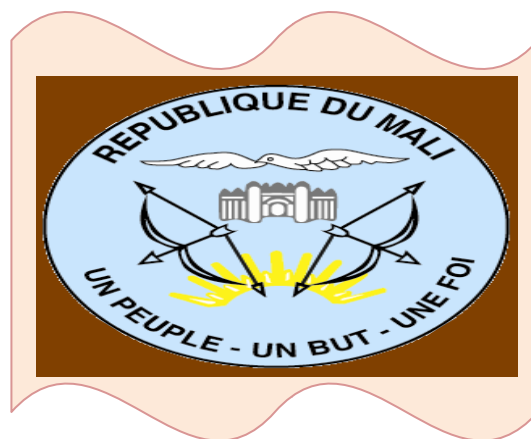


MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT  
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO  
(USTTB)



## FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE (FMOS)

ANNEE ACCADEMIQUE: 2012- 2013



N°...../M

PRISE EN CHARGE DU PIED DIABETIQUE DANS LE  
SERVICE DE TRAUMATOLOGIE ET CHIRURGIE  
ORTHOPEDIQUE DU CHU GABRIEL TOURE ET AU  
CENTRE DE LUTTE CONTRE LE DIABÈTE.

### THESE

Présentée et soutenue publiquement, le 13 /04/ 2013

Devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

PAR :

**Mlle.** NGAMBOUE NGADJEU SANDRINE GAËLLE

Pour l'obtention du grade de Docteur en MEDECINE (Diplôme d'Etat)

### JURY

PRÉSIDENT : PR ABDOU A . TOURE

MEMBRE : DR SAMAKE BROULAYE

CO-DIRECTEUR : DR TERNA TRAORE

DIRECTEUR DE THÈSE : PR. IBRAHIM ALWATA

## Dedicaces

### **A dieu tout puissant**

Dieu eternel, omnipotent, sans qui rien n'est possible ! ta présence a mes cotes me permet aujourd'hui d'achever ce travail.

### **A mon père :**

Dr NGADJEU Jean Pierre

Pour avoir guidé mes pas jusqu'à ce jour. Pour tous les sacrifices, les nuits blanches, les concessions que tu as enduré pour me donner la meilleur éducation possible. Pour m'avoir inculque les valeurs de travail de rigueur de droiture et d'abnégations ; tu as toujours été pour moi un modèle de réussite ; je te remercie de m'avoir donné l'envie d'être médecin .papa c'est avec beaucoup de fierté que je te dédie ce travail.

### **A ma mère**

Mme NGADJEU née TCHOUMKE Jacqueline

Chère maman tu es pour moi la reine des mamans. Je garde en mémoire tous les sacrifices et peines que tu as endurés pour moi; Tu as toujours été attentive a mes moindres besoins. Tes leçons de vie, tes réprimandes, ont fait de moi la femme que je suis aujourd'hui.

### **A mes frères et sœurs Alain, Serge, Francis ,Virginie et Georgette**

Mes amis, mes complices, mes protecteurs, mes guides, c'est avec une grande joie que je vous dédie cette œuvre.

### **A ma grand-mère maternelle**

Femme chaleureuse ; je me rappelle encore de tes bons petits plats appétissants .tu m'as enseigne l'humilité et la générosité grâce a tes encouragements j'ai pu accomplir mon rêve de petite fille.

### **A Mr TCHANA François, Mme PAGNA Colette, Mme NANA Henriette**

Vous avez été des père et mères pour moi, merci pour vos encouragements et votre soutien indéfectible.

### **A mes oncles et tantes**

A mes cousins et cousines, Honorine, Désirée, Gisèle, Nadège, Audrey, Elvis, Guy, Gutenberg.

A mes amies d'enfance Sonia, Ange, Muriel

Hommage a mes grands parents paternels et mon grand père maternel

Hommage a feu Mr NJIKE Abenigo et feu ma marraine Mme NJIKE Victorine

Hommage a feu ma tante Florence Kandja

Hommage a feu ma tante Pulchérie Kammi

## Remerciements

A mon oncle Saturin FEUTAT

Tu as été un grand frère, tonton je te remercie .

A la famille NGASSA joseph

A la famille NDOUMFA

A la famille JEUDANE

A Mme Mbianda Marcelle

A Inna et Alice

A tantie Safi Nimaga

**A mes aines de Bamako :**

Dr Thierry Lamare, Dr Didier Belek, Dr Alliance Sighoko, Dr Minette Tadie, Dr Armand Kamkumo, Dr William Nzokou Interne Dauphin Sandjo

A Christian, Michele, Sandrine, Léatitia, Franck, Herchelle, Guylaine ,Corinne

A DJAMBOU Steve Cedric

Aux promotions Pradier, Cesar, Degaulle, Sparte, Asturie, State , Troie, Rome

A mes frères et sœurs de Bamako

A mes aines et collègues de traumatologie.

A notre maitre et president de jury

**PROFESSEUR ABDOU Alassane TOURE**

Professeur de chirurgie orthopédique et traumatologique ;

Ancien chef de Département d'Etude et de Recherche de chirurgie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Bamako ;

Président de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie ;

Membre de la Société Africaine d'Orthopédie;

Médecin Expert auprès des cours et tribunaux du Mali ;

Chevalier de l'ordre national du Mali.

Honorable maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury.

Nous avons été frappés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de participer à ce jury.

Votre simplicité, votre ouverture, votre abord facile et votre capacité d'écoute font de vous un confident et un père pour nous étudiants.

Vos critiques et vos suggestions ne feront qu'améliorer la qualité de ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE

Docteur samake broulaye

Spécialiste en anesthésie réanimation au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel TOURE;

Maître assistant à la Faculte de Médecine et d’Otonto-Stomatologie;

Chef du service d’anesthésie au CHU Gabriel TOURE;

Membre de la société d’anesthésie-réanimation et de médecine urgence du MALI (SARMU-MALI).

Nous sommes très honorés de vous compter parmi les juges de ce travail.

Vos appréciations et vos remarques ne feront qu’améliorer la qualité de ce travail.

Votre compétence, votre gentillesse et votre dynamisme sont connus de tous.

En acceptant de siéger dans ce jury, vous nous donnez l’occasion de vous témoigner notre gratitude pour les facilités de prise en charge que vous accordez à nos malades.

