harris ont proposé une classification des fractures de l'extrémité inférieure du tibia chez l'enfant sur une base radiographique simple, incomplète mais pratique et recouvrant la majorité des cas rencontrés (fig 6). [11,17, 19,40]

**Type I (5%)** : qui correspond à un décollement transversal pur.

**Type II (75%)** : caractérisé par un décollement partiel auquel s'associe une fracture métaphysaire.

**Type III (10%)** : décollement partiel et fracture épiphysaire.

**Type IV (10%)** : qui correspond à une fracture décollement métaphyso-épiphysaire.

**Type V** : qui traduit un tassement épiphysaire.

Deux variétés de fractures peuvent être individualisées au stade de Salter II :

- **La fracture de Tillaux- chaput** : caractérisée par un arrachement osseux au niveau de l'insertion du ligament inter- osseux.

- **La fracture triplane** : correspond à l'association du type II de Salter et de la fracture de Tillaux.

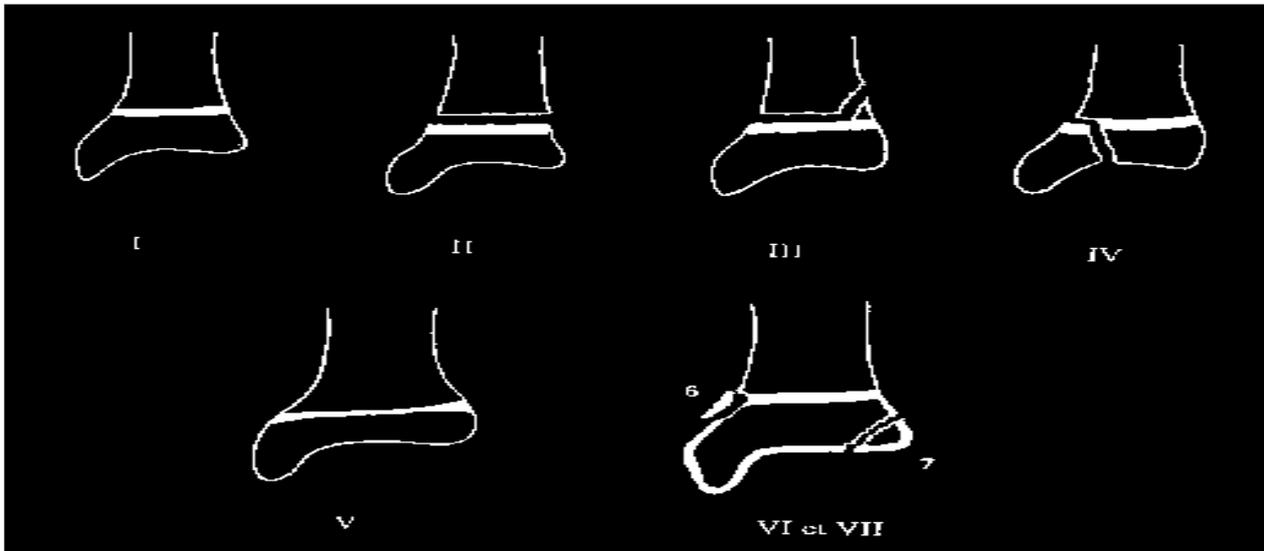


Fig 8: Différents types de fractures épiphyse-métaphysaires selon Salter-Harris et Ogden. [40]

Plusieurs classifications proposent d'autres types de fracture. Ainsi Ogden a ajouté 2 types à cette classification:

**Type VI** : Il s'agit d'un arrachement chondral ou ostéo-chondral en regard de la virole péri-chondrale. Cette lésion est plus fréquente au niveau de l'extrémité supérieure du fémur. Le risque d'épiphysiodèse est important.

**Type VII**: Il s'agit d'une fracture épiphysaire isolée, ostéo-chondrale. On peut leur assimiler les fractures de la face postérieure de la rotule et du dôme du talus.

#### **2.3.4. Les fractures malléolaires :**

Les fractures malléolaires regroupent les fractures bimalléolaires et les fractures unimalléolaires.

##### **A- Les fractures bimalléolaires :**

Habituellement, ces fractures font suite à un faux pas, et c'est sur un pied bloqué, fixé dans une position physiologique limite (à bout de mouvements) que s'exerce le traumatisme en règle indirect, le squelette jambier se déplaçant par rapport au pied immobilisé au sol. [19]

Elles intéressent à la fois la malléole médiale et la malléole latérale.

On distingue selon la classification de Duparc et Alnot : [12]

(elle relie le mécanisme et la hauteur du trait sur la fibula par rapport aux tubercules du tibia).

**A-1. Les fractures sus-tuberculaires par abduction** ou fractures de Dupuytren haute (30%). Elles se caractérisent par :

Un trait de fracture oblique au niveau de la malléole latérale au dessus de 10cm de la pointe malléolaire.

Un trait de fracture original au niveau de la malléole médiale.

Il faut séparer :

Les fractures sus-tuberculaires basses à trait spiroïdal, long avec lésion fréquente de la syndesmose ;

Et les fractures sus-tuberculaires hautes par abduction caractérisées en plus de la lésion de la syndesmose par une fracture transverse voire comminutive sur la malléole latérale.

**A.2. Les fractures inter-tuberculaires par rotation latérale**

Ou fractures de Dupuytren basse (65%).

Elles se caractérisent par :

Un trait malléolaire latéral bas situé, spiroïde passant entre les deux tubercules. Elles s'accompagnent le plus souvent d'une rupture du ligament tibio-fibulaire antérieur et d'une fracture de la marge postérieure du pilon tibial. Ces fractures (sus-tuberculaire et inter-tuberculaire) sont aussi appelées fractures bimalléolaires en valgus de Dupuytren.

### **A.3. Les fractures sous-tuberculaires:** ou fractures bimalléolaires en varus .

Elles se caractérisent par :

Un trait malléolaire latéral horizontal, un trait malléolaire médial oblique et l'intégrité de la syndesmosse tibio-fibulaire. Elles sont rares.

