

MINISTERE DE L'EDUCATION  
NATIONALE

REPUBLIQUE DU MALI  
UN PEUPLE-UN-BUT-UNE FOI

\*\*\*\*\*

UNIVERSITE DE BAMAKO

\*\*\*\*\*

# Faculte de Medcine de pharmacie et d'Odonto-stomatologie

Année : 2007-2008

N° .....

## Thèse

**ETUDE EPIDEMIO-CLINIQUE DES TRAUMATISNES DU PIED DANS  
LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET DE  
TRAUMATOLOGIE DE L'HÔPITAL GABRIEL TOURE**

**Présenté et soutenue publiquement le**

**09/02/2008**

**Devant la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie**

**Par Mr : Bakary TRAORE**

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

## JURYS

- ° Président : Pr. Alhousseini AG MOHAMED
- ° Membre : Dr Bréhima COULIBALY
- ° Co-directeur : Dr Ibrahim ALWATA
- ° Directeur : Pr Abdou Alassane TOURE

## **I - Introduction :**

Les traumatismes du pied regroupent l'ensemble des lésions : les fractures, les luxations, les entorses, les contusions et les plaies survenant au niveau du pied à la suite d'un mécanisme direct ou indirect, causées par un agent vulnérable.

- **Les fractures** du pied sont des solutions de continuité au niveau des os constitutifs du pied [4].

- **Les luxations** du pied sont des déplacements des os des articulations du pied. Elles peuvent être complètes ou incomplètes. Elles peuvent survenir au niveau de presque toutes les articulations du squelette du pied, mais plus fréquentes au niveau des métatarses et des phalanges [2].

- **Les entorses**, elles, sont des lésions par étirement des ligaments d'une articulation, avec souvent une rupture des tissus, mais sans luxation [35].

- **Les contusions** sont des lésions produites par choc d'un corps musculaire allant du simple écrasement de quelques fibres à la véritable déchirure du muscle avec broyage des fibres [10].

- **Les plaies** sont des solutions de continuités survenant au niveau de la peau à la suite d'un choc direct par un objet tranchant ou pointu. Elles peuvent être simple ou associées à d'autres lésions des tissus sous-jacentes [26].

En absence d'une prise en charge adéquate, ces traumatismes peuvent être à l'origine de séquelles importantes. Les métatarsalgies sont alors observées à la simple station debout, les talalgies à la marche ainsi que des déformations de la morphologie du pied.

Les séquelles comme les *raideurs* articulaires, les *boiteries*, les *troubles de la statique et de la cinétique* peuvent engendrer de graves conséquences psychiques pour le malade.

La fréquence de ces lésions traumatiques du pied est très élevée de nos jours à cause du développement industriel avec la multiplication des engins surtout à deux roues, le développement du sport, ainsi que les mauvais états des routes (étroites mal ou non butimées). Il y a aussi l'incivisme de la population qui occupe une place très importante dans l'étiologie de ces lésions.

Cependant, dans la littérature malienne, peu de travail a été effectué sur l'ensemble des lésions traumatiques du pied au niveau national.

En 2001, une étude menée par **TRAORÉ D** [37] portait sur les fractures et luxations traumatiques du pied.

**KONE I.** [20] en 2005 a étudié les fractures traumatiques du pied, confirme les résultats obtenus par **TRAORÉ D.** avec une augmentation de la fréquence des accidents de la voie publique.

C'est pourquoi nous avons jugé nécessaire de mener une réflexion sur l'ensemble des lésions traumatiques du pied dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Gabriel Touré, en nous fixant les objectifs suivants :

**1) - Objectif général :**

Etudier les lésions traumatiques du pied dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré.

**2) - Objectifs spécifiques :**

- Déterminer la lésion la plus fréquemment retrouvée au cours des traumatismes du pied et l'étiologie prédominante,
- Déterminer la profession ainsi que la tranche d'âge la plus exposée aux traumatismes du pied,
- Evaluer les résultats après les traitements,
- Déterminer les séquelles,
- Formuler quelques recommandations.

## **I) RAPPEL ANATOMIQUE DU PIED :**

### **1°) Morphologie :**

Le pied est à l'extrémité inférieure du corps humain mais il est aussi au bout de l'enseignement médical. Il a été longtemps le pauvre parent de la médecine particulièrement celui de la médecine 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 évolué les mentalités. L'importance de la biomécanique, son étude dans la pratique sportive, ont participé à l'essor de la médecine podologique [26].

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 du cou-de-pied ; *cinq (5) os métatarsiens* parallèles, formant l'avant du cou-de-pied, s'étendent vers l'avant pour former l'avant-pied ; *quatorze (14) phalanges* constituent le squelette des orteils.

Les os sont tenus ensemble par des ligaments, entourés de muscles, actionnés par des tendons, commandés par des nerfs. Les tarses et métatarses forment les 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 tissus 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 bien étudiée, mais sa fonction dynamique est encore difficile à comprendre [22]. 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 de grandes forces de compression. A la base de cette voûte, il y a des ligaments plantaires qui résistent aux efforts de traction [37].

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 (3)** cunéiformes numérotés de dedans en dehors.

° **Les métatarsiens**, sont situés devant le tarse antérieur, au nombre de 5 numérotés de dedans en dehors.

° **Les phalanges** ; au nombre de **14**, dont **deux** pour le premier orteil et **trois** 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>ème</sup> métatarsien repose sur le sol sur toute sa longueur

Alors qu'en dedans, le 1<sup>er</sup> métatarsien repose sur le sol que par son extrémité antérieure. Ce qui permet la marche facile.

## 2) Ostéologie : [19]

**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 c'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 lui distinguer trois parties : le corps comportant six faces ; la tête et le col (portion rétrécit) qui unit la tête au corps.

b) Le calcanéum : (calcaneus) 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 sagittalement, 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 Böhler, 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 (antérieurs).

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 calcaneum 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), et l'extrémité interne, l'extrémité externe.

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 médiale)
- deuxième cunéiforme ou petit ou intermédiaire (os cunéiforme inter medium)
- troisième cunéiforme ou moyen ou latéral (os cunéiforme latérale).



**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-métatarsien (ou Lisfranc) qui le sépare du tarse antérieur (cunéiforme et cuboïde).

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

Les *cinq* (5) métatarsiens présentent des 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 inflexion plantaire de la 3<sup>ème</sup> 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 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> orteil), est aplatie et terminée par un bourrelet unguéal en forme de croissance, la tubérosité (Tuberotas phalangis distalis).

#### **2-4 - Les os surnuméraires :**

Nous avons déjà cité l'os trigone (os trigonum) situé arrièrre de astragale. D'autres petits os peuvent se racontrer, presque toujours paire et symétriques.

- *La scaphoïde accessoire* ou os tibial externe, qui semble se détacher de la tubérosité interne.

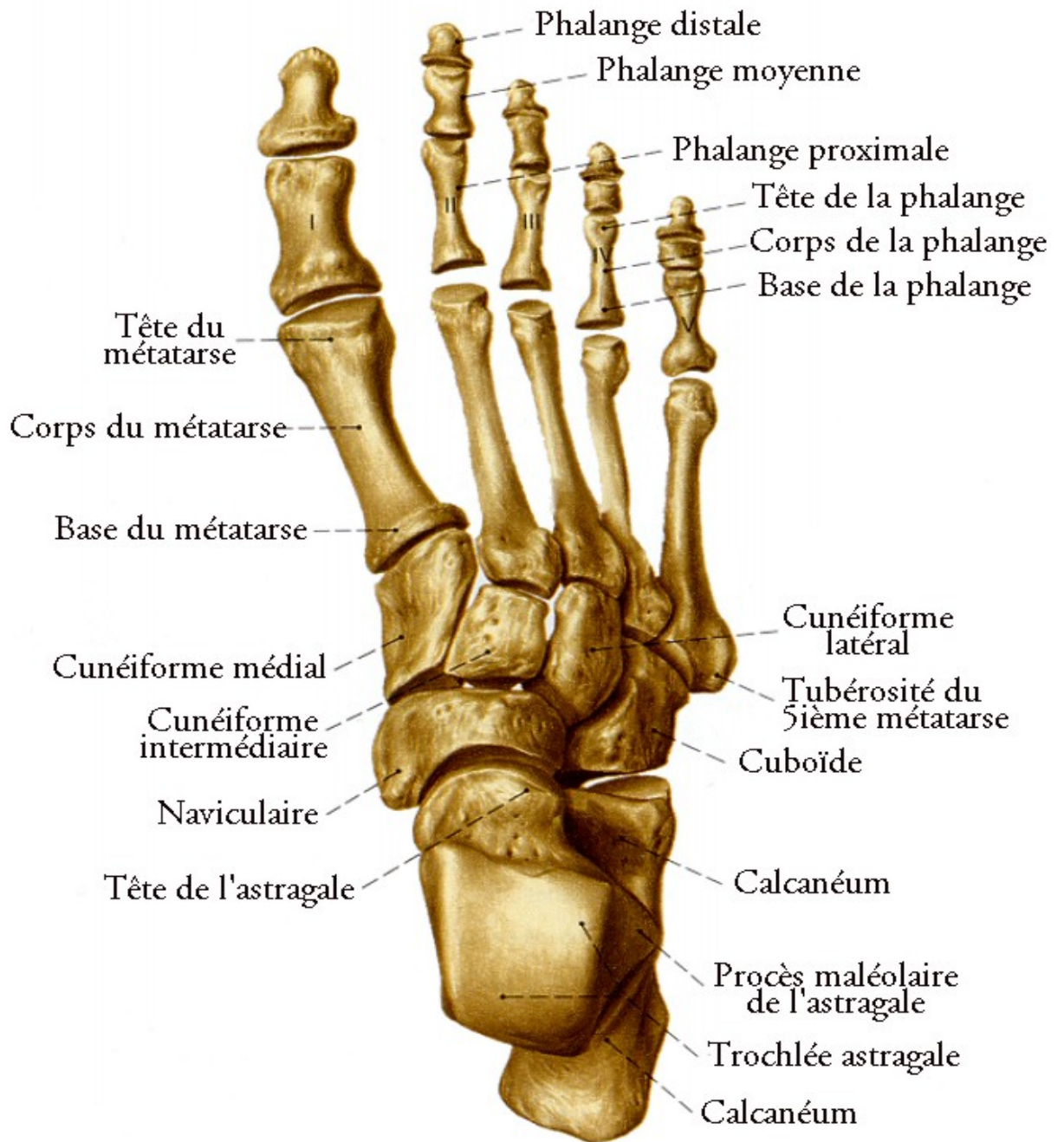
- *L'os vésalien* (os vésalianum) situé en arrièrre de la tubérosité du 5<sup>ème</sup> métatarsien.

- *L'os inter métatarsien*, encastré entre les bases des deux premiers métatarsiens.

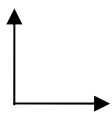
- *Le cuboïde secondaire*, intercalé entre le cuboïde et la scaphoïde

- *L'os péronier* situé sur la face externe du cuboïde, qu'il faut différencier du sésamoïde du long péronier latéral.

En fin, 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 : se sont les bipartites.



Avant



Droit

FIGURE 1 : Vue dorsale du squelette du pied

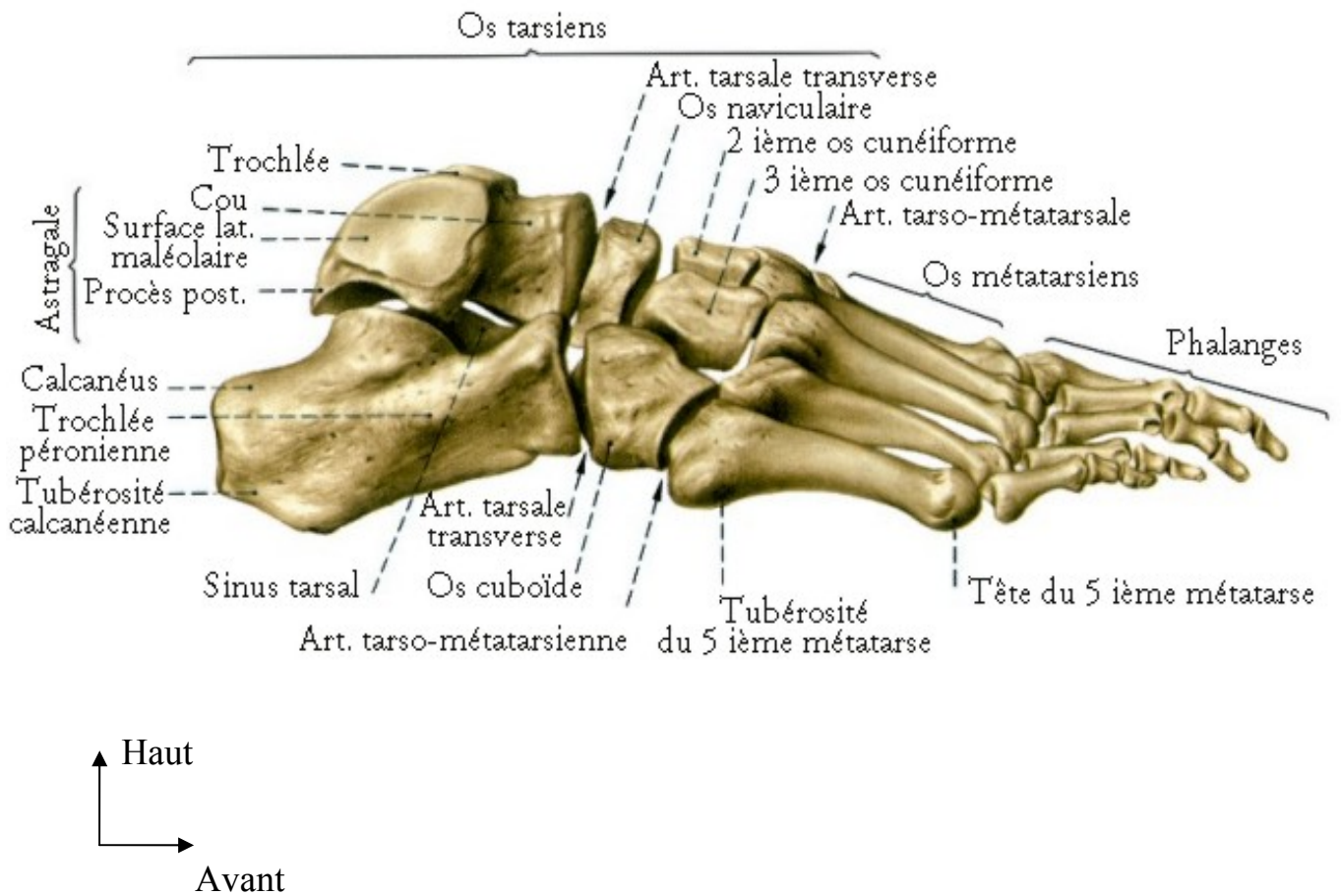


FIGURE 2 : Vue latérale du squelette

### 3) **Les articulations** : Elles comprennent *sept (7)* groupes

- L'articulation entre l'astragale et le calcanéum
- L'articulation entre le tarse postérieur et le tarse antérieur, dite de chopart
- Les articulations des os du tarse antérieur entre eux.
- L'articulation du tarse antérieur avec le 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-astragaliennne ou sous-taliennne

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

- Les facettes postéro-externes,
- Les facettes antéro-internes,
- Le sinus du tarse, formé la rainure astragaliennne et par la rainure calcaneennne. 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 connu sous le nom d'articulation de CHOPART, elle se compose anatomiquement de deux articulations distinctes :

- L'astragalo-scaphoïdienne, ou talo-calcaneéo-naviculaire est une énarthroïse en dedans
- La calcaneéo-cuboïdienne, en dehors ; est une trochoïde.