Veillez trouver ici cher maître, l’expression de notre profond respect et de notre grande estime.

**À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**professeur IBRAHIM ALWATA**

Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU Gabriel Touré ;

Maître de conférence à la FMOS ;

Ancien interne des hôpitaux de tours ;

Membre de la SOMACOT ;

Membre du comité scientifique de la revue « Mali Médical » ;

Membre du bureau de l'Ordre National des Médecins.

*Cher maître,*

La richesse de votre savoir et la logique avec laquelle vous les mettez à profit nous séduisent.

Nous n'oublierons jamais l'atmosphère chaleureuse et conviviale de nos séances de travail.

Votre simplicité, votre bienveillance et votre spontanéité ont toujours suscité notre admiration.

Bien plus qu'un maître, vous êtes pour nous un père.

Permettez-nous cher maître de vous exprimer notre gratitude et notre respectueux attachement. Ce travail est le vôtre.

**A**

**Notre maitre et co-directeur de thèse**

**DOCTEUR TERNA TRAORE**

Chirurgien orthopédiste et traumatologue

Praticien hospitalier

Ancien interne des hôpitaux

**Cher maitre,**

votre modestie, votre éloquence, votre disponibilité, votre dévouement envers les jeunes et la clarté de vos explications font de vous ce médecin bienveillant qui inspire d'emblée confiance.

Recevez ici cher maitre l'expression de notre profond attachement.



## Liste des abréviations

- A.D.A. : American diabetes association
- AINS : anti-inflammatoire non stéroïdien
- ALFEDIAM : association de langue française pour l'étude du diabète et des maladies métaboliques
- CHU : centre hospitalier universitaire
- DER : département d'enseignement et de la recherche
- Dr : docteur
- IMC : indice de masse corporelle
- INFSS : institut national de formation en sciences de la santé
- IPQED : initiative pour la promotion de la qualité et épidémiologie du diabète
- IWGDF : international working group on the diabetic foot
- OMS : organisation mondiale de la santé
- Pr : professeur
- SAT : sérum anti-tétanique
- SAU : service d'accueil des urgences
- SARMU : société d'anesthésie- réanimation et de médecine d'urgence
- SOFCOT : société française de chirurgie orthopédique et traumatologique
- SOMACOT : société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique
- SAFO : société africaine d'orthopédie

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION .....</b>	
<b>I. GENERALITES.....</b>	
<b>II. METHODOLOGIE.....</b>	
<b>III. RESULTATS.....</b>	
<b>IV. COMMENTAIRES – DISCUSSION.....</b>	
<b>V. CONCLUSION – RECOMMANDATIONS.....</b>	
<b>VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	
<b>VII. ANNEXES.....</b>	

## INTRODUCTION

Les pieds du diabétique sont exposés à développer des troubles trophiques potentiellement graves et pouvant aboutir à des amputations. Le risque est favorisé par la conjonction des complications neurologiques, artérielles et infectieuses [1]. Une hyperglycémie chronique entraîne, à court et long terme, des complications qui, en l'absence de traitement, peuvent mettre en jeu le pronostic vital [2]. *Selon L'International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF- Groupe International de Travail sur le Pied Diabétique) :*

- les diabétiques sont 25 fois plus susceptibles de perdre une jambe que les non diabétiques ;
- dans le monde, près de 70 % des amputations des jambes concernent des diabétiques ;
- 85 % des amputations d'un membre inférieur dues au diabète sont précédées d'un ulcère du pied ;
- dans les pays développés, une personne- sur six atteinte de diabète aura un ulcère du pied au cours de sa vie ;
- on estime que les lésions du pied liées au diabète sont encore plus fréquentes dans les pays en voie de développement;
- les soins requis par le pied diabétique absorbent jusqu'à 15 % des ressources dans les pays développés, et peuvent atteindre 40 % dans les pays en voie de développement.

En Afrique, la marche pieds nus ou le port de chaussures inadaptées comme les tongs provoquent des blessures qui se surinfectent souvent. Les complications liées aux lésions des pieds chez les diabétiques représentent un problème majeur de santé publique en Afrique. De nombreuses études menées en Afrique estiment que, dans 25 à 50 % des cas, elles conduisent à l'amputation et elles engagent souvent le pronostic vital. Une étude récemment menée à Dar es Salaam, en Tanzanie, montre que, chez les patients hospitalisés pour des lésions du pied, l'amputation est

nécessaire dans un tiers des cas en raison de surinfections des lésions. Plus de la moitié des personnes amputées d'un membre inférieur meurent en raison du traitement trop tardif de lésions qu'elles ne signalent pas lors des visites à l'hôpital.

L'amputation a un impact économique et social extrêmement grave et peut entraîner une dépendance à vie, une incapacité de travail et un état de détresse important. De plus, les atteintes des pieds et les amputations représentent l'une des complications du diabète les plus coûteuses. La difficulté de l'accès aux soins, le retard de diagnostic, le mauvais équilibre glycémique lié à une difficile observance des traitements expliquent le taux d'amputations très élevé en Afrique. Avec la très forte croissance du diabète en Afrique, on estime que des milliers de personnes pourraient être victimes d'une amputation, souvent même multiple du fait de l'absence de prise en charge adaptée.

Le pied diabétique est un problème très important au Mali, comme le montre l'étude rétrospective (1994 - 1998) conduite par le Pr Sidibé[3] dans le service de médecine interne de l'hôpital national du point G de Bamako. Cette étude a inclus 158 patients diabétiques hospitalisés ; 36 ont subi une amputation en raison d'une gangrène et d'une ostéoarthrite non guéries après 15 jours d'antibiothérapie et de soins locaux. Cinq d'entre eux sont décédés dans un tableau de sepsis. Les résultats de cette étude montrent toute l'importance de ce problème et la nécessité de mettre en oeuvre des actions spécifiques ciblées sur la prévention et la prise en charge du pied diabétique. Il nous a paru nécessaire de faire une «étude sur la prise en charge du pied diabétique» dans le service de traumatologie et chirurgie orthopédique de l'hôpital Gabriel TOURE.

## **OBJECTIF GENERAL :**

Etudier le pied diabétique dans le service de traumatologie, d'orthopédie du CHU-Gabriel TOURE.

