

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI  
Un Peuple - un But - une Foi

**UNIVERSITE DU MALI**

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE  
ANNEE UNIVERSITAIRE 2009 - 2010



N° .....

**THESE :**



**ETUDE DES TRAUMATISMES DU PIED  
DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE  
ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE  
DU CHU GABRIEL TOURE**

Présentée et soutenue publiquement le 23 /07/2010  
Devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie  
(F. M.P.O.S) Par:

*Mr. Samuel TODJOM SIEWE*

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

**JURY**

**Président :** Professeur Mamadou Souncalo TRAORE

**Membre :** Docteur Mohamed TRAORE

**Membre :** Docteur Konimba KEITA

**Directeur :** Professeur Tiéman COULIBALY

Je dédie ce travail à :

**DIEU LE PERE TOUT PUISSANT :**

Eternel, DIEU Omniscient, Omnipotent et Omniprésent, DIEU Miséricordieux, les mots ne seront jamais assez grands pour exprimer tout l'amour et la reconnaissance que j'ai envers Toi, car Tu as fait des merveilles dans ma vie, Tu m'as comblé de Tes grâces, même lorsque je ne les méritais pas. Seigneur, accepte ce travail comme une offrande de ton serviteur, qu'il contribue à l'avancée de ton œuvre.

**Mon père, Mr Emmanuel SIEWE**

Papa, tu as toujours été pour un modèle de réussite, un exemple à suivre. Les mots me manquent pour te témoigner toute mon affection. J'espère que ce travail te rendra fier de moi.

**Ma mère, Mme Suzanne SIEWE, née GUEGNE**

Maman, je souhaite à tout le monde d'avoir une mère comme toi. Tu as toujours été là pour moi, je n'oublierai jamais les sacrifices que tu as consentis pour que je puisse être ce que je suis devenu. Reçois à travers ce travail le signe de ma gratitude infinie.

**Mon fils, Kélian Manuel DJOUBI SIEWE**

Merci pour l'estime de moi-même que tu m'as permis d'acquérir ; tu as donné un nouveau sens à ma vie et tu me combles de joie à chaque instant. J'espère que je serai un bon père pour toi, que je saurai te rendre la joie que tu me donnes. Je te promets d'être à tes côtés pour t'aider à surmonter les épreuves que la vie dressera devant toi. Ce travail est pour toi.

**Paule Millie DJOUBI MAWOUA**

Mon cœur, tu me rends meilleur, tu as su me relever quand j'étais dans le doute. Merci pour tous les moments vécus et pour tous ceux à venir. Que le Seigneur te soutienne et t'accorde bonheur et longue vie.

**Feu mon petit frère SIEWE MBIEULEU Marc**

Petit frère, accepter de mettre "feu" devant ton nom est la chose la plus difficile à faire pour moi depuis cette nuit-là. Tu me manques énormément. Je n'oublierai jamais les moments passés avec toi et aussi tous les grands projets qu'on avait malgré nos jeunes âges (J'achèterai ce cheval-là).

**Feu mes grands parents : MBIEULEU Marc, NGOGNI Anne, TEKAM TODJOM.**

La volonté du DIEU Très-Haut nous a éloignés, mais ce n'est qu'un au revoir.

**Ma grand-mère : Emilienne NGUEKAM**

Tu as toujours été très fière de moi, que ce travail te fasse honneur.

**Aux grandes familles MBIEULEU Marc et TODJOM TEKAM**

Recevez ici l'expression de toute mon affection et de tout mon respect pour chacun d'entre vous.

**Feu Frédéric MENTZ, Feu Nancy YOUNG, Feu Nadine NOUTA, Feu Billy SAMOU :**

Nous ne nous connaissions pas avant Bamako, mais vous m'avez profondément marqué. Je ne vous oublierai jamais. Dormez en paix.

Mes remerciements vont :

**A ma tante maman Jeannette**

“Grand-mère ”, je te remercie pour tout le soutien que tu n’as cessé de m’accorder.

**A ma tante maman Odette**

Tu es plus qu’une tante pour moi, comme pour tous les enfants de la famille d’ailleurs. Je veux te dire ici toute ma gratitude.

**A mes tantes et oncles maman Jeanne, maman Jackie, maman Jeanne FOALENG, maman Cathy, tonton Jacques-Paul WOUENDJI, tonton François FOTSO**

Vos conseils valent de l’or, merci d’avoir toujours été à mes côtés jusqu’à maintenant.

**A maman Micheline MBOULE**

Tu brilles par ton calme et ta clarté d’esprit ; merci de nous avoir toujours soutenus.

**A mon petit frère Ghislain SIEWE**

Que le Seigneur DIEU t’assiste et récompense tes efforts, qu’il te soutienne et te montre ta voie.

**A mes frères et sœurs : Jojo, Diane, Claude, Gilles et Stéphane**

Merci à vous pour tout votre amour.

**Aux familles KOUEKAM, MOLLUH, WONKAM**

**Au Dr Sylvie WOUAKO**

**A Alain Bernard WOUAKO**

**A mes cousins et cousines : Hanchelle, Adam, Cédric, Boris, Wilfried, Manu, Eva, Patricia, Christelle, Laetitia, Marc-Olivier, Didier, Igor, Mélanie, David, René, Catherine, Irène, Stéphanie, Patrick, Hervé, Léopold, Henriette, Marie-Noëlle, Pélagie, Vanessa, Sonia, Elza, Loïc, Martial...**

Grandir avec vous a été un réel plaisir et un exercice très édifiant, merci pour tout ce que vous m’avez apporté.

**A mes amis : Yannick NGALLY, Christian FAYEU, Luciano ZEUDONG, KOL(Matador), Loïc, Rodrigue, Armand Thierry SEME, Abdel, Yannick MENGOUE, LIENOU, Julio Desrameaux, Dr Christian NAOUSSI SANGO, Dr Laures Blaise KOUDJOU TAKOUGOUM, Pierre BEDJI NGAMOU, Guy Bertrand FOYEM, Patrick TAYEM, Christian DJOKO, Stéphane KAMDEM, Alain-Bertrand ESSOTE, Dolores M., Germaine N., Emilie, Dr Rose Armelle ADA, Corine BEKONGOUE, Aïcha NJICHOUT, Marie-Christine MBAGA, Patricia LISSOH, Gisèle NZIE, Sandrine AMOUGOU...**

Merci d’avoir eu confiance en moi, je n’oublierai jamais tout ce qu’on partagé.

**Aux Drs Raymond Didier BELECK et Nicole NGON**

Merci pour votre affection sans calcul.

**A mon grand frère Dr Jean Samuel KENFACK**

Merci pour tes conseils éclairés.

**Aux Drs Sorel TAKAM et Sonia FOALENG**

Merci pour votre accueil et votre soutien dans mes débuts. Je vous aime.

**Aux Drs : Guy Merlin TCHIEYEP YEPGUE, Junior Alexis BENGONO, Arthur NOUMSI WAMBO, Palma Haoua ABOUAME, Rosine MAFOMA MBESSIME**

Je ne vous changerai contre rien au monde.

**Au Dr Laurel Samuel J. ZOMAHOUN**

Mon frère d'une autre mère, tu as été avec moi dans tous les coups, bons ou moins bons, tout en sachant où étaient nos limites. Puisse DIEU te rendre au centuple tout ce que tu as fait dans ma vie.

**A Carole MAKOUGANG**

Pour toute ta patience à mon égard, pour les nuits passées ensemble (pour préparer les examens), je ne te dirai jamais assez merci.

**A mes aînés : Dr Serge AKWO, Dr Fabrice DJEUTCHEU, Dr Freddy EBELE, Dr Christian NGOM, Dr André SIMO, Dr Clotaire TCHANOU, Dr Fernando K. LEKPA, Dr Franck NGOKA, Joël NDJINGA, Dr Arnaud NTYO'O, Dr Christelle KAMDEM, Dr Caroline NGONGANG, Dr Tidiane MOGUE...**

Merci pour tous les conseils et pour votre soutien.

**A mes fils et filles : Sonia DJOUBI, Alida MEZEUBOU, Elodie CHAGOP, Delphine NAGOUE, Esther, Marthe-Laure, Linda, Dr Madye Ange NGO DINGOM, Fabienne SIMO, Eliane FOPOSSI, Flora KUATE, Cédric NGASSOP, Olivier BELOBO, Yves –Bertrand NZOUANGO, Francky ZIBI, Tanguy, César...**

Merci pour tout ce qu'on a partagé, je vous souhaite tout le bonheur du monde

**A mes cadets : Roby TENEFU, Yannick MBIA, Martial, Lisye, Andréa, Natasha MBEUMO, Serge OBAM, Nathalie ZE, Armel BENTO, Gael NJOH NGOH, Christian GAPINSI, Ornel FOTHING...**

Beaucoup de courage pour la suite de vos études.

**A Ismaël DEMBELE, Dial, TOURE, Mohamed SIDIBE, Alpha MADANY**

Grâce à vous je me suis senti chez moi au mali.

**Aux éléments du camp militaire de KOULOUBA**

Construire, parfois détruire, toujours servir. Merci à vous.

**A tous les membres de l'Association des Elèves, Etudiants et Stagiaires Camerounais au Mali (A.E.E.S.C.M) : merci pour tous ces moments passés ensemble. Courage et réussite aux cadets et toute ma reconnaissance aux aînés.**

**A la Chorale et au club Théâtre de l'A.E.E.S.C.M.**

Que de bons moments passés ensemble, merci pour tout ; que DIEU vous donne force et inspiration pour continuer.

**A la Promotion SATRES**

“Mani mveule emenayé : sayé ! arrrrrrrr arrrrrrrr : sayé !”

Ensembles pour la vie.

**A la Promotion SEGALEN**

Le chemin qu'on a fait ensemble a été une vraie école de la vie. Merci de m'avoir supporté tout ce temps.

**Aux Promotions : LSE, ASPRO, PREMIUM, SOSERE, ASTRA, PRADIER, CESAR, DEGAULE, SPARTE, ASTURIE, STATES.**

**Au MALI**

**A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce document.**

A notre maître et président du jury

**PROFESSEUR Mamadou SOUNCALO TRAORE**

- **Chef du DER en santé publique ;**
- **Ph D. en épidémiologie de l'Université de Londres ;**
- **Maître de conférences en santé publique de l'Université de Bamako ;**
- **Premier directeur de l'Agence Nationale d'Evaluation des Hôpitaux du Mali ;**
- **Ancien directeur national de la santé du Mali ;**
- **Chevalier de l'ordre du mérite de la santé du Mali.**

Cher Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples sollicitations. Votre amabilité, votre disponibilité, votre rigueur dans la démarche scientifique, associées à vos valeurs humaines et spirituelles nous ont marqué. Votre encadrement précieux a contribué à l'élaboration de cette thèse et nous vous présentons nos sincères remerciements.

A notre maître et membre du jury  
**Docteur Mohamed Abdoulaye TRAORE**

- **Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue à l'Hôpital de Kati.**
- **Chef de Service du Pavillon Hospitalisation A.**
- **Ancien directeur de l'hôpital de Kati actuellement à la retraite**
- **Chevalier de l'Ordre du Mérite de la Santé au Mali.**

Cher Maître,

Ce fut un immense plaisir de vous avoir comme membre du jury. La spontanéité avec laquelle vous avez voulu juger ce travail nous a émerveillés. Vos connaissances scientifiques, votre simplicité et surtout votre sens de l'humour font de vous un homme respecté.

Acceptez ici cher maître, notre profonde reconnaissance.

A notre maître et juge  
**Docteur Konimba KEITA**

- **Maître assistant en chirurgie générale,**
- **Chef du service de chirurgie générale du CHU de Kati.**

Cher maître,

Nous sommes honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre simplicité, votre disponibilité, votre savoir faire et votre compétence ont contribué à la réalisation de ce travail.

Qu'il nous soit permis cher maître, de vous exprimer notre profonde gratitude.

A notre maître et directeur de thèse  
**Professeur Tiéman COULIBALY**

- **Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue au CHU - Gabriel Touré,**
- **Maître de Conférences en Orthopédie-Traumatologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako,**
- **Chef du service de l'orthopédie traumatologie au CHU-Gabriel TOURE,**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,**
- **Membre de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie,**
- **Membre des Sociétés Marocaine et Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie,**
- **Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française,**
- **Membre de la Société Africaine d'Orthopédie.**

Honorable maître,

C'est un signe d'honneur que vous nous faites en acceptant d'être le Directeur de cette thèse malgré vos multiples occupations. La simplicité, la disponibilité et l'extrême courtoisie sont autant de qualités que vous incarnez. Vous nous avez séduits depuis les premières années de nos études médicales, grâce à vos brillants cours d'anatomie. L'intérêt que vous portez à vos étudiants et la clarté de vos enseignements expliquent l'estime que vous portent toutes les promotions.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de nos sentiments respectueux

**SOMMAIRE**

**INTRODUCTION**

**3**

**OBJECTIF**

**4**

**GENERALITES**

**5**

Rappels anatomiques

Etiologie

Mécanisme

Classification

Anatomie pathologie

Diagnostic

Traitement

Complications et séquelles

**METHODOLOGIE**

**48**

**RESULTATS**

**52**

**COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

**66**

**CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS**

**71**

**ANNEXES**

**73**

**BIBLIOGRAPHIE**

**75**

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

<b>AVP :</b>	Accident de la voie publique
<b>CBV :</b>	Coups et Blessures Volontaires
<b>CES :</b>	Certificat d'Etudes Spéciales
<b>CHU :</b>	Centre Hospitalier Universitaire
<b>ENI :</b>	Ecole Nationale des Ingénieurs
<b>h :</b>	Heures
<b>HGT :</b>	Hôpital Gabriel TOURE
<b>HTA :</b>	Hypertension Artérielle

# INTRODUCTION

## **INTRODUCTION**

Les lésions traumatiques sont des lésions organiques provoquées par des violences accidentelles ou intentionnelles. Ces lésions peuvent intéresser un tissu, un organe, un membre ou une partie de membre tel que le pied.

Le pied est situé à l'extrémité distale du membre inférieur, relié au reste du corps par l'articulation de la cheville ; il est constitué d'os, de parties molles et d'articulations.

De part sa position, le pied revêt une grande importance en assurant la stabilité et le déplacement ; en effet il reçoit la totalité du poids du corps dans la station debout et permet l'équilibre lors de la marche. De ce fait, le pied est une partie du corps humain grandement exposée à des traumatismes de toute sorte, entre autre des fractures, des luxations, des entorses et des plaies.

En l'absence de prise en charge adéquate, ces traumatismes peuvent être à l'origine de séquelles importantes et de diverses natures : métatarsalgies à la simple station debout, talalgies à la marche ou encore déformation de la morphologie du pied. D'autres encore comme les raideurs articulaires, les boiteries, les troubles de la statique et de la cinétique peuvent engendrer de graves conséquences psychiques pour le malade.

En 2001, une étude menée par TRAORE D. [1] sur les traumatismes du pied dans le service de traumatologie orthopédie du CHU GABRIEL TOURE révèle une fréquence des dits traumatismes à 15,25% des motifs de consultation avec comme principale étiologie les accidents de la voie publique.

Face à l'agrandissement du parc automobile et de l'usage des équipements de transport au Mali et à Bamako en particulier, nous nous proposons d'étudier la situation actuelle des traumatismes du pied dans le service de traumatologie orthopédie du CHU GABRIEL TOURE avec pour objectifs :

# OBJECTIFS

## **OBJECTIFS**

### **Objectif général**

Etudier les lésions traumatiques du pied dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU GABRIEL TOURE.