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

Elles comprennent

- La scapho-cuboïdienne, entre scaphoïde et cuboïde.
- Les trois scapho-cunéennes entre cuboïde et cunéiforme
- Les deux inters cunéennes entre les cunéiformes.

- La cuboïdo-cuboidienne entre 3<sup>ème</sup> cunéiforme et cuboïde.

Elles appartiennent toutes au groupe des arthrodies.

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 celle des doigts sont des condyliennes.

3-7) **Les articulation inter phalangiennes** : Sont des trochléennes constituées par :

- En arrière, la poulie de la tête de la phalange
- En avant, deux petites cavités glénoïde agrandies par un fibrocartilage. Deux ligaments latéraux

Maintiennent en contact les surfaces articulaires. L'amplitude moyenne des mouvements de **flexion 80°** et **d'extension est de 90°**.

#### 4) **La myologie du pied** : [31]

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** : comprend :

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

###### 4.2.2) **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 des branches du nerf tibial postérieur.

#### 5) **La vascularisation du pied** : [19]

##### 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 interosseux 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 *deux (2)* collatérales se trouve une anastomose à savoir l'artère du sinus du tarse.

### 5.1.2) L'artère plantaire : se divise en *2 troncs artériels*

- *L'artère plantaire interne* : naît de la bifurcation interne de la 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 plantaires interosseuses des orteils.

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

### 5.2) La vascularisation veineuse du pied :

Les veines sont au nombre de *deux (2)* par artère. Elles ont une disposition calquée sur celle des artères.

5.3) Vascularisation lymphatique du pied : grêle, se dirigent vers les lymphatiques tibiaux antérieurs.

### 6) Innervation du pied : [31]

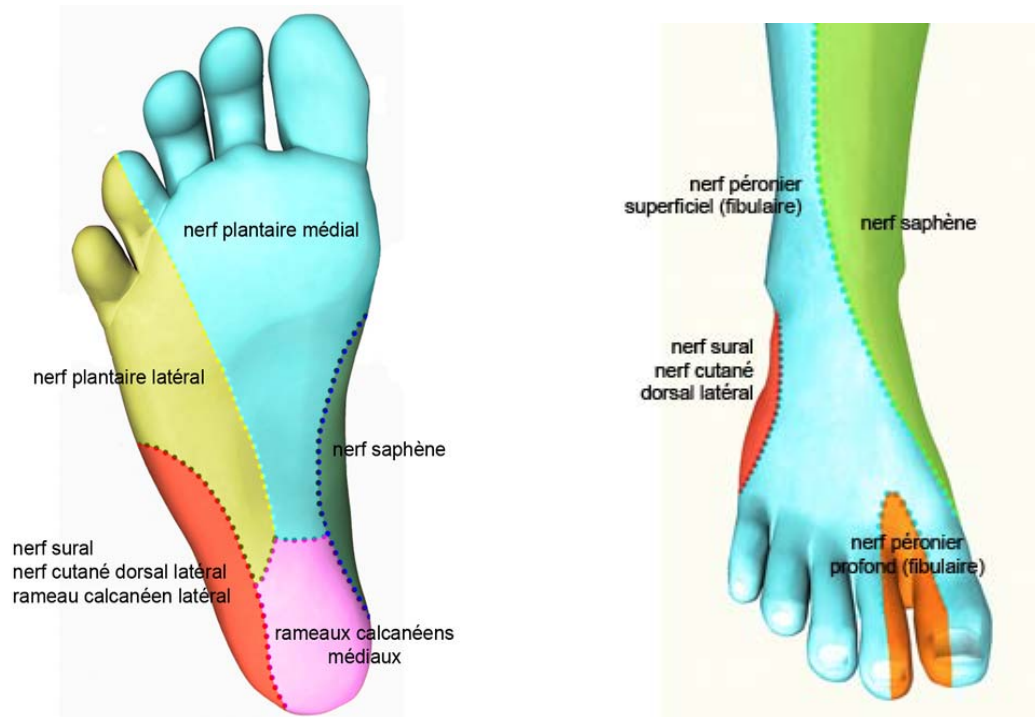
Les muscles et les téguments du pied sont innervés par :

- \* Le nerf pédieux
- \* Les nerfs plantaires

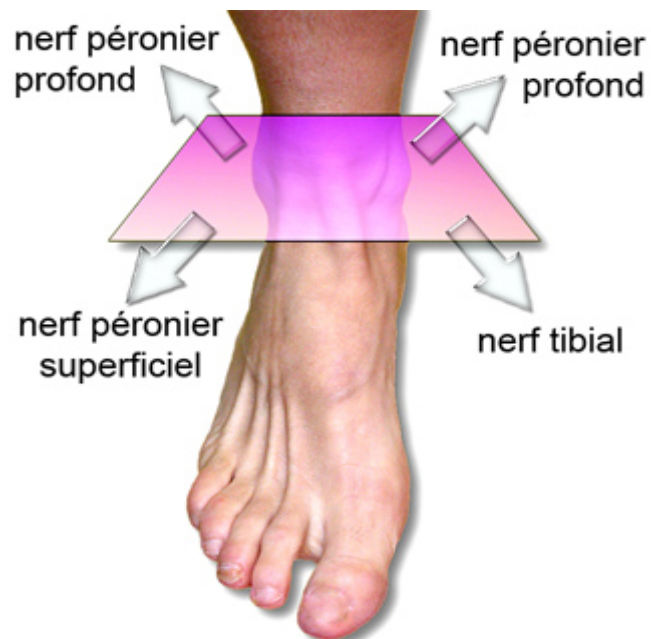
Ces nerfs proviennent des branches terminales du nerf grand sciatique que sont :

- Le nerf sciatique poplité interne,
- Le nerf sciatique poplité externe





### Innervation cutanée du pied et de la jambe



**Examen de la force - les flèches indiquent la direction de la contraction musculaire exercée par le patient et le nerf périphérique examiné correspondant**

## 8) **La région dorsale du pied** :

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

**8.1) 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 **3cm** en dessous de l'interligne tibiotarsien.
- 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.

**8.2) 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.

**8.2.1 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 du plan squelettique est formée par la face dorsale plane, des cinq métatarsiens.

**8.2.2 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 tendu du calcaneum aux quatre premiers orteils.

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

supérieure du ligament annulaire antérieur le corps musculaire aplati, peu volumineux.

- *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 confondent 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 sur le bord du cinquième métatarsien et va se confondre sur le bord interne du pied avec l'aponévrose superficielle.

**8.2.3 *Le plan tendineux*** : Situé entre l'aponévrose du pédieux et l'aponévrose superficielle, il est formé par des 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 court péronier latéral

**8.2.4 *Les 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 coup du pied.

**8.2.5 *Vascularisation et innervation*** :

a. **Les artères** : Elles sont représentées par l'artère pédieuse et ses branches ;

L'artère pédieuse : (artère dorsalis Pedis) continue l'artère tibiale antérieure.

Elle fournit en cours de route un certain nombre de collatérales :

- Artère du sinus du tarse
- Artère dorsale du tarse
- Artère sus tarsienne interne
- Artère dorsale du métatarse
- Artère interosseuses dorsale du premier espace, terminaison de la pédieuse qui chemine à la face 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 grêle 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.

#### **8.2.6 Plans superficiels** :

a- **Le tissu cellulaire sous-cutané** : Mince et lamelleux chez l'homme adulte 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 : 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 externe qui donne les deux collatéraux dorsaux du gros orteil, les deux collatéraux dorsaux du deuxième orteil et le collatéral interne du troisième
- Une branche externe qui donne le collatéral dorsal externe du troisième orteil et le collatéral dorsal interne du quatrième.
- L'intervention cutané 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 cinquième orteil et de la moitié externe du quatrième.

## 9) **La plante du pied** : (Planta Pedis)

Homologue de la paume de la main la plante du pied (planta pedis) correspondant au plan d'appui sur le sol, dans station debout et dans marche ; elle comprend l'ensemble des parties molles situées à la face inférieure du pied.

**9.1) Limites** : Elle est limitée :

- En arrière une ligne courbe à convexité postérieure 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 de dehors en dedans et d'arrière en avant.
- En dehors : une ligne rectiligne, 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.

**9.2) Plan osseux** : composé par :

- \* En arrière : la face inférieure des os du tarse postérieur et tarse antérieur.
- \* En avant : le bord inférieur des cinq métatarsiens

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

- calcanéo-scaphoïdien inférieur, en dedans
- calcanéo-cuboïdien inférieur ou plantaire en dehors.

### **9.3) Plan musculaire :**

Assez comparable à celui de la région palmaire, comme lui, être divisé en parties :

- La loge interosseuse, recouverte par l'aponévrose plantaire profonde
- La loge plantaire, recouverte par l'aponévrose plantaire superficielle.

### **9.4) La loge interosseuse :**

**9.4.1) Les muscles interosseux :** (Musculi interossei) : comblant les espaces intermétatarsiens, ils sont disposés en deux groupes plantaire et dorsal.

Les insertions sont un peu différentes de celles des interosseux de la main, car l'axe du pied ne passe pas par le 3<sup>ème</sup> orteil, mais par le deuxième.

° Interosseux plantaire : Au nombre de trois. Ils s'insèrent sur la face interne des 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, et 5<sup>e</sup> métatarsiens et se fixent respectivement sur le bord interne de la base de la 1<sup>ère</sup> phalange correspondante

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

- pour le 1<sup>er</sup> sur la face interne du 2<sup>e</sup> métatarsien
- pour le 2<sup>e</sup> sur la face externe de ce métatarsien
- pour le 3<sup>e</sup> sur la face externe du 3<sup>e</sup> métatarsien
- pour le 4<sup>e</sup> sur la face externe du 4<sup>e</sup> métatarsien

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

° Innervation : Par le nerf plantaire externe.

° Action : Dans le sens latéral : les interosseux palmaires rapprochent les derniers orteils du 2<sup>e</sup> et les dorsaux écartent les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> orteils du 2<sup>e</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 interosseuse inférieure) ferme en bas la loge interosseuse, et se fixe de chaque côté sur les bords du 1<sup>er</sup> du 5<sup>e</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 plantaire en passant dans un canal ostéo-fibreux formé par la base des deux premiers métas et l'arcade d'insertion du 1<sup>er</sup> interosseux dorsal.

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

b.3) Nerfs : La branche profonde du nerf plantaire 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 4<sup>ème</sup> lombrical ainsi que tous 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.

**9.5) 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 du plan squelettique : Cloison interne et externe.

Ainsi sont délimités trois segments :

- Interne où loge des muscles du gros orteil

- Moyen où loge des fléchisseurs des orteils
- Externe où loge des muscles du petit orteil.

Le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</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.

**9.5.1) 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 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>e</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>e</sup> et 3<sup>e</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 nerfs 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 de segment interne innervé par le nerf plantaire interne. Il est abducteur et même temps fléchisseur du gros orteil.

**9.5.2) 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>e</sup> métatarsien.

\* **En dehors** : le court fléchisseur du petit orteil Innervé par le nerf plantaire externe, son action est de fléchir le 5<sup>e</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.

**9.5.3) Le segment moyen** : Est le plus important des trois. Les muscles qui constituent se disposent en deux plans, analogue 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. Innervé par nerf plantaire interne pour le 1<sup>er</sup> et 2<sup>e</sup> lombrical, le 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> lombrical par le nerf plantaire externe. Son action, comme la main ils fléchissent la 1<sup>ère</sup> 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>e</sup> phalange.

**9.5.4) Les espaces celluloux** : Les plans musculaires et tendineux sont séparés par certain nombre d'espace celluloux, 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 celluloux :

- L'espace plantaire médian profond

- l'espace plantaire médian intermusculaire supérieur

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

### **9.5.5) Les vaisseaux et nerfs de la loge plantaire :**

#### **9.5.5-1) 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 plus important

c) L'arcade plantaire superficielle : Circule dans l'espace médian superficiel, elle s'anastomose la plantaire interne et les interosseuses plantaires du 2<sup>e</sup> ou du 3<sup>e</sup> espace.

**9.5.5-2) Veines et lymphatiques** : Deux veines et quelques lymphatiques accompagnent les artères, et par, le canal calcanéen remontent à la face postérieure de la jambe.

**9.5.5-3) Nerfs** : Dans l'espace médian superficiel circulent deux nerfs plantaires.

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

#### **9.5.6) 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

**1 - L'aponévrose plantaire interne**, entoure les muscles du gros orteil, et particulièrement l'abducteur.

**2 - L'aponévrose plantaire externe** entoure les muscles du petit orteil.

**3 - 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**.

## 10) Vaisseaux et nerfs superficiels : [19]

*10 - 1) Artères* : De petit calibre, nées des troncs profonds.

*10 - 2) Veines* : Très nombreuses réalisant un riche réseau anastomotique, la « Semelle plantaire » de LEJARS.

*10 - 3) Lymphatiques* : Rejoignant surtout, par les bords latéraux du pied le réseau dorsal, puis les collecteurs de la jambe.

*10 - 4) Nerfs* : Provenant 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.

*10 - 5) Les orteils* : ou doigts de pied (digiti Pedis) [7]

Homologues 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 cinq, numérotés de dedans en dehors.

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

## II - Etiologies :

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-phalange et des orteils ; des entorses

**2 - Les accidents de travail** : accident 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.**

### **III - 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.

### **IV - Classification :**

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

- *Lésions ostéo-articulaires* : qui regroupent les fractures, les luxations et les 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.

## **V - Anatomopathologie :**

### **A) Lésions ostéo-articulaires :**

#### **1) Fractures :**

Elles sont surtout identifiées par la radiographie standard.

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

La radio anatomique permet de les classer de la façon suivante

##### **\* Les fractures de l'astragale : [22]**

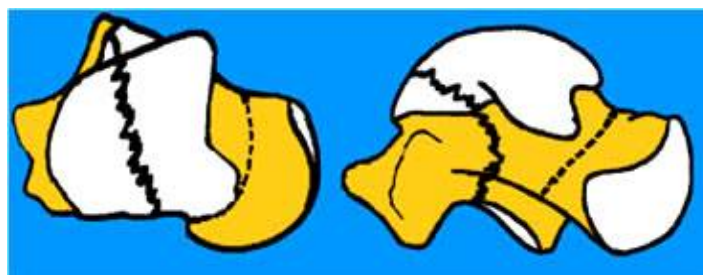
##### **- Les fractures totales de l'astragale**

Elles représentent 70 % des fractures de l'astragale.

Elles se répartissent en fractures-séparations et fractures totales 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.





