REPUBLIQUE DU BENIN

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
------*
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
------*
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
--------*
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE
------**

ANNEE : 2023 **N° :2619**

LES FRACTURES MALLEOLAIRES DE L'ADULTE : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, THERAPEUTIQUES ET PRONOSTIQUES AU CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE HUBERT KOUTOUKOU MAGA DE COTONOU

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MEDECINE
(DIPLOME D'ETAT)

Par:

Emmanuel Boris Germain Gbênoukpo ZANFONHOUEDE
Né le 15 juin 1995 à Cotonou (République du Bénin)

Directeur de thèse :
Dr Pascal S. CHIGBLO
Maître de Conférences Agrégé
de Traumatologie-Orthopédie

Président du jury :
Pr Aristote A. HANS-MOEVI

Membres du jury :
MCA Pascal S. CHIGBLO
MCA Yacoubou SOUAÏBOU IMOROU
MCA Cédric BIGOT

Année académique 2022-2023

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1965 /2023/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/OSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle

Année : 2023-2024 (version octobre 2023)

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr ADJIBABI Wassi	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi	Chirurgie Viscérale
3.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
4.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi	Biophysique, Médecine Nucléaire
5.	Dr FIOGBE Michel Armand	Chirurgie Pédiatrique
6.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
7.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou	Médecine Physique et de Réadaptation
8.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette	Ophtalmologie
9.	Dr ZOUMENOU Eugène	Anesthésie-Réanimation
10.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
11.	Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
12.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
13.	Dr AFFOLABI Dissou	Bactériologie-Virologie
14.	Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules	Pédiatrie et Génétique Médicale
15.	Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix	Dermatologie- Vénérologie
16.	Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin	Physiologie
17.	Dr FIOSSI KPADONOU Emilie	Pédopsychiatrie
18.	Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A	Gynécologie-Obstétrique
19.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
20.	Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille	Parasitologie
21.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
22.	Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
23.	Dr ALAMOU Soulé	Ophtalmologie
24.	Dr ALLABI Aurel Constant Eustache	Pharmacologie Clinique
25.	Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
26.	Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
27.	Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
28.	Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin	Gynécologie Obstétrique
29.	Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
30.	Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
31.	Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida	Imagerie Médicale
32.	Dr AGUEMON Badirou Din	Santé Publique
33.	Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
34.	Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne

Université d'Abomey-Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

35. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
36. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
37. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
38. Dr LALYA Francis Honorat	Pédiatrie et Génétique Médicale
39. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie
40. Dr CODJO Houétondji Léopold	Cardiologie
41. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2. Dr LAWSON AFOUDA Sonia	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande	Parasitologie-Mycologie
4. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
5. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
6. Dr BAGNAN TOSSA Léhila	Pédiatrie et Génétique Médicale
7. Dr GANFON M. Yowel Habib	Pharmacognosie
8. Dr KEREKOU Annelie Célestine.	Endocrinologie
9. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
10. Dr WANVOEGBE Armand	Médecine Interne
11. Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
12. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê	Ophtalmologie
13. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys	Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale
14. Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
15. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice	Dermatologie-Vénérologie
16. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba	Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr ANAGONOU LARY Lucrèce	Pédopsychiatrie
18. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles	Chirurgie Générale
19. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
20. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
21. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain	Pédiatrie et Génétique Médicale
22. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
23. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
24. Dr GNANGNON Freddy Houehanou Rodrigue	Cancérologie Chirurgicale
25. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin	Urologie-Andrologie
26. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou	Chirurgie Général
27. Dr KLIKPO Tchédié Etdéchié Elvire	Psychiatrie Adulte

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

OCTOBRE 2023

28. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
29. Dr LAWANI Ismaïl	Chirurgie Viscérale
30. Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle	Médecine du Travail
31. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu	Gynécologie-Obstétrique
32. Dr PADONOU Abiodun Adébola Djossè	Traumatologie-Orthopédie
33. Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence	Pédiatrie et Génétique Médicale
34. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo	Santé Publique
35. Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie et Cytologie Pathologique
36. Dr SONOU Djidjoho Joël Arnaud	Cardiologie
37. Dr TOGNIFODE Medesse Véronique	Gynécologie-Obstétrique
38. Dr WACHINOU Ablo Prudence	Pneumo-Phtisiologie
39. Dr YEVI Dodji Magloire Inès	Urologie Andrologie
40. Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A.	Pédiatrie et Génétique Médicale

MAITRES ASSISTANTS



1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2. Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3. Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou	Cardiologie
4. Dr AMOSSOU Labissi François	Traumatologie-Orthopédie
5. Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie	Sociologie et Anthropologie sociale
6. Dr GNINKOUN Comlan Jules	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
7. Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose	Gynécologie-Obstétrique
8. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
9. Dr ADJOBIMEY Mênonli	Santé au Travail
10. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.	Chirurgie Buccale
11. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
12. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane	Anesthésie-Réanimation
13. Dr AÏGBE Nestor	Ophtalmologie
14. Dr DANGBEMEY Djima Patrice	Gynécologie-Odstrétique
15. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
16. Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle	Cardiologie
17. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
18. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle	Nutrition
19. Dr AGBOKPONTO Janvier Engelbert	Chimie Analytique

OCTOBRE 2023

20. Dr ASSANHOU Assogba Gabin	Pharmacie Galénique
21. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard	Psychiatrie
22. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana	Hématologie Biologie
23. Dr GOUKODADJA Oswald	Traumatologie Orthopédie
24. Dr SOSSA Jean	Urologie
25. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles	Biophysique
26. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie

ASSISTANTS

1. Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
2. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
4. Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué	Pédiatrie
5. Dr DADJO Kinski Aumar	Traumatologie Orthopédie

ASSISTANTS EN POSITION PROBATOIRE

1. Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin	Neurologie
2. Dr CHABI Yossounon	Pharmacie hospitalière
3. Dr DANSOU Eugénie	Médecine interne
4. Dr DJOSSOU Hontongnon Julien	Rhumatologie
5. Dr AYI MEGNANGLO Codjo Austher	Radiologie et Imagerie médicale
6. Dr DAHOUE Togbédji Richard	Orthopédie Dento-Faciale
7. Dr HOUNSOU Nounagnon René	Chirurgie générale
8. Dr KOGUI DOURO Akim	Urologie-Andrologie

ASSISTANTS DE RECHERCHE DE RANG DOCTORAL

1. Dr TOHON Gbèdolo Honesty	Toxicologie et Analyse du risque

Le Doyen,

Université d'Abomey - Calavi LE DOYEN FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO

OCTOBRE 2023

ACTION DE GRACE

« L'Éternel sur son trône règne éternellement.

L'Éternel donne la force à son peuple

L'Éternel bénit son peuple et le rend heureux »

Psaume 29 : 10-11

Merci Seigneur pour l'abondance de Tes grâces dans ma vie malgré mes imperfections

DEDICACES

- *A Célestin Noukpo ZANFONHOUEDE, mon feu père, comme la floraison d'une graine que tu as instillée en moi dès mon plus jeune âge. Merci pour le modèle de grandeur d'âme, de bon sens, d'humilité et de responsabilité que tu as été. Tu fus et tu demeures le père idéal.*

- *A Donatienne KOUKPONOU comme le couronnement d'une décennie de sacrifices, de remise en cause et de travail acharné contre vents et marées. Merci mère pour ta présence, tes conseils et ton engagement dans la réussite de cette œuvre.*

- *A Loïc, Thierry, Carole, Christian, Patrick, Sabine, Darius, comme gage d'une union fraternelle. Merci pour votre soutien à différents égards. Que le seigneur nous unisse davantage.*

- *A mes oncles et tantes ainsi que mes cousins et cousines ZANFONHOUEDE et KOUKPONOU pour votre soutien et vos prières.*

REMERCIEMENTS

Je tiens à exprimer toute ma gratitude et ma reconnaissance :

- Au professeur Gervais HOUNNOU pour vos conseils et votre soutien dans mon choix de carrière.
- A mes amis devenus frères, Aristide ATTERE, Zacharie DARWICHE, Ismaël DEMBA SOW, Faysal GIBIGAYE, Nasser KOURA, Marvin ASSAH, Ange DJIMENOU, pour tous nos précieux moments qui ont été ma lumière dans tous ces moments de doute.
- Mes ainés les docteurs Baki AITCHEOU, Nasser BALENG, Hervé CHOBLI, Albus AHOMADEGBE, Douriath SALAMI pour votre accompagnement tout le long du parcours
- Au Docteur Gloria COTOMALE pour le soutien, les conseils, la présence, pour toutes ces choses qui ont permis la réalisation de cette œuvre et plus encore.
- A mes confrères et consœurs de combat : Abed GBETCHEDJI, Marlyse DEHOUMON, Jodel GLELE-KAKAI AGBIDINOUKOUN, Rosine GOUTONDE, Valentin ASSOGBA, Jorgio-Maximo de SOUZA, Christ AKPAMAGBO, Roxane DENAKPO et Rousland ATHIOU pour toutes ces épreuves traversées ensemble dans la joie comme dans les larmes.
- A Monelle de SOUZA et Nelly ADANDEDJAN pour leur soutien indéfectible qui m'a aidé dans les épreuves
- A ma cadette préférée Anita AFFOMASSE, pour tes encouragements, ta sincérité, et ta grandeur d'âme.

- A Chris GNONLONFOUN, Wilson HOUNNASSO, Ingrid AKUETEY-AKUE , Kimberly YEKO, Georgia MENSAH pour la présence pendant les moments difficiles.
- A ma Team CCR et à la GBG pour le soutien
- Aux 44 ème et 45 ème promotions de médecins formés à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou pour l'accueil et les bons moments passés ensemble
- A Alexandre KODJO, Pierrique ADJIGNON, Jourdin BEKOUTONA, Warris SAGBOHAN pour leurs conseils et contribution à cette œuvre
- Au Pasteur Alexis LODONON et à son épouse madame Yvette KPOVIHOUEDE pour leurs prières et soutien
- A Mlle Divine TCHACHONY pour sa foi, son soutien et sa détermination dans l'accomplissement d'un travail bien fait qui constituent pour moi un modèle
- A tous ceux que j'aime et que j'ai omis de citer. Les mots n'arrivent pas toujours à exprimer la profondeur des sentiments provenant du cœur.

A tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à l'élaboration et l'amélioration de ce travail, je vous exprime ma profonde gratitude. Sincère reconnaissance !

HOMMAGES

- **A tous nos Maîtres de la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou,**

Pour avoir guidé nos pas avec patience et abnégation pendant toute la durée de nos études, nous vous promettons d'honorer l'espoir que vous avez placé en nous.

Profondes gratitudes !

- **A notre Directeur de thèse, MCA Pascal Sègla CHIGBLO**

Cher maître, c'est le lieu pour nous d'exprimer notre reconnaissance à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger cette thèse. Nous avons été séduits surtout par votre aptitude à concilier simplicité, gentillesse et rigueur scientifique. Vous constituez pour nous un modèle à suivre, un mentor, notre père scientifique et surtout un père compréhensible. Nous sommes honorés d'être votre élève. Dès ce premier jour, vous nous avez spontanément accueillis. Vous avez régulièrement suivi notre parcours dans l'aboutissement de ce travail. Permettez-nous de vous remercier pour la promptitude avec laquelle vous avez toujours répondu à nos multiples sollicitations. Merci pour cette patience, toutes ces opportunités que vous nous avez données au cours de cette aventure. Veuillez trouver en ces quelques mots, cher Maitre, l'expression de notre grande admiration à votre égard et le témoignage de notre profonde gratitude.

Hommages respectueux !

- **A notre Président du Jury,**

C'est un immense honneur que vous nous faites, en acceptant de présider ce jury.
Veuillez agréer nos hommages et notre profond respect.

Hommages respectueux !

- **Aux Honorables Membres du Jury,**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail. Vos remarques et vos critiques contribueront à en améliorer la qualité.

Hommages respectueux !

LISTE DES ABREVIATIONS

>	:	Supérieur(e)
<	:	Inferieur(e)
≤	:	Inférieur(e) ou égal(e)
≥	:	Supérieur(e) ou égal(e)
±	:	Plus ou moins
%	:	Pourcentage
AO	:	Association pour l'ostéosynthèse
AVP	:	Accident de la voie publique
AT	:	Accident de travail
CNHU-HKM	:	Centre National Hospitalier Universitaire- Hubert Koutoukou Maga
CU	:	Clinique Universitaire
CUTO-CR	:	Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice
HTA	:	Hypertension Artérielle
LCM	:	Ligament Collatéral Médial
LTFA	:	Ligament tibio-fibulaire antérieur
LTFP	:	Ligament tibio-fibulaire postérieur
PEC	:	Prise En Charge

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I:Composition des mouvements combinés 19
Tableau II: Classification de Duparc des fractures malléolaires 31
Tableau III *:* Correspondance des classifications des fractures malléolaires 31
Tableau IV: Classification de GUSTILO & ANDERSON 34
Tableau V: Critères de réduction selon LECESTRE et RAMADIER 46
Tableau VI: Evaluation des résultats anatomiques selon critères de Nordin 46
Tableau VII: Critères de KITAOKA..... 47
Tableau VIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du sexe, par catégorie d'âge 61
Tableau IX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du type d'accident de la voie publique..... 64
Tableau X: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction des circonstances de survenue 65
Tableau XI: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du délai d'admission 66
Tableau XII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du membre pelvien touché 66
Tableau XIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leur état général 67
Tableau XIV: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs signes fonctionnels et physiques 67
Tableau XV: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon la classification de Gustillo & Anderson..... 68
Tableau XVI: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs lésions malléolaires latérales 69
Tableau XVII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon les types de traits de la malléole latérales 70

Tableau XVIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs lésions malléolaires médiales 70
Tableau XIX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon les types de trait malléolaires médiales 71
Tableau XX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon la présence ou non d'un déplacement 71
Tableau XXI: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon la classification AO des fractures malléolaires 72
Tableau XXII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs lésions associées 73
Tableau XXIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leur traitement d'attente 74
Tableau XXIV : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leur mode de prise en charge 75
Tableau XXV: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du délai de consolidation 76
Tableau XXVI : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs complications secondaires 77
Tableau XXVII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs complications tardives 78
Tableau XXVIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du score de réduction de LECESTRE et RAMADIER 78
Tableau XXIX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs résultats fonctionnels selon le score de KITAOKA 79
Tableau XXX : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs résultats selon les critères de NORDIN 79
Tableau XXXI : Répartition de la qualité de réduction des fractures malléolaires en fonction de l'âge des patients 80
Tableau XXXII: Répartition des résultats fonctionnels des patients traités pour fracture

malléolaires en fonction de leur âge..... 81
Tableau XXXIII: Répartition des résultats fonctionnels des patients traités pour fracture malléolaires en fonction de leur délai d'admission..... 81
Tableau XXXIV: Répartition de la qualité de réduction des fractures malléolaires en fonction de leur délai d'admission 82
Tableau XXXV: Répartition de la qualité de réduction des malléoles latérales en fonction du moyen de prise en charge opératoire..... 83
Tableau XXXVI: Répartition de la qualité de réduction des malléoles médiales en fonction du moyen de prise en charge opératoire..... 84
Tableau XXXVII: Répartition des tranches d'age majoritairement touchées par les fractures malléolaires en fonction des différentes études réalisées dans la sous-région. 87

LISTE DES FIGURES

Figure 1:Vue antérieure de l'articulation de la cheville 6
Figure 2 : Vue latérale de la cheville montrant les insertions ligamentaires 9
Figure 3 : Déplacements transversaux de la fibula lors des mouvements de flexion (A) et d'extension (B) de la cheville 10
Figure 4: Vue latérale de la cheville..... 12
Figure 5 : Vue médiale de la cheville..... 12
Figure 6: Vue postérieure de l'articulation de la cheville montrant les différents étages..... 14
Figure 7 : Axes des mouvements du pied 16
Figure 8: Amplitudes des mouvements du pied dans l'axe sagittal..... 17
Figure 9 : Les mouvements du pied..... 18
Figure 10: Classification de Weber : fracture supra-, trans- et infra-syndesmotique..... 23
Figure 11: Classification AO des fractures malléolaires 24
Figure 12: Classification de Lauge-Hansen..... 27
Figure 13: Fractures sus-tuberculaires..... 29
Figure 14: Fractures inter-tuberculaires..... 29
Figure 15: Fractures sous-tuberculaires..... 30
Figure 16 : Diagramme de flux des patients atteints de fractures malléolaires admis au CNHU-HKM du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2022 59
Figure 17 : Incidence annuelle des fractures malléolaires au CNHU-HKM de 2013 à 2022 60
Figure 18: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon l'âge..... 60
Figure 19: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon le sexe..... 61
Figure 20 Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs antécédents médicaux..... 62
Figure 21 Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs ethnies 62
Figure 22 Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs professions .. 63
Figure 23: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du délai d'admission 63

Figure 24: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction des circonstances de survenue 64
Figure 25 : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du type anatomo-pathologique des lésions 69
Figure 26 : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction des circonstances de survenue 72

Par délibération, la faculté des sciences de la santé de Cotonou a arrêté que les opinions émises dans cette thèse n'engagent que son auteur.

Sommaire

INTRODUCTION 1
1. Généralités 5
2. Cadre et méthode d'étude 50
3. Résultats 58
4. Discussion 85
Conclusion 100
Suggestions 101
Références 104
Annexes ..... A
Table des matières ..... H

INTRODUCTION

Les fractures malléolaires sont des solutions de continuité de la malléole médiale et/ou de la malléole latérale. Elles désorganisent la pince malléolaire dont le rôle est d'assurer la stabilité de l'articulation tibio-talaire, tout en respectant l'intégrité du pilon tibial [1]. Elles font partie intégrante des traumatismes de la cheville [1]. Parmi les lésions du cou-de-pied, les fractures malléolaires sont très fréquentes [1]. Elles surviennent à tout âge ; le mécanisme le plus fréquent est une chute de sa hauteur avec défaut de préhension au sol (marche ou trottoir) chez le sujet volontiers âgé, et un défaut de réception à l'occasion d'un saut chez le sportif. Elles connaissent 2 pics de fréquence d'âge [2] :

- Patients d'âge supérieur à 60 ans ; chute de sa hauteur avec traumatisme en torsion (fragilité osseuse). Le pronostic est alors lié aux comorbidités [2] .
- Sujet jeune, subissant des traumatismes de haute énergie (AVP, sport, violent, chute d'un lieu élevé). Accompagné de lésions chondrales et d'un traumatisme des parties molles pouvant menacer le pronostic[2].

Elles sont peu fréquentes chez l'enfant (fractures-décollements épiphysaires de la cheville +++)[2] .

Exceptionnellement, il s'agit d'un choc direct [3]. En apparence banales, les fractures malléolaires altèrent plus ou moins gravement la congruence articulaire et la continence de la mortaise [4]. Elles doivent être considérées, non pas comme de simples fractures mais des lésions ostéo-articulaires étendues qui n'admettent aucune imperfection anatomique [4].

Les fractures malléolaires constituent un réel problème de santé publique. Elles sont, par ordre de fréquence, la troisième lésion fracturaire de l'adulte, après les fractures de l'extrémité distale des os de l'avant-bras et celles du col du fémur[3]. Les fractures de la cheville représentent 10 % de toutes les fractures et ce sont les lésions traumatiques les plus fréquentes du membre pelvien, après les fractures de la hanche[5]. L'incidence des fractures de cheville est d'environ 187 pour

100.000 personnes chaque année aux USA[1]. Cette fréquence est de 5,7 % en France 10,3 % au Sénégal et 3,37 % au Mali[1]. La grande majorité des fractures de la cheville sont des fractures malléolaires dont 60 à 70 % des fractures unimalléolaires, 15 à 20% des fractures bimalléolaires, et de 7 à 12 % comme fractures trimalléolaires [1]. En Europe, principalement au Danemark, le mode de survenue prédominant de ces lésions, reste les accidents domestiques (61 %) suivis des accidents de sports (22 %)[6]. Elles concernent volontiers le sujet jeune de sexe masculin avec un âge moyen de 40,7 ans , une prépondérance des sujets de 41 à 60 ans et un sex-ratio de 2,5 dans la série de Keita à Bamako[7]. La chirurgie des fractures bimalléolaires de l'adulte par plaque anatomique verrouillée avec remise en charge partielle immédiate offre de bons résultats fonctionnels [8]. Dans certains centres hospitaliers, le traitement chirurgical n'est pratiqué qu'en cas d'échec du traitement orthopédique[9]. Par ailleurs les suites opératoires peuvent être émaillées de complications notamment les raideurs, cals vicieux, et surtout arthroses tibio-talienne[7].

Au Benin une étude réalisée en 2013 par Lawson et *al* a permis de noter un âge moyen de 42 ans, une légère prédominance masculine (51,2%), une étiologie dominée par les accidents de la circulation routière (70,7%), un traitement surtout orthopédique (55,50%) avec des complications tardives à type de raideur de la cheville (26,8%) et de cal vicieux (14,63%) et d'arthrose (9,75%) [10]. Depuis lors, les routes ont été améliorées, les moyens de prise en charge de ces fractures se sont diversifiés. Il nous a paru donc nécessaire de refaire le point sur l'épidémiologie et les modalités thérapeutiques de ces fractures.

Pour ce faire, il est donc nécessaire de définir les objectifs visés par cette étude :

Objectif général

- Étudier les aspects épidémiologiques, cliniques thérapeutiques et pronostiques des fractures malléolaires dans le service Traumatologie-Orthopédie du CNHU-HKM de 2013 à 2022

Objectifs spécifiques

- Déterminer la fréquence hospitalière des fractures malléolaires au CNHU-HKM
- Répertorier les données cliniques et radiologiques des fractures malléolaires
- Évaluer les résultats des différentes méthodes de prise en charge de ces fractures.
- Apprécier les différents aspects pronostiques des fractures malléolaires

1. Généralités

1-1) Définition

Fractures malléolaires : solutions de continuité osseuses des malléoles latérale et/ou médiale, articulaires déstabilisant l'articulation tibio-tarsienne [4,7].

1-2) Rappels

1-2-1) Rappels anatomiques et physiologiques [7,10,11]

1-2-1-1) Les articulations

L'articulation de la cheville est comparée à un **tenon** et à une **mortaise** : la pince bi malléolaire est la mortaise et le talus constitue le tenon

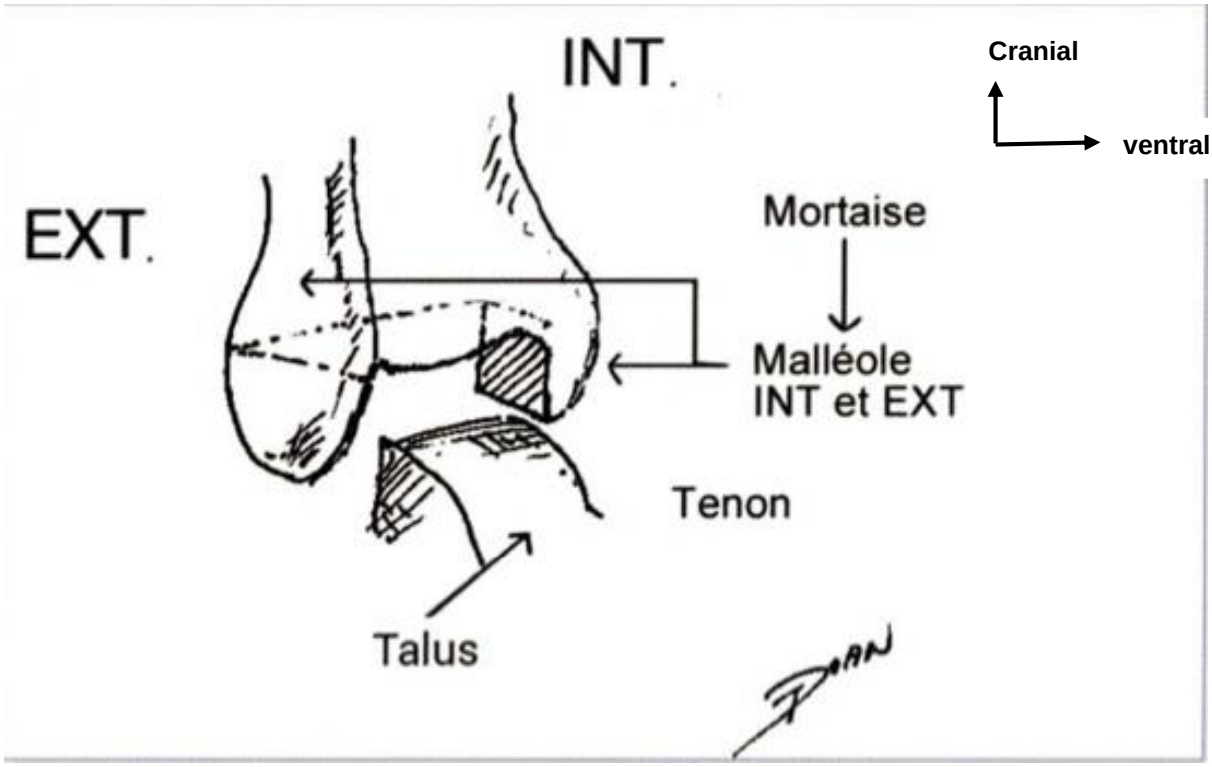


Figure 1:Vue antéro-latérale de l'articulation de la cheville [2]

- **Articulation tibio-talaire :**

L'articulation tibio-talaire est l'articulation de la cheville. C'est une articulation synoviale de type ginglyme qui unit le tibia et la fibula au talus et qui permet de par ses degrés de mouvements, la marche.

✓ ***Sur le plan descriptif*** :

a) Surfaces articulaires :

- Les surfaces tibio-fibulaires : elles forment une mortaise solide, plus large en avant qu'en arrière, dans laquelle s'encastre la trochlée du talus.
  - La surface inférieure du tibia : de forme rectangulaire, elle présente une concavité sagittale et une légère convexité transversale avec une crête mousse antéro-postérieure. Elle est limitée par deux bords ou marges dont la postérieure descend plus bas.
  - La surface articulaire de la malléole médiale : en continuité avec la surface inférieure du tibia, elle forme avec celle-ci un angle obtus ouvert en bas et latéralement. Elle est convexe et triangulaire à base antérieure.
  - La surface articulaire de la malléole latérale : elle est convexe et triangulaire à sommet inférieur.
- La trochlée du talus : est volumineuse et présente trois surfaces :
  - La surface supérieure de la trochlée : articulée avec la surface inférieure du tibia, elle est recouverte d'un épais cartilage. Légèrement concave, transversalement, elle est convexe sagitalement. Elle est plus large en avant.
  - La surface malléolaire latérale : elle est excavée et triangulaire, à sommet inférieur déjeté en dehors par le processus latéral du talus.
  - La surface malléolaire médiale : légèrement excavée, elle a la forme d'une virgule à grosse extrémité antérieure.

- Articulation tibio-fibulaire distale :

L'articulation tibio-fibulaire distale est une syndesmose unissant les épiphyses distales du tibia et de la fibula et elle joue un rôle fondamental dans la stabilité de la cheville

✓ *Sur le plan descriptif,*

a) Les surfaces articulaires : elles sont rugueuses et dépourvues de cartilage.

Il s'agit de :

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

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

b) Ligaments : au nombre de trois :

-Le Ligament tibio-fibulaire antérieur,

-Le ligament tibio-fibulaire postérieur,

-Le Ligament interosseux.