### **Objectifs spécifiques**

- Déterminer la fréquence des traumatismes du pied ;
- Décrire les caractéristiques des populations ;
- Déterminer les différents groupes à risque (âge, profession, sexe) ;
- Déterminer les différentes étiologies ;
- Evaluer les résultats du traitement des traumatismes du pied.

# GENERALITES

## **GENERALITES**

### **A) Rappels anatomiques du pied**

#### **I. Morphologie**

Le pied est à l'extrémité inférieure du corps humain mais il est aussi au bout de l'enseignement médical. Il a été pendant longtemps le pauvre parent de la médecine particulièrement du sport ; troubles statiques et « déformation rhumatologique » étaient plus pansées que traitées, considérées comme une fatalité due à l'âge.

Le pied était laissé aux bons soins des pédicures par le médecin. L'importance du pied dans la pratique de tous les sports, son rôle essentiel dans la propulsion et dans l'adaptation au sol, voire son usage comme « instrument » sportif ont fait évoluer les mentalités. L'importance de la biomécanique, son étude dans la pratique sportive, ont participé à l'essor de la médecine podologique [2].

Le pied est composé de vingt six (26) os dont l'anatomie ressemble à celle de la main. Ces os sont répartis de la façon suivante : sept(7) os tarsiens, épais et courts, constituent le talon et l'arrière cou du pied ; cinq (5) os métacarpiens parallèles, formant l'avant cou du pied, s'étendent vers l'avant pour former l'avant du pied ; quatorze (14) phalanges constituent le squelette des orteils.

Les os sont tenus ensemble par les ligaments, entourés de muscles, actionnés par les tendons, commandés par les nerfs. Les tarse et métatarses forment deux arcades du pied : l'arcade plantaire allant du talon à l'avant-pied et touchant normalement le sol à ses deux extrémités et l'arcade métatarsienne traversant l'avant-pied. Grâce à l'épaisse couche de tissu graisseux sous la plante du pied, ces arcades souples absorbent la pression et les chocs de la marche et du saut.

Organe de support et de mouvement, le pied est un organe très structuré, caractéristique de l'espèce humaine. Sa fonction statique est encore bien étudiée, mais sa fonction dynamique est encore difficile à comprendre [3]. L'architecture du pied comprend trois arches : Interne, externe et antérieure. Il y a trois zones d'appui principales. Le bord externe présente une bande continue en contact avec le sol, alors que le bord interne n'a pas d'appui central. La hauteur de la voûte est variable d'un sujet à l'autre et elle se modifie lors de l'appui. Le sommet de la voûte résiste à des grandes forces de compression. A la base de cette voûte, il y a des ligaments plantaires qui résistent aux forces de traction [1]. Le squelette du pied est formé de 26 os divisés en 3 groupes d'arrière en avant : Le tarse, le métatarse et les phalanges.

- Le tarse disposé en deux rangées : postérieure et antérieure

- Le tarse postérieur constitué de deux (2) os qui sont : l'astragale et le calcanéum
- Le tarse antérieur constitué par cinq (5) petits os placés devant le tarse postérieur.

Ce sont le cuboïde, le scaphoïde et les trois cunéiformes numérotés de dedans en dehors.

- o Les métatarsiens, sont situés devant le tarse antérieur, au nombre de 5 sont numérotés de dedans en dehors
- o Les phalanges, au nombre de 14, dont deux (2) pour le premier orteil et trois (3) pour les quatre autres, et sont situés devant les métatarsiens.

Les os du tarse antérieur sont situés les uns à côté des autres en forme de voûte dont le bord intérieur ne touche pas le sol.

Les métatarsiens ont une disposition analogue en ce sens que seul le 5<sup>e</sup> métatarsien repose sur le sol sur toute sa longueur

Alors qu'en dedans, le premier métatarsien repose sur le sol dur par son extrémité antérieure, ce qui permet la marche facile.

## **II. Ostéologie [4]**

### **2-1) Le tarse (Tarsus)**

Constitué par sept os courts, il représente, à lui seul la moitié postérieure du squelette du pied, et s'élargit d'arrière en avant en tarse postérieur et en tarse antérieur.

#### **2-1-1) Le tarse postérieur**

Formé par deux os superposés de haut en bas : l'astragale et le calcanéum.

- a) *L'astragale* : (talus) transmettant au pied le poids du corps est un os court placé en superstructure en dessus de la voûte plantaire et solidement enclavé entre la mortaise tibio-péronière, le calcanéum et le scaphoïde.

Dépourvu de toute insertion musculaire, mal vascularisée, l'astragale est formé d'une mince lame de tissu compact.

Il existe parfois un point supplémentaire pour le trigone.

Il est possible de distinguer trois parties : le corps comportant six faces ; la tête et le col (portion rétrécie) qui unit la tête au corps.

b) *Le calcanéum* : (calcanéus) est le plus volumineux des os du tarse, dont il constitue la partie postéro-inférieure, au dessous de l'astragale.

Aplati transversalement, il est allongé sagitalement ; suivant l'axe du pied, et peut être divisé morphologiquement en trois portions :

- Le corps qui forme le squelette du talon
- La grande apophyse, qui s'articule en avant avec le cuboïde,
- La petite apophyse (sustentaculum tali), qui surplombe en haut et en avant la gouttière calcanéenne.

De forme grossièrement cubique, il possède 6 faces.

La radiographie de profil permet d'individualiser, entre le plan des facettes articulaires et le plan tangent à la face supérieure un angle d'environ 40°, *l'angle de Bohler*, moins ouvert lors des fractures d'enfoncement.

## **2-1-2) Le tarse antérieur :**

Il comprend cinq (5) os juxtaposés :

- Au niveau du 1/3 externe du pied le cuboïde.
- Au niveau des 2/3 interne : le scaphoïde (postérieur) et les trois (3) cunéiformes.

a) *Le cuboïde* : (os cuboïdeum) en forme de coin de prisme triangulaire, plus large en arrière qu'en avant est encastré entre la grande apophyse du calcanéum et les deux derniers métatarsiens.

On lui décrit 6 faces : la face supérieure (dorsale), la face inférieure (plantaire) ; la face antérieure, la face postérieure, la face interne et la face externe.

b) *Le scaphoïde* : (os naviculaire) en forme de « nacelle » est plus large que haut et aplati d'avant en arrière. Son grand axe est oblique en bas et en dedans, et son aspect est arqué, à convexité supérieure, entre la tête de l'astragale et les trois cunéiformes.

On lui décrit 4 faces et 2 extrémités :

La face antérieure, la face postérieure, la face supérieure (dorsale), la face inférieure (plantaire), l'extrémité externe et l'extrémité interne.

c) *Les cunéiformes* : en forme de coin, ou de prisme triangulaire, sont enclavés entre le scaphoïde, le cuboïde et les trois premiers métatarsiens. On les distingue de dedans en dehors en :

- Premier cunéiforme ou grand ou médial (os cunéiforme médial)
- Deuxième cunéiforme ou petit ou intermédiaire (os cunéiforme intermedium)
- Troisième cunéiforme ou moyen ou latéral (os cunéiforme latéral)

## **2-2) Le métatarse (métatarsus)**

Formé par les cinq (5) métatarsiens, il constitue un véritable « gril osseux » quadrilatère, analogue à celui formé par les métacarpiens. Recourbé transversalement, il est concave en bas et représente le segment antérieur de la voûte plantaire.

Sa limite postérieure forme l'interligne tarso métatarsienne (ou Lisfranc) qui le sépare du tarse antérieur (cunéiforme et cuboïde).

Sa limite inférieure forme l'interligne métatarso phalangien qui le sépare des phalanges.

Les cinq (5) métatarsiens présentent les caractères communs, et des caractères particuliers, propres à chacun d'eux.

## **2-3) Les phalanges (Ossa Digitorum pedis)**

Forment le squelette des orteils. Au nombre de trois par orteil (à l'exception du gros orteil qui n'en possède que deux), elles présentent une légère angulation dorsale sur l'axe des métas, et l'inflexion plantaire de la troisième phalange.

Comme celles des doigts, elles se développent par deux points d'ossification :

- L'un pour le corps et la tête
- L'autre secondaire pour la base

a) *La première phalange ou proximale* : (phalanx proximalis) est la plus longue. Sa base est large avec une cavité glénoïde articulaire. Son corps est aplati transversalement. Sa tête est en forme de trochlée.

b) *La deuxième phalange ou phalange moyenne* : (phalanx media), courte et atrophiée. Ses extrémités aplaties de haut en bas, ont des surfaces articulaires.

- Concave au niveau de la base
- Convexe au niveau de la tête.

c) *La troisième phalange ou phalange distale* : (phalanx distalis), rudimentaire (surtout pour les quatrièmes et cinquièmes orteils), est aplatie et terminée par

un bourrelet unguéal en forme de croissance, la tubérosité (tuberositas phalangis distalis)

#### **2-4) Les os surnuméraires**

Nous avons déjà cité l'os trigone (trigonum) situé à l'arrière de l'astragale. D'autres petits os peuvent se rencontrer, presque toujours pairs et symétriques.

- Le scaphoïde accessoire ou os tibial externe, qui semble se détacher de la tubérosité interne
- L'os véralien (os véralinum) situé en arrière de tubérosité du 5<sup>ème</sup> métatarsien.
- L'os inter métatarsien, encastré entre les bases des deux premiers métatarsiens.
- Le cuboïde secondaire, intercalé entre le cuboïde et le scaphoïde
- L'os péronier Situé sur la face externe du cuboïde, qu'il faut différencier du sésamoïde du long péronier latéral.

Enfin, certains os du tarse comme le scaphoïde, le cuboïde, ou le 1<sup>er</sup> cunéiforme peuvent être subdivisés à partir de deux points d'ossification qui évoluent sans soudure ultérieure : ce sont les bipartites.

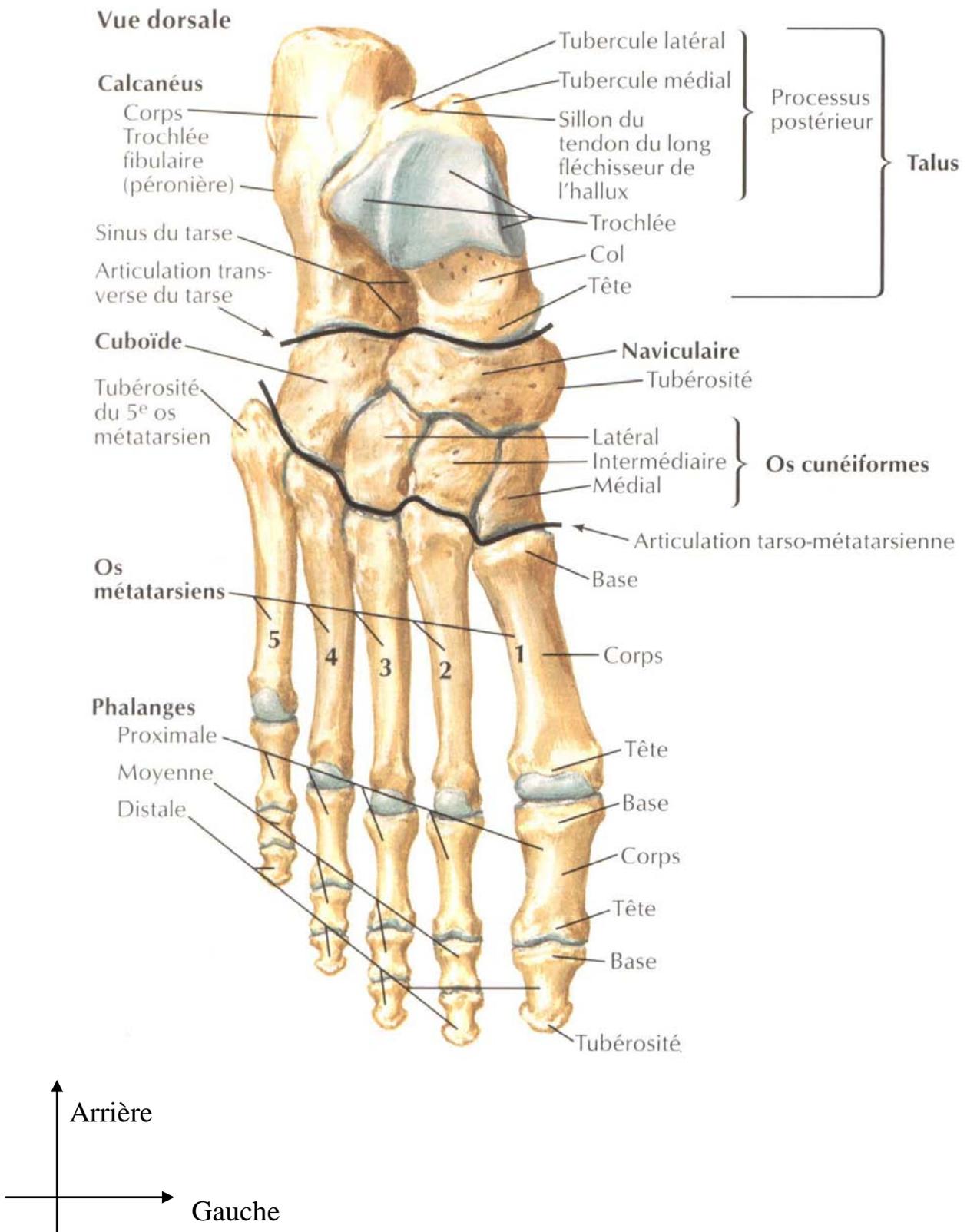


Figure 1 : vue dorsale du squelette du pied [5]

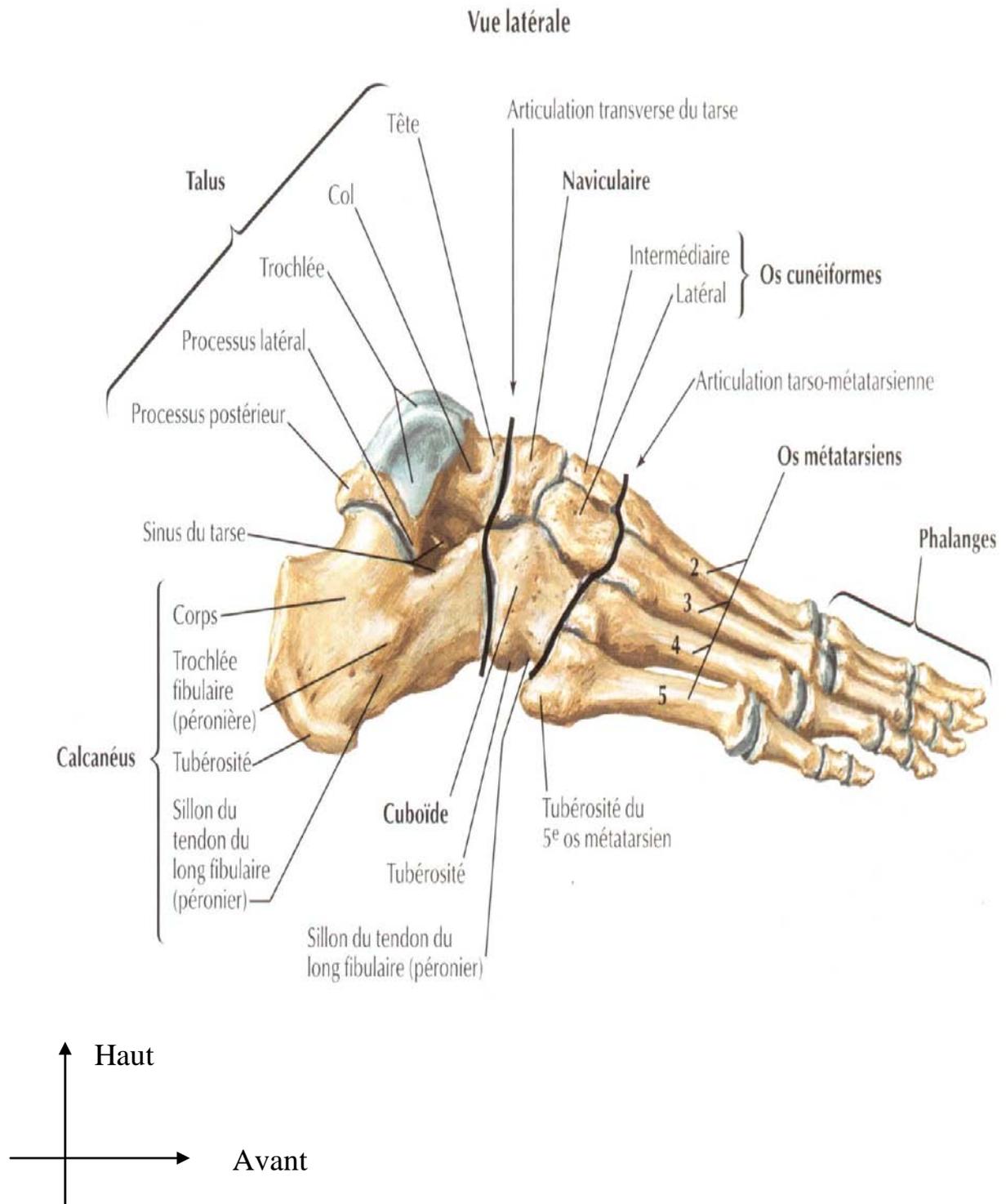


Figure 2 : vue latérale du squelette du pied droit [6]

### **III. Les articulations :**

Elles comportent sept (7) groupes :

- L'articulation entre l'astragale et le calcanéum
- L'articulation entre le tarse postérieur et le tarse antérieur, dite Chopart
- Les articulations des os du tarse antérieur entre eux
- L'articulation du tarse antérieur et du métatarse, dite de Lisfranc
- Les articulations des métatarsiens entre eux
- Les articulations des métatarsiens avec les phalanges
- Les articulations des phalanges entre eux

#### **3-1) L'articulation astragalo-calcaneenne :** ou sous-astragalienne ou sous-talienne

Les surfaces articulaires forment une double arthroïdie avec deux facettes pour chaque os, séparées par le sinus du tarse.