Fracture verticale

Fracture verticale  
du col frontale

Fracture sagittale

**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 de l'articulation sous-astragaliene avec bascule en flexion plantaire du fragment proximal. Suppression de la vascularisation par le col et le sinus du tarse.



**Stade 3 :**

Énucléation du fragment 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 [25]**

*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* rétro-tibiales.

*Les tomographies* peuvent être utiles ainsi que le scanner, pour préciser les 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 manoeuvres 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 parcelaires

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.

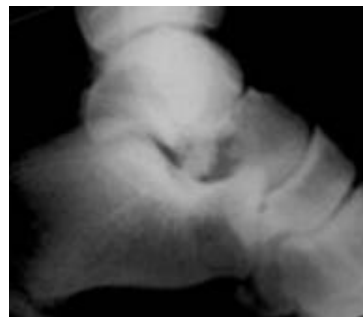
**Au stade 3** : la réduction chirurgicale de l'énucléation sera suivie d'une ostéosynthèse.

Plusieurs procédés d'ostéosynthèse sont possibles :

- L'embrochage simple, percutané ou ouvert
- Le vissage de la fracture par un abord direct
- Le vissage « en rappel » par un abord postérieur



Vissage antérieur  
ou postérieur



Bonne consolidation après un vissage postérieur



Embrochage antérieur



Vissage antérieur

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

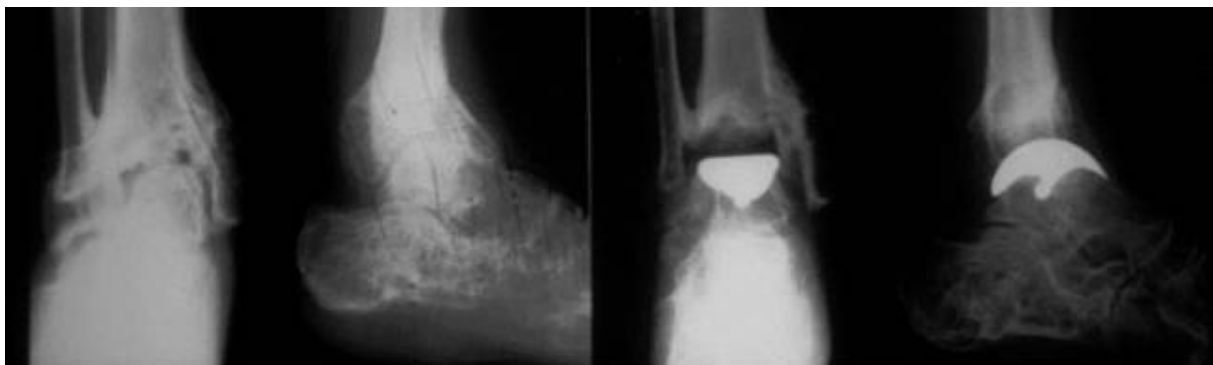
- La réduction chirurgicale est souvent possible.
- L'arthrodèse d'emblée de l'articulation de la cheville est parfois proposée, tant les dégâts peuvent être importants et irréparables.

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

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

Les nécroses comme les arthroses post-traumatiques peuvent être traitées par arthrodèse ou par prothèse totale, mais les résultats actuels des prothèses articulaires manquent encore de recueil, 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 calcanéum. Cette solution a un avantage par rapport à l'arthrodèse, c'est celui de permettre de conserver un peu de mobilité.



Prothèse tibio astragalienne pour séquelles de fracture de l'astragale et du pilon tibial

### \* 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.

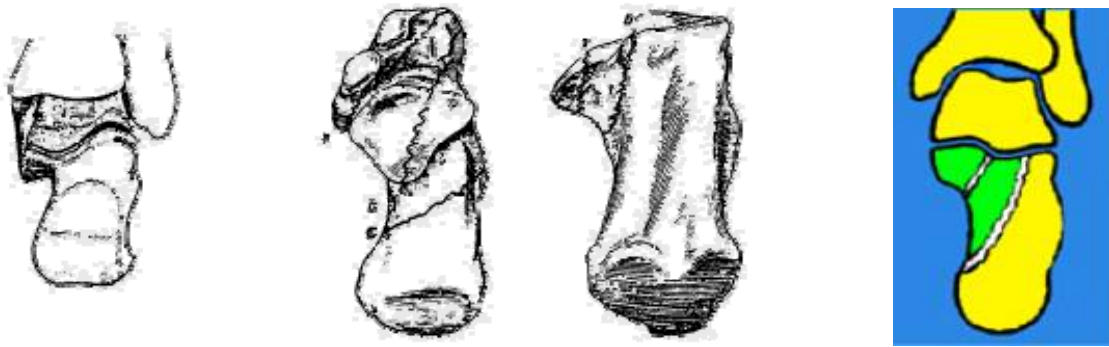


fracture du calcanéum

### \* **Les fractures thalamiques [5]**

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.

**Type 1** : fracture séparation dont le trait peut traverser le thalamus (b) ou passer soit en avant, soit en arrière de lui (a et c).



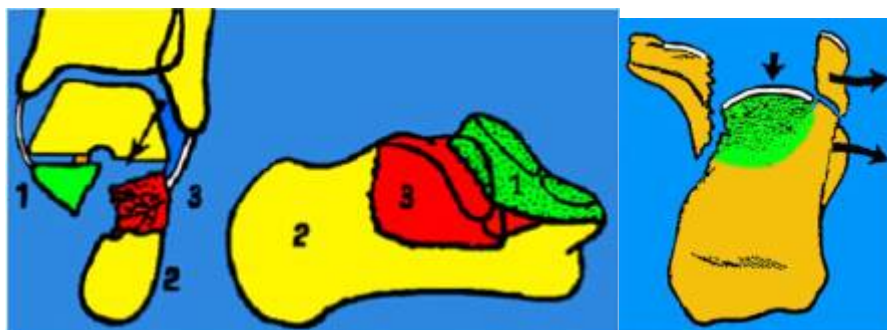
**Type 2 :** le fragment interne qui s'écrase vers le sol et le fragment externe est comprimé aussi ;

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



**Type 3 :**

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



### \* 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 calcanéum, ce sont des fractures articulaires souvent méconnues.

- Fractures de la tubérosité postérieure.



Fracture de la grosse tubérosité

Fractures rétro thalamiques

\* **Les fractures thalamique et péri thalamique** : [14] 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 tubero-thalamique de BOELHER qui est formé par 2 lignes joignant le thalamus et bec de la grande apophyse. Cet angle est normalement de 40degré. Il évalue la gravité de la fracture enfoncement selon 3 types de gravité croissante

- **Type I**: angle positif
- **Type II**: angle nul
- **Type III**: 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 [8]**

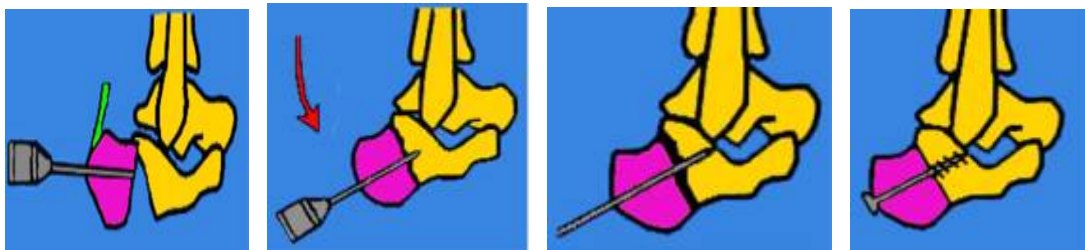
On utilise le **plâtre de GRAFFIN**, qui laisse le *talon sans appui* et on reporte l'appui en avant. On peut mettre en charge dès que la phase oedémateuse est passée, **après 8 à 10 jours**.

Ce traitement est valable pour les fractures peu déplacées.



On peut aussi faire une tentative de réduction par manipulations externes sous AG et mettre un plâtre bien moulé qui sera remplacé au bout de 15 jours à 3 semaines par un plâtre de GRAFFIN[8].

**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 [1]**

La réduction chirurgicale s'adresse aux fractures très déplacées.

Les petites fractures parcellaires de la grosse tubérosité sont fixées par une vis.

Les fractures thalamiques sont abordées par une voie externe, les fragments osseux sont replacés 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 [36] .

La reconstruction arthroïde immédiate (STULZ).

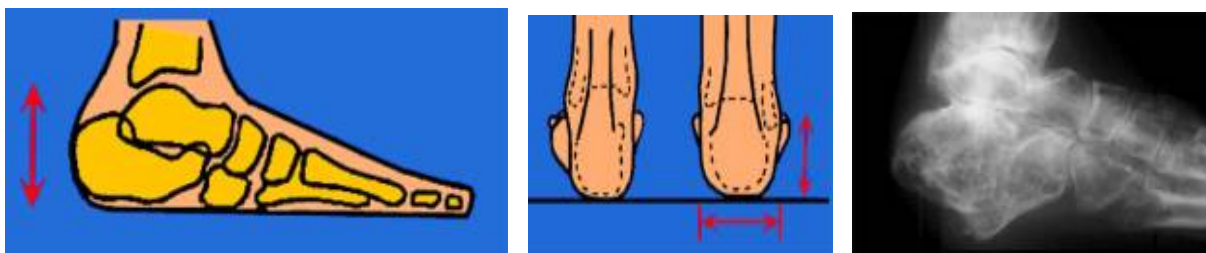
Elle est réservée aux cas qui présentent des dégâts articulaires majeurs, laissant prévoir une mauvaise reconstruction et une arthrose inéluctable. On préfère dans ces cas bloquer d'emblée la sous-thalienne

### **L'évolution des fractures du calcanéum**

L'évolution est très lente, avec souvent une ostéoporose et un oedème 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 des dégâts cartilagineux, ou 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) Fracture du tarse antérieur:** [11]

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

Les fractures de l'os naviculaire tarsien sont classiquement rares (environ 0,5 pour cent des fractures du pied). En réalité cette fracture n'est qu'apparente, elles passent simplement souvent inaperçues, survenant dans le contexte de



polytraumatisme 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 unes peuvent être dues à un traumatisme indirect (fracture corporéale ; 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 la fracture du calcanéum. Tuméfaction du dos 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 corporéales, au contraire se compliquent fréquemment de lésions arthrosiques invalidantes.

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

- ° une réduction manuelle ;
- ° une réduction instrumentale [32];
- ° une arthrodèse.

La contention est assurée soit par :

- le plâtre seul ;
- la broche plus 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 de cuboïde** : Elles sont rares, bien que le cuboïde fait partir de l'arche latérale du pied et il est soumis à des forces de pression considérables. Il s'agit généralement de chocs direct 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 plus graves car, elles sont à l'origine des séquelles statiques

- **Fracture de la base du 5<sup>ème</sup> métatarsien [17]**

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 la styloïde du métatarsien. La douleur est localisée au relief du 5<sup>ème</sup> méta. 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> méta qui est concernée.

### **-Fracture 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 et sont multiples.

Quand elles sont peu déplacées, on les néglige.

En cas de déplacement important, et surtout si le 5<sup>ème</sup> métatarsien, ou le 1<sup>er</sup>, sont fracturés avec les métatarsiens moyens, on propose une réduction sanglante avec un embrochage centro-médullaire 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.



Fracture déplacée de l'apophyse styloïde du 5<sup>ème</sup> méta traitement par broche et petit fil métallique

***d) Fractures des phalanges :***

Elles sont plus bénignes. Elles résultent souvent d'écrasements par une charge sur les 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 un « 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 ou 4 semaines.

***2) Les luxations du pied :******2 - 1- luxation de l'astragale :******- Luxations tibio-astragaliennes***

L'astragale se luxe par rapport au tibia. Il s'agit d'une éventualité exceptionnelle, permise par une 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 [33]***

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 calcanéum se luxe en restant solidaire du pied par l'articulation calcanéocuboïdienne. 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 calcanéum 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 à 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 [6]**

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 doit être alors parfaite si l'on veut éviter une arthrose secondaire. La réduction manuelle est possible, le plus souvent, et il est rare d'avoir à réduire ce type de luxation chirurgicalement. Une immobilisation de 6 semaines suffit à assurer la stabilisation.

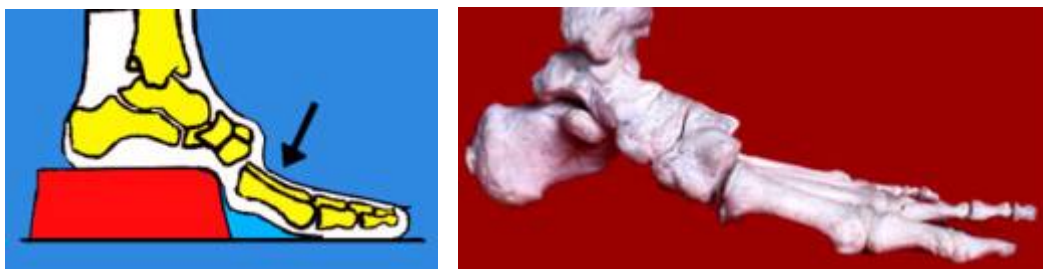
Un embrochage percutané est réalisé parfois après la réduction.

### **2-3 Les luxations tarso-métatarsiennes [18]**

**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 spatule*, 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.



Luxation plantaire

#### **- Classification des luxations tarso-métatarsiennes**

##### **\* Luxations homolatérales**

1- *Luxations spatulaires* : un ou plusieurs éléments de la spatule 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>ème</sup> méta 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> méta.

2- *Luxations columno-spatulaires divergentes* : la colonne se luxe en dedans et la spatule se luxe en dehors, avec souvent une fracture de la base du 2<sup>ème</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>ème</sup> espaces inter métatarsiens. 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 pas d'espérer le fonctionnement de l'articulation.

**• *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 des orteils traumatiques sont rares. Elles sont représentées par :

- *La luxation réductible*, qui concerne le gros orteil. Elle est la plus fréquente et intéresse la première phalange, qui est déplacée dorsalement et du côté externe. Les luxations métatarso-phalangiennes sont rares et souvent associées à d'autres fractures luxations du pied.

- *La luxation irréductible*, elle est rare. La première 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.

### **B) Lésions musculo-tendineuses du pied :**

#### **1) Les entorses : [16]**

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'entorse :

- **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) Entorses de CHOPART :**

L'articulation de CHOPART met en relation les os du tarse postérieur, c'est à dire le calcaneus 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'entorse 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

° Oedème du bord externe du pied, s'étendant jusqu'au 5ème 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 5ème 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 5ème 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 poly traumatismes importants : on parle souvent de «  ***pied retourné*** »

Le pied présente un oedème 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 du 5ème métatarsien.

**Traitement :**

- Antalgiques et immobilisation par bandage
- Protocole RICE : Repos, Ice, Compression, Élévation
- 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 ou le diagnostic est évident
- l'entorse simple ou 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 2ème métatarsien doit être aligné avec le bord du 2ème cunéiforme
- **de profil** : il n'y a pas de superposition de la base des métatarsiens avec les 2ème et 3ème cunéiformes
- **de 3/4 (dorso-plantaire + supination)** : la base du 4ème métatarsien est en continuité avec le cuboïde

Cliniquement, il existe des signes d'orientation :

- Existence associée d'une fracture de la styloïde du 5ème 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 y a une instabilité articulaire, il faut la stabiliser par **des broches**

## **2) Les contusions du pied : [30]**

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 localisation 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'impacte
- Œdème, hématome, ecchymose ou de lésion cutanée

**Traitement :**

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

**3) Les plaies du pied : [24]**

Ce sont donc les examens vasculo-nerveux 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 alors de fracture ouverte, si elle est proche d'une articulation, il faut suspecter une plaie articulaire avec tout le risque septique 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 de la fracture (fracture ouverte).

