

Ministère de l'enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

\*\*\*\*\*

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES

ET DES TECHNOLOGIES

\*\*\*\*\*

République du Mali  
Un Peuple Un But Une Foi



# FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2011 - 2012

N° .....

*Étude épidémiologique et thérapeutique des fractures malléolaires  
dans le service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie du CHU  
Gabriel Touré de Janvier 2010 à Août 2011*

## THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le...../...../ 2012

À la faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Par Monsieur **Fotso Simo Brice**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**DIPLOME D'ÉTAT**

**Jury**

Président : Professeur Samba DIOP

Membre : Docteur Drissa KANIKOMO

Membre : Docteur Broulaye Massaoulé SAMAKE

Directeur de thèse : Professeur TIEMAN COULIBALY





Ministère de l'enseignement  
Supérieur et de la Recherche  
Scientifique

\*\*\*\*\*

UNIVERSITÉ DES SCIENCES, DES TECHNIQUES

ET DES TECHNOLOGIES

\*\*\*\*\*

République du Mali

Un Peuple Un But Une Foi



# FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2011 - 2012

N° .....

*Étude épidémiologique et thérapeutique des fractures malléolaires  
dans le service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie du CHU  
Gabriel Touré de Janvier 2010 à Août 2011*

## THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le...../...../ 2012

À la faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Par Monsieur **Fotso Simo Brice**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

**DIPLOME D'ÉTAT**

**Jury**

Président : Professeur Samba DIOP

Membre : Docteur Drissa KANIKOMO

Membre : Docteur Broulaye Massaoulé SAMAKE

Directeur de thèse : Professeur TIEMAN COULIBALY



**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2011 - 2012**

**ADMINISTRATION**

DOYEN : **ANATOLE TOUNKARA** - PROFESSEUR

1<sup>er</sup> ASSESSEUR : **BOUBACAR TRAORE** - MAITRE DE CONFERENCES

2<sup>ème</sup> ASSESSEUR : **IBRAHIM I. MAIGA** - MAITRE DE CONFERENCES

SECRETAIRE PRINCIPAL : **IDRISSA AHMADOU CISSE** - MAITRE -ASSISTANT

AGENT COMPTABLE : **MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL** - CONTROLEUR DES FINANCES

**LES PROFESSEURS HONORAIRES**

Mr Alou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-embryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique

## **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

### **D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

#### **1. PROFESSEURS**

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale, <b>Chef de D.E.R</b>
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie

#### **2. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie. Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie – Réanimation
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Mady MACALOU	Orthopédie/Traumatologie
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie - Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mr Tiemoko D. COULIBALY	Odontologie
Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
Mr Bouraïma MAIGA	Gynéco/Obstétrique
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Samba Karim TIMBO	ORL

Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
<b>3. MAITRES ASSISTANTS</b>	
Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-réanimation
Mr Moustapha TOURE	Gynécologie
Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
Mr Boubacary GUINDO	ORL
Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Générale
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
Mr Adama Konoba KOITA	Chirurgie Générale
Mr Adégné TOGO	Chirurgie Générale
Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
Mr Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
Mr Hamady TRAORE	Odonto-Stomatologie
Mme KEITA Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
Mr Drissa KANIKOMO	Neuro Chirurgie
Mme Kadiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Lamine Mamadou DIAKITE	Urologie
Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
Mr Tioukany THERA	Gynécologie
Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie
Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie

---

Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
Mr Siaka SOUMAORO	ORL
Mr Honoré jean Gabriel BERTHE	Urologie
Mr Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale

#### **D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES**

##### **1. PROFESSEURS**

Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie – Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Mamadou KONE	Physiologie
Mr Sékou F.M. TRAORE	Entomologie Médicale
Mr Mamady KANE	Radiologie

##### **2. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie, Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie -Mycologie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Mr Mouctar DIALLO	Biologie Parasitologie
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Boubacar TRAORE	Parasitologie Mycologie
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie

Mr Lassana DOUMBIA

Chimie Organique

Mr Abdoulaye TOURE

Entomologie Moléculaire Médicale

Mr Cheik Bougadari TRAORE

Anatomie-Pathologie

Mr Souleymane DIALLO

Bactériologie-Virologie

### **3. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Bouréma KOURIBA

Immunologie

Mr Mahamadou DIAKITE

Immunologie – Génétique

Mr Bakarou KAMATE

Anatomie Pathologie

Mr Bakary MAIGA

Immunologie

Mr Bokary Y. SACKO

Biochimie

### **4. ASSISTANTS**

Mr Mamadou BA

Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale

Mr Moussa FANE

Parasitologie Entomologie

Mr Blaise DACKOUCO

Chimie Analytique

Mr Aldiouma GUINDO

Hématologie

Mr Boubacar Ali TOURE

Hématologie

Mr Issa KONATE

Chimie Organique

Mr Moussa KONE

Chimie Organique

Mr Hama Abdoulaye DIALLO

Immunologie

Mr Seydina Aboubacar Samba DIAKITE

Immunologie

Mr Mamoudou MAIGA

Bactériologie

Mr Samba Adama SANGARE

Bactériologie

Mr Oumar GUINDO

Biochimie

Mr Seydou Sassou COULIBALY

Biochimie

Mr Harouna BAMBA

Anatomie Pathologie

Mr Sidi Boula SISSOKO

Histo-Embryologie

Mr Bréhima DIAKITE

Génétique

Mr Yaya KASSOUCHE

Génétique

Mme Safiatou NIARE

Parasitologie

Mr Abdoulaye KONE

Parasitologie

Mr Bamodi SIMAGA

Physiologie

Mr Klétigui Casmir DEMBELE

Biochimie Clinique

Mr Yaya GOITA

Biochimie Clinique

**D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

**1. PROFESSEURS**

Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Moussa TRAORE	Neurologie
Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie

**2. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie, <b>Chef de DER</b>
Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses
Mme TRAORE Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie
Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie/Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-entérologie
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-entérologie
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie

### **3. MAITRES ASSISTANTS**

Mme KAYA Assétou SOUCKO	Médecine Interne
Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie
Mr Ousmane FAYE	Dermatologie
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie
Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
Mr Boubacar DIALLO	Médecine Interne
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
Mr Modibo SISSOKO	Psychiatrie
Mr Ilo Bella DIALL	Cardiologie
Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie
Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie
Mr Salia COULIBALY	Radiologie
Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
Mr Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/Ophtalmologie

### **4. ASSISTANTS**

Mr Drissa TRAORE	Anatomie
------------------	----------

## **D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

### **1. PROFESSEURS**

Mr Gaoussou KANOUTE	Chimie analytique
Mr Ousmane DOUMBIA	Pharmacie Chimique
Mr Elimane MARIKO	Pharmacologie, <b>Chef de D.E.R.</b>

### **2. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Drissa DIALLO	Matières Médicales
Mr Alou KEITA	Galénique
Mr Benoît Yaranga KOUMARE	Chimie Analytique
Mr Ababacar I. MAIGA	Toxicologie
Mme Rokia SANOGO	Pharmacognosie
Mr Saïbou MAIGA	Législation

### **3. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Yaya KANE	Galénique
Mr Ousmane KOITA	Parasitologie Moléculaire
Mr Yaya COULIBALY	Législation
Mr Abdoulaye DJIMDE	Microbiologie-Immunologie

Mr Sékou BAH Pharmacologie  
Mr Loséni BENGALY Pharmacie Hospitalière

#### **4. ASSISTANT**

Mr Aboubacar Alassane Oumar Pharmacologie Clinique  
Mr Sanou Khô COULIBALY Toxicologie  
Mr Tidiane DIALLO Toxicologie  
Mr Bourama TRAORE Législation  
Mr Mr Issa COULIBALY Gestion  
Mr Mahamadou TANDIA Chimie Analytique  
Mr Madani MARIKO Chimie Analytique  
Mr Mody CISSE Chimie Thérapeutique  
Mr Ousmane DEMBELE Chimie Thérapeutique  
Mr Hamma Boubacar MAIGA Galénique  
Mr Bacary Moussa CISSE Galénique  
Mr Adama DENOU Pharmacognosie  
Mr Mahamane HAIDARA Pharmacognosie  
Mr Hamadoun Abba TOURE Bromatologie  
Mr Balla Fatoma COULIBALY Pharmacie Hospitalière

#### **D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE**

##### **1. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Mamadou Souncalo TRAORE Santé Publique, **Chef de D.E.R.**  
Mr Jean TESTA Santé Publique  
Mr Massambou SACKO Santé Publique  
Mr Alassane A. DICKO Santé Publique  
Mr Seydou DOUMBIA Epidémiologie  
Mr Samba DIOP Anthropologie Médicale  
Mr Hamadoun SANGHO Santé Publique

##### **2. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Adama DIAWARA Santé Publique  
Mr Hammadoun Aly SANGO Santé Publique  
Mr Akory AG IKNANE Santé Publique  
Mr Ousmane LY Santé Publique  
Mr Cheick Oumar BAGAYOKO Informatique Médecine  
Mme Fanta SANGHO Santé Communautaire

##### **3. ASSISTANTS**

Mr Oumar THIERO Biostatistique  
Mr Seydou DIARRA Anthropologie Médicale

Mr Abdrahamne ANNE

Bibliothéconomie-Bibliographie

**CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr N'Golo DIARRA

Botanique

Mr Bouba DIARRA

Bactériologie

Mr Zoubeïrou MAÏGA

Physique

Mr Boubacar KANTE

Galénique

Mr Souléymanne GUINDO

Gestion

Mme DEMBELE Sira DIARRA

Mathématiques

Mr Modibo DIARRA

Nutrition

Mme MAIGA Fatoumata SOKONA

Hygiène du Milieu

Mr Mahamadou TRAORE

Génétique

Mr Lassine SIDIBE

Chimie Organique

Mr Cheick O. DIAWARA

Bibliographie

Mr Ousmane MAGASSY

Mathématiques

**ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. Babacar FAYE

Pharmacodynamie

Pr. Amadou Papa DIOP

Biochimie

Pr. Lamine GAYE

Physiologie

Pr. Pascal BONNABRY

Pharmacie Hospitalière



# ***Remerciements***



Merci, Seigneur de t'être révélé en moi depuis ma tendre enfance, grâce à toi je n'ai pas emprunté le chemin de la déperdition se qui témoigne ton amour pour moi. Merci de m'avoir aidé à être un docteur, un rêve qui grâce à ta bonté est devenue réalité, merci pour la santé, la protection et l'aide financière dont tu as pourvu à ma famille et merci infiniment pour tout ce dont je ne me rappelle plus que tu as fait pour moi, pardonne moi mes transgressions et aide moi à utiliser mes connaissances pour le bien-être de mon prochain.



# ***Dédicaces***



**À MON CHER PÈRE SIMO EMMANUEL**

**À MA CHÈRE MÈRE KETCHA JUSTINE**

Vous avez fait de moi ce que je suis aujourd'hui, je vous dois tout, l'excellente éducation, le bien être matériel, moral et spirituel.

Vous êtes pour moi l'exemple d'abnégation, de dévouement et de probité. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne m'en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur, longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

**À MES GRANDS PÈRES**

J'aurai tant aimé que vous soyez présents. Vous me manquez beaucoup.

Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde.

**À MES GRANDES MÈRES**

Merci pour les valeurs familiales que vous m'avez inculqué. Je vous dédie ce travail Avec mes souhaits de santé, de bonheur et de longévité.

**À MON JUMENTO FOTUE SIMO HERVÉ**

Je rends grâce à Dieu de nous avoir fait voir le jour ensemble, avec toi grâce à Dieu nous avons cheminé ensemble et partagé presque tout depuis notre tendre enfance et nous avons ainsi pu bâtir des liens d'amour et d'affection indestructibles. Ce travail ne témoignera jamais assez l'amour fraternel que je te porte.

**À MON CHER PETIT FRÈRE KENGNE SIMO THIERRY**

Ce mémoire t'est dédié afin que tu saches que tu es pour moi un petit frère admirable et adorable et que tu m'as toujours servi de repère durant mon avancée académique que le Seigneur nous maintienne toujours solidaire pour le bien être de notre famille.

**À MON CHER PETIT FRÈRE KUATE SIMO ÉRIC**

L'énergie et le dévouement mis dans ce travail ne saurait égaler tout l'amour et la tendresse que je te porte, ton côté spirituel a édifié et éclairé ma vie spirituelle. Que le seigneur nous garde toujours unis.

**À MON CHER PETIT FRÈRE LOWE SIMO ANGE RUSSEL**

Ta joie, ta gaieté et ton insouciance me comblent de bonheur. Puisse Dieu te garder et éclairer ta route.

**À MON ONCLE SOTCHE MICHEL**

Que Dieu te bénisse pour tous ce que tu as fait particulièrement pour moi ; je te dois le bon chemin que j'ai entrepris et ce diplôme. Que le seigneur me garde de ne pas te décevoir mon cher oncle bien aimé.

**À KOUNGA ANDRE**

Je te remercie pour tous les moments de bonheur et de joie que tu m'as apporté à moi et à mes frères durant notre enfance. Ce travail ne suffira jamais assez pour exprimer le bonheur de t'avoir comme oncle.

**À MES ONCLES**

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond.

**À MES COUSINS ET COUSINES / À MES NEVEUX ET NIÈCES**

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon affection la plus sincère.

**À MA BIEN AIMÉE EMMA NSIA RÉGINE**

Ton amour, ton soutien moral m'ont toujours été d'un grand secours. Cette humble dédicace ne saurait exprimer mes sentiments de reconnaissance, de fidélité et de respect. Je t'ai aimé, je t'aime et je t'aimerai.

**SOREL FANSI / ÉRIC ZOUNA**

Je vous dédie ce travail en guise de remerciement pour votre amitié sincère et inconditionnelle ainsi que pour votre soutien et votre disponibilité que vous m'aviez apporté durant ces dernières années jusqu'à aujourd'hui.

**À MES AMIS : NANA ASSOMO ; MATIP CHRISTIAN ; EMMANUEL PENLAP ;**

**YVAN NOGUIA ; ZOUMANA DOUMBIA ; ALMAMI DOUMBIA ; TRACY**

**YOUNG ; MICHELLA WAFO ; PIERRE BEDJI ; TCHONAN DANIEL ; NADÈGE**

**PEYO ; BAYIMBA CONSTANTIN ; ASSETOU ET DIDJA COULIBALY ; ÉVA ;**

**YONGA ; SINCLAIR ; MOHAMED.**

Que le seigneur garde nos liens d'amitié durement bâtis.

**À MES PROMOTIONNAIRES**

Nous avons formé une famille si particulière où je me suis senti épanoui loin de ma famille d'origine. Avec vous j'ai pu dissiper la nostalgie du pays durant mes longues années d'étude, grâce aux bons moments que nous avons partagé dans la joie comme dans la tristesse.

**AU PERSONNEL MÉDICAL ET PARAMÉDICAL DU SERVICE DE  
TRAUMATOLOGIE ET D'ORTHOPÉDIE**

En témoignage de mes sincères remerciements et profonde estime pour votre aide

**À MA FAMILLE DE BAMAKO : DJOKAM, MOMO, MOLU**

En témoignage des moments de bonheur passés auprès de vous.

**ENFANTS DE BAMAKO : YOUMBI ALIX ; SIDJEU MÉLANIE ; NDI TERENCE ;**

**SISSAKO IRÈNE ; ROMÉO ; NATASCHA ; YANICK ; KEVINE**

En témoignage de l'affection que je vous porte.

**À MA TERRE D'ACCEUIL LE MALI**

En guise de remerciements de m'avoir donné l'opportunité de réaliser ce rêve, de m'avoir entouré de personnes chaleureuses, et de m'avoir appris et inculqué les valeurs du social qui font du MALI une terre d'accueil.



## ***Homages au Jury***



**À notre Maître et Président du jury**

**Pr Samba DIOP**

Maître de Conférences en anthropologie médicale,

Enseignant chercheur en anthropologie médicale

Spécialiste en écologie humaine, anthropologie, bioéthique et éthique de santé publique,

Responsable du cours Éthique et Sciences au DEA d'anthropologie, ISFRA

Responsable de la section humaines, sociales et éthiques du SEREFO- VIH et TB/ FMOS - NAID,

Responsable du réseau **Chantier jeune** à la FMOS/ISFRA- USTTB/Laboratoire de démographie-Université de Genève (Suisse)

Membre du comité d'éthique de la faculté de médecine, et d'odontostomatologie

**Cher Maître,**

C'est pour nous un grand honneur de vous avoir à la présidence de ce jury malgré vos multiples responsabilités.

Votre rigueur scientifique et vos qualités humaines font de vous un maître estimé de tous.

Tout au long de votre enseignement nous avons été fascinés par votre sens élevé de la pédagogie mêlé d'humour.

Vos conseils et remarques ont été d'une grande utilité à l'amélioration de ce travail.

Veillez trouver ici, cher maître l'expression de notre admiration et l'assurance de nos sentiments les plus distingués.

## **À notre Maître et juge**

### **Dr Drissa KANIKOMO**

Maître assistant en Neurochirurgie à la faculté de médecine et d'odontostomatologie.

Titulaire d'un certificat de Neurochirurgie.

Titulaire d'un certificat de Neurophysiologie.

Titulaire d'une Maîtrise de Physiologie générale.

Médecin légiste expert auprès des cours et tribunaux.

## **Cher Maître**

L'occasion nous est donnée à travers ce jury de rappeler vos qualités de scientifique incontestable en quête constante du savoir. La disponibilité et la simplicité dont vous avez fait preuves, malgré vos multiples occupations justifient toute l'estime que nous avons pour vous.

Ces valeurs professionnelles et humaines dont vous êtes porteur, légitiment l'estime que nous avons pour vous.

Veillez recevoir ici le témoignage de notre sentiment d'estime et de respect.

**À notre Maître et juge**

**Dr Broulaye SAMAKE**

Spécialiste en Anesthésie-Réanimation.

Maître assistant à la FMOS.

Chef du service d'Anesthésie du CHU Gabriel Touré.

Charge de cours à l'Institut National de Formation des Sciences de la Santé.

**Cher Maître,**

Votre présence dans ce jury est une grande marque d'intérêt pour ce travail. Nous sommes honorés que vous ayez accepté spontanément de le juger. L'humilité est une vertu, que vous incarnez, que nous voulons posséder. Ces hautes valeurs scientifiques et humaines justifient l'admiration et toute l'estime dont vous êtes l'objet.

Nous vous réitérons toute notre gratitude.

Trouvez ici nos remerciements pour tout ce que vous avez fait pour nous.

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

**Pr Tieman COULIBALY**

Maître de Conférences en Traumatologie et Orthopédie.

Membre de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie.

Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française.

Membre de la Société Africaine d'Orthopédie.

Membre des Sociétés Marocaine et Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie.

Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOMACOT).

Chef du service de Traumatologie et Orthopédie du CHU Gabriel Touré.

**Cher Maître,**

Nous avons eu la chance de découvrir vos valeurs de pédagogues à la FMOS. Le privilège peu commun que nous eûmes d'avoir un homme de votre valeur comme encadreur nous comble d'une joie qui n'a d'égale que notre reconnaissance. Et nous confier un travail de cette envergure est pour nous une marque d'estime qui ne trouve sa justification que dans votre seule intuition pédagogique.

Ce jour est pour nous l'occasion heureuse de saluer vos mérites d'homme de science et vos exceptionnelles qualités humaines.

Nous vous prions d'agréer l'expression de nos sentiments de sincère reconnaissance et de profond respect.

## **SOMMAIRE**

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>4</b>
<b>II.</b>	<b>OBJECTIFS.....</b>	<b>5</b>
<b>III.</b>	<b>GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>6</b>
	<b>III.1 HISTORIQUE.....</b>	<b>7</b>
	<b>III.2 ANATOMIE.....</b>	<b>9</b>
	<b>III.3 BIOMÉCANIQUE.....</b>	<b>23</b>
	<b>III.4 ÉTIOLOGIES ET MÉCANISMES LÉSIONNELS.....</b>	<b>31</b>
	<b>III.5 ÉTUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE.....</b>	<b>33</b>
	<b>III.6 DIAGNOSTIC POSITIF.....</b>	<b>46</b>
	<b>III.7 DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.....</b>	<b>51</b>
	<b>III.8 TRAITEMENTS ET INDICATIONS.....</b>	<b>53</b>
	<b>III.9 COMPLICATIONS.....</b>	<b>63</b>
<b>IV.</b>	<b>MÉTHODOLOGIE.....</b>	<b>66</b>
<b>V.</b>	<b>RESULTATS.....</b>	<b>70</b>
<b>VI.</b>	<b>COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....</b>	<b>81</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>87</b>
	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>90</b>
	<b>ANNEXES: .....</b>	<b>94</b>
	<b>RESUME.....</b>	<b>97</b>

### **LISTE DES ABRÉVIATIONS :**

**A.V.P. : Accident de la voie publique**

**C.E.S : Certificat d'Etudes Spécialisées**

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

**D.E.R : Département d'Etudes et de Recherche**

**F.M.P.O.S : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**

**H.G.T: Hôpital Gabriel Touré**

**L.L.E. : Ligament collatéral latéral**

**L.C.M. : Ligament collatéral médial**

**A.O. : Association suisse pour l'ostéosynthèse**

**T.D.M. : Tomodensitométrie**

**I.R.M. : Imagerie médicale magnétique**

**C.S.P. : Catégories socio-professionnelles**



# **I. INTRODUCTION**



## **I. INTRODUCTION**

Parmi les lésions du cou-de-pied, les fractures malléolaires prennent une place importante par leur fréquence (elle occupe le 3<sup>ème</sup> rang parmi les fractures de l'appareil locomoteur après les fractures de l'extrémité inférieure du radius et les fractures de l'extrémité supérieure du fémur [1 ; 2 ; 3]) et par leur gravité (surtout en cas de fractures bi malléolaires).

La stabilité de la cheville, assurée par son système ligamentaire et par l'intégrité des malléoles médiale et latérale, est indispensable pour sa fonctionnalité.

Les fractures malléolaires, sont les fractures qui lèsent la malléole latérale et/ou médiale de la mortaise tibio-fibulaire et également la malléole postérieure dite de DESTOT correspondant à la partie postérieure du pilon tibial ; les fractures bi malléolaires rendent instables la tibio-tarsienne (articulation talo-crurale) tout en respectant la majeure partie du plafond tibial.

Une fracture équivalente de bi malléolaire correspond :

- Soit à l'association d'une fracture de la malléole latérale et d'une rupture du ligament collatéral médial (ligament deltoïde).
- Soit à l'association d'une fracture de la malléole médiale et d'une rupture des ligaments tibio-fibulaire inférieure et de la membrane interosseuse et d'une fracture haute située du col fibulaire (**fracture de Maisonneuve**).

Les fractures malléolaires, compromettent la stabilité transversale de l'articulation talo-crurale et sont donc également arthrogènes par ce biais.

Les fractures malléolaires, en règle articulaires (surtout si bi malléolaire) altèrent plus ou moins gravement, la congruence articulaire de la cheville (avec risque potentiel de complications dégénératives) et la continence de la mortaise (qui régit le centrage astragalien) pouvant ainsi compromettre l'avenir fonctionnel de l'articulation tibio-tarsienne.

La reconstitution anatomique exacte des malléoles, est le seul garant des meilleurs résultats à court terme et à long terme. Beaucoup de progrès ont été faits dans ce domaine, où les conceptions de classification, de mécanisme et de traitement sont en perpétuelles évolutions.

La tendance thérapeutique évolue vers le traitement chirurgical au détriment des méthodes orthopédiques.

Notre étude, a porté sur la prise en charge des fractures malléolaires, telle qu'elle est faite dans le service d'orthopédie et de traumatologie du centre hospitalier universitaire de Gabriel Touré et sur les complications que présentent ces fractures à court terme et à long terme.

## **II. OBJECTIFS**

### **Objectif général**

- Etudier les fractures malléolaires dans le service d'orthopédie et traumatologie du centre hospitalier universitaire de Gabriel Touré.

### **Objectifs spécifiques**

- Déterminer les aspects épidémiologiques et thérapeutiques des fractures malléolaires dans le service d'orthopédie et traumatologie du centre hospitalier universitaire de Gabriel Touré.
- Déterminer les complications liées aux fractures malléolaires.
- Évaluer les résultats.



### **III. GÉNÉRALITÉS**





### **III.1. HISTORIQUE**



L'histoire de la connaissance des fractures malléolaires (fracture de la cheville) a évolué sur plusieurs étapes qu'on peut regrouper en trois grandes périodes [4] :

### **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.
- **W. Bromfeild (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 EXPERIMENTALE**

- a) **G. Dupuytren (1777-1835)** réalisa de nombreuses expériences sur des cadavres ; il classa les fractures malléolaires en fractures par abduction et fractures par adduction.
- b) **C. Bell (1809)** et **J. Howship (1816)** insistèrent sur le rôle de la rotation latérale du pied dans la genèse des lésions.
- c) **I.G. Maisonneuve (1840)** s'inspirait des travaux de Dupuytren et de Boyer, il souligna le rôle de la rotation latérale du pied et la résistance des ligaments tibio-fibulaires, dont la rupture ou non conditionnera l'existence d'un diastasis.

### **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.

- a) **Danis (1949)** a eu le mérite de classer les lésions malléolaires en fonction de leurs topographies par rapport aux ligaments tibio-fibulaires distaux.
- b) **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**.
- c) **Weber** ; a classé les fractures malléolaires selon la position du trait par rapport aux ligaments tibio-fibulaires, c'est la plus utilisée actuellement chez **les anglo-saxons**.
- d) **Duparc et Alnot (1969)** : ont classé les fractures malléolaires selon la position du trait par rapport aux tubercules fibulaires, c'est la plus utilisée **en France et dans les pays francophones**.