- Les faces postéro-externes,
- Les faces antéro-internes,
- Le sinus du tarse, formé par la rainure astragalienne et par la rainure calcaneenne. Il sépare les deux facettes.

#### **3-2) L'articulation médio-tarsienne ou transversale du tarse :** (articulation tarsi transversa)

Unit le tarse postérieur au tarse antérieur. Encore connue sous le nom d'articulation de CHOPART, elle se comporte anatomiquement de deux articulations distinctes :

- L'astragalo-scaphoïdienne, ou talo-calcaneo-naviculaire est une énarthrose en dedans
- La calcaneo-cuboïdienne en dehors est une trochoïde

### **3-3) Les articulations des os du tarse entre eux :**

Elles comprennent

- La scapho-cuboïdienne, entre le scaphoïde et le cuboïde,
- Les trois scapho-cunéennes entre le cuboïde et le cunéiforme
- Les deux inters cunéennes entre les cunéiformes.
- La cuboïdo-cuboïdienne entre le 3<sup>ème</sup> cunéiforme et le cuboïde

Elles appartiennent toutes au groupe des arthrodies.

### **3-4) L'articulation tarso-métatarsienne :**

Unit le cuboïde et les cunéiformes aux cinq (5) métatarsiens.

Caractérisée par son interligne complexe en ligne brisée, elle est connue sous le nom d'articulation de LISFRANC.

### **3-5) Les articulations inter métatarsiennes :**

Un peu semblables à celles qui unissent les métacarpiens, elles sont au nombre de trois (3), car, le plus souvent, le 1<sup>er</sup> métatarsien n'est pas articulé avec le 2<sup>ème</sup>, mais uni à lui par des faisceaux fibreux.

Sur les faces latérales des bases des métras, de petites surfaces articulaires planes et irrégulières permettent la jonction osseuse et des ligaments :

- Dorsaux
- Plantaires
- Interosseux maintiennent le contact

### **3-6) Les articulations métatarso-phalangiennes :**

Également analogues à celles des doigts sont condyliennes.

### **3-7) Les articulations inter phalangiennes :**

Sont des trochléennes constituées par :

- En arrière, la poulie de la tête de la phalange
- En avant, deux petites cavités glénoïdes agrandies par un fibrocartilage. Deux ligaments latéraux maintiennent en contact les surfaces articulaires.

L'amplitude moyenne des mouvements de flexion est de 80° et d'extension est de 90°.

#### **IV. La myologie du pied : [7]**

Ce sont de courts muscles répartis en 2 groupes :

##### **4.1) Les muscles dorsaux :**

Il existe un seul muscle, le pédieux.

Action extension du gros orteil

Le muscle pédieux est innervé par le nerf pédieux qui est une branche du tibial antérieur.

##### **4.2) Les muscles plantaires se divisent en 3 groupes**

###### **4.2.1) Le groupe moyen :**

Il comprend :

- Le court fléchisseur plantaire,
- Les muscles lombricaux,
- Les muscles interosseux,
- La chair carré de SYLVIUS

###### **4.2.2) Le groupe interne :**

- Abducteur du gros orteil,
- Adducteur du gros orteil,
- Court fléchisseur du gros orteil

###### **4.2.3) Le groupe externe :**

- Abducteur du petit orteil,
- Adducteur du petit orteil,

- Opposant du petit orteil

Ces muscles sont innervés par les nerfs plantaires externe et interne qui sont les branches du nerf tibial postérieur.

## **V. Vascularisation du pied : [4]**

### **5.1) La vascularisation artérielle du pied :**

Le pied est vascularisé par deux (2) troncs artériels :

- L'artère pédieuse, fait suite à l'artère tibiale antérieure,
- L'artère plantaire, fait suite à l'artère tibiale postérieure.

#### **5-1-1) L'artère pédieuse :**

Elle commence à partir du ligament annulaire du pied et se termine au niveau du premier espace inter osseux où elle plonge vers la plante du pied pour s'anastomoser avec l'artère plantaire externe. Les collatérales sont :

L'artère dorsale du tarse

L'artère dorsale du métatarse ; entre ces collatérales se trouve une anastomose, l'artère du sinus du tarse.

#### **5-1-2) L'artère plantaire :**

Se divise en deux troncs artériels :

-l'artère plantaire interne : naît de la bifurcation interne de tibiale postérieure, elle descend en dedans et va terminer au niveau de la tête du 1<sup>er</sup> métatarsien où elle donne l'artère collatérale plantaire du gros orteil.

-l'artère plantaire externe : après avoir donnée des collatérales, s'anastomose avec l'artère plantaire interne et de cette anastomose partent les artères interosseuses des orteils.

Il existe une anastomose entre les artères plantaires interosseuses et les artères dorsales interosseuses.

### **5-2) La vascularisation veineuse**

Les veines sont au nombre de deux(2) par artère. Elles sont satellites de ces artères.

### **5-3) La vascularisation lymphatique :**

Grêle, se dirigent vers les lymphatiques tibiaux antérieurs.

## **VI. Innervation du pied :**

Les muscles et les téguments du pied sont innervés par :

- le nerf pédieux
- les nerfs plantaires.

Ces nerfs proviennent des branches terminales du nerf grand sciatique qui sont :

- le nerf sciatique poplité interne
- le nerf sciatique poplité externe.

## **VII. La région dorsale su pied**

La région dorsale du pied (Dorsum Pedis) comprend toutes les parties molles situées en avant et au dessus du squelette tarsien et métatarsien.

### **7-1) Limites :**

S'étendent en profondeur jusqu'au plan squelettique, la région dorsale du pied est limitée superficiellement

- en haut et en arrière** par une ligne courbe arbitraire joignant les deux malléoles et passant trois(3) cm en dessous de l'interligne tibio-tarsien.
- en bas et en avant** par une ligne réunissant la commissure des orteils.
- latéralement** par les bords externe et interne du pied qui la séparent de la plantaire.

### **7-2) Constitution anatomique :**

Région superficielle, le dos du pied comprend, en allant de la profondeur à la surface :

- un plan osseux et interosseux tapissé par une aponévrose profonde.
- un plan musculaire.
- un plan tendineux.
- des vaisseaux et des nerfs.
- des plans superficiels.

#### **7-2-1) Le plan osseux et interosseux :**

Il comprend deux parties différentes :

- a) **Une partie postérieure** : tarsienne, formée par la partie supérieure du col de l'astragale, du scaphoïde et des trois cunéiformes.
- b) **La partie antérieure** : métatarsienne, est formée par la face dorsale plane, des cinq métatarsiens.

### 7-2-2) Le plan musculaire :

Il est constitué par un seul muscle, le pédieux ou court extenseur des orteils, situé immédiatement au dessus du plan squelettique et étendu du calcanéum aux quatre premiers orteils.

-Insertions : Le pédieux s'insère en haut et en arrière sur la face supérieure de la grande apophyse du calcanéum et sur la partie la plus externe de la lame supérieure du ligament annulaire antérieur.

-Terminaison : Le tendon destiné au gros orteil accompagne le tendon de l'extenseur propre et va se fixer sur la base de la première phalange du gros orteil. Les trois autres tendons rejoignent rapidement le bord externe des tendons de l'extenseur commun et se confond avec lui.

-Innervation : Le pédieux est innervé par un rameau issu de la branche externe du nerf tibial antérieur.

-Action : Le pédieux est un extenseur des premières phalanges qu'il incline en même temps en dehors.

-Aponévrose : Le muscle pédieux est revêtu d'une mince aponévrose qui s'insère en dehors du cinquième métatarsien et va se confondre sur le bord interne du pied avec l'aponévrose superficielle.

### 7-2-3) Le plan tendineux :

Situé entre l'aponévrose du pédieux et l'aponévrose superficielle, il est formé par les tendons des muscles extenseurs du pied et des orteils. Ce plan tendineux comprend en effet de dedans en dehors :

- le tendon du jambier antérieur
- le tendon de l'extenseur propre du gros orteil
- les quatre tendons de l'extenseur commun
- le tendon du péronier antérieur
- le tendon du cout péronier latéral

### 7-2-4) Le plan aponévrotique superficiel :

L'aponévrose superficielle du dos du pied, mince mais résistante, fait suite à l'aponévrose superficielle et au ligament annulaire antérieur du cou du pied.

### **7-2-5) Vascolarisation et innervation :**

- a) **Les artères** : Elles sont représentées par l'artère pédieuse et ses branches. L'artère pédieuse : continue l'artère tibiale antérieure. Elle fournit en cours de route un certain nombre de collatérales : -l'artère du sinus du tarse -l'artère dorsale du tarse -l'artère sus tarsienne interne -l' artère dorsale du métatarse -l'artère interosseuse dorsale du premier espace, fournit les collatérales dorsales du gros orteil.
- b) **Les veines** : Au nombre de deux par artère, ont une disposition calquée sur celle des artères
- c) **Les lymphatiques profonds** : Très grêles, se dirigent vers les tibiaux antérieurs.
- d) **Les nerfs profonds** : Sont représentés par deux branches de terminaison du tibial antérieur : -la branche externe, née en dedans de la pédieuse se dirige en dehors et en avant et croise la pédieuse en avant ou en arrière. – la branche interne, plus volumineuse, suit le bord interne des vaisseaux pédieux.

### **7-2-6) Plans superficiels :**

- a) **Le tissu cellulaire sous-cutané** : Mince et lamelleux chez l'homme adulte, il est au contraire souvent chargé de graisse chez la femme et chez le nourrisson. Dans son épaisseur cheminent les vaisseaux et les nerfs superficiels.
- b) **Les vaisseaux superficiels** : Sont représentés surtout par des veines volumineuses qui aboutissent également à une arcade convexe en avant : l'arcade veineuse dorsale du pied. Les deux extrémités de cette arcade constituent les veines marginales interne et externe qui se réunissent aux deux veines plantaires superficielles pour former un riche réseau dont les deux branches efférentes suivent le trajet de la veine saphène interne.
- c) **Les nerfs superficiels** : proviennent essentiellement du musculo-cutané. Celui-ci fournit en effet :
  - Une branche interne qui donne les deux collatéraux dorsaux du gros orteil, les deux collatéraux dorsaux du 2<sup>ème</sup> orteil et le collatéral dorsal interne du troisième orteil
  - Une branche externe qui donne le collatéral externe du 3<sup>ème</sup> orteil et le collatéral dorsal interne du 4<sup>ème</sup>

-L'innervation cutanée de la région est complétée en dedans par des rameaux du saphène interne innervant le bord interne du pied, en dehors par le nerf saphène externe qui assure l'innervation de la partie externe du pied, du 5<sup>ème</sup> orteil et de la moitié externe du 4<sup>ème</sup>.

### **VIII. La plante du pied (planta pedis)**

Homologue de la paume de la main, la plante du pied, correspondant au plan d'appui sur le sol comprend l'ensemble des parties molles situées à la face inférieure du pied.

#### **8-1) Limites :**

Elle est limitée

- En arrière par une ligne courbe qui sépare de la région postérieure du cou de pied.
- En avant : le pli digito-plantaire qui la sépare des orteils, dessinant une courbure concave en arrière, il est oblique en dedans et en avant.
- En dehors : une ligne rectiligne, en allant du bord externe du talon au petit orteil.
- En dedans : une ligne à concavité interne, allant du bord interne du talon au gros orteil.

#### **8-2) Plan osseux :**

composé par :

- **En arrière** : la face inférieure des os du tarse.
- **En avant** : le bord inférieur des cinq métatarses.

La solidité de la voûte plantaire est maintenue par deux ligaments de l'articulation médio-tarsienne :

- calcanéo-scaphoïdien inférieur en dedans*
- calcanéo-cuboïdien inférieur en dehors.*

### **8-3) Plan musculaire :**

Assez comparable à celui de région palmaire, il est divisé en  
-loge interosseuse, recouverte par l'aponévrose plantaire profonde  
-loge plantaire, recouverte par l'aponévrose plantaire superficielle.

### **8-4) La loge interosseuse :**

**8-4-1) Les muscles interosseux :** (Musculi interossei) : comblant les espaces inter-métatarsiens, ils sont disposés en deux groupes plantaire et dorsal.

Les insertions sont peu différentes de celle des interosseux de la main, car l'axe du pied ne passe pas par le troisième orteil, mais par le deuxième.

- ***Interosseux plantaires*** : Au nombre de trois. Ils s'insèrent sur la face interne des 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, métatarsiens et se fixent respectivement sur le bord interne de la base de la première phalange correspondante.

- ***Interosseux dorsaux*** : Au nombre de quatre (un par espace), leur insertion la plus étendue se fait :

- pour le premier sur la face interne du deuxième métatarsien
- pour le deuxième sur la externe de ce métatarsien
- pour le troisième sur la face externe du troisième métatarsien
- pour le quatrième sur la face externe du quatrième métatarsien

C'est-à-dire sur la face externe du méta le plus rapproché de l'axe du pied. Leur insertion la moins étendue se sur la partie supérieure de la face interne des 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> métatarsiens, laissant ainsi l'espace sous jacent pour les interosseux plantaires.

- ***Innervation*** : par le nerf plantaire externe.

- ***Action*** : dans le sens littéral : les interosseux palmaires rapproches les derniers orteils du 2<sup>ème</sup> et les dorsaux écartent les 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> orteils du 2<sup>ème</sup>.

Dans le sens vertical : les interosseux (palmaires et dorsaux) ne sont que fléchisseurs de la 1<sup>ère</sup> phalange des orteils.