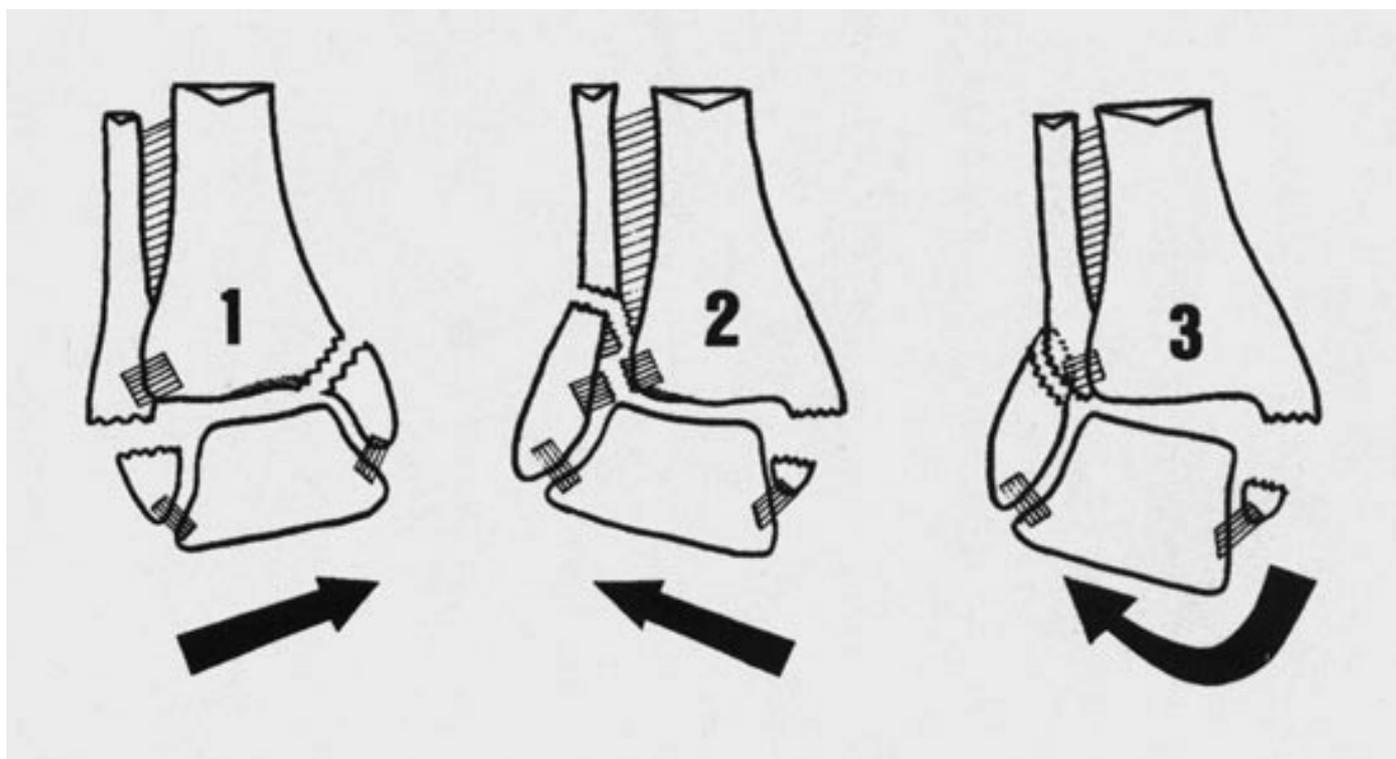


Fig 9 : Fractures bimalléolaires [32]

1. Fracture en adduction, sous ligamentaire

2. Fracture en abduction, sus-ligamentaire

3. Fracture interligamentaire

#### **A.4. Les équivalents des fractures bimalléolaires :**

▪ **La fracture de Maisonneuve** : Elle associe un trait sur la malléole médiale (sous la mortaise) et un trait au niveau du col de la fibula.

▪ **Entorse du ligament latéral médial et fracture de la malléole latérale**

La rupture du ligament latéral médial remplace alors la fracture de la malléole médiale.

▪ **Entorse du ligament latéral externe et fracture de la malléole médiale**

La fibula est intacte. La fracture est remplacée par l'entorse du ligament correspondant.

**A.5. Les lésions associées** : Il peut s'agir, d'une fracture trimalléolaire quand la fracture bimalléolaire s'accompagne d'une fracture marginale postérieure ou d'une atteinte du dôme talien.

D'autres classifications sont possibles.

#### **A.6. La classification A.O** (association suisse pour l'ostéosynthèse) :

Elle est aussi appelée classification de Weber. Elle comporte trois stades :

**Stade A** : correspond à une fracture sous ligamentaire.

**Stade B** : correspond à une fracture inter ligamentaire.

**Stade C** : correspond à une fracture sus- ligamentaire.

#### **A.7. La classification de Quenu :**

Elle comporte quatre types de fractures :

**La fracture Geni-génienne** ou fracture bimalléolaire en varus.

**La fracture Geni-sus-génienne** ou fracture de Dupuytren basse.

**La fracture Geni-supra-malléolaire** ou fracture de Dupuytren haute.

**La fracture Geni-fibulaire** ou fracture de Maisonneuve.

Ces fractures tiennent compte du trait de fracture fibulaire.

**B. Les fractures unimalléolaires :** Elles se définissent comme une rupture de la continuité osseuse intéressant soit la malléole médiale soit la malléole latérale. On distingue alors :

**B.1. Les fractures de la malléole médiale :**

Elles se caractérisent par :

Un trait de fracture au niveau de la malléole tibiale ;

Une absence de rupture ligamentaire latérale.

Ces fractures peuvent être simples ou comminutives.

**B.2. Les fractures de la malléole latérale :**

Elles se caractérisent par :

Un trait de fracture malléolaire latérale.

Une absence de rupture ligamentaire médiale.

Tout comme les précédentes, elles peuvent être simples ou comminutives.

**C. Les fractures du talus :**

Le talus appartenant au tarse postérieur, il est situé entre le calcanéum (calcaneus) en bas et en haut le tibia et la fibula. Le talus presque entièrement recouvert de cartilage est rarement le siège de fracture. La réduction en est difficile, la contention précaire, la consolidation aléatoire du fait de la vascularisation indigente.

Seule une reposition sanglante avec vissage peut amener la consolidation sans séquelle, mais pas toujours. [3,5]

Les lésions traumatiques du talus ont été classées en fractures parcellaires et en fractures totales par Butel et Witvouet [12]

**C.1. Les fractures parcellaires :**

Ce sont des solutions de continuité qui emportent une partie du talus.

Elles regroupent :

Les fractures du dôme talien ;

Les fractures du tubercule postérieur ;

Les fractures de la tête du talus ;

Et les fractures de l'apophyse latérale.

**C.2. Les fractures totales :** Les fractures totales sont celles qui interrompent la continuité du talus. On distingue :

- **Les fractures séparations transversales :**

Le trait est oblique en bas et en arrière pouvant siéger soit au niveau du corps ou du col. En fonction du déplacement des fragments, on classe les fractures du col en trois types :

**Type I :** fracture transversale peu ou pas déplacée.

**Type II :** fracture transversale avec luxation sous talienne du fragment postérieur.

**Type III :** fracture transversale avec énucléation du fragment postérieur.

- **Les fractures enfoncements du corps :**

Dans ces fractures le talus est le siège d'une fracture très comminutive.

## **2.4. Etude clinique :**

**2.4.1. Type de description :** La fracture de Dupuytren.

La fracture de Dupuytren est une fracture bimalléolaire en valgus. Elle se manifeste par des signes cliniques et radiologiques.

**2.4.2. Les signes cliniques :** [17,25]

L'interrogatoire permet de reconnaître l'étiologie et le mécanisme du traumatisme, la notion de douleur et d'impotence fonctionnelle de la cheville. L'aspect clinique à l'inspection dépend du mécanisme et du type de la fracture :

Fractures en abduction plus ou moins rotation latérale :

- Pied dévié en dehors, en éversion,
- Coup de hache latéral,

- Saillie du fragment tibial proximal médial sous la peau,
- Sub-luxation postérieure avec saillie antérieure du pilon tibial,
- Pied raccourci de profil,
- Concavité du tendon d'Achille en arrière.

Fractures par adduction :

- Pied dévié en dedans en inversion,
- Saillie latérale de la fibula,
- Varus de l'arrière-pied.

Au-delà d'un certain temps après le traumatisme, l'œdème et l'hématome rendent la caractérisation des déformations plus difficile. La palpation recherche en outre

- Une possible douleur au col du péroné,
- Des complications vasculo-nerveuses,
- Des lésions cutanées+++,
- D'autres lésions associées par l'examen locorégional et général.

### **2.4.3. Les signes radiographiques :**

Sur un cliché radiographique de face et de profil, on note :

Une fracture spiroïdale de la fibula ;

Un arrachement horizontal de la pointe malléolaire médiale.

### **2.4.4. Les formes cliniques :**

→ **Les fractures bimalléolaires en varus :**

Elles se caractérisent cliniquement en plus de l'œdème et de la déformation, et l'éventuelle ouverture cutanée par :

- Une désaxation médiale du pied ;
- Un << coup de hache >> médial ;

La radiographie objective :

- Une fracture oblique de la malléole médiale ;
- Un arrachement de la malléole latérale au ras de la mortaise tibio-fibulaire

→ **Les fractures unimalléolaires :**

- ✓ La clinique note :

Une douleur exquise isolée à une seule malléole (médiale ou latérale).

La palpation des ligaments latéraux, est peu ou pas douloureuse traduisant une absence d'entorse grave.

- ✓ La radiographie objective :

-Une fracture isolée de la malléole médiale ou de la malléole latérale.

-Une fracture isolée de la malléole médiale nécessite systématiquement une radiographie de l'extrémité supérieure de la fibula à la recherche de la fracture de Maisonneuve (fracture du col de la fibula associée).

#### **2.4.5. La fracture de Maisonneuve :**

Elle se révèle par :

Une douleur exquise au niveau de la malléole médiale ;

Une douleur au niveau de l'extrémité supérieure de la fibula (face latérale du genou).

Radiographiquement, on note en plus de la fracture malléolaire médiale horizontale, une fracture du col de la fibula.