## **OBJECTIFS SPECIFIQUES:**

- Déterminer les aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques de l'infection du pied chez le diabétique ;
- Evaluer la fréquence hospitalière des amputations consécutives aux complications du diabète ;
- Décrire les suites opératoires et le type d'appareillage utilisé.

## **I. GENERALITES**

### **1. RAPPELS**

#### **1.1. Rappel anatomique du pied : [4 ,5 ,6]**

Le pied est une partie du membre inférieur humain dont il constitue son extrémité distale. Il sert à l'homme à se maintenir debout et à marcher. Le pied est relié à la jambe par la cheville.

Le squelette du pied est formé de 26 os divisés en 3 groupes d'arrière en avant (le tarse; le métatarse et les phalanges) et 31 articulations. En outre, la fonction est assurée par 29 muscles dont 11 muscles extrinsèques (muscles longs jambo-pédiens) qui permettent au cerveau de commander leurs mouvements et les muscles intrinsèques. De plus, sa plante est avec le bout des doigts, la région du corps la plus riche en terminaisons nerveuses. Enfin, c'est avec les aisselles et la paume des mains, la zone contenant le plus de glandes sudoripares.

Le pied permet la station verticale et la marche. Il a un rôle d'équilibre, d'amortisseur et de propulseur. Il supporte tout le poids du corps sur 3 points d'appui:

- la tubérosité calcanéenne en arrière
- les têtes du 1<sup>er</sup> et du 5<sup>ème</sup> métatarsiens en avant.

Au cours de la marche, le pied s'allonge en moyenne de 6,6mm.

La spécialité paramédicale s'occupant du pied est la podologie.

#### **1.1.1. Formes de pied**

Il existe trois formes de pied (fig. 1)

- Pied égyptien: le gros orteil est le plus avancé (50% de la population).
- Pied grec: le deuxième orteil est le plus avancé (23 % de la population).
- Pied romain (dit carré): les trois premiers orteils sont de même grandeur, le quatrième régresse puis le cinquième régresse (27 % de la population).

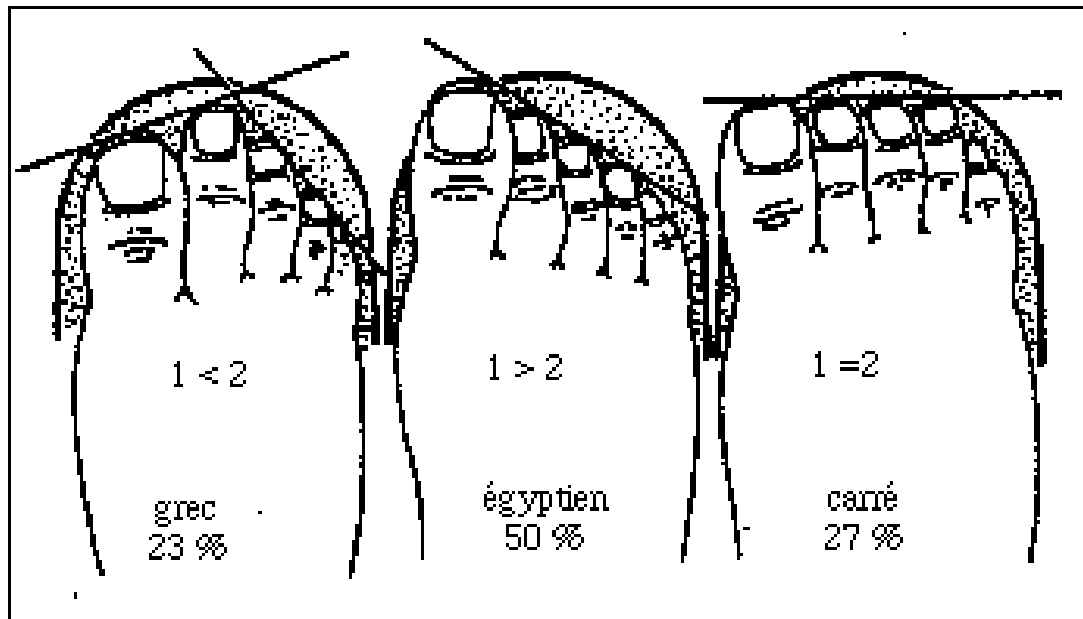


Figure 1 : Les différentes formes du pied. [6]

### 1.1.2. Ostéologie

Ces os se caractérisent par des articulations spécialisées qui confèrent au pied une grande flexibilité, tout en conservant la capacité de supporter les sollicitations mécaniques énormes auxquelles ils sont soumis. On estime à 70 kilogrammes au centimètre carré la pression qui s'exerce sur la plante du pied à chaque pas que fait un être humain adulte. Parmi les vingt-six os du pied, sept forment le massif compact de la cheville, ou tarse, et le talon. Les os de tarse sont le scaphoïde, les trois cunéiformes, le cuboïde, l'astragale, et le calcanéum (qui forme le talon). Ces os du tarse sont disposés globalement en deux rangées, la rangée proximale (la plus proche du talon) et la rangée distale (la plus proche des orteils). Les tarses distaux s'articulent avec les cinq métatarses. Ce sont ces longs métatarsiens qui donnent au pied sa forme allongée et aplatie, comme on peut le voir sur les figures ci-dessous. Ceux-ci à leur tour, s'articulent avec les phalanges proximales (premier os des orteils). Les phalanges proximales s'articulent avec les phalanges moyennes, elles-mêmes reliées aux phalanges distales, qui constituent l'extrémité des orteils.

Le gros orteil est une exception, car il est dépourvu de phalange moyenne.

Des ligaments relient les os du pied entre eux et aux muscles du mollet qui peuvent de ce fait avoir un effet sur ces os.