**a) L'aponévrose plantaire profonde** : (ou inter osseuse inférieure) ferme en bas la loge interosseuse, et se fixe de chaque coté sur les bords du 1<sup>er</sup>, du 5<sup>ème</sup> métatarsiens. Elle continue, en arrière : avec les éléments fibreux du tarse, en avant : avec le ligament transverse du métatarse.

### **b) Les vaisseaux et les nerfs de la loge interosseuse**

**b-1) L'artère plantaire externe ou latérale** : Elle s'anastomose avec l'artère pédieuse qui de dorsale est devenue pédieuse en passant dans un canal ostéo-fibreux formé par la base des premiers métatarses et l'arcade d'insertion du premier interosseux dorsal.

**b-2) Les veines et lymphatiques** : Deux veines et quelques lymphatiques accompagnent l'arcade plantaire et remontent vers la loge plantaire.

**b-3) Les nerfs** : La branche profonde du nerf externe ou latéral (nervus plantaris lateralis) se place derrière son artère.

Homologue de la branche profonde du tibial, elle innerve le 3<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> lombrical, ainsi que tous les muscles interosseux.

Elle se termine dans l'adducteur du gros orteil, et s'anastomose avec le nerf plantaire interne dans le court fléchisseur du gros orteil.

### **8-5) La loge plantaire :**

Sous-jacente à la loge interosseuse, la loge plantaire forme le relief musculaire de la plante du pied, entourée par l'aponévrose plantaire superficielle.

Des cloisons sagittales fibreuses relient cette aponévrose au plan squelettique : les cloisons interne et externe.

Ainsi sont délimités trois segments :

- *Interne ou loge des muscles du gros orteil*
- *Moyen ou loge des fléchisseurs des orteils*
- *Externe ou loge des muscles du petit orteil*

Le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>ème</sup> segment communiquent entre eux à travers la cloison interne et en arrière avec le canal calcanéen.

Le segment externe est au contraire assez bien isolé.

#### **8-5-1) Le segment interne :**

Est homologue de l'éminence thénar de la paume de la main. On y trouve, en arrière, l'insertion du jambier postérieur ou tibial postérieur sur la tubérosité externe de la base du 1<sup>er</sup> métatarsien. Mais surtout trois muscles sont destinés au gros orteil et disposés en deux plans :

##### **a) Plan profond**

**-En dehors** : l'adducteur du gros orteil est appliqué contre l'aponévrose plantaire profonde, innervé par la branche profonde du nerf plantaire externe. Son action, par rapport à l'axe du pied (2<sup>ème</sup> méta), il est adducteur et en même temps fléchisseur du gros orteil.

**-En dedans** : le court fléchisseur du gros orteil (musculus flexor hallucis brevis) est inséré en arrière sur la face inférieure du cuboïde et des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cunéiformes.

Son innervation est double : faisceau interne par le nerf plantaire interne, faisceau externe par le nerf plantaire externe.

A l'intérieur du muscle, les deux faisceaux s'anastomosent comme font le médian et le cubital au niveau de l'anastomose de Riche et Cannieu. Quant à son action, il fléchit le gros orteil.

- b) **Plan superficiel** : L'abducteur du gros orteil (musculus abductor hallucis) est le plus volumineux des trois muscles du segment interne, innervé par le nerf plantaire interne. Il est abducteur et en même temps fléchisseur du gros orteil.

### **8-5-2) Le segment externe :**

Est homologue de l'éminence hypothénar. Il contient trois muscles destinés au petit orteil et disposés en deux plans.

- a) **Plan profond** :

-**En dedans** : c'est l'opposant du petit orteil, innervé par le nerf plantaire externe. Son action est qu'il attire en dedans le 5<sup>ème</sup> métatarsien.

- **En dehors** : le court fléchisseur du petit orteil, innervé le nerf plantaire externe. Son action est de fléchir le 5<sup>ème</sup> orteil.

- b) **Plan superficiel** : On a l'abducteur du petit orteil un peu semblable à celui du gros orteil. Il est innervé par le nerf plantaire externe. Son action est de fléchir le petit orteil avec un mouvement d'abduction.

**8-5-3) Le segment moyen** : est le plus important des trois. Les muscles qui le constituent se disposent en deux plans, analogues à ceux des fléchisseurs des doigts.

- a) **Plan profond** : Au tendon du fléchisseur commun des orteils, sont annexés deux groupes musculaires :

- En arrière : Le long fléchisseur accessoire des orteils, innervé par le nerf plantaire externe. Comme action il contribue à la flexion des orteils.

-En avant : Les lombricaux du pied, innervés par le nerf plantaire interne pour les 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> lombricaux, et par le nerf plantaire externe pour les 3<sup>ème</sup>

et 4<sup>ème</sup> lombricaux. Action : comme la main, ils fléchissent la première phalange et étendent les deux dernières.

- b) **Plan superficiel** : Le court fléchisseur plantaire ou court fléchisseur des orteils correspond aux fléchisseurs superficiels des doigts. Il est innervé par le nerf plantaire interne. Son action est de fléchir les quatre derniers orteils à partir de la 2<sup>ème</sup> phalange.

#### **8-5-4) Les espaces cellulux :**

Les plans musculaires et tendineux sont séparés par un certain nombre d'espaces cellulux, comme au niveau de la paume de la main. Au niveau de la loge plantaire on peut décrire, de la profondeur à la superficie, quatre espaces cellulux :

- L'espace plantaire médian profond
- L'espace plantaire médian intermusculaire supérieur
- L'espace plantaire médian intermusculaire inférieur
- L'espace plantaire superficiel.

#### **8-5-5) Les vaisseaux et nerfs de la loge plantaire :**

##### **8-5-5-1) Les artères**

- a) **L'artère plantaire interne ou médiale** : La moins volumineuse, est située dans le segment interne.
- b) **L'artère plantaire externe ou latérale** : Est beaucoup importante.
- c) **L'artère plantaire superficielle** : Circule dans l'espace médian superficiel, elle s'anastomose à la plantaire interne et les interosseuses plantaires du 2<sup>ème</sup> ou du 3<sup>ème</sup> espace.

### **8-5-5-2) Les veines et lymphatiques**

Deux veines et quelques lymphatiques accompagnent les artères, et par le canal calcanéen, remontent à la face postérieure de ma jambe.

### **8-5-5-3) Les nerfs**

Dans l'espace médian superficiel circulent deux nerfs plantaires :

- Le nerf plantaire interne ou médial, homologue du nerf médian.
- Le nerf plantaire externe ou latéral, homologue du nerf cubital.

### **8-5-6) L'aponévrose plantaire superficielle**

Elle s'étale largement sur les muscles de la loge plantaire et présente trois portions correspondant aux trois segments de cette loge :

- *L'aponévrose plantaire interne*, entoure les muscles du gros orteil et particulièrement l'abducteur.
- *L'aponévrose plantaire externe*, entoure les muscles du petit orteil.
- *L'aponévrose plantaire moyenne*, par sa résistance, elle contribue à maintenir la concavité de la voûte longitudinale du pied. Sa rétraction pathologique beaucoup plus rare qu'à la main, réalise la maladie de LEDDERHOSE.

## **9) Vaisseaux et nerfs superficiels [4]**

### **9-1) Les artères**

De petits calibres, nées des troncs profonds.

### **9-2) Les veines**

Très nombreuses, réalisant un riche réseau anastomotique, la "semelle plantaire" de LEJARS.

### **9-3) Les lymphatiques**

Rejoignant surtout par les bords latéraux du pied le réseau dorsal, puis les collecteurs de la jambe.

### **9-4) Les nerfs**

Proviennent de trois origines :

- Au niveau du talon : le calcanéen interne.

- En avant et en dedans : le nerf plantaire interne.
- En avant et en dehors : le nerf plantaire externe.

### **9-5) Les orteils ou doigts de pied (digiti pedis) [8]**

Homologue des doigts de la main et de constitution anatomique extrêmement voisine, les orteils en diffèrent essentiellement par leur brièveté et leur aspect atrophique. Au nombre de 5, numérotés de dedans en dehors.

Les variations de longueur respective des orteils ont permis de décrire différents types : pied égyptien, pied grec, pied carré.

### **B- Etiologies des traumatismes du pied :**

Elles sont variées ; il s'agit essentiellement :

#### **1. Les accidents de la voie publique :** ils sont responsables :

Des fractures du talus, du tarse antérieur, du métatarse et des phalanges ; des luxations de LISFRANC, métatarso-phalangiennes et des orteils ; des entorses.

#### **2. Les accidents de travail :** accidents des usines, réception d'objet sur le pied, c'est la principale étiologie des fractures du calcanéum et du tarse antérieur, des contusions de la face antérieure du pied et des plaies sans localisation préférentielle.

#### **3. Les accidents de sport :** responsables des fractures des phalanges, des métatarses et des entorses.

#### **4. Les accidents domestiques :** par réception d'un objet lourd sur le pied, principale étiologie des fractures du tarse antérieur et du métatarse.

#### **5. Les accidents de mine :** responsables du pied de mine, c'est-à-dire un délabrement cutané-musculaire avec des fractures communicatives du pied.

**6. Les fractures de fatigue :** le calcanéum et le métatarse sont les plus touchés

**7. Les coups et blessures volontaires.**

### **C- Mécanismes**

Dans la pratique, deux types de mécanismes lésionnels du pied sont observés

#### **1. Mécanisme direct :**

La lésion est localisée directement au niveau du point d'impact du pied.

#### **2. Mécanisme indirect :**

La lésion est localisée à distance du point d'impact. Il concerne principalement les os du tarse postérieur.

### **D- Classification :**

La diversité des lésions traumatiques du pied fait qu'on les a classés en trois groupes pour faciliter leur étude. Il s'agit de :

- Lésions ostéo-articulaires : qui regroupent les fractures, luxations et entorses ;
- Lésions musculaires : qui sont représentées par les contusions et les plaies
- Lésions complexes : qui regroupent les fractures-luxations, les fractures ouvertes, les luxations ouvertes et les broiements du pied.



## **I. Lésions ostéo-articulaires :**

**1) Les fractures :** Elles sont surtout identifiées par la radiographie standard.

### **a) Fractures du tarse postérieur : (talus)**

La radio anatomic permet de les classer de la façon suivante

#### **a-1) les fractures de l'astragale : [3]**

##### **Les fractures totales de l'astragale :**

Elles représentent 70% des fractures de l'astragale ; elles se répartissent en fractures-séparation et en fracture totale du corps de l'astragale.

- Les fractures-séparations : Ce sont les plus fréquentes :

L'astragale est séparé en deux fragments par un trait frontal, soit au niveau du col, soit au niveau du corps. Elles surviennent lors de chocs frontaux en voiture (le pied sur la pédale de frein) ou lors de chutes avec accroupissement qui provoquent un mouvement de flexion dorsale forcée.

##### **Stade 1 :**

Pas de déplacement. Pas d'altération de l'articulation, seule la vascularisation à travers le col est affectée. Le risque de nécrose est faible.

##### **Stade 2 :**

Déplacement avec sub-luxation ou luxation sous-astragalienne avec bascule en flexion plantaire du fragment proximal. Suppression de la vascularisation par le col et le sinus du tarse.

##### **Stade 3 :**

Énucléation du ligament astragalien en arrière et en dedans de la malléole interne. Le tibia s'insinue entre les deux fragments astragaliens. Lésion possible du paquet vasculo-nerveux tibial postérieur. Le risque de nécrose est de 85%. Parfois, l'ouverture cutanée permet une énucléation complète du fragment astragalien.

- Les fractures-enfoncements du corps de l'astragale :

Elles sont caractérisées par un écrasement de la poulie astragalienne. Il y a à ce niveau une marche d'escalier articulaire dont la réduction doit être obtenue parfaitement si l'on veut rétablir une fonction articulaire correcte.

## **- Le diagnostic des fractures de l'astragale [10]**

L'interrogatoire retrouvera le mécanisme du traumatisme qui est plutôt une torsion, dans les fractures parcellaires et un traumatisme important dans les fractures totales.

L'impotence fonctionnelle, ainsi qu'une déformation, peuvent exister dans ces formes.

L'examen recherche une déformation parfois importante (une inversion du pied avec un équinisme), des douleurs à la palpation, un gonflement de l'arrière pied, l'état cutané, les pouls périphériques.

L'ouverture cutanée existe dans 15% des cas avec un risque d'arthrite infectieuse important.

La radiographie permet le diagnostic précis. Incidences de face et de profil de la tibio-tarsienne, en ajoutant des incidences dorso-plantaire et retro-tibiale.

Les tomographies peuvent être utiles ainsi que le scanner pour préciser le traits et le volume des fragments.

## **- L'évolution et complication**

Les complications secondaires sont fréquentes et expliquent le mauvais pronostic fonctionnel de ces fractures.

Les pseudarthroses sont exceptionnelles.

Les cals vicieux peuvent être prévenus grâce à des manœuvres de réduction efficaces.

La nécrose du corps de l'astragale est la principale complication. Il s'agit d'une privation artérielle en provenance du col (50% des cas dans les fractures du corps). La nécrose se traduit, entre le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> mois, par une condensation anormale du corps. Elle peut entraîner, secondairement, un effondrement de la poulie astragaliennne, qui sera plus ou moins bien supporté à long terme. La revascularisation de la nécrose se fait jusqu'au 8<sup>ème</sup> mois et il faut proscrire la reprise de l'appui, si l'on veut éviter l'effondrement de l'astragale.

L'arthrose post-traumatique de la tibio-astragaliennne ou de la sous-astragaliennne se développe surtout si la réduction a été incorrecte et s'il y a des lésions cartilagineuses. Elle limite douloureusement les amplitudes de flexion-extension.

## **-Traitement**

### Traitement des fractures parcellaires

Si le fragment est peu déplacé, une simple immobilisation plâtrée suffit et donne un bon résultat.

Si le fragment est déplacé, surtout s'il est articulaire, l'ostéosynthèse s'impose avec une réduction parfaite.

### Traitement des fractures totales

Le traitement des fractures séparations

**Au stade 1** : simple mobilisation plâtrée

**Au stade 2** :

*La réduction orthopédique* de la luxation astragaliennne est possible mais toujours difficile à maintenir avec un simple plâtre. En effet, la position de réduction est l'équinisme et il est dangereux de maintenir l'équinisme complet, 6 semaines dans un plâtre, en raison du risque d'enraidissement dans cette mauvaise position.

*La réduction chirurgicale* suivie d'une ostéosynthèse solide, est une meilleure solution, surtout si l'on peut se passer d'une immobilisation plâtrée et mobiliser rapidement la cheville. L'appui ne sera repris qu'après 2 à 3 mois, lorsque la consolidation radiologique sera suffisante.

**Au stade 3** : La réduction chirurgicale de l'énucléation sera suivie d'une ostéosynthèse.

Plusieurs procédés d'ostéosynthèse sont possibles :

L'embrochage simple, percuté ou ouvert

Le vissage de la fracture par un abord direct

Le vissage 'en rappel' par un abord postérieur

### **Le traitement des fractures-enfoncements du corps de l'astragale**

- *La réduction chirurgicale* est souvent possible.
- *L'arthrodèse* d'emblée de l'articulation de la cheville est parfois proposée, tant les dégâts peuvent être importants et irréparables.

Arthrodèse et astragalectomie sont des solutions d'impuissance devant des dégâts irréparables.

### **Traitement des séquelles des fractures de l'astragale**

Les nécroses comme les arthroses peuvent être traitées par arthrodèse ou par prothèse totale, mais les résultats actuels des prothèses articulaires manquent encore de recueille pour qu'on puisse affirmer que la prothèse est une meilleure solution que l'arthrodèse. Cette dernière apporte l'indolence, mais la perte de la mobilité est une séquelle gênante, sur le plan fonctionnel.