#### **2.4.6. Les fractures du pilon tibial :**

Ces fractures sont responsables :

- D'une position anormale du pied. Celui-ci se trouve soit en talus ou en équin.
- D'une sub-luxation antérieure ou postérieure du pied.
- D'un étirement ou d'une concavité excessive du tendon d'Achille.

Les clichés radiographiques de face et de profil permettront de déterminer le type anatomo-clinique.

#### **2.4.7. Les fractures taliennes :**

Elles se caractérisent par :

Une saillie douloureuse en avant du pilon tibial.

Une impossibilité de mobilisation de la tibio-tarsienne.

Une pression indolore des deux malléoles.

La radiographie permet de déterminer le type de fracture.

#### **2.5. Diagnostic des fractures de la cheville :**

Le diagnostic des fractures de la cheville est essentiellement clinique.

Cependant l'imagerie reste indispensable pour préciser les formes topographiques.

##### **2.5.1. La clinique :** elle est marquée par :

La douleur et l'impotence fonctionnelle du cou-de-pied ;

L'oedème et la déformation du cou-de-pied ;

La présence de points douloureux exquis ;

Des crépitations et des mobilités anormales au niveau des segments osseux.

La clinique recherchera en outre la présence d'éventuelles lésions associées (cutanée, tendineuse, vasculo-nerveuse) et /ou étagées. Elle permet d'orienter l'imagerie.

## **2.5.2. L'imagerie :**

- **La radiographie standard**

Un bilan radiographique comportant un cliché de face et de profil et au besoin un cliché de  $\frac{3}{4}$  médial qui est obtenu en tournant le pied une vingtaine de degré en dedans de façon à frontaler la ligne bimalléolaire et à bien dérouler l'interligne articulaire tibio-talienne permet une classification topographique des fractures. [17]

**IMAGES RADIOLOGIQUES. [32,37]**



**Image 1** : Fracture bimaléolaire sous-ligamentaire, en haut et à droite.

**Image 2** : Fracture équivalent bimalléolaire, en haut et à gauche.

**Image 3** : Fracture inter-tuberculaire, en bas et à droite.

**Image 4** : Brochage percutané d'une fracture bimalléolaire (F) chez un enfant, en bas et à gauche.



**Image 5** en haut et droite : Brochage percutané d'une fracture bimalléolaire(P) chez un enfant

**Image 6** en haut et à gauche : Vissage percutané épiphysaire et metaphysaire d'une fracture triplane à 3 fragments (F)

**Image 7** au centre : Vissage percutané épiphysaire et metaphysaire d'une fracture triplane à 3 fragments (P)

- **La tomodensitométrie : (T.D.M)**

Elle permet de visualiser avec une plus grande précision les lésions osseuses.

- **L'artériographie :**

Elle est indiquée devant une suspicion de lésion vasculaire (abolition des pouls périphériques).

- **L'imagerie par résonance magnétique : (I.R.M)**

Elle permet d'apporter des renseignements sur des lésions notamment : musculaires, ligamentaires, capsulaires et cartilagineuses.

Dans la majorité des cas, la radiographie standard de face et de profil permet de préciser le diagnostic, de conduire le traitement et de donner une valeur pronostique.

## **2.6. Traitement des fractures de la cheville :**

Toute fracture de cheville déplacée doit être réduite en urgence et immobilisée dans une attelle afin de diminuer les phénomènes de souffrance cutanée (œdème, phlyctènes). En général, les fractures-décollements épiphysaires de type Salter I et II sont de traitement orthopédique. Elles peuvent nécessiter une réduction sous anesthésie générale en cas de déplacement. Les types III ou IV seront en général de traitement chirurgical car il s'agit de fractures articulaires. Une radiographie de contrôle confirme la réalité de la réduction. [26,32]

### **2.6.1. But du traitement :**

Le but du traitement des lésions ostéo-articulaires de la cheville est de restaurer l'intégrité du cou-de-pied afin de minimiser les séquelles post-traumatiques préjudiciables à la fonction articulaire.

## **2.6.2. Méthodes du traitement :**

### **➤ Le traitement orthopédique**

Il consiste en une réduction et une contention non sanglante de la fracture.

On distingue plusieurs formes :

#### **▪ La réduction manuelle suivie de plâtrage**

Elle consiste en une réduction de la fracture avec ou sans anesthésie générale, suivie de la mise en place d'un plâtre cruro-pédieux bien moulé. Elle a l'avantage de s'abstenir de l'acte chirurgical et de ses complications éventuelles (ouverture articulaire ; infections post-opératoires).

Par contre ses inconvénients majeurs sont : la réduction imparfaite, le déplacement secondaire et à long terme, l'arthrose post-traumatique.

#### **▪ L'extension continue**

Elle se fait par broche transcalcaneenne tendue sur un étrier de type Kirschner : une première réduction est obtenue par traction manuelle sous anesthésie ; puis une réduction progressive s'établit grâce à une traction douce (5 à 7Kg au début puis 2 à 3Kg au bout de six semaines). La traction est remplacée (au bout de six semaines) par une botte plâtrée pour quatre à six semaines.

Cette méthode comporte peu de risques de déplacement secondaire. Elle impose cependant un décubitus prolongé (six semaines) pouvant générer des escarres et des maladies thromboemboliques. Elle n'autorise pas une rééducation précoce.

#### **▪ Le fixateur externe :**

La chirurgie orthopédique moderne n'est plus convenable sans fixateurs externes. Il permet aussi de stabiliser parfaitement, à distance du foyer, les pseudarthroses infectées du membre inférieur, comme aussi les fractures ouvertes des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> degrés. Le fixateur externe mis au point par M.E.Muller (1952) fut le premier système de fixation de l'A.O.

L'appareil le plus répandu est le fixateur de Hoffmann. La réduction des déplacements est assurée par la distension du foyer de fracture qui met en tension les éléments capsulo-ligamentaires.

Celle-ci est obtenue par traction manuelle et continue par le fixateur pendant deux mois. Il est ensuite remplacé par une botte plâtrée pour quatre à six semaines. [31,38]

La méthode du fixateur a l'avantage d'avoir une contention solide. Elle offre une possibilité d'ostéosynthèse à minima. Cependant, le fixateur porte les articulations tibio-talienne et sous talienne.

Ce qui rend difficile la réaxation du cou-de-pied. [24]

L'extension continue et le fixateur externe sont utilisés dans le traitement des fractures du pilon tibial.

#### ➤ **Traitement chirurgical :**

Il consiste en une réduction à << ciel ouvert >> et synthèse de la fracture.

- **La contention peut être faite par**

- \* La broche centromédullaire pour la malléole latérale.
- \* Plaque vissée pour la malléole latérale et le pilon tibial.
- \* Clou trans-calcanéen pour le pilon tibial.
- \* Vissage simple pour le pilon tibial et le talus.

Cette ostéosynthèse est suivie d'une pose d'une botte plâtrée afin d'éviter la survenue de déplacements secondaires post-opératoires.

Elle permet une restitution anatomique de la cheville.

Cependant elle expose aux complications postopératoires : (infections ; maladies thromboemboliques) et coût des prestations.

- **L'arthrodèse tibio-tarsienne**

Elle consiste en une fusion tibio-talienne dans une position de fonction. Elle est proposée devant les séquelles post-traumatiques et les affections rhumatismales. Cette méthode permet de remédier aux plaintes du patient (douleur) au détriment de l'abolition de la flexion-extension de la cheville.

- **La prothèse de la cheville :**

Elle consiste au remplacement des surfaces articulaires par du polyéthylène afin de rétablir les mouvements normaux du cou-de-pied.

### **2.6.3. Indications du traitement :**

Les indications thérapeutiques varient en fonction des auteurs et des écoles. Cependant beaucoup utilisent la méthode chirurgicale.

- **Le traitement orthopédique**, Il est indiqué pour :

Les fractures malléolaires peu ou pas déplacées.

Les fractures du pilon tibial peu ou pas déplacées.

Les fractures du pilon tibial très comminutives (fixateur externe et extension continue). Les fractures parcellaires du talus et les fractures séparation taliennes type I.

- **Le traitement chirurgical**, Il est indiqué dans :

Les échecs du traitement orthopédique.

Toutes les fractures malléolaires déplacées.

Les fractures du pilon tibial.

Les fractures séparations du talus type I ; II ; et III.