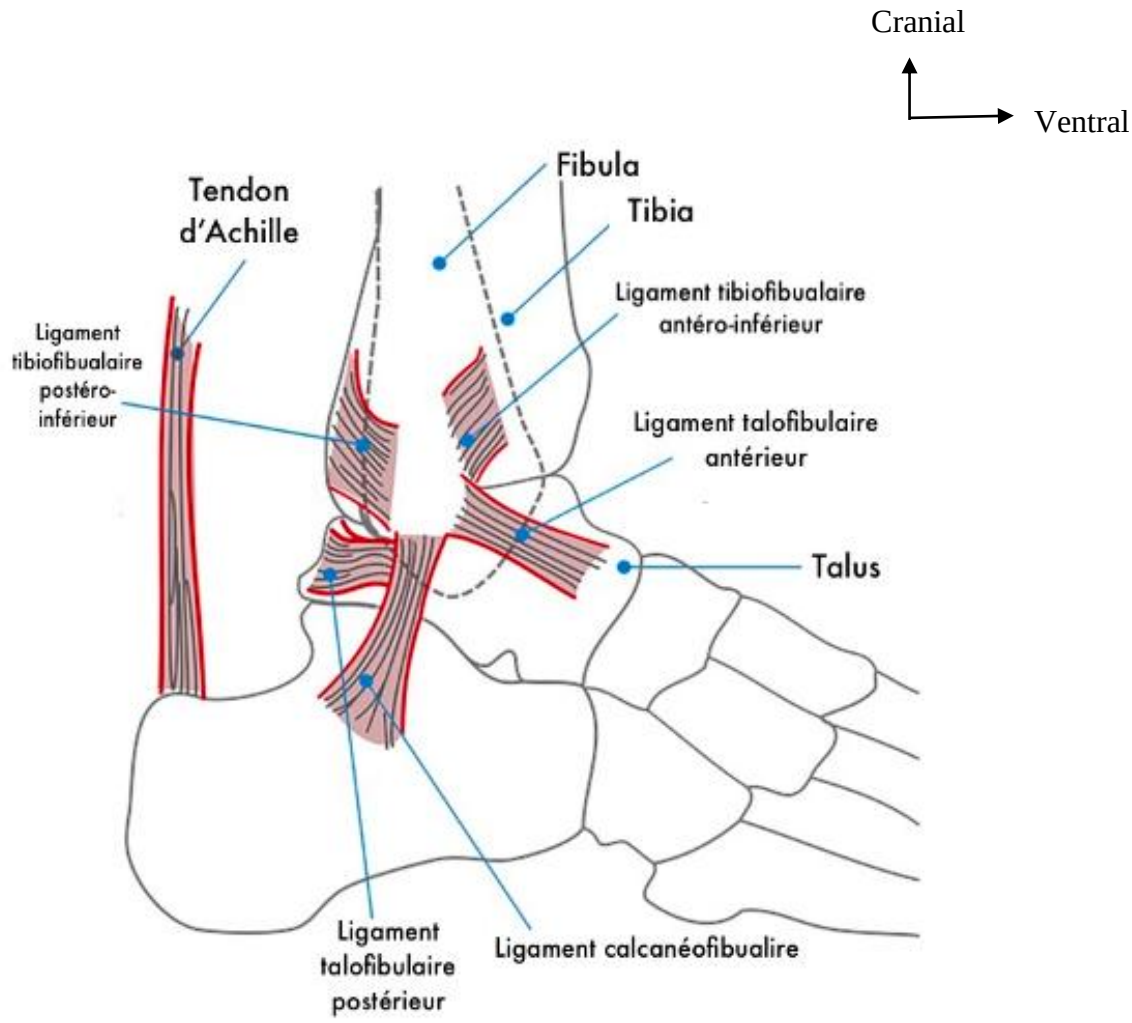


Figure 2 : Vue latérale de la cheville montrant les insertions ligamentaires [11]

✓ *Sur le plan fonctionnel*

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

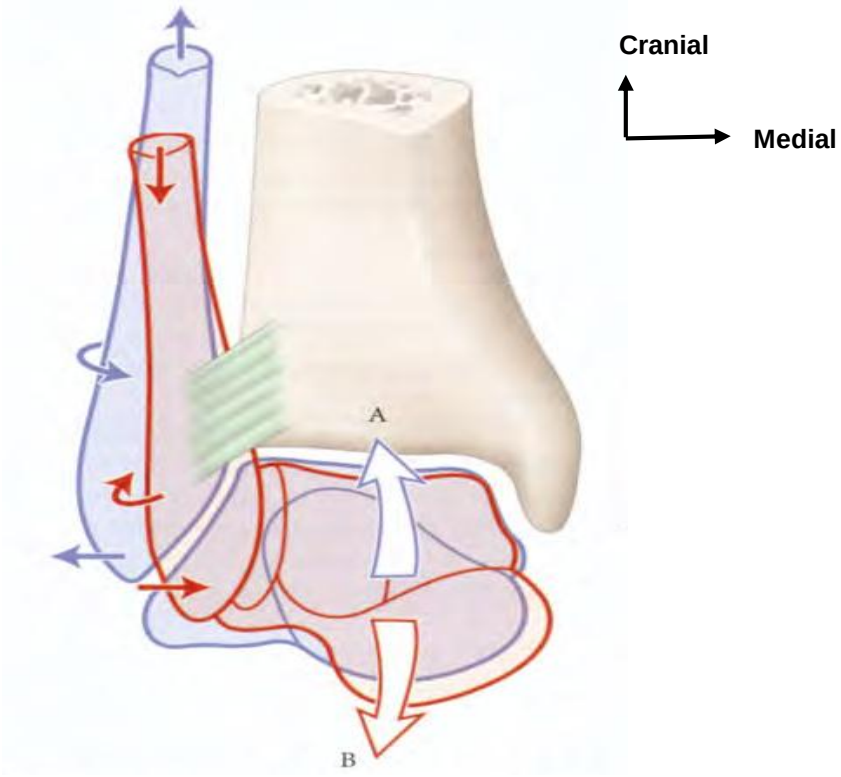


Figure 3 : Déplacements transversaux de la fibula lors des mouvements de flexion (A) et d'extension (B) de la cheville [10]

Au cours de la flexion extrême du pied, la trochlée du talus écarte la malléole latérale de 1 à 2 mm. Il existe simultanément une légère ascension et une rotation médiale de la fibula.

Au cours de l'extension, les déplacements sont inversés.

Il faut noter que l'écartement pathologique des malléoles, encore appelé diastasis tibio-fibulaire compromet la station debout et par la même, la marche.

A) **<u>Les moyens d'union[7,10,11]</u>**

- Capsule articulaire : membrane fibreuse, elle est mince et lâche en avant et en arrière. Elle s'insère près du pourtour des surfaces cartilagineuses, sauf en-avant où elle s'en éloigne sur le talus, à 1 cm environ de la trochlée.
- La membrane synoviale : elle tapisse la face profonde de la capsule. Elle forme des culs-de-sac entre le tibia et la fibula, en avant et en arrière.
- Ligaments :
    - Ligament collatéral médial ou deltoïde : c'est un ligament résistant et triangulaire, constitué de deux couches, superficielle et profonde. Son sommet s'insère sur la face médiale de l'apex de la malléole médiale.
        - La couche superficielle comprend d'avant en arrière :
            - Le ligament tibio-naviculaire ;
            - Le ligament tibio-calcanéen.
        - La couche profonde comprend d'avant en arrière :
            - Le ligament tibio-talaire antérieur ;
            - Le ligament tibio-talaire postérieur.
    - Le ligament collatéral latéral : il est formé de trois faisceaux qui convergent vers la malléole latérale.

    - Le faisceau talo-fibulaire antérieur : court et large ;
    - Le faisceau talo-fibulaire postérieur : épais et très résistant,
    - Le faisceau moyen ou calcanéo-fibulaire : il s'agit d'un long cordon.

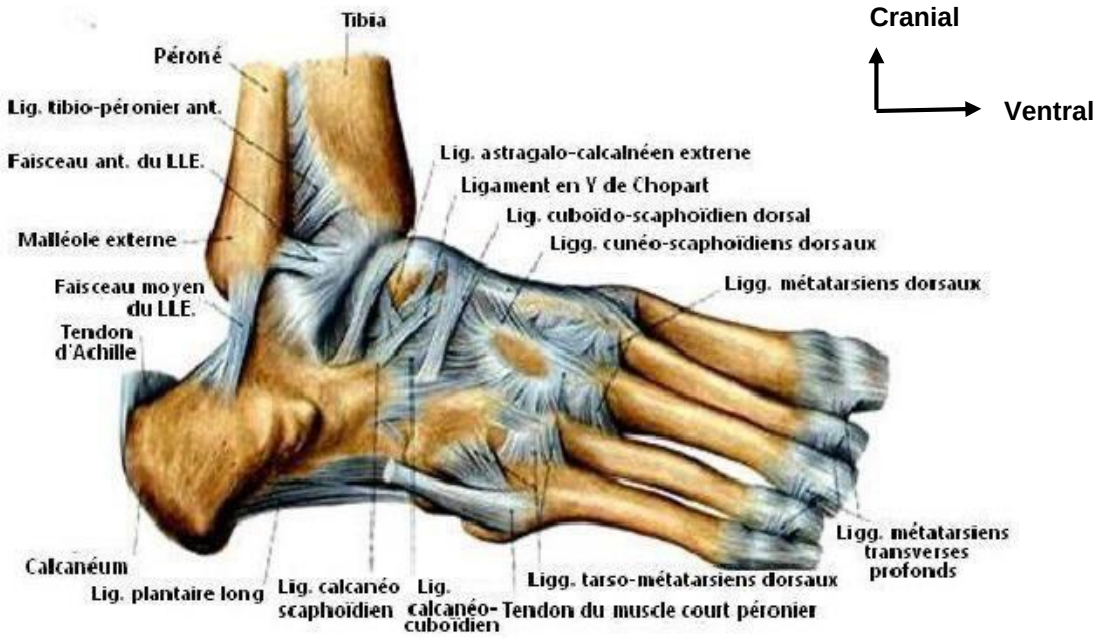


Figure 4: Vue latérale de la cheville [7]

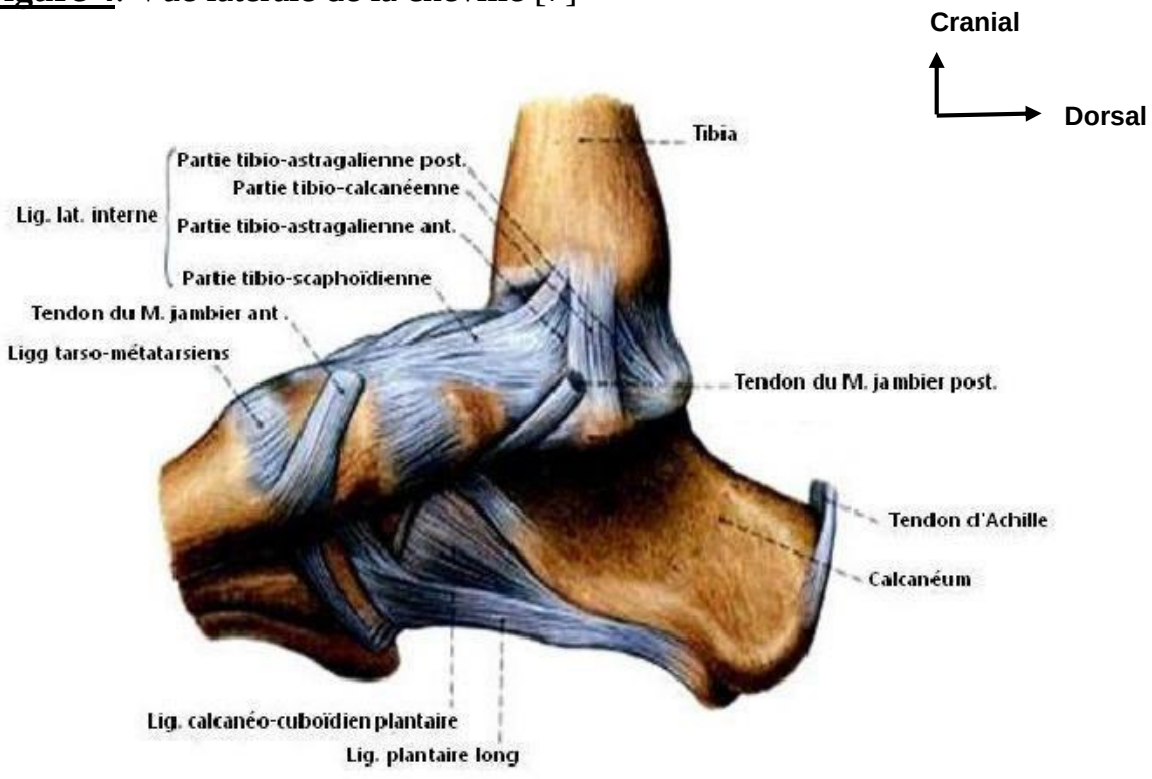


Figure 5 : Vue médiale de la cheville [7]

La syndesmose

La stabilité de la syndesmose est assurée par la morphologie de la partie distale du tibia et de la fibula maintenus entre eux par un complexe ligamentaire prolongé par la membrane interosseuse. Ainsi, la stabilité osseuse est assurée par le positionnement de la fibula dans l'incisure fibulaire formée par les tubercules antérieur et postérieur du tibia.

Le complexe ligamentaire de la syndesmose se compose de 4 structures classiquement décrites :

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

Il est admis de façon conventionnelle que l'articulation de la cheville est subdivisée en trois étages [2]:

- L'étage malléolaire infra-syndesmotique composé des malléoles droite et gauche ainsi que des ligaments collatéraux médial et latéral
- L'étage syndesmotique composé de la syndesmose tibio-fibulaire et ses ligaments (tibio-fibulaires antérieur et postérieur)
- L'étage supra-syndesmotique composé du tibia et la fibula unis par la membrane inter-osseuse

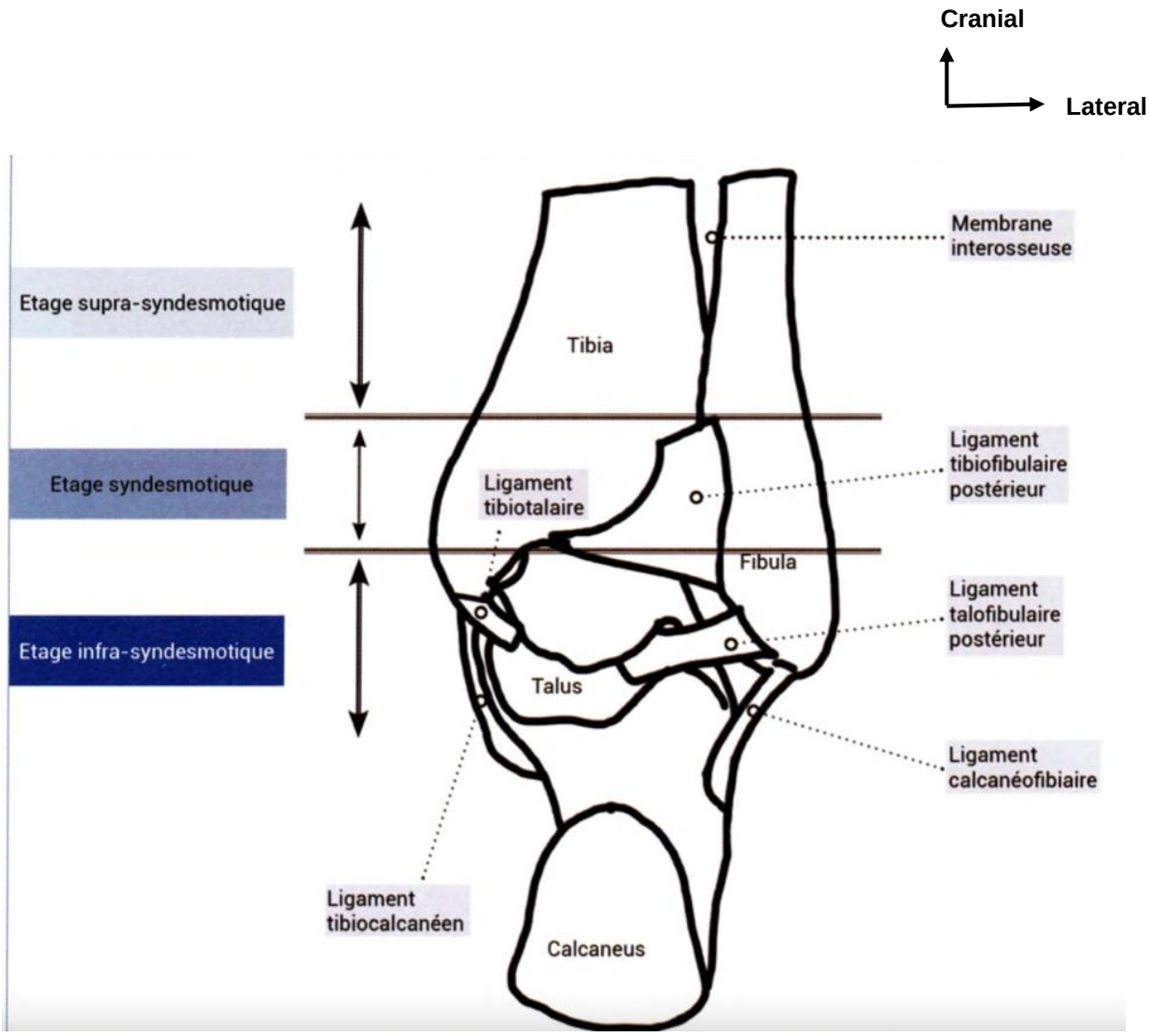


Figure 6: Vue postérieure de l'articulation de la cheville montrant les différents étages[2]

C) Vaisseaux et nerfs [11]:

- Les artères sont des branches des artères fibulaires, tibiales antérieure et postérieure.
- Les nerfs proviennent des nerfs tibial, fibulaire profond et saphène.

D) Les mouvements[11]

La tibio–tarsienne est une articulation disposant d'un seul degré de mouvement notamment celui de flexion-extension. L'amplitude totale des mouvements est d'environ 80 degrés avec 30° pour la flexion dorsale et 50° pour la flexion plantaire.

Il faut noter que deux positions sont importantes à connaitre au niveau de la cheville sans pour autant correspondre à des mouvements. Il s'agit de :

- La position de repos de l'articulation est une position en flexion plantaire, mais sa fixation dans cette position par la rétraction du tendon calcanéen constitue l'équinisme.
- La position de fonction est une position neutre où le pied est à angle droit par rapport à la jambe. Néanmoins, en cas d'ankylose de l'articulation, une position en très légère flexion plantaire est plus favorable à la marche.

a. Les mouvements du pied

- Axes des mouvements du pied

Les mouvements de la cheville peuvent se décomposer suivant 3 axes :

- ✓ **Axe transversal** (joignant les 2 malléoles) : mouvement de **flexion-extension** faisant intervenir l'articulation tibio-talaire
- ✓ **L'axe suivant le plan sagittal** de cheville ; mouvement **d'adduction-abduction** de l'avant-pied (l'arrière-pied bloqué par les malléoles se porte alors en *varus-valgus.)*
- ✓ **Axe antéro-postérieur (vertical) :** mouvement de **pronation-supination** de l'avant-pied. La pronation porte la plante du pied en dehors, et la supination la plante du pied en dedans.

Ces mouvements peuvent être associés suivant les séquences suivantes ;

- ✓ **Eversion :** flexion dorsale abduction pronation
- ✓ **Inversion :** flexion plantaire adduction supination

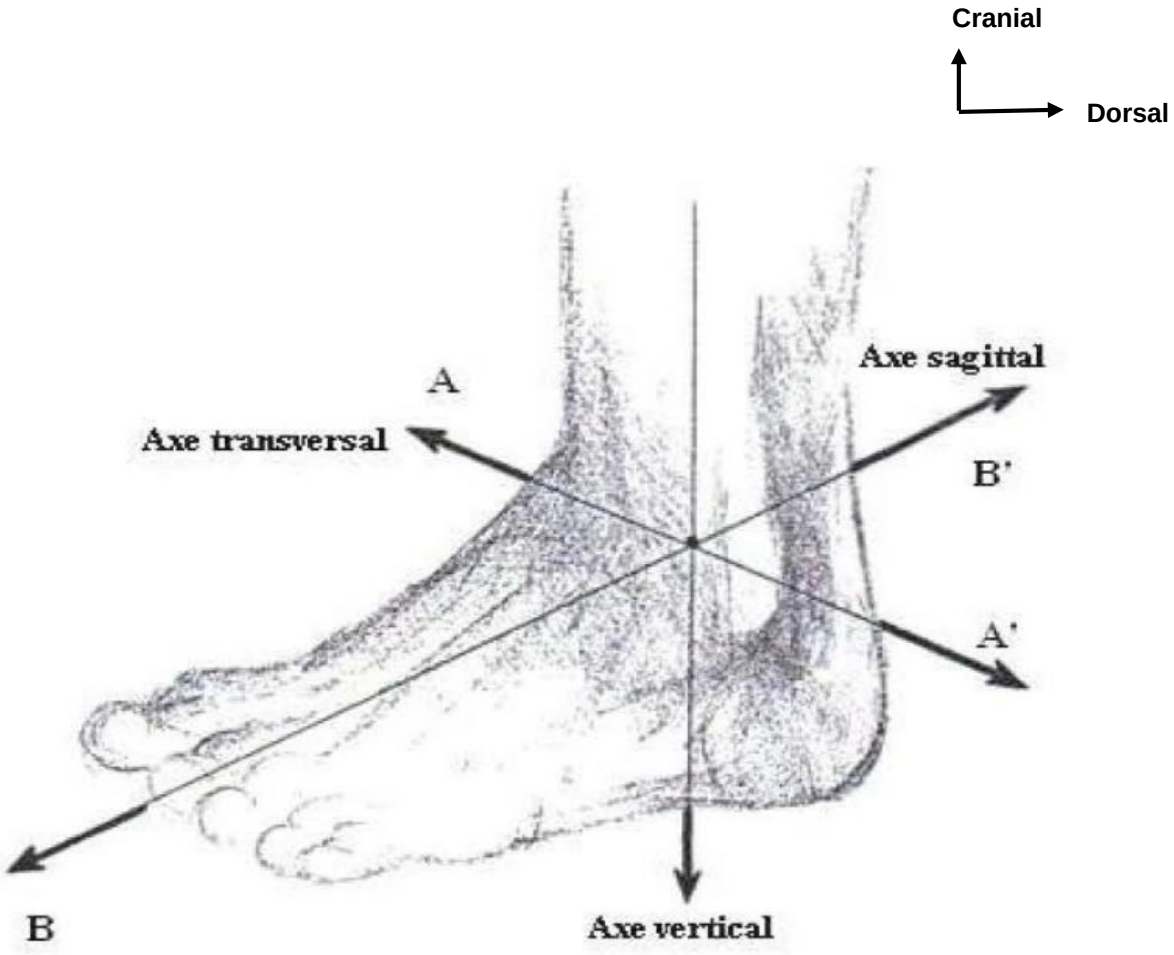


Figure 7 : Axes des mouvements du pied[7]

- Les différents mouvements du pied

La tibio–talienne est une articulation de flexion-extension. L'amplitude totale des mouvements est d'environ 60 degré avec 20° pour la flexion dorsale et 40° pour la flexion plantaire :

- La **flexion dorsale**, limitée par la mise en tension des faisceaux postérieurs des ligaments latéraux et la butée du col du talus sur le bord antérieur du pilon tibial. Elle s'accompagne d'une entrée en force de la partie antérieure du tenon talien dans la mortaise entrainant une distension (ou divulsion) physiologique de la tibio-fibulaire[7,11].
- La **flexion plantaire**, limitée par la tension des faisceaux antérieurs des ligaments latéraux et la butée du talus sur le bord postérieur du pilon tibial, s'accompagne de l'entrée de la partie étroite du tenon dans la mortaise. Dans cette position il existe donc un jeu latéral de l'articulation permettant des mouvements d'adduction et d'abduction d'environ 5 degrés et se traduisant par la sensation de ballotement du talus[7].

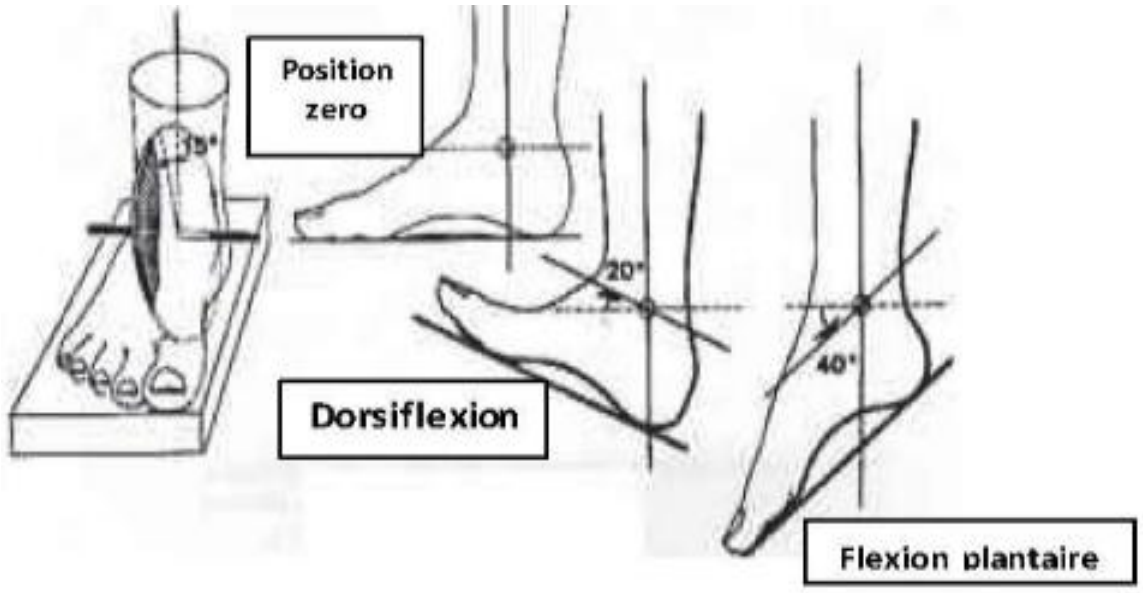


Figure 8: Amplitudes des mouvements du pied dans l'axe sagittal[54]

- Une rotation autour de l'axe vertical, **soit en adduction** du pied (elle porte la pointe du pied en dedans), **soit abduction** du pied (elle porte la

pointe du pied en dehors). Ces mouvements intéressent surtout l'avant-pied (métatarsiens et phalanges), l'arrière-pied (talus-calcanéus) étant bloqué par les deux malléoles.[11]

- Une rotation autour de son axe sagittal ou mouvement d'inclinaison, abaisse ou élève les bords médial ou latéral du pied suivant le cas, on parle de pronation ou de supination du pied suivant l'axe sagittal. [11]

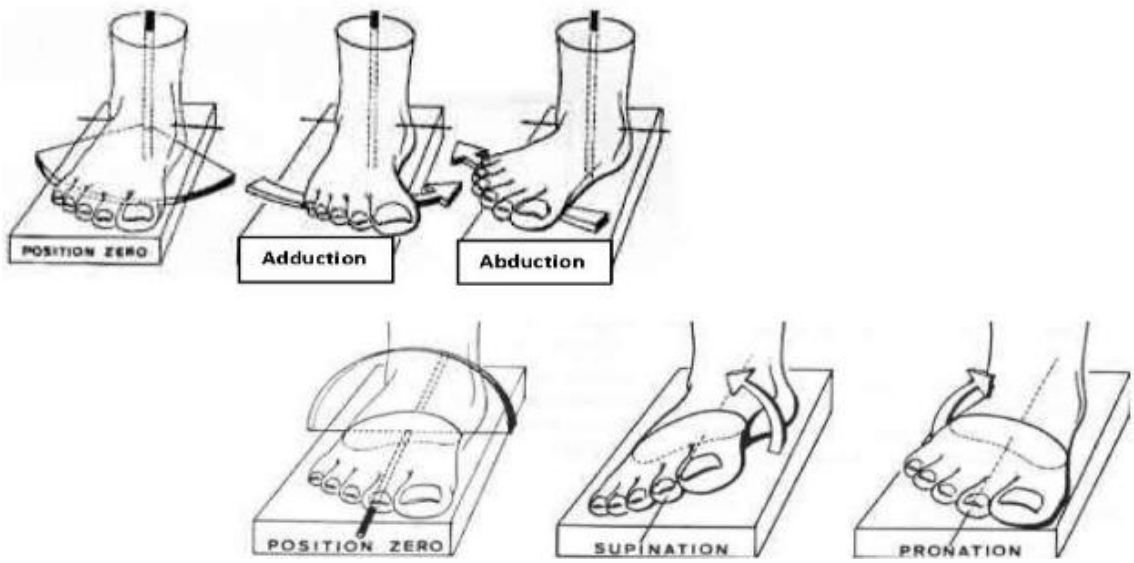


Figure 9 : Les mouvements du pied [4]

En dehors des mouvements précités, il existe des mouvements dits combinés qui associent plusieurs mouvements[12]. Il s'agit de :

- L'inversion et
- L'éversion

Tableau I:Composition des mouvements combinés

L'inversion associe	L'éversion associe
➢ Flexion plantaire ➢ Adduction : pointe du pied en dehors ➢ Rotation interne du pied encore appelée supination : plante en dedans	➢ Flexion dorsale (dorsi-flexion) ➢ Abduction : pointe du pied en dedans ➢ Rotation externe du pied encore appelée pronation : plante en dehors

1.3 Biomécanique [11] ;[7] ;[2]

La cheville est une articulation distale du membre pelvien, dont le rôle est à la fois, de supporter le poids du corps et d'assurer le mouvement[7].