Dans certains cas particuliers d'énucléation on peut faire une astragalectomie complète, ce qui met directement en contact le pilon tibial et le calcaneum. Cette

solution a un avantage par rapport à l'arthrodèse, c'est celui de permettre de conserver un peu de mobilité.

## **a-2) Les fractures du calcanéum**

Ces fractures sont de diagnostic radiologique difficile et d'évolution particulièrement longue.

### **-Mécanismes des fractures, anatomie pathologique**

Les fractures du calcanéum sont provoquées par une chute sur le talon, d'une certaine hauteur, dans 9 cas sur 10. Rarement, il s'agit d'un choc direct, par exemple au cours d'un accident de la circulation. Les lésions associées sont fréquentes.

### **-Examen**

On note un gonflement plantaire et un empâtement sous malléolaire surtout externe. Rapidement, il apparaît une ecchymose plantaire et latérale.

### **- Les fractures thalamiques [11]**

Elles résultent de l'action de deux forces opposées, l'une étant représentée par la transmission du choc par l'astragale sur le thalamus et l'autre par la résistance au sol s'appliquant sur la grosse tubérosité. On distingue plusieurs types de fractures :

**Type 1 :** fracture-séparation dont le trait peut traverser le thalamus ou passer soit en avant soit en arrière de lui.

**Type 2 :** le fragment interne qui s'écrase vers le sol et le fragment externe est comprimé aussi ;

Soit il se dérobe et se couche en supination : c'est la fracture-luxation de type 2.

### **Type 3 :**

Soit il s'enfonce : c'est la fracture-séparation-enfoncement de type 3 à trois fragments.

**Type 4 :** l'enfoncement du thalamus est majeur, avec 4 fragments ou plus. L'enfoncement dépend de la position de la cheville lors de la chute sur le talon.

L'enfoncement est horizontal quand la charge porte vers l'arrière sur une cheville en équin.

L'enfoncement est vertical si la charge porte vers l'avant avec une cheville en flexion dorsale.



**Figure 4 : Fracture stade IV du calcaneum droit 16a : Rx de profil**

#### **-Les fractures extra-thalamiques**

- Fractures de l'angle supérieur de la grosse tubérosité.

Soit avec le tendon d'Achille (arrachement)

Soit indépendante du tendon d'Achille, par choc direct.

-Fractures du tubercule plantaire postéro interne.

-Fractures de la grande apophyse. Elles sont dues à une abduction forcée de l'avant-pied avec un écrasement du cuboïde sur le calcaneum ; ce sont des fractures articulaires souvent méconnues.

-Fractures de la tubérosité postérieure.

#### **-Les fractures thalamique et péri thalamique : [12]**

Fréquentes, complexes et de mauvais pronostic, elles ont fait l'objet de plusieurs tentatives de classification, mais nous exposerons celle de DUPARC. Deux éléments physiopathologiques guident la description à savoir le cisaillement responsable du trait de séparation et la compression qui se traduit par l'enfoncement.

Le degré d'enfoncement est déterminé par l'angle tubéro-thalamique de BOELHER qui est formé par 2 lignes joignant le thalamus et le bec de la grande apophyse. Cet angle est normalement de 40°. Il évalue la gravité de la fracture enfoncement selon 3 types de gravité croissante :

°Type 1 : angle positif.

°Type 2 : angle nul.

°**Type 3** : angle négatif.

- ***Traitement des fractures du calcanéum***

**La méthode fonctionnelle**

La méthode fonctionnelle avec rééducation immédiate, sans immobilisation plâtrée, s'adresse aux fractures peu déplacées. Elle évite les troubles trophiques fréquents dans ces fractures.

**L'immobilisation simple par plâtre, sans réduction [13] :**

On utilise le **plâtre de GRAFFIN**, qui laisse le talon sans appui et on reporte l'appui en avant. On peut mettre en charge dès que la phase œdémateuse est passée, **après 8 à 10 jours**.

Ce traitement est valable pour les fractures peu déplacées.

On peut aussi faire une tentative de réduction par manipulations externes sous anesthésie générale et mettre un plâtre bien moulé qui sera remplacé au bout de 15 jours à 3 semaines par un plâtre de **GRAFFIN [10]**

**L'embrochage percutané** peut venir compléter la réduction par manipulation, ce qui permet de mieux réduire certains fragments et de les fixer. Un plâtre protège le pied, comme dans les cas précédents. Dans les cas où une opération classique est contre-indiquée, cette méthode est simple.

L'embrochage percutané est surtout indiqué dans les fractures déplacées de la grosse tubérosité. Une vis est possible.

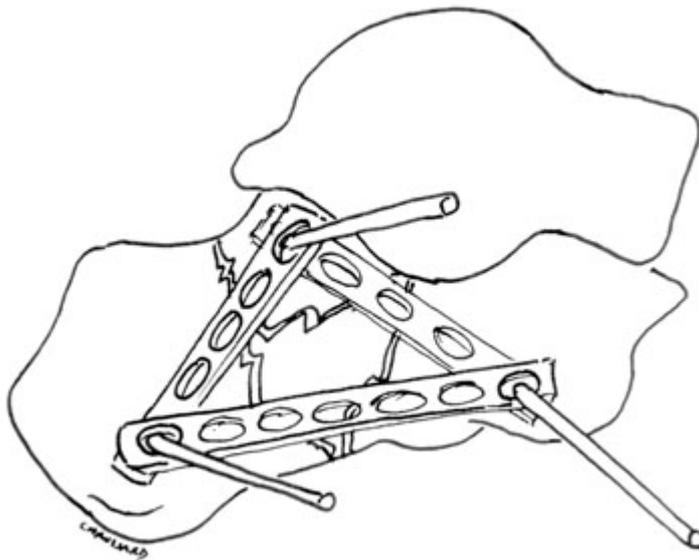
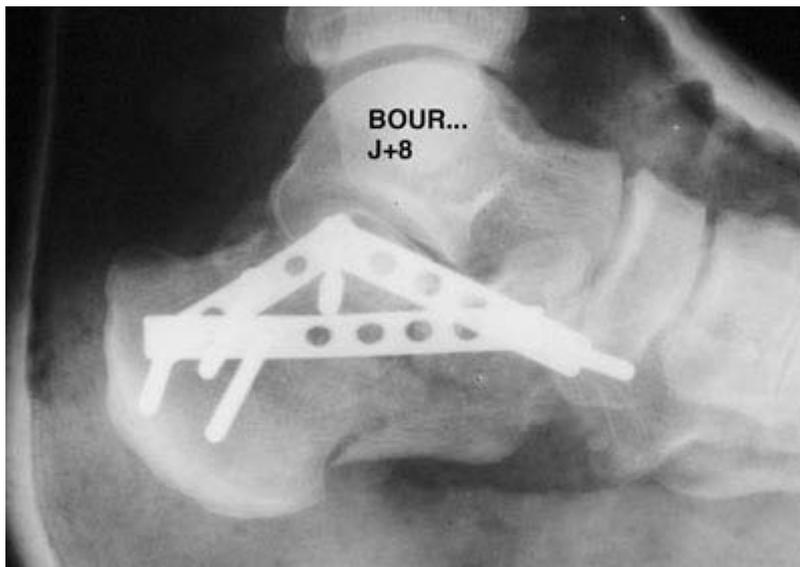
**La réduction à foyer ouvert : [14]**

La réduction chirurgicale s'adresse aux fractures très déplacées.

Les fractures thalamiques sont abordées par une voie externe, les fragments osseux sont remplacés afin que les surfaces cartilagineuses de l'articulation sous-thalienne soient reconstituées. On utilise des vis ou une plaque pour fixer la réduction. Il est conseillé d'associer une greffe sous le thalamus, pour combler le vide qui a été créé par la réduction [15].

**La reconstitution arthrodèse immédiate (STULZ) :**

Elle est réservée aux cas qui présentent des dégâts articulaires majeurs, laissant prévoir une mauvaise reconstruction et une arthrose inéluctable. On préfère dans ces cas bloquer la sous-thalienne.



**Figure 5 : montage en triangle fermé [16]**

- *L'évolution des fractures du calcanéum*

L'évolution est très lente, avec souvent une ostéoporose et un œdème prolongé et parfois un véritable **syndrome algodystrophique**, nécrose cutanée, hématome surinfecté.

Les douleurs persistent longtemps, au niveau de l'articulation sous-thalienne, où il peut se développer une arthrose à cause de la mauvaise congruence articulaire résiduelle.

Les séquelles morphologiques de ces fractures consistent en un élargissement du talon et un affaissement du talon avec parfois ce qu'on appelle un pied plat valgus post-traumatique.

## **b) Fractures du tarse antérieur [17]**

### **\*fractures de l'os naviculaire : (scaphoïde tarsien)**

Les fractures de l'os naviculaire tarsien sont classiquement rares (environ 0,5% des fractures du pied). En réalité cette fracture n'est qu'apparente, elle passe simplement souvent inaperçue, survenant dans le contexte de poly traumatisme chez l'adulte jeune surtout. Les fractures de l'os naviculaire résultent généralement d'un mécanisme traumatique direct (chute d'un objet lourd sur le dos du pied), seulement quelques peuvent être dues à un traumatisme indirect (fracture corporelle ; fracture parcellaire). Mais certains éléments peuvent orienter d'emblée vers une lésion de l'os naviculaire : le blessé peut marcher, mais en n'appuyant que le talon contrairement à ce qui est observé dans les fractures du calcaneum. Tuméfaction des os du pied, douleurs exquises au niveau de l'os naviculaire. Les mouvements du pied, surtout ceux de rotation et latéralité sont douloureux. La percussion de la tête du 1<sup>er</sup> métatarsien provoque une douleur intense.

Les fractures parcellaires sont en général de bon pronostic. Les fractures corporelles, au contraire, se compliquent fréquemment de lésions arthrosiques invalidantes.

Le traitement varie selon les circonstances et les lésions, il peut être :

- Une réduction manuelle ;
- Une réduction instrumentale [18] ;
- Une arthrodèse.

La contention est assurée soit par :

- Le plâtre seul
- La broche plus le plâtre

- Le vissage.

La durée moyenne de contention plâtrée peut varier de 2 semaines à 45 jours. Les complications comme l'algodystrophie, la nécrose du scaphoïde et l'arthrose sont rarement notées.

**\*Fractures du cuboïde :**

Elles sont rares, bien que le cuboïde fasse partie de l'arche latérale du pied et il est soumis à des forces de pression considérables. Il s'agit généralement de chocs directs sur le bord latéral du pied. Exceptionnellement le cuboïde se fracture par compression entre le calcanéum et les métatarsiens. Ainsi, on peut classer les fractures du cuboïde en trois variétés :

- Fracture sagittale ;
- Fracture partielle qui concerne surtout l'angle médial ;
- Fractures comminutives par tassement ou par écrasement qui échappent à toute description.

La clinique se résume en une douleur exquise, une ecchymose localisée sur la face latérale du pied, entre l'apophyse postérieure du cinquième métatarsien et le calcanéum.

**\*Fractures des cunéiformes :**

La fracture isolée d'un seul cunéiforme est rare. Elles sont généralement associées à des fractures du cuboïde.

Elles surviennent le plus souvent l'hors d'une compression ou d'un écrasement. Le trait de fracture peut être transversal, sagittal ou multiple. La clinique n'est pas facile malgré les cas rares de déplacement fragmentaire, ce qui fait qu'on parle d'*entorse* plutôt que de *fracture des cunéiformes*.

Toutefois on observe un gonflement diffus sur le dos du pied, une ecchymose et une douleur souvent très localisée.

Le pronostic de ces fractures est généralement bon. Mais on peut noter des douleurs qui comme dans toutes les fractures du pied peuvent persister.

**c) Fractures des métatarsiens :**

Elles sont les plus fréquentes ; elles résultent d'un mécanisme direct ou indirect. Les fractures des métatarsiens peuvent toucher la base, la diaphyse ou le col de l'os. Le trait de fracture peut être transversal, oblique, en forme de V ou spiroïde. Les fractures du 1<sup>er</sup> métatarsien sont les plus graves car elles sont à l'origine des séquelles statiques.

**-fractures de la base du 5<sup>ème</sup> métatarsien [19]**

C'est la fracture la plus fréquente. Elle est provoquée par une inversion brutale (marche en terrain irrégulier). Le court péronier latéral arrache son insertion sur le styloïde du métatarsien. La douleur est localisée au relief du 5<sup>ème</sup> métatarsien. La radiographie montre un trait perpendiculaire à l'axe de métatarsien. La fracture intéresse souvent l'articulation avec le cuboïde. Si le fragment est plus gros, c'est l'articulation avec le 4<sup>ème</sup> métatarsien.

#### **-fractures du 1<sup>er</sup> métatarsien**

C'est la plus grave des fractures des métatarsiens, en raison des séquelles possibles sur la statique. L'œdème post-traumatique est important. Si le déplacement est marqué, il est indiqué de faire une réduction chirurgicale et une ostéosynthèse avec un matériel miniaturisé.

#### **-les fractures des métatarsiens moyens**

Elles se situent surtout au niveau des cols ou des diaphyses sont multiples. Quand elles sont peu déplacées, on les néglige.

En cas de déplacement important, et surtout si le 5<sup>e</sup> métatarsien ou le 1<sup>er</sup> sont fracturés avec les métatarsiens moyens, on propose une réduction sanglante avec un embrochage centromédullaire ou des petites plaques.

#### **-traitement des fractures des métatarsiens**

- La plupart des fractures ne sont pas déplacées et une *simple* contention élastique pendant 3 semaines suffit.
- En cas de déplacement et surtout chez les sportifs, on peut proposer une *ostéosynthèse*, soit par un haubanage pour les fractures de la styloïde, soit par une petite vis pour les fractures plus volumineuses de la base.

#### **d) Fractures des phalanges**

Elles sont plus bénignes. Elles résultent souvent d'écrasements par une charge sur orteils. Elles passent parfois inaperçues, ce qui fait qu'elles peuvent être à l'origine des séquelles. La fracture est souvent comminutive et ouverte. Le traitement est une contention par « strapping » adhésif avec les orteils voisins pendant 2 à 4 semaines.

#### **e) Les fractures de fatigue**

Elles sont souvent situées au niveau des cols ou des diaphyses et sont multiples. Elles se consolident rapidement en 3 à 4 semaines.

## 2) Les luxations du pied

### 2-1) luxation de l'astragale

#### - luxations tibio-astragaliennes

L'astragale se luxé par rapport au tibia. Il s'agit d'une éventualité exceptionnelle, permise par rupture complète des ligaments de la cheville, qui impose une réparation chirurgicale. Le plus souvent, la luxation s'associe à une fracture d'une ou des deux malléoles et il s'agit alors d'une luxation fracture où le problème est ramené au traitement des fractures malléolaires.

#### - Les luxations sous-astragaliennes et médio-tarsiennes [20]

La luxation est plus souvent interne qu'externe.

Le mécanisme est une inversion forcée en flexion plantaire au cours de laquelle se rompent les ligaments externes de la cheville et le ligament astragalo-calcanéen dit ligament en haie. L'astragale demeure à sa place et le calcaneum se luxé en restant solidaire du pied par l'articulation calcaneo-cuboïdienne. L'articulation astragalo-scaphoïdienne s'ouvre et le scaphoïde reste solidaire de l'avant pied. La déformation du pied est importante et caractéristique et la radiographie confirme le diagnostic. L'astragale a perdu tout contact avec le calcaneum et avec le scaphoïde.