**Image 8:** Fracture équivalent bimalléolaire chez un patient jeune et sportif traitée par ostéosynthèse de la malléole latérale et suture du LLM. [32]

➤ **L'arthrodèse tibio-tarsienne**, est proposée devant :

Les séquelles post-traumatiques (arthroses, instabilité).

Les affections rhumatismales (arthralgies dégénératives).

➤ **La prothèse de la cheville :**

Elle est indiquée dans les fractures très comminutives touchant les surfaces articulaires de la cheville.

**2.6.4. Rééducation de la cheville :** Le docteur Raymond Vilain disait << sans kinésithérapie : l'acte chirurgical ne serait que notion de l'esprit et non mouvement action >> [5]

Ceci montre tout l'intérêt de la rééducation en milieu orthopédique.

Dans le cadre du traitement des fractures de la cheville ; la rééducation a pour but de restaurer autant que possible la fonction de la cheville. Elle se fait en deux phases :

○ **Avant la consolidation :**

Il faut lutter contre les troubles trophiques de la cheville et du pied.

Une mobilisation passive des articulations libres.

Et enfin lutter contre l'amyotrophie du triceps sural.

- **Après la consolidation :**

Il faut une remise en charge progressive ;

Mobiliser les articulations tibio-fibulaires supérieure, sous talienne et de Chopart. Renforcer le triceps sural.

## **2.7. Evolution et complications :**

Bien traitées les fractures de la cheville consolident en moyenne en trois mois. Ce délai varie en fonction de l'âge du patient et de la complexité de la fracture. Comme toute fracture ; les fractures de la cheville peuvent être sujettes à des complications : celles-ci peuvent être immédiates, secondaires ou tardives.

### **2.7.1. Les complications immédiates :**

Les lésions cutanées : éraflures, échymoses et ouverture du foyer de fracture. Les complications vasculo-nerveuses : il peut s'agir de lésion artérielle, veineuse ou nerveuse au moment du traumatisme.

### **2.7.2. Les complications secondaires :**

Les accidents thromboemboliques.

Les infections post-opératoires pouvant générer une arthrite infectieuse de la cheville. Le retard de consolidation et surtout l'arthrose post-traumatique.

**2.7.3. Les complications tardives :** Les cals vicieux dus à une mauvaise réduction de la fracture ; la raideur ; l'ankylose ; les pseudarthroses.

## **IV. MATERIELS ET METHODE**

### **A. Matériels :**

#### **1. Cadre de l'étude**

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du C.H.U Gabriel TOURE.

##### **1.1. Situation géographique de l'hôpital Gabriel Touré**

L'Hôpital Gabriel Touré est situé dans le quartier commercial de la commune III du district de Bamako. Il est limité à l'Est par l'Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique (IOTA), à l'Ouest par l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (ENI), au Sud par la Régie du Chemin de Fer du Mali (RCFM) et au Nord par la Garnison de la Gendarmerie et l'Etat Major de l'Armée de Terre.

##### **1.2. Les locaux du service de traumatologie**

Le service de traumatologie est divisé en deux :

➔ **L'annexe** : située sur le 1<sup>er</sup> étage du bâtiment qui abrite la réanimation adulte. Il comprend :

- Un bureau pour le chef du service maître de conférence,
- Un bureau pour l'infirmier major,
- Un bureau pour les CES de chirurgie,
- Une salle pour le secrétariat,
- Une salle de garde pour le personnel infirmier,
- Une salle pour les étudiants en année de thèse,
- Six salles pour les malades avec une capacité d'accueil de 20 malades.

➔ **La traumatologie centrale** : elle est située dans le pavillon Bénitiéni FOFANA au « Rez-de-chaussée » entre la gynécologie et l'urologie. Il comprend :

- Un bureau pour le maître assistant,
- Un bureau pour l'infirmier major,

- Une salle de pansement,
- Une salle de garde pour les infirmiers,
- Neuf salles destinées aux malades notées de A à J avec une capacité d'accueil de 46 malades, partagés avec le service de neuro-chirurgie, qui depuis 2010 est séparé du service de traumatologie,
- Une salle de plâtre situé près du bloc opératoire.

### **1.3. Les activités du service de traumatologie.**

#### **1.3.1. Les activités thérapeutiques**

La consultation, la visite aux malades et les interventions chirurgicales se déroulent du lundi au jeudi avec le professeur, les assistants, les médecins en spécialisation (CES), les internes et les thésards. La visite générale a lieu chaque vendredi sous la supervision du professeur ou d'un assistant en cas d'empêchement.

#### **1.3.2. Activités pédagogiques et de recherche**

Le service se réunit en staff chaque jour du lundi au vendredi pour discuter des problèmes concernant les malades, les dossiers, faire le compte-rendu des gardes. Dans le cadre de la recherche le professeur ou les assistants désignent un interne qui prépare un thème qu'il débattrait au staff chaque quinzaine.

## **B. Méthodes**

### **1. Critères d'évaluation des résultats :**

Bon résultat : la possibilité d'exécuter correctement les différents mouvements de la cheville.

Assez bon résultat : l'existence de douleur et limitation au cours des mouvements du cou-de-pied.

Mauvais résultat : l'existence de raideur ou d'ankylose de la cheville avec limitation des mouvements de la cheville.

## **2. Lieu d'étude**

L'étude s'est déroulée au CHU Gabriel Toure dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie.

## **3. Type d'étude**

Notre étude a été longitudinale, rétrospective et s'est déroulée du mois d'avril 2009 au mois de mars 2010.

## **4. Critères d'inclusion : ont été retenus**

- Tous les patients admis et soignés dans le service pendant la période d'étude présentant une lésion ostéo-articulaire traumatique de la cheville isolée ou associée à d'autres fractures ;
- ceux ayant fait une radiographie du cou-de-pied
- Les patients ayant un dossier ; et suivis régulièrement dans le service de traumatologie du C.H.U Gabriel Touré jusqu'à la consolidation.

## **5. Critères de non inclusion : n'ont pas été retenus**

- Les Patients avec fracture du cou-de-pied ayant interrompu leur traitement hospitalier pour un traitement non conventionnel ;
- Les patients n'ayant pas débuté leur traitement dans notre service ;
- Les patients aux dossiers incomplets ;
- Les patients perdus de vue.

Au total, nous avons retenu pour notre étude 87 cas de fractures répondant à nos critères de sélection.

## **6. Déroulement**

Une fiche d'enquête constituée de différentes variables a été élaborée pour chaque patient (voir annexe). Le travail a été réalisé dans la salle de consultation du service de traumatologie et lors de la garde au service d'accueil des urgences (SAU).

## **7. Analyse**

L'analyse des données a été faite sur logiciel statistique SPSS version 17.0 et la saisie faite sur Microsoft Word.

Le test statistique utilisé était le  $\chi^2$  avec un seuil de signification pour p inférieur ou égal à 0,05.

## V. RESULTATS

Notre étude a porté sur un échantillon de 87 patients sélectionnés parmi les 129 qui ont consultés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE et présentant des fractures de la cheville, soit 6,7% avec une fréquence hospitalière égale à 1,7%. Le nombre de patients hospitalisés était de 403.

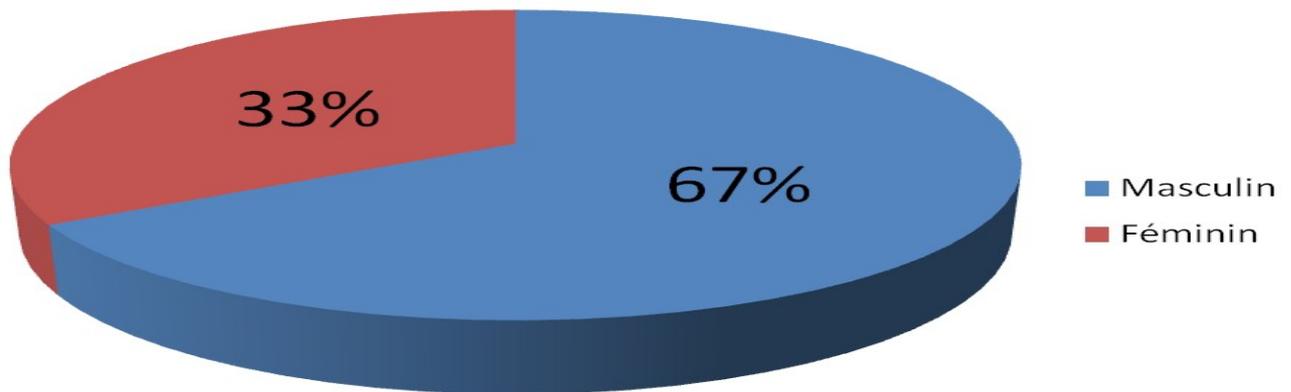
**Tableau I : Répartition des patients selon l'âge**

Tranches d'âge	Fréquence	Pourcentage
0-14ans	3	3,4
<b>15-29ans</b>	<b>34</b>	<b>39,1</b>
30-44ans	31	35,6
45-59ans	12	13,8
60 et plus	7	8
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge 15-29 ans était la plus représentée avec 34 cas soit 39,1% avec des extrêmes de 11ans et 74ans.