L'articulation de la cheville est une articulation de type trochléen ou poulie fortement emboîtée n'autorisant qu'un seul degré de liberté[11]. Elle est en mesure de supporter des forces considérables (jusqu'à 200 kilos), alors que le contact entre la poulie talienne et le plafond de la mortaise n'est que de 4 à 5 cm^2. Les pressions unitaires théoriques sont donc incompatibles avec les propriétés mécaniques du cartilage. En fait, l'exactitude de la congruence articulaire et le maintien permanent de l'emboîtement lors de la flexion-extension sont en mesure de surmonter ce paradoxe malgré l'inadaptation anatomique de la pince malléolaire et du dôme talien qui est plus large en avant qu'en arrière. Il existe en effet plusieurs **mécanismes d'adaptation** [11]:

- Réglage actif de la pince dans la syndesmose à la largeur de la poulie (Pol Lecoeur) ; Close en a précisé les limites.

- Rotation automatique de la poulie (5 à 6°) lors du passage de la flexion plantaire (à l'origine d'une rotation médiale talienne) à la flexion dorsale (à l'origine d'une rotation latérale du talus).
- Importance biomécanique du contact talo-malléolaire qui fait passer la surface totale de contact à 10 cm2 et assure 40 % de la prise en charge des contraintes.
- Rôle majeur de la syndesmose dans le maintien du haut degré de congruence articulaire, un déplacement talien en dehors de 1 mm entraînant une diminution de 40 % de la surface portante du dôme talien .

L'ajustement parfait du dôme talien dans la mortaise conditionne 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** :

- En dedans par la malléole médiale, mais aussi le faisceau antérieur du plan profond du ligament latéral médial (frein de la rotation externe du talus)
- En avant, par la berge antérieure du pilon surtout dans son secteur antéro-externe dans le plan du tubercule tibial antérieur où le contact est particulièrement serré
- En arrière par la marge postérieure qui est proéminente et descend plus bas que l'antérieure (malléole postérieure de DESTOT) et qui est doublée sur sa moitié externe par les fibres inférieures du ligament tibio-fibulaire postérieur.
- En dehors, par la syndesmose où les ligaments tibio-fibulaires inférieurs assurent la stabilité antéro-postérieure de la fibula dans la cavité sigmoïde du tibia alors que la membrane interosseuse s'oppose au diastasis tibo-fibulaire dans le plan frontal.

1.4 Étiologies et mécanismes

1.4.1 Étiologies[9,11]

- L'âge : tous les âges sont concernés par les fractures malléolaires, mais avec une prédominance tout particulière chez les sujets en pleine activité.
- Le sexe : celui masculin est le plus touché, avec un sex-ratio entre 1,5 et 3,5 selon les auteurs.
- Les circonstances de survenue : elles sont nombreuses, mais leurs fréquences varient en fonction de l'âge : accidents de la voie publique (AVP), accidents domestiques, accidents de travail, accidents de sport.

1.4.2 Mécanismes

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)[7]. Rarement, il peut s'agir d'un *mécanisme lésionnel direct* : les fractures malléolaires par choc direct sont beaucoup plus rares et s'accompagnent de lésions cutanées et ostéo-articulaires[7]. Ces fractures par mécanisme direct surviennent le plus souvent lors de traumatismes violent notamment lors des polytraumatismes [2] .

1-5 Étude anatomo-pathologique

Depuis les descriptions initiales (fin du XVIIIe siècle et début du XIXe) de Pott et Dupuytren, les fractures malléolaires, en particulier celles bi malléolaires ont fait l'objet de nombreuses classifications[7].

Ces classifications se fondent soit sur le mécanisme lésionnel soit sur la hauteur du trait fibulaire par rapport à la syndesmose[11]. Il y existe également les formes particulières[11].

1-5-1 classifications se référents à la hauteur du trait fibulaire

1-5-1-1) La classification de DANIS-WEBER

Elle fait partie de celles les plus utilisées[13]. Et elle classifie les lésions selon la position de la fracture de la malléole externe par rapport à la syndesmose[13]. On distingue ainsi[13] :

- Le type A : Fractures infra-syndesmotique ou sous-ligamentaire ;
- Le type B : Fractures trans-syndesmotique ou inter-ligamentaire ;
- Le type C : Fractures supra-syndesmotique ou sus-ligamentaire

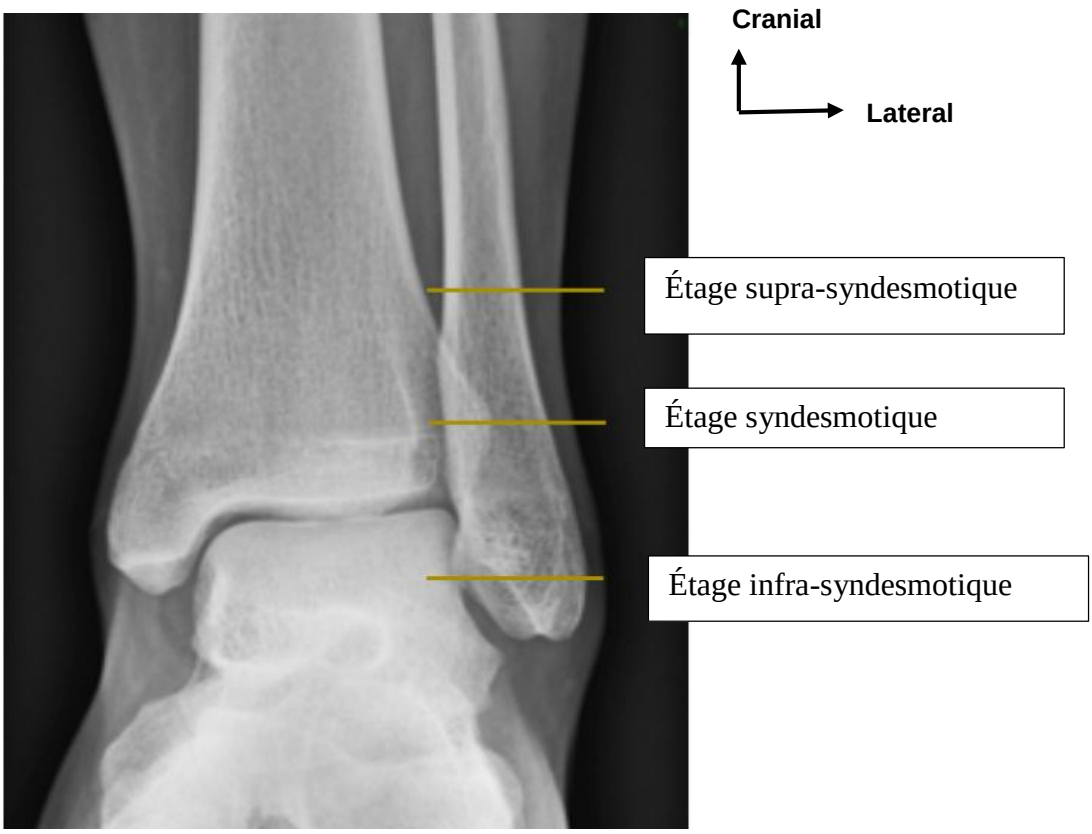


Figure 10: Classification de Weber : fracture supra-, trans- et infra-syndesmotique[13]

Cette classification a cependant plusieurs désavantages[13]. En premier lieu, l'utilisation exclusive du niveau de la fracture fibulaire pour classifier les fractures de la cheville est trop simpliste et imprécise[13]. En second lieu, le degré de la lésion syndesmotique n'est pas toujours bien prédit : les fractures de type B peuvent avoir une lésion syndesmotique ; les fractures de type C peuvent être stables après réduction-stabilisation de la fibula sans la stabilisation de la syndesmose[13]. En troisième lieu, elle ignore le côté médial de la lésion, qui est aujourd'hui considéré comme le déterminant le plus important pour la décision thérapeutique[13]. En quatrième lieu, ce n'est pas un bon guide pour le pronostic de la lésion[13].

1-5-2 La classification de QUENU :

Elle classe les fractures malléolaires en trois classes d'atteintes en tenant compte du plafond de la mortaise comme point de référence[1] :

- La fracture Geni sus-génienne : le trait de fracture de la malléole latérale siège à moins de 8cm de la styloïde fibulaire.
- La fracture Geni supra-malléolaire : le trait de fracture de la malléole latérale siège au-dessus de 8cm de la styloïde fibulaire.
- La fracture Geni-fibulaire : si le trait siège au niveau du col de la fibula. A noter que la fracture peut être déplacée ou non.

1-5-3 La classification de AO (Association suisse pour l'Ostéosynthèse) des fractures malléolaires

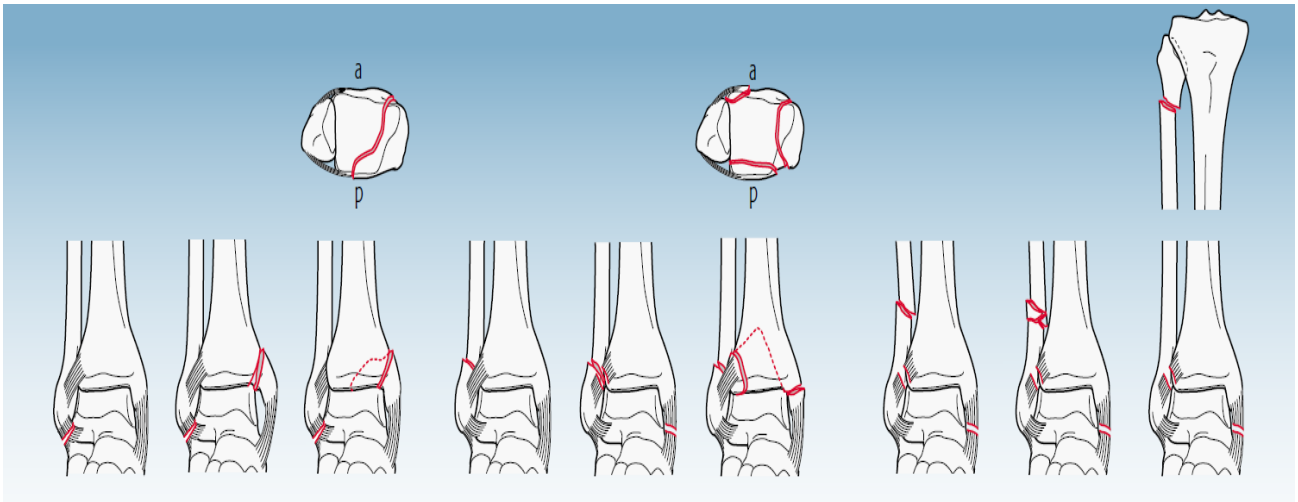


Figure 11: Classification AO des fractures malléolaires[14]

Suivant la localisation du trait par rapport à la syndesmose distale, on distingue[7] :

La classe des fractures sous-ligamentaires et ces dernières sont définies comme suit[7] :

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

Ensuite, la classe des fractures inter-ligamentaires et ces dernières sont classées comme suit[7] :

- B1 : fracture inter-ligamentaire isolée.
- B2 : fracture inter-ligamentaire associée à une fracture de la malléole médiale et/ou lésion du ligament collatéral médial.
- B3 : fracture inter-ligamentaire associée à une lésion en médiale et une fracture de la malléole postérieure

En dernier lieu, la classe des fractures inter-ligamentaires et ces dernières sont classées comme suit[7] :

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

1-5-2 Classifications se référents au mécanisme lésionnel :

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.

1-5-2-1) La classification de LAUGE HANSEN (1942):

La classification de Lauge-Hansen tente d'établir un lien entre les schémas de fracture et les mécanismes de blessure[15].C'est la classification la plus complète des fractures de la cheville: elle est basée sur des expériences faites sur des cadavres et sur les observations chirurgicales[7]. Elle est utilisée par les anglo-saxons et les scandinaves :

Elle comportait quatre types, devenus cinq avec le temps définis par deux termes [7]:

- La position du pied au moment du mécanisme :
  Supination (S) pronation(P)
- La direction de la force vulnérante :
  Adduction (A) et abduction(A) Rotation externe (E) et dorsiflexion (D)

Dans cette classification, cinq mécanismes représentent 5 types de classifications [11]:

I- Supination-adduction (SA)
II- Pronation-abduction (PA)
III- Supination-rotation externe (SE)
IV- IV- Pronation-rotation externe (PE)
V- Pronation-dorsiflexion (PD)

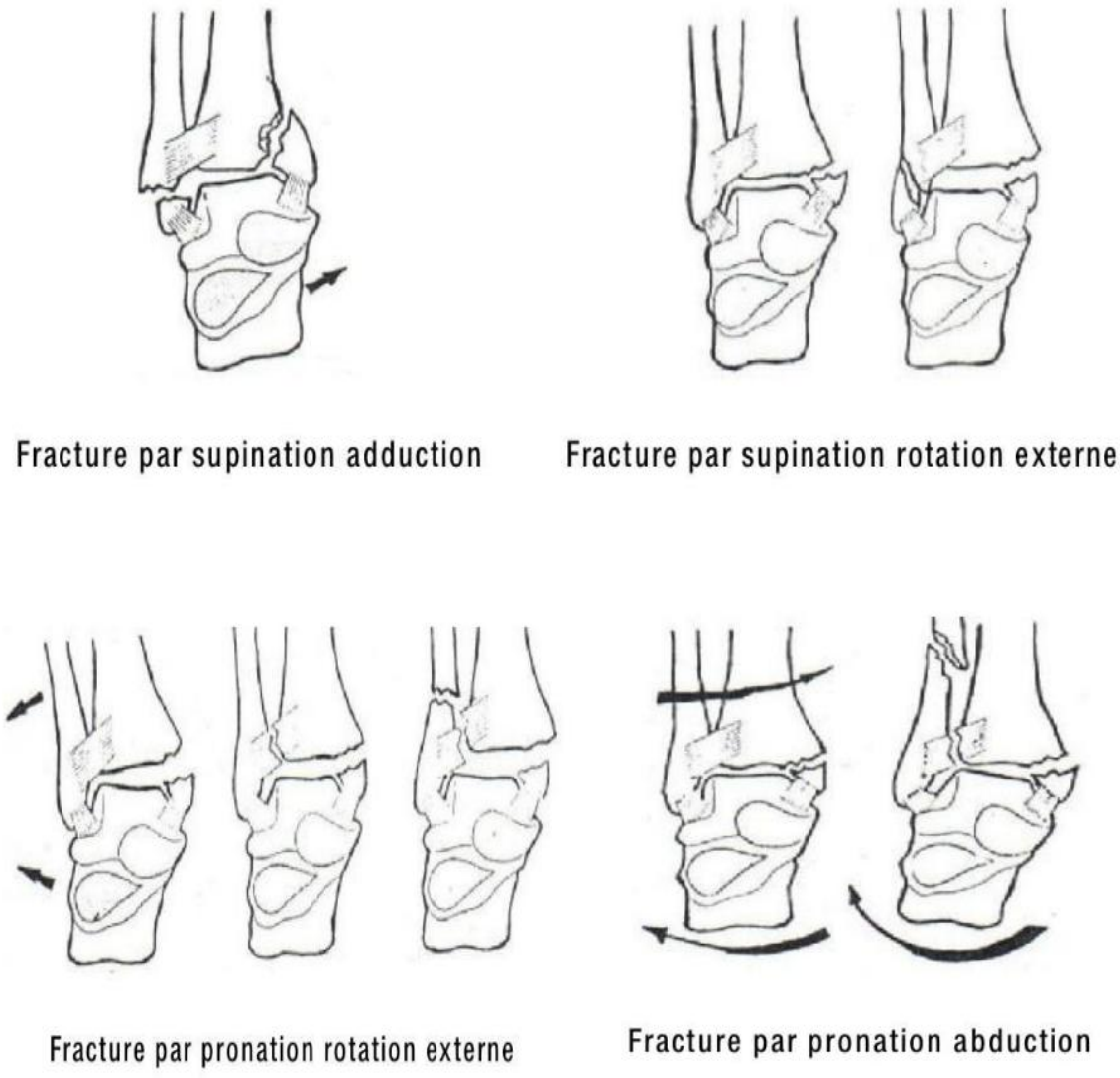


Figure 12: Classification de Lauge-Hansen

1-5-2-2) 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[7]. C'est une classification anatomopathologique simple fondée sur le **niveau du trait de fracture de la malléole latérale** (fibulaire) ; sus-trabéculaire (= **supra-syndesmotique),** inter-trabéculaire **(= trans-syndesmotique)** ou sous-trabéculaire (= **infra-syndesmotique)** [2].

Elle a l'avantage d'intégrer les **mécanismes fracturaires[2].** une recherche d'un **diastasis tibio-fibulaire distal** (atteinte de l'articulation tibio-fibulaire distal) est alors impérative [2].

1-5-2-2-1) Fractures sus-tuberculaires par rotation externe

Plusieurs stades lésionnels sont ainsi décris dans l'ordre[2] :

- **La lésion médiale :** il s'agit soit d'une fracture malléolaire médiale horizontale ou d'une avulsion de l'insertion ligamentaire ou encore d'une rupture du ligament collatéral médial (=équivalent bimalléolaire)
- **La lésion tibio-fibulaire inférieure** : correspond à une ouverture de l'articulation tibio-fibulaire distale avec rupture des deux ligaments tibio fibulaires (TF) antérieur et postérieur et de la membrane interosseuse entrainant un diastasis tibio-fibulaire distal
- **Lésion latérale :** il s'agit d'une fracture oblique courte fréquemment comminutive malléolaire latérale sus-tuberculaire (elle peut remontrer très haut, toujours la rechercher). Il est à noter que la hauteur du trait de fracture est corrélée à la hauteur de la déchirure de la membrane interosseuse. Ainsi, si le trait de facture au niveau du col de la fibula ,il s'agit d'une **fracture de Maisonneuve**

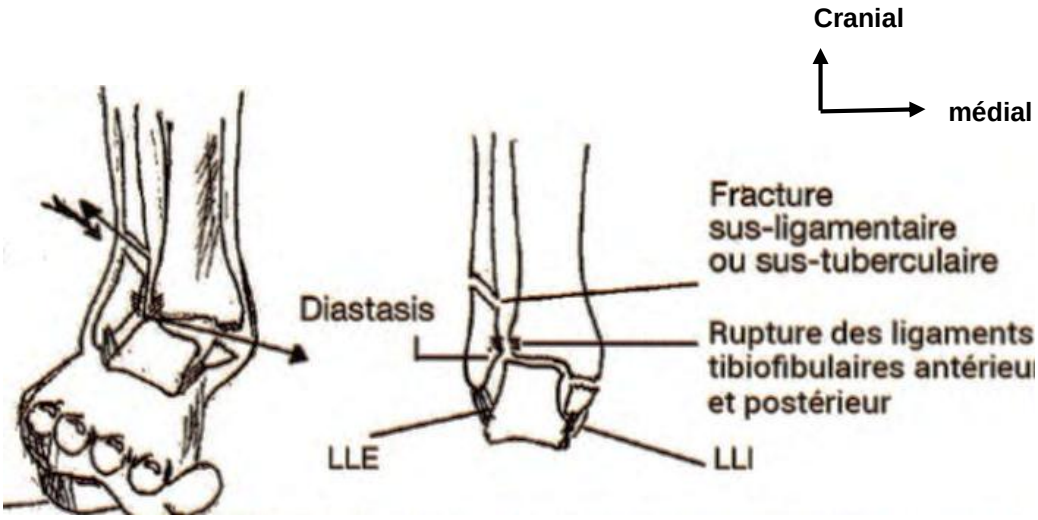


Figure 13: Fractures sus-tuberculaires[2]

1-5-2-2-2) Fractures inter-tuberculaires par éversion:

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 [7].

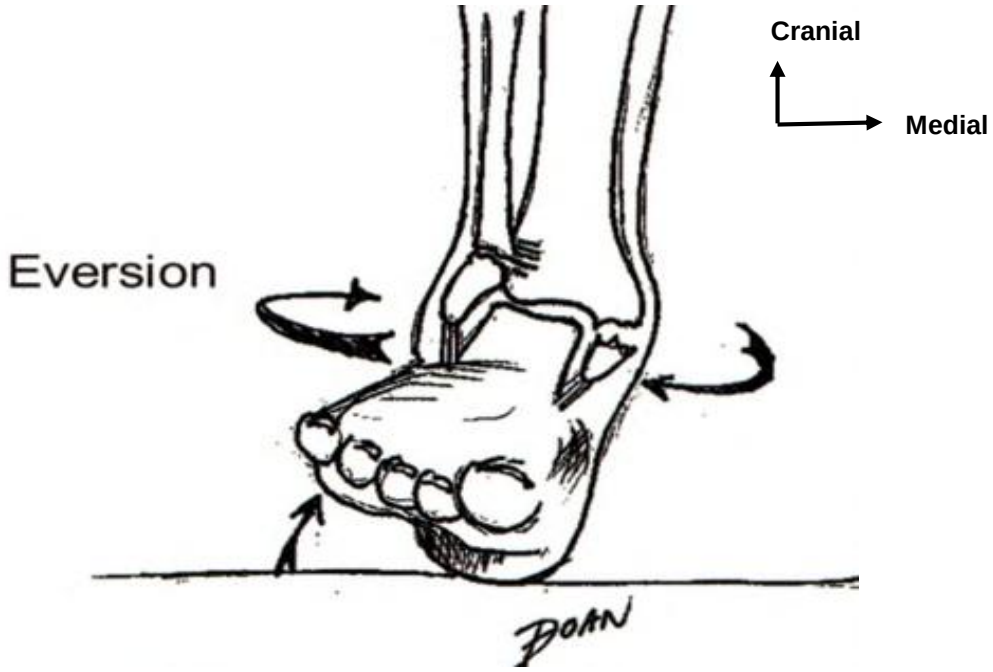


Figure 14: Fractures inter-tuberculaires[2]

1-5-2-2-3) Fractures sous-tuberculaires par inversion (ADDUCTION, flexion plantaire, supination, varus de l'arrière-pied)

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[7].

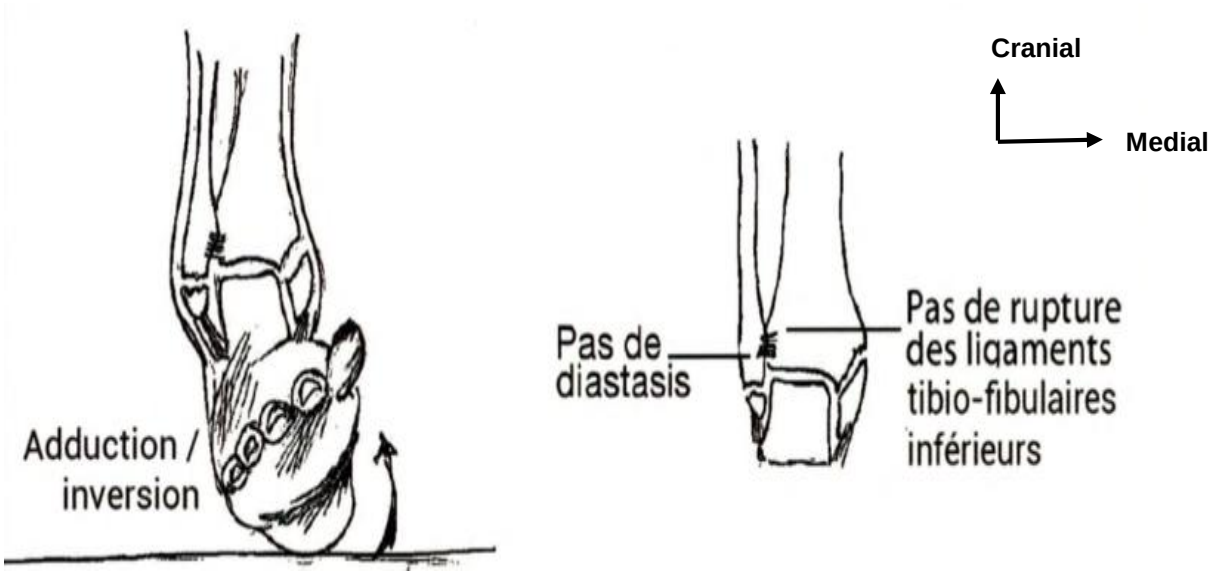


Figure 15: Fractures sous-tuberculaires[2]

Plusieurs stades lésionnels, dans l'ordre [2]:

- **Lésion latérale** : il s'agit d'une fracture-distraction sous-trabéculaire malléolaire latérale transversale ou par avulsion de l'insertion ligamentaire ou rupture du ligament collatéral latéral
- **Lésion médiale:** il s'agit d'une fracture-séparation malléolaire médiale, soit oblique vers le haut et médialement soit verticale soit longitudinale

  La fracture-enfoncement, si elle survient, siège sur le versant médial du pilon tibial mais les fractures sous-trabéculaires ne présentent pas de diastasis tibio-fibulaire : la syndesmose est respectée

Tableau II: Classification de Duparc des fractures malléolaires [2]

Fracture	Inter-tuberculaire	Sus-tuberculaire	Sous-tuberculaire
Mécanisme	Eversion	RE	Inversion (Adduction +++)
Trait de fracture de la malléole latérale (fibula)	Spiroïde ou oblique / longitudinale	Oblique courte	Transversale
Trait de fracture de la malléole médiale (tibia)	Transversale	Horizontale Si lésion haute de la fibula au tiers proximal de la jambe : fracture de Maisonneuve	Oblique / Verticale / longitudinale
Diastasis tibio-fibulaire distal	Parfois	+	-

Notons cependant qu'il existe une certaine correspondance entre les différentes classifications sus-décrites présentée dans le tableau ci-après :

Tableau III : Correspondance des classifications des fractures malléolaires [4]

LAUGE-HANSEN	DANIS	WEBER	DUPARC-ALNOT
Supination-Adduction	Sous-ligamentaire	A	Adduction
Pronation-Abduction	Sus-ligamentaire	C	Abduction
Pronation- Rotation Externe	Sus-ligamentaire	B	Rotation Externe Sus-tuberculaire
Supination Rotation Externe	Inter-ligamentaire	B	Rotation Externe Inter-tuberculaire

1-5-3) Formes particulières

- Les équivalents de fractures bimalléolaires : Il arrive très fréquemment que l'on ait au niveau de la berge médiale, non pas une fracture de la malléole médiale, mais une rupture du LCM. Cette lésion est loin d'être rare et doit être reconnue. Au niveau de la berge latérale, le LCL peut être également lésé sans fracture de la malléole latérale (plus rare que le LCM.).
- La fracture de Maisonneuve et équivalent Il arrive parfois que la fracture de la berge latérale siège non pas au niveau du cou-de-pied mais au niveau de l'extrémité proximale de la fibula : c'est la fracture de Maisonneuve dont l'équivalent correspond au niveau de la berge médiale à la rupture du LCM
- Les fractures tri-malléolaires Dans certains cas, on retrouve une fracture de la malléole postérieure dite de DESTOT ; on parle alors de fracture tri-malléolaire. Les fractures trimalléolaires de la cheville sont des blessures instables avec une possible perturbation syndesmotique[16].