*La classification de Cauchoix et Duparc* proposée en 1957 initialement pour les fractures de 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 d'informer 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 : [21]**

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*), Tout 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 également prise en charge le plus rapidement possible À 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, etc.).

#### **4) Les lésions complexes :**

Ce terme désigne l'association de plusieurs lésions, ostéo-articulaire, vasculaires, nerveuses, 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 à distinguer des ischémies, dont le retentissement peut être dramatique pour le membre

#### **Classification des plaies : [18]**

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, ciseau 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 ; car une articulation ouverte et /ou non drainée est sujette d'une complication infectieuse. L'articulation doit être immobilisée après traitement chirurgical ; elle doit être mobilisée précocement dès que possible.

---

**Traitement d'une plaie cutanée avec lésion d'une ou de 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 1 (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.

(Sutures épipérineurales 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 suture est sous tension, mieux vaut utiliser un greffon veineux inversé.

**Pansement :**

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

La couverture médicale par l'antibiothérapie est nécessaire devant tout cas d'ouverture cutanée, ainsi que la prévention du tétanos

## **1- MATERIELS:**

### **1-1 Cadre d'étude:**

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

L'hôpital GABRIEL TOURE, ancien dispensaire central de Bamako, baptisé le 17 janvier 1959, est situé au cœur de Bamako en commune III avec, à l'Est le quartier de Médine, à l'Ouest l'école normale d'ingénieurs (ENI), au Nord la garnison de l'état major de l'armée de terre, au Sud le TRANIMEX (société de dédouanement et de transit).

L'hôpital GABRIEL TOURE comporte :

- Un service de l'Orthopédie et de traumatologie
- Un service de Chirurgie pédiatrique
- Un service de Chirurgie générale
- Un service d'Urologie
- Un service des Urgences chirurgicales
- Un service de Gynéco-obstétrique
- Un service d'Oto-rhino-laryngologie (ORL)
- Un service de Gastro-entérologie
- Un service de Cardiologie
- Un service de Diabétologie
- Un service de Pédiatrie
- Un service de Réanimation adulte
- Un service d'Imagerie et de Radiologie
- Un Laboratoire d'analyse médicale
- Une Morgue.

### **1.2) Les locaux du service d'Orthopédie et de traumatologie :**

Le service comporte deux pavillons :

a) **Le pavillon BENITIENI FOFANA** : au Nord de l'hôpital, comporte :

- \*Un bureau pour un assistant chef de clinique
- \*Deux bureaux pour les neurochirurgiens
- \*Un bureau pour le major
- \*Une salle de garde pour les infirmiers
- \*Une salle des soins
- \*Une salle de masso-kinésithérapie
- \*Une salle de plâtrage
- \*Neuf salles d'hospitalisations avec au total 46 lits



b) **Un pavillon annexe** : au-dessus du service de la réanimation adulte au Sud de l'hôpital comportant :

- \* Le bureau du chef de service
- \* Deux d'assistants chefs de clinique
- \* Un bureau du major
- \* Un bureau pour la secrétaire du chef de service
- \* Une salle de garde pour les étudiants stagiaires en préparation de thèse de fin de cycle, faisant fonction d'interne
- \* Une salle de garde pour les candidats au certificat d'études spécialisées en chirurgie spécialisation (CES)
- \* Une salle des soins
- \* Six salles d'hospitalisation avec au total 20 lits.

c) **Dans le nouveau bâtiment** : au rez de chaussée et à l'Ouest de l'hôpital comportant :

- \* Deux salles de consultation traumatologique
- \* Une salle de consultation de neurochirurgie
- \* Une salle des soins.

### **1.3) Les activités du service :**

Les activités du service se répartissent au cours de la semaine entre la consultation externe, la visite des malades hospitalisés dans le service et les interventions chirurgicales des malades programmés. Ces différentes activités sont assurées en alternance suivant le planning du service, par un assistant, une équipe de chirurgiens en spécialisation (CES) et un groupe d'étudiants stagiaires en préparation de thèse de fin de cycle.

- Du Lundi au Jeudi ont lieu les consultations de traumatologie
- Les séances de masso-kinésithérapie ont lieu tous jours ouvrables
- Les consultations se passent chaque Mercredi et Vendredi
- Du Lundi au Vendredi à lieu la visite des malades hospitalisés excepté le Mercredi avec un staff du service le Vendredi après la visite
- Les interventions chirurgicales ont lieu du Lundi au Jeudi

Le service assure en alternance avec le service de la chirurgie générale, des gardes de chirurgie avec une équipe composée d'un assistant, une équipe de chirurgiens en spécialisation, un groupe d'étudiants stagiaires en préparation de thèse de fin cycle. Les gardes du service sont assurées par un interne de garde.

### **1.4) Matériel :**

Notre étude a porté sur les traumatismes du pied reçu dans le service d'orthopédie et de traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré. Elle a porté sur 120 cas

Pour mener à bien cette étude, nous nous sommes servis :

- Du dossier des malades
- Du registre de consultations externes
- Une fiche d'enquête
- D'un ordinateur avec des logiciels Word, et Excel.
- Du registre du bloc opératoire.

\* **Critères d'inclusion** :

- Tout cas de traumatismes confirmé par la clinique et la radiographie standard, traité dans le service.
- Tout cas de traumatisme du pied associant d'autres lésions du membre inférieur, ou du reste du corps traité dans le service
- Tout patient ayant réalisé tous les examens complémentaires demandés.

\* **Critères de non inclusion** :

- Tout patient qui n'est pas traité dans le service
- Tout cas de traumatismes du pied non confirmé par la clinique ni à la radiographie.
- Tout patient ayant signé une décharge pour aller suivre un traitement traditionnel.

## **2) Méthode** :

Cette étude a été une étude prospective et longitudinale qui s'est étendue sur une année de Janvier 2006 à Décembre 2006.

Elle a porté sur 120 cas de traumatismes du pied et aussi bien concerné les hospitalisés que ceux qui ont été vus en consultation externe.

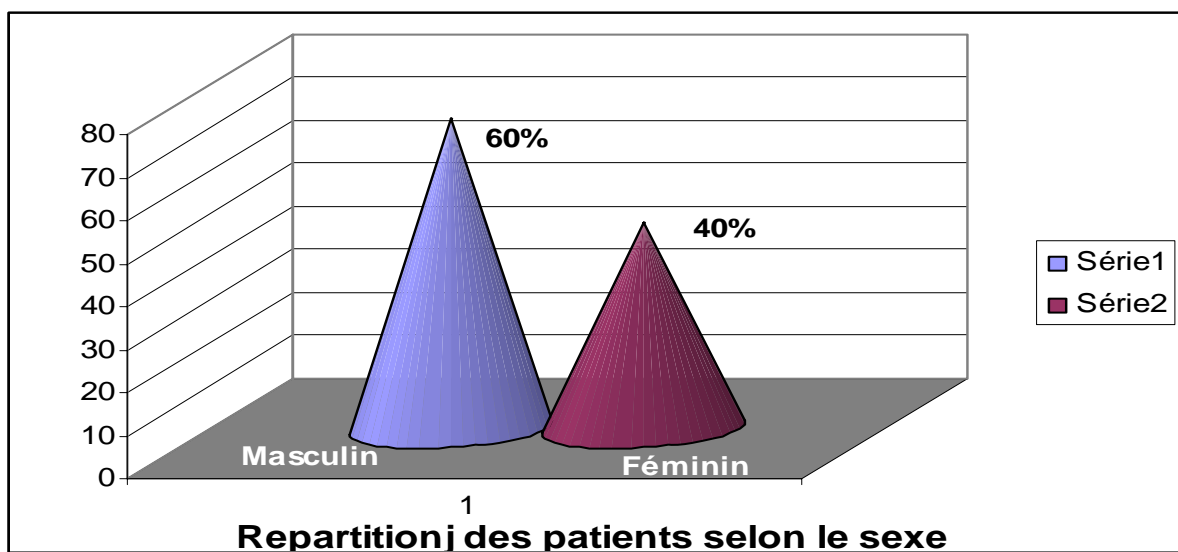
Pour bien mener cette étude nous avons utilisé une fiche d'enquête pour chaque malade pour la collecte des données ainsi que le registre de consultation externe et les dossiers des malades, du registre du bloc opératoire. Pour la saisie et le traitement des données, nous avons utilisé un ordinateur le logiciel Word, et Excel.

**Critère de jugement** :

- ***Résultat bon*** : Ce sont des malades n'ayant pas présenté de séquelles douloureuses ni fonctionnelles après guérison.
- ***Résultat assez bon*** : Ce sont des malades ayant présenté des séquelles d'algo-dystrophie fonctionnelles mais invalidantes
- ***Résultat mauvais*** : Ce sont des malades ayant gardé des séquelles invalidantes.

**Tableau 1** : Répartition des patients selon le sexe

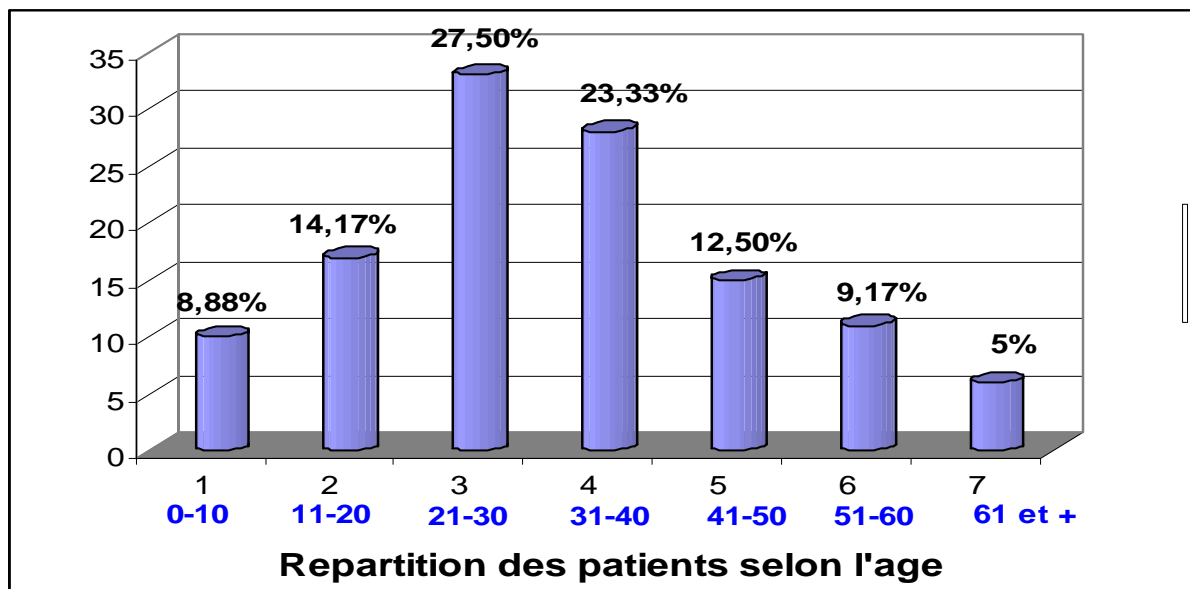
| Sexe         | Patients  | Pourcentage |
|--------------|-----------|-------------|
| <b>Homme</b> | <b>72</b> | <b>60</b>   |
| Femme        | 48        | 40          |
| Total        | 120       | 100         |



Nous avons trouvé que 60% des traumatisés du pied étaient des hommes avec un sexe ratio de 1,5.

**Tableau 2** : Répartition des patients selon la tranche d'âge

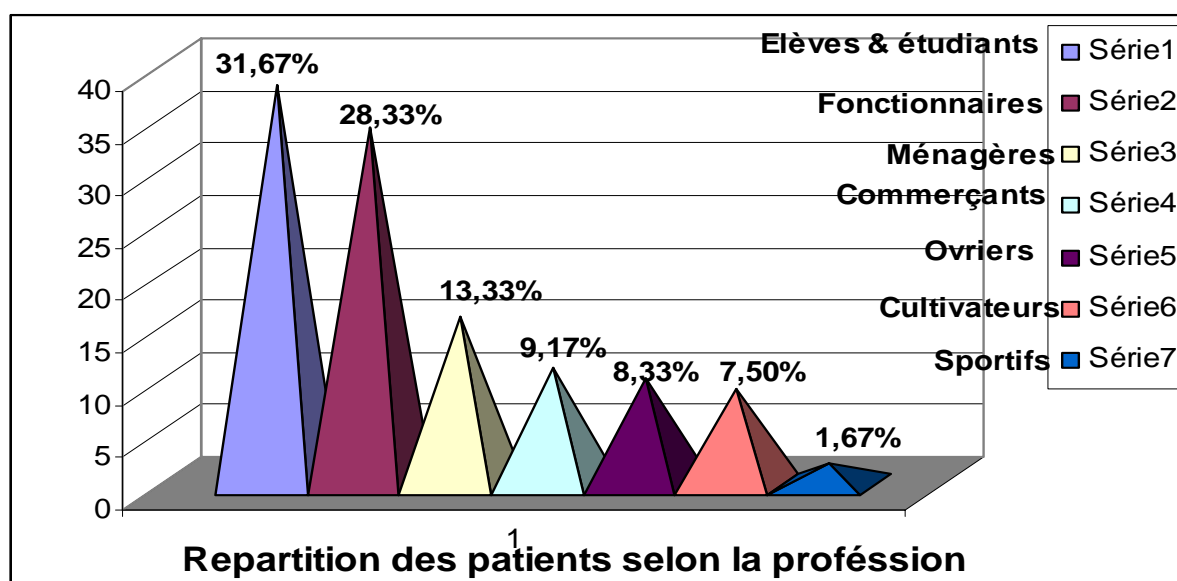
| Age (année)  | Patients  | Pourcentage  |
|--------------|-----------|--------------|
| 0-10         | 10        | 8,33         |
| 11-20        | 17        | 14,17        |
| <b>21-30</b> | <b>33</b> | <b>27,50</b> |
| 31-40        | 28        | 23,33        |
| 41-50        | 15        | 12,50        |
| 51-60        | 11        | 9,17         |
| 61 et plus   | 6         | 5            |
| Total        | 120       | 100          |



On note que les âges compris entre 21-30 ans ont été les plus concernés avec 27,50% des cas.