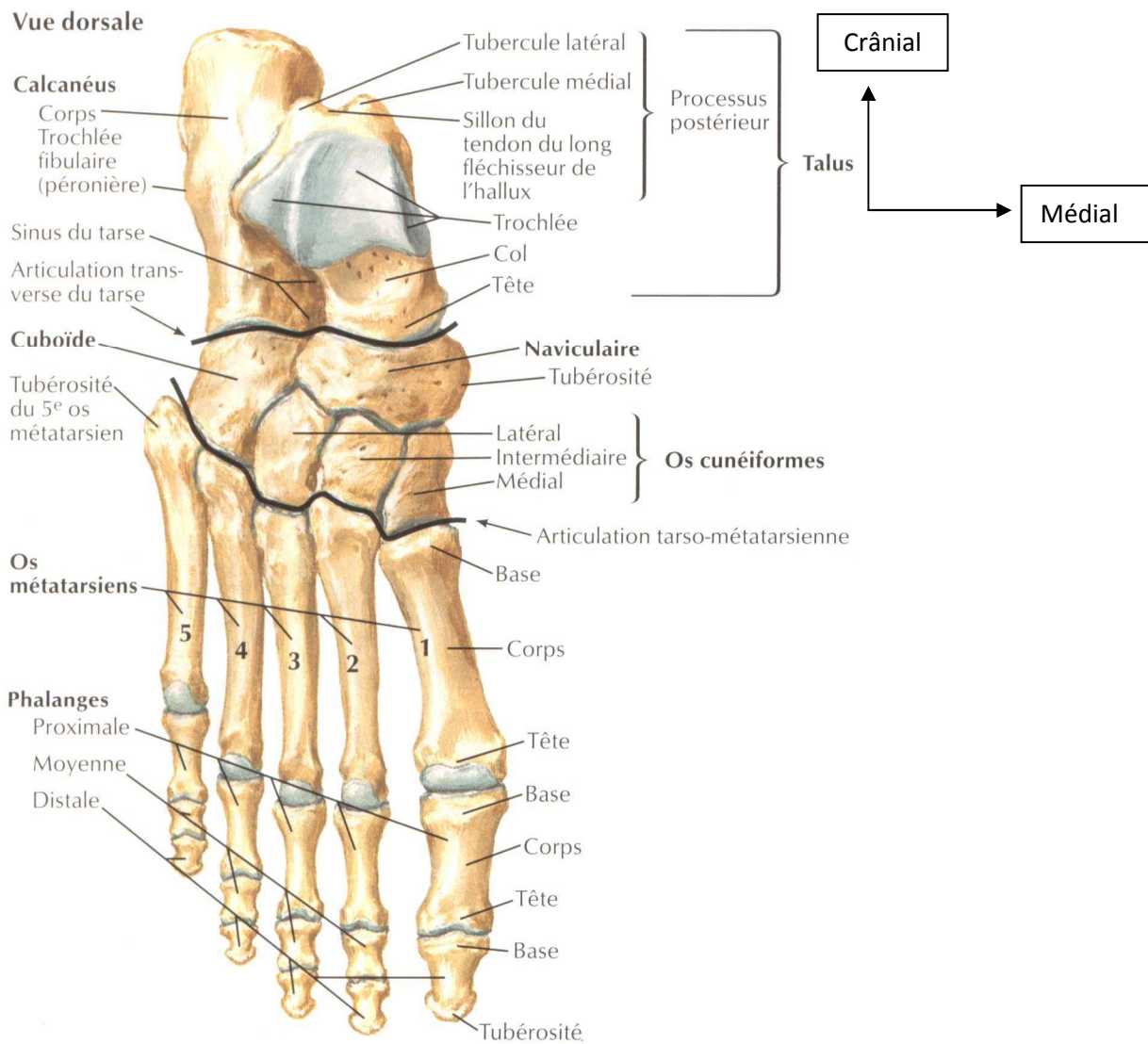


Figure 2 : Squelette du pied vue dorsale [4]



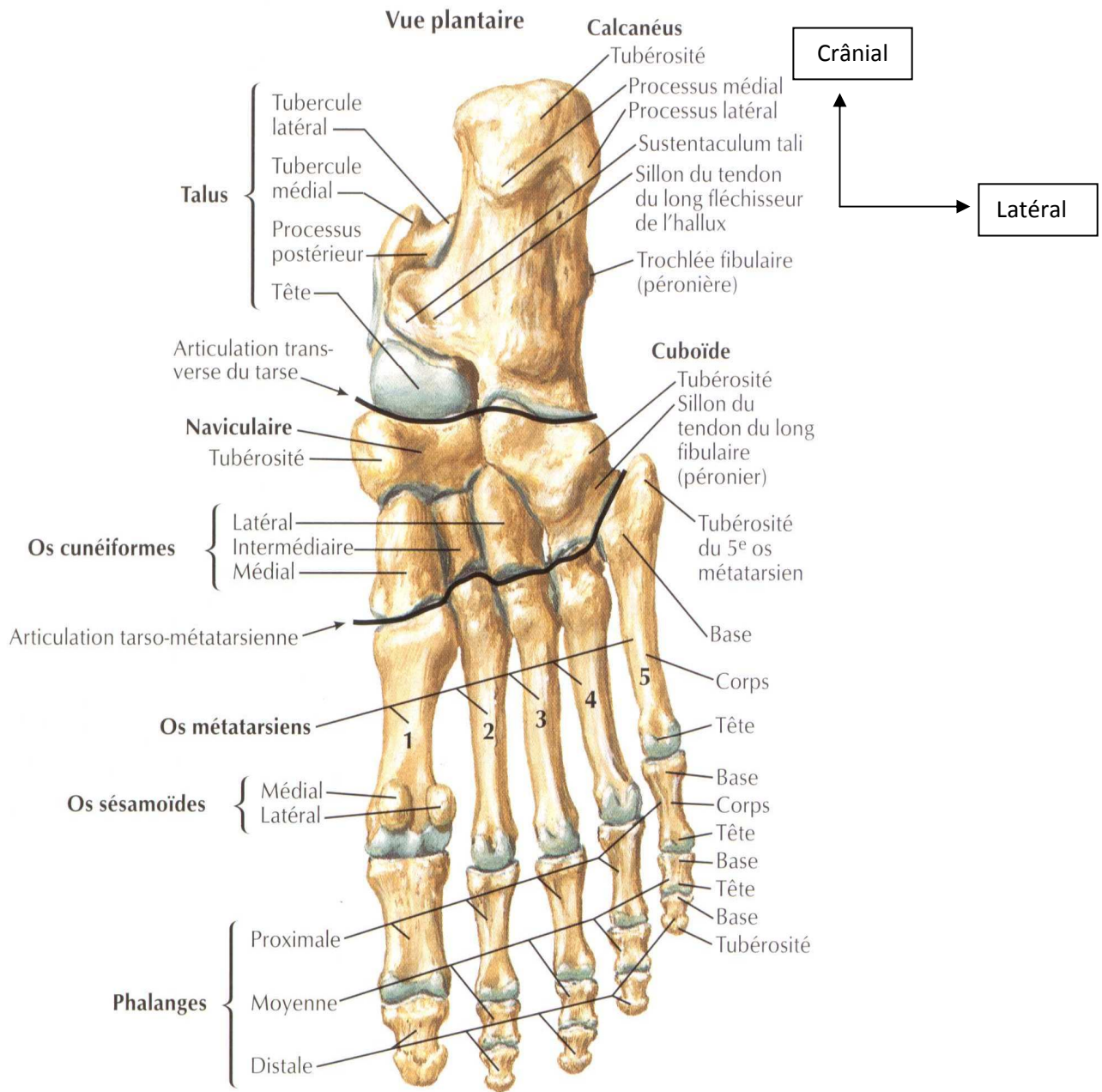


Figure 3 : vue plantaire du pied [4]