1-6) ETUDE CLINIQUE ET PARACLINIQUE

1-6-1) Étude Clinique

1-6-1-1) Interrogatoire.

Il se doit d'être simple, rapide, méthodique et doit préciser : l'identité du patient (nom, prénom, âge, sexe, profession, situation matrimoniale, adresse complète), les antécédents personnels (médico-chirurgicaux du malade.), les antécédents familiaux, le terrain (obésité, alcolo-tabagisme),

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.

Cet interrogatoire doit permettre également de préciser 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) et l'impotence fonctionnelle le plus souvent totale du membre pelvien concerné mais qui peut également être relative. Aussi, il est important de préciser le mode de vie et autonomie avant le traumatisme, les traitements en cours[7].

1-6-1-2) Examen physique:

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. Les atteintes cutanées sont systématiquement recherchées à l'inspection [7,11]: œdème, ecchymoses, phlyctènes, dermabrasions, ouverture cutanée. Il est important de noter que les phlyctènes et des nécroses peuvent apparaitre secondairement. A noter que l'ouverture cutanée peut être classée selon GUSTILO & ANDERSON et les lésions cutanées acquises lors des traumatismes fermés peuvent être classées selon TSCHERNE & GOTZEN

Tableau IV: Classification de GUSTILO & ANDERSON [9]

TYPE I	• Ouverture cutanée inférieure à **1 cm**, généralement **de dedans en dehors**. • Petite lésion des parties molles.	
TYPE II	• Ouverture supérieure à 1 cm **sans délabrement important ni perte de substance ni avulsion**. • Légère comminution et contamination modérée.	
TYPE III	• **Délabrement cutanéo-musculaire, lésion vasculo-nerveuse, contamination bactérienne majeure.**	
	III A	• Couverture du foyer de fracture par les parties molles convenable malgré la dilacération extensive. • Comminution importante de la fracture sans tenir compte de la taille de la plaie.
	III B	• Fracture ouverte associée à une lésion extensive ou à une perte de substance des parties molles avec stripping du périoste et exposition de l'os avec contamination massive et comminution très importante. • Après parage et lavage, l'os reste exposé et il est nécessaire de recourir à un **lambeau** de voisinage ou à un lambeau libre pour le recouvrir.
	III C	• Fracture ouverte associée à une **lésion artérielle** qui nécessite une réparation, mise à part le degré important des dégâts des parties molles.

La palpation : elle est douce et 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[11]. 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.[7]

1-5-4) Lésions associées

1-5-4-1) Lésions cutanées:

elles sont fréquentes et précoces (délai < 6 heures)[2]. Au niveau de la cheville, l'os est directement sous la peau ; la microcirculation cutanée sera lésée par toute esquille osseuse[2]. Ces lésions prédominent à la face médiale du cou-de-pied. Il s'agit[2] :

- D'écchymoses,
- De signes de souffrance cutanée (phlyctènes, décollement cutané).
    - Ouverture cutanée

        Ces lésions cutanées constituent un facteur de mauvais pronostic, le risque étant la nécrose secondaire sur une peau tendue par un fragment osseux[2]

1-5-4-2) Ostéo-articulaires

- Luxation ou subluxation postérieure de la cheville
- Souvent associées à une fracture marginale postérieure (encore appelée malléole de DESTOT) [2]

1-5-4-2) Lésions vasculo-nerveuses

Elles sont de survenue éxceptionnelles[2]. Il s'agit en l'occurrence de la lésion du nerf fibulaire commun dans les fractures de Maisonneuve : bilan de la motricité et de la sensibilité de l'avant-pied et la palpation systématique des pouls périphériques, pédieux et tibial postérieur, avant et après réduction doivent être de mise[2].

1-6-2) Etude paraclinique[17]

1-6-2-1) Radiographie standard :

L'examen complémentaire essentiel des fractures malléolaires est la radiographie standard. Elle doit être répétée après une éventuelle réduction[11]. L'importance du bilan radiographique est multiple ; il permet : de rechercher la situation et la direction des traits de fractures, la présence d'un fragment malléolaire postérieur, l'existence d'une lésion ostéo-chondrale (impaction tibiale ou fracture du talus), l'existence d'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[7]. On réalisera donc :

L'Incidence de face sur laquelle on recherchera : Une fibula ascensionnée (augmentation de la distance tubercule du talus-pointe de la malléole latérale), un fragment intermédiaire au niveau de la fibula, une translation médiale ou latérale des fragments malléolaires distaux, une angulation des fragments, un diastasis tibio-fibulaire : caractérisé par un élargissement de la pince bi malléolaire et une perte du parallélisme entre la poulie talienne et la mortaise tibio-fibulaire .

L'incidence de profil : permet de constater l'existence ou non d'une subluxation postérieure du talus et/ou une ascension du fragment marginal postérieur.

L'incidence des trois-quarts : permet de constater l'existence ou non d'un arrachement au niveau des tubercules antérieur et postérieur du tibia.

Les fractures associées sont fréquentes et il ne faut pas hésiter à prescrire des clichés de 3/4 pour les rechercher[18]

1-6-2-2) Autres examens d'imageries :

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

La tomodensitométrie : elle permet d'analyser, grâce à des coupes impossibles à obtenir en radiologie conventionnelle, la tibio-talaire, la sous-talienne et la tibio-fibulaire inférieure. Un diagnostic, une classification et un traitement adéquats nécessitent un examen tomodensitométrique préopératoire, de préférence avec des reconstructions 3D.

L'imagerie par résonnance 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

1-7) Traitement

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

Moyens et méthodes[7,11,19] [20]:

- *Traitement médicamenteux[7,11]* :

- Traitement antalgique en intraveineuse durant les premières heures, puis relais par voie orale. Selon le seuil de la douleur différentes molécules peuvent être prescrites : paracétamol, codéine, néfopam, kétoprofène, diclofénac, tramadol

- Antibiothérapie : l'instauration d'antibiotiques se fait sur la base de la surveillance de l'incision et le risque infectieux lié au traumatisme et au geste chirurgical

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

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

Le traitement des fractures de la cheville peut être conservateur ou opératoire et dépend du type de fracture, de l'état de la circulation et de la peau, de l'état général du patient et de la possibilité de nombreuses complications.

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

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

  Critères radiologiques de bonne réduction :

  - Réduction parfaite de la malléole latérale surtout concernant sa longueur et son axe ;
  - Réduction parfaite de la malléole médiale ;
  - Congruence articulaire tibio-tarsienne, surtout la hauteur de l'interligne ;
  - L'axe du tibia, qui doit passer par le centre du talus (centrage talien de face et de profil : test de SKINNER).

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

- *Traitement chirurgical*

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

- *Kinésithérapie [21]:*

  La mise en route précoce de la rééducation permet de limiter les séquelles de l'immobilisation de l'articulation (amyotrophie, perte des récepteurs arthro sensitifs). La rééducation reste assez univoque au niveau de l'articulation tibio-talienne, elle est indiquée dès la phase initiale sous le plâtre par des contractions musculaires isométriques, puis s'intensifie et devient plus technique à la période de mise en charge.

  La rééducation se propose :

  - ⇨ D'obtenir l'indolence
  - ⇨ D'assurer un bon état trophique
  - ⇨ De restaurer la force musculaire
  - ⇨ De récupérer les amplitudes articulaires et une activité fonctionnelle.
  - ⇨ De recouvrer la proprioception des récepteurs arthro sensitifs.

Indications[7,8,11,19,22,23]

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

- ***Traitement orthopédique*** : Il n'est indiqué qu'en cas de fracture non déplacée, de contre-indication opératoire, ou de réduction satisfaisante chez des patients âgés avec des os porotiques. Il est aussi réservé aux fractures à revêtement cutané sain, sans altération majeure de la continence du pilon tibial et dont l'instabilité est maîtrisable par des moyens non chirurgicaux. Ainsi, un fragment marginal postérieur lésant moins du quart voire du tiers postérieur de la surface articulaire sur l'incidence de profil reste accessible au traitement orthopédique s'il n'est pas associé à d'autres

facteurs d'instabilité (enfoncement ostéo-chondral, rupture du LCM) et s'il existe une possibilité d'accrochage inter-fragmentaire comme cela est habituel pour les fractures inter-tuberculaires. Une lésion grave de la syndesmose n'est pas une indication absolue de la chirurgie. De la sorte, lorsque le pilon a conservé sa continence, les fractures sus-tuberculaires hautes sont une excellente indication du traitement conservateur ; En définitive, le risque à long terme d'un traitement orthopédique bien conduit est la constitution d'une pince un peu large à l'origine d'une arthrose postérolatérale qui est très lentement évolutive et reste habituellement bien tolérée pendant plusieurs décennies.

- ***Traitement chirurgical*** : Il est le plus souvent indiqué. Il ne se conçoit que sur une cheville qui présente une peau saine ou après évolution favorable des phlyctènes. En cas de fracture sus-ligamentaire, il faut penser à vérifier et réparer le ligament tibio-fibulaire ventral. La mise en place d'une vis de syndesmodèse tibio-fibulaire n'est pas systématique dans ces cas. Elle est indiquée en cas de persistance d'un diastasis tibio-fibulaire après ostéosynthèse. Les troubles de rotation du péroné, dus à une lésion de la syndesmose, sont sous-évalués ; il apparaît impératif de savoir différencier les troubles rotatoires en rapport avec un cal vicieux osseux de la péroné, et ceux dus à des lésions ligamentaires de l'articulation tibiofibulaire distale
  Les fractures associées de la malléole postérieure sont négligées lorsque leur surface est inférieure au tiers de celle du pilon à condition que le dôme talien soit parfaitement réduit sous le pilon tibial. Il a été remarqué que la fixation directe des fractures malléolaires postérieures conduit à une plus grande précision de réduction des fractures par rapport à une fixation indirecte antérieure à postérieure, mais manque de résultats cliniques à long terme. Sinon, après réduction, une ostéosynthèse assurera leur

stabilité. Cette ostéosynthèse peut se faire par vissage antéro-postérieur ou par abord postérieur direct. Il est urgent de réduire les fracture-luxation de cheville. Cela se fait par la manœuvre d'arrache-botte. Une fois réduite, c'est l'état cutané qui guide la prise en charge thérapeutique. Si la peau n'a pas trop souffert, on peut effectuer une ostéosynthèse ; si la peau est contuse, il vaut mieux confectionner une attelle plâtrée postérieure, surélever le membre inférieur et prescrire des antiinflammatoires. L'intervention ne sera réalisée que 5 à 7 jours plus tard, quand la peau aura évolué favorablement. L'équivalent de fracture bimalléolaire : comporte un potentiel d'instabilité justifiant au moins une ostéosynthèse de la berge latérale. En cas de fracture intertuberculaire simple, la suture du ligament collatéral médial permet de limiter l'ostéosynthèse fibulaire à deux vis en compression. Toutefois, l'utilisation d'une ostéosynthèse solide par plaque vissée peut rendre inutile le temps interne. En cas de fracture sus-tuberculaire haute qui comporte des lésions étendues de la syndesmose et de la membrane interosseuse, la réparation du LCM est nécessaire car il s'agit ici de lésions étendues avec constitution d'une importante brèche capsulo-ligamentaire antéro-médiale. L'immobilisation post-opératoire dépend de la stabilité de l'ostéosynthèse et du type de fracture. Un appui partiel est autorisé à partir du 45ème jour postopératoire et est totalisé en 2 à 3 mois. La fracture de Maisonneuve est une fracture très instable. On peut utiliser deux procédés pour son traitement :

- Par vissage selon les critères définis par Heim : deux vis parallèles, immédiatement au-dessus de la syndesmose, uni-corticales sur le tibia, n'exerçant aucune compression par forage au diamètre de l'âme de la vis sur les deux corticales fibulaires, serrage modéré, la cheville étant placée en flexion dorsale maximale ;

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

La chirurgie des fractures bimalléolaires de l'adulte par plaque anatomique verrouillée avec remise en charge partielle immédiate offre de bons résultats fonctionnels sans complications spécifiques.

Ces deux moyens de syndesmodèse doivent être enlevés à la 6ème semaine. La fracture ouverte est une urgence absolue qui doit être prise en charge le plus tôt possible. Compte tenu du risque infectieux et de nécrose cutanée toujours possible, l'ostéosynthèse du foyer médial devra se faire par deux vis en compression ou par broches. L'utilisation de tout procédé à trajet extraosseux type haubanage est proscrite. Les lésions de la berge latérale sont fixées selon les règles habituelles. Dans les cas de lésions cutanées graves comme les ouvertures externes par traumatisme direct et surtout des contusions dermiques graves, on utilisera alors un fixateur externe tibio-calcanéo-pédieux en association à une ostéosynthèse interne limitée en traversant un secteur cutané sain.

- ***Kinésithérapie***

Elle est indiquée dans toutes les situations ayant requis au préalable une immobilisation.

1-8) Suite opératoires [19]:

Quel que soit le type de lésions ou la technique opératoire, la gestion des suites opératoires est la même [19]:

- Pansement et surveillance de la plaie opératoire : Après fermeture du plan cutané, un pansement occlusif est mis en place La surveillance de la plaie opératoire est très importante et elle doit se faire de façon régulière car au moindre signe inflammatoire ou de souffrance cutanée

des berges, un traitement antibiotique doit être instauré, voire une reprise chirurgicale dans les meilleurs délais en cas de souffrance cutanée.

- Pendant le réveil, surveillance de la coloration et de la récupération de la sensibilité plantaire.

1-8-1) Traitement antalgique :

Instauration d'un traitement antalgique par voie injectable durant les premières 48 heures, puis relais par voie orale. Selon le seuil de la douleur, différentes molécules peuvent être prescrite : Paracétamol, Codéine, Nefopam, Tramadol...

1-8-2) Antibioprophylaxie :

Un traitement antibiotique prophylactique est indiqué :

- ⇨ En cas de fractures fermées opérées, le traitement est commencé à l'induction anesthésique pour une durée de 24 à 48 heures. Le choix de l'antibiotique, utilisé en monothérapie, porte sur les antistaphylocoques : pénicilline du groupe M ou céphalosporine de 1ère génération. Certains auteurs ont proposé une dose unique lors de l'induction anesthésique.
- ⇨ En cas de fractures ouvertes, le traitement débute dès la survenue du traumatisme. En fait la prophylaxie vraie n'existe pas car la contamination locale est initiale, réalisée lors de l'ouverture cutanée. C'est la prophylaxie qui a permis de modifier le pronostic de ces fractures. En général, les staphylocoques aureus sont les plus en cause (50% de toutes les infections) dans les fractures ouvertes. Des cas particuliers de tétanos ont été rapportés dans la littérature, qu'il faut prévenir par sérothérapie antitétanique.

1-8-3) Thromboprophylaxie :

le traitement anticoagulant comporte, après une courte durée d'héparine de bas poids moléculaire, le relais par les Anti vitamine K à doses modérées poursuivis jusqu'à reprise de l'appui. Compte tenu du risque thromboembolique modéré et de la durée de l'immobilisation, et donc de traitement à prévoir (en moyenne 45 jours), Une prolongation systématique au-delà du quatorzième jour postopératoire n'est pas légitime. La prolongation dépend de facteurs de risque liés au patient et du retour à une mobilité satisfaisante.

1-8-4) Immobilisation post-opératoire[13,19] :

Une immobilisation plâtrée de protection (botte) et l'élévation du membre pelvien sont nécessaires. Pour certains auteurs, elle consiste en la mise en place d'une attelle plâtrée postérieure anti équin sous anesthésie générale, en position de fonction, suivie d'une mobilisation dès le 3ème jour pour récupérer la flexion dorsale de la cheville, période au terme de laquelle, une immobilisation par botte plâtrée ou en résine est mis en place en position de fonction pour 45 jours de façon à permettre la cicatrisation des ligaments de la syndesmose et de la membrane interosseuse. A l'échéance de cette période, la mobilisation est reprise sous couvert d'une contention élastique anti œdème. Ainsi, en fonction du type de fracture selon la classification de WEBER, une indication est de mise :

- Fracture Weber A : fonction rapide (sans plâtre) ;
- Fractures Weber B ou C : avec plâtre, appui partiel pendant 4 à 6 semaines. La présence d'une lésion ligamentaire associée nécessite une botte plâtrée pour 4 à 6 semaines.

1-8-4) Délai d'appui [19,21]

L'appui étant autorisé autour du 60e jour post opératoire, en fonction de l'instabilité initiale et de la présence ou non d'enfoncements ostéochondraux (l'appui sera repoussé au 90ème jour post opératoire).

1-6) EVOLUTION ET PRONOSTIC[7,11]

Dans la plupart des cas, lorsque le traitement a été bien réalisé et a reconstitué une congruence articulaire parfaite, le résultat à court et moyen terme est satisfaisant (+80%).

Les facteurs de mauvais pronostic sont :

- La luxation tibio-tarsienne associée (lésions vasculaires, péri-articulaires, lésions ostéo-chondrales du pilon tibial et du dôme talien) qui risque d'entraîner une arthrose précoce de l'articulation tibio-talienne.
- Les lésions cartilagineuses qui vont évoluer pour leur propre compte malgré une restitution anatomique parfaite ; l'arthrose sera précoce et plus ou moins invalidante.

Appréciation du résultat : L'évaluation a été faite après un recul minimum inférieur de six (06) mois selon les critères anatomiques de LECESTRE et RAMADIER , les critères fonctionnels selon KITAOKA et les critères de NORDIN.

Tableau V: Critères de réduction selon LECESTRE et RAMADIER [7]

RESULTATS	CRITERES
Bon	Réduction anatomique
Passable	Déplacement inférieur à 4mm, Élargissement de la pince, absence de bascule, Absence de subluxation postérieure
Mauvais	Déplacement supérieur à 4mm, Bascule transversale, Subluxation postérieure

Tableau VI: Évaluation des résultats anatomiques selon critères de Nordin [7]

RESULTATS	CRITERES
Très bons	Cheville indolore, mobile, sans troubles trophiques
Bons	Mobilité peu diminuée, douleurs à la fatigue, sans troubles dystrophiques, ni changement de profession et de chaussures
Médiocres	Mobilité diminuée de plus de la moitié, présence de troubles trophiques, un changement de profession, port de chaussures orthopédiques
Mauvais	Arthrodèse, cheville raide et douloureuse

Tableau VII: Critères de KITAOKA**[7]**

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

Résultat bon =100 à 75 points ;
Résultat moyen = 74 à 50 points ; Résultat mauvais = moins de 49 points

1-7) COMPLICATIONS[4,7,11,24–26]

L'analyse statistique a montré que le tabagisme, l'âge, le diabète, les facteurs locaux (ostéopénie, neuropathie périphérique, maladie vasculaire périphérique, lymphoedème et insuffisance veineuse) significativement associés à l'apparition de complications.

1-7-1) Complications immédiates

- ***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.
- ***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.
- ***L'ouverture cutanée immédiate*** : elle fait communiquer la fracture articulaire avec le milieu extérieur et expose l'articulation tibio-talaire à l'arthrite septique de pronostic grave. Elle siège le plus souvent sur la malléole médiale, rarement sur celle latérale.
- ***Les lésions vasculaires***. elles sont rares. La palpation des pouls pédieux et tibial postérieur avant et surtout après réduction doit être systématique.
- ***Les lésions nerveuses.*** elles sont rares et doivent être recherchées devant les troubles de la sensibilité et de la motricité du pied.

1-7-2) Complications secondaires

- ***Nécrose cutanée secondaire***
- ***Déplacement secondaire sous plâtre***
- ***Accidents thrombo-emboliques*** : peuvent être prévenus par une mobilisation postopératoire précoce et par les anticoagulants à dose préventive.

- ***L'infection postopératoire.*** Elle peut être grave réalisant un tableau d'ostéo-arthrite aigue de la cheville, nécessitant parfois une arthrodèse après tarissement de l'infection.
- ***Syndrome neuro-algodystrophique***: L'algodystrophie appelée encore algoneurodystrophie, peut s'installer dans les suites d'un traumatisme articulaire.

1-7-3) Complications tardives

- ***Raideur articulaire***.
- ***Pseudarthrose :*** C'est l'absence de consolidation de la fracture 6 mois après le traumatisme.
- ***Cals vicieux*** : C'est une consolidation en mauvaise position due à un traitement incorrect (Réduction insuffisante, déplacement secondaire, reprise très précoce de la marche).
- ***Arthrose*** : Elle complique essentiellement les cals vicieux. L'arthrose de grade I est considérée comme une perte de l'interligne articulaire de moins de 50 % par rapport à la normale d'espace articulaire inférieure à 50 % par rapport au côté non lésé. Le grade II correspond à une perte de plus de 50 %, mais sans contact osseux. Le grade III correspond à un contact os-os et le grade IV à une perte de substance osseuse. Même un déplacement mineur augmente considérablement le risque d'invalidité imminente.
- ***Diastasis tibio-fibulaire résiduel*** : Elle prédispose à 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.

2. Cadre et méthode d'étude

2-1-1 DESCRIPTION DE LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPEDIE ET CHIRURGIE REPARATRICE (CUTO-CR)

2-1-1-1 Personnel de la CUTO-CR

La Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et Chirurgie Réparatrice est dirigée par le Professeur HANS-MOEVI AKUE Aristote. Il est assisté de :

- Quatre Chirurgiens Orthopédistes dont deux (02) maîtres de conférences agrégés, un maitre-assistant et un (01) praticien hospitalier ;
- Une (01) Chirurgienne Plasticienne, praticienne hospitalière ;
- Quatorze (14) infirmiers(ères) diplômé(e)s d'état
- Onze (11) aides-soignants dont huit (08) permanents et quatre (03) occasionnels. ;

Le service reçoit en stage les médecins en Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) de Traumatologie-Orthopédie, de Chirurgie Générale, de Chirurgie Pédiatrique, de Médecine Physique et Réadaptation, de Dermatologie-Vénérologie ; les étudiants de médecine générale inscrits à la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou et les étudiants de l'Institut National Médico-Sanitaire

2-1-1-2 Infrastructures et équipements du service

La CUTO-CR dispose de :

- Deux (02) pavillons d'hospitalisation : le premier est le plus grand, il est d'une capacité de neuf (09) chambres avec 49 lits. Le second de trois (03) chambres avec 12 lits représente la zone septique du service. Le service offre ainsi une capacité d'accueil totale de soixante-et-un (61) lits. Actuellement en travaux, les patients de la CUTO-CR sont actuellement

répartis dans les pavillons des Cliniques Universitaires de Chirurgie Viscérale, d'Urologie, de Neurologie, d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale.

- Deux salles d'opération sont allouées à la Chirurgie Orthopédique propre. Une salle opératoire réservée pour la chirurgie septique ; cette dernière est commune à tous les services de chirurgie au Bloc Opératoire Central.
- Des salles de consultations et une salle de pansement en chirurgie externe.
- Une salle de plâtre et une salle de staff.

2-1-2 FONCTIONNEMENT DE LA CUTO-CR

- *Provenance des patients*

Le service reçoit d'une part les patients porteurs de diverses lésions de l'appareil locomoteur en provenance de la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU) ; d'autre part les patients ayant été consultés en chirurgie externe et ayant obtenu un billet d'hospitalisation et ceux provenant des autres services après avis favorable d'un des chirurgiens du service de traumatologie. La consultation externe se déroule du lundi au jeudi.

La CUTO-CR travaille en étroite collaboration avec tous les autres services de l'hôpital, en particulier celui de la médecine physique et la rééducation fonctionnelle, qui est situé juste à côté et vers qui la majorité des patients opérés est orientée, parfois la prise en charge est même débutée pendant que le patient est encore hospitalisé.

- *Le staff quotidien*

Ils se déroulent tous les matins du lundi au jeudi. Au cours de ces staffs, les patients reçus à la garde et les activités opératoires sont présentés. Au staff du

lundi tous les patients reçus durant le week-end sont présentés. Des exposés sont parfois présentés par les apprenants durant les staffs quotidiens.

- *Les visites au lit des malades*

Les médecins en DES ou les chirurgiens font des visites quotidiennes en compagnie des étudiants en médecine. La visite générale a lieu tous les vendredis matin.

- *Le staff chirurgical*

A l'issue de la visite générale des vendredis, le staff chirurgical se déroule, les dossiers les plus importants sont présentés et discutés. L'occasion est donnée à tout le monde de partager son expérience sur certains cas, finalement les indications et les techniques d'approche sont retenues et le programme opératoire de la semaine à venir est établi.

- *Les activités opératoires*

Les interventions se déroulent soit en urgence au bloc-opératoire de la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU) ; soit au Bloc Opératoire Central suivant le programme opératoire établi au staff chirurgical du vendredi. Ces interventions chirurgicales sont réalisées soit par les chirurgiens du service, ou par les médecins en DES sous la supervision d'un des chirurgiens du service.

Par ailleurs, les chirurgiens du service sont quelques fois assistés par un chirurgien vasculaire pour la prise en charge de patients présentant des lésions vasculaires.

Les soins et le suivi des patients se font chaque jour au niveau de chaque secteur. L'encadrement des apprenants se fait chaque jour ainsi que la recherche scientifique.

2-2 METHODE D'ETUDE

2-2-1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective descriptive à visée analytique

2-2-2 Période d'étude

L'étude a porté sur 10 ans soit la période allant du 01 Janvier 2013 au 31 Décembre 2022.

2-2-3 Population d'étude

- **Population source** : l'ensemble des patients ayant été traités dans le service de la CUTO-CR au CNHU-HKM de Cotonou pour traumatisme de la cheville sans distinction d'âge ou de sexe pendant la période d'étude
- **Population cible** l'ensemble des patients ayant été traités dans le service de la CUTO-CR au CNHU-HKM de Cotonou pour fracture malléolaire sans distinction d'âge ou de sexe pendant la période d'étude

2-2-4 Critères d'éligibilité :

2-2-4-1 Critères d'inclusion :

- Patient âgé de 15 ans et plus
- Patient ayant été pris en charge durant la période d'étude pour fractures malléolaires,
- Patient régulièrement suivi pendant au moins six mois

2-2-4-2 Critère 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 de la CUTO-CR.
- Tout patient dont le dossier médical est incomplet.
- Tout patient perdu de vue.
- Tout patient sortis contre avis médical.

2-2-4-3 Critères d'exclusion :

- Dossier incomplet non exploitable ;
- Dossier non retrouvé.

2-2-4 Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage était non probabiliste par choix exhaustif de tous les dossiers de malades répondants aux critères ci-dessus.