## **III.2. ANATOMIE**



## **2.1 NOMENCLATURE INTERNATIONALE DE LA CHEVILLE**

La nomenclature en vigueur, en anatomie de la cheville est présentée dans le tableau ci-dessous et nous montre les correspondances, entre l'ancienne et la nouvelle nomenclature internationale de la cheville

Tableau 1 : Correspondance entre la nouvelle et l'ancienne nomenclature de la région de la cheville et du pied

<b>ANCIENNE NOMENCLATURE</b>	<b>NOUVELLE NOMENCLATURE</b>
<b>SQUELETTE</b>	
Péroné	Fibula
Astragale	Talus
Calcanéum	Calcanéus
Scaphoïde du tarse	Os naviculaire
Premier cunéiforme	Os cunéiforme medial
Deuxième cunéiforme	Os cunéiforme intermédiaire
Troisième cunéiforme	Os cunéiforme lateral
Gros orteil	Hallux
Longue apophyse du calcanéum	Rostrum du calcanéus
Dôme de l'astragale	Trochlée du talus
Malléole externe – interne	Malléole latérale – médiale
Tubercule des péroniers	Trochlée fibulaire
<b>ARTICULATIONS</b>	
Articulation tibio-tarsienne	Articulation talo-crurale
Articulation sous-astragalienne	Articulation sous-talienne (subtalaire)
Articulation médio-tarsienne de Chopart	Articulation transverse du tarse
Articulation péronéo-tibiale inférieure	Articulation tibio-fibulaire distale
Articulation de Lisfranc	Articulation tarsométatarsienne
<b>LIGAMENTS</b>	
Ligament en Y de Chopart	Ligament bifurqué
Ligament calcanéoscaphoïdien	Ligament calcanéo-naviculaire plantaire
Ligament astragaloscaphoïdien	Ligament talo-naviculaire dorsal
Ligament en haie	Ligament talo-calcanéen interosseux
Ligament latéral externe	Ligament collatéral latéral
Ligament latéral interne	Ligament collatéral médial

Faisceau antérieur du ligament latéral	Ligament talo-fibulaire antérieur
Faisceau postérieur du ligament latéral externe	Ligament talo-fibulaire postérieur
Ligament péronéo-calcanéen	Ligament calcanéo-fibulaire
Ligament annulaire externe du tarse	Rétinaculum inférieur des muscles fibulaires
Ligament annulaire interne du tarse	Rétinaculum des muscles fléchisseurs des orteils
Ligament astragalocalcanéen	Ligament talocalcanéen interosseux
Ligament astragalocalcanéen externe	Ligament talocalcanéen latéral
Ligament astragalocalcanéen interne	Ligament talocalcanéen médial
Ligament péronéotibial antérieur	Ligament tibiofibulaire antérieur
Ligament péronéotibial postérieur	Ligament tibiofibulaire postérieur
Ligament astragalocalcanéen	Ligament talocalcanéen postérieur
<b>MUSCLES ET TENDONS</b>	
Chair carrée de Sylvius	Carré plantaire
Abducteur du gros orteil	Abducteur de l'hallux
Adducteur du gros orteil	Adducteur de l'hallux
Tendon d'Achille	Tendon calcanéen
Pédiex	Court extenseur de l'hallux + Court extenseur des orteils
Extenseur propre du gros orteil	Long extenseur de l'hallux
Extenseur commun des orteils	Long extenseur des orteils
Court fléchisseur du gros orteil	Court fléchisseur de l'hallux
Court fléchisseur plantaire	Court fléchisseur des orteils

## **2.2 DESCRIPTION MORPHOLOGIQUE DE LA CHEVILLE.**

La cheville ou cou-de-pied, est reconnaissable à la surface cutanée par la saillie particulièrement nette des malléoles. Elle est limitée, en haut par un plan horizontal rasant la base des malléoles, et en bas par un second plan horizontal situé à deux centimètres sous l'interligne articulaire. Elle est formée par l'extrémité inférieure des deux os de la jambe (tibia et fibula). Ces deux os sont solidarisés dans leurs parties distales, par l'articulation tibio-fibulaire inférieure, formant la mortaise dans laquelle vient s'encaster le tenon astragalien (trochlée du talus) définissant l'articulation talo-crurale.

## **2.3 OSTÉOLOGIE :**

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

Elle est beaucoup moins volumineuse que l'extrémité supérieure du tibia, aplatie d'avant en arrière et de forme quadrangulaire, elle forme le pilon tibial. Elle présente cinq faces : [4; 5; 6; 7; 8]. (Figure 1)

- a) **Une face antérieure** : en continuité avec la face latérale de la diaphyse tibiale, elle présente un renflement latéral, le tubercule de **Tillaux** où s'insère le ligament tibio-fibulaire antérieur.
- b) **Une face postérieure** : convexe relevée en bas en un bourrelet osseux très net.
- c) **Une face latérale** : concave triangulaire à sommet supérieur, elle est creusée d'une gouttière, l'échancrure fibulaire où s'applique l'extrémité distale de la fibula pour former **l'articulation tibio-fibulaire distale**.
- d) **Une face médiale** : se prolongeant vers le bas par la malléole médiale dont l'extrémité inférieure (située 15 à 20 mm au-dessus de celle de la malléole latérale) constitue un excellent repère de la région. **La malléole médiale** présente une **face interne** répondant à la peau, **une face latérale** articulaire en rapport avec le talus, **un bord postérieur** et **un sommet** qui sert d'attache au ligament collatéral médial.
- e) **Une face inférieure** : articulaire. Elle est limitée en avant, par le rebord osseux antérieur du pilon tibial et en arrière par le rebord osseux postérieur du pilon tibial qui forme « **la troisième malléole de DESTOT** »

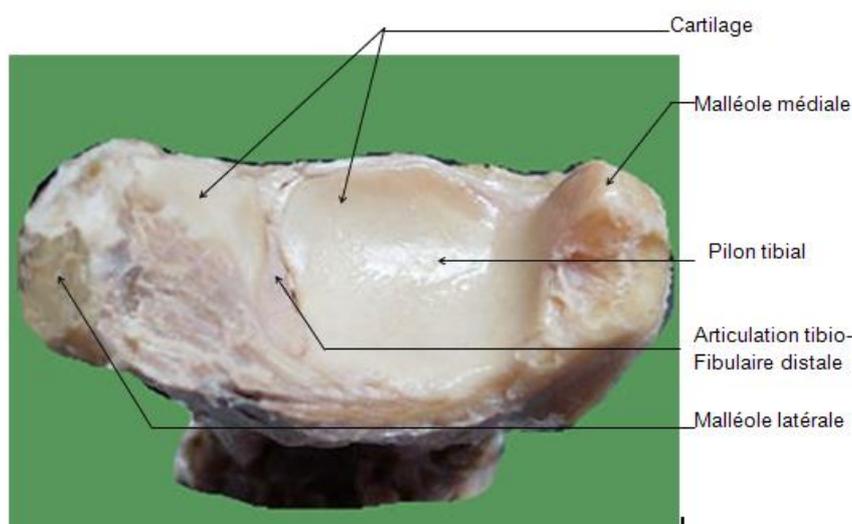


Figure 1: Vue inférieure du tibia et de la fibula [11]

### **2.3.2 L'extrémité inférieure de la fibula.**

C'est la **malléole latérale**, elle forme une volumineuse saillie d'aspect losangique au-dessous et en arrière de la malléole médiale. Elle est allongée de haut en bas,

aplatie transversalement, et légèrement déjetée en dehors. On lui distingue : [4;5;6;7;8]. (Figure 2)

- a) **Une face latérale** : perceptible sous les téguments et présentant un segment antérieur convexe et lisse répondant à la peau et un segment postérieur creusé d'une gouttière pour les tendons fibulaires latéraux.
- b) **Une face médiale** : présentant une partie supérieure rugueuse sur laquelle s'implante le ligament interosseux tibio-fibulaire et une partie distale articulaire s'articulant avec la face latérale du talus.
- c) **Un bord antérieur** : rugueux où s'insère en haut le ligament tibio-fibulaire antérieur, en bas les ligaments talo-fibulaire antérieur et calcanéofibulaire.
- d) **Un bord postérieur** : rugueux qui sert d'attache au ligament tibio-fibulaire postérieur.
- e) **Un sommet** : où s'implante en partie le faisceau calcanéofibulaire.

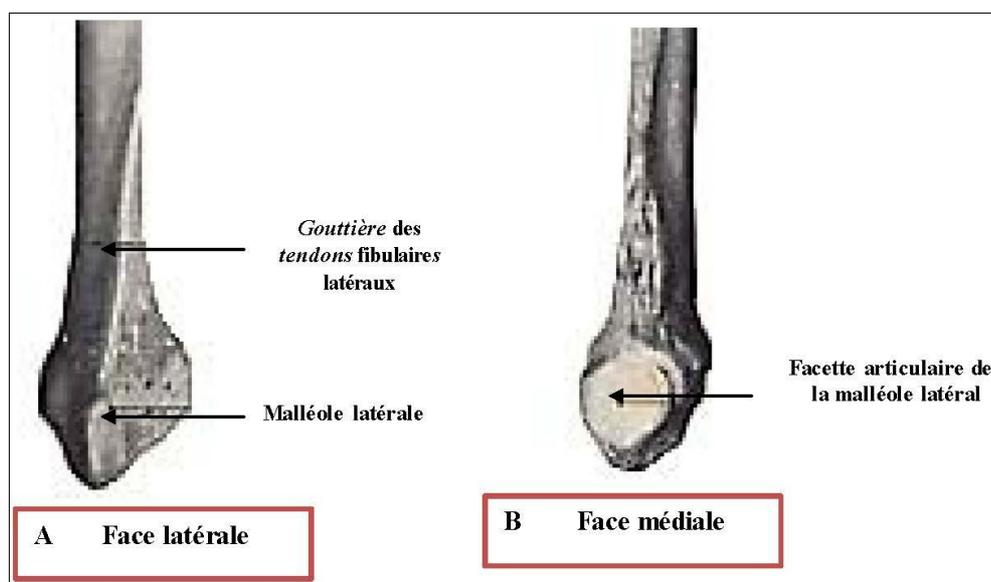


Figure 2 : Extrémité distale de la fibula [23]

### 2.3.3 Talus (Astragale).

Le talus est un os court aplati de haut en bas et allongé d'avant en arrière ; vu par ses faces latérale et médiale, elle a une forme d'escargot. Elle présente uniquement des facettes articulaires et des zones d'insertions ligamentaires. [8, 9]

On lui distingue trois segments: (Figure 3)

- Un segment postérieur volumineux, le **corps**, comprenant environ les trois quarts postérieurs de l'os et intercalé entre le pilon tibial, la pince bi-malléolaire et le Calcaneus.
- Un segment antérieur arrondi, la **tête**.
- Un segment intermédiaire, court et rétréci, le **col**.

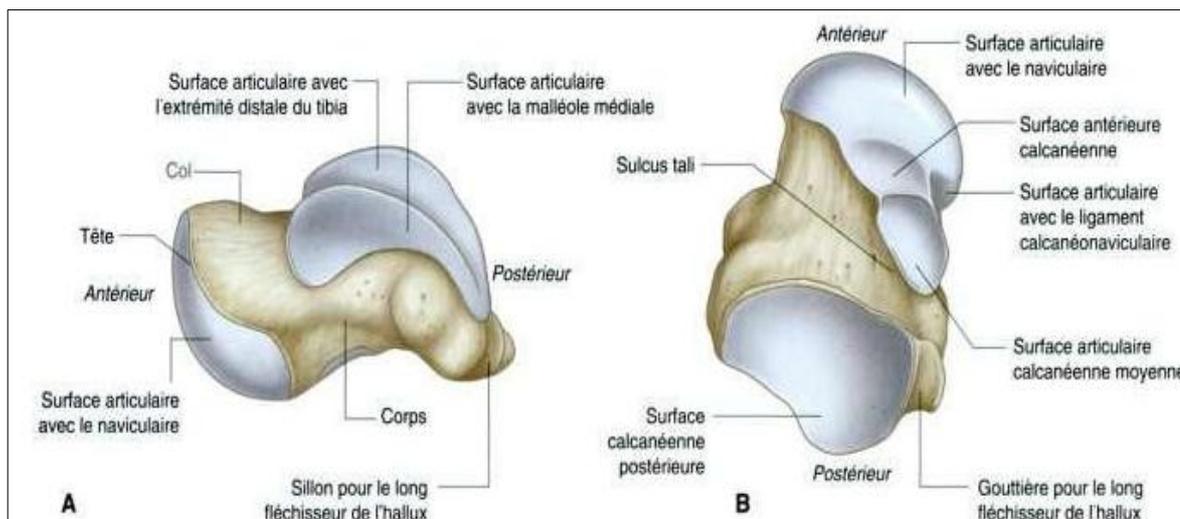


Figure 3 : [Talus. A. Vue médiale. B. Vue plantaire \[9\]](#)

## 2.4 LES ARTICULATIONS DE LA CHEVILLE.

### 2.4.1 L'articulation tibio-fibulaire distale.

C'est une **amphiarthrose** formée par la face médiale de la malléole latérale et la face latérale du pilon tibial qui ne s'opposent pratiquement que par leurs bords antérieurs et postérieurs. Un tissu cellulo-graisseux est interposé au niveau de leur zone de contact. [8; 9; 10; 11]. (Figure 4)

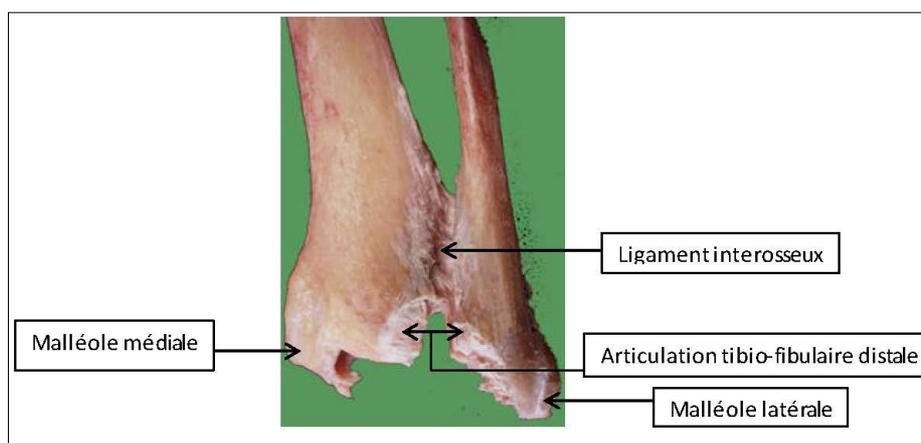


Figure 4 : [Vue postérieure de l'articulation tibio-fibulaire distale \[11\]](#)

### 2.4.2 L'articulation talo-crurale.

Elle est formée par l'union des os de la jambe (représenté au niveau de la cheville par leurs malléoles) qui forme une pince appelée **mortaise** et le talus (encastré dans la mortaise et est appelé **tenon**). [8; 9; 10; 11]. (Figure 5). C'est une **articulation trochléenne**, ne permettant que des mouvements de flexion-extension, car elle est bridée latéralement par les malléoles et les puissants ligaments latéraux

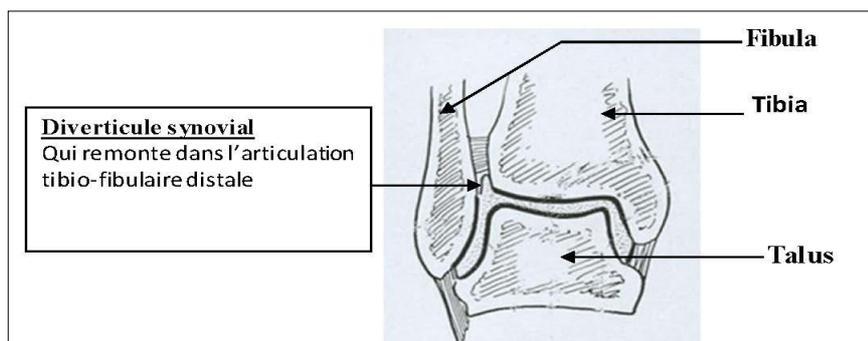


Figure 5: [Coupe frontale de l'articulation talo-crurale \[11\]](#)

### 2.4.3 La mortaise tibio-fibulaire.

Comprend un toit et deux parois latérales. Les deux os sont solidement unis par les ligaments tibio-fibulaire inférieurs. [8; 9; 10; 11]. (Figure 6)

a) **Le toit de la mortaise** : est formé par la face inférieure du pilon tibial qui est bordée en avant par le bord marginal antérieur du pilon tibial, et en arrière par la troisième malléole de **DESTOT** (bord marginal postérieur). Dans son ensemble, le toit est régulièrement encroûté de cartilage.

b) **La paroi latérale** : est formée par la facette articulaire de la malléole latérale.

c) **La paroi médiale** : peu étendue en hauteur, est formée par la face latérale de la malléole médiale.

### 2.4.4 Le tenon talien.

Il est constitué par la face supérieure et les faces latérale et médiale du talus. (Figure 1). Sa face supérieure forme la **poulie talienn**e. Le tenon talien est beaucoup plus étendu dans le sens antéro-postérieur que la mortaise qu'il déborde nettement en avant et en arrière. [8; 9; 10; 11]. (Figure 6)

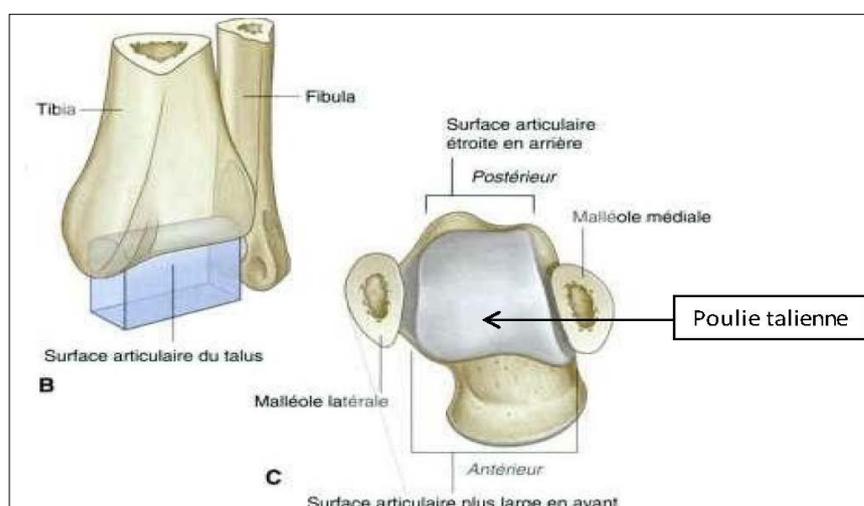


Figure 6 : [Articulatio de la cheville. B. Emboitement du talus dans la mortaise. c. Vue supérieure du talus montrant les contacts articulaires \[9\]](#)

## 2.5 Moyen d'union des articulations de la cheville.

### 2.5.1 L'articulation tibio-fibulaire distale.

A ce niveau il n'existe pas de capsule articulaire et les moyens d'unions de cette articulation sont assurés par trois ligaments : [9; 11; 12; 13; 14]. (Figure 7)

#### 2.5.1.1 La membrane interosseuse (ligament interosseux)

Elle est constituée de faisceaux **transversaux**, de faisceaux **obliques** en bas et en dedans et d'un **troisième groupe oblique** en bas et en dehors, qui joignent la fibula au tibia. Les fibres les plus inférieures de ce ligament sont individualisées sous le nom de **ligament transverse**. (Figure 7)

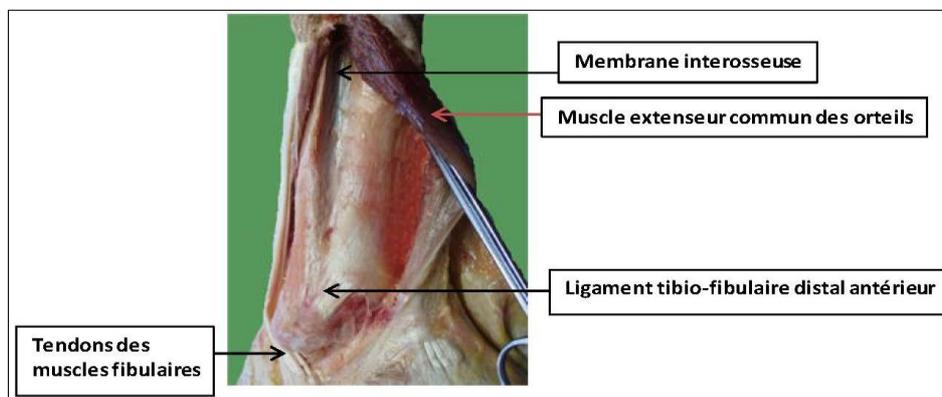


Figure 7 : Vue antéro-latérale du cou-de-pied [11]

#### 2.5.1.2 Le ligament tibio-fibulaire distal antérieur.

C'est un ligament épais de **2 mm** et très résistant, représenté par une lame nacréée dont les fibres tibio-fibulaires sont obliques de haut en bas (**40°**) et de dedans en dehors et s'étendent depuis le bord antéro-latérale du pilon tibial, sur le **tubercule de Tillaux** au bord antérieur de la malléole fibulaire. [11]. Il est souvent individualisé en deux faisceaux, large de **2,5 cm**. (Figure 8)

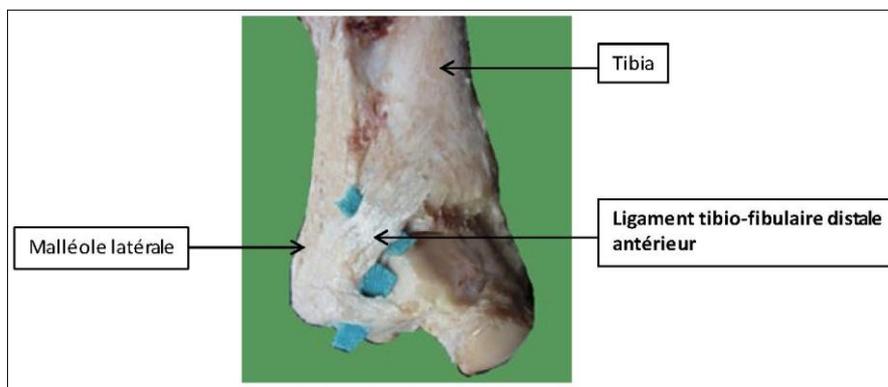


Figure 8 : Vue postérieure du cou-de-pied montrant le ligament tibio-fibulaire distal postérieur [11]

### **2.5.1.3 Le ligament tibio-fibulaire distal postérieur.**

Il est plus épais, plus large et plus résistant que le ligament tibio-fibulaire distal antérieur. Il prend origine au niveau de la fosse de la malléole latérale où il irradie en éventail, et se termine sur le bord postérieur de l'incisure fibulaire du tibia. (Fig. 9)

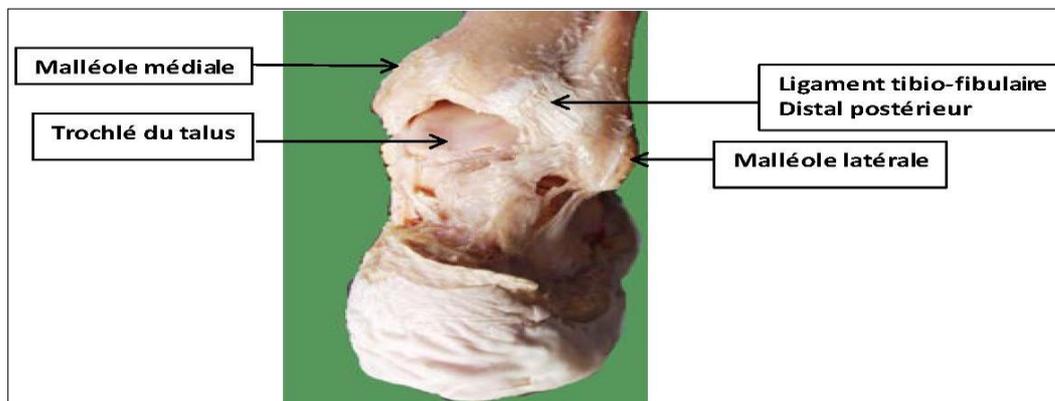


Figure 9 : Vue postérieure du cou-de-pied montrant le ligament tibio-fibulaire distal postérieur et la trochlée du talus [11]

### **2.5.2 L'articulation talo-crurale.**

Ses moyens d'unions comprennent une capsule et des ligaments dont les plus importants sont des ligaments collatéraux médial et latéral. [8; 9; 11; 12; 13; 14] (Figure 10)

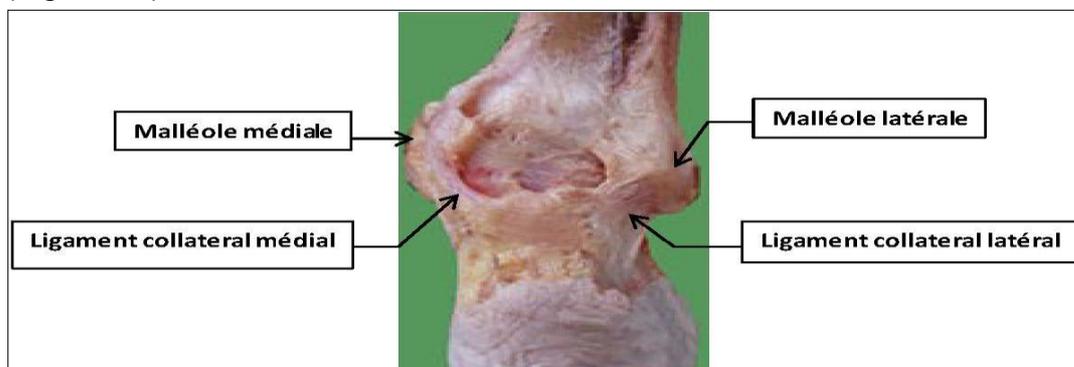


Figure 10 : Vue postérieure du cou-de-pied montrant les ligaments collatéraux médial et latéral [11]

#### **2.5.2.1 La capsule.**

Plus épaisse en avant qu'en arrière, sa ligne d'insertion suit les limites du cartilage du pilon tibial et du talus ; sauf en avant, où elle s'insère :

- Sur le tibia, sur le versant inférieur de la crête transversale, à 5 ou 6 mm du cartilage.
- Sur le talus, à 7 ou 8 mm en avant de la poulie, sur le versant antérieur du col du talus.

La capsule est renforcée par quelques tractus fibreux qui vont du pilon tibial à la malléole latérale et par les ligaments talo-fibulaire postérieur et talo-fibulo-calcanéen.

### 2.5.2.2 Le ligament collatéral latéral.

Il est composé de 3 ligaments encore appelés faisceaux : [9]. (Figure 11)

- Le ligament talo-fibulaire antérieur (faisceau antérieur).
- Le ligament talo-fibulaire postérieur (faisceau postérieur).
- Le ligament calcanéofibulaire (faisceau moyen).



Figure 11 : [Vue latérale de la cheville \[9\]](#)

### 2.5.2.3 Le ligament deltoïde (Ligament collatéral médial).

Le ligament deltoïde est large et solide, il a une forme triangulaire, dont le sommet est amarré au-dessus de la malléole médiale. (Figure 12)

Il est divisé en quatre parties selon ses insertions inférieures : [9]

- La partie tibio-naviculaire** qui s'attache en avant au tubercule de l'os naviculaire et en arrière au bord du ligament calcanéonaviculaire.
- La partie tibio-calcaneenne** qui s'attache au sustentaculum tali du calcaneus.
- La partie postérieure tibio-talaire** qui s'insère sur le côté médial du talus et sur le tubercule médial du talus.
- La partie antérieure tibio-talaire** qui se fixe à la face médiale du talus.

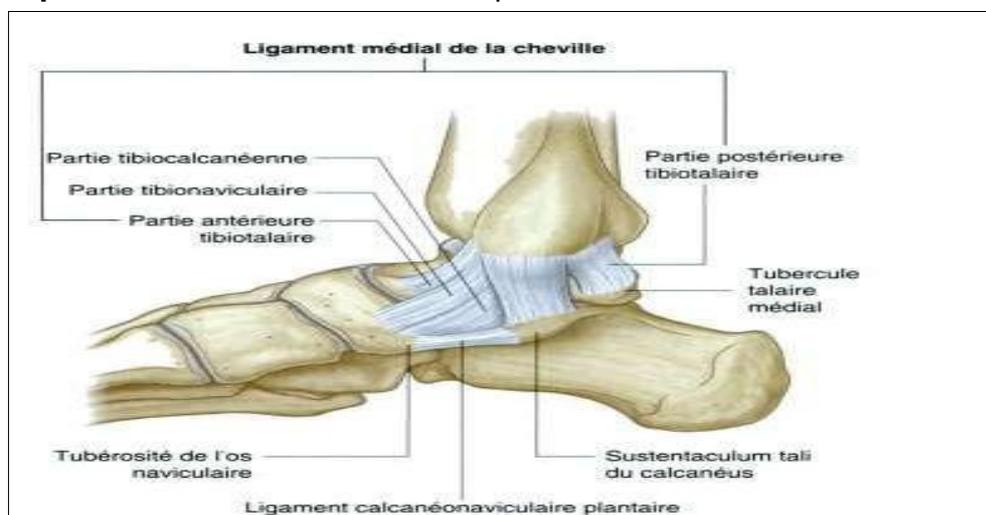


Figure 12 : [Vue médiale du cou-de-pied \[9\]](#)

#### **2.5.2.4 La synoviale.**

Elle s'attache au pourtour du revêtement cartilagineux et tapisse la face profonde de la capsule.