Le traitement des luxations sous-astragaliennes et médio-tarsiennes :

- **La réduction sous anesthésie générale** est obtenue en imprimant de la flexion plantaire, une traction sur le talon et la mise en éversion ;
- **L'immobilisation plâtrée**, cheville angle droit, dure 5 à 6 semaines ;
- **La réduction sanglante** ne s'effectue qu'en cas d'échec de la réduction orthopédique. Il existe alors des interpositions, soit du ligament frondiforme et du pédieux, soit du jambier postérieur.
- **L'embrochage percutané** : dans les deux cas, que la réduction soit orthopédique ou chirurgicale, on peut s'assurer d'une bonne stabilité par l'introduction d'une simple broche qui évitera tout déplacement pendant la confection du plâtre et secondairement.

#### - l'énucléation de l'astragale

Au cours d'un traumatisme violent associant une inversion forcée et une flexion plantaire, l'astragale peut s'énucléer en dehors et en avant. L'astragale perd alors toutes ses connexions ligamentaires et vasculaires et le risque de nécrose

est majeur. On préfère malgré ce risque, tenter une réduction plutôt que de faire une astragalectomie ou une arthrodèse d'emblée.

## **2-2) les luxations médio-tarsiennes [21]**

C'est une luxation de l'articulation de CHOPART, entre scaphoïde et cuboïde d'une part et astragale et calcanéum d'autre part. Le déplacement se fait le plus souvent vers la plante du pied.

On note parfois l'existence de fractures associées au niveau du scaphoïde et du cuboïde. La réduction manuelle est possible, le plus souvent, il est rare d'avoir à réduire ce type de luxation chirurgicalement. Une immobilisation de 6 semaines suffit à assurer la stabilisation.

Un embrochage percutané est réalisé parfois après la réduction.

## **2-3) les luxations tarso-métatarsiennes [22]**

Elles sont rares et malheureusement méconnues et diagnostiquées trop tard, au stade des séquelles, avec des déformations, des troubles statiques et des douleurs, liées à une arthrose post-traumatique.

### **- Les mécanismes**

*L'hyperflexion plantaire associée à une supination ou à une pronation de l'avant pied, sont les mécanismes les plus fréquents. La supination donne une luxation de la scapule, en haut et en dehors, et la pronation luxe la colonne en dedans.*

Ces mécanismes se font quand un pied est coincé dans un étrier ou lors d'un accident de voiture. La luxation plantaire est possible, lors d'un choc direct, par chute d'un poids sur le dos du pied.

### **- classification des luxations tarso-métatarsiennes**

#### **\*luxations homolatérales**

*1- Luxations spatulaires : un ou plusieurs éléments de la scapule sont luxés en dehors et en haut.*

*2- Luxations columno-spatulaire dorso-externes : les 5 métatarsiens sont luxés en haut et en dehors (rarement en bas). La base du 2<sup>e</sup> métatarsien est fracturée 3 fois sur 4.*

#### **\*luxations divergentes**

1- *Luxations columnaires* : le 1<sup>er</sup> métatarsien se luxe en dedans alors que la spatule reste en place. Très souvent, il existe une fracture parcellaire de la base du 1<sup>er</sup> métatarsien.

2- *Luxations columno-spatulaires divergentes*: la colonne se luxe en dedans et la spatule s luxe en dehors, avec souvent une fracture de la bas du 2<sup>e</sup> métatarsien. Les complications sont possibles : fractures ouvertes et lésions vasculaires qui conduisent parfois à des amputations du pied.

### **Traitement des luxations tarso-métatarsiennes**

Le traitement consiste en une réduction précoce suivie d'une contention rigoureuse par des broches percutanées.

#### ◦ *La réduction orthopédique simple*

Elle est réalisée par traction et manipulation, sans ouverture. Elle peut être tentée dans certains cas vus très tôt s'il n'y a pas de fractures associées, mais la stabilité est précaire et on craint des déplacements secondaires. Il est préférable de fixer la réduction par des broches percutanées.

#### ◦ *La réduction chirurgicale*

Elle est réalisée par 2 incisions dorsales, centrées sur le 1<sup>er</sup> et le 4<sup>e</sup> espace inter-métatarsien. Des broches percutanées judicieusement mises en place, permettent de fixer toutes les formes de luxations et les fractures associées.

#### ◦ *La reposition-arthrodèse d'emblée*

Elle est réservée aux cas où l'importance des fractures associées, des bases des métatarsiens ou des cunéiformes et du cuboïde ne permettent de fixer toutes les formes de luxations et les fractures associées.

#### ◦ *La reposition-arthrodèse secondaire*

Elle s'adresse aux cas initialement négligés, ou mal réduits, qui évoluent vers des douleurs statiques et une arthrose post-traumatique.

#### **\*Luxations métatarso-phalangiennes :**

Les luxations traumatiques des orteils sont rares. Elles sont représentées par :

- La luxation réductible, qui concerne le gros orteil. Elle est la plus fréquente et intéresse la 1<sup>ère</sup> phalange, qui est déplacée dorsalement et du

côté externe. Les luxations métatarso-phalangiennes sont rares et souvent associées à d'autres fractures luxation du pied.

- La luxation irréductible, elle est rare. La 1<sup>ère</sup> phalange est luxée dorsalement.

**\*Luxations inter phalangiennes :**

- La luxation réductible observée au niveau du gros orteil. Elle est la plus fréquente et le déplacement est plantaire de la phalange distale sur P1.
- La luxation irréductible, comme pour la luxation métatarso-phalangienne, il s'agit d'un déplacement dorsal sans rupture des collatéraux.

## **II. Lésions musculo-tendineuses du pied**

### **1) Les entorses : [23]**

C'est une atteinte capsulo-ligamentaire qui va de la simple distension à la rupture, avec perte des rapports normaux au niveau de l'articulation.

Il existe trois types d'entorses :

- Les entorses bénignes : étirement capsulaire sans élongation permanente, ni rupture.
- Les entorses de moyenne gravité : les ligaments et la capsule sont élongés et distendus, avec rupture partielle d'une partie des fibres.
- Les entorses graves : rupture d'un ou de plusieurs faisceaux de fibres.

#### **a)Entorse de CHOPART**

L'articulation de CHOPART met en relation les os du tarse postérieur, c'est-à-dire le calcanéum et le talus, avec respectivement le cuboïde et l'os naviculaire. On peut considérer que l'articulation de CHOPART est constituée de deux parties :

- **CHOPART interne** : articulation talo-naviculaire
- **CHOPART externe** : articulation calcanéocuboïdienne.

Le rôle de l'articulation de Chopart est d'adapter le pied au sol lors des appuis. Les entorses de l'articulation de Chopart sont le plus souvent bénignes car le jeu de l'articulation est limité et les ligaments sont très forts. C'est pourquoi on les appelle plus souvent des fractures et non des entorses.

Le mécanisme est le plus souvent une flexion plantaire forcée associée à une supination.

On distingue deux types d'entorses de Chopart :

- **L'entorse calcanéocuboïdienne**
- **L'entorse médio-tarsienne complète**

➤ **Entorse calcanéocuboïdienne** : c'est la plus fréquente et elle apparaît dans des circonstances banales. Le diagnostic se fait sur :

- Impotence fonctionnelle marquée
- Craquement
- Œdème du bord externe du pied, s'étendant jusqu'au 5<sup>e</sup> métatarsien

Il faut faire un diagnostic différentiel avec :

- ✓ Entorse du ligament latéral externe de la cheville, ou il n'y a pas de douleur au varus et à la flexion plantaire de l'arrière-pied-fracture du 5<sup>e</sup> métatarsien, en testant le muscle court fibulaire
- ✓ Arrachement du canal cuboïdien en testant le muscle long fibulaire
- ✓ Le point douloureux se trouve en arrière de la styloïde du 5<sup>e</sup> métatarsien.

De plus, une douleur sera recrée à la prono-supination de l'avant pied quand le talon est bloqué.

➤ **Entorse médio-tarsienne complète** :

On la retrouve dans les polytraumatismes importants : on parle souvent de « **pied retourné** »

Le pied présente un œdème global et est douloureux, surtout au mouvement de la prono-supination, à l'abduction et à l'inversion de l'*interligne de Chopart*.

A la radio, on note un arrachement capsulaire entre le talus et l'os naviculaire, ou entre le calcanéum et le cuboïde. on remarque également souvent une fracture associée au 5<sup>e</sup> métatarsien.

### **Traitement :**

- Antalgiques et immobilisation par bandage
- Protocole RICE : Repos, Ice, Compression, Elévation
- Attelles rigides, gonflables et amovibles, associées à de la kinésithérapie
- Orthèses plantaires pour soutenir temporairement l'arche externe, et pour apporter un soutien plus important et plus prolongé à l'arche interne.

### **b) Entorse de LISFRANC :**

L'articulation de LISFRANC unit le tarse antérieur (les 3 cunéiformes et le cuboïde) aux métatarsiens.

L'articulation de LISFRANC comporte trois articulations distinctes, à la fois sur le plan anatomique et sur le plan fonctionnel.

Chaque articulation présente une capsule et une synoviale bien distincte.

L'interligne de LISFRANC est oblique dans tous les sens et son rôle est de permettre des mouvements d'inversion et d'éversion.

Le mécanisme est un mouvement forcé de l'avant pied par rapport à l'arrière pied.

Cliniquement il existe deux tableaux :

- Luxation et fracture où le diagnostic est évident
- L'entorse simple où le diagnostic est plus difficile.

Dans ce dernier cas, le diagnostic se fait sur la radiographie et il y a trois repères :

-de face : Le bord du 2<sup>ème</sup> métatarsien doit être aligné avec le bord du 2<sup>ème</sup> cunéiforme.

-de profil : Il n'ya pas de superposition de la base des métatarsiens avec les 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> cunéiformes.

-de ¾ (dorso-plantaire+supination) : La base du 4<sup>ème</sup> métatarsien est en continuité avec le cuboïde.

Cliniquement il existe des signes d'orientation :

\* existence associée d'une fracture de la styloïde du 5<sup>ème</sup> métatarsien qui doit faire rechercher des mouvements anormaux en varus et en flexion dorsale.

\* lésions à distance : luxation des articulations médio-tarsiennes et fracture spiroïde des métatarsiens.

**Le traitement :**

- Immobilisation par attelle amovible ou par plâtre pendant 6 semaines
- S'il ya une instabilité articulaire, il faut stabiliser par des broches.

**2) Les contusions du pied [24]**

Elles sont très fréquentes, mais généralement passent inaperçues ou souvent même elles ne sont pas prises en compte. En absence d'une prise en charge adéquate elles peuvent être à l'origine des complications redoutables.

Elles peuvent survenir à tout âge. De localisations multiples, mais le siège le plus fréquent est l'avant de coup de pied.

Sur le plan clinique on note :

- douleur localisée au point d'impact
- œdème, hématome, ecchymose ou de lésions cutanées.

**Le traitement :**

- Local et général par les anti-inflammatoires non-stéroïdiens (AINS)
- Pose de glace
- Bande biflex pour œdème.

**3) Les plaies du pied : [25]**

Ce sont donc les examens vasculo-tendineux et cutanés qui vont conditionner les grands principes de prise en charge d'un traumatisé. Toute plaie doit être explorée : si celle-ci est en regard d'une fracture, on parlera de fracture ouverte ; si elle est proche d'une articulation, il faut suspecter une plaie articulaire avec tout le risque sceptique qu'elle comporte. La plaie ne doit pas être suturée en cas de lésion sous-jacente (fracture) ou de probable communication articulaire : elle sera parée (excision des berges souillées) et un lavage abondant associé à un drainage sera effectué alors au bloc opératoire. Ensuite la fermeture cutanée pourra être faite. Par contre une antibiothérapie préventive à large spectre doit être instituée d'emblée, ainsi que la prévention du tétanos.

Dans un premier temps il faut analyser la vitalité cutanée et la perte de substance qui va déterminer le choix du traitement chirurgical. Sa localisation est également déterminante si la plaie est en regard d'une fracture.

**La classification de Cauchois et Duparc** proposée en 1957 initialement pour les fractures de la jambe, a été généralisée pour toute fracture de membre. Cette classification permet de manière simple d'évaluer l'état de gravité du membre traumatisé et de renseigner le spécialiste qui prendra en charge le traumatisé.

**Le choix thérapeutique** se fera également en fonction du terrain sous-jacent pouvant modifier le pronostic (patient diabétique, sous corticothérapie, ...).

Enfin le membre traumatisé sera immobilisé dans une attelle rigide mais ouverte pour pouvoir contrôler à tout moment l'aspect local et l'état vasculo-nerveux dans l'attente d'un éventuel traitement chirurgical.

#### **Traitement des plaies : [26]**

Le délai de prise en charge et le caractère urgent d'une lésion traumatique seront définis par l'examen clinique, parfois suffisant (fracture ouverte stade 3, luxation). Toute fracture ouverte est considérée comme une urgence chirurgicale et doit être prise en charge chirurgicalement dans les six heures qui suivent le traumatisme.

Une luxation est une urgence thérapeutique et doit être prise en charge le plus rapidement possible. A l'arrivée dans le service, le patient est donc déshabillé et des lésions associées sont recherchées.

Certaines fractures passent parfois inaperçues car négligées, puisque non signalées directement par le patient (douleur principale et centrée sur le membre traumatisé) et il faut se méfier des lésions étagées. Par exemple il faut s'attacher à rechercher des fractures associées par une simple palpation (fracture de jambe et fracture des métatarsiens, ...).

#### **4) Les lésions complexes :**

Ce terme désigne l'association de plusieurs lésions, ostéo-articulaires, vasculaire, nerveuse, musculaires et cutanées.

L'association d'une atteinte **vasculaire et osseuse** témoigne de la gravité d'un traumatisme et met en jeu la vitalité d'un membre. La stratégie thérapeutique a été influencée par la chirurgie. Sous nos climats, nous avons le plus souvent à faire face à des accidents de la voie publique, les traumatismes complexes survenant chez les deux roues. Le traumatisme vasculaire peut résulter d'un mécanisme direct (contusion ou plaie pénétrante) ou être secondaire au traumatisme ostéo-articulaire de proximité. Les hémorragies extériorisées ou non sont distinguées des ischémies, dont le retentissement peut être dramatique pour le membre.

#### **Classification des plaies : [22]**

Les plaies sont simples ou complexes.

**Les plaies simples :** elles se limitent à l'effraction des tissus de revêtement. Leurs bords peuvent être nets ou déchiquetés. Les coupures par couteau, ciseaux ou lame sont des plaies simples à bords nets. Les plaies déchiquetées ou contuses varient d'un simple effilochage cutané superficiel à un délabrement des tissus par avulsion. Elles sont fréquemment souillées.

**Les plaies complexes :** comportent outre la section cutanée, une atteinte des tissus sous-jacents : tendon, nerf, os. Cette variété de plaies est grave. Elle se

rencontre souvent dans les accidents de circulation, les blessures par arme à feu ; les lésions y sont multiples et d'appréciation immédiate difficile. Elles s'accompagnent souvent de symptômes généraux graves qui demandent un traitement immédiat avant toute manœuvre locale.

### **Traitement d'une plaie cutanée simple :**

Après lavage, un parage économique et l'ablation de corps étrangers éventuels, la plaie est suturée avec un fil à peau non résorbable ou à résorption lente selon les habitudes, en un seul plan. Les points simples sont les plus adaptés. La suture est réalisée en un seul plan cutané. Il est important de rappeler le caractère méthodique indispensable de l'exploration avant de porter le diagnostic de plaie cutanée simple.

### **Traitement d'une plaie articulaire :**

Une plaie articulaire est une plaie mettant en communication la cavité articulaire et le milieu extérieur.

Une plaie articulaire est une urgence. Après lavage, ablation de corps étrangers et parage, la plaie articulaire doit être suturée, après mise en place d'un drain ; elle doit être mobilisée précocement dès que possible.