2-2-5 Variables d'études

2-2-5-1 Variable dépendante

- La survenue d'une fracture malléolaire

2-2-5-2 Variables indépendantes

- **Épidémiologiques** (l'âge, le sexe, la catégorie socio-professionnelle, profession, situation matrimoniale, prise en charge administrative, circonstances étiologiques, facteurs de risque, mécanisme.)
- **Aspects cliniques** (œdème, déformation, impotence fonctionnelle, douleur), le côté atteint, les causes, le type anatomo-pathologique, fractures fermées, fractures ouvertes (Gustilo et Anderson), lésions associées

- **Traitement** : médicamenteux, orthopédique, chirurgical

- **Évolution** : favorable (absence de complications secondaires et tardives), défavorable (complications : nécrose cutanée secondaire, infection post-opératoire, pseudarthrose, cals vicieux, arthrose tibio-talaire)
- **Pronostique** : score de KITAOKA, critère de LECESTRE et RAMADIER, critère de NORDIN

2-2-6 Technique de collecte et outils de collecte des données

- Sources de données : Les registres (d'admission, de consultation, d'hospitalisation, de blocs opératoire), et les dossiers médicaux.
- Technique de collecte de données : exploitation de documents avec collecte manuelle.
- Outils de collecte : fiche de dépouillement des dossiers
- Procédure de collecte : enrôlement, pré-test et remplissage de la fiche d'enquête.

– **Enrôlement :**
  - Consultation des registres,
  - Recensement des patients chez qui le diagnostic de fracture malléolaire a été retenu,
  - Consultation des dossiers des patients recensés,
  - Sélection des dossiers des patients ayant été suivis pendant au moins six mois

– **Pré-test :** un test sur un échantillon de dix dossiers parmi ceux retenus a été réalisé, dans le but de:
  - Vérifier la faisabilité du dépouillement des dossiers grâce aux fiches d'enquête,

- Relever les contraintes liées à l'utilisation des fiches d'enquête,
- Supprimer d'éventuelles mentions inutiles et compléter d'autres données utiles pour améliorer notre travail.

– **Remplissage de la fiche d'enquête** à partir des dossiers médicaux retenus.

- **Analyse des données**

Toutes les données collectées ont été saisies par le logiciel EPI DATA et analysées avec le logiciel EPI INFO. Les résultats ont été saisi sous forme de texte dans le logiciel WORD, les graphiques ont été faits avec le logiciel EXCEL.

Le rapport de prévalence (P-value) inférieur à 0,05 a été utilisé pour déterminer le degré d'association.

- **<u>Aspects administratifs et éthiques</u>**

Les identités des patients inclus dans l'étude seront tenues confidentielles car après le recueil des informations sur les fiches de dépouillement, les patients ne seront plus désignés que par des numéros d'ordre qui leur sera attribués.

L'autorisation du directeur du CNHU HKM et du chef service de la CUTO-CR sera obtenue avant le démarrage des dépouillements.

3. Résultats

3-1) Données épidémiologiques:

3-1-1) Diagramme de flux

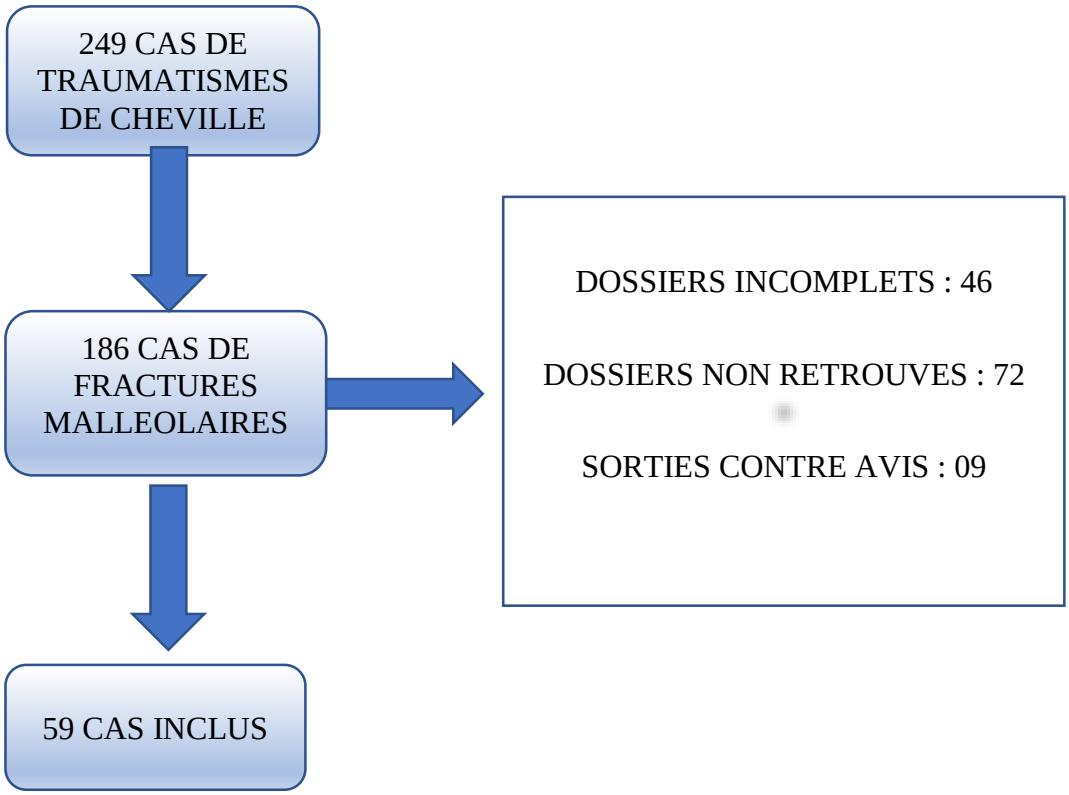


Figure 16 : Diagramme de flux des patients atteints de fractures malléolaires admis au CNHU-HKM du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2022

3-1-2) INCIDENCE ANNUELLE DES FRACTURES MALLEOLAIRES

Cent quatre-vingt-six (186) cas de fractures malléolaires ont été reçus en dix ans. L'incidence annuelle des fractures malléolaires sur la période est donc de 18,6 cas, soit une incidence mensuelle de 1,55 cas.

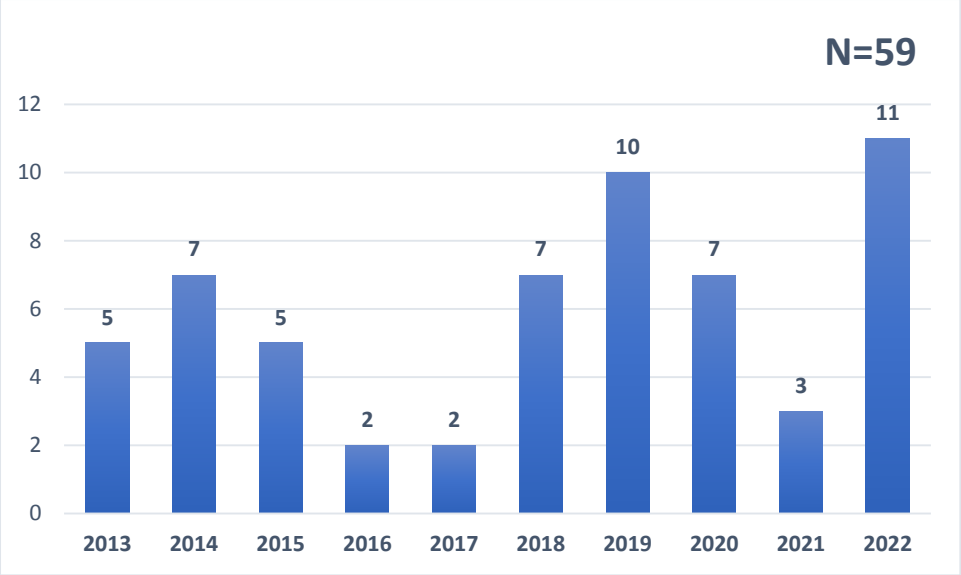


Figure 17 : Incidence annuelle des fractures malléolaires au CNHU-HKM de 2013 à 2022

Parmi les 186 cas, 59 cas répondant à nos critères d'inclusion ont été retenus.

3-1-3) Répartition des patients selon l'age

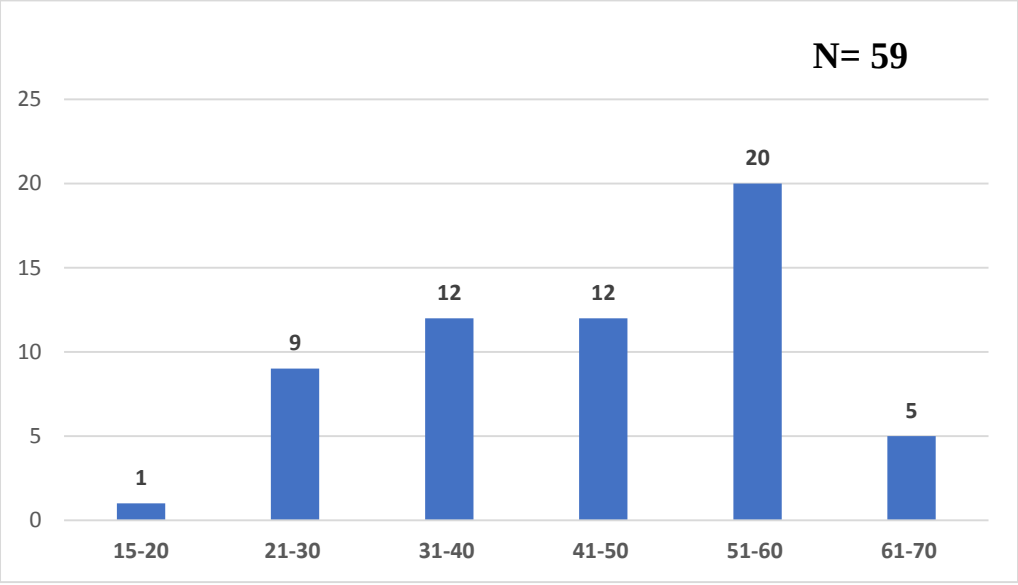


Figure 18: Répartition des patients atteints de fractures malléolaires selon l'âge

La tranche d'âge la plus représentée est celle de **51 à 60 ans** avec des extrêmes de 18 et 68 ans et un âge moyen de **48 ans**

3-1-4) Répartition des patients selon le sexe

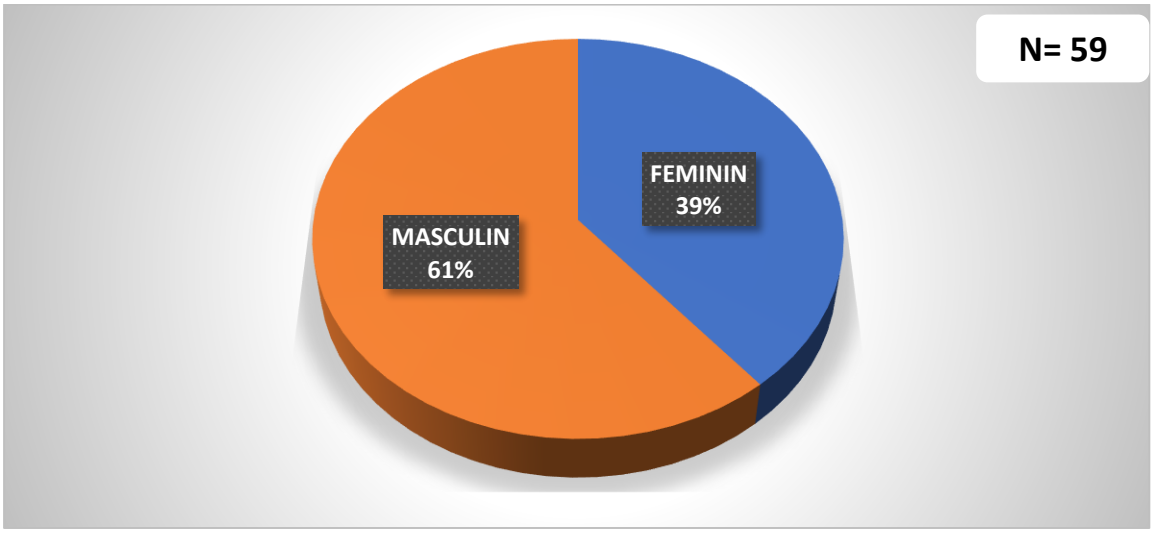


Figure 19: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon le sexe

Le sexe masculin a été dominant avec un pourcentage de **61%** et un sex-ratio de 1,57 soit presque deux hommes pour une femme

3-1-5) répartition des patients selon l'âge et le sexe

Tableau VIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du sexe, par catégorie d'âge

		10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	**TOTAL**
FEMININ	n	1	3	3	6	**7**	3	23
	%	4,3	13,0	13,0	26,1	**30,4**	13,0	100,0
MASCULIN	n	0	6	9	6	**13**	2	36
	%	0,0	16,7	25,0	16,7	**36,1**	5,6	100,0
TOTAL	n	1	9	12	12	**20**	5	59
	%	1,7	15,3	20,3	20,3	**33,9**	8,5	100,0

La tranche d'âge la plus fréquente tout sexe confondu est celle de **51 à 60 ans** avec un pourcentage de **30,4%** chez les femmes et **36,1%** chez les hommes.

3-1-6) Répartition des patients selon les antécédents médicaux

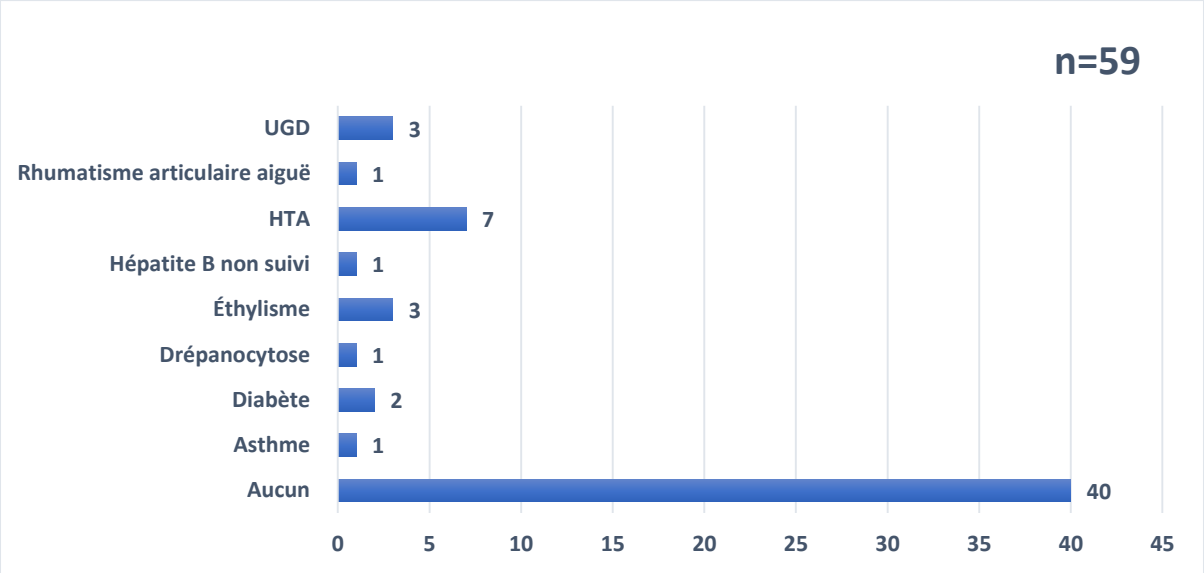


Figure 20 Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs antécédents médicaux

L'HTA est l'antécédent le plus retrouvé chez les patients avec un pourcentage de **11,9%** cependant la majorité des patients ne présentait pas d'antécédents (67,8%).

3-1-7) Répartition des patients en fonction de l'ethnie

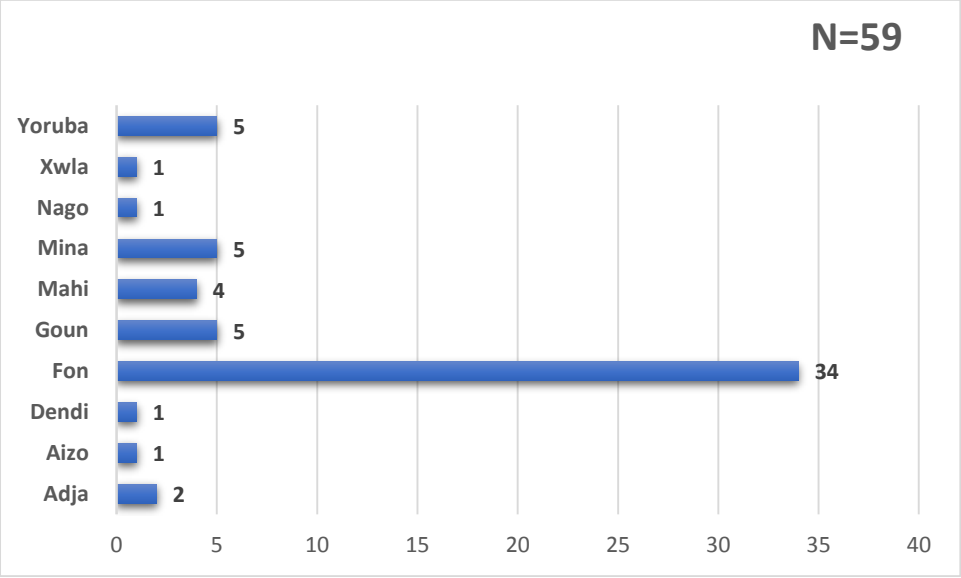


Figure 21 Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs ethnies

L'ethnie la plus touchée est celle des FON avec 34 cas soit un pourcentage de **57,6%**

3-1-8) Répartition des patients en fonction de la profession

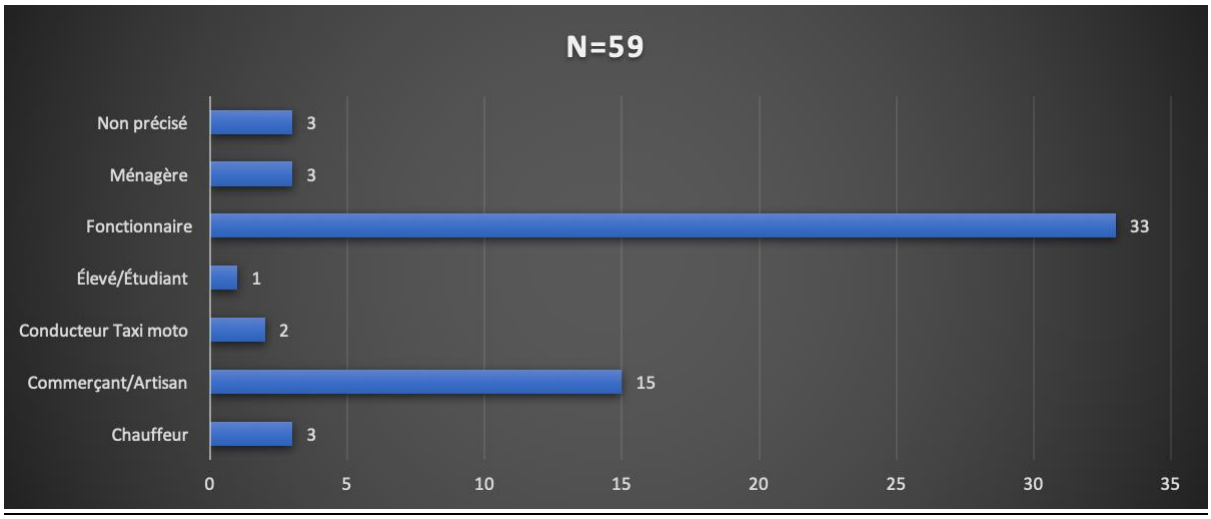


Figure 22 Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs professions

Les fonctionnaires constituaient la classe professionnelle la plus touchée avec un pourcentage de **37,2%**

3-1-9) Répartition des patients en fonction du délai d'admission

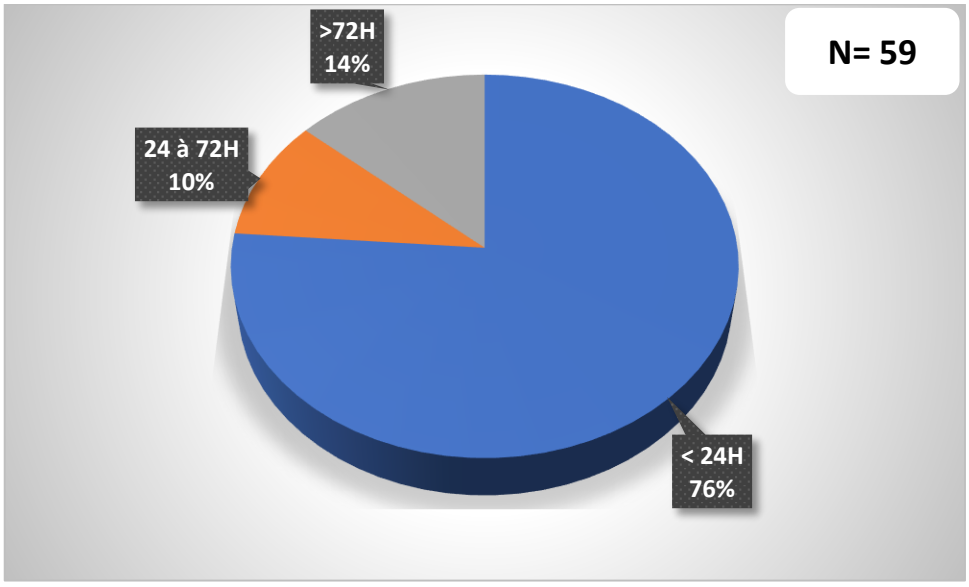


Figure 23: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du délai d'admission

La majorité des patients soit **76,3%** a consulté dans les 24 premières heures suivant le traumatisme**.**

3-1-10) Répartition des patients en fonction des circonstances de survenue

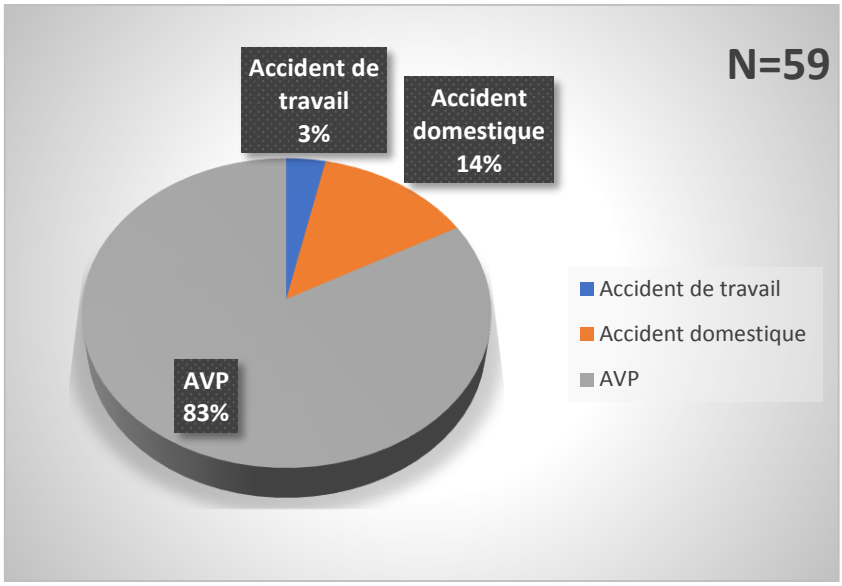


Figure 24: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction des circonstances de survenue

Les accidents de la voie publique sont la circonstance de survenue la plus fréquente avec un pourcentage **83,1%**.

3-1-11) Répartition des patients en fonction du type d'AVP

Tableau IX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du type d'accident de la voie publique

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
AUTO-AUTO	1	2,0
AUTO-CAMION	1	2,0
CHUTE À MOTO	**2**	**4,1**
EMBARDÉ	1	2,0
MOTO-AUTO	**16**	**32,7**
MOTO-CAMION	**7**	**14,3**
MOTO-MOTO	**5**	**10,2**
MOTO-OBSTACLE	**2**	**4,1**
PIETON-AUTO	5	10,2
PIETON-MOTO	**9**	**18,4**
TOTAL	49	100,0

Plus de la moitié (83,8%) des accidents de la voie publique impliquaient une moto

3-1-12) Répartition des patients en fonction des circonstances de survenue

Tableau X: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction des circonstances de survenue

		TRANCHE D'AGE (années)						
		10-20	**21-30**	**31-40**	**41-50**	**51-60**	**61-70**	**TOTAL**
Accident de travail	**n**	0	**2**	0	0	0	0	2
	%	0,0	**100,0**	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Accident domestique	**n**	0	0	1	**4**	3	0	8
	%	0,0	0,0	12,5	**50,0**	37,5	0,0	100,0
AVP	**n**	1	7	11	8	**17**	5	49
	%	2,0	14,3	22,4	16,3	**34,7**	10,2	100,0
TOTAL	**n**	1	9	12	12	20	5	59
	%	1,7	15,3	20,3	20,3	33,9	8,5	100,0

Chi-carré: 17,6197 p: 0,0617

Les patients âgés **de 51 à 60 ans** constituent la tranche d'âge ayant le plus été victime d'AVP avec un pourcentage de **34,7%** tandis que les accidents de travail sont retrouvés uniquement dans la tranche d'âge de **21 à 30 ans**. La moitié des accidents domestiques est retrouvée chez les patients **de 41 à 50 ans.** Nos résultats ne sont cependant pas statistiquement significatifs

3-1-13) Répartition des patients selon leurs délais d'admission

Tableau XI: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du délai d'admission

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
< 24 H	**45**	**76,3**
24 À 72H	6	10,2
>72H	8	13,6
Total	59	100,0

Plus de ¾ des patients ont été admis dans les 24 premières heures suivant leurs traumatismes avec un délai moyen de 132 heures, avec des extrêmes de 01 et 552 heures.

3-1-14) Répartition des patients en fonction du cote touché

Tableau XII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du membre pelvien touché

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Droit	22	37,3%
Gauche	**37**	**62,7%**
Total	59	100,0%

Le coté le plus touché était celui gauche dans **62,2%** des cas

3-2) Données cliniques et anatomo-pathologiques

3-2-1) Distribution des patients selon leur état général

Tableau XIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs état général

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Bon	56	94,9
Moyen	3	5,1
Total	59	100,0

La majorité des patients soit un pourcentage **de 94,9%** avait un bon état général

3-2-2) Répartition des signes fonctionnels et physiques:

Tableau XIV: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs signes fonctionnels et physiques

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Douleur + Impotence fonctionnelle absolue	51	86 ,4
Douleur + Impotence fonctionnelle relative	08	13,6
Deformations	10	16,9
Ecchymoses	0	0,0
Oedèmes	18	30,5

Tous les patients ont présenté une douleur mais **86,4%** avaient une impotence fonctionnelle absolue associée. Aussi, le signe physique fréquemment rencontré est l'œdème, présent chez 18 patients soit chez **30,5%** des patients.

3-2-3) Répartition des patients selon l'état cutané

Tableau XV: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon la classification de Gustillo & Anderson

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Pas d'ouverture	**28**	**47,5**
GA 1	3	5,1
GA 2	9	15,3
GA 3A	**10**	**16,9**
GA 3B	9	15,3
Total	59	100,0

Les fractures étaient fermées chez moins de la moitié des patients notamment **47,5%.** Cependant, le type d'ouverture cutanée majoritairement retrouvé est le type 3A de Gustilo et Anderson.