La moyenne d'âge a été de 35,12 ans avec un écart type égal à 13,80

### **Graphique I : Répartition des patients selon le sexe**



Le sexe masculin prédominait avec 58 cas soit 66,7%.

Le sex-ratio était de 2 en faveur des hommes.

**Tableau II** : Répartition des patients selon la profession

Profession	Fréquence	Pourcentage
<b>Elèves/Etudiants</b>	<b>27</b>	<b>31</b>
Fonctionnaires	16	18,4
Commerçants	15	17,2
Ménagères	13	14,9
Cultivateurs	2	2,3
Autres*	14	16,1
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

\* : ouvriers ; boulangers ; menuisiers ; tôliers ; peintres ; gardiens ; mécaniciens ; aide-ménagère ; tailleurs ; apprentit-chauffeurs ;

Manœuvres ; électriciens ; bergers.

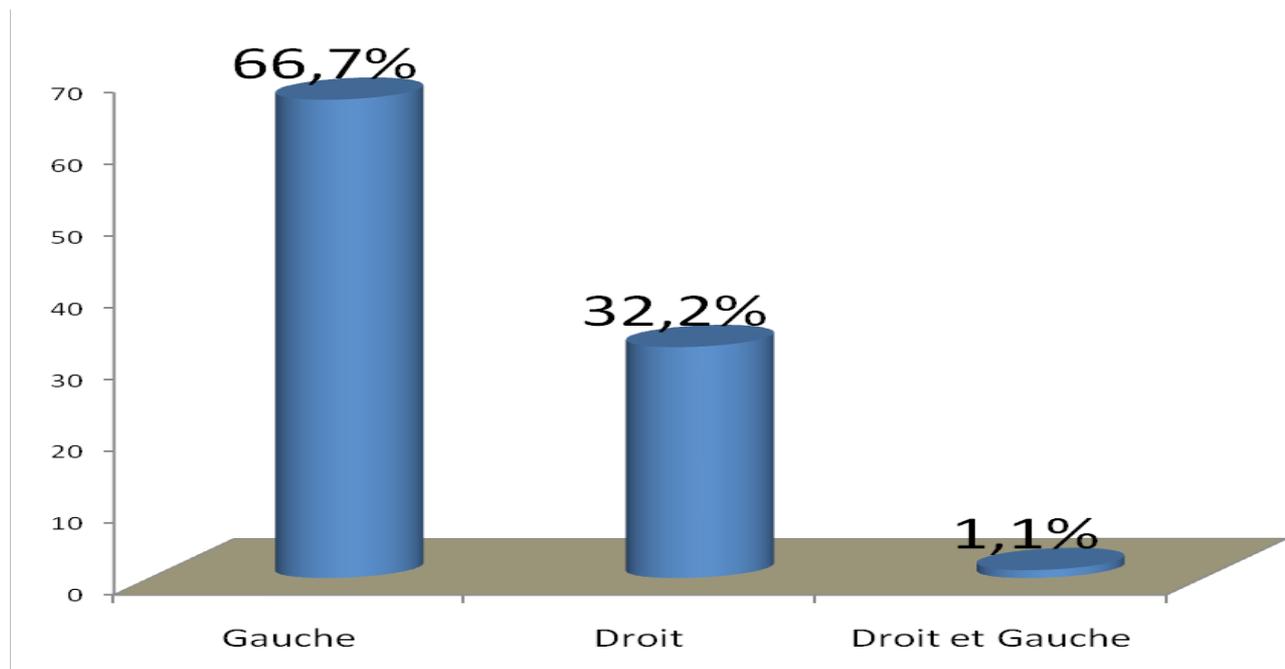
Les élèves et étudiants étaient les plus représentés avec 27 cas soit 31%.

**Tableau III** : Répartition des patients selon l'étiologie

Etiologie	Fréquence	Pourcentage
<b>Accident de circulation</b>	<b>67</b>	<b>77</b>
Accident de la vie domestique	14	16,1
Accident de travail	3	3,4
Accident de sport	3	3,4
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Les accidents de la circulation routière étaient les plus représentés avec 67 cas soit 77%

**Graphique II:** Répartition des patients selon le coté atteint



Le cou-de-pied gauche avait été le plus touché avec 58 cas soit 66,7% des cas.

**Tableau IV :** Répartition des patients selon le mécanisme

Mécanisme	Fréquence	Pourcentage
<b>Indirect</b>	<b>81</b>	<b>93,1</b>
Direct	6	6,9
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Le mécanisme indirect avait été le plus évoqué dans notre série avec 81 cas soit 93,1%.

**Tableau V** : Répartition des patients selon les signes cliniques

Signes cliniques	Fréquence	Pourcentage
<b>Douleur</b>	<b>87/87</b>	<b>100</b>
Impotence fonctionnelle	79/87	90,8
Oedème	61/87	70,1
Déformation axiale	51/87	58,6
Craquement	14/87	16,1

La douleur était présente chez tous les patients soit 100% des cas.

**Tableau VI** : Répartition des patients selon le siège de la fracture

Siège	Fréquence	Pourcentage
<b>Malléole médiale et latérale</b>	<b>40</b>	<b>46,0</b>
Malléole latérale	26	29,9
Malléole médiale	9	10,3
Talus	4	4,6
Pilon tibial	4	4,5
Mixte	4	4,6
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Les fractures bimalléolaires étaient les plus fréquentes avec 40 cas soit 46% de nos lésions ostéo-articulaires.

**Tableau VII :** Répartition des patients selon le type de déplacement de la fracture

Déplacement	Fréquence	Pourcentage
<b>Simple et/ou non déplacée</b>	<b>70</b>	<b>80,5</b>
Déplacée	13	14,9
Complexe	4	4,6
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Les fractures simples et/ou déplacées sont les plus représentées avec 70 cas soit 80,5%.

**Tableau VIII :** Répartition des patients selon l'ouverture cutanée

Fracture	Fréquence	Pourcentage
<b>fermée</b>	<b>74</b>	<b>85,1</b>
ouverte	13	14,9
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>

Dans notre série les fractures fermées prédominaient avec 74 cas soit 85,1%.

Par ailleurs, on note 2 cas associant une fracture ouverte des membres supérieur et inférieur, 2 patients étaient polytraumatisés et 3 polyfracturés. Les lésions associées ont été le plus souvent crânien (1cas), thoraciques (2 cas) et abdominales (4 cas).

**Tableau IX : Répartition des patients selon le traitement**

Traitement	Fréquence	Pourcentage
<b>Orthopédique</b>	<b>82</b>	<b>94,3</b>
Chirurgical	5	5,7
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Le traitement orthopédique était le plus représenté avec 82 cas soit 94,3%.

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

Complications	Fréquence	Pourcentage
<b>Immédiates = ouverture cutanée</b>	<b>32</b>	<b>36,8</b>
Secondaires =infections	3	3,4
Tardives =cal vicieux, pseudarthrose	2	2,3
<b>Pas de complications</b>	<b>50</b>	<b>57,5</b>
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Nous avons observé respectivement chez 36,8% de nos patients de

Complications immédiates à type d'ouverture cutanée, 3,4% des complications secondaires à type d'infections, et seulement chez 2,2% des complications tardives à type de cal vicieux et de pseudarthrose.