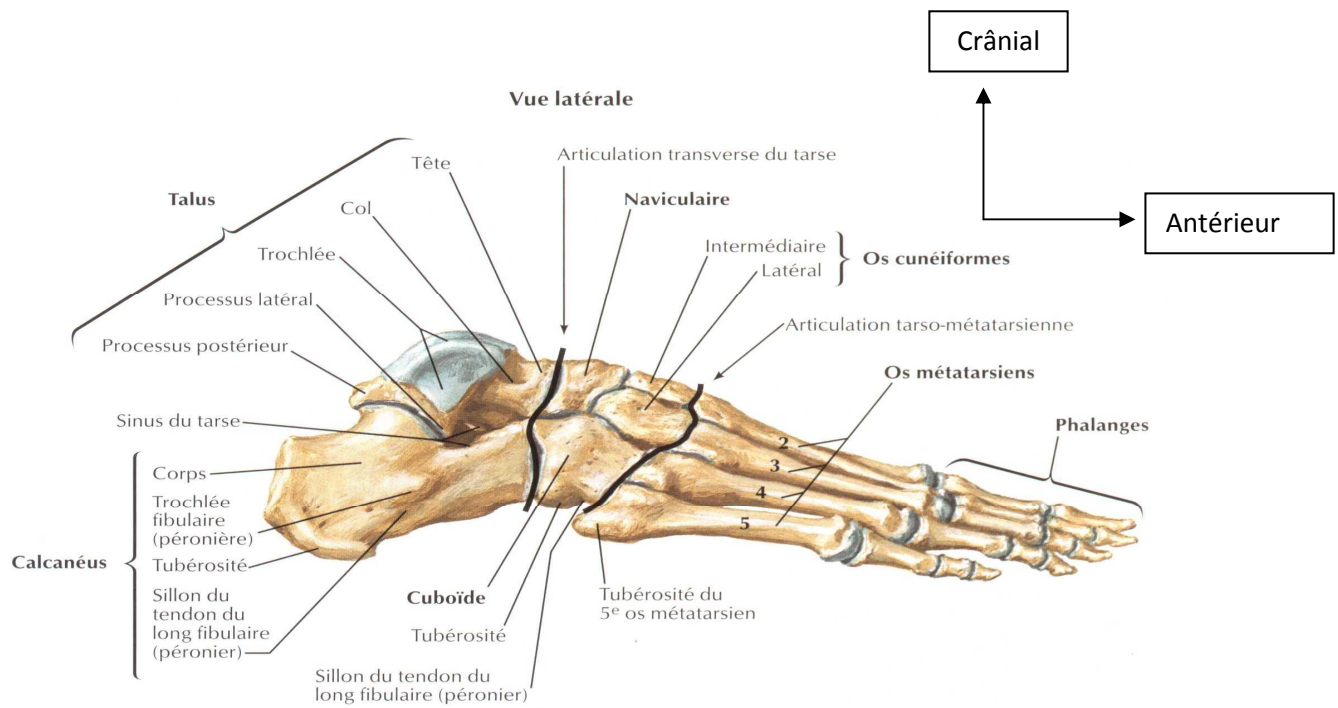


Figure 4 : vue latérale du pied [4]

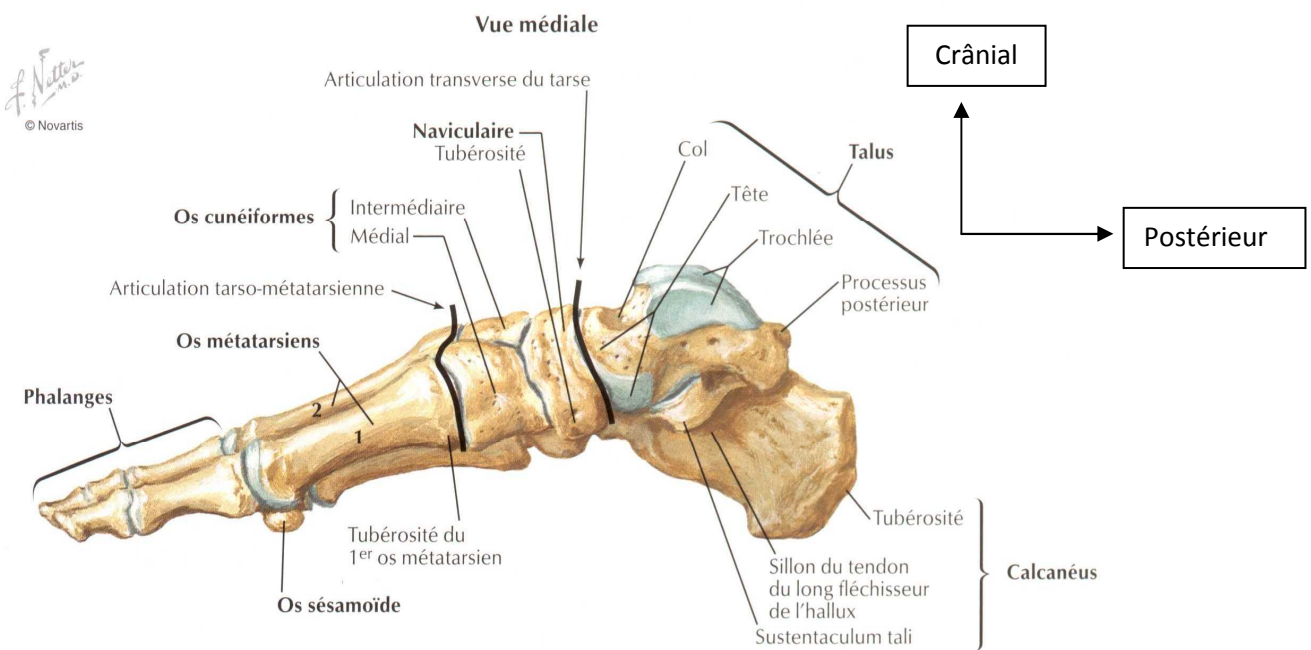


Figure 5 : vue médiale du pied [4]

## a. Le tarse

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.