3-2-5 Fréquence des examens d'imagerie réalisés

La TDM n'a été réalisée que chez un seul patient. Tandis que la radiographie standard a été réalisée chez tous les patients.

3-2-6 Répartition selon le type anatomo-pathologique de fracture

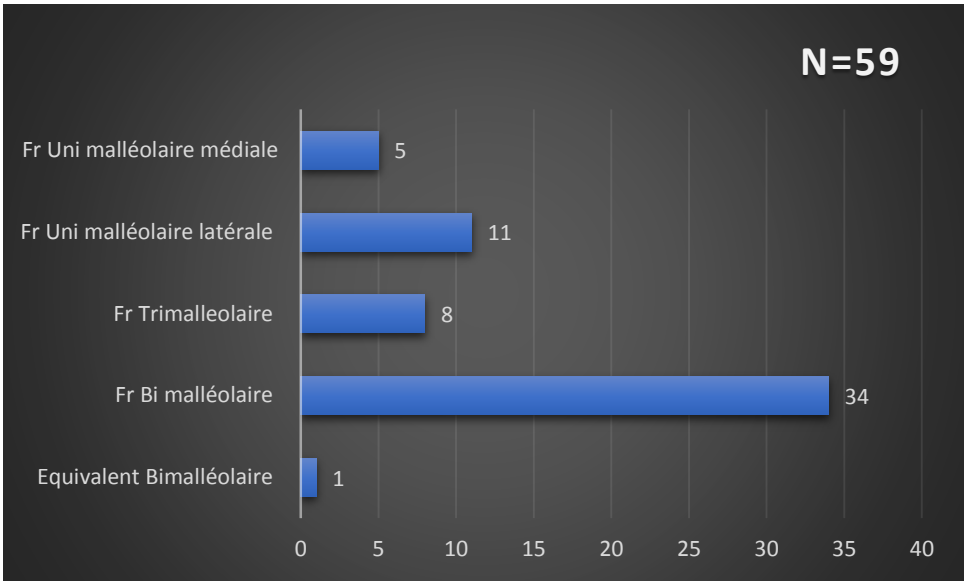


Figure 25 : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du type anatomo-pathologique des lésions

Le type anatomique le plus fréquent c'est la fracture bi malléolaire chez **57,6%** des patients

3-2-7) Répartition des lésions élémentaires malléolaires latérales

Tableau XVI: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs lésions malléolaires latérales

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Fr inter-ligamentaire	20	33,9
Fr Sous-ligamentaire	5	8,5
Fr sus-ligamentaire	**29**	**49,2**
Pas de fracture	5	8,5
Total	59	100,0

La lésion élémentaire la plus fréquente est la solution de continuité sus-ligamentaire retrouvée chez 49,2% des patients.

3-2-8) Répartition des traits de fracture malléolaires latérales

Tableau XVII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon les types de traits de la malléole latérale

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Complexe	12	22,2
Oblique	**33**	**61,1**
Spiroïde	3	5,6
Transversal	6	11,1
Total	54	100,0

Le trait de fracture oblique est le plus fréquent, retrouvé chez plus de la moitié des patients ayant une atteinte de la malléole latérale

3-2-9) Répartition des lésions élémentaires malléolaires médiales

Tableau XVIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs lésions malléolaires médiales

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Fr au dessous de la mortaise	5	8,5
Fr niveau mortaise	**42**	**71,2**
Pas de fracture	12	20,3
Total	59	100,0

La lésion élémentaire la plus fréquente est la solution de continuité au niveau de la mortaise retrouvée chez près de ¾ des patients

3-2-10) Répartition des traits de fracture malléolaires médiales

Tableau XIX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon les types de trait malléolaires médiales

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Complexe	2	4,3
Oblique	15	31,9
Transversal	**28**	**59,6**
Vertical	2	4,3
Total	47	100,0

Le trait de fracture transversal est le plus fréquent, retrouvé chez plus de la moitié des patients

3-2-11) Répartition des patients en fonction de la présence ou non d'un déplacement

Tableau XX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon la présence ou non d'un déplacement

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
NON	**36**	**64,3**
OUI	20	35,7
Total	56	100,0

Les fractures étaient non déplacées dans **64,3%** des cas

3-2-5 Répartition des fractures selon classification de weber

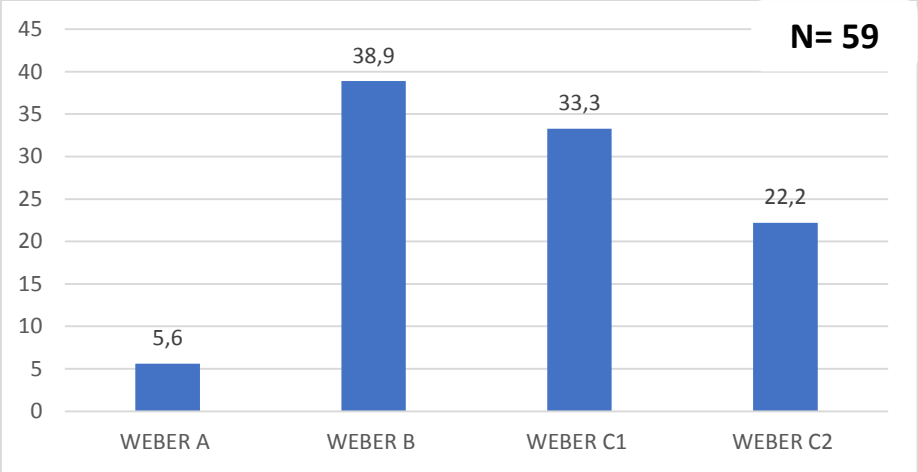


Figure 26 : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction des circonstances de survenue

Les fractures étaient classées WEBER B dans **38,9%** des cas

3-2-6) Répartition des patients selon la classification d'AO

Tableau XXI: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon la classification AO des fractures malléolaires

		Fréquence (n)	Pourcentage (%)
A	A1	3	5,1
	A2	**28**	**47,5**
	A3	3	5,1
B	B1	4	6,8
	B2	14	23,7
	B3	4	6,8
C	C1	2	3,4
	C2	1	1,7
	C3	0	0
Total		59	100,0

Le type le plus représentatif est le type A2 chez **47,5%** des patients

3-2-7) REPARTITION DES LESIONS ASSOCIEES

Tableau XXII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs lésions associées

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Diastasis Tibio-Fibulaire	1	4,3
Fracture calcaneene homolatérale	1	4,3
Fracture comminutive de la diaphyse tibiale homolatérale	1	4,3
Fracture de la jambe homolatérale	4	17,4
Fracture du fémur	1	4,3
Fracture du pilon tibial	4	17,4
Fracture luxation du lisfranc compliquée de souffrance cutanée	1	4,3
Fracture ouverte type 1 de GA du tibia distal droit	1	4,3
Fracture ouverte type 2 de GA du col de M3, M4 du 3eme rayon et P1 de l'hallux	1	4,3
Luxation/Subluxation tibio-talaire	**7**	**30,4**
Plaie de la face antero latérale de la jambe	1	4,3
Total	23	100,0

Trente-neuf pourcent **39% (n= 23)** des patients ont présenté des lésions associées dont la fracture de la malléole postérieure occupe le premier rang avec un pourcentage de **30,4% (n=7)** de toutes les lésions.

3-3) DONNEES THERAPEUTIQUES

3-3-1) REPARTITION TRAITEMENT D'ATTENTE

Tableau XXIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs traitement d'attente

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Attelle Fémoro-pédieuse	**9**	**39,1**
botte platrée	5	21,7
Plâtres fémoro-pédieux	3	13,0
Traction trans-Calcanéenne	5	26,0
Total	23	100,0

Trente-neuf pourcent (39%) des patients ont reçu un traitement orthopédique d'attente. L'attelle fémoro-pédieuse est le moyen orthopédique utilisé majoritairement à **39,1%** parmi les autres moyens orthopédiques

3-3-2) REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU TRAITEMENT MEDICAMENTEUX

Tableau XXIVV:

	n	%
ANTALGIQUES, ANTIBIOTIQUES, ANTICOAGULANT, SEROTHERAPIE ANTITETANIQUE, VACCINOTHERAPIE ANTITETANIQUE	**28**	**47,5**
ANTALGIQUES, ANTICOAGULANT, SEROTHERAPIE ANTITETANIQUE, VACCINOTHERAPIE ANTITETANIQUE	31	52,5
Total	59	100

Tous les patients ont bénéficié d'antalgiques, anticoagulant et d'une séro-vacinotherapie antitétanique mais seulement 47,5% ont bénéficié d'une antibiotérapie

3-3-3) REPARTITION DES MOYENS DE PRISE EN CHARGE ORTHOPEDIQUES ET OPERATOIRES

Tableau XXV : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire selon leurs mode de prise en charge

			Fréquence (n)	Pourcentage (%)
TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE (n=04)		**Plâtre fémoro-pédieux**	**2**	**50**
		Botte plâtrée	1	25
		Attelle	1	25
TRAITEMENT OPERATOIRE	**MALLÉOLE MEDIALE (n=47)**	Embrochage haubanage	7	14,9
		Embrochage simple	5	10,6
		Pas de geste chirurgical	3	6,4
		Plaque vissée	2	4,3
		Vissage	**30**	**63,8**
	MALLÉOLE LATÉRALE (n=53)	Embrochage haubanage	1	1,9
		Embrochage simple	**20**	**37,7**
		Ostéosuture	1	1,9
		Pas de geste chirurgical	3	5,7
		Plaque vissée	**29**	**54,7**
	MALLEOLE POSTERIEURE (n=08)	**Vissage**	**0**	**0,0**
		Embrochage	**8**	**100**

Le traitement était orthopédique dans 4 cas (6,77 %) et opératoire dans 55 (93,23%) cas. Quatre (04) patients **(50%)** des patients ayant été traités de manière orthopédique ont bénéficié de la confection d'un plâtre fémoro-pédieux.

La malléole médiale a été touchée chez 47 patients quant à elle a été traitée chirurgicalement majoritairement par vissage chez 30 patients (**63,8%)**.

La malléole latérale quant à elle a été touchée chez 56 patients et traitée chirurgicalement majoritairement par : plaque vissée chez 29 (**54,7%)** patients et par embrochage simple chez 20 (**37,7%)** patients.

3-3-4) REPARTITION DES PATIENTS AYANT FAIT UNE RÉÉDUCATION

Quatre-vingt-neuf (89,8%) des patients ont fait une rééducation en post opératoire

3-3-5) REPARTITION DES DELAIS DE CONSOLIDATION (EN SEMAINES)

Tableau XXVII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du délai de consolidation

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
7-12	10	20,8
13-24	**27**	**56,3**
25-68	11	22,9
Total	48	100,0

La majorité des patients a consolidé entre **13 et 24 semaines.**

Avec un délai moyen de consolidation de 22,2 semaines et des délais extrêmes de 10 et 68 semaines

3-3-6) REPARTITION DES PATIENTS FONCTION DES COMPLICATIONS SECONDAIRES ET TARDIVES

3-3-6-1) COMPLICATIONS SECONDAIRES

Tableau XXVIII : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs complications secondaires

	Fréquence (n)	**Pourcentage (%)**
Anémie	2	9
Démontage du matériel d'ostéosynthese	1	4,5
Déplacement secondaire	1	4,5
Diastasis tibiofibulaire	1	4,5
Infection du site opératoire	2	9,1
Infection urinaire+anémie microcytaire	1	4,5
Maladie thrombo-embolique	1	4,5
Nécrose cutanée secondaire	**11**	**50,0**
Phlyctenes	2	9
Total	22	100,0

La complication précoce la plus fréquente est la nécrose cutanée secondaire, retrouvée chez **11** patients parmi les 22 ayant présentés des complications précoces **soit 50%** desdites complications enregistrées

3-3-6-2) COMPLICATIONS TARDIVES

Tableau XXVIIII: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs complications tardives

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Cal vicieux	**4**	**28,6**
Retard de consolidation	1	7,1
Pseudarthrose	2	14,3
Ankylose de la cheville	1	7,1
Raideur de cheville	1	7,1
Arthrose Tibio-talaire	2	14,3
Subluxation tibiotalaire	1	7,1
Douleurs de cheville à l'appui	1	7,1
Osteite	1	7,1
Total	14	100,0

La complication tardive la plus fréquente était le cal vicieux, retrouvée chez 04 patients parmi les 14 ayant présenté des complications tardives soit **28,6%** desdites complications enregistrées.

3-3-7) REPARTITION DES RESULTATS ANATOMIQUES SELON LE SCORE DE LECESTRE ET RAMADIER

Tableau XXIXX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction du score de réduction de LECESTRE et RAMADIER

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
BON	**40**	**67,8**
MAUVAIS	2	3,4
PASSABLE	17	28,8
Total	59	100,0

La qualité de réduction était bonne dans **67,8%** des cas.

3-4) DONNÉES PRONOSTIQUES

3-4-1) REPARTITION DES RESULTATS FONCTIONNELS SELON LE SCORE DE KITAOKA

Tableau XXX: Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs résultats fonctionnels selon le score de KITAOKA

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
EXCELLENT	**21**	**35,6**
BON	**20**	**33,9**
MEDIOCRE	7	11,9
MAUVAIS	11	18,6
Total	59	100,0

Les résultats fonctionnels selon le score de KITAOKA étaient excellents 21 patients, bons chez 20 avec des pourcentages respectivement de **35,6 et 33,9%** ; pour un total positif de **69,5%.**

3-4-2) REPARTITION DES RESULTATS GLOBAUX SELON LES CRITERES DE NORDIN

Tableau XXXII : Répartition des patients atteints de fracture malléolaire en fonction de leurs résultats selon les critères de NORDIN

	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
BONS	**27**	**45,8**
MAUVAIS	2	3,4
MEDIOCRES	7	11,9
TRES BONS	**23**	**39,0**
Total	59	100,0

Les résultats globaux selon les critères de NORDIN étaient « bons » chez **45,8%** des patients « très bons » chez **39%** des patients.

3-4-4) TABLEAU DE LA QUALITÉ DE RÉDUCTION SELON L'AGE

Tableau XXXIII : Répartition de la qualité de réduction des fractures malléolaires en fonction de l'age des patients

		10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	TOTAL
BONNE	**n**	1	7	5	9	14	4	40
	%	2,5	17,5	12,5	22,5	35,0	10,0	
MAUVAISE	**n**	0	1	0	0	**1**	0	2
	%	0,0	50,0	0,0	0,0	**50,0**	0,0	
PASSABLE	**n**	0	1	7	3	5	1	17
	%	0,0	5,9	41,2	17,6	29,4	5,9	
TOTAL	**n**	1	9	12	12	20	5	59
	%	1,7	15,3	20,3	20,3	33,9	8,5	

Chi-carré = 9,6550. P= 0,4713

La moitié des mauvais résultats était retrouvée chez les patients de plus de **50 ans,** mais la différence n'est pas statistiquement significative

3-4-5) TABLE D'APPRECIATION DES RESULTATS FONCTIONNELS SELON L'AGE

Tableau XXXIIII: Répartition des résultats fonctionnels des patients traités pour fracture malléolaires en fonction de leurs age.

		10-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	TOTAL
BON	**n**	0	3	5	4	7	1	20
	%	0,0	15,0	25,0	20,0	35,0	5,0	100,0
EXCELLENT	**n**	1	5	2	4	5	4	21
	%	4,8	23,8	9,5	19,0	23,8	19,0	100,0
MAUVAIS	**n**	0	1	4	3	3	0	11
	%	0,0	9,1	36,4	27,3	27,3	0,0	100,0
MEDIOCRE	**n**	0	0	1	1	5	0	7
	%	0,0	0,0	14,3	14,3	71,4	0,0	100,0

Chi-carré**:** 15,7697 P: 0,3975

71,4% des résultats médiocres sont retrouvés chez les patients de plus de 50 ans mais les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

3-4-6) TABLE D'APPRECIATION DES RESULTATS FONCTIONNELS

Tableau XXXIVV: Répartition des résultats fonctionnels des patients traités pour fracture malléolaires en fonction de leurs délai d'admission

		BON	EXCELLENT	MAUVAIS	MEDIOCRE	TOTAL
<24H	**n**	14	17	8	6	45
	%	31,1	37,8	17,8	13,3	100,0
24-72H	**n**	3	0	2	1	6
	%	50,0	0,0	33,3	16,7	100,0
>72H	**n**	3	4	1	0	8
	%	37,5	50,0	12,5	0,0	100,0
TOTAL	**n**	20	21	11	7	59
	%	33,9	35,6	18,6	11,9	100,0

Chi-carré**: 5,2772. P: 0,5088**

68,9% des patients admis les 24 premières heures ont obtenu les meilleurs résultats à savoir « bon » et « excellent » mais les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

3-4-7) TABLE D'APPRECIATION DES RESULTATS LECESTRE ET RAMADIER SELON LE DELAI D'ADMISSION

Tableau XXXV: Répartition de la qualité de réduction des fractures malléolaires en fonction de leurs délai d'admission

		BONNE	MAUVAISE	PASSABLE	TOTAL
<24	**n**	31	1	13	45
	%	68,9	2,2	28,9	100,0
24 A 72H	**n**	2	1	3	6
	%	33,3	16,7	50,0	100,0
>72H	**n**	7	0	1	8
	%	87,5	0,0	12,5	100,0
TOTAL	**n**	40	2	17	59
	%	67,8	3,4	28,8	100,0

Chi-carré = 6,7631 **p** = 0,1490

La majorité des patients soit **68,9%** ayant eu une bonne qualité de réduction ont été admis dans les 24 premières heures mais les résultats ne sont pas statistiquement significatifs.

3-4-8) REPARTITION DES RESULTATS SELON LES CRITERES DE LECESTRE ET RAMADIER EN FONCTION DU MOYEN DE PRISE EN CHARGE ORTHOPEDIQUE

Tous les patients ayant bénéficié d'un plâtre fémoro-pédieux ont eu une bonne réduction selon les critères de LECESTRE et RAMADIER

Ceux ayant bénéficié d'une botte ou d'une attelle ont eu des résultats passables.

3-4-9) REPARTITION DES RESULTATS SELON LES CRITERES DE LECESTRE ET RAMADIER EN FONCTION DU MOYEN DE PRISE EN CHARGE OPERATOIRE AU NIVEAU DE LA MALLÉOLE LATÉRALE

Tableau XXXVII: Répartition de la qualité de réduction des malléoles latérales en fonction du moyen de prise en charge opératoire.

QUALITÉ		Embrochage haubanage	Embrochage simple	Ostéo suture	Pas de geste chirurgical	Plaque vissée	Vissage	TOTAL
BONNE	**n**	0	11	1	1	**23**	1	37
	%	0,0	29,7	2,7	2,7	**62,2**	2,7	100,0
MAUVAISE	**n**	0	**1**	1	0	0	0	2
	%	0,0	**50,0**	50,0	0,0	0,0	0,0	100,0
PASSABLE	**n**	1	8	0	3	5	0	17
	%	5,9	47,1	0,0	17,7	29,4	0,0	100,0
TOTAL	**n**	1	20	2	4	28	1	56
	%	1,8	35,7	3,6	7,2	50,0	1,8	100,0

Chi-carré = 24,3889 p= 0,018

56 patients ont bénéficié d'une ostéosynthèse de la malléole latérale sur les 59 patients que compte l'étude La majeur partie des bons résultats **soit 62,2%** a été obtenue avec la plaque vissée tandis que la moitié des mauvais résultats et **47,1%** des résultats passables l'ont été avec l'embrochage simple. Les résultats sont statistiquement significatifs. Il y a donc une corrélation entre le moyen d'ostéosynthèse et le résultat anatomique obtenu.

3-4-10) TABLE D'APPRECIATION DES RESULTATS SELON LES MOYENS DE PEC OPERATOIRE AU NIVEAU DE LA MALLÉOLE MEDIALE

Tableau XXXVIII: Répartition de la qualité de réduction des malléoles médiales en fonction du moyen de prise en charge opératoire

		Embrochage haubanage	Embrochage simple	Ostéosuture	Pas de geste chirurgical	Plaque vissée	Vissage	TOTAL
BONNE	**n**	7	2	1	2	2	**20**	34
	%	20,6	5,9	2,9	5,9	5,9	**58,8**	100,0
MAUVAISE	**n**	0	0	0	0	0	2	2
	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	100
PASSABLE	**n**	2	3	0	1	0	8	14
	%	14,3	21,4	0,0	7,1	0,0	57,1	100,0
TOTAL	**n**	9	5	1	3	2	30	50
	%	18,0	10,0	2,0	6,0	4,0	60,0	100,0

Chi-carré = 5,3221. P= 0,8686

Plus de la moitié des bons résultats ont été réalisés grâce au vissage. Les résultats ne sont cependant pas statistiquement significatifs.

4. Discussion

Notre discussion sur les aspects épidémiologiques, thérapeutiques et pronostiques des fractures malléolaires au CNHU-HKM s'articule sur les points suivants :

- L'atteinte des différents objectifs de l'étude.
- La qualité et l'intérêt des résultats.
- L'évaluation des résultats par rapport aux différentes études déjà faites sur le sujet.

Au cours de notre étude, nous avons rencontré plusieurs difficultés :

- L'étude étant rétrospective, nous n'avions donc pas le contrôle sur les informations recueillies antérieurement ;
- Le recensement de nombreux dossiers médicaux dont certains n'ont pu être retrouvés ;
- Le suivi post-opératoire non correctement réalisé du fait de l'absence de certains patients aux consultations post-opératoire ;
- Le recul minimal de six (06) mois non atteints chez certains patients ;
- Tous les cas recensés n'ont pu être exploités dans l'étude, car certains dossiers étaient incomplets.
- Une difficulté de restitution notamment par rapport à certaines informations sur les mécanismes traumatiques dans les accidents violents, peut avoir influé sur l'exactitude des informations rapportées par les patients.

4-1) Épidémiologie

La cheville représente l'articulation portante la plus fréquemment blessée dans le corps humain[27]. Les fractures de cheville sont généralement le résultat de mécanismes de blessures en rotation à faible énergie[27].

Age :

L'âge moyen retrouvé chez les patients de notre étude était de 48 ans avec des extrêmes allant de 18 à 68 ans, mais aussi une tranche d'âge allant de 50 à 60 ans plus fréquemment touchée. Cela correspond presque aux résultats de PADONOU et *al* en 2018 au Bénin qui retrouvait un âge moyen de 42 ans avec des extrêmes de 16 à 76 ans [29], mais contraires à ceux de FOTSO et *al* au Mali qui retrouvait un âge moyen de 33,96 ans ainsi qu'un pic de patient touchés chez une population plus jeune allant de 20 à 40 ans [9].

Tableau XXXVIIII: Répartition des tranches d'âge majoritairement touchées par les fractures malléolaires en fonction des différentes études réalisées dans la sous-région.

Auteurs	*Pays année*	*Nombre de cas*	*Age moyen*	*Tranche d'âge prépondérante*
***AMEL et* al [21]**	Algérie 2017	92	35,5	31-40 ans
***FOTSO et* al[9]**	Mali 2012	233	33,96	21-40 ans
***YAO et* al [28]**	Côte d'Ivoire 2017	57	37	-
***PADONOU et* al [29]**	Benin 2022	31	42,83	-
Notre série	Benin, 2023	59	48	51-60 ans

On remarque à travers ces résultats que les fractures malléolaires surviennent plus fréquemment chez les sujets légèrement plus âgés au Bénin qu'ailleurs en Afrique. En Europe par contre elles surviennent chez des sujets plus âgés, les sujets sont très âgés. Cela pourrait s'expliquer d'une part par le fait qu'au Bénin, les personnes bien qu'étants âgées , continuent d'exercer des activités professionnelles les exposants au risque non négligeable de fractures malléolaires. Mais aussi d'autre part par le manque de structures adaptées à la prise en charge à domicile de ces personnes. Par

ailleurs, l'âge avancé est un élément fortement associé à l'ostéoporose or, l'existence chez un patient d'ostéoporose est associée à un risque plus élevé de résultats médiocres[31]. L'âge avancé constituerait donc un facteur de mauvais pronostic. Selon DALY et *al* au Minnesota, l'existence de fractures malléolaires chez les sujets âgés de plus de 65 ans serait liée à l'existence d'ostéoporose chez ces derniers, qui plus est si le traumatisme est d'intensité mineure[31]

Le sexe :

La dominance dans notre étude était clairement en faveur du sexe masculin avec un pourcentage de 61%. Cette proportion correspond à la littérature notamment chez FOTSO (Mali 2012) qui a retrouvé une dominance masculine de 68,7% [9] , chez YAO(Cote d'ivoire) avec une dominance de 77% [28] et chez KHORTAME (Maroc 2017) à 61% [33]. La prédominance masculine dans notre contexte pourrait s'expliquer par le régime patriarcal du pays faisant de l'homme le garant de la sécurité financière de la famille et par la même l'obligeant à avoir à une grande mobilité. Cela augmenterait par la même, le risque de traumatisme en général. En occident ou les fractures intéressent surtout les sujets âgés ostéoporotiques la prédominance est féminine [34].

Les antécédents :

Plus de la moitié de nos patients (67,8%) n'avaient pas d'antécédents cependant, le principal antécédent retrouvé dans notre étude est l'hypertension artérielle chez 11,9% des patients, l'ulcère gastroduodénal et l'éthylisme viennent en deuxième position avec chacun une proportion égale de 5,1% et le diabète en troisième position chez 3,4% des patients. Cela correspond aux résultats de TOURE qui retrouve dans son étude, l'HTA chez 18,9% des patients mais aussi une association de l'HTA et diabète dans 2,7% des cas [1]. L'hypertension artérielle, le diabète ont été retrouvés

dans respectivement 05,90% et 1,96% des patients selon l'étude de BERTHE au Mali en 2021[4].

Les patients atteints de diabète, de maladies vasculaires périphériques, sont associés à un risque plus élevé de résultats plus médiocres en raison d'une combinaison de facteurs, notamment un mauvais apport sanguin, une mauvaise cicatrisation osseuse, une mauvaise cicatrisation des plaies[31]. Ainsi, la présence chez certains patients de notre étude de diabète, d'hypertension artérielle et d'éthylisme (du fait de la détérioration qu'il engendre sur les parois vasculaires) constitue un facteur de mauvais pronostic.

Profession:

L'activité professionnelle la plus à risque selon notre étude est celle des fonctionnaires avec une fréquence de 37,2 %. Cela concorde avec la littérature notamment avec BERTHE qui retrouve la même profession avec un pourcentage de 20,58% des cas, fréquence qui, dans son étude arrive ex aequo avec celle des femmes au foyer[4]. Tandis que dans notre étude ces dernières sont au 4ème rang derrière les artisans/commerçants 25,4% et les employés 18,7%. Cette fréquence élevée dans notre étude, de traumatisme chez les fonctionnaires publics serait probablement due au fait qu'ils sont contraints d'effectuer de nombreux déplacements journaliers et ainsi soumis à une probabilité plus élevé.

Circonstances de survenue ou étiologies

Notre étude a été réalisée au Bénin, pays en voie de développement dans lequel la grande majorité de la population se déplace par véhicule à deux-roues (motocyclette) personnel ou taxi-moto. Selon ISSIHAKO et *al*, le taxi-moto est le mode de transport le plus répandu et le mieux efficace [35]. Cela pourrait expliquer le fait que la circonstance de survenue la plus fréquente soit l'AVP et plus encore, que 65,4% des accidents de la voie publique impliquent une moto. Ces résultats ont été corroborés par AHMAD HAFIZ et *al* en Malaisie[36], BERTHE et *al* au Mali[4], NGO YAMBEN et *al* au Cameroun [37], YAO et *al* en Côte d'Ivoire[28] avec

respectivement des pourcentages de 70,4%, 60,8%, 49,3% et 77%. AHMAD HAFIZ et *al* va encore plus loin en montrant que presque la moitié (notamment 45,7%) des patients victimes d'AVP étaient motocyclistes[36]. Cela correspond également à nos résultats. Cependant, SEEWOONARAIN et *al* aux Royaume-Uni retrouve une prédominance des fractures de la cheville par chute de hauteur chez 37,5% des patients, mais aussi que 10,2 % des blessures sont liées au sport[30]. Cette divergence de résultats pourrait s'expliquer par le niveau socio-économique élevé de ce pays qui d'une part facilite le développement et la promotion du sport mais aussi qui facilite l'accessibilité aux moyens de déplacement moins dangereux.