### **2.6 LES ÉLÉMENTS VASCULO-NERVEUX.**

La cheville est traversée par deux gros paquets vasculaires accompagnés de formation nerveuse.

#### **2.6.1 La vascularisation de la cheville :**

La cheville est le siège d'un riche réseau **vasculaire anastomotique** disposé autour des pièces squelettiques et comprenant de multiples **anastomoses transversales** tendues entre les axes vasculaires longitudinaux issus de la jambe dont les artères tibiales antérieure et postérieure constituent les principaux axes qui alimentent ce réseau suppléé par l'artère fibulaire. [4;9;15]. (Figure 13)

##### **2.6.1.1 L'artère tibiale antérieure.**

Elle descend sur le versant antérieur de la cheville et arrive au niveau de l'interligne talo-crurale où elle donne naissance aux artères malléolaires antéro-médiale et antéro-latérale avant de se continuer au niveau de la face dorsale du pied sous le nom d'**artère dorsale du pied**.

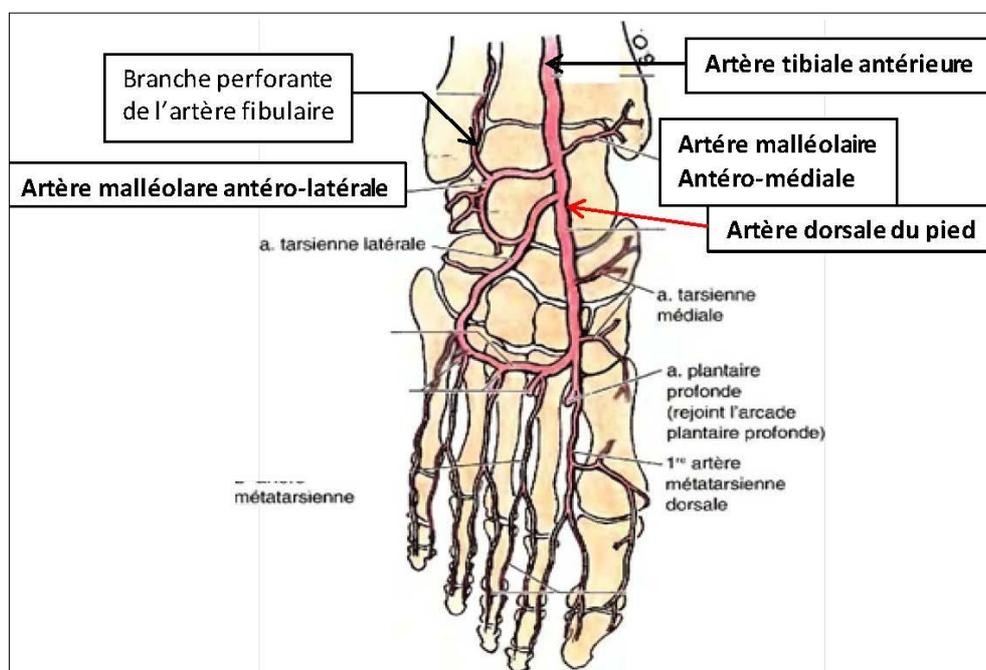


Figure 13 : Artère de la face dorsale du pied [15]

##### **2.6.1.2 L'artère tibiale postérieure.**

Elle descend au niveau de la cheville dans un tunnel appelé **canal tarsien** situé dans le versant médial de la cheville en arrière de la malléole médiale.

### **2.6.1.3 L'artère fibulaire.**

Bien qu'elle se termine au-dessus du cou-de-pied elle supplée aussi le réseau péri-articulaire de la cheville, en l'alimentant sur le versant postérieur de la malléole latérale et plus bas, elle vascularise la partie postérieure du complexe ligamentaire collatéral médial. [4]. (Figure 14)

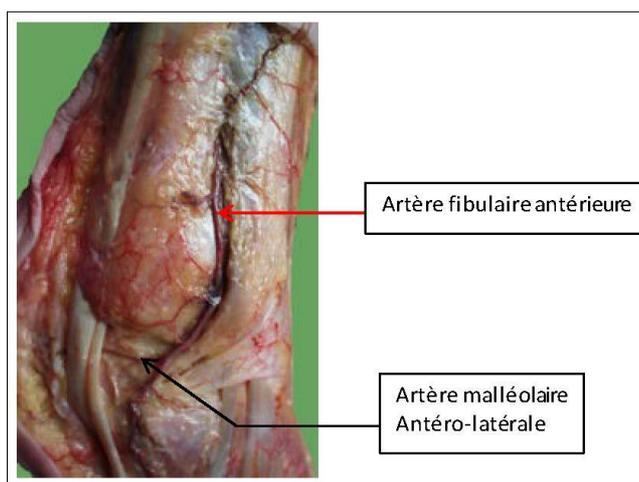


Figure 14 : Artère de la face latérale du cou-de-pied [11]

### **2.6.1.4 La vascularisation veineuse de la cheville.**

Le réseau veineux de la cheville est satellite du réseau artériel de la cheville.

### **2.6.2 L'innervation de la cheville :**

L'innervation de la cheville est assurée par des nerfs provenant des nerfs fémoral, tibial et fibulaire commun. Il s'agit : [9; 15].

#### **2.6.2.1 Nerf saphène médial.**

C'est la plus grosse branche cutanée du nerf fémoral il innerve au niveau de la cheville les téguments du **bord médial du pied** jusqu'au niveau de la tête du 1<sup>er</sup> os métatarsien.

#### **2.6.2.2 Nerf fibulaire superficiel (nerf musculo-cutané ou branche du fibulaire commun).**

Il innerve la majeure partie de la peau du dos du pied.

#### **2.6.2.3 Nerf sural.**

Issu de la réunion des nerfs tibial et fibulaire commun, il innerve l'articulation de la cheville et la peau du bord latéral du pied.

## 2.7 LES RAPPORTS ANATOMIQUES [11 ; 12]

### 2.7.1 La loge antérieure :

Trois tendons sont situés en avant du squelette. Ce sont de dehors en dedans :

- Tendon du muscle tibial antérieur.
- Tendon de l'extenseur commun des orteils.
- Tendon de l'extenseur propre de l'hallux.

### 2.7.2 La loge postérieure :

- Tendon du muscle tibial postérieur.
- Tendon du muscle fléchisseur commun des orteils.
- Tendon du muscle fléchisseur de l'hallux

### 2.7.3 La loge latérale

- Tendon du muscle court fibulaire.
- Tendon du muscle long fibulaire.

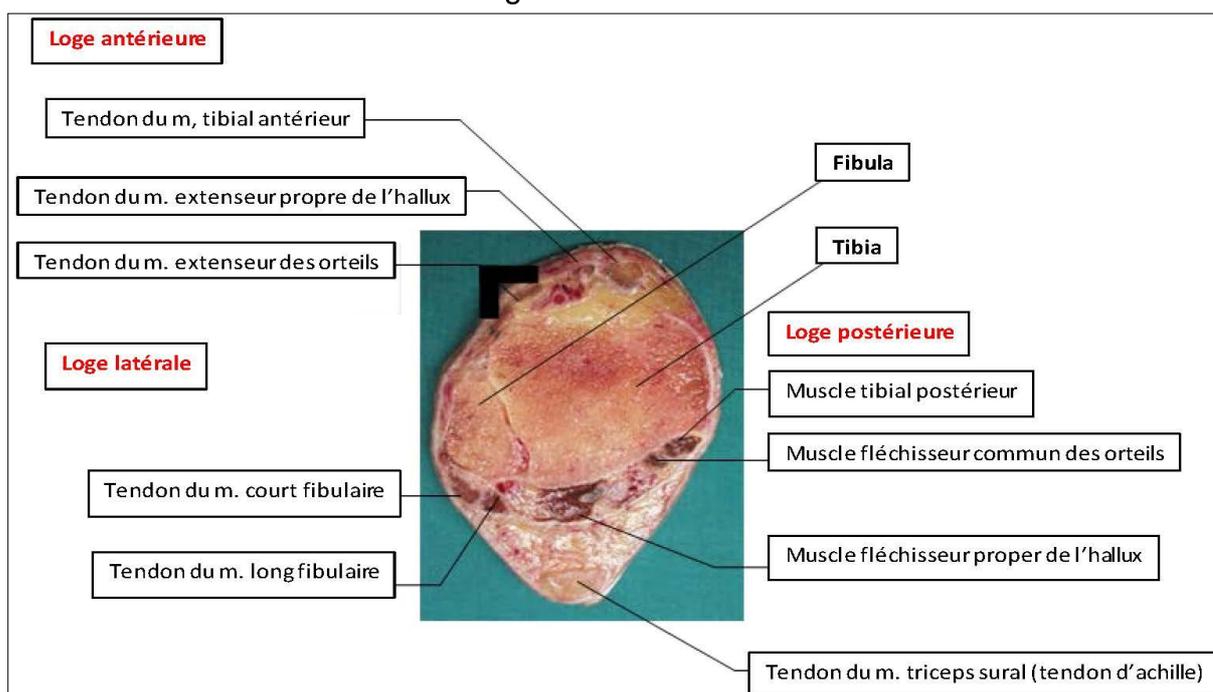


Figure 15 : Coupe au niveau de l'articulation tibio-fibulaire distale (Vue inférieure) [11]

## 2.8 L'APONÉVROSE.

À hauteur du cou-de-pied, l'**aponévrose superficielle** de la jambe se continue avec celle du pied. Elle adhère, de chaque côté, aux malléoles, en se fixant sur les bords antérieur et postérieur de celle-ci.

## 2.9 LE CANAL TarsiEN.

Le feuillet profond du ligament annulaire médial s'unit intimement au feuillet superficiel, transformant en canal la gouttière rétro-malléolaire et la gouttière calcanéenne : c'est le canal tarsien.[9]

C'est un tunnel ostéo-fibreux inextensible, situé en arrière et en dessous de la malléole médiale, où chemine l'artère et le nerf tibial postérieurs ; les tendons des muscles tibial postérieur, fléchisseur commun des orteils et du fléchisseur propre de l'hallux: (Figure 17).

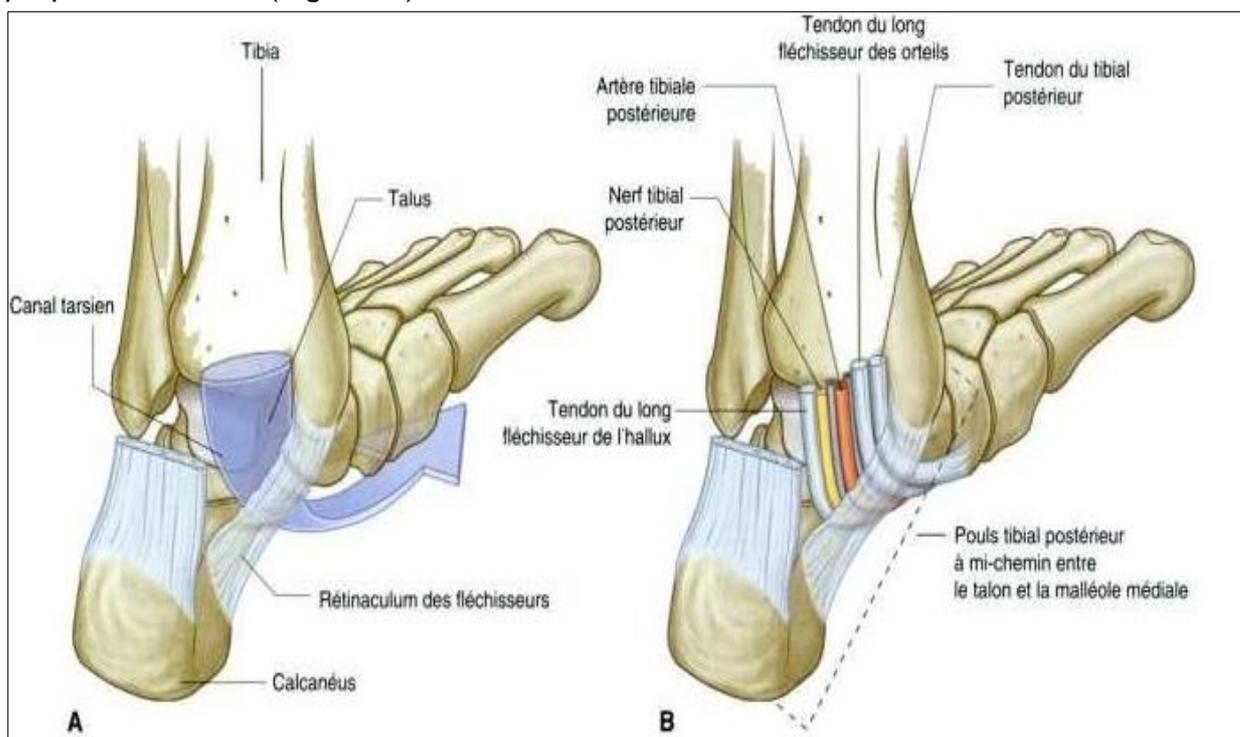


Figure 16 : Canal tarsien vue postéro-médiale [9]

## 2.10 LA PEAU.

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 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, où elle est très mobile sur les plans sous-jacents sauf au niveau du talon.



### **III.3. BIOMÉCANIQUE**



La cheville est une articulation distale du membre inférieur, dont le rôle est à la fois, de supporter le poids du corps et d'assurer le mouvement.

### **3.1 LA STABILITÉ DE LA CHEVILLE.**

La cheville est une articulation à un seul degré de liberté, capable de supporter des contraintes considérables (jusqu'à **200 kg**), alors que le contact entre la poulie talienne et le plafond de la mortaise n'est que de 4 à 5 cm<sup>2</sup>. Les pressions unitaires théoriques sont donc incompatibles avec les propriétés mécaniques du cartilage. En fait, l'emboîtement lors de la flexion-extension est en mesure de surmonter ce paradoxe malgré l'inadaptation anatomique de la pince et du dôme talien qui est plus large en avant qu'en arrière. [4]. Il existe en effet plusieurs **mécanismes d'adaptation**:

- a) Réglage actif de la pince dans la syndesmose à la largeur de la poulie.
- b) Rotation anatomique de la poulie (5° à 6°) lors du passage de la flexion plantaire (à l'origine d'une rotation médiale du talus) à la flexion dorsale (à l'origine d'une rotation latérale du talus)[16 ].
- c) Importance biomécanique du contact talo-malléolaire qui fait passer la surface totale de contact à **10 cm<sup>2</sup>** et assure **40%** de la prise en charge des contraintes.
- d) Rôle majeur de la syndesmose dans le maintien du haut degré de congruence articulaire, un déplacement du talus en dehors de **1 mm** entraînant une diminution de **40%** de la surface portante du dôme talien [17].

L'ajustement parfait du dôme talien dans la mortaise conditionnera la protection du revêtement cartilagineux face à des charges très élevées. Cette situation biomécanique est régie par la **continence parfaite** de la mortaise qui est assurée:

- a) **En dedans** par la malléole médiale mais aussi le faisceau antérieur du plan profond du ligament collatéral médial (frein de la rotation latérale du talus).
- b) **En avant** par la marge antérieure du pilon tibial surtout dans son secteur antérolatéral dans le plan du tubercule tibial antérieur où le contact est particulièrement serré.
- c) **En arrière** par la marge postérieure du pilon tibial.
- d) **En dehors** par la syndesmose où les ligaments tibio-fibulaires inférieurs assurent la stabilité antéropostérieure de la fibula dans la cavité sigmoïde du tibia alors que la membrane interosseuse s'oppose au diastasis tibio-fibulaire dans le plan frontal.

## 3.2 LES MOUVEMENTS DU PIED.

### 3.2.1 Les axes des mouvements du pied :

- **L'axe transversal**, passe par les deux malléoles et correspond à la tibio-tarsienne. Cet axe joint le milieu de la malléole médiale au bord antérieur de la malléole latérale et forme donc avec l'axe bi malléolaire un angle de  $8^\circ$ .
- **L'axe sagittal (axe antéropostérieur)**, qui est parallèle à l'axe du pied.
- **L'axe vertical (axe vertical de jambe)**.

Ces trois axes sont perpendiculaires entre eux sur un pied en position zéro et se coupent au niveau de l'arrière pied (formé par le talus et le calcaneum). [18 ; 19 ; 20]. (Fig.18)

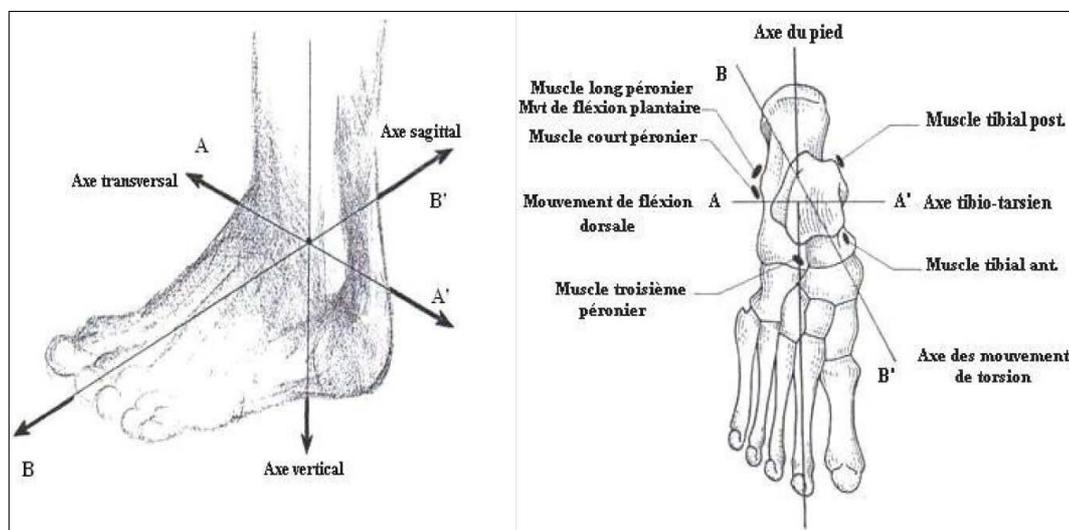


Figure 17 : Les axes des mouvements du pied[18]

### 3.2.2 Les différents mouvements du pied.

#### 3.2.2.1 Analyse des mouvements du pied.

Le pied peut exécuter : [18 ; 19 ; 20]

- ✓ **Une flexion-extension** due à sa rotation autour de l'axe transversal (Fig.19 A), l'axe AA'; ce mouvement se déroule essentiellement dans l'articulation tibio-tarsienne.
- ✓ **Une rotation autour de l'axe vertical**, celle-ci porte la pointe du pied soit en dedans (**adduction** du pied), soit en dehors (**abduction** du pied) (Fig19 B.). Ce mouvement intéresse surtout l'avant-pied (os métatarsiens-phalanges), l'arrière-pied (talus-calcaneus) étant bloqué par les deux malléoles.
- ✓ **Une rotation autour de son axe sagittal** ou mouvement d'inclinaison, abaisse ou élève les bords médial ou latéral du pied (Fig.19 C) suivant le

cas, on parle de **pronation** ou de **supination** du pied suivant l'axe BB'. ce mouvement intéresse également surtout l'avant-pied

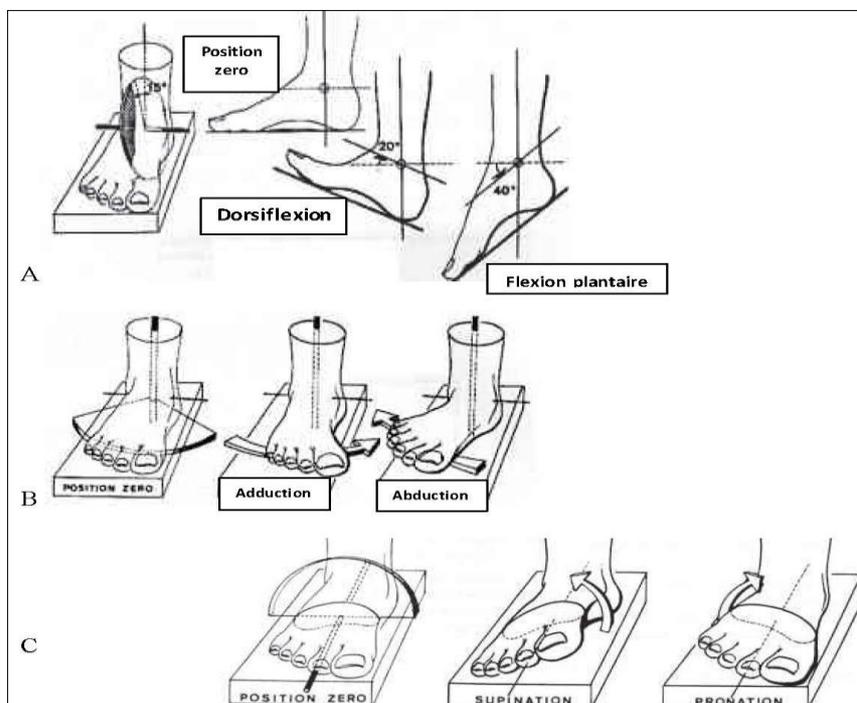


Figure 18 : [mouvements du pied \[20\]](#)

### 3.2.2.2 Mouvements combinés.

Les différents mouvements décrits ci-dessus ne s'exécutent pas isolément, ils sont associés pour réaliser en commun des mouvements complexes du pied : [19]

- ✓ **Inversion** : mouvement de rotation médiale de la totalité de la plante du pied qui regarde médialement et associant une **supination** ; **l'adduction et la flexion plantaire**.
- ✓ **Éversion** : mouvement de rotation latérale de la totalité de la plante du pied qui regarde latéralement et associant **une abduction** ; **une pronation et une flexion dorsale**. (Fig. 20).

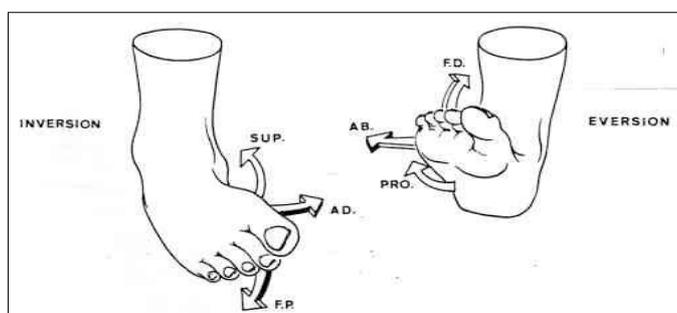


Figure 19 : [mouvements combinés du pied \[19\]](#)

### 3.2.2.3 Les amplitudes des mouvements et les éléments de stabilité de la tibio-tarsienne.

À partir de la position zéro, dite anatomique, dans laquelle le pied est perpendiculaire à la jambe. [19 ; 20]. (Fig. 21 à 26)

- ✓ **La dorsiflexion** accuse une amplitude de  $20^{\circ}$  à  $30^{\circ}$ , alors que **la flexion plantaire**, normalement aux environs de  $30^{\circ}$ , peut atteindre les  $50^{\circ}$  chez certains sujets. L'amplitude totale du mouvement est donc de  $70^{\circ}$  à  $80^{\circ}$ . La mesure angulaire des **mouvements extrêmes** dans un sens comme dans l'autre se trouve faussée par la mise en jeu des articulations du tarse.
- ✓ **L'amplitude des mouvements de torsion** (inversion et éversion) est très variable suivant ses degrés : l'abduction et l'adduction mesurent chacun de  $10^{\circ}$  à  $20^{\circ}$ , la pronation et la supination ont une amplitude analogue.