**Tableau 3** : Répartition des patients selon la profession

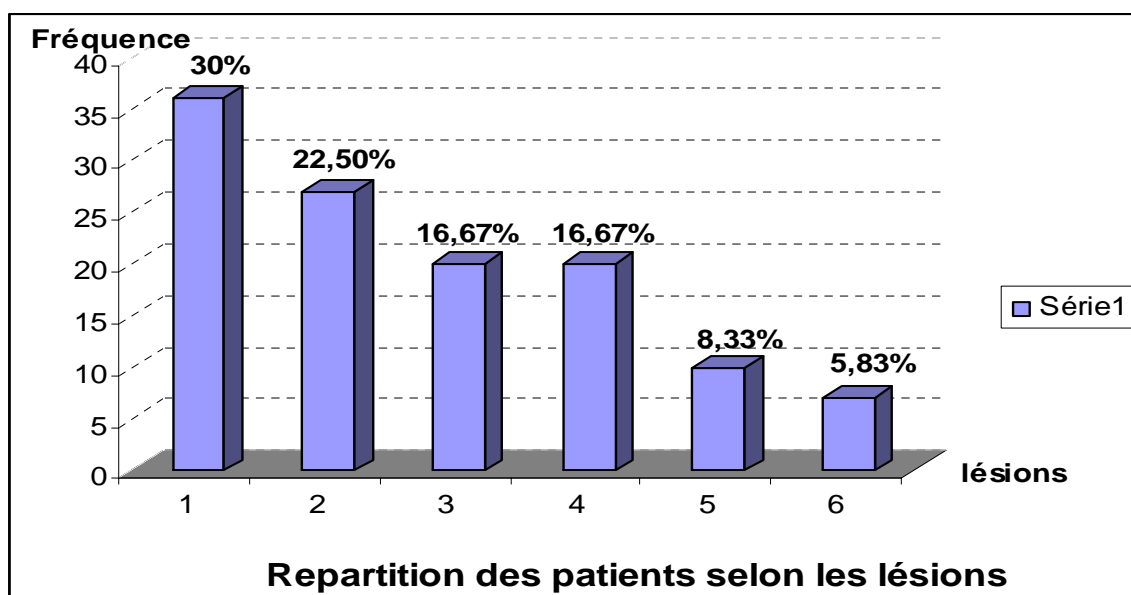
| Profession              | Patients  | Pourcentage  |
|-------------------------|-----------|--------------|
| <b>Elèves/Étudiants</b> | <b>38</b> | <b>31,67</b> |
| Fonctionnaires          | 34        | 28,33        |
| Ménagères               | 16        | 13,33        |
| Commerçants             | 11        | 9,17         |
| Ouvriers                | 10        | 8,33         |
| Cultivateurs            | 9         | 7,50         |
| Sportifs                | 2         | 1,67         |
| Total                   | 120       | 100          |



La profession la plus touchée a été les élèves et étudiants avec 31,67% des cas suivie des fonctionnaires avec 28,33% cas.

**Tableau 4** : Répartition des patients selon les lésions

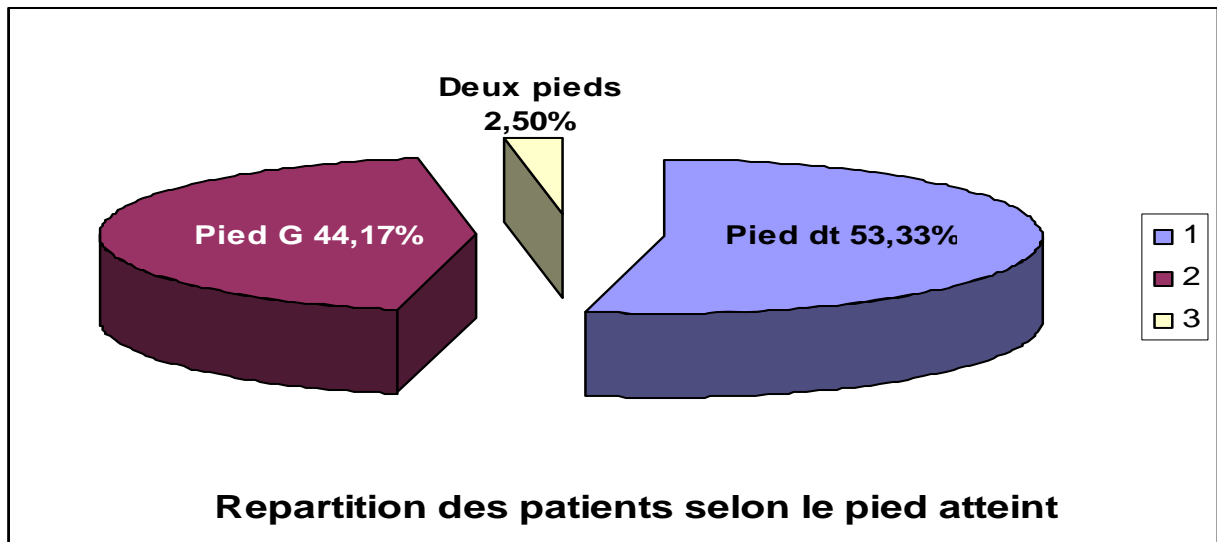
| Lésions           | Patients  | Pourcentage |
|-------------------|-----------|-------------|
| <b>Fractures</b>  | <b>36</b> | <b>30</b>   |
| Lésions complexes | 27        | 22.50       |
| Contusions        | 20        | 16.67       |
| Plaies            | 20        | 16.67       |
| Entorses          | 10        | 8.33        |
| Luxations         | 7         | 5.83        |
| Total             | 120       | 100         |



Les fractures du pied ont été les lésions les plus fréquentes avec 30% des cas de l'ensemble des lésions du pied. Les lésions complexes ont constitué 22,50% des cas.

**Tableau 5** : Répartition des patients selon le pied atteint

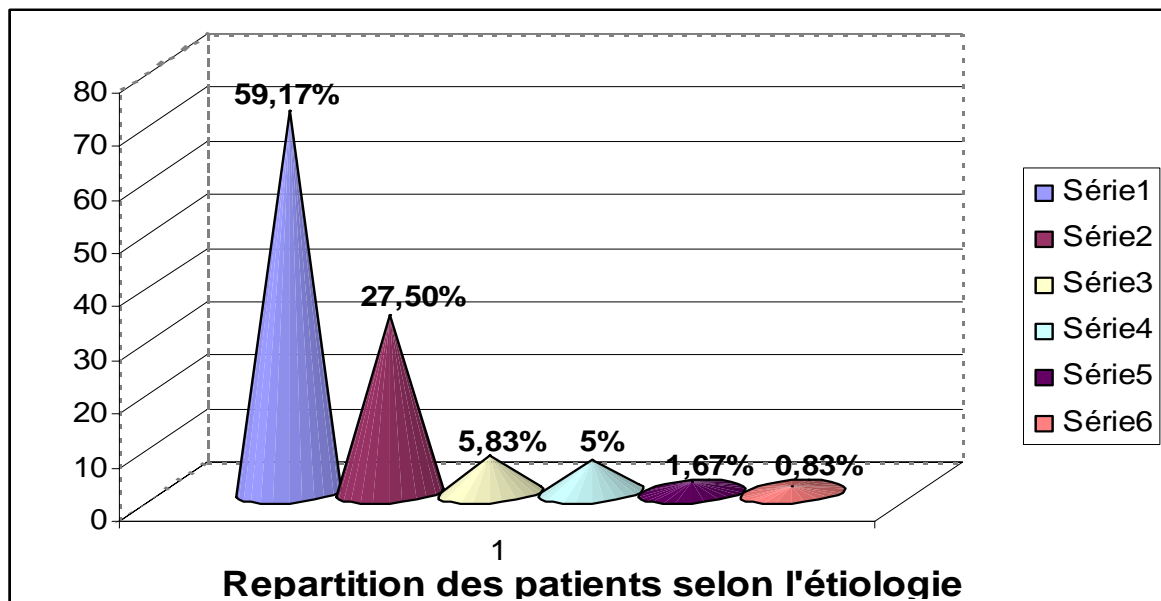
| Pied              | Patients  | Pourcentage  |
|-------------------|-----------|--------------|
| <b>Pied droit</b> | <b>64</b> | <b>53,33</b> |
| Pied gauche       | 53        | 44,17        |
| Les deux pieds    | 3         | 2,50         |
| Total             | 120       | 100          |



L'atteinte du pied droit a été la plus fréquente avec un taux de 53,33 %.

**Tableau 6** : Répartition des patients selon l'étiologie des lésions

| Etiologie                            | Patients  | Pourcentage  |
|--------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Accidents de circulation</b>      | <b>71</b> | <b>59,17</b> |
| Accidents domestiques                | 33        | 27,50        |
| Accidents de travail                 | 7         | 5,83         |
| Accidents de sport                   | 6         | 5            |
| Blessures par arme à feu             | 2         | 1,67         |
| Coups et blessures volontaires (CBV) | 1         | 0,83         |
| Total                                | 120       | 100          |



Les accidents de la voie publique ont été l'étiologie la plus fréquente avec 59,17% des cas.



**Tableau 7** : Répartition des patients selon l'atteinte cutanée

| l'atteinte cutanée         | Patients  | Pourcentage |
|----------------------------|-----------|-------------|
| <b>Traumatismes fermés</b> | <b>66</b> | <b>55</b>   |
| Traumatismes ouverts       | 54        | 45          |
| Total                      | 120       | 100         |

Les traumatismes fermés ont été les plus fréquents dans notre série d'étude avec 55% cas.

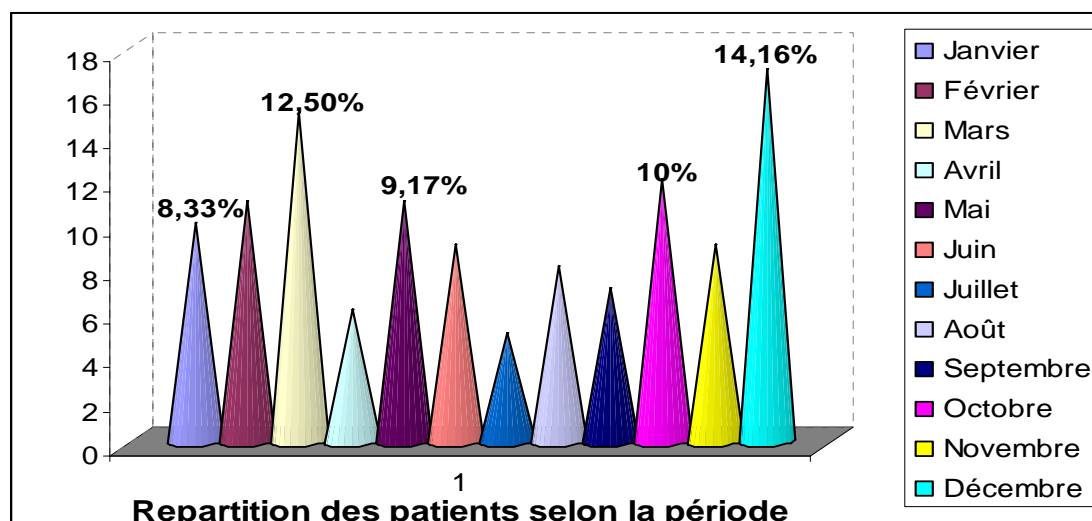
**Tableau 8** : Répartition des patients selon les types d'accidents

| Accident                             | Patients  | Pourcentage  |
|--------------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Auto - moto</b>                   | <b>25</b> | <b>20,84</b> |
| Faux pas                             | 22        | 18,33        |
| Motocycliste chuté de sa monture     | 15        | 12,50        |
| Chute d'un objet lourd sur le pied   | 13        | 10,83        |
| Moto - piéton                        | 12        | 10           |
| Chute d'un patient d'une hauteur     | 11        | 9,17         |
| Moto - moto                          | 10        | 8,33         |
| Auto - piéton                        | 8         | 6,67         |
| Arme à feu                           | 2         | 1,67         |
| Coups et blessures volontaires       | 1         | 0,83         |
| Voiture renversée avec ses passagers | 1         | 0,83         |
| Total                                | 120       | 100          |

Les accidents auto moto ont été les plus fréquents avec un taux de 20,84%.

**Tableau 9** : Répartition des patients selon les périodes d'accidents

| Mois            | Patients  | Pourcentage  |
|-----------------|-----------|--------------|
| Janvier         | 10        | 8,33         |
| Février         | 11        | 9,17         |
| Mars            | 15        | 12,50        |
| Avril           | 6         | 5            |
| Mai             | 11        | 9,17         |
| Juin            | 9         | 7,50         |
| Juillet         | 5         | 4,17         |
| Août            | 8         | 6,67         |
| Septembre       | 7         | 5,83         |
| Octobre         | 12        | 10           |
| Novembre        | 9         | 7,50         |
| <b>Décembre</b> | <b>17</b> | <b>14,16</b> |
| Total           | 120       | 100          |



Dans notre étude, on a recensé un nombre élevé d'accident vers la fin d'année avec un taux de 14,16%.

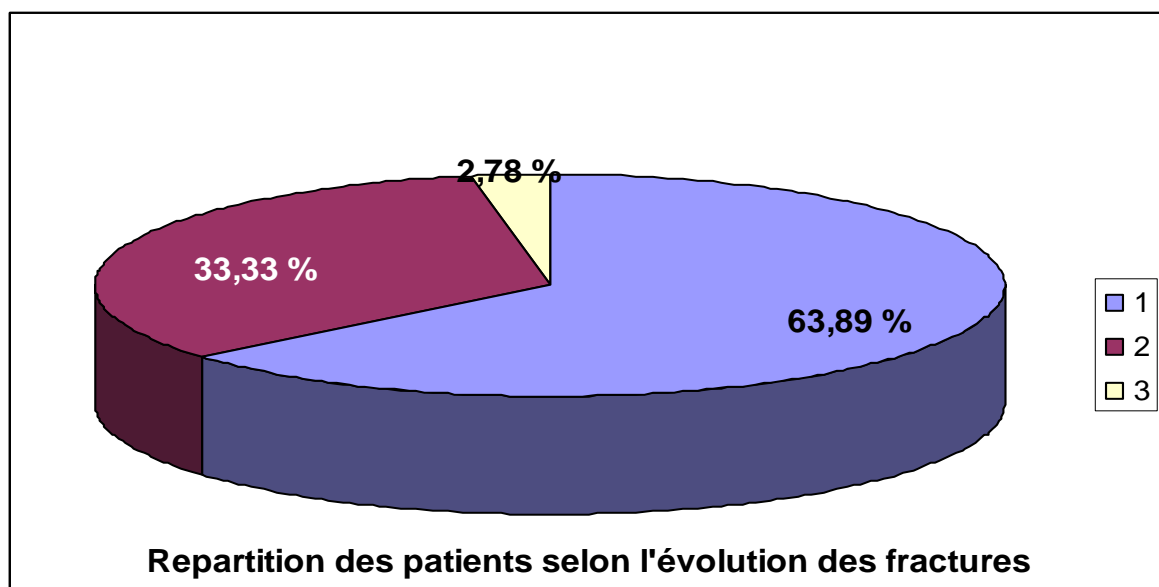
**Tableau 10** : Répartition des fractures selon les os atteints

| Os atteints        | Nom des os                  | Nombre de cas | Pourcentage  |
|--------------------|-----------------------------|---------------|--------------|
| Tarses postérieurs | Astragale                   | 3             | 3,57         |
|                    | Calcanéum                   | 3             | 3,57         |
| Tarses antérieurs  | Scaphoïde                   | 2             | 2,38         |
|                    | Cuboïde                     | 0             | 0            |
|                    | Cunéiformes                 | 1             | 1,19         |
| Métatarses         | 1 <sup>er</sup> Métatarsien | 8             | 9,52         |
|                    | 2 <sup>e</sup> Métatarsien  | 12            | 14,28        |
|                    | 3 <sup>e</sup> Métatarsien  | 10            | 11,90        |
|                    | 4 <sup>e</sup> Métatarsien  | 6             | 7,14         |
|                    | 5 <sup>e</sup> Métatarsien  | 15            | 17,86        |
| <b>Phalanges</b>   | <b>Phalanges</b>            | <b>24</b>     | <b>28,57</b> |
| Total              |                             | 84            | 100          |

Les phalanges sont les os les plus concernés par les fractures dans notre étude avec un taux de 28,57%.