Délai d'admission :

Soixante-seize pourcent (76,3%) des patients ont été admis pendant les 24 premières heures avec un délai moyen de 132 heures. Cette forte fréquentation dans les premières heures post-traumatiques pourrait s'expliquer par la situation du CNHU-HKM, en plein centre-ville, à proximité de tous les axes routiers ainsi que sa qualité de centre de référence. Des résultats similaires ont été retrouvés par BERTHE et *al* chez qui plus de la moitié des patients a consulté pendant les 24 premières heures post-traumatiques avec un délai moyen de 98,96 heures [4] contrairement aux résultats de TOURE et *al* qui a retrouvé un pourcentage de 32,4% pendant les 24 premières heures, mais dont le délai moyen est de 36 heures [1]. Ce pourcentage, élevé de consultations dans les premières heures retrouvée dans notre étude, pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des patients admis, l'étaient à la suite d'un AVP et ainsi directement conduit dans le centre de référence par les sapeurs-pompiers.

4-2) Aspects cliniques

Côté atteint :

Notre étude nous a permis de noter que le côté majoritairement touché était celui gauche chez 62,2 % des patients. Ces résultats sont conformes à ceux de TOURE et

al[1], qui retrouvait également une atteinte de la cheville gauche chez 54,5% des patients de son étude. A contrario, BERTHE et *al[4]*, FOTSO et *al[9]*, NGO YAMEN [37] et *al* ont trouvé une prédominance droite avec des proportions respectives de 52%, 52,8%, 53,13%. La répartition de l'atteinte semble être un phénomène aléatoire uniquement lié au sens du traumatisme.

Signes physiques :

Tous les patients de notre étude ont présenté une douleur mais aussi une impotence fonctionnelle qui était absolue chez 86,4% et relative chez le reste. L'état général quant à lui n'a été moyennement altéré que chez 5,1% des patients et bon chez le reste des patients.

Aucun des patients cependant n'a présenté d'ecchymoses mais 30,5% avaient des œdèmes et 16,4% une déformation. Pratiquement tous les auteurs ont retrouvé les mêmes signes mais avec des proportions souvent plus élevées. Il s'agit notamment de NGO YAMEN et *al* qui ont retrouvé une douleur, une tuméfaction et une déformation dans des proportions respectives de 98.12%, 97.50% et 94.37% [37].

Le type anatomopathologique de fracture :

La fracture la plus fréquemment retrouvée dans notre étude est la fracture bimalléolaire retrouvée chez 57,6% des patients. Cette prédominance est probablement due à la situation anatomique épiphysaire des deux malléoles ainsi qu'à l'absence de tissus mous péri-malléolaires pouvant diminuer l'impact du choc. Des résultats similaires ont été retrouvés chez BERTHE et *al*, STEINMETZ et *al*, ASLOUM et *al* avec des proportions respectives de 52,95% 52,5% et 50,71% [4,38,39].

Le type B de WEBER a été retrouvé chez TOURE et *al* dans 62,5% des cas de leur étude, suivi du type C dans 26% des cas[1]. Les mêmes proportions ont été retrouvées chez BERTHE et *al* : 50,82% de fractures de type B de WEBER suivi du type C chez 37,70% des patients[4]. DAY et *al* ont retrouvé un type B

prédominant[51]. Ces résultats sont conformes à ceux de notre étude. Par contre AHMAD HAFIZ et *al* ont retrouvé une prédominance de fractures uni-malléolaires médiales chez 42,5% des patients et un type C de WEBER prédominant[36].

Classification de AO :

Dans notre étude, le type anatomique le plus fréquent selon la classification AO des fractures malléolaires est le type A dans 64,2% des cas. Cette fréquence est contraire à celle retrouvée par ZENG et *al* qui retrouve une prédominance globale du type B dans 66% des cas[41]. Cela pourrait être dû aux circonstances de survenues dominantes dans leurs contextes et les nôtres qui font que les types de lésions sont différents.

État cutané :

Dans notre étude, les fractures ouvertes étaient retrouvées dans 31 cas soit 52,6%. La fracture ouverte type 3A de GUSTILO et ANDERSON en était la plus fréquente, retrouvée chez près de 17% des patients. TOURE et *al* ont retrouvé des fractures ouvertes dans 54,05%, ce qui est nettement supérieur à nos résultats, avec une prédominance du type II de GA avec 35% soit 7 cas sur 20 patients[1]. BERTHE et *al* a eu 24 cas fractures ouvertes soit 23,53%[4]. La situation sous-cutanée des malléoles, l'étiologie majeure des lésions par accident de circulation (traumatisme violent), peuvent expliquer cette fréquence élevée des lésions ouvertes dans notre série

Lésions associées :

Au total, 23 de nos patients ont présenté des lésions associées dont la plus fréquemment retrouvée est la luxation tibio-talaire, chez 07 patients soit 30,4% des cas. La luxation tibio-talaire souvent associée aux fractures bimalléolaires met en jeu le pronostic fonctionnel de la cheville lorsque la prise en charge est tardive et inappropriée [1]. Selon JS DE VRIES et *al* les fractures-luxations ont entraîné des résultats à long terme statistiquement moins bons que les fractures non luxées[42]. Ainsi, l'étude de TOURE et *al*, conforme à nos résultats, retrouvait en priorité la

luxation tibio-talaire dans 40,5% des cas [1]. Pour BERTHE, la principale lésion associée est la c'est la fracture-luxation retrouvée dans 28,43% des cas, suivie des lésions de la syndesmose tibio-fibulaire chez 20,58% des patients ayant présenté des lésions associées [4]. L'étude réalisée par FOTSO SIMO et *al* montre également une prédominance des luxations tibio-talaires chez 35,6% des patients [9]. La prédominance de ces différentes lésions associées s'expliquerait par l'intensité des traumatismes. La lésion des malléoles latérale, médiale ou de Destot déstabilise l'articulation tibio-talaire qui s'expose à ces luxations[43,44].

4-3) Aspect thérapeutique :

Moyens de prise en charge :

Si le traitement chirurgical est le traitement de choix des fractures malléolaires, il n'en demeure pas moins que le traitement orthopédique garde des indications dans la prise en charge de ces lésions[4]. Pour LECESTRE et RAMADIER, Moins de la moitié des patients traités par moyen conservateur ont donné des résultats satisfaisants[45]

Dans notre étude, le traitement orthopédique a été réalisé chez 04 (6,8%) patients avec une prédominance du recours au plâtre fémoro-pédieux dans 50% des cas. Cette fréquence du traitement non opératoire est certainement sous-estimée, car les patients sont pris en charge en ambulatoire et sortent directement des urgences, donc non comptabilisés dans cette série. Les patients traités ici sont ceux devant justifier d'un traitement opératoire, mais qui faute de moyens ont gardé leur traitement d'attente comme traitement définitif.

Le traitement opératoire quant à lui a été réalisé chez 55 des patients (93,2%) parmi lesquels 23 (39%) ont reçu un traitement d'attente. Le traitement d'attente majoritairement retrouvé est l'attelle fémoro-pédieuse chez 39,1% des patients. Quant au traitement chirurgical, le traitement de choix de la malléole latérale était la plaque vissée chez 51,8% des patients suivi de l'embrochage simple chez 35,7%.

Celui de la malléole médiale a été un vissage chez 60% des patients. Cela correspond aux résultats de NGO YAMBEN et *al* qui retrouve un traitement opératoire chez 97,5% des patients de son étude : plaque vissée 1/3 tube dans 127 (81,41%) cas et d'un embrochage axial dans 13 cas (8,33%) ; la malléole médiale quant à elle a été réduite par un vissage en compression dans 104 cas (66,67%)[37]. YAO et *al* ont eu des résultats similaires : Le traitement dans leur étude était orthopédique chez 16% des patients et chirurgical chez 84%. Le traitement orthopédique a consisté en la confection d'une botte plâtrée chez 88,9% des cas et un plâtre cruro-pédieux chez le reste[28]. Concernant le traitement chirurgical toujours dans la même étude, l'ostéosynthèse de la malléole latérale étaient la broche dans 76,9% des atteintes malléolaires latérales et la plaque dans 23,1%[28] contrairement à notre étude dans laquelle ces rapports sont inversés. Cette différence de choix thérapeutique pourrait s'expliquer par le coût de la plaque vissée qui est au-dessus de celui des broches.

Le traitement des fractures bimalléolaires par réduction ouverte et fixation interne stable selon les principes de l'AO donne un pourcentage élevé d'excellents et de bons résultats[46]. Par ailleurs tous les patients dans l'étude de BERTHE et *al* ont été traités par moyens orthopédiques ; le traitement chirurgical n'étant pratiqué dans leur contexte qu'en cas d'échec du traitement orthopédique ou en cas de fracture très déplacée ou complexe, n'a été réalisé chez aucun de leurs patients. Cette différence significative en matière de prise en charge est due à la non-disponibilité du matériel d'ostéosynthèse. Chez nous, le traitement orthopédique de contrainte résulte du manque de moyens financiers de nos patients. Ceux-ci devant débourser l'intégralité des fonds nécessaire à leur prise en charge. Et l'Assurance pour le Renforcement du Capital Humain (ARCH) prévu pour régler le problème n'est pas encore complètement opérationnelle et ne prendra en compte à son effectivité que les lésions fracturaires du fémur et de la jambe dans une certaine limite.

Complications :

Les complications pouvant subvenir après la prise en charge sont de deux ordres : secondaires et tardives.

Au total 37,3% (n=22) patients ont présenté des complications secondaires parmi lesquels la nécrose cutanée secondaire était la plus représentative, retrouvée chez 18,6% (n=11) des patients. Dans la littérature, la complication secondaire majoritairement retrouvée est celle infectieuse chez TOURE, AHMAD HAFIZ, BERTHE, NGO YAMBEN et *al* avec des pourcentages respectifs de 10,8% ; 15% ; 7,84% et 6,45%[1,4,36,37]. Cette différence significative dans notre étude pourrait s'expliquer par la mise systématique des patients ayant un traumatisme ouvert sous une antibioprophylaxie limitant ainsi le risque infectieux au strict minimum.

Le pourcentage de patients ayant fait une complication tardive s'élève à 23,7% (n=14). Celle fréquemment retrouvée dans notre étude est le cal vicieux chez 6,8% (n=4) des patients, suivie de l'arthrose tibio-talaire et de la pseudarthrose chez 3,4% des patients. Ces résultats semblent se rapprocher de ceux de YAO et *al* qui a retrouvé l'arthrose (14% des cas) et la pseudarthrose (7% des cas) comme premières et deuxièmes complications tardives les plus fréquentes [28]. Ces résultats ont été corroboré par LEMBALEMBA et *al*[47].

Critères anatomiques de réduction :

Les résultats anatomiques selon les critères de LECESTRE et RAMADIER étaient bons dans 67,8%(n=40) des cas et mauvais uniquement dans 3,4% (n=2) des cas.

LEMBALEMBA et *al* a retrouvé des résultats similaires dans son étude : il s'agit de 91% de bons résultats ; 6% de résultats moyens et 3% de mauvais résultats[47]. JARDE et *al* ont retrouvé des résultats similaires avec 23 bons, 8 passables et 1 mauvais résultat[48].

La rééducation post-opératoire :

Elle reste une étape indispensable du traitement qui permet d'obtenir une cheville mobile et de prévenir les troubles trophiques[1].Dans notre étude, 89,8% des patients ont subi une rééducation par kinésithérapie post-opératoire et le reste des patients une rééducation par eux-mêmes. Cela correspond aux résultats de TOURE et *al* chez qui la kinésithérapie a été réalisée chez 78,4% des patients[1].

Nos résultats sont contraires à ceux de BERTHE et *al* chez qui la rééducation a été faite par kinésithérapeute dans 22,5% (n=23), et par le patient lui-même dans 77,5% des cas (n=79)[4]. Cela pourrait s'expliquer par la limitation des moyens.

4-4) Aspects pronostiques :

De nombreuses données de la littérature affirment qu'après une fracture de la cheville traitée chirurgicalement, la majorité des patients continuent de présenter des symptômes et des limitations fonctionnelles[49].

Cependant, le score de KITAOKA dans notre étude était bon chez 33,9% des patients, excellent chez 35,6% pour un total de 69,5% de résultats satisfaisants. Ces données sont semblables certes, mais inférieures à celles de FOTSO SIMO et *al* qui a retrouvé un total de 87,1 % de bons résultats[9]. Pareil chez BERTHE et OGUNDELE et *al* chez qui le score moyen de KITAOKA a été respectivement de 85,62 +/- 14,38 points et 77,1 %[4,50].

Le score de NORDIN quant à lui dans notre étude était très bon et bon chez un total de 84,8% des patients.

Les patients souffrant de diabète, de maladies vasculaires périphériques, d'ostéoporose, d'obésité et les fumeurs sont associés à un risque plus élevé de résultats moins bons après la fixation d'une fracture de la cheville en raison d'une combinaison de facteurs comprenant un mauvais apport sanguin, une mauvaise cicatrisation osseuse, une mauvaise cicatrisation de la plaie et une charge de poids plus élevée à travers la fixation de la fracture[31].

Ainsi, dans notre étude il a été constaté que la moitié des mauvais résultats en termes de réduction anatomique des fractures a été retrouvée chez les patients de plus de 50 ans mais aussi que 71,4% des résultats fonctionnels médiocres ont été retrouvé chez les patients de plus de 50 ans mais les résultats ne sont pas statistiquement significatifs avec des p-value respectifs de 0,47 et de 0,40.

Corrélation entre le délai d'admission et le pronostic :

LOUGUE et *al* affirme ainsi que, les résultats fonctionnels étaient fortement corrélés au délai de consultation [52]. Dans le même courant de pensée DAY et *al* d'après leurs étude ont démontré que la gravité de la lésion initiale et le délai avant l'intervention chirurgicale (de plus de quatre jours) étaient des facteurs de mauvais pronostic[51]. En effet, un patient vu plus tôt sera traité plus tôt également, et aura une meilleure consolidation dirigée[52]. Notre étude fait remarquer 68,9% des patients admis les 24 premières heures ont obtenu les meilleurs résultats mais aussi que la majorité des patients soit 68,9% des cas ayant eu une bonne qualité de réduction ont été admis dans les 24 premières heures. Cependant la p-value reste peu significative respectivement de 0,5 et de 0,14.

Corrélation entre les moyens de prise en charge et pronostic :

La qualité des résultats du traitement chirurgical repose sur l'exactitude de la réduction des foyers de fractures qui ne tolère aucune imperfection[43].

Si il est vrai que la majorité des auteurs s'accordent pour dire que la réduction anatomique initiale des fractures malléolaires conditionne à long terme les résultats anatomiques et que le traitement chirurgical donne en général de bons résultats fonctionnels[52] ; tous les patients de notre étude ayant bénéficié d'un plâtre fémoro-pédieux ont eu une bonne réduction selon les critères de LECESTRE et RAMADIER. Ceux ayant bénéficié d'une botte ou d'une attelle ont eu des résultats passables. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le plâtre fémoro-pédieux comparativement aux autres moyens orthopédiques a l'avantage d'une

immobilisation restreignant drastiquement tout mouvement pouvant entraîner un déplacement secondaire même minime. Les bons résultats de cette étude pourraient être dus au fait que la réduction a été anatomique lors du traitement sanglant de nos patients ; traitement que privilégient plusieurs auteurs, qui pensent à juste titre que le traitement orthopédique même pour les fractures peu déplacées pourrait être pourvoyeur de séquelles (raideur articulaire, arthrose, cal vicieux)[53].

Dans le cadre de la prise en charge opératoire, au niveau de la malléole latérale, la majeure partie des bons résultats **soit 62,2%** a été obtenue avec la plaque vissée tandis que la moitié des mauvais résultats et **47,1%** des résultats passables l'ont été avec l'embrochage simple(p-value=0,018). Cela pourrait s'expliquer par le fait que la plaque vissée offre une meilleure stabilité du fait d'un vissage d'une part sur le fragment proximal mais aussi sur celui distal contrairement à la broche qui permet au foyer de fracture de conserver sa composante rotatoire surtout si aucune contention externe complémentaire n'est appliquée.

Au niveau de la malléole médiale dans notre étude, près de 59% des bons résultats ont été réalisés grâce au vissage (le double vissage). Cela serait dû à la stabilité de la réduction du foyer de fracture qu'offre cette option thérapeutique. Tous ces résultats sont conformes à la littérature[1,9,28,37]

Conclusion et suggestions

Conclusion

Les fractures malléolaires sont des lésions fréquentes survenant au décours de traumatismes généralement lors d'un accident de la voie publique. Ce sont des lésions graves pouvant compromettre la fonction de la cheville. Toutes les tranches d'âge sont touchées sans distinction de sexe, mais les personnes âgées sont plus à risque.

Le diagnostic est facile et le type anatomique est déterminé grâce aux différentes incidences radiographiques. La chirurgie reste à ce jour la meilleure méthode de prise en charge, mais les moyens orthopédiques restent une alternative fiable dans un contexte de contraintes en termes de limitation financières. Les résultats fonctionnels sont liés à l'âge, l'existence de comorbidités (HTA, diabète), le mode de vie (l'alcoolotabagisme), du délai de prise en charge, du moyen de prise en charge et de la survenue ou non de complications.

.

Suggestions

Au terme de notre étude, nous avons des suggestions à l'endroit des différentes instances de décisions béninoises ainsi qu'à la population.

- **A l'attention des autorités du Ministère de la Santé :**

- Renforcer le système de référence des blessés dans les centres hospitaliers ayant la capacité de prise en charge requise ;
- Faire des subventions permettant de réduire le coût des matériels d'ostéosynthèse ;
- Faciliter l'accès aux soins à coût abordable pour la population à travers des subventions accordées aux structures sanitaires ;
- Initier des séances de sensibilisation à la population sur les avantages de faire un recours au SAMU lors des accidents ;
- Encourager la spécialisation des médecins en traumatologie-orthopédie à travers l'octroi d'un plus grand nombre de bourses d'études.

- **A l'attention des autorités du Ministère des Transports :**

- Mettre à disposition de la population des moyens de transport en commun ;
- Rendre obligatoire le permis de conduire pour les motos ;
- Faire des contrôles routiers afin de s'assurer de l'effectivité des visites techniques.
- Construire de grandes autoroutes munies de pistes cyclables et de trottoirs pour les piétons.

- **A l'attention des autorités du CNHU-HKM de Cotonou :**

- Procéder à la numérisation les dossiers médicaux ;
- Accélérer les procédures du fonds de garantie automobile (FGA) afin de permettre une prise en charge plus rapide des patients.

- **A l'attention des stagiaires internés et DES de la CUAU du CNHU-HKM de Cotonou :**

- Procéder à un remplissage plus complet des dossiers médicaux ;
- Sensibiliser les patients sur les complications liées aux fractures de la cheville ;
- Privilégier la prise en charge chirurgicale des fractures malléolaires ;

- **A l'attention de la population :**

- Observer rigoureusement les règles du code de la route ;
- Être prudent et courtois lors de la conduite ;
- Éviter la consommation d'alcool et de tabac ;
- Prendre en charge correctement leurs pathologies chroniques avec au minimum un suivi semestriel
- Installer de barrières amovibles protectrices au niveau des fenêtres et balcons ;
- Éviter de laisser les personnes âgées effectuer des taches en hauteur ;
- Faire admettre directement les personnes victimes de traumatismes de cheville dans un centre de référence.

- **A l'attention des Compagnies d'Assurance :**

- Prendre en charge les matériels d'ostéosynthèse ;
- Faciliter et accélérer les procédures d'acquisition de prise en charge pour leurs clients et aux victimes ;

- **A l'attention des médecins généralistes :**

- Référer dans les plus brefs délais les traumatisés de la cheville dans un centre de référence dans les plus brefs délais pour une prise en charge adéquate ;

Références

1. Touré A. Les fractures malléolaires à l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes [Thèse]. Bamako : Université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako ; 2023.115p
2. Bodard S, Edgard Rosa G, Azuelos A, Ahoni C. iKB Orthopédie - Traumatologie R2C. edition 2022.Paris: Vernazobres-Grego; 2022. p.255-278
3. Fourniols E, Bendahou M, Saidi K, Besch S, Khiami F. Fractures bimalléolaires, Traumatisme de la cheville. Paris : Springer ; 2013
4. Berthe M. Fractures malléolaires : aspects épidémiologiques et thérapeutiques au CHU- Pr Bocar Sidy SALL de Kati[thèse]. Bamako : Université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako ; 2021.85p
5. Ellapen TJ, Demartinis R, Hansen C, Hughes T, Van herdeen HJ. Incidence of hockey ankle injuries in Kwa-Zulu Natal, South Africa. African journal for physical activity and health sciences. 2009; 15(3)
6. Elsoe R, Ostgaard SE, Larsen P. Population-based epidemiology of 9767 ankle fractures. Foot Ankle Surg. févr 2018;24[6]:34‑9. Disponible sur https://doi.org/10.1016/j.fas.2016.11.002
7. Keita F. Aspects épidémiologiques et thérapeutiques des fractures bimalléolaires au CHU Gabriel TOURE[Thèse]. Bamako : Université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako ; 2023.53p
8. Dahan E, Maman P, Flecher X, Rousseau M antoine. Remise en charge immédiate après chirurgie par plaque verrouillée des fractures bimalléolaires de l'adulte. Rev Chir Orthopédique Traumatol. Nov 2015;101(7, Supplement):S166‑7. Disponible sur : https://doi.org/10.1016/j.rcot.2015.09.071
9. Fotso Simo B. Étude épidémio-clinique des fractures malléolaires dans le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU Gabriel TOURÉ [Thèse]. Bamako ; 2012 [cité 14 févr 2023] ; 122p
10. Lawson E, Padonou A, Touré L, Amossou F, Goukodadja O, Tidjani F, et *al*. Aspects épidémiologiques et lésionnels des fractures bimalléolaires et équivalents. Journal de la société de biologie clinique du bénin. 2020 ; 035 : 51-53
11. P. Kamina : Précis d'anatomie clinique, Tome 1 anatomie générale-Membre. Poitiers : 4ème Editions Maloine ; 2009, p421-437.
12. Maestro M, Ferre B. Anatomie fonctionnelle du pied et de la cheville de l'adulte. Revue du rhumatisme monographie. 2014 ; 81(2): 61-70. Disponible sur

https://doi.org/10.1016/j.monrhu.2014.03.001

13. Putineanu D. Fracture des malléoles de la cheville. Bruxelles : Université catholique de Louvain. 2013 [09p]. Disponible sur : https://oer.uclouvain.be/jspui/bitstream/20.500.12279/241/1/Dan%20Putineanu_Fractures%20des%20mall%C3%A9oles%20de%20la%20cheville.pdf
14. Dakouré P. Les fractures malléolaires et entorses de cheville [Internet]. AO Alliance : Fracture Solutions Project Afrique Francophone.2020 [cité 17 sept 2023]. Disponible sur: https://fsa.ao-alliance.org/activites/enseignements-en-ligne/module-1-les-fractures-malleolaires-et-entorses-de-cheville
15. Shariff S, Nathwani DK. Lauge-Hansen classification-A literature review. Injury. 2006;37(9):888‑90.
16. Li M, Collier RC, Hill BW, Slinkard N, Ly TV. Comparing Different Surgical Techniques for Addressing the Posterior Malleolus in Supination External Rotation Ankle Fractures and the Need for Syndesmotic Screw Fixation. J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg. 2017;56(4):730‑4.
17. Bartoníček J, Rammelt S, Tucek M, Naňka O. Posterior malleolar fractures of the ankle. Eur J Trauma Emerg Surg Off Publ Eur Trauma Soc [Internet]. déc 2015 [cité 19 nov 2023];41(6). Disponible sur: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26253884/
18. Lecoq C, Curval G. LES FRACTURES MALLEOLAIRES [Internet].2015 [cité 18 nov 2023]. Disponible sur: https://docplayer.fr/11189686-Les-fractures-malleolaires.html
19. Wafdi F. Traitement chirurgical des fractures bimalléolaires [Thèse]. Marrakech : Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech ; 2017.159p
20. Lesic A, Bumbasirevic M. Ankle fractures. Curr Orthop. 2004 Jun 01;18(3) : 232‑44.
21. Amel MA. Etude épidémiologique des fractures bimalleolaires au niveau du service d'orthopedie et traumatologie du chu tlemcen durant la periode 2015-2016 [Thèse]. Chetouane: Faculté de Médecine de Tlemcen Dr Benzerdjeb Benaouda ; 2017.127p
22. Hamoui M, Ali M, Lovas F, Bonnel F. Troubles de rotation de la malléole fibulaire après ostéosynthèse des fractures de cheville (évaluation radiologique standard et scanographique, à propos de 20 cas). Médecine Chir Pied. 1 déc

2008;24(4):155‑66.

23. Weigelt L, Hasler J, Flury A, Dimitriou D, Helmy N. Clinical and radiological mid- to long-term results after direct fixation of posterior malleolar fractures through a posterolateral approach. Arch Orthop Trauma Surg. nov 2020;140(11):1641‑7.
24. Zaghloul A, Haddad B, Barksfield R, Davis B. Early complications of surgery in operative treatment of ankle fractures in those over 60: a review of 186 cases. Injury. avr 2014;45(4):780‑3.
25. Olerud C, Molander H. A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. Arch Orthop Trauma Surg Arch Orthopadische Unf-Chir. 1984 ;103(3):190‑4.
26. Olerud C, Molander H. Bi- and trimalleolar ankle fractures operated with nonrigid internal fixation. Clin Orthop. mai 1986;(206):253‑60.
27. Ortiz CA, Wagner P, Wagner E. State-of-the-Art in Ankle Fracture Management in Chile. Foot Ankle Clin. juin 2016 ; 21(2):367‑89.
28. Yao LB, Séry BJLN, Kouassi KJE, M'Bra KI, Awotwi JF. Résultats du traitement des fractures malléolaires au CHU de Bouaké Original. J Afr Chir Orthop Traumatol. 2017 ; 2(1): 33-36.
29. Padonou A, Goukodadja O, Attolou G, Amoné Né D et *al*. Résultats de l'ostéosynthèse des fractures malléolaires à Cotonou : Une revue de 31 cas. SAS J Surg. Feb, 2022 ; 8(2) : 65-67.
30. Seewoonarain S, Prempeh M. Ankle Fractures: Review Article. J Arthritis [Internet]. 2015 [consulté le30 oct 2023] ; 05(01). [4p] Disponible sur: http://www.omicsgroup.org/journals/ankle-fractures-review-article-2167-7921-1000188.php?aid=67547
31. Daly PJ, Fitzgerald RH, Melton LJ, Llstrup DM. Epidemiology of ankle fractures in Rochester, Minnesota. Acta Orthop Scand. janv 1987;58(5):539‑44.
32. Kodo M. et *al*. Traitement des fractures malléolaires. Bibl virt santé. 2017 ; 2(1): 33-36.
33. Khortame S. Les fractures bimalléolaires : Etude épidémiologique, anatomopathologique et thérapeutique[Thèse]. Marrakech : Faculté de Médecine et de Pharmacie. 2009.
34. Peuchot H, Falguières J, Cermolacce M, Le Baron M, Flecher X. Reprise d'appui total après ostéosynthèse des fractures bi-malléolaires par plaques anatomiques

verrouillées. Rev Chir Orthopédique Traumatol. 1 nov 2022;108(7):898‑903.