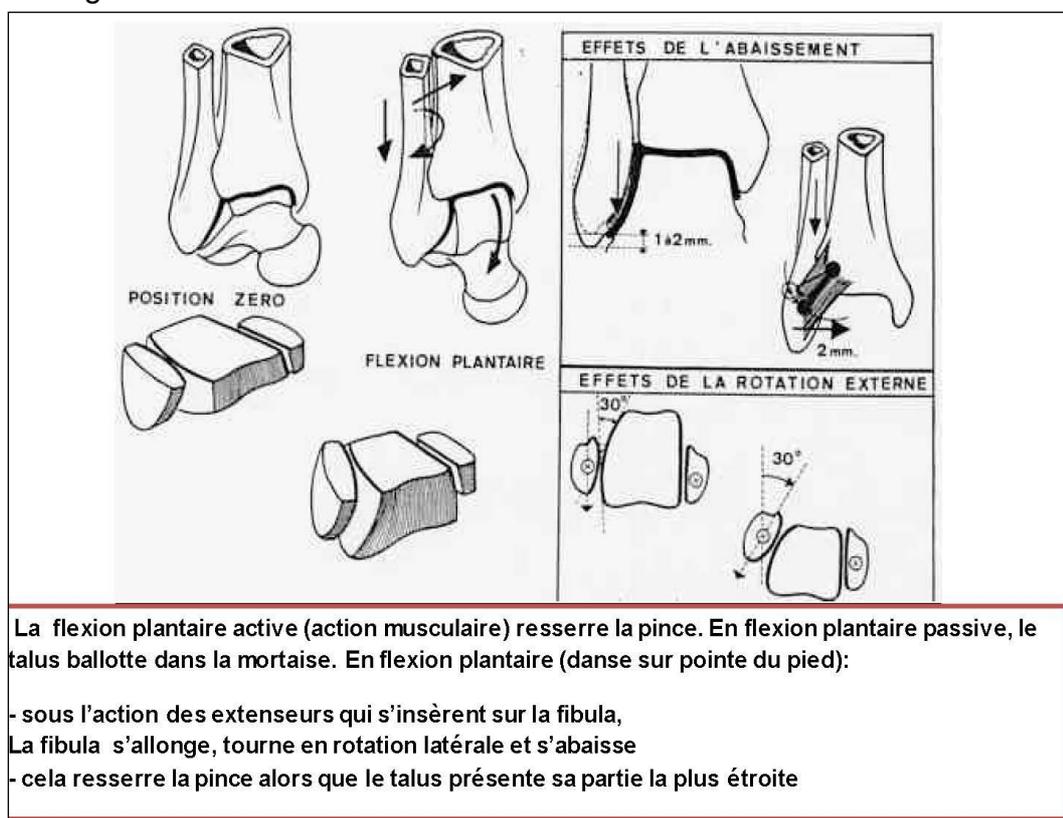


Figure 20 : Flexion plantaire active et passive [20]

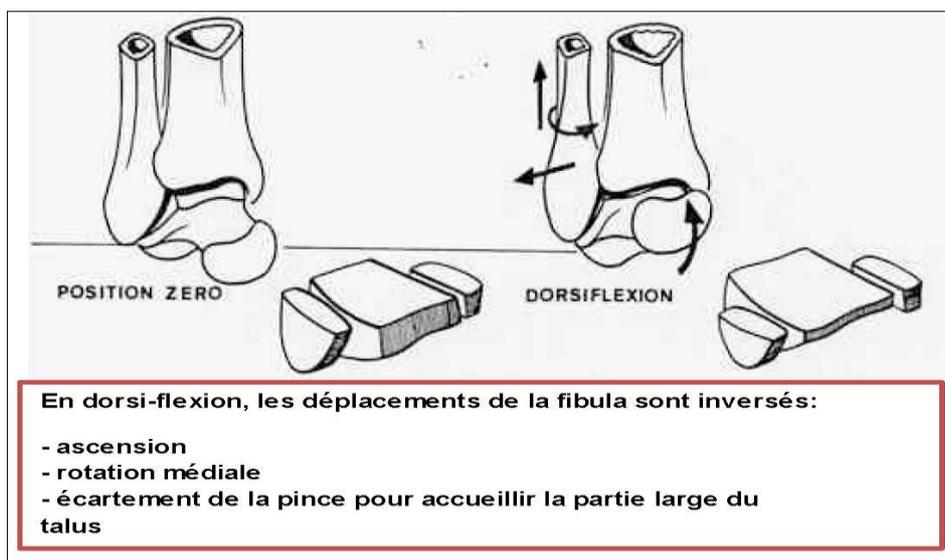


Figure 21 : mouvement de dorsi-flexion du pied [20]

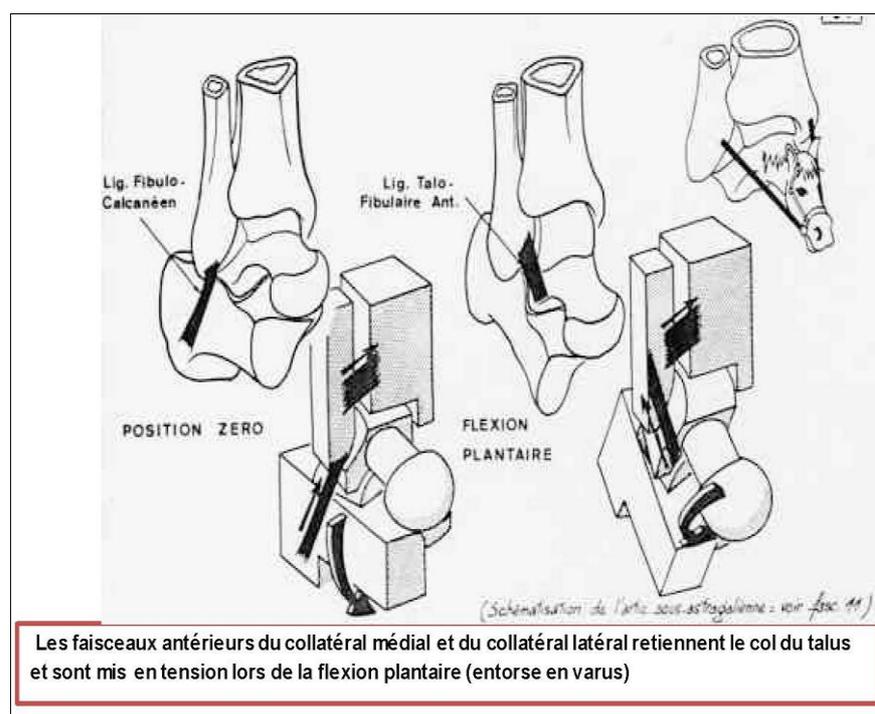


Figure 22 : Action des ligaments collatéraux de la cheville lors de la flexion plantaire [20]

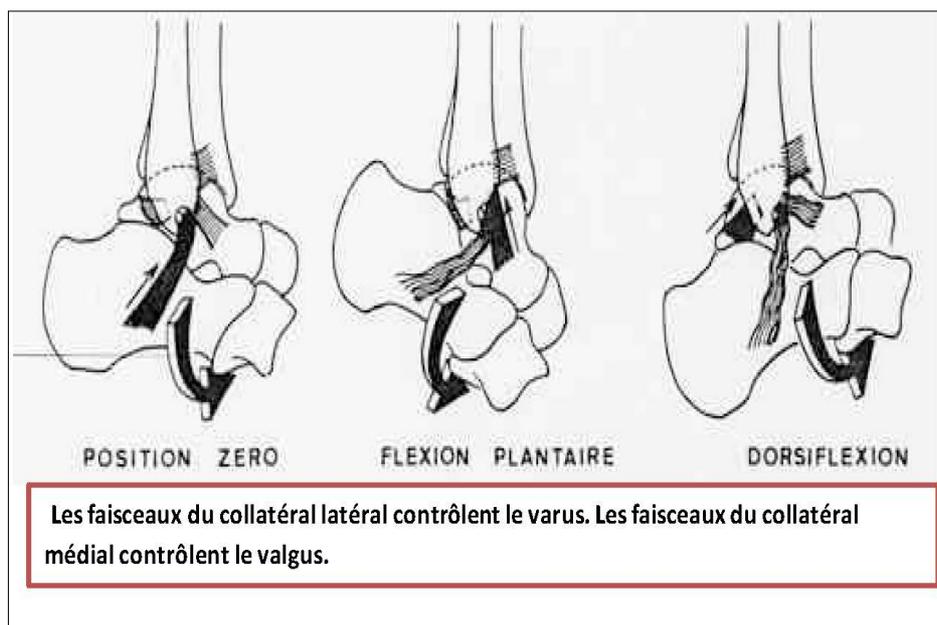


Figure 23 : [Les ligaments collatéraux contrôlant le varus et le valgus physiologique du pied \[20\]](#)

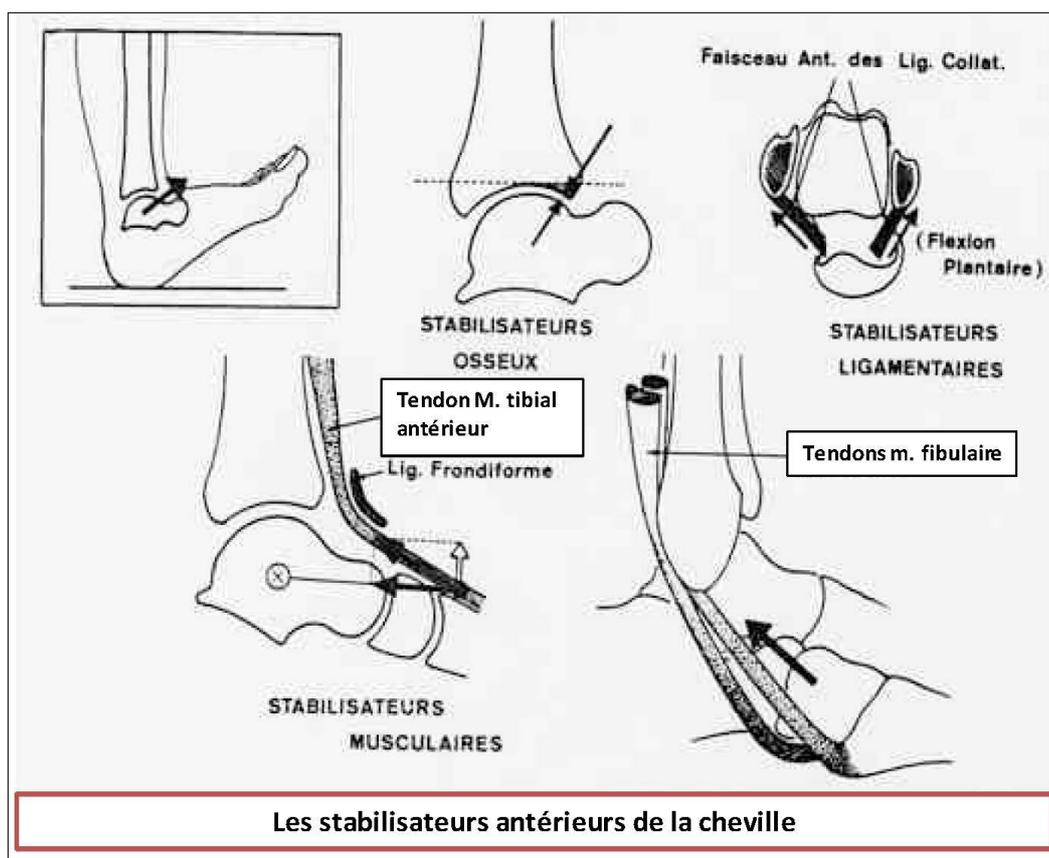


Figure 24 : [les éléments ostéo-ligamentaire et tendineux intervenant dans la stabilité antérieure de la cheville \[20\]](#)

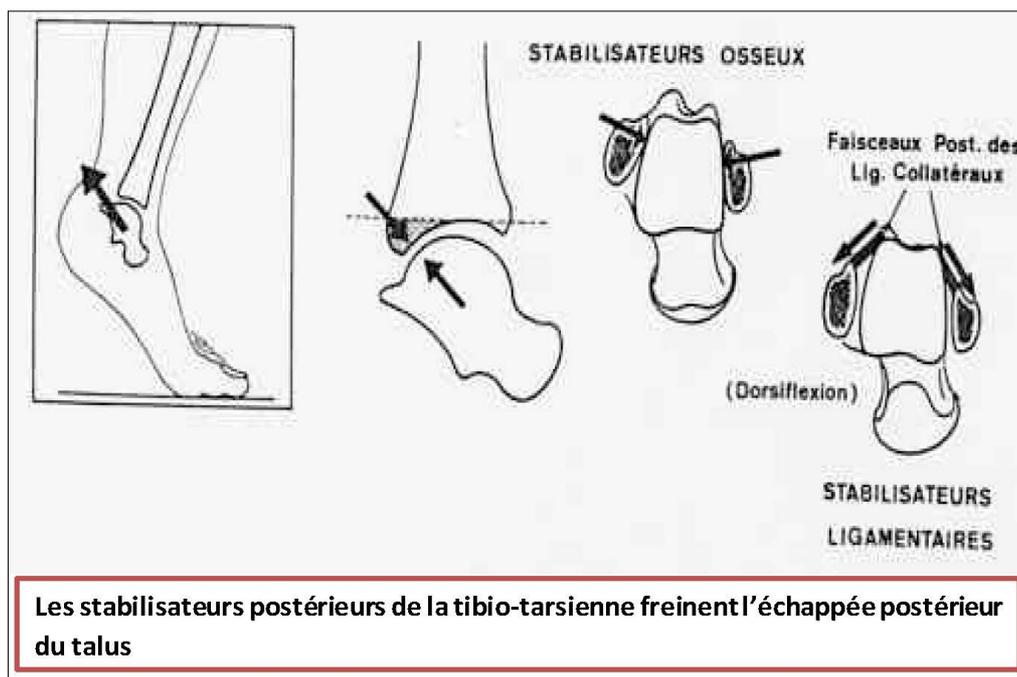


Figure 25 : [les ligaments et les tendons intervenant dans la stabilité postérieure de l'articulation tibio-tarsienne \[20\]](#)

### **Conclusion.**

Toute étude de la cheville doit être intégrée dans une étude plus globale car les contraintes dépendent:

- de tout le membre inférieur (axes)
- de la position du pied au sol
- de la coordination musculaire
- de son état ligamentaire

Et surtout des autres articulations du pied avec en particulier la sous-taliennne.

Toutes les réparations doivent rendre à la mortaise tibio-fibulaire, au talus, et aux ligaments de soutien, leur intégrité totale, sans quoi ce complexe articulaire ne pourra plus assurer sa fonction optimale : **l'enroulement du pied au cours de la marche et de la course.**



## **III.4. ÉTIOLOGIES ET MÉCANISMES**

### **LÉSIONNELS**



## **4.1 ÉTIOLOGIES.**

### **4.1.1 L'âge.**

Tous les âges sont concernés par les fractures malléolaires mais avec une prédominance tout particulière chez les sujets en pleine activité [21].

### **4.1.2 Le sexe.**

Le sexe masculin est le plus touché, avec un sexe ratio entre 1,5 et 3,5 selon les auteurs [21].

### **4.1.3 Les circonstances de survenue.**

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 pouvant entrer dans le cadre soit d'un accident de la vie domestique ou d'un accident de la voie publique chez les sujets âgés.

## **4.2 Mécanismes lésionnels.**

### **4.2.1 Mécanisme lésionnel Indirect :**

Le mécanisme des fractures malléolaires est presque toujours indirect par un **mouvement passif forcé**, le plus souvent le pied étant fixe au sol, le mouvement forcé du segment jambier détermine la fracture (il s'agit des mécanismes par abduction, adduction et de rotation).

### **4.2.2 Mécanisme lésionnel Direct :**

Les fractures malléolaires par choc direct sont beaucoup plus rares [18] et s'accompagnent de lésions cutanées et ostéo-articulaires.



### **III.5. ÉTUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE**



## **5.1. Classification anatomopathologique.**

Depuis les descriptions initiales (fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et début du XIX<sup>e</sup>) de Pott et Dupuytren, les fractures malléolaires en particulier les bi malléolaires ont fait l'objet de nombreuses classifications. Celles-ci se fondent soit sur le mécanisme lésionnel, soit sur la hauteur du trait fibulaire par rapport à la syndesmose [19].

### **5.1.1. Classification se référant à la hauteur du trait fibulaire.**

#### **5.1.1.1. La classification de QUENU (1907) :**

Elle classe les fractures malléolaires en fractures géni-génienne, géni-sus malléolaire, et géni-sus génienne. Le plafond de la mortaise est le point de référence : [19]

- **La fracture de Dupuytren basse ou Geni sus-génienne** : le trait de fracture de la malléole latérale siège à moins de 8cm de la styloïde fibulaire.
- **La fracture de Dupuytren haute ou Geni supra-malléolaire**: le trait de fracture de la malléole latérale siège au-dessus de 8cm de la styloïde fibulaire.
- **La fracture de Maisonneuve ou Geni-fibulaire**: si le trait siège au niveau du col de la fibula.

La fracture peut être déplacée ou non.

#### **5.1.1.2. La classification de DANIS et de A, O WEBER.**

En 1949, Danis classa les fractures malléolaires en se référant aux ligaments tibio-fibulaires distal. Par la suite Weber (1972) les classa par rapport à la syndesmose. [19, 22, 23]

##### **5.1.1.2.1. Classification de DANIS :**

Les fractures malléolaires sont classées en fonction de la situation du trait de fracture fibulaire par rapport aux ligaments tibio-fibulaires inférieurs:

- **Les fractures sous-ligamentaires** : elles sont les plus rares (5 %). Fig28.

Le trait fibulaire est **horizontal**, plus bas que l'interligne tibio-talienne. Il s'agit logiquement d'une fracture par **adduction** (ou varus forcé de l'arrière pied). C'est la mise en tension du ligament collatéral latéral (LLE) qui arrache la malléole latérale. Le talus a ainsi pu basculer en dedans repoussant la malléole médiale qui se brise (le trait est **oblique** en haut et en dedans partant de l'angle médiale de la mortaise) (radiographie A Fig. 28).

Devant ce type de fracture malléolaire médiale, en l'absence de fracture de la fibula, il faut évoquer logiquement une entorse grave du LLE (radiographie B Fig.28). La syndesmose tibio-fibulaire inférieure est intacte.

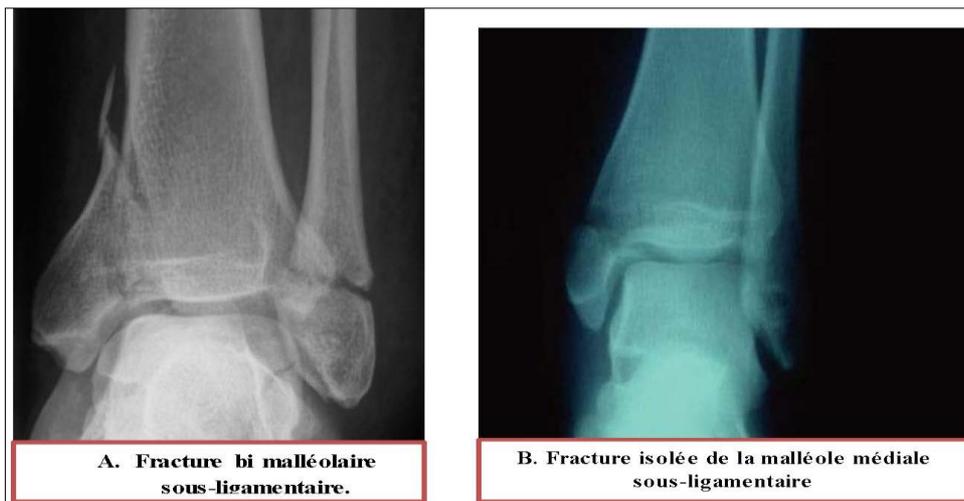


Figure 28 : Fracture sous ligamentaire selon DANIS [31]

- Les fractures sus-ligamentaires : elles sont moins rares (15 %).

Le trait siège au-dessus des ligaments tibio-fibulaire distaux (radiographie A et B Fig.29). C'est la classique **fracture de DUPUYTREN**. Pour produire une telle fracture, le talus a nécessairement subi une translation latérale refoulant la malléole latérale qui se brise. Les ligaments tibio-fibulaires inférieurs sont donc déchirés, ainsi que la membrane inter-osseuse jusqu'au siège de la fracture de la fibula qui est **oblique**. On note l'existence d'un diastasis (bâillement) tibio-fibulaire et d'une translation latérale du talus. Le mécanisme est donc une **abduction** (ou valgus forcé de l'arrière pied).

Le trait de fracture de la malléole médiale est **horizontal**, plus bas que l'angle médiale de la mortaise qui est respecté. C'est donc une fracture par arrachement de la malléole médiale (Fig. 29 A). Si celle-ci est intacte, il faut suspecter une rupture du ligament collatéral médial (équivalente bi-malléolaire) Parfois le trait fibulaire est très haut situé, au niveau du col de la fibula, c'est la classique fracture de **MAISONNEUVE**. (Figure 30)



Figure 29 : Fracture sus-ligamentaire selon DANIS [31]

Figure 30 : Fracture de Maisonneuve [31]

- **Les fractures inter-ligamentaires:** ce sont de loin les plus fréquentes (**80%**).

Le trait de fracture fibulaire est **spiroïdal, frontal ou oblique** en bas et en avant et passe entre les deux ligaments tibio-fibulaires distaux, habituellement intacts. La lésion est due à une **rotation latérale** du pied, autour de l'axe jambier vertical, souvent associée à un valgus forcé.

La fracture malléolaire médiale est **horizontale**, par arrachement, respectant l'angle médial de la mortaise (radiographie A Fig31.). Elle peut être remplacée par une rupture du collatéral médial (**équivalente bi malléolaire**) (Radiographie B Fig.31). (Radiographie C Fig.31)



Figure 31 : [Fracture inter-ligamentaire \[31\]](#)

#### 5.1.1.2.2. La classification de WEBER

Elle a le mérite de sa simplicité, c'est la classification la plus utilisée dans le monde **anglo-saxon**, et a servi de base à la classification de l'association suisse pour l'ostéosynthèse (**AO**). Elle comporte trois stades (figure 32):

- + **Weber A ou Fracture sous-syndesmale** : il s'agit des fractures transverses de la malléole latérale provoquées par une rotation médiale et un varus, associées ou non à une fracture oblique de la malléole médiale.
- + **Weber B ou Fracture trans-syndesmale** : il s'agit des fractures obliques de la malléole latérale provoquées par une rotation latérale et un valgus, associées ou non à une fracture de la malléole médiale
- + **Weber C ou Fracture sus-syndesmale:** regroupant deux sous groupes :
  - C1 : fracture oblique basse de la malléole latérale provoquée par un valgus
  - C2 : fracture oblique haute de la malléole latérale avec lésion de la membrane interosseuse provoquée par un valgus et une rotation latérale.

Le type C peut s'accompagner d'une fracture transversale de la malléole médiale

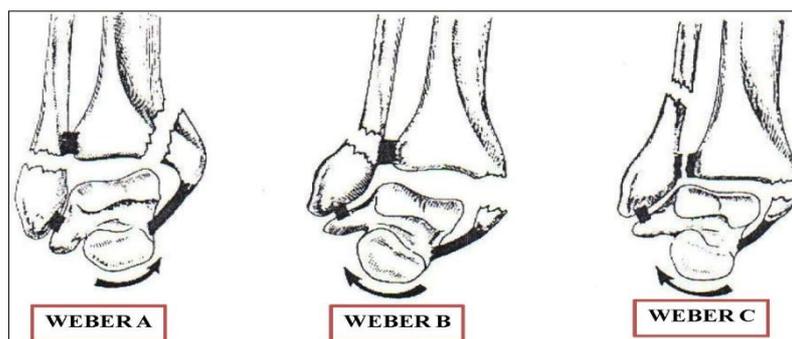


Figure 32 : Classification de WEBER [24]

### 5.1.1.3. Classification AO (Association suisse pour l'Ostéosynthèse) des fractures malléolaire :

Suivant la localisation du trait par rapport à la syndesmosse distale, on distingue [24] :

#### ✚ Type A : Trait sous la syndesmosse

- A1 : Fracture isolée de la Malléole latérale
- A2: Bi malléolaire simple
- A3: Tri malléolaire

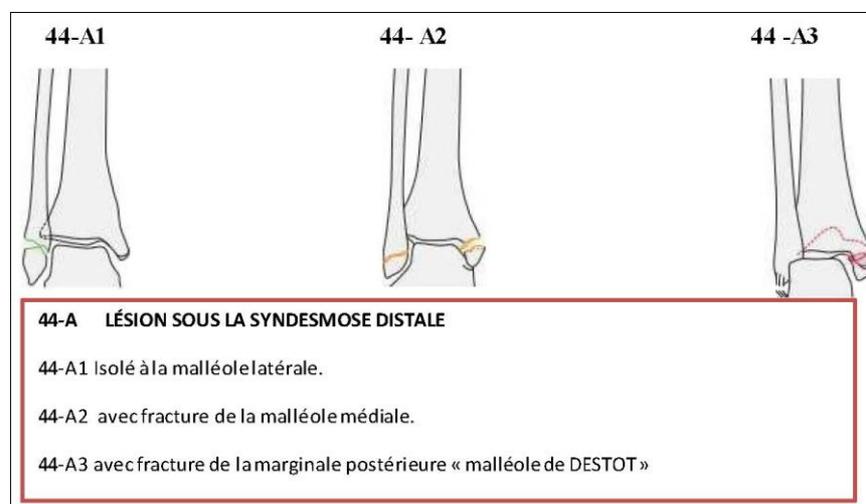


Figure 33 : Fracture sous-syndesmosse distale selon la classification AO [24]

#### ✚ Type B : au niveau de la syndesmosse

- B1: Malléole latérale isolée
- B2: Equivalent bi-malléolaire avec atteinte LCM
- B3: Bi-malléolaire et marginale postérieure (tri-malléolaire étendue)

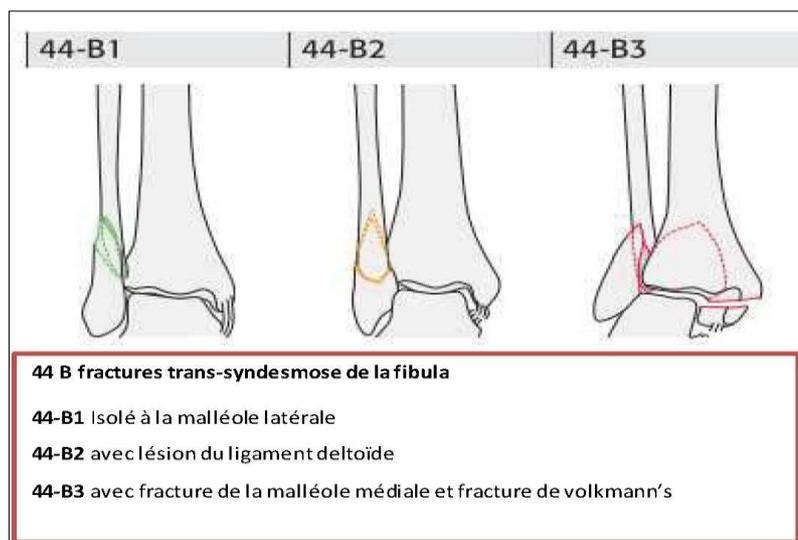


Figure 34 : Fractures trans-syndesmoze distale selno la classification AO [24]

#### ✚ Type C : Au-dessus de la syndesmoze

Atteinte du **ligament collatéral médial** associée à

- C1: Fracture simple de la diaphyse fibulaire
- C2: Fracture multi-fragmentaire de la diaphyse fibulaire
- C3: Fracture de l'extrémité proximale de la Fibula (**fracture de Maisonneuve**)

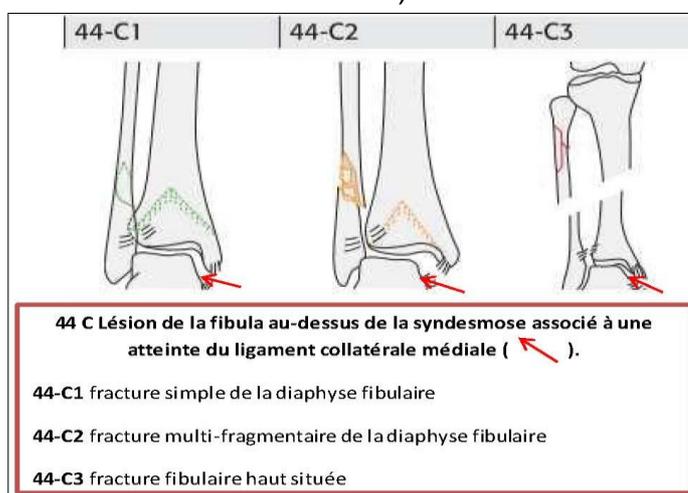


Figure 35 : Fractures sus-syndesmoze selon la classification AO [24]

#### 5.1.2. Classifications génétiques.

Ces classifications prennent en compte le mouvement ayant produit la fracture, et permettent d'en déduire en fonction de la forme du trait, le mécanisme et donc les lésions ostéo-ligamentaires associées.

#### **5.1.2.1. La classification de LAUGE HANSEN (1942):**

C'est la classification la plus complète des fractures de la cheville (*Figure 36*) : elle est basée sur des expériences faites sur des cadavres et sur les observations chirurgicales. [25 ; 26 ; 27 ; 28]

Elle comporte quatre types définis par deux termes :

- le premier : correspond à la position du pied lors du traumatisme ;
- le second : correspond au sens de la rotation pathologique du talus, avec plusieurs stades de gravité.

##### **5.1.2.1.1. Fracture par supination adduction:**

Le mécanisme d'une telle fracture est dû à un pied en supination soumis à une force médiale directe.

- L'accentuation du mouvement fait basculer le talus qui vient buter sur la malléole médiale et la brise. Le trait de fracture est vertical et très haut au-dessus de la mortaise tibio-fibulaire.
- La persistance de la force du traumatisme pousse le ligament collatéral latéral résistant à emporter avec lui un fragment de la malléole latérale ; le trait est horizontal en bas. Les ligaments de la syndesmose tibio-fibulaire sont épargnés.

##### **5.1.2.1.2. Fracture par supination rotation latérale:**

Le mécanisme d'une telle fracture est dû à une rotation latérale du pied fixé en supination (rotation latérale de la jambe contre une cheville fixée en supination). [29, 30]

- Ce mouvement se répercute en premier sur la fibula. En effet la pression du talus sur la fibula provoque la rupture du ligament tibio-fibulaire distal antérieur.
- Si la force ne cesse pas, la malléole latérale se trouve soumise à deux forces de sens inverse : la pression talienne et la traction exercée par les ligaments collatéral latéral et ligament calcanéofibulaire postérieur. Elle cède au niveau de la syndesmose selon un trait oblique ou spiroïde en bas et en dehors. Le ligament tibio-fibulaire antérieur peut résister.

Au début du mécanisme la supination fait que les structures médiales ne sont pas en tension mais en fin de sa course la rotation latérale du talus remet en tension le ligament deltoïde et le rompt ou arrache la malléole médiale selon un trait transversal.