### i. Le tarse postérieur

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

- **L'astragale (Talus)** : Transmettant au pied le poids du corps , c'est un os court placé en superstructure au dessus de la voute plantaire et solidement enclavé entre la mortaise tibio-fibulaire, le calcanéum et le scaphoïde.
- **Le calcanéum (calcaneus)** : est le plus volumineux des os du tarse, dont il constitue la partie postéro-inférieure, au-dessous de l'astragale..

### ii. Le tarse antérieur

Il comprend 5 os juxtaposés

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

## b. Le métatarse

Formé par les 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 voute 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-phalangienne qui le sépare des phalanges.

### **c. Les phalanges**

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 métatarses, et une inflexion plantaire de la 3<sup>ème</sup> phalange.

#### **i. La première phalange ou phalange proximale**

C'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.

#### **ii. La deuxième phalange ou phalange moyenne**

Courte et atrophiée, n'a presque pas de corps.

#### **iii. La troisième phalange ou phalange distale**

Rudimentaire (surtout pour les 4<sup>è</sup> et 5<sup>è</sup> orteils), est aplatie et terminée par un bourrelet unguéal en forme de croissant, la tubérosité.

### **d. Les os surnuméraires**

Nous avons déjà cité l'os Trigone situé en arrière de l'astragale.

D'autres petits os peuvent se rencontrer, presque toujours pairs et symétriques.

- Le scaphoïde accessoire ou os tibial externe, qui semble se détacher de la tubérosité interne.
- L'os véralien situé en arrière 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.

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

### **1.1.3. ARTHROLOGIE**

Elles comprennent sept groupes:

- L'articulation entre l'astragale et le calcanéum.
- L'articulation entre les tarses postérieurs et les tarses antérieurs, dit de Chopart.
- Les articulations des os du tarse antérieur entre eux.
- L'articulation du tarse antérieur avec le métatarse, dit de Lisfranc.
- Les articulations des métatarsiens entre eux.
- Les articulations des métatarsiens avec les phalanges.
- Les articulations des phalanges entre elles.

### **1.1.4. MYOLOGIE**

Les muscles du pied sont répartis en deux groupes

#### **a. Muscle de la région dorsale**

C'est le muscle pédieux aux tendons extenseurs.

#### **b. Muscles de la région plantaire**

Ils sont disposés en trois groupes: moyen, interne, et externe.

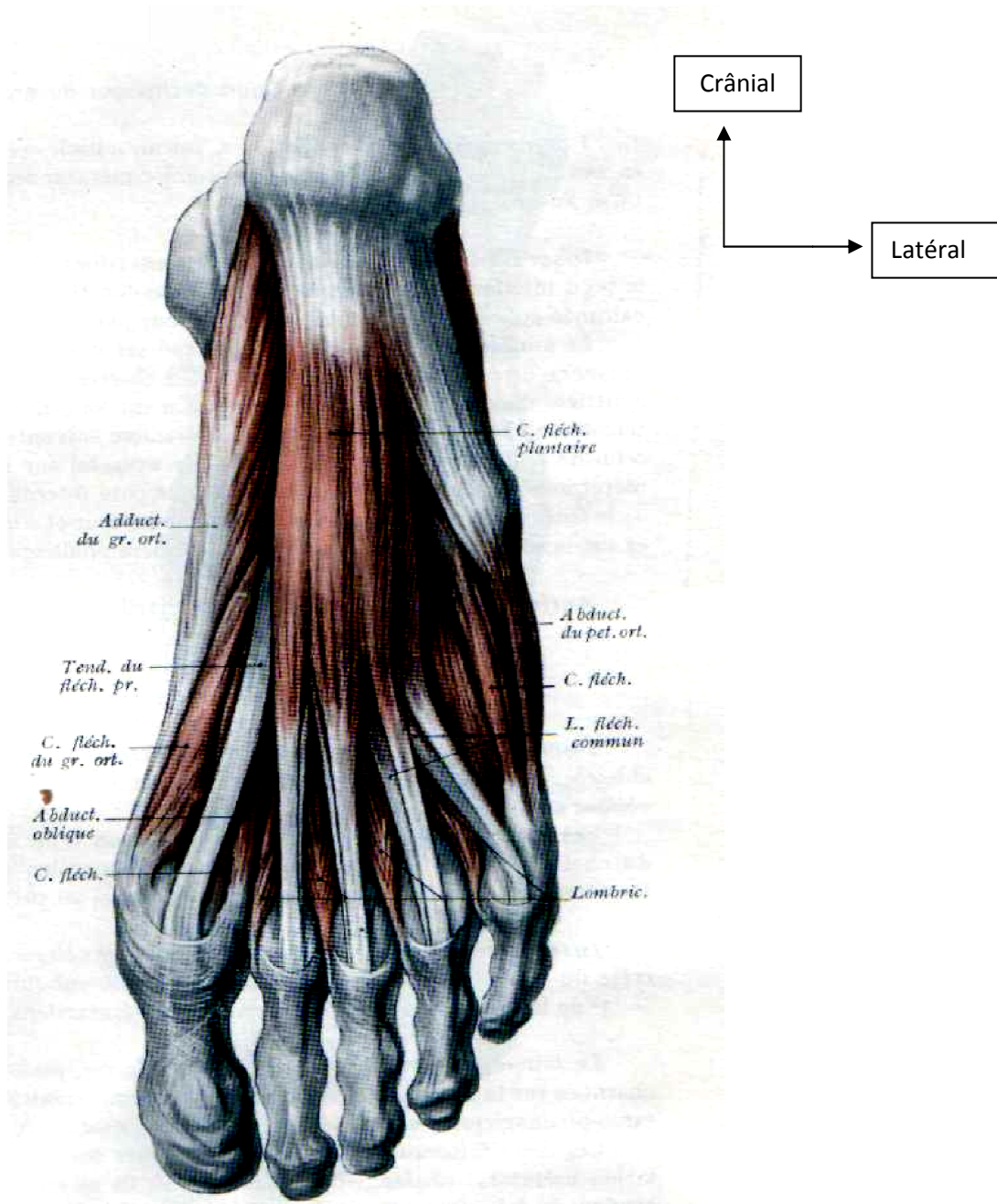


Figure 6: muscle de la région plantaire superficielle. [5]