**Tableau XI : Répartition des patients selon le résultat final**

Résultat final	Fréquence	Pourcentage
<b>Bon</b>	<b>81</b>	<b>93,1</b>
Assez bon	3	3,4
Mauvais	3	3,4
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Un bon résultat a été observé chez 81 patients soit 93,1%.

## RESULTATS ANALYTIQUES

**Tableau XII : Répartition du siège de la fracture selon le mécanisme**

Siège	Mécanisme		Total
	Indirect	Direct	
Bimalléolaire	<b>39</b>	1	<b>40</b>
Malléole latérale	23	3	26
Malléole médiale	9		9
Talus	4		4
Pilon tibial	2	2	4
Mixte	4		4
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>6</b>	<b>87</b>

khi2=20,1

ddl=6

p=0,001

Significatif car  $P=0,001$  inférieure à 0,06 avec un  $\chi^2$  égal à 20,1

**Tableau XIII :** Répartition du type de traitement en fonction du siège de la fracture

Traitement	Siège de la fracture						Total
	Bimalléolaire	Malléole latérale	Malléole médiale	Pilon tibial	Talus	Mixte	
Orthopédique	40	25	7	3	3	4	82
Chirurgical		1	2	1	1		5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>87</b>

$\chi^2=12,84$

ddl=5

$P=0,025$

Significatif car  $P=0,001$  inférieure à 0,05 avec un  $\chi^2$  égal à 12,84

**Tableau XIV :** Répartition du résultat final en fonction du siège de la fracture

**Siège de la fracture**

	Bimalléolaire	Malléole latérale	Malléole médiale	Pilon tibial	Talus	Mixte	Total
<b>Résultat final</b>							
Bon	39	24	8	3	3	4	81
Assez bon	1	1			1		3
Mauvais		1	1				3
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>87</b>

**khi2=15,08**

**ddl=10**

**P=0,129**

Non significatif car P=0,129 supérieure à 0,1 avec un khi<sup>2</sup> égal à 15,08

**Tableau XV : Répartition du type de traitement en fonction du résultat final**

<b>Traitement</b>	<b>résultat final</b>			<b>Total</b>
	Bon	Assez bon	Mauvais	
Orthopédique	76	3	3	82
Chirurgical	5			5
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>87</b>

**khi2=0,39**

**ddl=2**

**P=0,822**

Non significatif car P=0,822 supérieure à 0,02 avec un khi<sup>2</sup> égal à 0,39

## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

Cette étude a porté sur les fractures de la cheville dans sa globalité. Celle-ci a rendu parfois difficile la comparaison de nos résultats avec les données de la littérature. Dans la littérature, les auteurs ont surtout écrit sur les fractures isolées comme par exemple : la fracture du talus, les fractures bimalléolaires, les fractures malléolaires ou les fractures du pilon tibial.

### **1. Au plan épidémiologique :**

#### **• Selon l'âge :**

La tranche d'âge de 15-29ans a été la plus représentée avec 39,1%, l'âge moyen a été de 35,12ans.

Plusieurs auteurs ont fait état de la fréquence élevée de ces lésions ostéo-articulaires chez l'adulte jeune, elles sont rares chez l'enfant [49]

Lestang M. Hourlier H. et Vives P. [33] dans leurs études ont trouvé une fréquence élevée des fractures du pilon tibial vers l'âge de 25 à 45 ans.

Cesari L, Jacob A, Dimh A, Kalabi A, Benoît J. [14] dans une étude sur les fractures marginales antérieures, ont trouvé que l'âge moyen des blessés était de 36 ans.

El Sayed Abdel [21] dans une thèse à Dakar à propos de 12 cas de fracture du talus, a obtenu une fréquence élevée chez l'adulte jeune (15 à 25ans). Ces différents résultats pourraient s'expliquer par le fait que l'adulte jeune est plus exposé aux accidents de toute nature à cause des activités professionnelles intenses.

• **Selon le sexe :**

La prédominance masculine a été nette (58 hommes, 29 femmes) soit 66,7% des cas avec un sex-ratio égal à 2. Cela pourrait s'expliquer du fait que l'homme dans la vie sociale est plus actif et plus turbulent que la femme. Lestang M. Hourlier H. et Vives P. [33] trouvaient une prédominance masculine avec deux hommes contre une femme.

El Sayed Abdel [21] sur un échantillon de 12 cas de fractures du talus à Dakar trouvait une forte représentation masculine avec dix hommes contre deux femmes.

Aballo A. et coll. ont trouvé un sex-ratio de 2,7 en faveur des hommes au cours d'une étude prospective portant sur un échantillon de 1000 patients au CHU Tokoin de Lomé au TOGO. [2]

Jensen S. L. et Andresen. B. K. [27] à propos de 212 cas de fractures de la cheville trouvait une prédominance masculine de 0 à 50 ans ; puis une prédominance féminine après cet âge. La fréquence élevée observée par Jensen S. L. chez les femmes après 50 ans, pourrait être liée au facteur ostéoporotique qui fragiliserait l'os.

• **Selon la profession**

Les élèves/étudiants étaient les plus représentés avec respectivement 31%. Cela peut s'expliquer par le fait qu'ils constituent la couche socioprofessionnelle la plus active, la plus victime d'accidents. Le déroulement des enquêtes pendant l'année scolaire et universitaire expliquerait aussi la fréquence des élèves et étudiants dans notre étude.

- **Selon l'étiologie**

Notre étude a révélé que les lésions ostéo-articulaires de la cheville étaient le plus souvent causées par les accidents de la circulation routière avec 77,0% des cas. Cela pourrait s'expliquer par l'augmentation sans cesse du parc automobile de nos villes, la présence en quantité sur nos marchés des motos, l'excès de vitesse et le non respect du code de la route par certains conducteurs, l'étroitesse de nos voies routières, l'insuffisance des panneaux de signalisation.

Plusieurs auteurs ont abouti aux mêmes conclusions : Dejean O, Hourlier H. et Vives P, Lestang M, El Sayed Abdel, Traore D. [21,33,19,47].

- **Selon le mécanisme :**

Le mécanisme indirect prédominait avec 93,1% des cas. En fait le cou-de-pied est une articulation très exposée aux agressions diverses. Son architecture osseuse favoriserait le mécanisme indirect. Plusieurs auteurs comme Colmar M, Langlais F et Dejean O. [15,19] ont trouvé dans leurs travaux la rareté du mécanisme direct.

- **Selon le siège de la fracture**

Les types de fractures observés dans notre série étaient divers.

On notait une prédominance des fractures bimalléolaires 46,0%.

Les études de Biga N. et Defives T. Lim SL Lim HH et Dejean O. [19, 35, 40] attestent de la grande fréquence de ces fractures.

La position anatomique du talus qui est prise en tenaille par la pince malléolaire expliquerait la prédominance des fractures bimalléolaires.

- **Selon l'ouverture cutanée :**

Nous avons enregistré 74 cas de fractures fermées (soit 85,1%) contre 13 cas de fractures ouvertes 14,9%. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le mécanisme est le plus souvent indirect.

Notre étude vient renforcer celle de la littérature quant à la plus grande fréquence des fractures fermées de la cheville. Cependant Court-Brown M, Birnie MC, wilson J. [18] n'ont trouvé que 2% de fractures ouvertes sur un échantillon portant sur 1500 patients. Notre pourcentage serait plus élevé que celui de Court- Brown certes, mais ceci pourrait s'expliquer par le fait que leur échantillon portait exclusivement sur des personnes âgées dont la fracture ne nécessite pas toujours un traumatisme violent.

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

La douleur était présente chez 100% de nos patients, l'impotence fonctionnelle 90,8%, l'œdème 70,1%, la déformation axiale 58,6%, le craquement 16,1%. Pratiquement tous les auteurs ont évoqué ces signes dans la littérature. [19, 23,50]

La radiographie standard a été l'examen paraclinique exclusivement utilisé dans notre série. Les autres examens n'ont pas été demandés.

Dans la littérature, certains auteurs comme Dejean O. Biga N. Defives T. [40,19] en plus de cette radiographie standard ont recommandé des incidences spécifiques : cliché de  $\frac{3}{4}$  gauche et droite de la cheville en cas de doute et parfois la tomodensitométrie pour mieux apprécier les fragments osseux et prévoir l'attitude thérapeutique appropriée.