Si le mécanisme continue son action, le ligament tibio-fibulaire distal postérieur peut se rompre ou arracher son insertion tuberculaire.

#### **5.1.2.1.3. Fracture par pronation-abduction:**

Le mécanisme d'une telle fracture est dû à un pied bloqué en pronation, soumis à une force directe de translation latérale.

Dans ce mouvement le talus est forcé en **abduction** dans la mortaise, ce qui produit deux forces : une force de traction dans les structures médiales de la cheville et latéralement une force de compression.

On assiste alors :

- Une rupture du ligament collatéral médial ou une fracture de la malléole médiale dont le trait est **horizontal**.
- Une fracture de la malléole latérale le trait est **comminutif et sus articulaire**.
- Une déchirure des ligaments tibio-fibulaire distal ou à un arrachement de leur insertion tuberculaire entraînant un **diastasis vrai**.
- Une déchirure de la membrane interosseuse.

#### **5.1.2.1.4. Fractures par pronation-rotation latérale:**

Ce sont des fractures appelées, fractures de DUPUYTREN. Dans la pratique, elles sont dues à **la rotation latérale du pied fixé en pronation** (rotation médiale de la jambe contre une cheville fixée en pronation).

- L'accentuation du mouvement fait basculer latéralement le talus qui imprime une contrainte de torsion à la fibula; le ligament tibio-fibulaire antérieur qui se rompt en premier. Immédiatement après, c'est le ligament interosseux qui cède. Si la contrainte continue à imprimer un mouvement de rotation à la fibula, le ligament tibio-fibulaire postérieur est relâché et c'est la fibula qui subit une fracture **spiroïde** dont le trait est au-dessus de la syndesmose, le diastasis tibio-fibulaire est partiel.
- Au niveau des structures médiales le traumatisme va entraîner une rupture du verrou interne, le ligament collatéral médial solide va résister et c'est la malléole médiale qui cède et on a donc une fracture bi malléolaire. Le trait est caractéristique : incliné en avant et en bas. Si c'est le ligament collatéral médial qui a cédé, on parle **d'équivalent de fracture bi malléolaire**.
- Si la force continue son action, le talus étant en rotation latérale et sous l'influence du poids du corps le talus met en tension le ligament tibio-fibulaire postérieur qui peut se rompre ou être arracher avec un fragment tuberculaire ou marginal postérieur (malléole de DESTOT) du pilon tibial on parle de **fracture tri malléolaire**.

Le trait peut même se situer plus haut, voire au niveau du col du fibula : c'est la **fracture de Maisonneuve**.

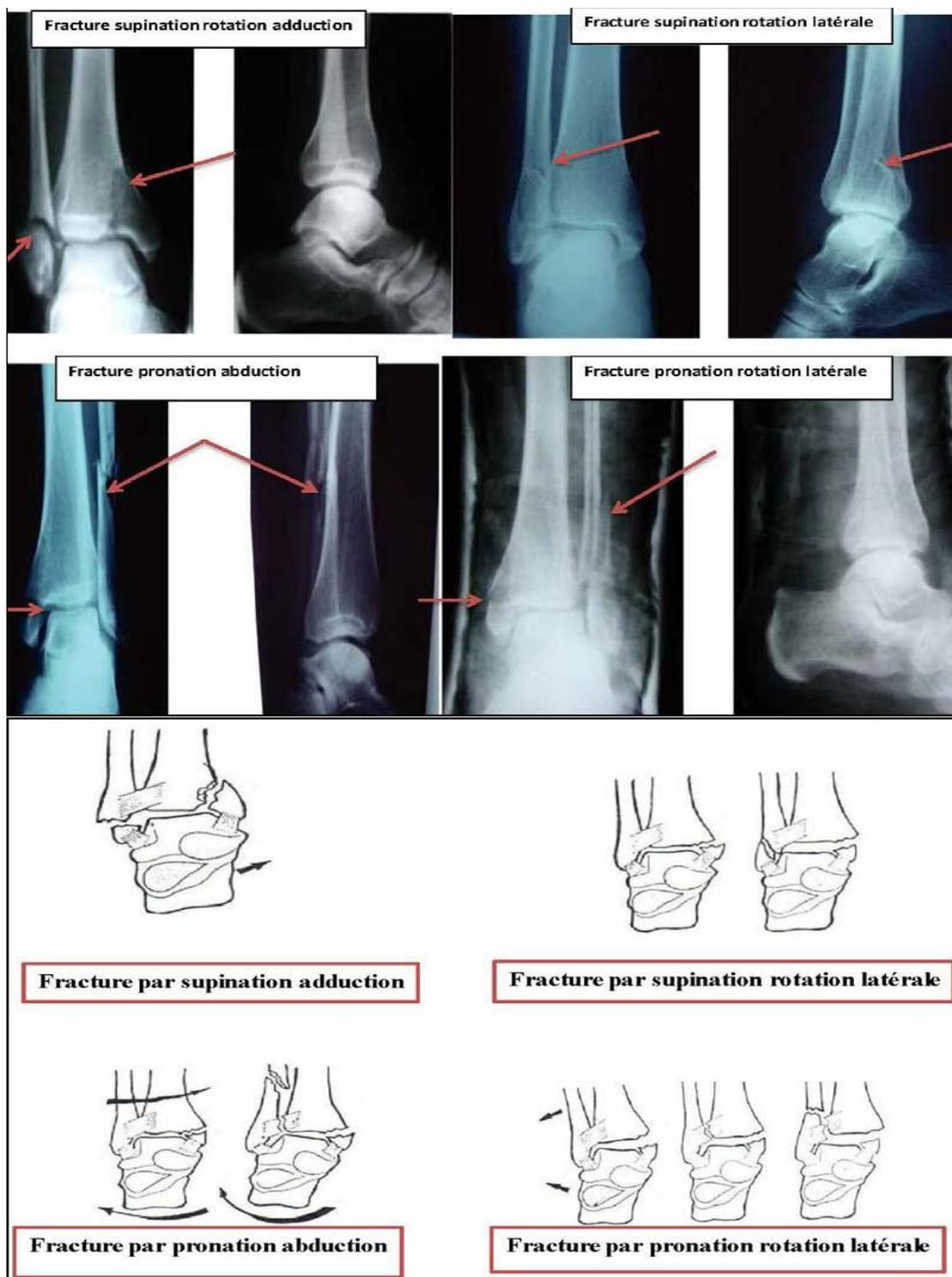


Figure 36 : Classification de LAUGE HANSEN [27]

### **5.1.2.2. Classification de Duparc et Alnot**

C'est la plus utilisée en France et dans les pays francophones. Elle relie le mécanisme et la hauteur du trait sur le péroné par rapport aux tubercules de TILLAUX. [22]. (Figure 37)

#### **5.1.2.2.1. Les fractures sous-tuberculaires par adduction :**

Elles sont caractérisées par l'intégrité de la syndesmose et un trait malléolaire médial vertical s'accompagnant fréquemment d'un enfoncement ostéo-chondral à l'angle supéro-médial de la mortaise.

#### **5.1.2.2.2. Les fractures inter-tuberculaires par rotation latérale :**

Ces fractures comportent un trait fibulaire spiroïdal intra-spongieux, passant entre les deux tubercules, s'accompagnant fréquemment d'une rupture le plus souvent partielle du ligament tibio-fibulaire antérieur et des lésions ostéo-ligamentaires postérieures plus ou moins étendues. Le trait malléolaire médial est transversal moyen ou distal.

#### **5.1.2.2.3. Les fractures sus-tuberculaires :**

Elles font suite à un mécanisme d'abduction et à une composante de rotation latérale plus ou moins marquée.

On distingue :

— les fractures sus-tuberculaires hautes par abduction pratiquement pures, 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.

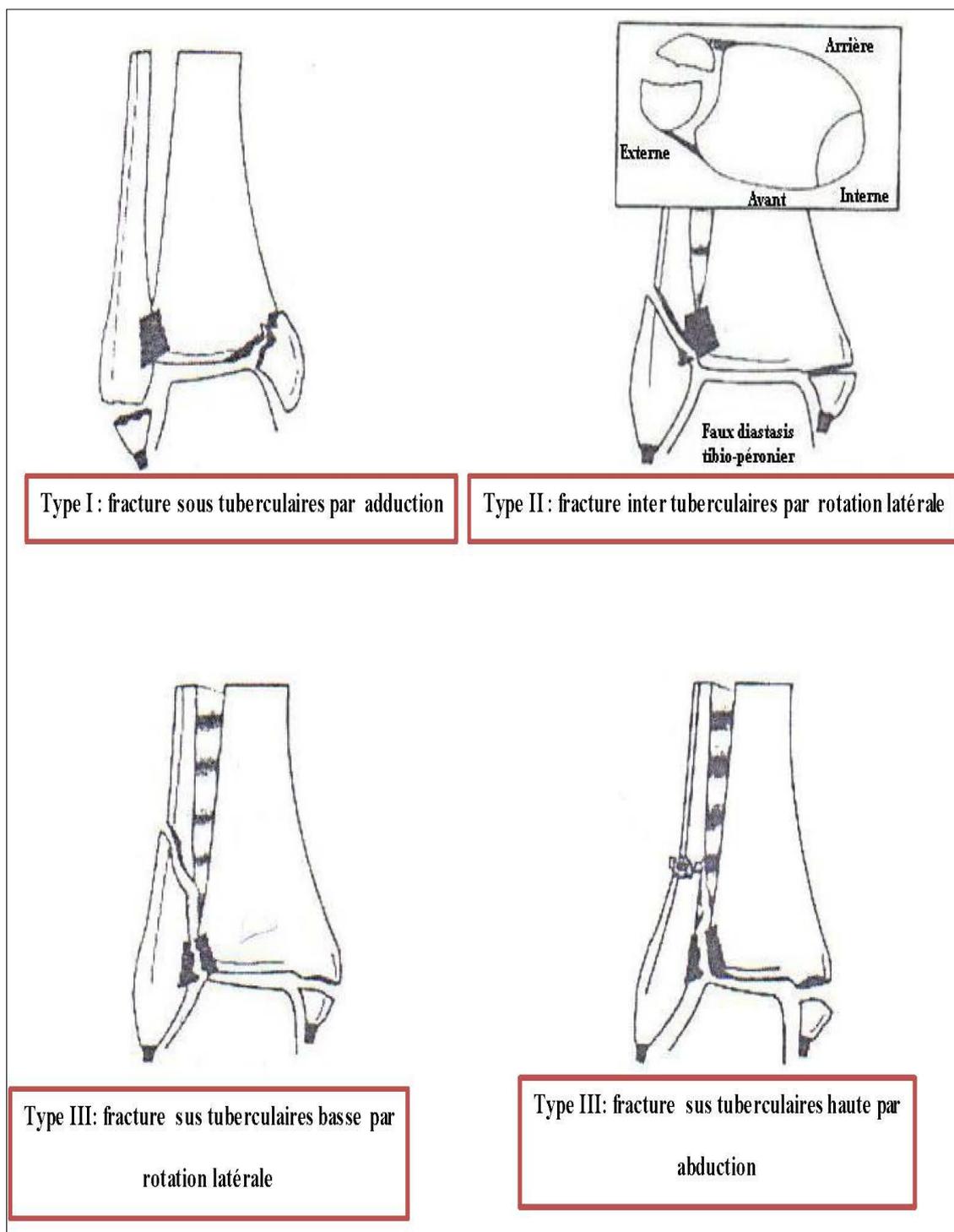


Figure 37 : Classification de DUPARC ET ALNOT [22]

## 5.2. Les lésions associées.

Elles peuvent être

### 5.2.1. Osseuses:

- Fracture de l'extrémité supérieure de la fibula (fracture de Maisonneuve). (Figure 30).
- Fracture marginale postérieure. (Figure 38).



Figure 38 : Fracture marginale postérieure [36]

- Enfoncement ostéo-chondral : Il est la conséquence du dégagement talien et confère une aggravation pronostique. [26]. (Figure 39).

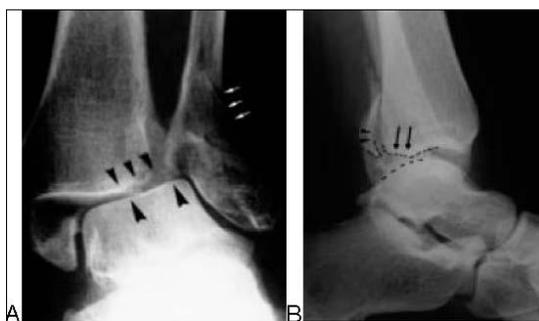


Figure 39 : A. Volumineux enfoncement latérale dans une fracture par abduction. B. Fracture marginal postérieure et enfoncement postéro-latérale. [26]

### 5.2.2. ligamentaires:

- Lésion du ligament collatéral médial.

Définissant l'équivalent de fractures bi malléolaires (Figure 40). Elles représentent environ **30%** des fractures bi malléolaires [22].

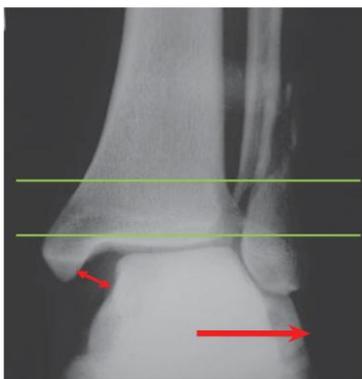


Figure 40 : fracture équivalente bi malléolaire (entorse du ligament deltoïde et fracture de la malléole latérale) [22]

- Diastasis tibio-fibulaire distal : Il est apprécié sur la radiographie de face [19,31,] :
  - ✓ Chevauchement du tubercule tibial antérieur sur la fibula ne doit pas être inférieur à la distance séparant le bord médial de la fibula au tubercule tibial postérieur.
  - ✓ L'épaisseur des interlignes (tibio-talienne supérieure et médiale, talo-fibulaire) doit être équivalente, la traduction la plus habituelle du diastasis est un élargissement de l'espace joue du talus-malléole médiale. [32,33]

### **5.2.3. Cutanées:**

L'ouverture cutanée se trouve plutôt à la face médiale de la cheville où l'épaisseur des téguments est mince [34], beaucoup plus rarement sur le versant latéral qui fait suite à un traumatisme direct. Elle peut être de type I, II ou III selon la classification de **Cauchoix et Duparc**.

### **5.2.4. vasculo-nerveuses:**

Les lésions vasculo-nerveuses sont très rares en dehors des cas de lésions par mécanismes directs, la palpation des pouls distaux avant et surtout après la réduction doit être systématique. En cas de doute, le recours à l'**artériographie** ne doit pas être différé [35].

L'atteinte nerveuse doit être évaluée par la vérification systématique de la sensibilité et la motricité des orteils [18].



### **III.6. DIAGNOSTIC POSITIF**



## **6.1. ÉTUDE CLINIQUE.**

### **6.1.1. Interrogatoire.**

Simple, rapide et méthodique, doit préciser :

- ✓ L'identité du patient.
- ✓ Les antécédents personnels, médico-chirurgicaux du malade.
- ✓ Les antécédents familiaux.
- ✓ Le terrain : âge, sexe, profession.
- ✓ L'étiologie du traumatisme : le plus souvent il s'agit d'accident de la voie publique, d'accident de sport, de chute, de torsion violente et plus rarement choc direct.
- ✓ L'heure de survenue du traumatisme : car le délai de prise en charge est un facteur déterminant dans l'attitude thérapeutique et le pronostic.
- ✓ Le mécanisme : abduction, adduction, rotation latérale, pronation, supination.
- ✓ Le motif de consultation : La douleur, (dont on précisera, Le mode d'installation ; Le siège : localisée ou diffuse, côté latéral ou médial de la cheville, ou plus haut situé sur le bord latéral de la jambe ; L'intensité ; Le type : pulsatile, déchirure) l'impotence fonctionnelle le plus souvent totale du membre inférieur concerné.

### **6.1.2. Examen physique:**

#### **6.1.2.1. Inspection.**

L'inspection de la cheville fracturée est un temps essentiel du diagnostic. Elle met en évidence **un gros cou-de-pied et une déformation** plus nette dans les fractures déplacées caractéristique selon le mécanisme du traumatisme [33] :

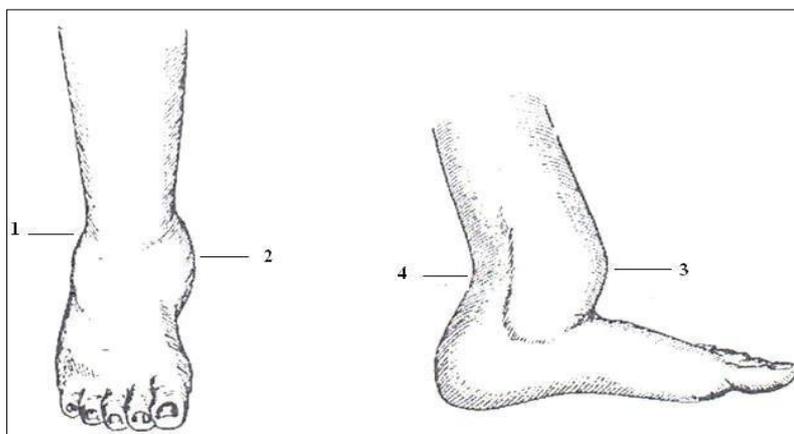
- ✓ Dans les fractures par rotation et abduction (les plus fréquentes) on observe :

**De face** un élargissement transversal du cou-de-pied, une déviation du pied en dehors (coup de hache latéral), une saillie médiale et une translation latérale du pied avec pronation et abduction

**De profil**, une subluxation postérieure avec une saillie antérieure du pilon tibial, un raccourcissement de l'avant-pied, une accentuation de la concavité du talon et un équinisme modéré. (Figure 41)

- ✓ Dans les fractures par rotation et adduction on observe une déformation inverse (coup de hache médial, saillie latérale, translation médiale du pied avec supination et adduction).

La déformation est moins typique dans les fractures non déplacées, ou celles œdémateuses vu tardivement (l'œdème est d'installation rapide et masque la déformation).



- 1 : Coup de hache fibulaire latéral.
- 2 : cou-de-pied élargi.
- 3 : saillie antérieure du pilon tibial.
- 4 : concavité exagérée du tendon d'Achille.

Figure 41 [Déformation de la cheville notée dans les fractures malléolaires par abduction et rotation \[33\]](#)

**Les atteintes cutanées** sont systématiquement recherchées à l'inspection :

- Œdème.
- Ecchymoses.
- Phlyctènes.
- Dermabrasions.
- Ouverture cutanée. Classée d'après **Cauchois et Duparc [36]** en trois stades :
  - **Stade I** : plaies punctiformes, linéaires franches ou siégeant en regard de masses musculaires, sans contusion ni décollement. La suture se fait sans tension.
  - **Stade II** : plaies contuses en regard de l'os, ou associées à des décollements sus-aponévrotiques, ces lésions comportent des risques de nécrose secondaire après suture.
  - **Stade III** : lésions graves avec perte de substance en regard du foyer fracturaire.

#### **6.1.2.2. La palpation.**

La palpation douce réveille une zone hyperalgique sur les reliefs malléolaires en regard des foyers fracturaires. On fera attention à ne pas trop vouloir manipuler cette cheville au risque de déplacer une fracture non ou peu déplacée. Il faut rechercher des lésions vasculaires (palpation des pouls pédieux et tibial postérieur).

La palpation de la partie supérieure et latérale de la jambe (à la recherche d'une fracture de Maisonneuve) doit être systématique.

Elle se terminera par l'examen de la motricité (on se limitera à la mobilité des orteils face à la douleur) et la sensibilité.

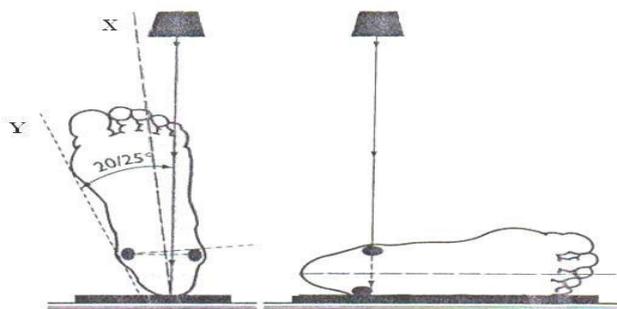
## **6.2. Imagerie:**

### **6.2.1. Radiographie standard.**

L'examen complémentaire essentiel des fractures malléolaires est la radiographie standard [33]. Elle doit être répétée après une éventuelle réduction.

- ✓ **Le cliché de la cheville de face** doit se faire le pied en rotation médiale de 20 à 25° pour que les rayons soient perpendiculaires à l'axe de la mortaise, et pour pouvoir ainsi apprécier le parallélisme entre les trois surfaces articulaires (Figure 42)
- ✓ **Le cliché de profil strict de la cheville** complète l'incidence de face ; le bord latéral du pied reposant sur la plaque. (Figure 42)
- ✓ Le cliché de face de la jambe entière a pour but d'objectiver une fracture haut située de la fibula (Maisonneuve).
- ✓ **Incidences trois-quarts** en nombre de 3, conseillées par **Gay et Evard** pour dégager les reliefs du tibia :  $\frac{3}{4}$  interne,  $\frac{3}{4}$  externe, un cliché en rotation médiale de 60°.

Mais deux clichés (face et profil) de la cheville sont suffisants pour le diagnostic et la classification d'une fracture de la cheville.



**Figure 42 : Radiographie de la cheville de face et de profil [33]**

L'importance du bilan radiographique [37]: (Figure 43)

- ✓ recherche la situation et la direction des traits de fractures.
- ✓ un fragment malléolaire postérieur.
- ✓ une lésion ostéo-chondrale (impaction tibiale ou fracture du talus).
- ✓ une luxation (perte de contact des surfaces articulaires).
- ✓ Il permet également d'apprécier les résultats thérapeutiques, le suivi et le diagnostic des éventuelles complications à un stade infra-clinique.

On recherchera sur :

**L'Incidence de face :**

- Une fibula ascensionnée (augmentation de la distance tubercule du talus- pointe de la malléole externe) **(1)**.
- Un fragment intermédiaire au niveau de la fibula **(1')**.
- Une translation médiale ou latérale des fragments malléolaires distaux**(2)**
- Une angulation des fragments.
- Un diastasis tibio-fibulaire : caractérisé par un élargissement de la pince bi malléolaire **(3)** et une perte du parallélisme entre la poulie talienne et la mortaise tibio-fibulaire **(4)**.

**L'incidence de profil :**

- Une subluxation postérieure du talus **(5)**
- Une ascension du fragment marginal postérieur. **(6)**

**L'incidence des trois-quarts:**

Un arrachement au niveau des tubercules antérieur et postérieur du tibia.

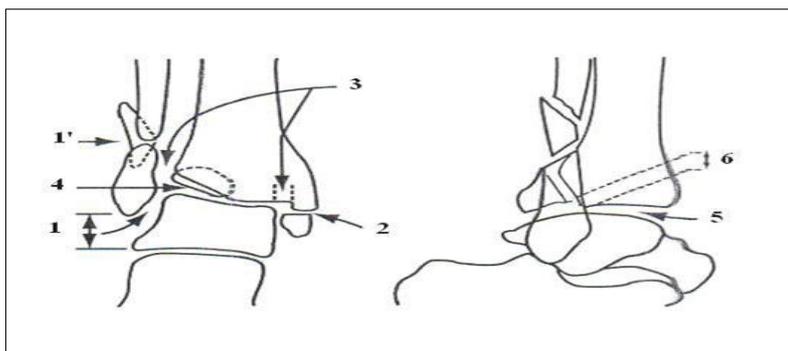


Figure 43 : Traits et déplacement à rechercher dans les fractures malléolaires [37]

**6.2.2. Autres examens d'imageries:**

Certains examens peuvent être demandés si l'on suspecte des lésions associées pouvant passer inaperçues sur une radiographie standard :

- La tomographie : si l'on suspecte une lésion capsulaire et les fractures occultes du pilon tibial et du tenon talien.
- La tomodensitométrie : Elle permet d'analyser, grâce à des coupes impossibles à obtenir en radiologie conventionnelle, la talo-crurale, la sous- talienne et la tibio- fibulaire inférieure.
- L'imagerie par résonance magnétique (IRM) : elle permet de visualiser en plus en plus des lésions osseuses occultes, les atteintes des tissus mous comme les ruptures tendineuses et les lésions ligamentaires

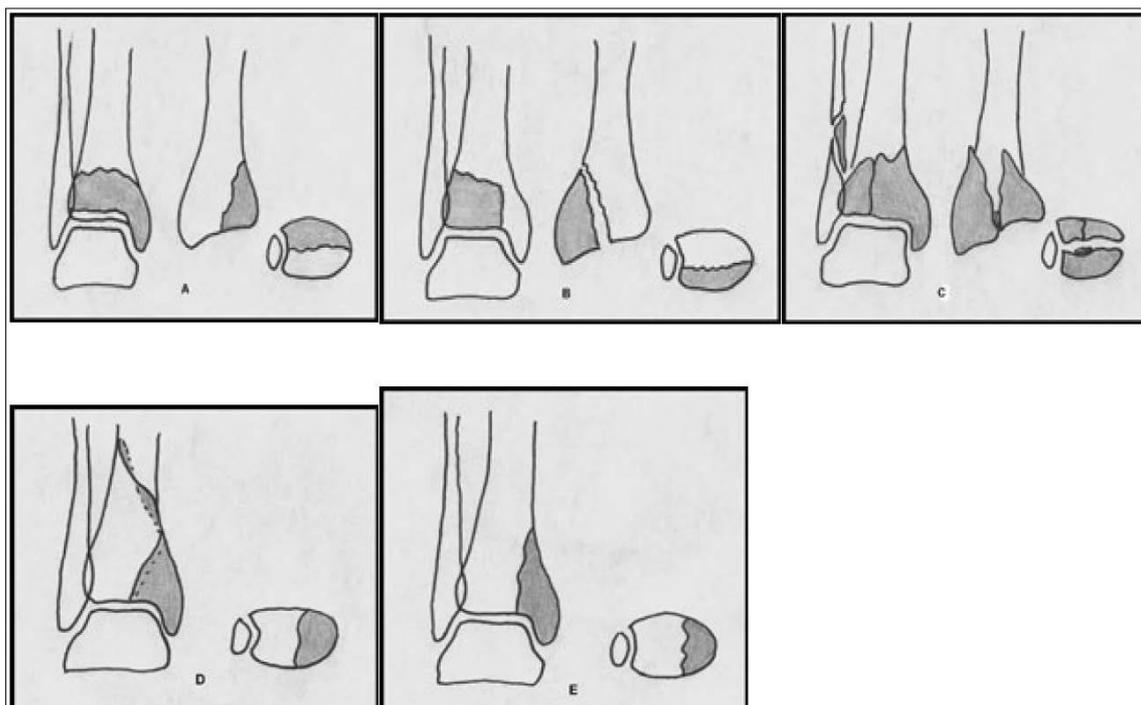


### **III.7. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL**



### **7.1. Les fractures du pilon tibial.**

L'examen retrouve une cheville globalement douloureuse, augmentée de volume. La déformation peut faire évoquer une fracture bi malléolaire déplacée ; le plus souvent elle est globale, non caractéristique. C'est la radiographie qui posera le diagnostic. (Figure 44). On distingue cinq types anatomiques différents de fracture du pilon tibial :



**A** : Marginale antérieure ; **B** : Marginale postérieure ; **C** et **C'** : Bi marginale

**D** : Supra malléolaire à propagation articulaire ; **E** : Sagittale

Figure 44 : [Les lésions osseuses du pilon tibial \[36\]](#)

### **7.2. Les entorses du ligament collatéral latéral.**

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



### **III.8. TRAITEMENTS ET INDICATIONS**



Toute fracture de la cheville déplacée doit être réduite en urgence et immobilisée dans une attelle afin de diminuer les phénomènes de souffrance cutanée (œdème, phlyctènes). Une radiographie de contrôle confirme la réalité de la réduction.