**Tableau 11** : Répartition des patients selon l'évolution des fractures

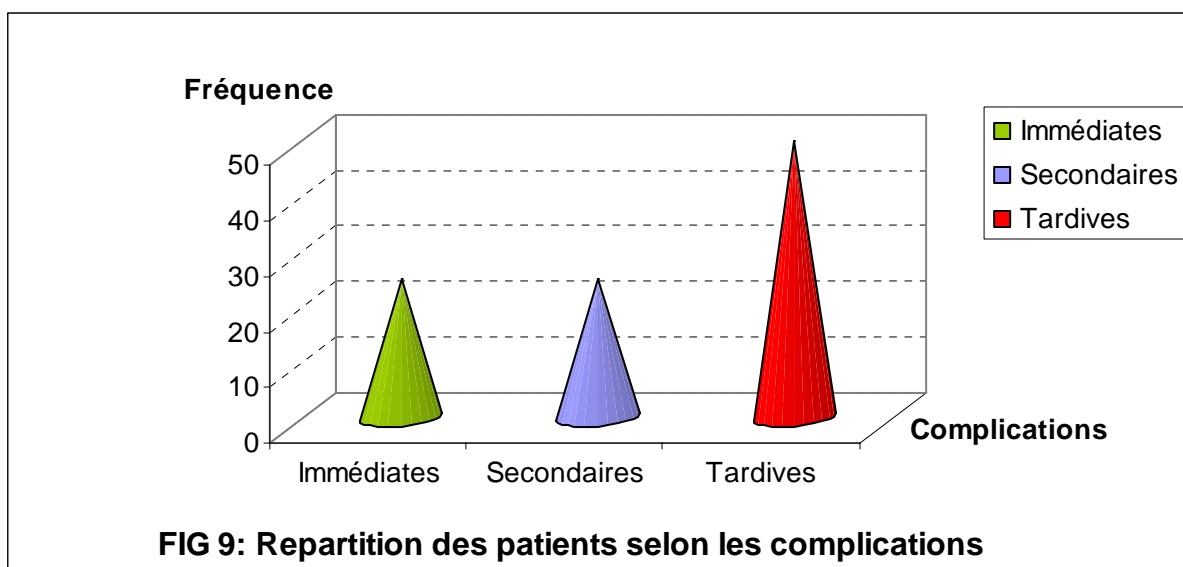
| Evolution                | Nombre de cas | Pourcentage  |
|--------------------------|---------------|--------------|
| <b>Consolidation</b>     | <b>23</b>     | <b>63,89</b> |
| Retard de consolidation  | 12            | 33,33        |
| Absence de consolidation | 1             | 2,78         |
| Total                    | 36            | 100          |



Dans notre étude nous avons retrouvé que les fractures consolidées ont été les plus fréquentes avec 63,89 %des cas.

**Tableau 12** : Répartition des fractures du pied selon les complications

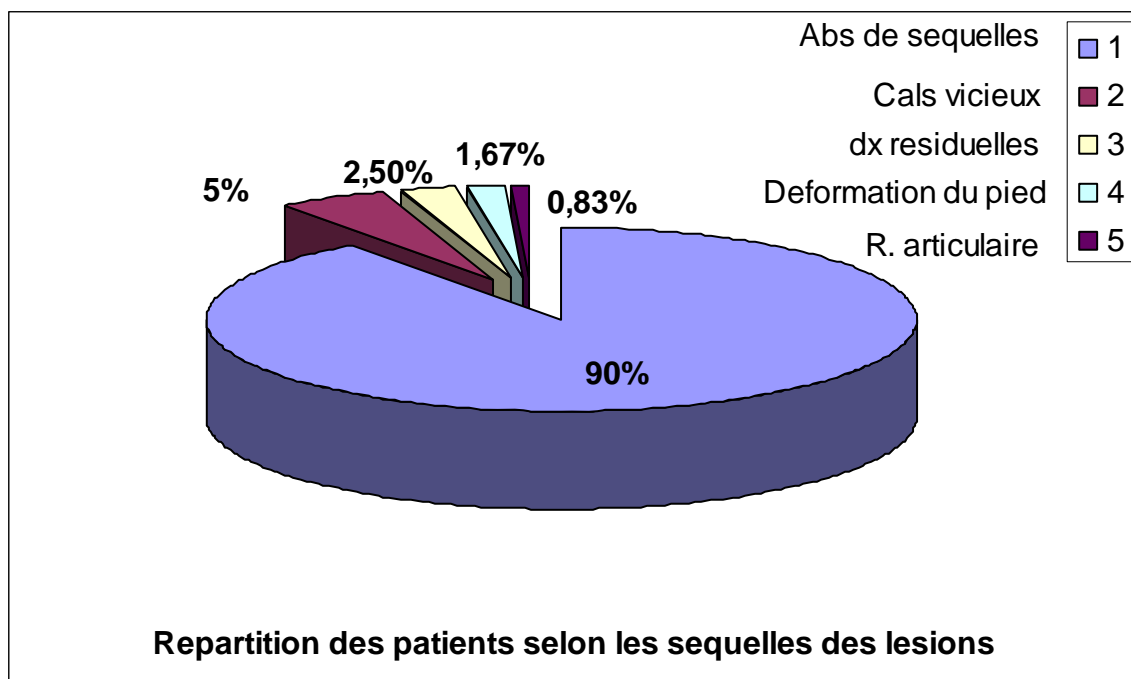
| Complications des fractures | Natures                  | Nombres de cas | Pourcentage |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|-------------|
| <b>Tardives</b>             | <b>Cals vicieux</b>      | <b>6</b>       | <b>50</b>   |
| Secondaires                 | Déplacements secondaires | 3              | 25          |
| Immédiates                  | Infection                | 3              | 25          |
| Total                       |                          | 12             | 100         |



Les complications tardives ont été les plus fréquentes, étaient constituées uniquement des cals vicieux avec 50% des cas.

**Tableau 13** : Répartition des patients selon les séquelles des lésions.

| Séquelles des fractures    | Patients   | Pourcentage |
|----------------------------|------------|-------------|
| <b>Absence de séquelle</b> | <b>108</b> | <b>90</b>   |
| Cals vicieux               | 6          | 5           |
| Douleurs résiduelles       | 3          | 2,50        |
| Déformation du pied        | 2          | 1,67        |
| Raideurs articulaires      | 1          | 0,83        |
| Total                      | 120        | 100         |



Dans notre série d'étude l'absence de séquelle à été la plus fréquente avec 90 % des cas.

**Tableau 14** : Répartition des patients selon le siège des luxations

| Siège des luxations                        | Patients | Pourcentage |
|--|----------|-------------|
| <b>Luxations Métatarso - phalangiennes</b> | <b>9</b> | <b>45</b>   |
| Luxation Inter Phalangiennes               | 8        | 40          |
| Luxations de CHOPART                       | 2        | 10          |
| Luxations de LISFRANC                      | 1        | 5           |
| Total                                      | 20       | 100         |

Les luxations métatarso-phalangiennes ont été les plus fréquentes dans notre étude avec un taux de 45%.

**Tableau 15** : Répartition des luxations selon l'atteinte cutanée

| Atteinte cutanée          | Patients  | Pourcentage |
|---------------------------|-----------|-------------|
| <b>Luxations ouvertes</b> | <b>12</b> | <b>60</b>   |
| Luxations fermées         | 8         | 40          |
| Total                     | 20        | 100         |

Les luxations ouvertes ont représenté 60%des cas, contre 40% de luxations fermées.

**Tableau 16** : Répartition des patients selon le siège de la contusion du pied

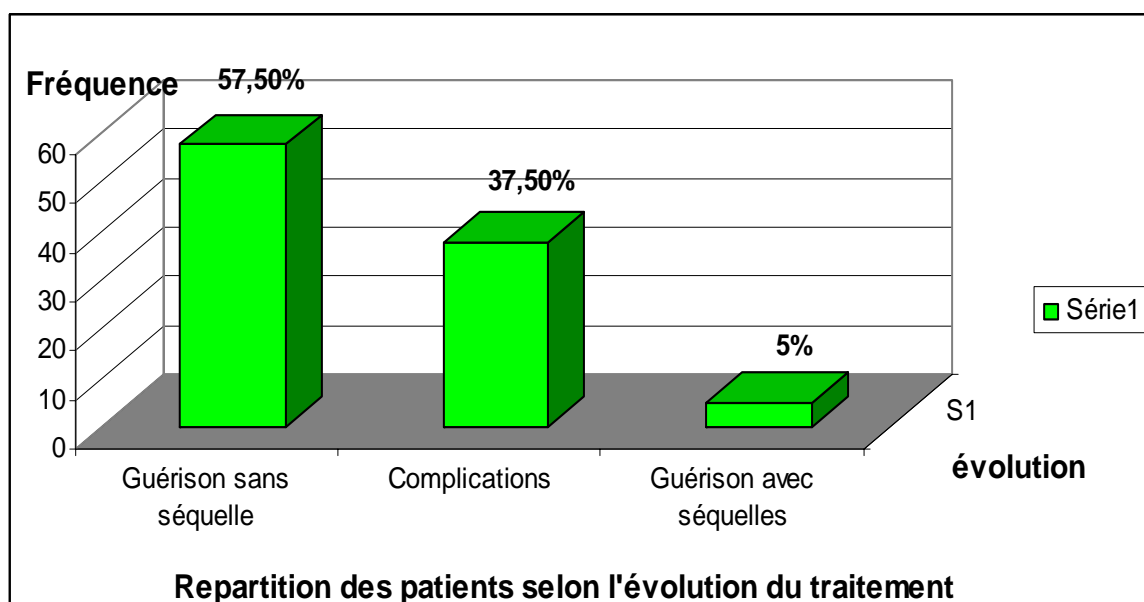
| Siège es contusions | Patients | Pourcentage |
|---------------------|----------|-------------|
| avant-pied          | 12       | 60          |
| médio pied          | 5        | 25          |
| arrière pied        | 3        | 15          |
| Total               | 20       | 100         |

Les contusions de l'avant-pied ont été les plus fréquentes avec 60% des cas.



**Tableau 17** : Répartition des patients selon l'évolution du traitement

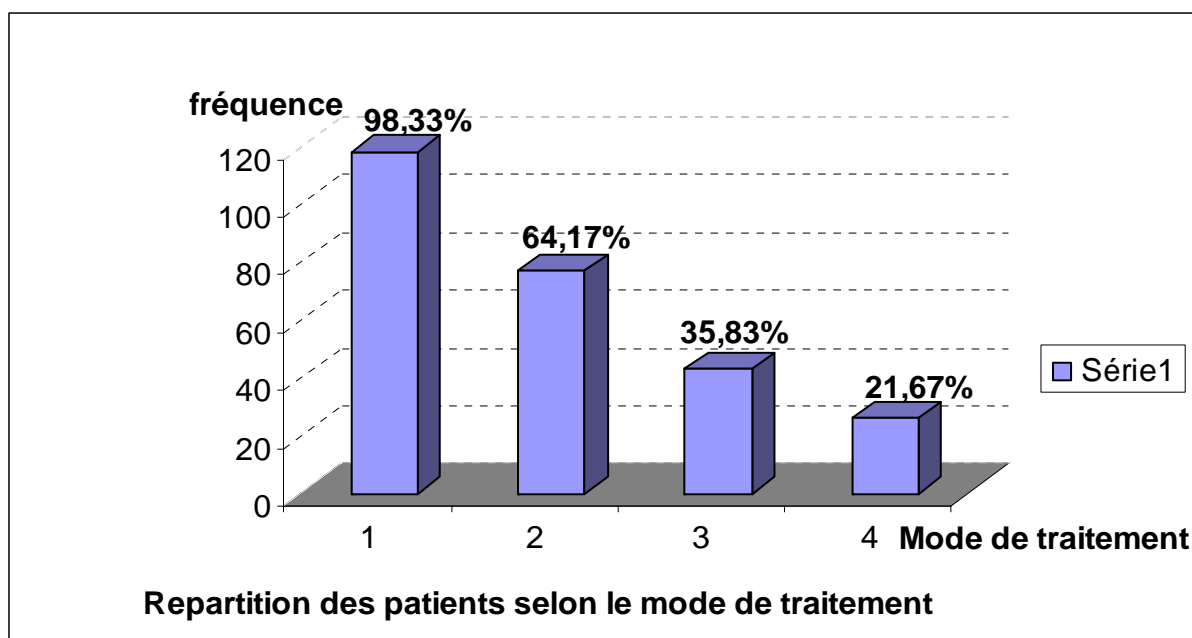
| Evolution du traitement       | Patients  | Pourcentage  |
|-------------------------------|-----------|--------------|
| <b>Guérison sans séquelle</b> | <b>69</b> | <b>57,50</b> |
| Complications                 | 45        | 37,50        |
| Guérison avec séquelles       | 6         | 5            |
| Total                         | 120       | 100          |



Les guérisons sans séquelles ont été observées dans 57,50% des cas. La guérison avec séquelles a été 5 % des cas. Les complications ont été 37,50% des cas.

**Tableau 18** : Répartition des patients selon le mode de traitement

| Mode de traitement | Patients   | Pourcentage  |
|--------------------|------------|--------------|
| <b>Médical</b>     | <b>118</b> | <b>98,33</b> |
| Orthopédique       | 77         | 64,17        |
| chirurgical        | 43         | 35,83        |
| Kinésithérapie     | 26         | 21,67        |



Presque tous nos patients ont bénéficié, d'un traitement médical avec 98,33 % des cas, suivit du traitement orthopédique avec 64,17 % des cas. Les patients ayant bénéficié d'un traitement chirurgical et la kinésithérapie a été respectivement 35,83% et 21,67% des cas.

**Tableau 19** : Répartition des patients selon le délai de prise en charge

| Délai de prise en charge | Patients  | Pourcentage  |
|--------------------------|-----------|--------------|
| <b>0-24heurs</b>         | <b>59</b> | <b>49,16</b> |
| 1jour-1semaine           | 11        | 9,17         |
| 1semaine-1mois           | 26        | 21,67        |
| 1mois-1année             | 19        | 15,83        |
| 1année->                 | 5         | 4,17         |
| Total                    | 120       | 100          |

Le délai de prise en charge inférieur à 24 heures à été majoritaire avec 49,16% des cas, les extrêmes étant d'une (1) heure et de trois (3) ans.