35. Issihako ZL, Dovonou PK, Vigninou T. Modes De Transport Entre Abomey-Calavi Et Cotonou Au Benin. 2022;31(1).
36. Hafiz A. Ankle Fractures : The Operative Outcome. Malays Orthop J. 2011;5(1).
37. Ngo yamben M, Eone DH, FArikou I, Domra E, Guifo ML, Mokom PN, Sosso MA. Aspects épidémiologiques, diagnostics et thérapeutiques des fractures bimalléolaires : expérience d'un centre de référence au Cameroun : à propos de 160 cas. J alger med. 2017 ; 15(5).
38. Steinmetz S, Puliero B, Brinkert D, Meyer N, Adam P, et *al*. Tibiofemoral syndesmosis injury treated by temporary screw fixation and ligament repair. Orthop Traumatol Surg Res (2016), http://dx.doi.org/10.1016/j.otsr.2016.06.015
39. Asloum Y. L'osteosynthese de la fibula dans les fractures tibio-taliennes etude prospective, randomisee et comparative plaque versus clou [Thèse]. Limoges : Université de Limoges ; 2012. 118p
40. Eone DH, Farikou I, Ngongang FO, Nonga BN, Chedom YM, Bahebeck J, et al. Résultat des ostéosynthèses dans les fractures bi-malléolaires : à propos de 30 cas. Rev Afr Chir Spéc. 2011;5(3):13‑6.
41. Zeng J, Xu C, Xu G, Zhang W, Wang D, Li H, et al. Evaluation of Ankle Fractures in 228 Patients From a Single Center Using Three-Dimensional Computed Tomography Mapping. Front Bioeng Biotechnol [Internet]. 2022 [cité 18 nov 2023];10. Disponible sur: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2022.855114.
42. De Vries JS, Wijgman AJ, Sierevelt IN, Schaap GR. Long-term results of ankle fractures with a posterior malleolar fragment. J Foot Ankle Surg Off Publ Am Coll Foot Ankle Surg. 2005;44(3):211‑7.
43. Zadegan F, Raould A, Hannouche D. Fractures malléolaires de l'adulte et luxations du cou-de-pied [Internet]. EM-Consulte. [cité 18 nov 2023]. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/863368/fractures-malleolaires-de-l-adulte-et-luxations-du
44. Messoudi A , Fnini S, Adnane N, Ouabid A, Benjeddi Y, Rafai M, Largab A. Abord postero-externe de la cheville dans les fractures malleolaires avec fracture marginale

posterieure (a propos de 22 cas). Rev Maroc Chir Orthop Traumato 2010 ; 41 : 11-14

45. Lecestre P, Ramadier JO. Bimalleolar fractures and their equivalents. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 1976;62(1):71‑89
46. Shah ZA, Arif U. Surgical Management of Bimalleolar Fractures of Ankle. P J M H S. jun 2013 7(2): 471-473.
47. Lembalemba B, Kitoko A, Bakumobatane M, W'ifongo W. Profil Epidémiologique Et Anatomopathologique des Fractures de Dupuytren à Kisangani-R.D Congo. Kisangani Médical 2020;10(1) : 394-400.
48. Jarde O, Vives P, Havet E, Gouron R, Meunier W. Malleolar fractures. Predictive factors for secondary osteoarthritis. Retrospective study of 32 cases. Acta Orthop Belg. oct 2000;66(4):382‑8
49. Nilsson G, Jonsson K, Ekdahl C, Eneroth M. Outcome and quality of life after surgically treated ankle fractures in patients 65 years or older. BMC Musculoskelet Disord. 20 déc 2007; 8:127.
50. Ogundele OJ, Ifesanya AO, Oyewole OA, Adegbehingbe OO. Results of Operative Fixation of Fractures of the Ankle at a Tertiary Hospital in a Developing Country. East Cent Afr J Surg. 2013;18(3):76‑80.
51. Day GA, E. Swanson C, Hulcombe BG. Operative Treatment of Ankle Fractures: A Minimum Ten-Year Follow-up. Foot Ankle Int. 1 févr 2001; 22(2) :102‑6.
52. Lougué MB. Résultats fonctionnels et anatomiques du traitement chirurgical des fractures malléolaires au centre hospitalier universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso : à propos de 31 cas [Thèse]. Institut superieur des sciences de la santé de l'universite polytechnique de bobo-dioulasso ; 2016. 138p
53. Mba Mba C, Mamfoumbi NM, Matsanga A, Mezene Mendome C et *al*. Fractures de Dupuytren: Aspects Épidémiologiques, Thérapeutiques et Évolutifs au Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo. Health science of diseases 2020 ; 21.
54. Kaouane Sara. Fracture bi malléolaire : Etude épidémiologique, Thèse de médecine, Université Abderrahmane Mira de Bejaïa, Faculté de médecine de Bejaia ; Année 2015-2016

Annexes

FICHE D'ENQUÊTE LES FRACTURES MALLÉOLAIRES

N0 du dossier :

1.1) Identité du patient.

- Nom et prénom : …… Télephone : ……
- Âge : ……..ans. Sexe : M □ F□
- Profession :

Fonctionnaire Public ☐ Employé ☐ Commerçant/Artisan ☐ Chauffeur ☐
Élève/Étudiant ☐ Ouvrier ☐ Conducteur De Taxi Moto ☐ Non Precisé ☐
Autres ☐ ……

Ethnie : Fon☐ Goun☐ Mahi☐ Yoruba☐ Mina☐ Adja☐
Autres☐ ……

ETAT MATRIMONIAL :

1- Célibataire □ 2- marié(e)□ 3- divorcé(e)□ 4- veuf (veuve) □ 5- union libre

MODE DE PRISE EN CHARGE (couverture sanitaire) :

1- Personnel □ 2- assurance □ 3- de l'état □ 4 - assurance auto (AVP)
5 - autres □ (à préciser) : …… …… …… …… …… …… …… ……

- Antécédents médicaux : Aucun □ HTA☐ UGD☐ Diabète☐
  Asthme□ Drépanocytose □ Tabagisme Éthylisme Obésité
  Autre □ (à préciser) : … …… ….

-Antécédents chirurgicaux :

1- Intervention chirurgicale : non □ oui □
2- Si oui:
   Nombre:…. Motif:….. Date: …./…./…
   Suites opératoires : Simples □ ; Compliquées □
3- Fracture non □ oui □
   Si oui, préciser le siège ……

- Délai et mode d'admission
  - Date du traumatisme : Date d'admission :
  - Délai d'admission (en heure) ……
  - Mode d'admission 1- Admission directe ☐ 2- Référence ☐
  - Mode de transport
- 1- Sapeur-pompier ☐ 2- ambulance ☐ 3- transport personnel ☐
- 4 Autre (préciser)……

1.2) Circonstances de survenue :

AVP □ Accident travail □ ;Accident sport □ ;Accident domestique□

Autres : ……

Si AVP, préciser types : a- Moto-moto □ b- Moto-auto □ c- Moto-camion □

d- Moto-obstacle □ e- Moto-tricycle □ f- Piéton- auto □ g- Piéton- camion □

h- Piéton- moto □ i- Piéton-tricycle □ j- Auto-auto □ k- Auto-camion □

l- Auto-obstacle □ m- Autre (à préciser) : …… …

Si AT, préciser type :

a- Chute de hauteur□ b- Réception de masse □ c- Compression par une machine □

d- Éboulement

1.2) Mécanisme :

- Non précisé □
- Direct □
- Indirect □ : Si mécanisme indirecte, préciser : en éversion □ en inversion □ en rotation externe □ non précisé □

1.4) Clinique.

1.4.1) Examen général :

Bon □ Moyen □ Altéré □

1.4.2) Signes fonctionnels :

- Douleur □
- Impotence fonctionnelle : Absolue □ ; Relative □ Autres :……..

1.4.3) Signes physiques

- Inspection :
  - Côté atteint : Droit □ Gauche □ Bilatéral□
  - Œdème : oui □ non □
  - Ouverture cutanée (Gustilo et Anderson) :
    Pas d'ouverture □; Type 1 □; Type 2 □; Type 3 : A□; B□ ;C □
  - Lésions cutanées selon Tscherne et Götzen (fracture fermées)
    Degré 0 □ Degré 1 □ Degré 2 □ Degré 3 □ Non précisé □

- Phlyctène : oui □ non □
- Ecchymose : oui □ non □
- Déformation : oui □ non □

▪ Palpation :

- Point douloureux exquis : oui □ non □
- Atteinte du nerf tibial : oui □ non□
- Atteinte du nerf fibulaire commun : oui □ non□
- Pouls pédieux : Présent □ Absent □
- Pouls tibial postérieur : Présent □ Absent □

2. Examens complémentaires :
   - Radiographie F/P : oui □ non □
   - Tomodensitométrie (TDM) : oui □ non □

3. Anatomie pathologique :

3.1- Lésions élémentaires

Malléole latérale

Pas de fracture □ Fr. sous-ligamentaire □ Fr . inter-ligamentaire □
Fr. sus-ligamentaire □ Fr diaphysaire □ Fr Col fibulaire □

Malléole médiale

Pas de fracture □ Fr au-dessous de la mortaise □ Fr niveau mortaise □

Fr Verticale/Oblique □ diastasis médial (ligament) □

3-1. Type anatomopathologique :

- Fracture de la malléole latérale □
  Si oui : Weber A □ Weber B □ Weber C □
- Fracture de la malléole médiale □
  Si oui : Weber A □ Weber B □ Weber C □
- Fracture uni malléolaire □
- Fracture bi malléolaire □
- Fracture Tri malléolaire □
- Équivalent bimalléolaire

3-2. Déplacement oui □ non □

3-3 Classification de WEBER

- Weber A □
- Weber B □
- Weber C: C1 □ C2 □

Classification AO

- Type A :
  A1 □ A2 □ A3 □
- Type B :
  - B1 □ B2 □ B3 □
- Type C :
  - C1 □ C2 □ C3 □

3-4 Lésions associées :

- Fracture marginale postérieure □
- Diastasis tibio-fibulaire □
- Luxation ou subluxation tibio talaire □
- Fracture jambe homolatérale
- Fracture fémur

Autres : préciser ……..

4. Traitement :

3-1. Délais de prise en charge :

3-2. Traitement proprement dit :

- Médical :
  - Antalgique □
  - Antibiotiques □
  - Anticoagulation □
  - Sérothérapie antitétanique □
  - Vaccinothérapie antitétanique □
  - Autres : ……..

TRAITEMENT D'ATTENTE oui □ non □

Si oui préciser :

A- Moyen : -Plâtre fémoro-pédieux □ -Attelle fémoro-pédieuse □ -Botte plâtrée □ -Traction trans-calcanéenne -Surélévation □ Autres …….

B- Délai de PEC (en heure) …….

TRAITEMENT DEFINITIF

- Orthopédique :
  - Moyen
    - ✓ Plâtre : fémoro -pédieux □ Botte plâtrée□
    - ✓ Attelle □

- ✓ Autre …….
- ▪ Délai de PEC (en heure) …….
- ▪ Durée d'immobilisation (en jours) : ……

- Opératoire

- Ostéosynthèse :

Malléole latérale□	Malléole médiale□
Vissage □	Vissage □
Embrochage simple□	Embrochage simple□
Embrochage haubanage □	Embrochage haubanage □
Plaque vissée□	Plaque vissée□
Cerclage □	Cerclage □
Ostéosuture □	Ostéosuture □
Pas de geste chirurgical □	Pas de geste chirurgical □
Autres ……	Autres …….

- Vis de syndesmodèse Oui □ Non □ Si oui, préciser délai ablation ……semaines
- Malléole postérieure ; vissage □ ; brochage □
- Ligament collatéral médial : suture □ pas de geste □ autre ……
- Plâtre complémentaire post op : oui□ non□
- Type d'anesthésie : rachis anesthésie□ Générale□ Autres □ ……
- Drainage aspiratif oui □ non□
- Délai de PEC (en jours) ……..
- Durée hospitalisation ……jours
  - Rééducation : Oui□ Non □

4) Évolution : -Favorable □ -Défavorable□

Délai de consolidation……semaines

Délai reprise appui autorisé ……

Amplitude articulaire cheville flexion…… ; extension ……

5) Complications :

5.1. précoces

-nécrose cutanée □ -Déplacement secondaire□ -Infection site opératoire □

-Reprise chirurgicale: non □ précoce □ tardive □

-Phlyctènes : □

-Démontage du matériel d'ostéosynthèse : □

-Maladie thrombo-embolitique : □

5.3) Tardives

-Cal vicieux □ ; Retard de consolidation□; Pseudarthrose□ ; Algoneurodystrophie□

- Arthrose tibio-talaire □ ; Équinisme □ Douleurs de cheville non spontanée à l'appui □

-Ostéoarthrite □; Ostéite □

- Dernier recul …….. Mois

5. Appréciation des résultats (score de cheville selon KITAOKA)
   Bon □ Passable□ Mauvais □

6. Qualité de la réduction selon les critères de Lecestre et Ramadier sur les Radiographies contrôle
   -Bonne □ -Passable □ Mauvaise □

7. Evaluation des résultats globaux et fonctionnels selon les critères de Nordin au dernier recul.

-Très Bons □ - Bons □ -Médiocres □ -Mauvais □

Certificat d'analyse

Date d'émission: 29/11/2023 Compte évaluateur: ZANFONHOUEDE Emmanuel

AUTEUR DU DOCUMENT : ZANFONHOUEDE Emmanuel Boris Germain G.
TITRE DU DOCUMENT : Les fractures malléolaires de l'adulte : aspects épidémiologiques, thérapeutiques et pronostiques au Centre Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou Maga de Cotonou

e-Plagiat est un évaluateur certifié de prévention et de détection de plagiat intelligent et autonome basé sur l'IA

Type de document	Nombre de mots	Nombre de pages (approximatif)	Taux de plagiat
Thèse	21000	84	11.9%

M. Pierre ROUAN

ece580312e8d98d780d3145de1bbe2ad6afe

Ce document est signé électroniquement et certifié.
Le fichier constitue un original électronique de valeur probatoire, il est enregistré sous la référence suivante :

e-plagiat.online, 1er évaluateur de plagiat en Afrique basé sur l'Intelligence artificielle

REPUBLIQUE DU BENIN - MINISTERE DE LA SANTE
CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE HUBERT K. MAGA
Direction Générale

01 BP : 386
(+229) 21 30 06 56
www.cnhu-hkm.org

SERVICE DE LA STATISTIQUE MEDICALE ET DE LA RECHERCHE

Cotonou, le 15 JUIN 2023

NOTE DE SERVICE

N°1205/MS/CNHU-HKM/PCME/SSMR

Objet : Autorisation de collecte

Références : - Demande de monsieur ZANFONHOUEDE Emmanuel en date du 25 mai 2023 ;
- Demande de collecte du Directeur de Thèse en date du 24 mai 2023.

Dans le cadre de la rédaction de sa thèse de doctorat d'Etat en médecine, portant sur le thème, « **Aspects épidémiologiques, thérapeutiques et pronostiques des fractures malléolaires au CNHU-HKM de 2013 à 2022** », Monsieur **ZANFONHOUEDE Emmanuel**, étudiant en septième année de médecine générale à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou, est autorisé à effectuer une collecte de données à la **Clinique Universitaire de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR)** du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert K. MAGA (CNHU-HKM).

A cet effet, le Chef Clinique et le Surveillant sont priés de tout mettre en œuvre pour faciliter à l'intéressé, l'accès aux sources de données. La collecte de données se fera sous l'encadrement du Chef Service de la Statistique Médicale et de la Recherche.

A la fin de l'étude, l'intéressé devra **transmettre à la Direction Générale du CNHU-HKM, les versions électroniques du rapport d'étude et de la base de données recueillies, par mail, à l'adresse suivante : « csmr.cnhuhkm@gmail.com ».**

La présente note de service est valable pour compter de la date de sa signature.

NB : Les dossiers médicaux et les registres doivent être consultés sur place. La confidentialité des données collectées est requise.

Le Directeur Général,

CENTRE NATIONAL HOSPITALIER UNIVERSITAIRE * H K M * Le Directeur Général

Prof. Dieu donné GNONLONFOUN

Ampliations : DAF, C/SRH, P/CME, C/SSRM, C/CUTO-CR, Surveillant, Intéressé, Archives, Chrono

Table des matières

Table des matières

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT 2
ACTION DE GRACE.....i
DEDICACES iii
REMERCIEMENTS.....v
HOMMAGES viii
LISTE DES ABREVIATIONS..... viii
LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES x
LISTE DES TABLEAUX.....xi
LISTE DES FIGURES xiv
INTRODUCTION 1
1. Généralités 5
1-1) Définition.....6
1-2) Rappels 6
1-2-1) Rappels anatomiques et physiologiques 6
1-2-1-1) Les articulations.....6
1.3 Biomécanique.....19
1.4 Étiologies et mécanismes 21
1.4.1 Étiologies 21
1.4.2 Mécanismes.....21
1-5 ETUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE 21
1-5-1 classifications se référents à la hauteur du trait fibulaire 22
1-5-1-1) La classification de DANIS-WEBER 22
1-5-2 La classification de QUENU :.....24
1-5-3 La classification de AO (Association suisse pour l'Ostéosynthèse) des fractures malléolaires 24

1-5-2 CLASSIFICATIONS SE REFERENTS AU MECANISME LESIONNEL 26
1-5-2-1) La classification de LAUGE HANSEN 26
1-5-2-2) Classification de Duparc et Alnot.....27
1-5-2-2-1) Fractures sus-tuberculaires par rotation externe 28
1-5-2-2-2) Fractures inter-tuberculaires par éversion.....29
1-5-2-2-3) Fractures sous-tuberculaires par inversion (ADDUCTION, flexion plantaire, supination, varus de l'arrière-pied).....30
1-5-3) Formes particulières.....32
1-6) ETUDE CLINIQUE ET PARACLINIQUE 32
1-6-1) Etude Clinique.....32
1-6-1-1) Interrogatoire. 32
1-6-1-2) Examen physique:.....33
1-5-4) lésions associées.....34
1-5-4-1) Lésions cutanées: 34
1-5-4-2) Ostéo-articulaires.....35
1-6-2) Etude paraclinique 35
1-6-2-1) Radiographie standard: 35
1-6-2-2) Autres examens d'imageries: 36
1-7) Traitement 37
1-8) Suite opératoires :.....42
1-8-1) Traitement antalgique : 43
1-8-2) Antibioprophylaxie : 43
1-8-3) Tromboprophylaxie : 44
1-8-4) Délai d'appui 45
1-6) EVOLUTION ET PRONOSTIC.....45
1-7) COMPLICATIONS 48

1-7-1) Complications immédiates 48
1-7-2) Complications secondaires 48
1-7-3) Complications tardives 49
2. Cadre et méthode d'étude 50
2-1-1 DESCRIPTION DE LA CLINIQUE UNIVERSITAIRE DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPEDIE ET CHIRURGIE REPARATRICE (CUTO-CR) 51
2-1-1-1 Personnel de la CUTO-CR.....51
2-1-1-2 Infrastructures et équipements du service.....51
2-1-2 FONCTIONNEMENT DE LA CUTO-CR.....52
2-2 METHODE D'ETUDE 54
2-2-1 Type d'étude.....54
2-2-2 Periode d'étude.....54
2-2-4 Critères d'éligibilité : 54
2-2-4-1 Critères d'inclusion :.....54
2-2-4-2 Critère de non inclusion.....54
2-2-4-3 Critères d'exclusion :.....55
2-2-4 Méthode d'échantillonnage.....55
2-2-5 Technique de collecte et outils de collecte des données 55
3. Résultats.....58
3-1) DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES: 59
3-1-1) DIAGRAMME DE FLUX.....59
3-1-4) REPARTITION DES PATIENTS SELON LE SEXE.....61
3-1-5) REPARTITION DES PATIENTS SELON L'AGE ET LE SEXE.....61
3-1-6) REPARTITION DES PATIENTS SELON LES ANTECEDANTS MEDICAUX 62
3-1-7) REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE L'ETHNIE 62

3-1-11) REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU TYPE D'AVP 64
3-1-14) REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DU COTE TOUCHÉ.....66
3-2) DONNÉES CLINIQUES ET ANATOMOPATOLOGIQUES 67
3-2-1) DISTRIBUTION DES PATIENTS SELON LEUR ETAT GENERAL 67
3-2-3) REPARTITION DES PATIENTS SELON L'ETAT CUTANE 68
3-2-5 FREQUENCES DES EXAMENS D'IMAGERIE RÉALISÉS 68
3-2-6 REPARTITION SELON LE TYPE ANATOMO-PATHOLOGIQUE DE FRACTURE.....69
3-2-9) REPARTITION DES LESIONS ELEMENTAIRES MALLEOLAIRES MEDIALES 70
3-2-11) REPARTITION DES PATIENTS EN FONCTION DE LA PRESENCE OU NON D'UN DEPLACEMENT.....71
3-2-6) REPARTITION DES PATIENTS SELON LA CLASSIFICATION D'AO.....72
3-3) DONNEES THERAPEUTIQUES 74
3-3-3) REPARTITION DES MOYENS DE PRISE EN CHARGE ORTHOPEDIQUES ET OPERATOIRES 75
3-3-4) REPARTITION DES PATIENTS AYANT FAIT UNE RÉÉDUCATION 76
3-3-6) REPARTITION DES DELAIS DE CONSOLIDATION (EN SEMAINES) 76
3-3-7) REPARTITION DES PATIENTS FONCTION DES COMPLICATIONS SECONDAIRES ET TARDIVES 77
3-3-7-1) COMPLICATIONS SECONDAIRES.....77
3-3-7-2) COMPLICATIONS TARDIVES.....78

3-3-8) REPARTITION DES RESULTATS ANATOMIQUES SELON LE SCORE DE LECESTRE ET RAMADIER 78
3-4) DONNÉES PRONOSTIQUES 79
3-4-2) REPARTITION DES RESULTATS GLOBAUX SELON LES CRITERES DE NORDIN.....79
3-4-4) TABLEAU DE LA QUALITÉ DE RÉDUCTION SELON L'AGE 80
3-4-6) TABLE D'APPRECIATION DES RESULTATS FONCTIONNELS SELON DU DELAI D'ADMISSION 81
3-4-8) REPARTITION DES RESULTATS SELON LES CRITERES DE LECESTRE ET RAMADIER EN FONCTION DU MOYEN DE PRISE EN CHARGE ORTHOPEDIQUE 82
3-4-9) REPARTITION DES RESULTATS SELON LES CRITERES DE LECESTRE ET RAMADIER EN FONCTION DU MOYEN DE PRISE EN CHARGE OPERATOIRE AU NIVEAU DE LA MALLÉOLE LATÉRALE..83
3-4-10) TABLE D'APPRECIATION DES RESULTATS SELON LES MOYENS DE PEC OPERATOIRE AU NIVEAU DE LA MALLÉOLE MEDIALE.....84
4. Discussion.....85
4-1) Aspects épidémiologique……87
4-2) Aspects cliniques.....90
4-3) Aspect thérapeutique :.....93
4-4) Aspects pronostiques:.....96
Corrélation entre le délai d'admission et le pronostic :.....97
Correlation entre les moyens de prise en charge et pronostic :.....97
Conclusion et suggestions.....99
Conclusion 100

Suggestions 101
Références 104
Annexes .....A
Table des matières .....H

Résumé

Introduction : Les fractures malléolaires sont des lésions fréquentes qui désorganisent la stabilité de la pince malléolaire et entament gravement le pronostic fonctionnel de la cheville. Elles peuvent se présenter sous diverses variétés anatomo-pathologiques notamment : unimalléolaires, bimalléolaires, trimalléolaires et les équivalents bimalléolaires. Plusieurs approches thérapeutiques sont d'actualité mais le traitement chirurgical permet l'obtention de meilleurs résultats tant sur le plan anatomique que sur le plan fonctionnel. Au Bénin, peu d'études ont été réalisées sur cette pathologie pourtant fréquente. Il nous a paru utile de faire le point sur la prise en charge actuelle de cette pathologie dans notre nos conditions de travail et de proposer des solutions visant à l'améliorer.
Méthode : entre janvier 2013 et décembre 2022, cinquante-neuf (59) patients ont été inclus dans cette étude rétrospective, descriptive à visée analytique portant sur l'ensemble des patients traités dans le service de la CUTO-CR du CNHU-HKM de Cotonou pour traumatisme de la cheville. Leur dossier clinique et radiologique devrait être complet et le recul minimal requis était de 6 mois. L'évaluation des résultats a été réalisée grâce au score de KITAOKA, aux critères de LECESTRE et RAMADIER et au score de NORDIN.
Résultats : L'étude a porté sur 59 patients dont 23 (39 %) étaient des femmes et 36 (61%) des hommes avec un âge moyen de 48 ans. Les accidents de la voie publique représentaient la circonstance de survenue la plus fréquente (83,1%). Les fractures étaient fermées chez moins de la moitié des patients notamment 47,5%. Les fractures étaient unimalléolaires (27,1%), bimalléolaires, (57,6%) et trimalléolaires (13,6%) et équivalent bimalléolaire (1,7%). Le traitement était majoritairement chirurgical (93,2%). Un vissage de la malléole médiale et la mise en place d'une plaque vissée pour la malléole latérale ont été réalisées respectivement chez 63,8 et 54,7% des patients. La qualité de réduction était bonne dans 67,8% des cas et les résultats fonctionnels étaient bons chez 69,5% des patients.
Conclusion : les fractures malléolaires sont des lésions fréquentes surtout au décours des accidents de la voie publique et dont la prise en charge chirurgicale donne d'assez bons résultats.
Mots-clés : fracture, malléole, traitement chirurgical.

Abstract

Introduction: Malleolar fractures are frequent lesions which disrupt the stability of the malleolar pincer and seriously affect the functional prognosis of the ankle. They can present in a variety of anatomopathological forms, including unimalleolar, bimalleolar, trimalleolar and bimalleolar equivalents. Several therapeutic approaches are currently used, but surgical treatment offers the best results in terms of both anatomy and function. In Benin, few studies have been carried out on this common condition. We thought it would be useful to take stock of the current management of this condition in our working conditions, and to suggest ways of improving it.
Method: Between January 2013 and December 2022, fifty-nine (59) patients were included in this retrospective, descriptive, analytical study of all patients treated in the CUTO-CR department of the CNHU-HKM in Cotonou for ankle trauma. Their clinical and radiological records had to be complete and the minimum follow-up required was 6 months. Results were assessed using the KITAOKA score, the LECESTRE and RAMADIER criteria and the NORDIN score.
Results: The study included 59 patients, 23 (39%) of whom were women and 36 (61%) men, with an average age of 48 years. Road traffic accidents were the most common cause of injury (83.1%). Fractures were closed in less than half the patients (47.5%). The fractures were unimalleolar (27.1%), bimalleolar (57.6%), trimalleolar (13.6%) and bimalleolar equivalent (1.7%). Treatment was mainly surgical (93.2%). Screw fixation of the medial malleolus and screw fixation of the lateral malleolus were performed in 63.8% and 54.7% of patients respectively. The quality of reduction was good in 67.8% of cases and functional results were good in 69.5% of patients.
Conclusion: Malleolar fractures are a frequent injury, especially in the aftermath of road traffic accidents, and their surgical management has produced fairly good results.
Key words: fracture, malleolus, surgical treatment.