### **8.1 But.**

Quelle que soit la méthode, le but est d'obtenir une réduction anatomique de la fracture pour redonner à la cheville sa forme et sa fonction : 20° de dorsi-flexion sont nécessaires pour marcher sans boiter [37].

### **8.2 Moyens thérapeutiques.**

- ✓ Traitements médicamenteux.
- ✓ Traitements orthopédiques.
- ✓ Surveillance radio-clinique.
- ✓ Kinésithérapie (rééducation).
- ✓ Traitements chirurgicaux.

#### **8.2.1 Prise en charge thérapeutique initiale.**

Après bilan radiographique elle associe : [33]

##### **8.2.1.1 En cas de fracture fermée.**

- ✓ L'administration d'antalgiques.
- ✓ L'administration d'anti-inflammatoire non stéroïdien en absence de contre-indication.
- ✓ Une surélévation du membre traumatisé pour lutter contre l'œdème.
- ✓ La constatation d'une luxation de la cheville impose un geste de réduction immédiate, après sédation du patient. La cheville est réduite en effectuant la **manœuvre de « L'arrache-botte »**, puis plâtrée immédiatement avec un plâtre circulaire bien moulé.

##### **8.2.1.2 En cas de fracture ouverte.**

- ✓ Parage de la plaie.
- ✓ administration d'antalgiques.
- ✓ L'administration d'anti-inflammatoires non stéroïdiens en absence de contre-indication.
- ✓ Antibiothérapie prophylactique.
- ✓ sérothérapie et vaccination antitétanique.
- ✓ Traitement anticoagulant prophylactique dès le premier jour, par héparine de bas poids moléculaire, relayée par des anti-vitamines K en l'absence de contre-indication.
- ✓ la plaie sera enveloppée dans un pansement stérile avec un bandage immobilisant transitoirement la fracture. C'est une urgence chirurgicale.

## **8.2.2 Traitement orthopédique.**

Il doit se faire dans une salle d'orthopédie sous contrôle scopique : le **jersey** et une faible épaisseur de protection ouatée sont mis en place au niveau de la cheville tout en tenant en compte l'état cutané [35].

### **8.2.2.1 Indications.**

Le traitement orthopédique est préconisé pour les fractures :

- peu ou pas déplacées : sans diastasis tibio-talienne, sans diastasis tibio-fibulaire.
- vues au-delà de la 24<sup>e</sup> heure, quand l'état cutané est médiocre.
- chez le sujet âgé ostéoporotique.
- fractures où l'état cutané ne permet pas l'ostéosynthèse.
- fractures inter ligamentaires peu déplacées.
- fractures isolées de la malléole latérale.
- survenant chez un artéritique.

### **8.2.2.2 Réduction et contention provisoire.**

Sous anesthésie, **loco-régionale** ou **générale**, le blessé est allongé sur le dos, la fesse surélevée par un coussin, le pied dépassant la table, le genou fléchi à 30° sur une barre, la jambe horizontale (*Figure 46*).

Ainsi l'opérateur pose le pied sur son thorax, réglant par sa position l'équinisme et la pronosupination de l'avant pied, tandis que ses deux mains maintiennent les réductions malléolaires. [31 ; 38]

La manœuvre de réduction est réalisée (*Figure 46*): varus de l'arrière pied, associé d'une translation antérieure en arrache-botte. Parfois, il est utile d'appuyer du talon d'une main au niveau de la pointe de la malléole latérale, tandis que le talon de l'autre main réalise un contre-appui sus-malléolaire interne. [31 ; 38]

La contention provisoire est obtenue par un plâtre léger, l'opérateur dispose de quelques minutes pour mouler le plâtre, et maintenir dans le creux des paumes la pince bi malléolaire réduite.

Si les clichés radiographiques de contrôle immédiats sont satisfaisants, le plâtre est complété et renforcé. [31 ; 38]

- Pour les fractures isolées de la malléole, **une botte pédieuse** (plâtrée ou en résine) est indiquée. Elle immobilise la cheville et le pied (à angle droit). (*Figure 45*).

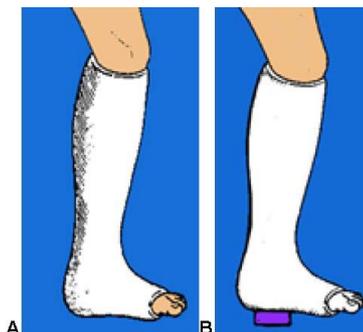


Figure 45 : Botte pédieuse. A. sans talonnette. B. avec talonnette [43]

- Pour les fractures bi malléolaires, il vaut mieux effectuer une immobilisation rigide par une gouttière cruro-pédieuse genou fléchi à 20° ou 30°, dégageant les orteils pour les 45 premiers jours. Un relais par botte plâtrée est ensuite effectué. Un appui partiel peut être autorisé à partir du 45<sup>ème</sup> jour en fonction de l'aspect radiographique. Il sera totalisé sur les 30 à 45 jours suivants. (Figure 47).

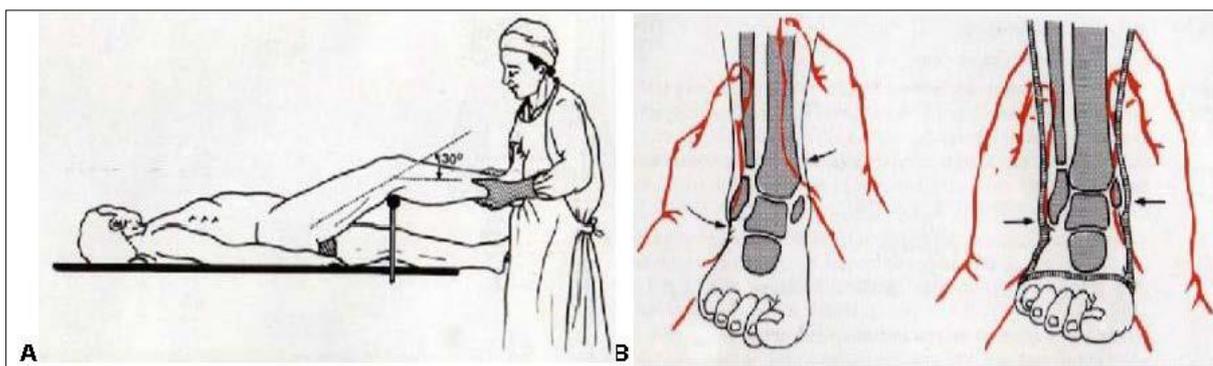


Figure 46 : A. posture pour plâtre cruro-pédieux. B. réduction par manœuvre externe et moulage du plâtre [43]



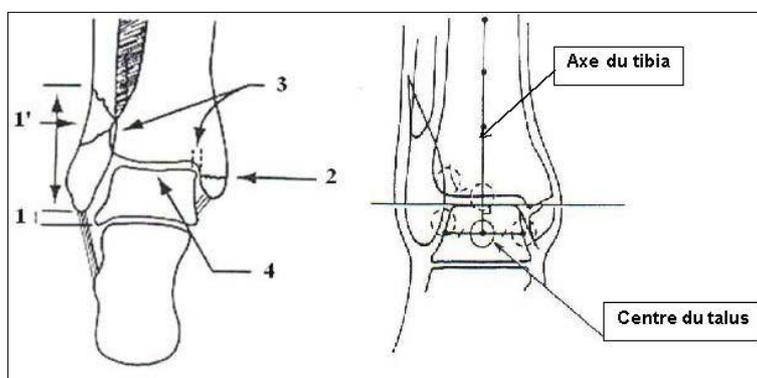
Figure 47 : Les étapes du plâtrage [43]

### 8.2.3 Surveillance radio-clinique:

#### 8.2.3.1 Contrôle radiologique.

Un contrôle radiographique immédiat doit être réalisé après confection première d'une botte plâtrée : le moindre défaut doit faire reprendre la réduction sachant qu'une instabilité réelle (après deux essais infructueux) doit faire opter pour un traitement chirurgical [31]. D'autres clichés de contrôle rigoureux sont indispensables vers le 2<sup>e</sup>, 8<sup>e</sup> et le 15<sup>e</sup> jour pour éliminer un déplacement secondaire [22]. Puis toutes les trois semaines jusqu'à l'acquisition de la consolidation (durée 3 mois).

Les critères radiographiques de bonne réduction des fractures malléolaires sont les suivants : (Figure 48 ; 49)



- 1 : Longueur de la fibula respectée ; 1' : Fragment fibulaire réduit ; 2 : Bonne réduction de la malléole médiale ; 3 : Chevauchement normal de la fibula et du tubercule tibial antérieur, espace joue du talus-malléole médiale non élargie ; 4 : Recentrage du talus sous le pilon tibial (test de skinner).

Figure 48 : Test de Skinner (l'axe du tibia doit passer par le centre du talus) [20]

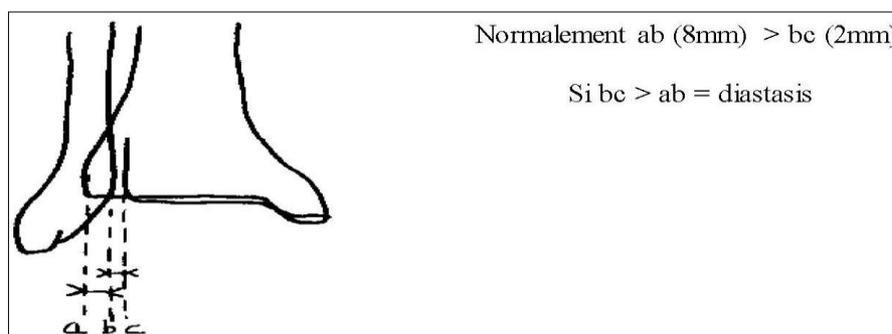


Figure 49 : Évaluation d'un diastasis sur une radiographie de face (on mesure des distances entre la fibula et les tubercules tibiaux antérieur et postérieur) [20]

### **8.2.3.2 Contrôle clinique.**

Tout plâtre, surtout confectionné en urgence, justifie une surveillance spéciale. On doit vérifier si le plâtre a été bien moulé et rechercher les signes de compression (douleur, chaleur, fourmillement) nécessitant l'écartement voir l'ablation du plâtre. Ces signes devront être au préalable expliqués au patient pour une prise en charge immédiate :

### **8.2.4 Kinésithérapie.**

L'immobilisation est nocive pour l'articulation qui s'enraidit, elle expose également à une atrophie musculaire et à des formations capsulo-ligamentaires. La mise en route précoce de la rééducation permet d'en limiter les séquelles. [18, 33, 39].

### **8.2.5 Traitement chirurgical.**

Il a de plus en plus la faveur des orthopédistes. Il s'agit d'une méthode efficace, qui demande une grande rigueur opératoire pour satisfaire l'impératif absolu d'une ostéosynthèse exacte sans défaut. [40]

#### **8.2.5.1 Indications. [40]**

- Fractures d'emblée très déplacées.
- Fractures avec important fragment marginal postérieur (> 20 % de la surface articulaire) ou avec lésion du pilon tibial.
- Fracture équivalent bi malléolaires.
- Fractures étagées du membre inférieur.
- Fractures ouvertes (à foyer ouvert pour les stades I et II vus tôt, à foyer fermé pour les autres).
- Échec du traitement orthopédique.

#### **8.2.5.2 Voies d'abord chirurgicales de la cheville:**

Le cou-de-pied est pratiquement sous cutané dans les deux tiers de sa circonférence, il peut être abordé sans difficulté par de multiples voies, sans décoller le tissu cellulaire sous cutané, à condition de respecter les territoires vasculaires. Lorsque deux voies sont nécessaires, elles seront suffisamment séparées l'une de l'autre (6 cm au minimum). [40]

Dans les cas de fractures malléolaires les voies les plus utilisées sont :

#### **8.2.5.3 Voie d'abord antéro-médiale de la cheville.**

##### **8.2.5.3.1 Indications:**

Cette voie permet l'abord des fractures de la malléole médiale et est également indiquée pour l'exploration du dôme médial du talus. [40]

### **8.2.5.3.2 Incision cutanée.**

Elle commence environ 5 cm au-dessus de la pointe de la malléole médiale, surcroise l'articulation puis s'incurve vers l'arrière pour se terminer à 1 ou 2 cm au-dessous de la malléole médiale. [40]. (Figure 50).

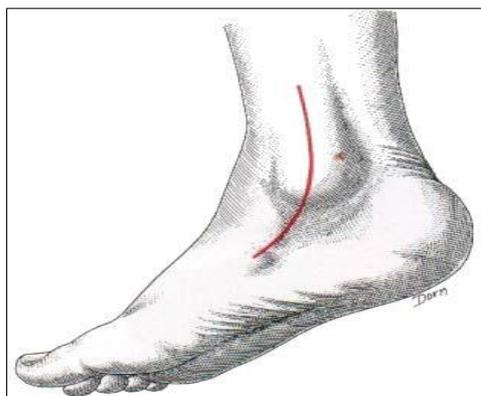


Figure 50 : [voie d'abord antéro-médiale de la cheville \[40\]](#)

### **8.2.5.3.3 EXPOSITION.**

La veine et le nerf saphènes internes qui se trouvent à la partie antéro-supérieure de la plaie, ne doivent pas être lésés. Une incision longitudinale faite le long du bord antérieur du ligament deltoïde en réclinant en dehors la face antérieure de la capsule articulaire, permettra d'aborder la partie antéro-médiale de l'articulation tibio-tarsienne. [40]. (Figure 51).

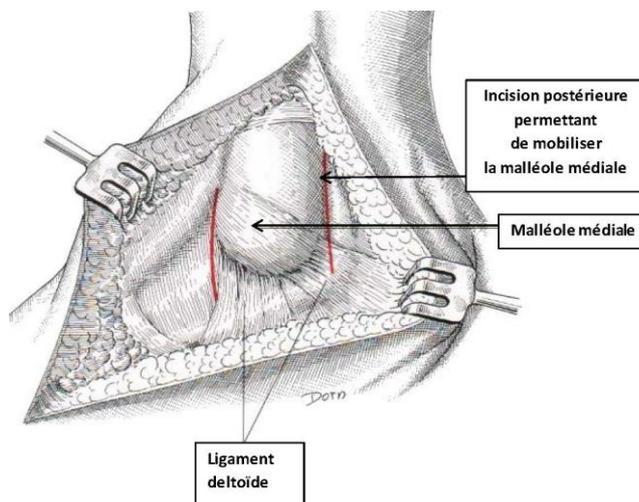


Figure 51 : [exposition de la malléole médiale \[40\]](#)

### **8.2.5.4 Voie d'abord antéro-latérale de la cheville.**

Le sujet est installé en décubitus dorsal, avec un coussin sous la fesse du côté à opérer. [40]

#### **8.2.5.4.1 Indications.**

C'est la voie la plus utilisée pour pratiquer une ostéosynthèse de la malléole latérale. Cette voie est également utilisée pour :

- Exploration de la partie antérieure de la mortaise tibio-fibulaire.
- Abord de la partie latérale de l'articulation talo-crurale.
- Abord des faisceaux antérieur et moyen du ligament collatéral latéral.

#### **8.2.5.4.2 Incision cutanée.**

Une incision longitudinale, légèrement curviligne, d'une longueur d'environ 10 cm, est tracée sur la malléole latérale et prolongée vers le bas sur l'articulation talo-crurale. [40] (Figure 52).

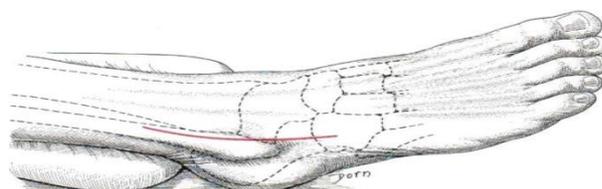


Figure 52 : Voie d'abord antéro-latérale de la cheville [40]

#### **8.2.5.4.3 Exposition.**

Le nerf musculo-cutané chemine dans le tissu sous cutané à la partie antérieure de la plaie opératoire et ne doit pas être lésé (Figure 53). Le faisceau supérieur du ligament annulaire antérieur est incisé. Le décollement de la lèvre postérieure permettra d'exposer la malléole latérale. [40]

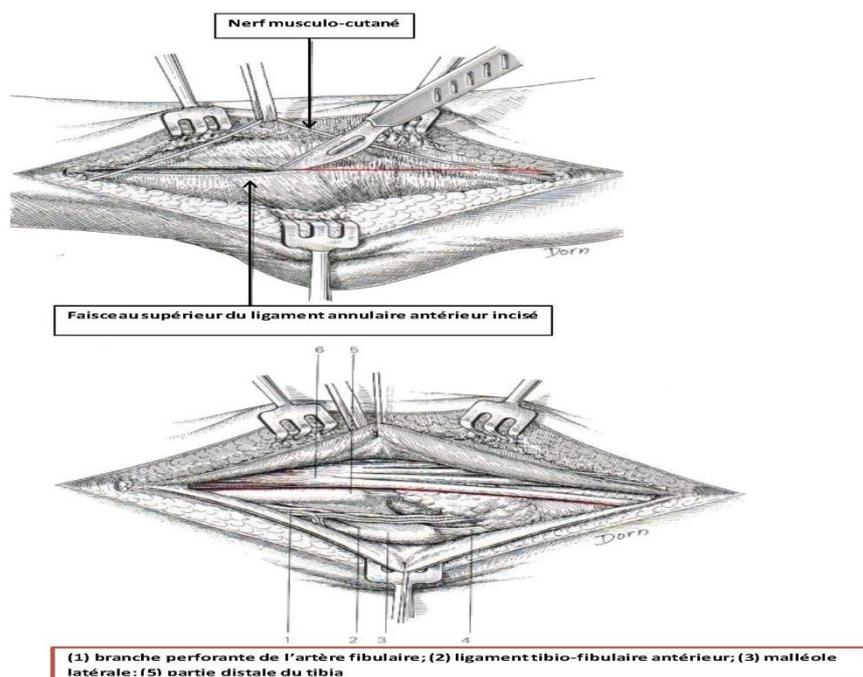


Figure 53 : Exposition de la malléole latérale et des structures ligamentaires [40]

### **8.2.5.5 Ostéosynthèse des fractures malléolaires.**

Le choix du matériel d'ostéosynthèse répond à un certain nombre de règles, il faut éviter le clou introduit dans la médullaire fibulaire, car il entraîne une hypercorrection en varus de la malléole latérale, préjudiciable à la pince malléolaire. Le meilleur matériel pour l'ostéosynthèse de la malléole latérale reste **la plaque visée ou les broches** selon le siège de la lésion.

Pour les fractures malléolaires l'ostéosynthèse est mieux à l'aide de **vis**.

**Le hauban** représente aussi un excellent montage pour les deux malléoles.

#### **8.2.5.5.1 Ostéosynthèse de la malléole médiale.**

La réduction est en général facile. La contention sera assurée par **deux vis** de **3,5 cm** en compression plutôt qu'une seule dont la direction sera perpendiculaire au trait de fracture. Les vis utilisées sont de type AO (malléolaire ou spongieuse 4,0). La contention peut également être réalisée par **une vis et une broche**, ou encore **deux broches**. [18, 31]. (Figure 54).

**L'embrochage-haubanage** qui est une technique intéressante est également utilisée. (Figure 55).



Figure 54 : A. Vis. B. Broche. pour ostéosynthèse de la malléole médiale [41]

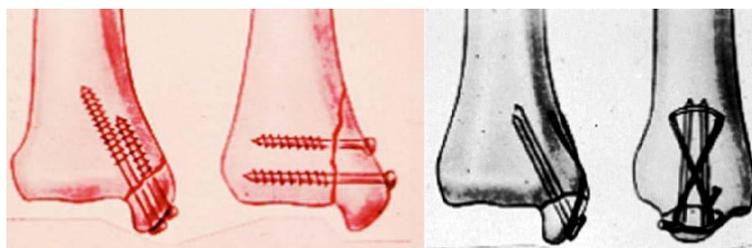


Figure 55 : Ostéosynthèse de la malléole médiale. A par vissage. B. par haubanage [41]

#### **8.2.5.5.2 Ostéosynthèse de la malléole latérale.**

Après réduction, on pratiquera une ostéosynthèse de la fibula différemment selon la forme, le type et le siège de la fracture :

- ❖ **Les traits haut situés** permettent la pose d'une **plaque vissée** sur un trait transversal, ou la pose de deux vis corticales en compression en cas de fracture oblique longue ou spiroïde.
- ❖ **Les traits bas situés** n'autorisent qu'un **embrochage haubanage**, deux broches de Kirschner de 18/10 ou 20/10 de mm de diamètre et de 10 à 15 cm de long.

La malléole latérale est classiquement abordée en priorité afin de rétablir l'axe et la longueur normale de l'attelle fibulaire. [18, 19, 31, 41]

### 8.2.5.5.3 Iconographies des variétés d'ostéosynthèse des fractures malléolaires



Figure 56 : Iconographies d'ostéosynthèse des fractures malléolaires



### **III.9. COMPLICATIONS**



## **9.1 Complications immédiates.**

### **9.1.1 L'œdème.**

Il est l'apanage de malades vus **tardivement** lorsqu'il existe, à fortiori s'il est volumineux conditionne les délais opératoires, l'intervention se trouve retardée.

### **9.1.2 Les phlyctènes.**

En absence de réduction d'une fracture malléolaire, les phlyctènes apparaissent dans les heures qui suivent l'accident et exposant au même risque infectieux de l'ouverture cutanée. [46]. (Figure 57)



Figure 57 : [volumineux phlyctène 24 heures après une fracture bi malléolaire mal réduite \[46\]](#)

### **9.1.3 L'ouverture cutanée immédiate.**

Elle fait communiquer la fracture articulaire avec le milieu extérieur et expose l'articulation talo-crurale à l'arthrite septique de pronostic grave. Elle siège le plus souvent sur la malléole médiale, rarement sur latérale. [46]

### **9.1.4 La nécrose cutanée secondaire.**

#### **9.1.4.1 Les lésions vasculaires.**

Elles sont rares. La palpation des pouls avant et surtout après réduction doit être systématique.

#### **9.1.4.2 Les lésions nerveuses.**

Elles sont rares et doivent être recherchées devant les troubles de la sensibilité et de la motricité du pied.

## **9.2 Complications secondaires :**

### **9.2.1 Déplacement secondaire sous plâtre.**

La fréquence de cette complication a nettement diminué, son dépistage de plus en plus précoce, du fait des contrôles radiographiques systématiques.

### **9.2.2 Accidents thrombo-emboliques.**

Ils peuvent être prévenus par une mobilisation postopératoire précoce et par les anticoagulants à dose préventive.

### **9.2.3 L'infection postopératoire.**

Elle peut être grave réalisant un tableau d'ostéo-arthrite aiguë de la cheville, nécessitant parfois une arthrodèse après tarissement de l'infection [45,46].

### **9.2.4 Syndrome algodystrophique.**

L'algodystrophie appelée encore algoneurodystrophie ou syndrome de Sudeck, peut s'installer dans les suites d'un traumatisme articulaire. [18, 48]. (Figure 58)



Figure 58 : [Aspect clinique et radiographique d'une algoneuro-dystrophie \[48\]](#)

## **9.3 Complications tardives :**

Il s'agit :

- **Pseudarthrose.** C'est l'absence de consolidation de la fracture 6 mois après le traumatisme. [34, 47, 46, 49]
- **Cals vicieux :** C'est une consolidation en mauvaise position due à un traitement incorrect (Réduction insuffisante, déplacement secondaire, reprise très précoce de la marche). [50, 47]
- **Raideur articulaire.**
- **Arthrose :** Elle complique essentiellement les cals vicieux [19, 34]
- **Diastasis tibio-fibulaire résiduel :** Elle prédispose l'arthrose et persiste au-delà de la consolidation osseuse.
- **Équinisme :** C'est une attitude anormale du pied en flexion plantaire par contraction des muscles du mollet. Le pied est tendu, le talon ne touche pas le sol en position debout, la tenue se fait sur la pointe des pieds. C'est une complication observée en absence ou insuffisance de la rééducation.



## **VI. MÉTHODOLOGIE**



## **1. Cadre d'étude**

Notre étude a été réalisée dans le service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie du C.H.U Gabriel Touré.

### **1.1. Situation géographique du CHU Gabriel Touré :**

Le CHU 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 conférences.
- Une salle pour le secrétariat.
- Une salle pour les étudiants en année de thèse.
- Une salle de staff pour les différentes présentations des activités du service.

→ **La traumatologie centrale** : elle est située dans le pavillon Bénitiéni Fofana au « Rez-de-chaussée » entre les services de Gynéco-Obstétrique et d'Urologie. Il comprend :

- Un bureau pour le Maître de Conférences.
- Un bureau pour l'infirmier major.
- Un bureau pour les CES de chirurgie.
- 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 lits.
- Une salle de plâtrage située près du bloc opératoire.

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

#### **1.3.1 Les activités thérapeutiques:**

La consultation, la visite aux lits des 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 et/ou d'un assistant.

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

Le service se réunit en staff du lundi au vendredi pour revue de dossiers et chaque quinzaine pour exposé.

#### **1.4 Type et période d'étude:**

Notre étude a été rétrospective et s'est déroulée du mois de janvier 2010 au mois d'août 2011.

#### **1.5 Population d'étude**

Cette étude a concerné tous les patients vus en consultation et / ou hospitalisés dans le service durant la période d'étude, sans distinction d'âge, ni de sexe.

#### **1.6 Échantillonnage.**

##### **Critères d'inclusion :**

Ont été retenus :

- Tout patient ayant consulté et / ou hospitalisé dans le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique pour fracture malléolaire confirmée radiologiquement associée ou non à d'autres lésions du cou-de-pied et régulièrement suivi.

##### **Critères de non inclusion :**

N'ont pas été retenus :

- Tout patient ayant interrompu son traitement hospitalier pour un traitement non conventionnel.
- Tout patient n'ayant pas débuté son traitement dans le service.
- Tout patient dont le dossier médical est incomplet.
- Tout patient perdu de vue.

#### **1.7 Matériels et méthodes**

##### **1.7.1 Variables**

- l'âge, le sexe, la catégorie socio-professionnelle.
- Les signes cliniques (œdème, déformation, impotence fonctionnelle, douleur), le côté atteint, les causes, le type anatomo-pathologique, fractures fermées, fractures ouvertes (Cauchois et Duparc), les lésions ostéo-articulaires associées.
- Le traitement, l'évolution, et les complications.
- Le résultat après traitement.

### **1.7.2 Critères d'évaluation du traitement :**

Nous avons utilisé les critères de **Weber**, qui apprécient les 5 paramètres suivants :

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

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

#### **Résultats de bonne qualité :**

- Pas de douleur.
- Marche normale.
- Fonction articulaire bonne.
- Bonne consolidation radiologique (aspect normal).
- Reprise de la marche 4 mois après l'accident.

#### **Résultats de qualité passable :**

- Douleur intermittente à la fatigue ou à la marche.
- Légère boiterie à la marche.
- Fonction articulaire moyenne.
- Consolidation articulaire (ostéoporose ou calcification articulaire).
- Reprise du travail 6 mois après l'accident.

#### **Résultats de mauvaise qualité :**

- 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<sup>ème</sup> mois.