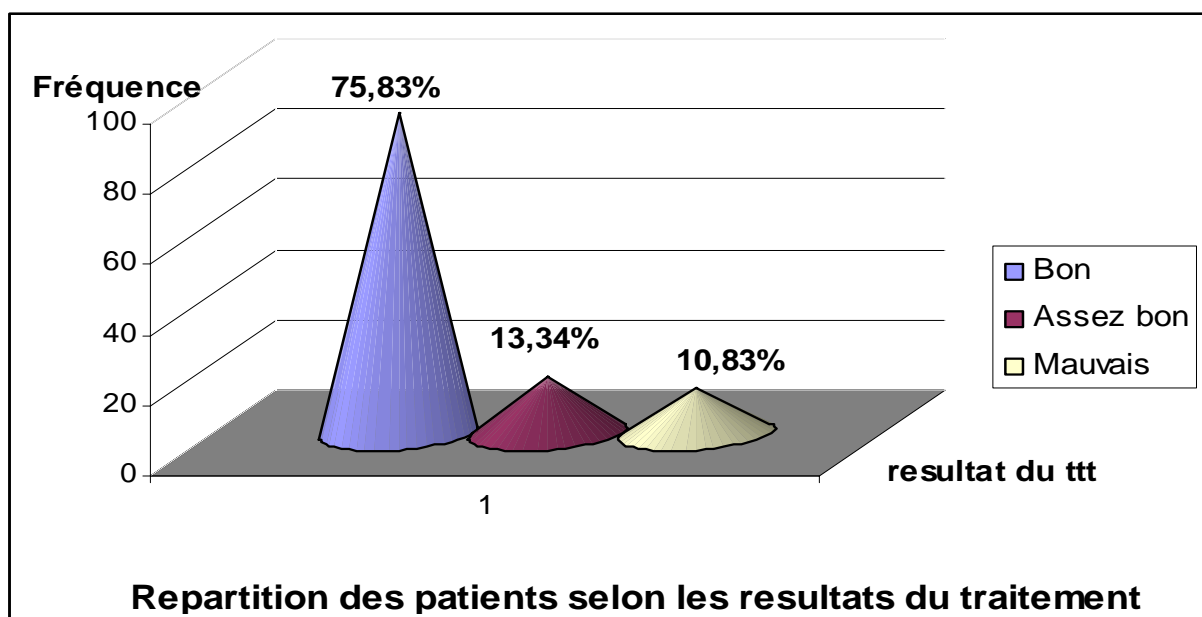
**Tableau 20** : Répartition des lésions selon la durée du traitement

| Durée du traitement | <-21j | 21-45j | 45j-3mois | 3mois-> |
|---------------------|-------|--------|-----------|---------|
| Fractures           | 0     | 20     | 10        | 6       |
| Luxations           | 0     | 6      | 0         | 1       |
| Entorses            | 0     | 3      | 5         | 2       |
| Contusions          | 5     | 8      | 6         | 1       |
| Plaies              | 3     | 8      | 5         | 4       |
| Lésions complexes   | 0     | 20     | 5         | 2       |

La durée la plus courte de traitement a été observée lors des contusions, avec une durée variant d'une (1) semaine à trois (3) semaines.

**Tableau 21** : Répartition des patients selon les résultats du traitement

| Résultats du traitement | Patients  | Pourcentage   |
|-------------------------|-----------|---------------|
| <b>Bon</b>              | <b>91</b> | <b>75,83%</b> |
| Assez bon               | 16        | 13,34%        |
| Mauvais                 | 13        | 10,83%        |
| Total                   | 120       | 100%          |



Après traitement le résultat bon a été majoritaire avec 75,83% des cas. Le résultat assez bon a été 13,34% et le mauvais résultat a été 10,83%.

## **Commentaires et discussions :**

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré. Les traumatismes du pied représentent 2,57% des patients vus au service. Dans notre étude, l'homme a été le plus touché dans 60% des cas avec un sexe ratio de 1,5. La tranche d'âge de 21-30 ans a été la plus atteinte avec 27,50% des cas. Les élèves et étudiants ont été la profession la plus concernée avec 31,67% des cas. La lésion la plus retrouvée a été la fracture avec 30% des cas. Le pied droit a été le plus touché avec 53,33% des cas. Les accidents de la voie publique ont été l'étiologie la plus retrouvée avec 59,17% des cas.

Le cadre dans lequel notre étude a été réalisée (service de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré) nous a semblé le plus approprié car c'est le seul service de l'hôpital Gabriel Touré qui prend en charge tous les traumatismes du pied.

L'étude prospective et longitudinale a été la plus indiquée car elle permet le suivi de nos patients et l'évolution de leur pathologie de façon optimale.

Nous avons rencontré quelques difficultés au cours de ce travail à savoir :

- Peu d'études ont été effectuées sur l'ensemble des traumatismes du pied pour comparer les résultats ;
- Souvent les patients consultent tardivement ce qui joue sur le résultat du traitement ;
- L'échographie et le scanner n'étaient pas à la portée de certains de nos patients ;
- La scintigraphie n'est pas disponible au Mali.

## 1) Au plan épidémiologique :

### 1.1) selon le sexe :

Au cours de notre travail, nous avons retrouvé que 60% de nos patients étaient de sexe masculin avec un sexe ratio de 1,5 en faveur des hommes.

Ce résultat est proche à celui de DELPLACE J., GERMONVILLE T., LECESTRE P. [12] qui ont trouvé 60% d'atteinte du pied droit chez le sexe masculin. Egalement à celui de TRAORÉ D [37] et KONE I [20], qui ont retrouvé respectivement 67,14 % et 70,59 %.

Notre résultat pourrait s'expliquer par le fait que les hommes sont les plus actifs, pratiquent plus le sport que les femmes et sont parfois les plus imprudents dans leurs activités quotidiennes.

### 1.2) Selon l'âge :

On note que les âges compris entre 21-30 ans constituent la tranche d'âge la plus concernée avec un taux de 27,50%. Les tranches d'âge comprises entre 31-40 ont représenté 23,33%. Les âges extrêmes ont été 2 ans et 80 ans, avec une moyenne de 35 ans. Ce fait pourrait s'expliquer que les adultes jeunes occupent une couche très importante dans notre population, tant sur le trafic routier, qu'aux chantiers, ainsi que dans les services. Elles sont également très passionnées du sport.

Ce résultat est proche de ceux de nos prédécesseurs TRAORÉ D [37] et KONE I. [20] qui ont trouvé respectivement 27,14% et 32,35%. Ce résultat est aussi similaire à celui obtenu par DELPLACE J., GERMONVILLE T., LECESTRE P. [12].

### **1.3) Selon la profession :**

La profession la plus touchée a été les élèves/étudiants avec 31,67% des cas. Cet état s'expliquerait par le fait que ; cette couche professionnelle est la plus exposée aux accidents de la voie publique et aux accidents de sport.

Les élèves/étudiants sont également les plus dynamiques et parfois les plus exposés dans leur activité quotidienne, et également les plus utilisateurs des engins à deux roues.

Ce résultat est proche de ceux de nos prédécesseurs TRAORÉ D [36] et KONE I [20] qui ont trouvé respectivement 30% et 27,47%.

### **1.4) Selon la période des accidents :**

Nous avons enregistré deux (2) pics, au mois de Mars (période d'avant congé) avec un taux 12,50% d' AVP et le mois de Décembre (période correspondant aux congés et aux festivités de fin d'année) avec 14,16% des cas ; les élèves et étudiants dans leurs euphorie sont imprudents dans leurs activités et sont plus souvent sujets d'accidents de la voie publique et de sport.

A la lumière de la littérature, nous n'avons pas trouvé de données portant sur cet aspect.

### **1.5) Selon le type d'accident :**

Les accidents auto moto ont été les plus fréquents avec un taux de 20,84%. Cela s'expliquerait par une industrialisation croissante avec l'élargissement du parc d'automobile, ainsi que l'augmentation sans cesse des engins à deux roues.

Ce résultat est différent à celui de DOUMBIA F. [15] qui a montré que 58% des AVP étaient constitués de type Piéton Moto.

### **1.6) Selon l'étiologie :**

Nous avons constaté une fréquence élevée des accidents de circulation avec 59,17% des cas, qui pourrait s'expliquer par plusieurs raisons entre autres :

- L'augmentation importante des engins à deux roues ;
- L' élargissement du parc d'automobiles ;
- L'insuffisance et les mauvais états des routes ;

- L'insuffisance des feux et des panneaux de signalisations ;
- L'occupation illicite des rues ;
- Le non respect du code de la route ;
- L'incivisme favorisé par l'impunité.

Ce résultat est comparable de ceux de TRAORE. D [37] et de KONE. I. [20] qui avaient respectivement trouvé 54,28% et 70,5 8 % d' AVP dans les traumatismes du pied.

## 2) Au plan clinique :

### 2.1) Selon le pied atteint :

Notre étude montre que l'atteinte du pied droit a été la plus fréquente avec un taux de 53,33%. Ce qui expliquerait que la plus part de notre population est droitier et lors des accidents les victimes tentent de se sauver en prenant appui sur le pied droit.

Les atteintes bilatérales sont observées généralement lors de chute de hauteur. Ce résultat est conforme à ceux de TRAORE. D [37] et de KONE. I. [20].

### 2.2) Selon l'atteinte cutanée :

Les traumatismes fermés ont été les plus fréquents dans notre série d'étude 55% des cas. Cela pourrait s'expliquer par la résistance des structures cutanéomusculaires aux différents accidents.

Ce résultat est inférieur à celui de KONE. I. [20] qui a trouvé 88,24 % de traumatisme fermés lors de son étude.

### 2.3) Selon la nature des os atteints par les fractures :

Les phalanges ont été les os les plus concernés par les fractures dans notre étude avec un taux de 28,57%. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les phalanges sont constituées par les os les plus petits du pied, par conséquent les plus fragiles et sont moins protégées par les éléments cutanéomusculaires.

Ce résultat est différent de celui obtenu par. DANOWSKI R., CHANUSSOT J.-C. [10] qui a trouvé que 75% des fractures de fatigue du pied concernent le



calcanéum, et TRAORÉ D. [37] qui a trouvé 50,85% des fractures des métatarses.

#### **2.4) Selon le siège de luxation :**

Les luxations métatarso-phalangiennes ont été les plus fréquentes dans notre étude avec 45% des cas.

Ce résultat est différent de celui de TRAORÉ D. [37] qui a trouvé 62% de luxations interphalangiennes.

Cela pourrait s'expliquer par le fait que les structures ligamentaires sont moins efficaces à partir de ce niveau jusqu'à l'extrémité distale du pied.

#### **2.5) Selon l'atteinte cutanée lors des luxations :**

Les luxations ouvertes ont représenté 60% des cas, contre 40 % de luxations fermées.

Cela pourrait s'expliquer par le fait de l'importance de la violence du traumatisme au niveau de l'articulation.

#### **2.6) Selon le siège de la contusion :**

Les contusions de l'avant cou-de-pied ont été les plus fréquentes avec 60% des cas. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'avant cou-de-pied est moins protégé, et est exposé à d'énormes chocs reçus dans plusieurs directions.

### **3) Au plan thérapeutique :**

#### **3.1) Selon la prise en charge :**

Dans notre étude, presque tous nos patients ont bénéficiés, d'un traitement médical avec 98,33% des cas, suivi de traitement orthopédique avec un taux 64,17, le traitement chirurgical a été 35,83% et la kinésithérapie 21,67%.

Ces résultats nous ont permis de conclure que la prise en charge des traumatismes du pied est basée sur un schéma thérapeutique pour chaque type de lésion traumatique du pied.

Ce résultat similaire a celui retrouvé par TRAORE D. [37] avec 100% de ses patients qui ont bénéficié d'un traitement médical.

### **3.2) Selon le délai de prise en charge :**

Le délai de prise en charge inférieur à 24 heures a été majoritaire avec 49,16% des cas, les extrêmes étant d'une (1) heure et de trois (3) ans.

Ce constat nous a permis d'établir une corrélation entre le délai de prise de charge, la durée du traitement et le bon résultat. Ce qui veut dire que plus le délai est court, plus la durée du traitement est courte et le résultat favorable

### **3.3) Selon la durée du traitement :**

La durée la plus courte du traitement a été observée lors des contusions, et variait d'une (1) à 3 semaines. Cette durée est proportionnelle au délai de prise en charge.

## **4) Au plan de l'évolution et complication :**

### **4.1) Selon l'évolution:**

Les guérisons sans séquelles ont été observées dans 69 cas soit 57,50%. La guérison avec séquelles a été 6 cas soit 5 %. Les complications ont été 45 cas soit 40%. Ce qui nous a permis de dire que l'évolution favorable sans séquelle dépend de la qualité de prise en charge, qui exige un certain nombre de critères pour avoir un bon résultat. Donc la discipline doit être de rigueur dans le traitement tant du côté du médecin que du patient. Dans la littérature nous n'avons pas retrouvé de document concernant sur cet aspect.

### **4.2) Selon l'évolution des fractures :**

Dans notre étude nous avons retrouvé que les fractures consolidées ont été les plus fréquentes avec un taux de 48 cas soit 78,69% Ce fait pourrait s'expliquer que la majorité de nos patients sont alphabétisés, ce qui leur permettent d'avoir le réflexe à consulter immédiatement après le traumatisme. Ce résultat est conforme à celui retrouvé par KONE I. [20] avec 85,28%

### **4.3) Selon les complications :**

Les complications tardives ont été les plus fréquentes, étaient constituées uniquement des cals vicieux avec 6 cas soit 50%. Ces complications sont la

résultante de traitement traditionnel bénéficié par les patients avant leur prise en charge.

#### **4.4) Selon les séquelles :**

Dans notre série d'étude l'absence de séquelle a été la plus fréquente avec 80,32% des cas. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de nos victimes d'AVP sont conduites en première intension au SUC (facteur de bon résultat).

#### **5) Thérapeutique :**

Après traitement le résultat bon a été majoritaire avec 75,83% des cas. Le résultat assez bon a été 13,34% et le mauvais résultat a été 10,83%. Cette étude nous a permis de mieux spécifier le rapport qui existe entre le délai de prise en charge, la durée du traitement et le résultat obtenu.

Ces résultats sont similaires a ceux obtenus par KONE I. [20] avec respectivement 73,53% pour le résultat bon, 17,64% pour le résultat assez bon et 8,83% pour le résultat mauvais.

---

## **1-Conclusions :**

Notre étude a porté sur 120 patients présentant le traumatisme du pied  
Cet échantillon nous a permis de comprendre certains aspects de ces traumatismes.

Au terme de notre étude, Nous pouvons tirer les conclusions suivantes :

- Les traumatismes du pied sont des affections rencontrées aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant.
- Le sexe ratio était de 1,5 en faveur des hommes.
- L'âge moyen était de 35 ans.
- Les fractures des phalanges étaient les lésions les plus fréquentes.
- L'étiologie la plus retrouvée était l'accident de la voie publique.
- Le diagnostic positif était basé sur la radiographie standard de face et de profil.
- Le traitement des traumatismes du pied nécessite une surveillance régulière radiologique et clinique afin d'éviter des complications et des séquelles dont particulièrement les troubles de la statique, d'équilibre et de la marche pouvant aboutir à un handicap majeur.