Nous n'avons pas demandé d'autres incidences par ce que la radiographie standard de face et de profil suffisaient largement pour le diagnostic de ces fractures.

## **3. Au plan thérapeutique :**

### **➤ Le traitement orthopédique**

Il était le plus pratiqué, réalisé chez 94,3% de nos patients. Ce résultat est peu différent de celui de COULIBALY L. [17] qui a eu 100% de traitement orthopédique sur un échantillon de 49 cas.

Langlais F. et Colmar [15] ont préconisé aussi le traitement orthopédique devant une fracture ouverte ou une contusion à risque.

Le traitement orthopédique est le traitement de première intention au service de traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré, cela du fait du nombre de fractures peu déplacées, l'insuffisance voire l'absence de matériels d'ostéosynthèses adaptés au cou-de-pied ; mais aussi les appréhensions qu'ont nos patients vis-à-vis de la chirurgie en général.

Il consiste en une réduction et la mise en place d'une contention plâtrée. Nos malades sous plâtre ont bénéficié des examens vasculaires et neurologiques. Nous avons recherché chez ces patients des œdèmes, de douleurs, de fièvre, de rash cutanés et la cyanose des extrémités par une surveillance clinique et des déplacements secondaires par la surveillance radiologique.

#### ➤ **Le traitement chirurgical**

Il n'est pratiqué qu'en cas d'échec du traitement orthopédique en cas de fractures très déplacées ou complexes. Il a été réalisé chez 5 patients présentant des fractures déplacées et des complications à type de pseudarthrose et de cal vicieux.

#### ➤ **Résultats du traitement :**

Nous avons observé dans notre étude 81 résultats bons soit 93,1% ; 3 résultats assez bon ; et 3 résultats mauvais soit 3,4% chacune.

Parmi les 3 résultats moyens ; 1 était une fracture déplacée ; 1 était une fracture complexe et un autre simple et/peu déplacée.

Les 3 résultats mauvais étaient répartis entre les fractures déplacées les fractures complexes et les fractures simples et/ou peu déplacées.

Le traitement orthopédique à l'avantage de ne pas ouvrir l'articulation et de ne pas l'exposer à une infection ; mais présenterait quelques séquelles

comme les cals vicieux qui peuvent compromettre la mécanique (cinématique de la marche) de la cheville. La perturbation de la mécanique du cou-de-pied a une répercussion sur toute la chaîne articulaire du membre inférieur et sur le bas rachis. Ce qui expliquerait la tendance de certaines écoles à privilégier le traitement chirurgical. C'est le cas de Langlais F. et Lim SL. Lim HH. [15,35]

## **VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

### **1. Conclusion :**

Cette étude nous a permis de relever les difficultés auxquelles nous sommes confrontés au service de traumatologie à savoir : la perte de vue de bon nombre de nos patients après les premiers soins.

Les fractures de la cheville sont des affections devenant de plus en plus fréquentes, surtout chez l'adulte jeune. Elles ont concerné plus les hommes et les élèves/étudiants. La couche la plus active de la société a été la plus exposée aux accidents de la circulation routière.

Les étiologies sont nombreuses mais dominées par les accidents de la circulation routière et le côté gauche est le plus fréquemment atteint. Ceux-ci avaient été responsables de 77,0% de nos fractures.

Les fractures bimalléolaires sont de loin les plus fréquentes avec 46% des cas. Le diagnostic de ces lésions osseuses est aisé et se base sur la radiographie standard de face et de profil. La chirurgie a été pratiquée chez cinq (5) patients soit 5,7% qui présentaient une fracture très déplacée, un cal vicieux et une pseudarthrose. La prise en charge tardive, le mauvais suivi des conseils du médecin traitant expliquent les complications auxquelles exposent ces fractures.

## **2. RECOMMANDATIONS**

Au terme de cette étude des recommandations sont proposées et s'adressent respectivement :

### **→ Au Ministère de l'équipement et de transport**

- Construire des autoroutes et des trottoirs pour piétons
- Eclairer les carrefours obscurs et installer des feux de signalisation
- Exiger des visites techniques inopinées des véhicules du transport public et personnel

- Eduquer, sensibiliser la population pour éviter les accidents de la voie publique

- Exiger l'usage de ceinture de sécurité et le port des casques chez les motocyclistes.

### **→ Au Ministère de la santé**

- Equiper le bloc opératoire des matériels techniques pour faire face aux interventions chirurgicales

- Former et recycler les personnels de santé pour une meilleure prise en charge des fractures de la cheville

- Favoriser la spécialisation des jeunes médecins en orthopédie traumatologie.

### **→ Aux Personnels du service de traumatologie**

- Respecter scrupuleusement les règles d'asepsie dans le suivi postopératoire du malade

- Prescrire la rééducation précoce de la cheville

- Bien noté dans les dossiers des malades les renseignements cliniques obtenus près du malade afin de faciliter l'élaboration des thèses.

## ➔ Aux malades

- Se rendre à l'hôpital après un traumatisme de la cheville pour consulter un spécialiste
- Respecter les consignes du médecin traitant afin d'éviter les complications
- Eviter le traitement traditionnel, ce qui le mettra à l'abri des séquelles compromettant les fonctions du cou-de-pied.
- Port de chaussures de protection chez les motocyclistes.

## VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**[1]- A. Patel , Honnart F.**

Abrégés de traumatologie, 5<sup>ème</sup> Edition-Masson Paris 1998; 319p : 265-73.

**[2]- Abalo A, Dossim A, Gnandi-Piou F, Walla A , Ayouba G, Agounke W.**

Epidemiologie des fractures à Lomé,Mali médical 2009, Tome 24 N<sup>o</sup>1 [19-23]

**[3]- Anatomie de l'astragale 2000- 2010**, Consultable à :

<http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/astragale-5865.html> [consulté le 08-02-2011] [2pages]

**[4]- Andre D, Jaques B.**

Petit Larousse de la médecine, tome II, Paris1986 ; Editions Françaises ; 995p : 910-912.

**[5]- Barsotii J, Dujardin C.**

Guide pratique de traumatologie. Paris1990 ; 2<sup>e</sup> Edition-Masson ; 271p : 216-21.

**[6]- Barsotii J, Dujardin C, Cancel J.**

Guide pratique de traumatologie, 5<sup>e</sup> Edition-Masson Paris Milan Barcelone 2004; 272p: 216-21

**[7]- Berndt A L, Harty M.**

Transchondral fractures (ostéochondritis dissecans) of the talus.J.B.J.S. ,1955 ,41-A,988-1020.

**[8]- Bertrand B, Gerard O.**

Articulation talo-crurale. Consultable à :

<http://www.anatomie-humaine.com/Articulation-talo-crural.html> [ consulté le 21 02 2011]

**[9]- Biga N, Defives T.**

Fractures malléolaires de l'adulte et luxation du cou-de-pied. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris). Appareil locomoteur 14-088 A-10-1997, 8p.

**[10]- Biga N, Richter D.**

Résultats à long terme du traitement des fractures de la pince malléolaire. Annablop. Ouest 1984.16-95-151

**[11]- Bracq H, Chapuis M, Violas P.**

Fractures du cou-de-pied de l'enfant, Encycl. Méd. Chi (Elsevier, Paris) appareil locomoteur-14-088-B-10, 1997- 4p.

**[12]- Butel J, Witvoet J.**

Rapport du symposium sur les fractures et les luxations de l'astragale. XIIIème réunion de la SOFCOT. Revue chir. Orthopédie 1967 ; 53 493-624.

**[13]- Butel J, Witvoet J.**

Les fractures et luxation de l'astragale – rapport du 42<sup>ème</sup> congrès d'orthopédie française 1967 R ; COR ; 59- 494- 416.

**[14]- Cerari L, Jacob A, Dimh A, Kalabi A, M E. Decrette, Benoit J.**

Fractures du pilon tibial, rev. Chir orthop. Masson Paris ; 1993 Sept, 52 : 5, 403-6.