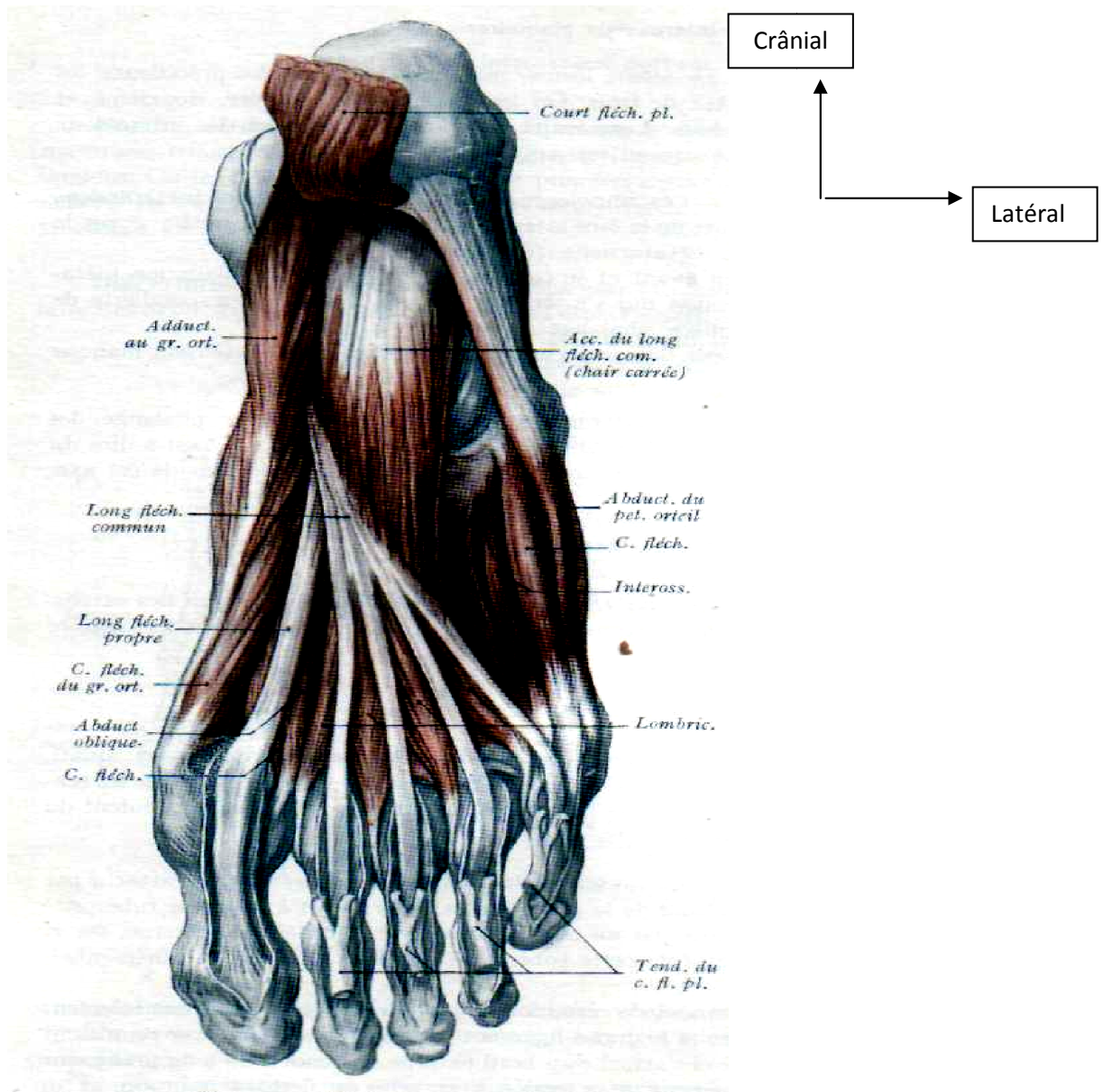


Figure 7: muscle de la région plantaire (profond). [5]

### 1.1.5. ANGIOLOGIE [5]

#### a. Les artères

La vascularisation de la jambe et du pied est assurée par les branches terminales de l'artère poplitée, elle-même provenant de la fémorale.

Ces branches sont le tronc tibio-fibulaire et l'artère tibiale antérieure.

#### i. Le tronc tibio-fibulaire

Il donne l'artère fibulaire et l'artère tibiale postérieure.

## ii. L'artère fibulaire

Elle donne au niveau du 1/3 inférieur de la jambe deux branches terminales

- La fibulaire antérieure qui franchit le ligament interosseux pour se porter à la partie postérieure de la jambe qu'elle vascularise avec la tibiale antérieure.
- La fibulaire postérieure qui descend derrière la malléole externe ou elle accompagne les péroniers latéraux.

## iii. L'artère tibiale postérieure

Qui se termine par les artères plantaires pour la plante du pied.

## iv. L'artère tibiale antérieure

Elle donne au niveau du cou-de-pied les artères malléolaires interne et externe et enfin l'artère pédieuse pour la face dorsale du pied.

## b. Les veines

Elles se répartissent en deux groupes

- Les veines profondes qui sont satellites des artères et sont homonymes des branches dont elles sont satellites.
- Les veines sous-cutanées, là les plantaires se jettent dans le réseau dorsal, ce dernier se draine dans les veines marginales qui donnent naissance aux veines saphènes.

## 1.1.6. NEVROLOGIE

La jambe et le pied sont innervés par **les sciatiques poplités interne et externe** qui sont des branches terminales du grand nerf sciatique qui naît à son tour de la fusion du tronc lombo-sacré L4-L5 avec les branches antérieures S1-S2 et parfois S3.