---

## **2-Recommandations :**

Au terme de notre étude, il nous paraît nécessaire de formuler certaines recommandations :

### **Au Ministère des transports :**

- La mise en place et vulgarisation d'une politique de prévention des AVP.
- Le contrôle technique des véhicules.
- La construction d'autoroutes et des routes à grande circulation.
- La surveillance des systèmes de sécurité des moyens de transport.

### **Au Ministère de la santé :**

- création de service de traumatologie dans toutes les capitales régionales du pays.
- Formation des spécialistes en orthopédie et traumatologie
- L'approvisionnement constant des structures sanitaires en matériels adéquats et personnels qualifiés.

### **Aux parents et au grand publique :**

- respect strict du code de la route.
- Le port des chaussures de sécurité dans les usines et sur les chantiers.
- La surveillance des traumatisés du pied après les premiers soins.
- L'abandon du traitement traditionnel.
- Consultation immédiate d'un médecin devant tout cas de traumatisme du pied.
- Le suivi et le respect du traitement médical.

### **Aux sportifs :**

- L'usage des chaussures appropriées pour le sport
- Le << Fair Play >> des joueurs.

**Au personnel médical :**

- La prise en charge précoce des blessés.
- La référence dans un centre spécialisé devant tout cas de traumatisme du pied.
- Le recyclage ou la formation régulière pour une meilleure prise en charge
- Effectuer une rééducation précoce dans un service de masso-kinésithérapie pour une récupération fonctionnelle rapide

## Références bibliographiques

### **1 - Avaro J. P.**

Le traitement chirurgical des fractures du calcanéum.

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

### **2 - Azemar G.**

La crampe du sportif. Médecine du Sport 1979 ; 3 : 153-161.

[Htp://www.volodaden.com//13physiologie/energie3.htm#atp](http://www.volodaden.com//13physiologie/energie3.htm#atp), Consulté le 20/04/2007

### **3 - Badet R., Ribeiro F., Rumelhart C., Tourne Y.**

**Badulescu A., Saragaglia D. :**

Etude biomécanique comparée de 3 ostéosynthèses des fractures enfoncements du calcanéum, stade IV de Duparc. Intérêt du montage en triangulation. Rev. Chir. Orthop., 1999, 85, 601-611.

### **4 - Bernard J.**

Pathologie d'adaptation de l'os à l'effort : douleurs osseuses d'effort et fractures de fatigue. Encycl. Méd. Chir (Paris), appareil locomoteur, 15904 A 10 4, 1988.

### **5 - Chamide B. Zographos S. Utheza G.**

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

### **6 - Charrois O., Bégué T., Muller G.P., Masquelet A.C.**

Luxation plantaire de l'articulation tarso-métatarsienne (articulation de Lisfranc) Revue de chirurgie orthopédique. 1998 ; 84 197-201, Edition Masson Paris 1998

### **7 - Chevrot A., Chemla N., Godefroy D., Dupont AM., Vacherot B., Langer-Cherbit A.**

ATOLOGIE REGIONALE 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 15/012/2006

**8 -Cook J., Sankaran B., Ambrose E. O. Wasuna**

La chirurgie à l'hôpital de district: Obstétrique, Gynécologie, Orthopédie et Traumatologie. Edition 1993 OMS (Organisation Mondiale de la Santé).

**9 -Daniel L. / Worthingham C.**

LE BILAN MUSCULAIRE (Technique d'examen clinique)

5<sup>ème</sup> EDITION. 2<sup>ème</sup> Tirage

MALONE. 27, rue de l'école de médecine 75006 Paris. 1995

**10 – Danowski R., Chanussot J-C.**

Abrégés de traumatologie du sport

Paris Milan Barcelone Bonn 1991

**11 -Delagoutte JP, Mainard D. et Bronner J.**

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

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

**12 -Delplace J., Germonville T., Lecestre P.**

LES FRACTURES DU SCAPHOÏDE TARSIIEN A PROPOS DE 55 CAS

[http://www.soo.com.fr/soo\\_site/p\\_protect/aoo30/art09.htm](http://www.soo.com.fr/soo_site/p_protect/aoo30/art09.htm) Consulté le

17/04/2007

**13- Dr Jean-Louis Peytavin**

Faculté de Médecine de Lyon 08/04/2002

<http://www.e->

[sante.be/be/sante\\_magazine/sante\\_urgences\\_premiers\\_secours/Fracture\\_pied-2504-828-art.htm](http://www.e-sante.be/be/sante_magazine/sante_urgences_premiers_secours/Fracture_pied-2504-828-art.htm)

Consulté le 24/04/2007

**14 -Duparc J, De La Caffinière JY.**

Mécanisme, anatomopathologie, classification des fractures du calcaneum. Ann.

Chir. 1970, 24,289-301



**15 – Doubia F.**

Etude épidémio-clinique des accidents de la voie publique chez les piétons dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel

Touré à propos 200 cas

Thèse : Méd. : Bamako, Mali 2006 (06 M 217)

**16 - Entorse de Chopart et de Lisfranc**

<<[www.etudiant-podologie.fr](http://www.etudiant-podologie.fr)>> consulté le 14 Avril 2007.

**17 – Fracture du 5ème métatarsien**

<http://fr.biolaster.com/traumatologia/pie> consulté le 24/04/2007

**18 – Jean Claude Patel et collaborateurs**

Pathologie chirurgicale Masson S.A. 3<sup>ème</sup> Edition p37-40 .1978 ;

**19 - Kahle W., Leonhardt H., Platzer**

Anatomie I : Appareil Locomoteur

Edition française dirigée par CABROL

FLAMMARION-MEDECINE-SCIENCES.

**20 - Koné I.**

Etude épidémio-clinique des fractures du calcanéum dans le service d'orthopédie et de traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré

Thèse : Méd. : Bamako, Mali 2006 (06M119)

**21 – Lelievre JF.**

Pathologie du pied. p. 503-506. Edition Masson Paris, 1981.

**22 - Lerat J – L**

SÉMIOLOGIE TRAUMATOLOGIE CHEVILLE PIED

[HTTP://SRVSOFCOT.SOFCOT.FR/WWW/COLLEGE/LERAT/CHAPITRE%](http://SRVSOFCOT.SOFCOT.FR/WWW/COLLEGE/LERAT/CHAPITRE%206%20CHEVILLE%20-%20PIED%20.HTM#)

[206%20CHEVILLE%20-%20PIED%20.HTM#](http://SRVSOFCOT.SOFCOT.FR/WWW/COLLEGE/LERAT/CHAPITRE%206%20CHEVILLE%20-%20PIED%20.HTM#) TOC27531188

(Faculté Lyon Sud)

Traumatologie du sport, édition MASSON Paris. Milan Barcelone. 1991

**23 - Les luxations tarso-métatarsiennes**

[www.chups.jussieu.fr/.../pied/POLY.Chp.2.10.html](http://www.chups.jussieu.fr/.../pied/POLY.Chp.2.10.html) consulté le 14/04/2007

**24 - Marzelle J, Trévidic P, Cormier F, Fichelle JM,****Cormier JM.**

Traumatismes ostéovasculaires stratégie thérapeutique Nouvelles perspectives dans le sauvetage de membre: Lambeaux d'apport vasculaire. J Mal Vasc 199318: 310-313

**25 - Maurice Laude**

Anatomie de l'astragale et de son environnement ostéo-articulaire  
Laboratoire d'Anatomie et Organogenèse de la Faculté de Médecine  
d'Amiens<< [http : //wwwmatrise-orthop.com/corpusmatri/orthopaedic/mo80\\_Laude/Laude\\_vfshtml#24#24](http://wwwmatrise-orthop.com/corpusmatri/orthopaedic/mo80_Laude/Laude_vfshtml#24#24)>>  
consulté le 20/02/2007

**26 - Monod H. / Kahn J-F, Amoretti R. / Rodineau J.**

Médecine du sport 2è Edition  
MASSON, Paris, 1993 – 2000 ISBN2-225-83872-0

**27 - Morvan G., Mathieu Ph., Busson J., Wybier M.**

Echographie des tendons et des ligaments du pied et de la cheville. J Radio (Paris) 2000,81 ; 361-380

**28 - Naudin et Garault C.**

Orthopédie sémiologie et traumatologie de la cheville et du pied P., service urgences-SMUR, centre hospitalier de Bressuire RP MG 12/04/99 n° 457  
Résumé : S BOUQUET

**29 - Naudin P. et Garault C.**

Service urgences-SMUR, centre hospitalier de Bressuire RP MG 12/04/99 n° 457  
Résumé : S BOUQUET  
[http://www.soo.com.fr/soo\\_site/p\\_protec/aoo30/art09.htm](http://www.soo.com.fr/soo_site/p_protec/aoo30/art09.htm) Consulté le 17/04/2007.

**30 - Patel A. et Collaborateurs**

Abrégé de traumatologie, 4<sup>e</sup> édition MASSON (Paris, Milan, Barcelone, Mexico) 1988.

**31 - Pathologies et traitements de la chaîne neuroméningée au niveau du membre inférieur conséquences des entorses de cheville et du pied**

[http://homepage.hispeed.ch/therapie/CNM/Article\\_Pied/article\\_pied.html](http://homepage.hispeed.ch/therapie/CNM/Article_Pied/article_pied.html)  
consulté le 20/04/2007

**32 - Patrice Naudin, Christophe Garault.**

Traumatisme de la cheville : penser à l'os naviculaire. Revue du praticien, médecine générale, Paris, Avril 1999 N°457 ; 713-715.

**33 - Pr. Pena - Pitra B.**

Résultat du traitement initial des fractures ouvertes récentes des membres (A propos de 150 cas traités) dans le service d'Orthopédie et traumatologie du CHU de Brazzaville au Congo. Rev. Médecine d'Afrique noire : 1992, 39 (11).

**34 - Quintart Ch. Burton P.**

Une luxation intratarsienne inhabituelle : disjonction conjointe des interlignes naviculo-cunéen et calcanéocuboïdique

Revue de chirurgie orthopédique 2001 ; 87 826-829. Masson Paris 2001

[http://srvsofcot.sofcot.com.fr/Apcort/rcorco01/87\\_8/art10\\_1](http://srvsofcot.sofcot.com.fr/Apcort/rcorco01/87_8/art10_1). consulté le 01/11/2006

**35 - Rochcongar P, Pernes J, Carré F, Chaperon J.**

Incidence des traumatismes liés à la course à pied. Résultats d'une enquête auprès de 1153 coureurs. Science et Sports 1995 ; 10 : 15-19.

**36 - 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. Ed. Masson, Paris 1990.

### **37 - Traoré D.**

Les traumatismes (fractures et luxations) du pied, à propos de 70 cas dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie de l'hôpital GABRIEL touré.

Thèse: Méd. Bamako, Mali 2001(2001p; 16)

### **38 - Traumatologie de la cheville et du pied**

Les fractures de l'astragale, Les fractures du calcaneum

[www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polylereat/pied/POLY.chp/2.7.3.Html](http://www.chups.jussieu.fr/polys/orthopedie/polylereat/pied/POLY.chp/2.7.3.Html)

consulté le 02/04/2007

## FICHE D'ENQUÊTE

**Hôpital Gabriel Touré**

**Service de chirurgie orthopédique et de traumatologie**

Q1 **Dossier** N° .....

Q2 **Nom**

**Prénom**

**Sexe**

**Age**

**Profession**

**Adresse** .....

Q3 **Motif de consultation** (MC).....

Q4 **Date d'accident**

**Date d'hospitalisation**

Q5 **Nature de l'accident**

1- Travail ...../...../...../

2- Sport ...../...../...../

3- Circulation ...../...../...../

4- Domestique...../...../...../

5- Coups et blessures volontaires (CBV) .../...../...../

Q6 **Mécanisme**

1 Direct...../...../...../

2 Indirect ...../...../...../

Q7 **Antécédents**

-Médicaux

-Chirurgicaux

Q8 **Signes cliniques**

1 **Signes Fonctionnels**

a) Douleur ...../...../...../

b) Impotence fonctionnelle...../...../...../

2 **Signes Physiques**

a) **Inspection**

-Aspect du pied

- ° Déformation...../...../...../
- ° Raccourcissement Etat général du patient...../...../...../
- ° Gonflement...../...../...../

-Etat général du patient

-Déviation axiale

b) Palpation

° Douleur exquise...../...../...../

° Douleur provoquée...../...../...../

° Craquement...../...../...../

Q9 **Signes para cliniques**

1 Biologique

2 Radiologique

Q10 **Diagnostic**

Lésion :

Osseuse ...../...../...../

Articulaire...../...../...../

Musculaire ...../...../...../

Complexe ...../...../...../

Q11 **Traitement**

1 Date

2 Traitement reçu

a- Médical...../...../...../

b- Orthopédique ...../...../...../

c- Chirurgical...../...../...../

3 Durée d'hospitalisation

4 Rééducation

5 Traitement complémentaire

Attelle...../...../...../

Orthèse...../...../...../

Chaussures orthopédiques..../...../...../

**Q12 Résultat**

1- Bon ...../...../...../

2- Assez bon ...../...../...../

3- Mauvais...../...../...../

A Plan clinique : -

Consolidation...../...../...../

Absence de consolidation ...../...../...../

B Plan social :

-reprise du travail...../...../...../

-Même travail qu'au par avant..../...../...../

**Q13 Complication**

1 Immédiates ...../...../...../

2 Secondaire ...../...../...../

3 Tardive...../...../...../

4 Traitement des complications...../...../...../

---

---

## FICHE SIGNALISATION

**NOM :** TRAORE

**Prénom :** Bakary

**Titre de la thèse :** Etude Epidémiologique-clinique des Traumatismes du Pied dans le Service de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré à propos de 120 cas

**Année universitaire :** 2006-2007

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de médecine de pharmacie et d'odonto-stomatologie.

**Secteurs d'intérêt :** Traumatologie, Orthopédie, chirurgie

**Résumé :** nous avons apporté les résultats d'une étude épidémiologique-chimique des traumatismes du pied dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré de Bamako à propos de 120 cas sur une période de 12 mois.

Tous patients ont consulté après un traumatisme pour douleur, œdème, ecchymose et plus ou moins impotence fonctionnelle. Ils ont tous bénéficié une radiographie standard pour étayer le diagnostic.

L'homme était le plus touché que la femme avec un sexe ratio de 1,5. La tranche d'âge de 21- 30 ans était la plus touchée avec 27,50%. Le pied droit a été le plus touché avec 53,33%. Les élèves et étudiants ont été la profession la plus concernée avec 31,67% suivis des fonctionnaires avec 28,33%. La lésion la plus retrouvée a été les fractures avec 30%. Les AVP ont été l'étiologie la plus retrouvée avec 59,17%. L'accident auto moto a été le type d'AVP le plus observé avec 20,84%. Le mois de Décembre a été le mois le plus concerné par les AVP avec 14,16%. Le résultat bon a été majoritaire avec 75,83% du fait de la prise en charge précoce de nos victimes et de la surveillance régulière jusqu'à un délai de (3) semaines à (3) mois

**Mots clés :** pied, traumatisme, traitement.