### **Traitement d'une plaie cutanée avec lésion d'une ou plusieurs structures sous-jacentes :**

L'exploration se fait au bloc opératoire et comporte plusieurs temps : lavage parage qui consiste à exciser tout tissu dévitalisé jusqu'en zone supposée saine.

Réparation tendineuse : Toute plaie tendineuse, même partielle, doit être suturée au bloc opératoire après lavage adéquat. Elle doit être suturée au fil **vicryl 3.0 ou 4.0**. Lorsque la plaie siège près d'une articulation, il faudra systématiquement rechercher une plaie articulaire très souvent associée.

Réparation d'une plaie nerveuse : Le pronostic fonctionnel étant en grande partie lié à la récupération nerveuse, le repérage et la réparation de ces éléments sont primordiaux.

Le nerf peut être sectionné de façon nette ou contuse. La suture nerveuse, si elle est possible d'emblée par suture directe et sans tension est toujours préférable. (Suture épipérineurale au fil 9.0).

Réparation vasculaire : Les lésions vasculaires peuvent revêtir plusieurs aspects : section nette ou contuse d'artères et ou de veines.

La réparation fait appel à des techniques de suture directe au fil micro chirurgical de 8.0 à 11.0 selon le niveau ; si la structure est sous-tension, mieux vaut utiliser un **greffon veineux inversé**.

Pansement : Toute plaie doit être pansée avec pansement aseptique non compressif, mais occlusif. Il doit être renouvelé soit le lendemain de l'intervention chirurgicale soit 48 heures après, suivit d'une mobilisation par un kinésithérapeute si les réparations effectuées le permettent.

L'antibioprophylaxie est nécessaire devant tout cas d'ouverture cutanée, ainsi que la prévention du tétanos.

# METHODOLOGIE

## **METHODOLOGIE**

### **1- Cadre d'étude :**

Notre étude s'est déroulée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré (HGT) de Bamako-MALI.

Ancien dispensaire central de la ville de Bamako, le CHU-Gabriel Touré (HGT) a été érigé en hôpital le 17 (dix-sept) janvier 1959. Il porte le nom d'un étudiant soudanais, Gabriel Touré, mort de peste qu'il a contractée au chevet de son malade.

Le CHU-Gabriel Touré est situé en plein centre commercial de la Commune III du District de Bamako et est limité :

- à l'Est le quartier Médina-coura,
- à l'Ouest l'Ecole Nationale d'Ingénieurs (ENI),
- au Nord la garnison de l'Etat major de l'armée de terre,
- au Sud : le TRANIMEX qui est une société de dédouanement et de transit.

Il comporte 17 services dont le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. Le service est constitué de trois pavillons :

\* le pavillon BENITIENI FOFANA : au Nord de l'hôpital, il comporte :

- le bureau d'un Maître assistant,
- deux bureaux destinés aux neurochirurgiens,
- Le bureau du major,

- une salle de garde pour les infirmiers,
- une salle de soins,
- une salle de masso-kinésithérapie,
- une salle de plâtrage,
- neuf salles d'hospitalisation avec 46 lits au total.

\*\* le pavillon annexe : au-dessus du service d'Anesthésie et de Réanimation au Sud de l'hôpital, il comporte :

- le bureau du chef de service,
- le bureau du Maître de conférences,
- le bureau du Maître assistant,
- le bureau du major,
- le bureau de la secrétaire du chef de service,
- la salle de garde des étudiants hospitaliers en préparation de thèse de fin de cycle,
- la salle de garde des CES de Chirurgie Générale
- une salle de soins,
- six salles d'hospitalisation avec 20 lits au total.

\*\*\* le pavillon de consultations externes est situé au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment à l'Ouest de l'hôpital. Il est constitué de :

- deux salles de consultations traumatologiques,

- une salle de consultation neurochirurgicale,
- une salle de soins.

Les activités du service se repartissent au courant de la semaine entre consultations externes, visite des patients hospitalisés et interventions chirurgicales des malades programmés. Elles sont assurées en alternance suivant le programme du service, soit par un Maître assistant, un Maître de conférence, une équipe de CES de Chirurgie Générale, les internes et un groupe d'étudiants hospitaliers. Les activités sont réparties comme suit :

- du lundi au jeudi : Consultations traumatologiques,
- séances de masso-kinésithérapie tous les jours ouvrables,
- du lundi au vendredi : Visite et staff le vendredi après la visite,
- du lundi au jeudi : Interventions chirurgicales.

## **2- Type d'étude :**

Il s'agissait d'une étude rétrospective, descriptive.

## **3- Durée d'étude :**

Cette étude a concerné les lésions traumatiques du pied reçues en consultation dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE pendant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2008 au 30 juin 2009.

## **4- Critères d'inclusion :**

L'étude a porté sur l'ensemble des malades vus en consultation et traités pour traumatisme du pied dans le service.

#### **5- Critères de non inclusion :**

N'ont pas été inclus dans le présent travail :

- les patients dont les dossiers étaient incomplets ;
- les patients perdus de vue.

#### **6- Définitions opérationnelles :**

Nous considérons comme **évolution favorable** les cas de traumatismes traités et ayant aboutis à une guérison sans complications ni séquelles et à la récupération fonctionnelle.

#### **7- Matériel d'étude :**

Nous avons utilisé comme supports les registres et dossiers de consultations externes du service.

#### **8- Analyse des données :**

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur les logiciels MICROSOFT WORD 2007 et SPSS 17.0.

Les tests statistiques de comparaison utilisés ont été la loi normale et le test de Chi<sup>2</sup>.

# RESULTATS

Au total 179 patients ont été vus et consultés pour traumatisme du pied en 18 mois soit une moyenne d'environ 10 patients par mois.

➤ **DONNEES SOCIO - DEMOGRAPHIQUES**

**Tableau I : Répartition des patients en fonction de l'âge**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
1 – 20 ans	43	24
<b>21 – 40 ans</b>	<b>86</b>	<b>48</b>
41 – 60 ans	42	23,5
≥61 ans	8	4,5
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 21 – 40 ans avec 48% des cas. L'âge moyen était de 26 ans avec des extrêmes de 3 à 74 ans.

**Tableau II : Répartition des patients selon le sexe**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Masculin</b>	<b>123</b>	<b>68,7</b>
Féminin	56	31,3
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Le sexe masculin était le plus représentée avec 68,7% de notre échantillon, soit un sex-ratio de 2,2 en faveur des hommes.

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

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Commerçant	21	11,7
Ménagère	29	16,2
Cultivateur	6	3,4
Transporteur	6	3,4
Fonctionnaire	34	19
Ouvrier	23	12,8
<b>Elève/étudiant</b>	<b>40</b>	<b>22,3</b>
Autres	20	11,2
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Les élèves/étudiants étaient les plus nombreux, soit 22,3% de nos patients.

➤ **DONNEES CLINIQUES**

**Tableau IV : Répartition des patients selon les antécédents**

	Effectifs	Pourcentage
<b>Aucun</b>	<b>135</b>	<b>75,4</b>
HTA	7	3,9
Diabète	2	1,1
Ulcère	13	7,3
Chirurgical	7	3,9
Orthopédique	4	2,2
HTA + diabète	1	5,6
Autres	10	0,6
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Les  $\frac{3}{4}$  de nos patients, soit 75,4% n'avaient aucun antécédent.

**Tableau V : Répartition des patients selon le délai d'admission**

	Effectifs	Pourcentage
1 – 12 h	53	29,6
12 – 24 h	20	11,2

<b>&gt; 24 h</b>	<b>106</b>	<b>59,2</b>
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

La majorité des patients étaient pris en charge au delà des 24 h qui suivaient le traumatisme, soit 59,2%.

**Tableau VI : Répartition des patients selon l'étiologie du traumatisme**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>AVP</b>	<b>124</b>	<b>69,3</b>
Accident domestique	37	20,7
Accident de sport	4	2,2
CBV	1	0,6
Accident de travail	4	2,2
Autres	9	5
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

L'étiologie la plus fréquente était les AVP, soit 69,3% des cas.

**Tableau VII : Répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
--	------------------	--------------------

<b>Direct</b>	<b>169</b>	<b>94,4</b>
Indirect	10	5,6
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Dans 94,4% des cas il s'agissait d'un traumatisme direct.

**Tableau VIII : Répartition des patients selon le pied atteint**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Droit</b>	<b>91</b>	<b>50,8</b>
Gauche	84	46,9
Les deux	4	2,3
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Dans 50,8% des cas, le pied droit seul était atteint.

**Tableau IX :** Répartition des patients selon la nature du traitement avant admission

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Aucun	48	26,8
Traitement traditionnel	62	34,6
<b>Traitement médical</b>	<b>69</b>	<b>38,5</b>
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Dans plus d' 1/3 des cas ils avaient reçu un traitement traditionnel avant l'admission.

**Tableau X :** Répartition des patients selon les examens complémentaires faits

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Radiographie standard</b>	<b>175</b>	<b>97,8</b>
Biologie	2	1,1
Radio + biologie	2	1,1
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Dans 97,8% des cas les patients avaient bénéficié d'une radiographie standard.

**Tableau XI : Répartition des patients selon le type de traumatisme**

	Effectifs	Pourcentage
Ouvert	87	48,6
<b>Fermé</b>	<b>91</b>	<b>50,8</b>
Ouvert + fermé	1	0,6
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Dans 50,8% des cas il s'agissait de traumatismes fermés.

**Tableau XII : Répartition des patients selon le diagnostic**

	Effectifs	Pourcentage
<b>Fracture</b>	<b>143</b>	<b>79,9</b>
Luxation	12	6,7
Entorse	2	1,1
Plaie	10	5,6
Fracture + luxation	4	2,2
Fracture + luxation + plaie	2	1,1
Autres	6	3,4

<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>
--------------	------------	------------

Dans 79,9% des cas, le diagnostic retenu était une fracture.

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

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Tarse	43	30,1
Métatarse	39	27,3

<b>Phalanges</b>	<b>52</b>	<b>36,4</b>
Métatarse et phalanges	7	4,9
Tarse et métatarse	1	0,7
Tarse et phalanges	1	0,7
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>100</b>

Les fractures des phalanges étaient les plus fréquentes, soit 36,4% de notre échantillon.

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

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Aucune</b>	<b>117</b>	<b>65,4</b>
Membre inférieur	37	1,7
Bassin	5	2,8
Membre supérieur	3	6,1
Tête et cou	11	20,7
Tronc	3	1,7
Membre supérieur + tête et cou	3	1,7
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Plus de la moitié de nos patients, soit 65,4% ne présentaient aucune lésion associée.

➤ **DONNEES THERAPEUTIQUES**

**Tableau XV : Répartition des patients selon le traitement reçu**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Médical	40	22,3
Orthopédique	2	1,1
<b>Médical + orthopédique</b>	<b>108</b>	<b>60,3</b>
Médical + chirurgical	15	8,4
Orthopédique + chirurgical	1	0,6
Médical + orthopédique + chirurgical	13	7,3
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Les patients ont dans 60,3% des cas reçu un traitement médical et orthopédique.

**Tableau XVI : Répartition des patients en fonction du traitement médical**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
Antalgique	16	9,1
Anti inflammatoire	13	7,4

Antibiotique	2	1,1
<b>Antalgique + anti inflammatoire</b>	<b>71</b>	<b>40,3</b>
Antalgique + antibiotique	25	14,2
Anti inflammatoire + antibiotique	10	5,7
Antalgique + anti inflammatoire + antibiotique	39	22,2
<b>Total</b>	<b>176</b>	<b>100</b>

Le traitement antalgique + anti inflammatoire était le plus administré, soit 40,3% des cas.

**Tableau XVII : Répartition des patients en fonction du traitement orthopédique**

	Effectifs	Pourcentage
<b>Contention plâtrée</b>	<b>65</b>	<b>52,4</b>
Botte orthopédique	59	47,6
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>100</b>

Le traitement orthopédique le plus fréquent était la contention plâtrée (52,4%).

**Tableau XVIII : Répartition des patients en fonction de l'évolution**

	Effectifs	Pourcentage
<b>Favorable</b>	<b>158</b>	<b>88,3</b>
Stationnaire	8	4,5
Complications	13	7,2

<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>
--------------	------------	------------

L'évolution était favorable dans 88,3% des cas.

**Tableau XIX : Répartition des patients en fonction des complications**

	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Aucune</b>	<b>165</b>	<b>92,2</b>
Cal vicieux	8	4,5
Pseudarthrose	2	1,2
Raideur	1	0,6
Autres	3	1,7
<b>Total</b>	<b>179</b>	<b>100</b>

Le cal vicieux était la plus fréquente des complications, représentant 61% de ces complications.

➤ **DONNEES CROISEES**

**Tableau XX : Répartition des patients en fonction de l'étiologie selon le sexe**

	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	<b>Total</b>
AVP	98	26	<b>124</b>
Accident	10	27	<b>37</b>

domestique			
Autres	15	3	<b>18</b>
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>56</b>	<b>179</b>

Les femmes étaient victimes autant d'accidents domestiques que d'AVP, tandis que les lésions traumatiques chez les hommes étaient suite aux AVP essentiellement.

**Tableau XXI : Répartition des patients en fonction de l'étiologie selon l'âge**

	1 – 20 ans	21 – 40 ans	41 – 60 ans	≥ 61 ans	Total
AVP	36	60	25	3	<b>124</b>
Accident domestique	2	14	16	5	<b>37</b>
Accident de sport	2	2	0	0	<b>4</b>
CBV	0	1	0	0	<b>1</b>
Accident de travail	0	4	0	0	<b>4</b>
Autres	3	5	1	0	<b>9</b>
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>86</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>179</b>

Les lésions traumatiques dues aux AVP étaient plus fréquemment observées chez les jeunes (<40 ans), tandis que les lésions traumatiques dues aux accidents domestiques étaient fréquentes après 40 ans.

**Tableau XXII : Répartition des patients en fonction de l'étiologie et du type de traumatisme**

	Ouvert	Fermé	Ouvert et fermé	Total
AVP	78	46	0	<b>124</b>

Accident domestique	3	34	0	<b>37</b>
Autres	6	11	1	<b>18</b>
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>91</b>	<b>1</b>	<b>179</b>

Les traumatismes ouverts étaient les plus représentés en cas d'AVP, tandis qu'au cours d'accidents domestiques ce sont les traumatismes fermés qui étaient les plus fréquemment observés.

**Tableau XXIV : Répartition des patients en fonction du diagnostic et de l'âge**

		1 – 20 ans	21 – 40 ans	41 – 60 ans	≥ 61 ans	Total
Fracture		37	68	32	6	<b>143</b>
Luxation		3	4	3	2	<b>12</b>
Entorse		0	2	0	0	<b>2</b>
Plaie		2	4	4	0	<b>10</b>
Fracture luxation	+	1	4	1	0	<b>6</b>
Fracture luxation + plaie	+	0	4	0	0	<b>4</b>
Autres		0	0	2	0	<b>2</b>
<b>Total</b>		<b>43</b>	<b>86</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>179</b>

Les fractures étaient les lésions prédominantes dans toutes les tranches d'âge.

**Tableau XXV : Répartition des patients en fonction diagnostic et du sexe**

	Masculin	Féminin	Total
Fracture	96	47	<b>143</b>
Luxation	7	5	<b>12</b>
Entorse	0	2	<b>2</b>
Plaie	8	2	<b>10</b>
Fracture et luxation	4	0	<b>6</b>
Fracture + luxation + plaie	2	0	<b>4</b>
Aucun	6	0	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>56</b>	<b>179</b>

---

Les fractures étaient les lésions prédominantes dans les deux sexes.