**[15]- Colmar M, Langlais F.**

Fractures du pilon tibial Editions techniques. Encycl. Méd. Chir (Paris France).  
Techniques chirurgicales-orthopédie-traumatologie ; 44878-1994,12p

**[16]- Copin G, Kempf I.**

Les fractures de l'astragale. EMC (Paris, France). Appareil locomoteur, 14091  
A10- 5 ; 1986, 10p.

**[17]- Coulibaly L.**

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

**[18]- Court-Bpown CM, Birnie Mc, Wilsong G.**

Adulte ankle fractures increasing problèmes. Acta orthopaedica scandinavica  
69(1) 43,7-1998 5p.

**[19]- Dejean O.**

Orthopédie Traumatologie. Collection Med-Line 75014 Paris ; Editions-  
Estem ; 1994 ; 282p : 215-22

**[20]- Dufour M.**

Anatomie de l'appareil locomoteur. Tome 1 ; 2<sup>ème</sup> Edition Elsevier Masson ;  
Paris Juillet 2007,480p :149-57.

**[21]- El Sayed A.**

Les fractures de l'astragale à propos de 12 observations. Thèse de Médecine  
à Dakar 1984 ; 49P.

**[22]- Extrémité inférieure du tibia (vue latéro-médiale) et fibula (vue médiale).**

<http://www.univ->

[brest.fr/S\\_Commune/Biblio/ANATOMIE/Web\\_anat/Osteologie/Membres/Jambe/Jambe\\_tibia.htm](http://www.univ-brest.fr/S_Commune/Biblio/ANATOMIE/Web_anat/Osteologie/Membres/Jambe/Jambe_tibia.htm) [consulté le 02-10-10] [1]

**[23]- Georges R.**

Manuel de traumatologie revue et augmentée. 3<sup>e</sup> Edition Masson Paris, New York, Barcelone, Milan 1976; 332p: 310-20

**[24]- Hadida A.**

Manuel de traumatologie. Sauramps médical; Montpellier Sept. 1997 ; 335p : 286-90

**[25]- Institut la conférence hippocrate**

Fractures bimalléolaire chez l'adulte- cours de médecine 2003/2010

<http://www.laconferencehippocrate.com/conhipp/exortho.asp>  
[consulté le 10-02-2011] [14pages]

**[26]- J-L Jouve.**

Guide pratique. Urgences et orthopédie pédiatrique. 2<sup>e</sup> Edition Paris 2009; 290p : 191-93

**[27]- Jensen SL, Andresen BK, Mencke S, Nielsen PT.**

Epidemiology of ankle fractures a prospective population based study of 212 cases in Alborg. Danemark. Acta orthopaedica scandinavica 69(1) 48-50; 1998 Feb.

**[28]- Kahle W, Leonhardt H, Platzer W.**

Anatomie appareil locomoteur. Edition Française, dirigée par C. CABROL, Flammarion, Médecine et Sciences 1998 : 122-133.

**[29]- Kamina P.**

Précis d'anatomie clinique, tome1 ; Edition-Maloine Paris février 2005 ; 569p : 366-474.

**[30]- Laude M.**

Anatomie de l'astragale et de son environnement ostéo-articulaire, MO, Janv.1999 ; (80) : [13p]

Consultable à <http://www.maîtrise-orthop.com/viewpage.do?id=429>

[Consulté le 08-02-2011]

**[31]- Lavarde G.**

A propos de la technique d'utilisation du fixateur externe d'Hoffman dans les fractures de la cheville avec gros dégâts cutanés. J. Chir. Paris 1972, 103 n°4 ; 335- 340.

**[32]- Lecoq C, Curvale G.**

Les fractures malléolaires. M.O, Sept 2002 ;(116) : [16p]

Consultable à <http://www.maîtrise-orthop.com/viewpage.do?id=601>

[Consulté le 08-02-2011]

**[33]- Lestang M, Hourlier H, Vives P.**

Fractures du pilon tibial de l'adulte ; Encycl. Méd. Chir. (Paris France) appareil locomoteur 14088-D10-5-1986, 12p.

**[34]- Les ligaments de la cheville.** Consultable à :

<http://doc.doc.pagesperso-orange.fr/images/cheext.gif> [Consulté le 30-09-2010]

**[35]- Lim SL, Lim HH.**

Review of results of ankle fracture fixation. in Alexandra Hospital (Singapore) between January 1987- April 1990. Singapore medical Journal ISSN 0037-5675.

**[36]- Lucien L.**

Sémiologie Chirurgicale, 2<sup>ème</sup> édition-Masson et C I E. 120, Boulevard Saint-Germain, 75 006-Paris. 1974-140-142

**[37]- M.C. Maximin G.**

Les fractures de cheville chez l'enfant. M O, mars 2004 ;(142) :[41p] consultable à :

[http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/142\\_giacomelli/](http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/142_giacomelli/)  
[consulté le 08-02-2011]

**[38]- Muller M.E, Allgower M, Schneider R, Willenegger H.**

Manuel d'ostéosynthèse : technique A.O, 2e Edition revue et augmentée Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, New York 1980; 409p: 3- 4

**[39]- Mustapha M.**

Traité de traumatologie. Tome II. Membre inférieur, Rabat 2006 ; 650p : 425-52

**[40]- Ogden JA.**

Pocket guide to Pediatric Fractures, Baltimore 1987, Williams et wilkins; pp 1-241

Consultable à [http://www.med.univ-rennes\\_1.fr](http://www.med.univ-rennes_1.fr) [Consulté le 08-02-2011]

**[41]- Patel A. et Collaborateurs**

Traumatologie, 4<sup>e</sup> Edition Masson, Paris, Milan, Barcelone, Mexico 1988 ; 341p : 282-299.

**[42]- Radiol J.**

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

<http://www.em-consulte.com/article/122200> consulté le 19-02-2010

**[43]- Rouviere H, Delmas A.**

Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. Tome III, 12<sup>ème</sup> Edition Masson Paris 1984 ; 774p : 363-70.

**[44]- Saragaglia D.**

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

<http://www-sante.ujf-grenoble.fr/sante/corpus/disciplines/ortho/trauma/hp1/leconimprim.pdf>  
[consulté le 13-02-2011]

**[45]- Soudan M, Peter R, Demi M.**

Fracture du col du talus, revue de chirurgie orthopédique (75<sup>e</sup> réunion annuelle de la SOFCOT) 2002 Avril, 88, n°2, 168-176.

**[46]- Talus G, vue supérieure.** Consultable à :

<http://fr.academic.ru/dic.nsf/frwiki/148423> [ consulté le 21-02-2011]

**[47]- Traore D.**

Traumatisme du pied. Thèse de médecine- Bamako, 2001- 82p ; 16

**[48]- Voutey H.**

Manuel de chirurgie orthopédique et de rééducation du pied. Edition Masson, Paris 1978; 313p: 229-33

**[49]- Witvoet J.**

Les fractures de l'astragale. Encycl. Méd. Chir. (Paris) 44885,9 (2) ,1980 ; p48-52

**[50]- Youmachev G.**

Traumatologie et orthopédie 3<sup>e</sup> Edition Mir Moscou 1977 ; 471p : 331-32

**[51]- [Daly, PJ, RH Fitzgerald, Jr, Melton, LJ, Ilstrup, DM.](#)**

[Epidémiologie des fractures de la cheville à Rochester, Minnesota. Acta Orthop Scand 1987; 58:539.](#)

<http://www.uptodate.com/contents/overview-of-ankle-fractures-in-adults> [10-03-11]

**[52]- Statistics by Country for Ankle fracture**

[http://www.wrongdiagnosis.com/a/ankle\\_fracture/stats-country.htm](http://www.wrongdiagnosis.com/a/ankle_fracture/stats-country.htm) [24-03-11]

**[53]- Grimberg J.**

Fractures malleolaires: physiopathologie et mecanisme

<http://www.laconferencehippocrate.com/pdf/l-11-201-h.pdf> [24-03-11]

**[54]- Diarra N.**

Etude des aspects épidémiologiques lésionnels et thérapeutiques des traumatismes ostéo- articulaires. Thèse de médecine. [11- 03-2011]

**[55]- Fracture de la cheville et traitement**

[http://www.topsante.com/encyclopedie/view/1/34/\(paragraphe\)/2](http://www.topsante.com/encyclopedie/view/1/34/(paragraphe)/2) [15-03-11]