### **1.7.3 Recueil et analyse des données**

- Les données ont été récoltées à partir des dossiers individuels des patients
- L'analyse des données a été faite sur logiciel statistique SPSS version 19.0 et la saisie faite sur Microsoft Word 2010. Le test statistique utilisé était le test de Fisher avec un seuil de signification pour p inférieur ou égal à 0,05.

### **1.8 Considérations éthiques**

La confidentialité des données est assurée par l'accès réservé aux dossiers.



## **V. RESULTATS**



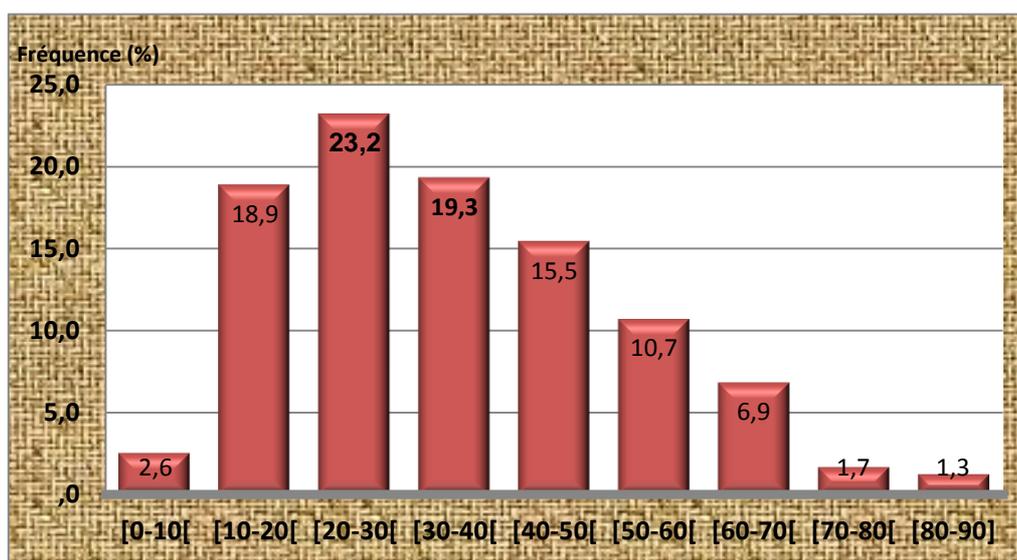
## 1. Données épidémiologiques :

Nous avons colligés **233** cas de fractures malléolaires répondant aux critères d'inclusions parmi les **3200** patients ayant consulté dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel Touré. La fréquence de consultation était donc de **07,3%**.

**Tableau III: Répartition des patients par tranche d'âge**

Tranche d'âge	Effectif	Fréquence (%)
[0-10[	6	2.6
[10-20[	44	18.9
<b>[20-30[</b>	<b>54</b>	<b>23.2</b>
<b>[30-40[</b>	<b>45</b>	<b>19.3</b>
[40-50[	36	15.5
[50-60[	25	10.7
[60-70[	16	6.9
[70-80[	4	1.7
[80-90]	3	1.3
<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>100.0</b>

L'âge de nos patients se variait de 5 à 80 ans avec un âge moyen de **33,96** ans.



**Figure 59: Représentation graphique des patients par tranche d'âge**

La tranche d'âge **20-30 ans** était la plus représentée avec **23,2%** des cas.

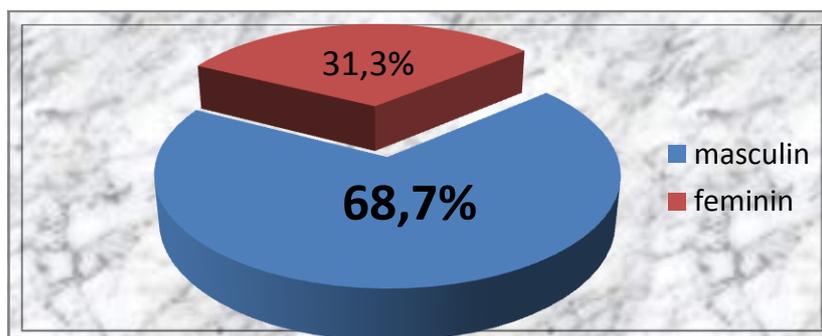


Figure 60: Représentation graphique des patients selon le sexe

Le sexe masculin prédominait avec un sex-ratio est de **2,2**.

Tableau IV: Répartition de l'âge des patients en fonction du sexe

Tranche d'âge	Sexe				Total	
	Masculin		Féminin		Effectif total	Fréquence total (%)
	Effectif	Fréquence (%)	Effectif	Fréquence (%)		
[0-10[	5	3,125	1	1,4	6	2,6
[10-20[	34	21,25	10	13,7	44	18,9
<b>[20-30[</b>	<b>42</b>	<b>26,25</b>	12	16,4	<b>54</b>	<b>23,2</b>
[30-40[	27	16,875	<b>18</b>	<b>24,6</b>	<b>45</b>	<b>19,3</b>
[40-50[	22	13,75	14	19,2	36	15,5
[50-60[	17	10,625	8	10,9	25	10,7
[60-70[	10	6,25	6	8,3	16	6,9
[70-80[	3	1,875	1	1,4	4	1,7
[80-90[	0	0	3	4,1	3	1,3
total	<b>160</b>	100	<b>73</b>	100	<b>233</b>	100

Les pics de fréquences étaient observés dans les tranches d'âge de **30-40 ans** chez les femmes et de **20-30 ans** chez les hommes avec des âges moyens respectifs de **33,13 ans** et de **35,2 ans**. Pour un  $khi-2_{calculé} = 13,662 < khi-2_{seuil} (8 ; 0,05) = 15,507$  avec  $p=0,091$

**Tableau V : Répartition des patients selon leur catégorie socio-professionnelle**

	Catégorie socio-professionnelle*			Total
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	
Etudiant/Elève	0	0	<b>68</b>	68
Ouvrier/Manoeuvre	0	1	<b>50</b>	51
commerçant	1	20	21	42
fonctionnaire	5	32	<b>0</b>	37
Ménagère	0	0	<b>35</b>	35
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>53</b>	<b>174</b>	<b>233</b>

\*les catégories socio-professionnelles ont été classées de la manière suivante:

- Classe 1 : cadres supérieurs de l'état et ou du privé, commerçants de l'import – export.
- Classe 2 : agents de l'état ou employés du secteur privé, commerçants moyens, militaires.
- Classe 3 : étudiants, élèves, ouvriers, manœuvres, ménagères, payants, commerçants détaillants, travailleurs occasionnels des villes, retraités

La **classe 3** était la plus représentée avec **174 cas** sur les 233 patients recensés dans notre étude soit **74,7%** de cas.

**Tableau VI : Répartition des patients selon les circonstances étiologiques**

	Effectif	Fréquence (%)
<b>AVP</b>	<b>140</b>	<b>60.1</b>
Accident de la vie domestique	55	23.6
Accident de sport	23	9.9
Accident de travail	15	6.4
<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>100.0</b>

Les accidents de la voie publique étaient les causes de fractures malléolaires les plus représentées avec **60,1% des cas**.

Tableau VII : Répartition des CSP en fonction de l'étiologie du traumatisme.

	Etiologie du traumatisme				Total
	AVP	Accident de travail	Accident de la vie domestique	Accident de sport	
Classe 1	4	0	1	1	6
Classe 2	35	4	10	4	53
Classe 3	101	11	44	18	174
<b>Total</b>	<b>140</b>	<b>15</b>	<b>55</b>	<b>23</b>	<b>233</b>

La grande part des **AVP** était retrouvée dans la CSP de **classe 3** avec **101 cas**.  
 Pour un  $khi-2_{calculé} = 2,412 < khi-2_{seuil} (8 ; 0,05) = 12,592$  avec  $p=0,878$ .

Tableau VIII : Répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme

	Effectif	Fréquence (%)
Mécanisme indirect	155	66.5
Mécanisme direct	78	33.5
<b>Total</b>	<b>233</b>	<b>100.0</b>

Le mécanisme indirect était retrouvé dans **66,5%** des cas de fractures malléolaires.

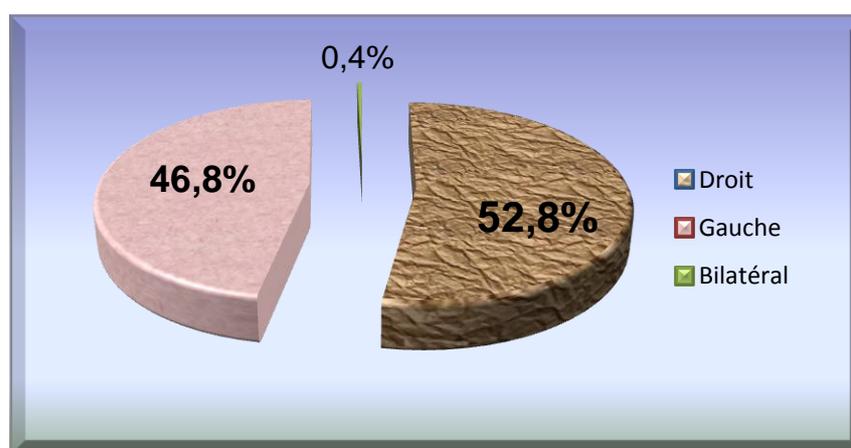


Figure 61 : Représentation du côté atteint des patients

L'atteinte du **côté droit** prédominait chez **123 patients**, soit **52,8%** des cas

## 2. Données cliniques et anatomo-radiologiques:

### 2.1. Répartition des patients selon les signes cliniques.

La totalité de nos patients avait présenté comme signes fonctionnels une **douleur** associée à une **impotence fonctionnelle** du membre inférieur et comme signes physiques l'**œdème** et les **déformations** retrouvés dans **43,3% des cas** et **36,5% des cas**.

### 2.2. Répartition des patients selon les examens complémentaires réalisés.

La radiographie standard de la cheville de face et de profil avait été le seul examen complémentaire réalisé chez tous les patients.

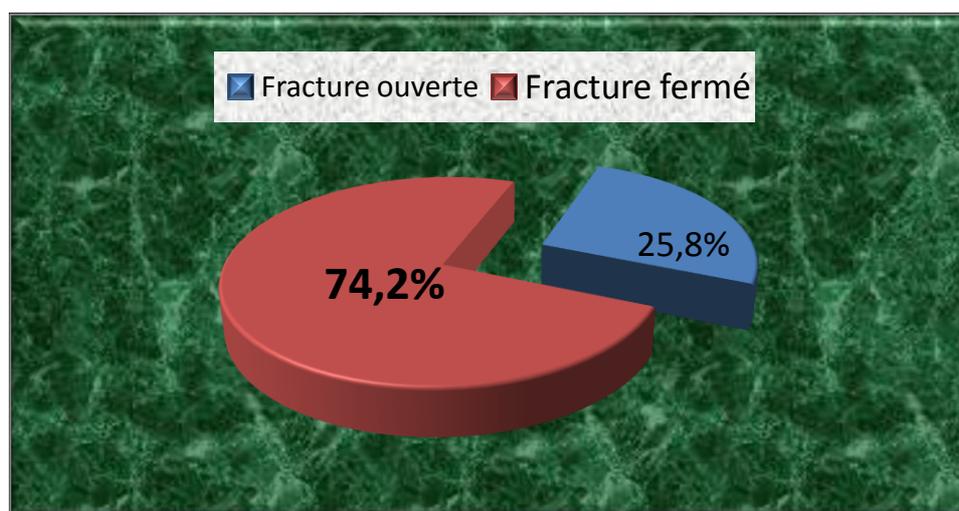


Figure 62 : Représentation graphique selon le type de fracture des patients

Les **fractures malléolaires fermées** étaient les plus retrouvées chez nos patients

Tableau IX : Répartition des fractures selon le mécanisme du traumatisme

	Mécanisme du traumatisme		Total
	direct	indirect	
Fracture fermée	24	149	173
Fracture ouverte	54	6	60
Total	78	155	233

Les **fractures fermées** étaient fréquemment associées à un **mécanisme indirect** par contre les **fractures ouvertes** étaient fréquemment associées à un **mécanisme direct**. Pour un  $\chi^2_{calculé} = 115,933 > \chi^2_{seuil} (1 ; 0,05) = 3,84$ .  $P = 0,999$

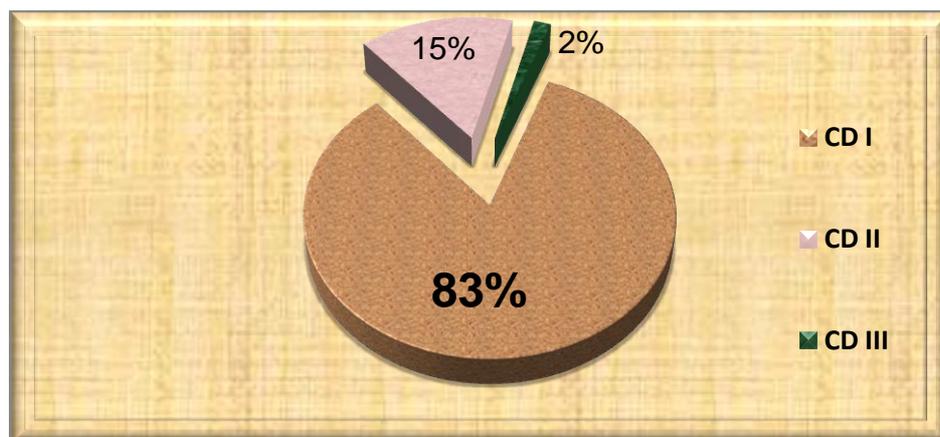


Figure 63: Classification de CAUCHOIS et DUPARC des fractures ouvertes

Dans notre série, la majeure partie des fractures ouvertes étaient cotées **type I** de Cauchois et Duparc.

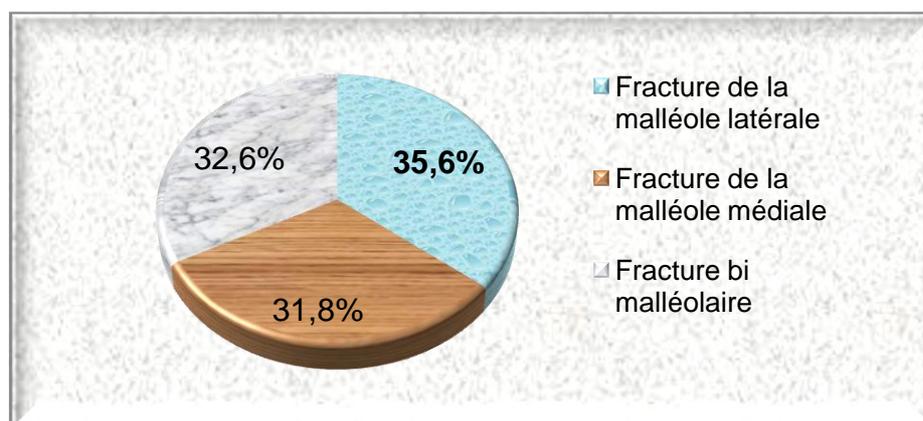


Figure 64: Répartition des fractures selon le type anatomopathologique

La fracture de la malléole latérale était la plus rencontrée dans notre série.

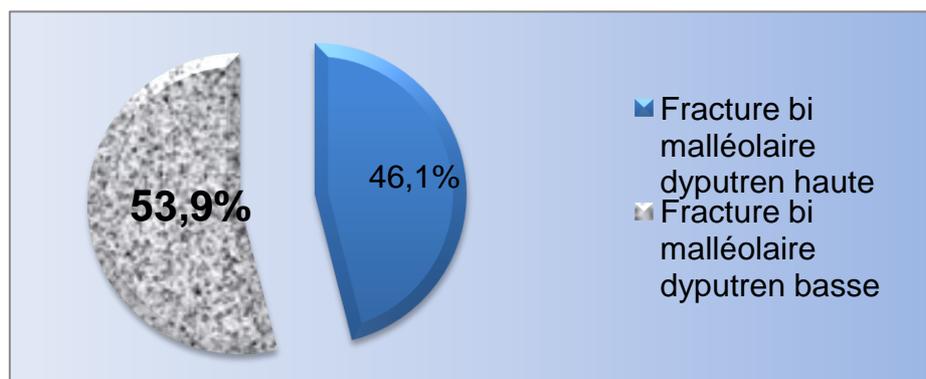


Figure 65 : Répartition des fractures bi-malléolaires selon la classification de Dupuytren

Les fractures bi-malléolaires **Dupuytren basses** étaient les plus représentées avec **53,9% des cas**.

**Tableau X : Répartition des fractures selon le déplacement des fragments**

	Effectif	Fréquence (%)
Fragments non déplacés	143	61.4
Fragments déplacés	90	38.6
Total	233	100.0

Les **fragments non déplacés** étaient fréquemment rencontrés chez **61,4% des patients**.

**Tableau XI : Répartition des lésions ostéo-articulaires associées aux fractures malléolaires**

	Effectifs	Fréquence (%)
Luxation talo-crurale	12	5.91
Fracture marginale postérieure	9	4.43
Diastasis tibio-fibulaire distale	3	1.48
Fracture marginale postérieure et luxation tibio-talienne	3	1.48
Fracture marginale antérieure	2	0.98
Fracture marginale antérieure et luxation tibio-talienne	1	0.49
Fracture marginale postérieure et diastasis tibio-fibulaire distale	1	0.49
Fracture marginale antérieure et diastasis tibio-fibulaire distale	1	0.49

La **luxation talo-crurale** était la lésion ostéo-articulaire la plus représentée dans **5,91% des cas**.

### **3. Données thérapeutiques.**

Dans notre étude, la totalité de nos patients avait bénéficié du traitement orthopédique associé au traitement médicamenteux.

#### 4. Évolution et complications:

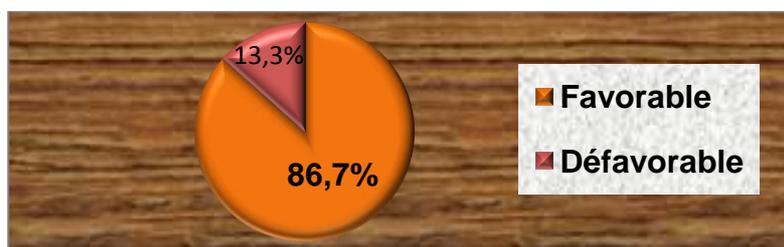


Figure 66 : Représentation de l'évolution des fractures sous traitement

Après traitement orthopédique, une **évolution favorable** avait été notée dans **86,7%** des cas.

Tableau XII : Répartition de l'évolution des fractures sous traitement selon le type anatomopathologique

	Evolution		Total
	Favorable	Défavorable	
Fracture de la malléole latérale	79	4	83
Fracture de la malléole médiale	64	10	74
Fracture bi malléolaire	59	17	76
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>31</b>	<b>233</b>

Une évolution défavorable avait été le plus notée dans les cas de fracture bi malléolaires. Tandis que pour les cas des fractures isolées de la malléole latérale l'évolution était en grande partie favorable Pour un  $\chi^2 = 10,597 > k_{(2 ; 0,05)} = 5,991$  avec  $p = 0,9995$ .

Tableau XIII: Répartition des patients en fonction des complications ostéo-articulaires

		Effectifs	Fréquence (%)
<b>Complications tardives</b>	Arthrose talo-crurale	11	5.4
	Cal vicieux	11	5.4
<b>Complication immédiates</b>	déplacement secondaire	11	5.4
	Arthrite ou ostéo-arthrite	1	0.5

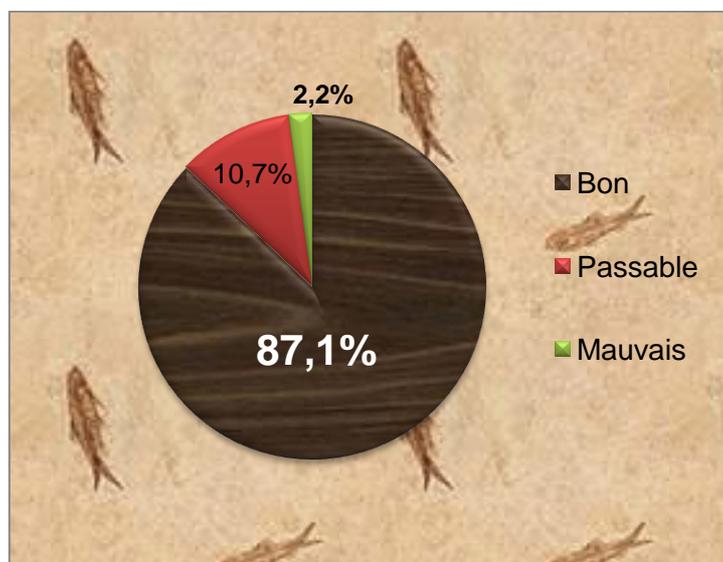
Après traitement orthopédique, les complications avaient été observées chez **34 cas**. Les **déplacements secondaires**, l'**arthrose talo-crurale** et les **cals vicieux** étaient les complications les plus retrouvées avec une fréquence égale de **5,4%** des cas.

**Tableau XIV : Répartition des complications ostéo-articulaires selon le type anatomopathologique des fractures malléolaires**

	complication ostéo-articulaire				Total
	arthrite ou ostéo-arthrite	déplacement secondaire	Arthrose talo-crurale	cal vicieux	
Fracture bi malléolaire	0	6	9	5	20
Fracture de la malléole médiale	1	2	2	4	9
Fracture de la malléole latérale	0	3	0	2	5
<b>Total</b>	1	11	11	11	<b>34</b>

Les **complications ostéo-articulaires** avaient été le plus observées dans les cas de **fractures bi malléolaires** où l'arthrose talo-crurale était prédominante. Pour un  $\chi^2 = 8,002 < \chi^2_{\text{seuil}}(6 ; 0,05) = 12,592$  avec  $p = 0,238$ .

### **5. Données du résultat final après traitement.**



**Figure 67: Représentation des résultats après traitement**

Après traitement de **bon résultat** avait été obtenu dans **87,1%** des cas, soit 203 patients.

**Tableau XV : Répartition des résultats en fonction des complications ostéo-articulaires observées chez nos patients.**

	Résultats			Total
	Bon	Passable	Mauvais	
Arthrite ou ostéoarthrite	0	1	0	1
Déplacement secondaire	6	5	0	11
Arthrose talo-crurale	1	10	0	11
Cal vicieux	1	6	4	11
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>34</b>

L'arthrose talo-crurale a été fréquemment rencontrée chez les patients présentant une évolution passable. Pour un  $\chi^2 = 17,211 > \chi^2_{\text{seuil}}(6 ; 0,05) = 12,592$  avec  $p = 0,998$ .

**Tableau XVI : Répartition des résultats en fonction du type anatomopathologique.**

	Résultats			Total
	Bon	Passable	Mauvais	
Fracture de la malléole latérale	79	4	0	83
Fracture de la malléole médiale	63	8	3	74
Fracture bi malléolaire	61	13	2	76
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>233</b>

Un bon résultat était observé indépendamment du type anatomopathologique. Pour un  $\chi^2 = 9,765 > \chi^2_{\text{seuil}}(4 ; 0,05) = 9,488$  avec  $p = 0,45$ .

**Tableau XVII : Répartition des résultats en fonction du type de mécanisme.**

	Résultats			Total
	Bon	Passable	Mauvais	
Mécanisme direct	71	6	1	78
Mécanisme indirect	132	19	4	155
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>233</b>

Des bons résultats ont été fréquemment notés pour les différents mécanismes. Pour un  $\chi^2 = 1,621 > \chi^2_{\text{seuil}}(2 ; 0,05) = 5,991$  avec  $p = 0,445$ .



## **VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**



## **1. Épidémiologie:**

### **1.1. Âge.**

L'âge de nos patients variait de **5 ans** à **80 ans** avec un pic de fréquence de **42,5%** entre **[20-40[ans**. (Voir Tableau III).

Ainsi, bien qu'elles surviennent à tout âge, les fractures malléolaires se voient avec une plus grande fréquence chez le sujet jeune actif représenté par la tranche d'âge **[20-40[ans**.

Nos résultats concordent avec les données de la littérature. [53 ; 54].

**Tableau XVIII: Répartition selon l'âge dans la littérature.**

Auteurs	Nombre de cas	Age moyen (ans)
Alouat [54]	50	39,3
Bouyalitene [53]	86	39,9
Notre série	233	33,96

Ces résultats pourraient s'expliquer par l'exposition au danger de la circulation routière associée aux activités de l'adulte jeune.

### **1.2. Sexe.**

Une prédominance masculine a été notée avec **160** (68,7%) hommes contre **73** (31,3%) femmes. Le sex-ratio est de **2,2** en faveur des hommes. Ce qui concorde avec les données de la littérature. [14 ; 52 ; 53] Ceci s'expliquerait par une activité masculine plus importante. (Voir Tableau IV et Figure 60).

**Tableau XIX : Répartition selon le sexe dans la littérature**

Auteurs	Nombre de cas	Homme (%)	Femme (%)
Babin [14]	56	67	33
Jacquemaire [52]	70	66	34
Bouyalitene [53]	86	63	37
Notre série	233	68,7	31,3

### **1.3. Selon la catégorie socio-professionnelle.**

La **classe 3** (Etudiants/Elèves, Ouvriers/Mancœuvres, Commerçants détaillants et Ménagères) était la plus représentée avec **174** cas sur 233. Ceci serait dû au fait qu'elle se compose d'individus très actifs, le plus souvent en déplacements avec une protection minimale que les autres classes et sa probable grande représentativité au sein de la population générale (Voir Tableaux V et VII).

#### **1.4. Selon les circonstances étiologiques.**

Notre étude, a révélé que les fractures malléolaires étaient le plus souvent causées par les accidents de la circulation routière avec **60,1%** des cas. (Voir Tableau VI). Cela pourrait s'expliquer par le volume croissant du trafic routier, l'augmentation des engins à deux roues, l'excès de vitesse et le non respect du code de la route par certains conducteurs, l'étroitesse de nos voies routières et l'insuffisance des panneaux de signalisation. Ce résultat concorde avec les données de la littérature. [14 ; 53 ; 54]

Tableau XX : Répartition selon les circonstances étiologiques dans la littérature

AUTEURS	AVP(%)
Babin [14]	60
Alouat [54]	52
Bouyalitene [53]	49
Notre série	60,1

#### **1.5. Selon les mécanismes du traumatisme.**

Le mécanisme indirect, prédominait avec **66,5%** des cas.(Voir Tableau VIII). Cela s'explique par l'architecture osseuse et la topographie du cou-de-pied qui favoriseraient le mécanisme indirect. Les auteurs Colmar M, Langlais F et Dejean O. ont rapporté la rareté du mécanisme direct. [18, 55, 56]

#### **1.6. Selon le côté atteint.**

Une légère prédominance de l'atteinte de la cheville droite, **52,8% des cas**. (Voir Figure 61). Cependant les données de la littérature diffèrent au niveau de ce paramètre.[53,57,58]

Tableau XXI : Répartition selon le côté atteint dans la littérature

Auteurs	Nombre de cas	Côte droit(%)	Côte gauche(%)
Lyazidi [57]	76	58	42
Fakir [58]	137	48,2	50,35
Bouyalitene [53]	86	57	43
Notre série	233	52,8	46,8

## **2. Étude clinique et anatomo-radiographique :**

### **2.1. Selon les signes cliniques.**

Dans notre étude, la totalité de nos patients présentait la douleur et une impotence fonctionnelle comme signes fonctionnels tandis qu'à l'examen physique l'œdème était retrouvé dans 43,3% des cas et la déformation dans 36,5% des cas. Pratiquement tous les auteurs ont évoqué ces signes dans la littérature. [59, 60, 61, 62].