# COMMENTAIRES ET DISCUSSION

## **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré en 2009. Elle a eu à analyser les données des patients vus en consultation de janvier 2008 à juin 2009, à propos de 179 cas. Les difficultés rencontrées au cours de cette étude pouvaient être résumées comme suit :

### **LIMITES DE L'ETUDE**

- *des dossiers inutilisables ;*
- *le suivi incomplet de certains patients.*

## **1. CARACTERES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES**

### **1.1. Selon le sexe :**

Dans notre série, la population masculine était la plus importante soit 68,7% pour un sexe ratio de 2,2 en faveur des hommes. Ces résultats sont comparables à ceux de DELPLACE J., GERMONVILLE T., LECESTRE P., et la société orthopédique ROCHELaise [27] qui trouvaient 60% d'atteintes chez le sexe masculin, ainsi que ceux de TRAORE D. [1] et KONE I. [28] qui trouvaient respectivement 67,14% et 70,59% chez le sexe masculin.

Ceci peut s'expliquer par le fait que dans notre société, l'homme est plus actif et donc plus exposé aux traumatismes que la femme.

### **1.1. Selon l'âge :**

L'âge moyen de notre population d'étude était de 26 ans avec des extrêmes de 3 et 74 ans. La tranche d'âge 21 – 40 ans était la plus représentée, avec 48% de notre échantillon.

Cette tranche d'âge était légèrement moins représentée dans les études de TRAORE D. [1] et KONE I. [28] qui trouvaient respectivement 27,14% et 32,35%.

Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les adultes jeunes occupent une couche très importante dans notre population, tant sur le trafic routier qu'aux chantiers, dans les services et sont très passionnés de sport.

### **1.2. Selon la profession :**

La profession la plus touchée était les élèves/étudiants avec 22,3% des cas.

Ce résultat est inférieur à ceux de TRAORE D. [1] et KONE I. [28] avec 30% et 27,47% ainsi qu'à celui de TRAORE B. [29] qui trouvait 31,67%.

Cela pourrait se traduire par le fait que cette couche professionnelle est la plus exposée aux accidents de la voie publique. Les élèves/étudiants sont également les plus dynamiques et parfois les plus exposés dans leurs activités quotidiennes et également utilisateurs d'engins à deux roues.

### **1.3. Selon l'étiologie :**

Nous avons constaté une fréquence élevée des accidents de la circulation avec 69,3% des cas.

Ce résultat est comparable avec ceux de TRAORE D. [1], KONE I. [28] et TRAORE B. [29] qui avaient trouvé respectivement 54,28%, 70,58% et 59,17% d'AVP dans les traumatismes du pied.

Des raisons telles que :

- L'augmentation importante des engins à deux roues ;
- L'élargissement du parc automobile ;
- L'insuffisance et le mauvais état des routes ;
- Le non respect du code de la route ;
- L'incivisme favorisé par l'impunité.

Peuvent expliquer cette recrudescence des accidents de la voie publique.

## **2. SUR LE PLAN CLINIQUE**

### **2.1. Selon le pied atteint :**

Notre étude montre une atteinte des pieds droit et gauche également répartie. Ce résultat se rapproche de celui de TRAORE B. [29] qui trouvait 53,33% d'atteinte du pied droit.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'en fonction du mécanisme du traumatisme, l'un ou l'autre des pieds pourraient être préférentiellement touché.

### **2.2. Selon le type de traumatisme**

Les traumatismes ouverts étaient plus fréquents au cours des AVP, les traumatismes fermés eux étaient plus fréquents lors des accidents domestiques. Ceci pourrait s'expliquer par la différence des niveaux de violence dans les deux étiologies.

### **2.3. Selon le mécanisme du traumatisme**

Le mécanisme direct a prédominé avec 94,4% des cas.

Le taux élevé des AVP observés dans nos hôpitaux peut expliquer cette prédominance.

### **2.4. Selon la nature du traumatisme :**

Les fractures représentaient 79,9% des traumatismes du pied.

Ceci pourrait s'expliquer par la violence des chocs occasionnant les dits traumatismes.

### **2.5. Selon le siège de la fracture**

Notre étude révèle que 36,4% des fractures siégeaient au niveau des phalanges.

Ceci s'expliquerait par le fait que les phalanges sont les éléments du pied les moins protégés et les plus exposés de part leur position en bout de pied.

Ce résultat est différent de ceux de DANOWSKI R., CHANUSSOT J.-C. [30] et TRAORE D. [1] qui ont trouvé respectivement 75% des fractures de fatigue du pied concernant le calcanéum et 50,85% des fractures des métatarses.

### **3. SUR LE PLAN THERAPEUTIQUE**

#### **3.1. Selon le traitement avant admission :**

Dans plus d' 1/3 des cas ils avaient reçu un traitement traditionnel avant l'admission.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les symptômes du traumatisme sont dominés par la douleur, forçant les patients à se soulager avant de se laisser prendre en charge par des spécialistes.

#### **3.2. Selon le traitement reçu**

Dans 60,3% des cas reçu un traitement médical et orthopédique avait été institué. 22,3% des patients ont reçu un traitement médical, 8,4% un traitement médical et chirurgical et 7,3% un traitement médical, chirurgical et orthopédique.

Ces résultats nous ont permis de conclure que la prise en charge des traumatismes du pied est basée sur un schéma adapté à chaque cas.

### **4. EVOLUTION ET COMPLICATION**

#### **4.1. Selon l'évolution**

L'évolution favorable était notée dans 88,3% des cas.

Ces résultats sont supérieurs à ceux de TRAORE B. [29] qui a trouvé 57,5% d'évolution favorable dans son étude.

Ceci pourrait s'expliquer par une meilleure assimilation des techniques et schémas thérapeutiques appliquées dans les traumatismes du pied depuis lors par les praticiens du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE.

#### **4.2. Selon les complications**

Les cals vicieux représentaient 61% des complications.

Ce résultat est supérieur à celui de TRAORE B. [29] qui retrouvait les cals vicieux dans 50% des complications tardives de son étude.

# CONCLUSION

&

# RECOMMANDATIONS

## **CONCLUSION ET RECOMMANATIONS**

### **1- Conclusion**

Notre étude a porté sur 179 patients présentant des lésions traumatiques du pied. Cet échantillon nous a permis de comprendre certains aspects de ces traumatismes.

Au terme de notre étude nous relevons que :

Les traumatismes du pied avaient une fréquence de 3.24%, ils surviennent indépendamment du sexe ou de l'âge chez les personnes actives

Les fractures étaient le diagnostic le plus rencontré et concernaient le plus souvent les phalanges

Le diagnostic positif était basé sur la radiographie standard.

L'étiologie la plus retrouvée était les AVP

Le traitement adapté au cas aboutit à une évolution vers la guérison sans complications et sans séquelles.

## **2 – Recommandations**

Au terme de notre étude, nous formulons quelques recommandations :

### **Aux autorités publiques et sanitaires :**

#### **•Au ministère des transports**

- Le renforcement et la vulgarisation des politiques de prévention des AVP
- La surveillance des systèmes de sécurité des moyens de transport.

#### **•Au ministère de la santé**

- La formation de spécialistes en traumatologie et orthopédie
- L’approvisionnement constant des structures sanitaires en matériels adéquats et personnel qualifié.

### **Au personnel médical**

- La prise en charge précoce des blessés
- La référence dans un centre spécialisé devant tout cas de traumatisme du pied

### **Aux sportifs**

- L’usage de chaussures appropriées pour le sport



10. Douleur      oui       non       si oui le  
siège.....

11. Gene fonctionnelle      oui       non

Signes physiques

12. Inspection      œdème       hématome       déformation

13. Palpation      douleur       saillie osseuse

***Examens para cliniques***

14. Radiographie standard      oui       non

15. Autres.....

***Diagnostic***

16. Fractures      oui       non

Fr os du tarse       Fr des métatarses

17. Luxations      oui       non

18. Entorses      oui       non

19. Plaies      oui       non

20. Lésions associées      oui       non

21. Hospitalisation      oui       non

***Traitement***

22. Traitement médical      oui       non

Si oui      antalgiques       anti inflammatoires

23. Traitement orthopédique      oui       non



Planche 489-1

**7 – Pathologies de la chaîne neuro-méningée au niveau du membre inférieur, conséquences des entorses de cheville et du pied.**

[http://homepage.hispeed.ch/therapie/CNM/Article\\_pied.html](http://homepage.hispeed.ch/therapie/CNM/Article_pied.html)

Consulté le 12/09/2009.

**8 – CHEVROT A., CHEMLA N., GODEFROY D., DUPONT AM., VACHEROT B., LANGER-CHERBIT A.**

Traumatologie régionale du pied et de la cheville

[www.s-f-t-s.org/images/html/powerpoint/11CHAUVEAU.pdf](http://www.s-f-t-s.org/images/html/powerpoint/11CHAUVEAU.pdf)

Consulté le 12/09/2009.

**9- [http://www.maitrise-orthop.com/corpusmatri/orthopaedic/mo80\\_laude/laude\\_vf.shtml](http://www.maitrise-orthop.com/corpusmatri/orthopaedic/mo80_laude/laude_vf.shtml)**

Consulté le 09/01/2010.

**10 – Maurice LAUDE**

Anatomie de l'astragale et de son environnement ostéo-articulaire.

Laboratoire d'anatomie et organogénèse de la Faculté de Médecine d'Amiens

[http://www.maitrise-orthop.com/corpusmatri/orthopaedic/mo80\\_Laude](http://www.maitrise-orthop.com/corpusmatri/orthopaedic/mo80_Laude)

Consulté le 09/10/2009.

**11 – CHAMINADE B., ZOGRAPHOS S., UTHEZA G.**

La double mesure de l'angle de Bohler. Justification et intérêt pronostique des mesures angulaires radiologiques dans les fractures thalamiques du calcaneum. Rev. Chir. Orthop.2001, 87, 712-717.

**12 – DUPARC J., DE LA CAFFINIÈRE JY.**

Mécanisme, anatomopathologie, classification des fractures du calcaneum.

Ann. Chir. 1970, 24, 289-301.

**13 – COOK J., SANKARAN B., AMBROSE E. O., WASUNA**

La chirurgie à l'hôpital de district: Obstétrique, Gynécologie, Orthopédie et traumatologie

Edition 1993 OMS

**14 – AVARO J. P.**

Le traitement chirurgical des fractures du calcaneum.

Thèse, Lyon I, Université Claude Bernard, 1999, n° 143

**15 – SARAGAGLIA D. ET COLL.**

L'ostéosynthèse des fractures thalamiques du calcanéum par plaque "1/4 de tube" montées en triangulation. Résultats préliminaires de 32 ostéosyntheses. J. Chir.

Paris, 1990, 127, n°3, p.150-156.

MASSON, Paris 1990.

**16 - <http://www.maitrise-orthop.com/viewPage.do?id=880>**

Consulté le 09/01/2010

**17 – DELAGOUTTE JP., MAINARD D. et BRONNER J.**

Fractures du tarse antérieur, des métatarses et des orteils, luxations du pied.

Encycl. Med. Chir., Paris, App. Locomoteur, 14-099-A-10, 1997, 8P.

**18 – NAUDIN P., GARAUULT C.**

Traumatisme de la cheville : penser à l'os naviculaire.

Revue du praticien, médecine générale, Paris, Avril 1999 N°457 ; 713-715.

**19 – FRACTURE DU 5<sup>ème</sup> METATARSIEN**

<http://fr.biolaster.com/traumatologie/pied>

Consulté le 08/01/2010.

**20 – Pr. PENA- PITRA B.**

Résultat du traitement des fractures ouvertes récentes des membres (A propos de 150 cas traités) dans le service d'orthopédie et de traumatologie du CHU de Brazzaville au Congo.

Rev. Médecine d'Afrique noire : 1992, 39(11).

**21 – CHARROIS O., BEGUE T., MULLER G.P., MASQUELET A.C.**

Luxation plantaire de l'articulation tarso-métatarsienne (articulation de Lisfranc)

Revue de chirurgie orthopédique.

Edition MASSON, Paris, 1998 ; 84 197-201.

**22 – Jean Claude PATEL et Coll.**

Pathologie chirurgicale, MASSON S.A. 3<sup>ème</sup> édition p 37-40. 1978

**23 – Entorse de CHOPART et de LISFRANC**

[www.etudiant-podologie.fr](http://www.etudiant-podologie.fr)

Consulté le 08/01/2010.

**24 – PATEL A. et Coll.**

Abrégé de traumatologie, 4<sup>e</sup> édition MASSON, (Paris, Milan, Barcelone, Mexico) 1998

**25 – MARZELLE J., TREVIDIC P., CORMIER F., FICHELE J.M.,  
CORMIER J.M.**

Traumatismes ostéo-vasculaires stratégie thérapeutique Nouvelles perspectives dans le sauvetage de membre : lambeaux d'apport vasculaire.

J Mal Vasc 1993 18 : 310-313.

**26 – LELIEVRE JF.**

Pathologie du pied.

Edition MASSON, Paris, 1981 : p 503-506.

**27 – DELPLACE J., GERMONVILLE T., LECESTRE P. ET LA  
SOCIETE ORTHOPEDIQUE ROCHELAISE.**

Les fractures du scaphoïde tarsien à propos de 55 cas.

<http://www.soo.com.fr>

Consulté le 08/01/2010.

**28 – KONE I.**

Etude épidémiologique-clinique des fractures du calcaneum dans le service d'orthopédie et de traumatologie de l'hôpital Gabriel TOURE.

Thèse : Méd. Bamako, Mali2006 (06M119)

**29 – TRAORE B.**

Etude épidémiologique-clinique des traumatismes du pied dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel TOURE.

Thèse : Méd. Bamako, Mali2008 (08M4)

**30 – DANOWSKI R., CHANUSSOT J-C.**

Abrégés de traumatologie du sport.

Paris, Milan, Barcelone, Bonn 1991.

**FICHE SIGNALÉTIQUE**

**Nom :** TODJOM SIEWE

**Prénom :** Samuel

**Date de naissance :** 28 Janvier 1985

**Lieu de naissance :** Douala

**Titre de la thèse :** Etude des traumatismes du pied dans le service de traumatologie et d'orthopédie du CHU Gabriel TOURE

**Année universitaire :** 2009 - 2010

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Cameroun

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMPOS

**Secteurs d'intérêt :** Traumatologie ; Orthopédie ; Santé publique

**Résumé :** nous avons réalisé une étude descriptive rétrospective allant du 01 Janvier 2008 au 30 Juin 2009.

Nos objectifs ont été :

- Etudier les lésions traumatiques du pied dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU GABRIEL TOURE.
  - Déterminer la fréquence des traumatismes du pied ;
  - Déterminer les différents groupes à risque (âge, profession, sexe) ;
  - Déterminer les différentes étiologies ;
  - Evaluer les résultats du traitement des traumatismes du pied.

Ce travail nous a permis de trouver les résultats suivants :

- Les traumatismes du pied avaient une fréquence de 3.24%, ils surviennent indépendamment du sexe ou de l'âge mais avec une préférence pour les personnes actives.
- Les fractures étaient le diagnostic le plus rencontré et concernaient le plus souvent les phalanges

- L'âge moyen de notre population d'étude était de 26 ans avec des extrêmes de 3 et 74 ans. La tranche d'âge 21 – 40 ans était la plus représentée.
- L'étiologie la plus retrouvée était les AVP
- Le diagnostic positif était basé sur la radiographie standard.
- Le traitement doit être adapté au cas ; il aboutit à une évolution vers la guérison sans complication et sans séquelles.

**Mots-clés :** traumatismes, pieds, épidémiologie.

### *Serment d'Hippocrate*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

*Je le jure*