### **2.2. Selon les examens complémentaires réalisés.**

La radiographie standard a été l'examen para clinique exclusivement utilisé dans notre série.

Dans la littérature, certains auteurs comme Dejean O. Biga N. Defives T. [22, 56] recommandent en plus de la radiographie standard des incidences spécifiques : les incidences 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 pratiqué les incidences spécifiques parce que : d'une part la radiographie standard suffisait à elle seule à poser le diagnostic, et d'autre part les examens complémentaires supplémentaires constituaient un surplus de coût pour nos patients.

### **2.3. Selon le type de fracture.**

La classification de Cauchois et Duparc a été adoptée pour classer les fractures avec ouverture cutanée. (Voir Figure 63). Les fractures ouvertes représentaient **25,8%** (Voir Figure 64) des cas et étaient dues en majeure partie à un **mécanisme direct** (Voir Tableau IX) et à la fréquence élevée des **accidents de la voie publique** (Voir Tableau VI) où les piétons étaient les victimes. Ces résultats concordent avec les données de la littérature où certains auteurs incriminent le mécanisme direct comme pourvoyeur d'ouverture cutanée. [18, 51, 53, 63].

Tableau XXII : Répartition des fractures ouvertes dues à un mécanisme directe selon les auteurs

Auteurs	Nombres de cas	Fractures ouvertes (%)
Babin [51]	56	10
Lecestre [63]	194	4,6
Bouyalitene [53]	86	24,4
Notre série	233	25.8

#### **2.4. Type anatomopathologique.**

Le type anatomopathologique des fractures malléolaires est fonction du type et de l'intensité du mouvement à l'origine de la lésion. [19, 22, 23] Dans notre étude, les fractures bi malléolaires représentent **32,6%** des cas et viennent en deuxième position après les fractures de la malléole latérale (**35,6%** des cas). (Voir Figure 64)

#### **2.5. Selon les lésions associées.**

La luxation tibio-talienne était la lésion ostéo-articulaire la plus associée aux fractures malléolaires. Ceci s'explique par l'intensité du traumatisme et le point d'impact. Ce résultat concorde avec ceux de la littérature. [53,58]

Tableau XXIII : Association aux fractures malléolaires de la luxation tibio-talienne selon la littérature

Auteurs	Cas	Tibio-talienne (%)
Bouyalitene [53]	86	29
Fakir [58]	137	30
Notre série	233	12

### **3. Au plan thérapeutique :**

#### **3.1. Traitement orthopédique.**

Le traitement orthopédique a été pratiqué, chez la totalité de nos patients. Ce résultat concorde avec celui de COULIBALY L. [69] qui a eu 100% de traitement orthopédique sur un échantillon de 49 cas.

Il s'agit habituellement d'une immobilisation plâtrée en cruro-pédieux pour les fractures bi malléolaires et par une botte (plâtrée ou en résine) pour les fractures isolées de la malléole. Pour des fractures isolées et peu déplacées de la malléole latérale, De Abreu et coll [68] préconisent l'utilisation de l'orthèse amovible de façon systématique, après avoir menés une étude où 93% de leurs patients se sont déclarés satisfaits ou très satisfaits pour ce type de traitement avec à la radiographie de contrôle une consolidation constante sans anomalie articulaire et pour un coût moindre par rapport au traitement orthopédique classique.

La grande pratique du traitement orthopédique dans notre échantillon s'explique par le nombre important de fractures malléolaires isolées et peu déplacées (Voir Tableau X et XII), par le manque de matériels d'ostéosynthèse et enfin par la crainte de nos patients de l'intervention chirurgicale.

#### **3.2. Traitement chirurgical.**

Il n'est pratiqué qu'en cas d'échec du traitement orthopédique ou en cas de fracture très déplacée ou complexe. Il n'a pas été réalisé chez nos patients, Ceci à cause de la non disponibilité du matériel d'ostéosynthèse.

#### **4. Complications.**

Les luxations tibio-taliennes, les fractures marginales du pilon tibial et les ouvertures cutanées sont autant de lésions ostéo-articulaires qui peuvent expliquer la survenue des complications post thérapeutiques (déplacements secondaires, arthrose ) observées dans notre étude (34 cas soit 14%). (Voir Tableaux XIII - XIV).

#### **5. Résultat du traitement.**

Dans notre étude, après traitement orthopédique nous avons observé **87,1%** de bons résultats, **10,7%** de résultats passables et **2,1%** de mauvais résultats. (Voir ci-dessus figure 67). Ces résultats sont similaires à ceux retrouvés dans la littérature [64 ; 65]. Les résultats passables et mauvais observés chez certains de nos patients (30cas) s'expliquent par l'existence après traitement orthopédique de raideurs, de cals vicieux, d'arthroses tibio-taliennes (Voir ci-dessus Tableau XIII). Ces résultats non satisfaisants justifieraient la raison pour laquelle certains auteurs comme Langlais F. et Lim SL. Lim HH. [66,67] privilégient le traitement chirurgical au détriment du traitement orthopédique ceci d'autant plus s'il s'agit de fractures malléolaires complexes ou associées à des lésions ostéo-articulaires.

**Tableau XXIV : Comparaison du résultat du traitement orthopédique avec ceux de la littérature**

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Bon</b>	<b>Passable</b>	<b>Mauvais</b>
<b>Martinez et coll. [64]</b>	61	60,6	11,5	27,9
<b>Mercati et coll. [65]</b>	223	86	9,8	4
<b>Notre série</b>	<b>233</b>	<b>87,1</b>	<b>10,7</b>	<b>2,1</b>

Les complications ostéo-articulaires, et le type anatomopathologique rencontrés n'augurent pas le pronostic du traitement car aucune liaison statistique n'a été retrouvée. (Tableaux XVI-XVII). Ceci pourrait s'expliquer ; d'une part pour les complications ostéo-articulaires par l'importance et la topographie des lésions, et d'autre part pour le type anatomopathologique par les faibles fréquences de fractures malléolaires déplacées et de déplacements secondaires après traitement orthopédique (Tableaux X et XIII).

Nous ne pouvons pas conclure statistiquement (Tableau XVIII) que le type de mécanisme pronostique le résultat car nous avons notés autant de bons résultats tant pour les cas de mécanisme direct que pour les cas de mécanisme indirect



## **VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**



## **CONCLUSION**

Les fractures malléolaires sont fréquentes, elles touchent le plus souvent le sujet jeune actif avec une grande prédominance du sexe masculin.

L'étiologie de cette pathologie est dominée par les AVP suivie par les accidents de la vie domestique. L'association lésionnelle est fréquente et peut aggraver le pronostic.

Le diagnostic reste facile grâce à la clinique et la radiologie. L'urgence thérapeutique est la règle ; le traitement donne en général de bons résultats à condition de parvenir initialement à une restauration parfaite de l'anatomie articulaire ; les mauvais résultats sont en relation avec le type de fracture, l'association lésionnelle, l'âge du patient et le retard du traitement.

La chirurgie s'impose dans la majorité des cas, cependant le traitement orthopédique garde encore sa place dans les fractures simples ou peu déplacées. Une rééducation bien menée représente le meilleur garant d'un bon résultat fonctionnel.

## **RECOMMANDATIONS**

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes :

### **✚ Au Ministère de la santé et à l'administration du CHU de Gabriel Touré**

- Mettre à la disposition du personnel qualifié (professeurs et CES/Internes) du service de traumatologie du CHU de Gabriel Touré, des ressources matérielles nécessaires pour une meilleure prise en charge chirurgicale des fractures malléolaires.

### **✚ Au Ministère de l'équipement et des transports**

- Construire de grandes autoroutes munies de pistes cyclables et de trottoirs pour les piétons.
- Augmenter l'éclairage des autoroutes et les munir davantage de panneaux et feux de signalisation.

### **✚ Au Ministère de l'enseignement de base**

- Approfondir la connaissance des élèves sur les dangers de la circulation routière et sur les bienfaits du respect du code de la route.

### **✚ Aux malades**

- Délaisser la médecine traditionnelle pourvoyeuse de graves complications ostéo-articulaires.
- Respect des consignes du médecin traitant afin de s'assurer d'une récupération complète des lésions ostéo-articulaires.

### **✚ Aux personnels du service de traumatologie du CHU de Gabriel Touré**

- Continuer à respecter et à mettre en pratique les consignes et les enseignements de nos professeurs pour assurer une prise en charge de qualité des lésions de l'appareil locomoteur.

## **Références bibliographiques**

1. **Ismaël S.** Revue marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologie. Les fractures bi malléolaires négligées [En ligne]. 2002 avril [Consulté le 10/10/2010]; N<sup>o</sup>15 : [64 pages]. Consultable à l'URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.html>
2. **Association Institut La Conférence Hippocrate** .extrait orthopédie les factures malléolaires.Paris: servier; 2005.
3. **Sangare M.** anatomie. Bamako: Fmposs ;1998.
4. **Thibaut L, Bernard V.** Pathologie du pied et de la cheville. Paris: Masson; 2010.
5. **Besnier J.** La cheville : physiologie, pathologie, thérapeutique et rééducation. Paris: Frison-Roche; 2010.
6. **Lahlaidi A.** Anatomie topographique des membres.Maroc: Ibn sina ;1986.
7. **Norkus S, Floyd R.**The anatomy and mechanisms of syndesmotoc ankle sprains. J Athl Train. 2001 Jan-Mar; 36(1):68-73.
8. **Rouvière H, Delmas A.** Anatomie humaine : Membre inférieure. Paris: Masson; 2002.
9. **Richard L, Wayne V, Adam W.** Gray Anatomie pour les étudiants.Paris : Elsevier masson ;2006.
10. **Castaing D.** La cheville : Anatomie fonctionnelle de l'appareil locomoteur. Paris :Vigot ; 1984.
11. **Sylviat G.** Anatomie, imagerie et morphogenèse de l'articulation tibio-fibulaire distale [Thèse]. Sciences biologiques et médicales: Nantes ; 2000. 45 p.
12. **Barsotti J, Durjardin C, Cancel J.** Fractures du cou de pied (in guide).Guide pratique de traumatologie. Paris: Masson ;1995.
13. **Beauchamp C, Clay N, Thexton P.** Displaced ankle fractures in patients over 50 years of age. J Bone and Joint Surgery Br., 1983, 65-B, 3, 329-332.
14. **Beris A, Kabbani K, Xenakis T, Mitsionis G, Soucacos P.**Surgical treatment of malleolar fractures. A review of 144 patients. Clin. Orthop Relat. Res. 1997; 341: 90-8.
15. **Moore K, Dalley A.** Anatomie médicale aspect fondamentaux et applications cliniques. Bruxelles: Boeck Université ; 2007
16. **Close J.**Some applications of the functional anatomy of the ankle joint. J. Bone Joint Surg. Am. 1956; 38: 761781.
17. **Ramsey P, Hamilton W.**Changes in tibio talar area of contact causes by latéral talar shift. J. Bone Joint Surg. Am. 1976; 58: 356-375.
18. **Besnier J.**La cheville : physiologie, pathologie, thérapeutique et rééducation. Paris : Frison-Roche ;1992.
19. **Biga N.** Fractures malléolaires de l'adulte. SOFCOT. 1993 Mai;n<sup>o</sup>45:45-8.
20. **Blaimont T, I Libotte M, Klein P.** Biomécanique de la tibio-tarsienne implication clinique. SOFCOT.1986 juin ; n<sup>o</sup> 36 P : 21-36.
21. **Joz R, Kritsikis N, Cyprien N.** Revue de chirurgie orthopédique et traumatologie. Résultats à long terme du traitement des fractures malléolaires [En ligne]. 2002 août [Consulté le 02/11/2010]; N<sup>o</sup>116 : [1 pages]. Consultable à l'URL: <http://www.maitrise-orthop.com/viewPage.do?id=601>

22. **Biga N, Defives T.** Fractures malléolaires de l'adulte et luxations du cou-de-pied. *Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-088-A-10, 1997, 9 p.*
23. **Weber B.** Die Verletzungen des oberen sprunggelenks. Stuttgart: Hans Huber Verlag, 1972.
24. **Aleksandar L, Bumbasirevic M.** Ankle fractures. *Current Orthopedics (2004) 18, P: 232–244.*
25. **Michelson J, Solocoff D, Waldman B, Kendell K, Ahn U.** Ankle Fractures: The Lauge-Hansen Classification Revisited. *Clinical Orthopaedics & Related Research December 1997. 345: P: 198-205.*
26. **Rasmussen S, Madsen P, Bennicke K.** Observer variation in the Lauge-Hansen classification of ankle fractures. Precision improved by instruction *Acta. Orthop. Scand. 1993 Dec; 64(6) : 693-4.*
27. **Yde J.** The Lauge Hansen classification of malleolar fractures. *Acta Orthop. Scand. 1980 Feb; 51(1): P: 181-92.*
28. **Mandracchia D, Mandracchia V, buddecke J.** Malleolar fractures of the ankle. A comprehensive review. *Clin. Podiatr. Méd. Surg. 1999 Oct; 16(4): P: 679-723.*
29. **Connell T, Creevy W, Tornetta 3<sup>rd</sup>.** Stress examination of supination external rotation-type fibular fractures. *J Bone Joint Surg. Am. 2004 Oct; 86-A (10):2171-8.*
30. **Michelsen J, Ahn U, Helgemo S.** Motion of the ankle in a simulated supination-external rotation fracture model. *J Bone Joint Surg. Am. 1996 Jul; 78(7):1024-31.*
31. **Langlais F.** Fractures bi malléolaires. *Encycl Méd Chir Techniques Chirurgicales, Orthopédie-traumatologie, 1996,44, 877.*
32. **Inion O.** Clinical-biocompatibility-of-biodegradable-orthopaedic-implants-for-internal-fixation-a-review. Biodegradable screws for syndesmosis repair [En ligne]. 2000 août [Consulté le 02/11/2010]; N<sup>o</sup>24 : [8 pages]. Consultable à l'URL: [http://www.inion.com/Products/orthopaedics/Inion\\_OTPS\\_Ankle\\_System/](http://www.inion.com/Products/orthopaedics/Inion_OTPS_Ankle_System/)
33. **Langlais F, Lambotte J.** Fracture bi malléolaire chez l'adulte. Mécanisme, diagnostic, traitement. Paris : Masson ; 2000.
34. **Lecoq C., Curvale G.** Revue de chirurgie orthopédique et traumatologie.fractures malléolaires [En ligne]. 2002 août [Consulté le 02/11/2010]; N<sup>o</sup>116 : [18 pages]. Consultable à l'URL: <http://www.maitrise-orthop.com/viewPage.do?id=601>
35. **Laude F, Benazet J.** Fractures bi malléolaires chez l'adulte. *Rev Prat (Paris) 1997 Mai ; 47 : 2285-90.*
36. **Lenen D., Lefevre C., Riot O., Cabrol E.** Fractures Malléolaires : lésions associées. *Encycl. Méd. Chir (Elsevier Masson, Paris). Techniques. Appareil locomoteur. 14031-A-0. 1997, 9 p.*
37. **Hadida A.** Manuel de traumatologie. Maroc : SAURAMPS 1997
38. **Faculté de médecine Necker.** Cours appareil locomoteur orthopédique .fractures malléolaires [En ligne]. 1996 janvier [Consulté le 02/12/2010]; N<sup>o</sup>2 : [09 pages]. Consultable à l'URL: <http://www.educ.necker.fr/cours/appareil locomoteur/fracturesbimalleolaires.pdf>

39. **Vaillant I, Chopin P, Saragaglia D.** Les fractures de jambe et du coup de pied. *Encycl. Méd. Chir. (Elsevier Masson). Kinésithérapie. 1999; 26-250B-10. 13 p*
40. **Alain C., Masquelet J, Cullough C, Raoul T, Ian F, Lesli K.** Voies d'abord chirurgicales du membre inférieur. Paris Milan Barcelone Masson. 1994 ; P : 218-259.
41. **Schiedts D., Fleurat E., Bouger D., Bastaraiud H .** Ostéosynthèse de la malléole interne par des agrafe. *Rev Chir Orthop 1997 ; 83 : 70-73.*
42. **Rieunau G.** Manuel de traumatologie. Paris Masson 1974; WO700/RIE.
43. **Vielpeau C, Loker B, Van N T, Heuget V.** Le risque infectieux en chirurgie orthopédique. *Encycl. Méd. Chir (Elsevier Masson) Techniques chirurgicales, 44005.*
44. **Lortat J.** Principes de traitement chirurgical de l'infection osseuse. *Encycl. Méd. Chir (Elsevier Masson): Techniques chirurgicales. (Orthopédie traumatologie). 44-088.*
45. **Masquelet AC ; Court C ; Begeue T.** Complications infectieuses des fractures de jambe, pseudarthrose suppurée et ostéites. *Encycl. Méd. Chir(Elsevier Masson). Appareil locomoteur, 14-861-A-30.*
46. **Lenen D, Lefevre C, Riot O, Cabrol E.** Fractures épiphysaires de l'adulte. *Encycl. Méd. Chir (Elsevier Masson). Appareil locomoteur, 14031-A-50.*
47. **Lequesne M.** Pied et cheville, imagerie et clinique. Paris : Masson 1991.
48. **Marsh D, Shah S, Elliot J, Kurdy N .** The ilizarov method in nonunion, malunion and infection of fractures. *J Bone Joint Surg Br 1997; 79-B: 273-279.*
49. **Curval G.** Traumatismes anciens de la cheville. Orientation diagnostique. *Rev. Prat (Paris), 1993, 43, 2 : 220-2*
50. **Babin S, Hacler J, Grauzahr M.** Bilan de 56 ostéosyntheses pour fractures malléolaires. *Ann.chir. 1972 ; 26, 25-26-1345-51.*
51. **Jacquemaire B, Babin S, Katzner M, Steinmetz A, Schvingt** Traitement chirurgical des fractures bi-malléolaires. Résultats d'une série de 70 cas avec recul de 3 à 8 ans. *J Chir 1978 ; 115, 5 : 289-96.*
52. **Bouyalitene O.** Les fractures bi malléolaires à l'hôpital Hassan II d' Agadir (à propos de 86 cas) [Thèse]. Science médicale : Casablanca, 2003, N° 126.
53. **Alouat O.** Le traitement chirurgical des fractures bi malléolaires (à propos de 50 cas) [Thèse]. Science médicale :Rabat 2004 N° 347.
54. **Colmar M, Langlais F.** Fractures du pilon tibial éditions techniques. *Encycl. Méd. Chir (Paris France). Techniques chirurgicales-orthopédie-traumatologie - 44878-1994,12P*
55. **Dejean O.** Orthopédie Traumatologie. Collection Med-Line 75014 Paris ; Bordeaux :Estem ; 1994 ; 282P : 215-22.
56. **Lyazidi K.** Le traitement chirurgical des fractures bi malléolaires (a propos de 76 cas) [Thèse]. Science médicale. Casablanca 2001 ; N° 322.
57. **Fakir S.** Les fractures bi malléolaires (A propos de 137 cas) [Thèse]. Science médicale. Casablanca, 2000, N° 190.
58. **Georges R.** Manuel de traumatologie revue et augmentée. 3<sup>e</sup> Paris, New York, Barcelone, Milan: Masson 1976; 332P: 310-20

59. **Massin P.** Revue de chirurgie orthopédique et traumatologie. Conduite à tenir devant un traumatisme de la cheville [En ligne]. 1998 octobre [Consulté le 02/11/2010]; N°106 : [10 pages]. Consultable à l'URL: <http://www.maitrise-orthop.com/>
60. **Youmachev G.** Traumatologie et orthopédie. Moscou : 3<sup>e</sup> Edition Mir Moscou 1977 ; 471P : 331-32
61. **Lecestre P, Ramadier J.** Les fractures bi malléolaires. Rev Chir Orthop 1976, 62 : 71-89.
62. **Martinez C, Rieunau G, Gay R, Mansat C.** Results of the surgical treatment of malleolar fractures. Rev. Chir. Orthop. Réparatrice Appar Mot. 1970 Oct-Nov; 56(7):665-82.
63. **Mercati E, Myquel C, Bourgeon A.** Contribution to the therapeutic evaluation of malleolar fractures. Ann. Chir. 1972 May; 26(9):571-9.
64. **Colmar M, Langlais F.** Fractures du pilon tibial éditions techniques. Encycl. Méd. Chir (Paris France). Techniques chirurgicales-orthopédie-traumatologie-44878-1994, 12P
65. **Lim S, Lim H.** Review of results of ankle fracture fixation. In Alexandra Hospital (Singapore) between January 1987- April 1990. Singapore medical Journal ISSN 0037-5675.
66. **De Abreu L, Grimberg J, Duranthon LD, Vandebussche E, Augereau B.** Traitement des fractures isolées de malléole latérale par orthèse amovible. Evaluation du coût comparativement au traitement orthopédique classique. Étude prospective à propos de 15 cas. Rev. Chir. Orthop, 2000, suppl 11, 87, p 63.
67. **Coulibaly L.** Étude épidémiologique et clinique des fractures du cou-de-pied. [Thèse]. Science médicale, Bamako: 2008, N°315, M.85.



# **Annexes**



## **Annexe 1 : FICHE D'ENQUÊTE**

### **LES FRACTURES MALLÉOLAIRES**

**N° du dossier:**

#### **1.1) Identité du patient.**

- Nom :  Prénom :
- Âge :
- Sexe : M  F
- Profession :  Adresse :
- Antécédents :

#### **1.2) Étiologie.**

- AVP  Accident travail   
Accident sport  Accident domestique   
Autres :

#### **1.3) Mécanisme.**

- Direct  Indirect

#### **1.4) Clinique.**

##### 1.4.1) Examen général :

- Bon  Passable  Altéré

##### 1.4.2) Signes fonctionnels

- Douleur  Impotence fonctionnelle   
Autres :

##### 1.4.3) Signes physiques

- Côté atteint : Droit  Gauche  Bilatéral
- Inspection :
  - Œdème : oui  non
  - Ouverture cutanée : CD I  CD II  CD III
  - Phlyctène : oui  non
  - Ecchymose : oui  non
  - Écorchure : oui  non
  - Déformation : oui  non
- Palpation :  
Saillie anormale  Point douloureux exquis  Pouls pédieux

#### **2. Examens complémentaires:**

- Radiographie F/P : oui  non

**3. Anatomie pathologique :**

1. type anatomopathologique :

- ✓ fracture de la malléole latérale
- ✓ fracture de la malléole médiale
- ✓ fracture bi malléolaire : Haute  Basse

2. Déplacement oui  non

- Autres :
- Lésions associées :
  - Fracture marginale postérieure.
  - Fracture marginale antérieure.
  - Diastasis tibio-fibulaire.
  - Luxation ou subluxation talo-crurale.
  - Enfoncement ostéo-chondral.

**4. Traitement :**

• **Orthopédique :**

Plâtre : Cruro-pedieux  Botte

• **Chirurgical :**

Ostéosynthèse : Malléole latérale  Malléole médiale

- Vissage
- Embrochage simple
- Embrochage haubanage
- Plaque vissée
- Cerclage métallique
- Fixateur externe

• Autres :

**5. Évolution:**

-Favorable  -Défavorable

**6. Complications:**

**6.1. Immédiates**

-Ouverture cutanée  -Déplacement secondaire   
-Arthrite ou ostéo-arthrite

**6.2. Tardives**

-Algoneurodystrophie  - Pseudarthrose   
- Arthrose talo-crurale  -Cal vicieux

**7. Appréciation des résultats**

Bon  Passable  Mauvais

## **Annexe 2 : FICHE SIGNALETIQUE**

**Nom :** FOTSO SIMO

**Prénom :** BRICE

**Titre de la thèse :** *Étude épidémiologique des fractures malléolaires dans le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU Gabriel TOURÉ.*

**Durée d'étude :** Janvier 2010 à Août 2011

**Année de soutenance :** 20.../20...

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Cameroun

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

**Secteurs d'intérêt :** Chirurgie Orthopédique et Traumatologique ; Urologie et chirurgie pédiatrie.

### **Résumé**

*Les fractures malléolaires (surtout les bi-malléolaires) sont des fractures qui désorganisent la pince malléolaire et menacent la stabilité latérale de la cheville. Elles sont fréquentes et occupent la 3<sup>ème</sup> place après les fractures de l'extrémité supérieure du fémur et de l'extrémité distale du radius.*

*Nous avons mené une étude longitudinale descriptive chez 233 patients, sur une période de 20 mois, au service de traumatologie-orthopédie du centre hospitalier universitaire de Gabriel Touré de BAMAKO. Nous avons pu préciser les caractéristiques épidémiologiques de nos patients et donner les résultats à moyen terme.*

*L'âge moyen de nos patients était de 33,96 ans (5-80 ans). Le sexe masculin était atteint dans 68,7% des cas (Le sex-ratio est 2,2). Les étiologies fréquemment rencontrées sont les accidents de la voie publique (60,1%) suivies des accidents de la vie domestique (23,6%).*

*Nous avons noté une prédominance des fractures isolées de la malléole latérale (35,6%). Les fractures bi malléolaires occupent la deuxième position (32,6%), légèrement au-dessus des fractures isolées de la malléole médiale (31,8%). Les lésions associées les plus couramment retrouvées ont été la luxation tibio-talienne (37,5%), la fracture marginale postérieure (28,1%), le diastasis tibio-fibulaire distal (9,4%). Le mécanisme indirect a été le plus incriminé (66,5% des cas).*

*La radiographie standard de face et de profil était le seul examen demandé. Le traitement orthopédique a été le seul traitement de base pratiqué sur la quasi totalité de nos patients et les résultats ont été évalués selon les critères de WEBER : 87,1% de bons résultats.*

*Les complications sont dominées par l'arthrose talo-crural et le cal vicieux. La rééducation reste un complément thérapeutique indispensable dont la négligence peut favoriser la survenue de complications graves, de traitement plus délicats et de retentissement néfaste sur la cheville.*

### **Annexe 3 : SERMENT D'HIPPOCRATE**

#### **SERMENT D'HIPPOCRATE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Je le jure**

## SUMMARY

**Malleolar fractures** (especially *bi malleolar*) are fractures which disrupt the ankle mortise and threaten the stability side of the ankle. They are common and occupy the third place after fractures of the proximal femur and distal radius. We conducted a descriptive longitudinal study in 233 patients over a period of 20 months at the Trauma-Orthopaedic University Hospital Gabriel Touré, we were able to identify the epidemiological characteristics of our patients, given the medium-term results.

The average age of our patients was 33.96 years (5-80 years) males is reached in 68.7% of cases (sex ratio is 2.2), the most dominant causes are accidents the highway (60.1%) and accidents of daily living (23.6%).

We noted a predominance of isolated fractures of the lateral malleolus (35.6%) *bi malleolar* fractures occupy the second position (32.6%) slightly above the isolated fractures of the medial malleolus (31.8%). The most common associated lesions were found tibiotalar dislocation (37.5%) posterior marginal fracture (28.1%) the distal tibiofibular diastasis (9.4%). The indirect mechanism has been most implicated in 66.5% of cases.

Plain radiography of the face and profile was the only examination required. Orthopedic treatment was the only practiced basic salary of almost all of our patients and the results were evaluated according to WEBER criteria: 87.1% good results.

Complications are dominated by osteoarthritis and ankle malunion.

Rehabilitation therapy is an essential complement whose negligence may increase the risk of serious complications of treatment more difficult and detrimental impact on the ankle.