### **a. Le nerf sciatique poplité interne**

Il naît au sommet du creux poplité, descend verticalement jusqu'à l'anneau soléaire et prend le nom de tibial postérieur qui chemine verticalement entre les deux couches de la loge postérieure de la jambe, passe dans la gouttière rétro-malléolaire et se termine dans le canal calcanéen en donnant les deux nerfs plantaires interne et externe.

Ces différents nerfs donnent de nombreux collatéraux. Ces nerfs et leurs collatéraux sont:

- moteurs pour la loge postérieure de la jambe et les muscles plantaires, c'est donc le nerf de la flexion plantaire du pied et de la flexion des orteils.
- sensitifs pour le 1/3 moyen de la face postérieure de la jambe, le talon, le bord externe du pied, la plante du pied, la face plantaire des orteils et enfin la face dorsale de la 1ère phalange unguéale des orteils.

### **b. Le nerf sciatique poplité externe**

Il a même origine que le sciatique poplité interne, contourne le col du péroné, et se termine à sa face externe en se divisant en nerf tibial antérieur et nerf musculo-cutané.

- Le nerf tibial antérieur se résout au niveau du cou-de-pied en deux branches, l'une interne se dirigeant vers le premier espace inter-métatarsien, l'autre externe qui innerve le muscle pédieux.
- Le musculo-cutané se résout aussi en deux branches, l'une interne plantaire c'est le nerf cutané dorsal interne, l'autre externe qui est le nerf interosseux du troisième espace.

Ces nerfs et leurs collatéraux sont:

- moteurs pour les loges antérieure et externe de la jambe et le muscle pédieux. C'est donc le nerf de la flexion dorsale du pied et de l'extension des orteils, mais de plus il soutient la voûte plantaire par le long péronier latéral. Sa

paralysie est responsable du pied plat, varus, équin et du steppage.

- sensitifs pour la face externe de la jambe, le dos du pied sauf au niveau du 5ème métatarsien, la face dorsale des trois premiers orteils, et enfin la moitié interne de la face dorsale du 4ème orteil sauf la 3ème phalange.

### **1.1.7. Les mouvements du pied**

Le pied présente différents mouvements selon les plans:

#### **a. Dans le plan sagittal**

On rencontre les mouvements de flexion et d'extension qui s'effectuent au niveau de l'articulation tibio-tarsienne.

La flexion extension est le mouvement le plus ample du pied avec un arc de 70 à 80°.

#### **b. Dans le plan horizontal**

On rencontre les mouvements **d'abduction, adduction et rotations** ou **prono-supination** qui s'effectuent au niveau de l'articulation sous astragalienne.

#### **c. la circumduction**

Est un mouvement complexe dans lequel se succèdent: la flexion, l'adduction, l'extension et l'abduction. Il s'effectue donc dans deux plans.

## **1.2. DIABETE**

### **1.2.1. DEFINITION**

**Le diabète sucré**, communément appelé « *diabète* » est une maladie qui se caractérise par une **augmentation chronique** de la concentration du **sucre dans le sang**, ou **Hyperglycémie** (une nouvelle définition du diabète a été adoptée par L'OMS, le principal changement porte sur l'abaissement du seuil glycémique du diagnostic du diabète passant de 1,40 g / l (7,8 mmol / l) à 1,26 g / l (7 mmol / l) à jeun *dans le plasma ou 7,7mmol/l au moins à deux reprises*). Celle-ci est la conséquence **soit d'un défaut de sécrétion de l'insuline, soit d'une diminution de**

**son action, soit de ces deux anomalies associées**, sous l'influence de facteurs génétiques ou environnementaux. (Oms 1980) [7,8].

### 1.2.2. HISTORIQUE : EVOLUTION DES IDEES.

Le diabète est connu depuis l'antiquité. Paracelse découvrit une maladie comportant polyurie avec amaigrissement dangereux. Plus tard Areteé de Cappadoce a décrit plus exactement cette maladie et lui a donné son nom de diabète (diabète : " passer à travers ").

Il a fallu attendre Willis qui au XV<sup>ème</sup> siècle reconnut aux urines des malades leur goût "sucré caractéristique" comme du miel. Mais c'est Chevreuil qui, en 1815 a montré qu'il existait une glycosurie. Enfin, Langerhans en 1869 a mis en évidence les cellules bêta du pancréas, leur rapport avec le diabète sucré a été établi par les travaux de Minkowski et Von Mehring. L'ère moderne du diabète sucré commence avec la découverte en 1922 de l'insuline par Banting et Best. [9].

### 1.2.3. EPIDEMIOLOGIE :

#### a. Fréquence et répartition :

Dans le monde, plus de 3,8 millions de décès par an sont dus au diabète, soit 10400 (dix mille quatre cents) morts par jour et 7 morts par minute. On estimait en 2009 que 1,8 millions de décès étaient dus au VIH (1,6- 2,1 millions).

Selon la Fédération Internationale du Diabète (FID), en 2030, le diabète touchera plus de 500 millions de personnes devenant ainsi l'une des principales causes d'invalidité et de décès dans le monde. Entre aujourd'hui et 2030, la prévalence de diabète passera de 6,6% à 7,8% de la population mondiale.

Si l'on prend comme exemple le Mali, le Burkina Faso, la Guinée et le Bénin, ces 4 pays d'Afrique de l'Ouest comptent déjà une prévalence de diabète comprise entre 3 et 6% de la population adulte. Pour comparaison, l'assurance maladie estimait la prévalence du diabète en France en 2009 à 4,39 % de la population adulte. [10]

**b. Le Sexe :**

Le diabète est une maladie qui frappe plus les hommes (**64%**) que les femmes (**36%**) (**11**) Il atteint fréquemment les hommes avant 40 ans (**60-65%**), mais la proportion inverse ensuite.

**c. Hérité :**

Il a été établi que le diabète sucré héréditaire est hétérogène, c'est le diabète de type I (insulino-dépendant) qui est en rapport avec le système génétique principal, HLA (Human Leucocyte Antigen). [12]

**1.2.4. CLASSIFICATION DU DIABETE**

L'American Diabetes Association (**A.D.A.**) a fait une classification du diabète en **1997** validée par l'**O.M.S.** qui se présente comme suit [13] :

**a. Diabète de type I (Insulino-dépendant)**

- Auto-immune ;
- Idiopathique.

**b. Diabète de type II (Insulino non dépendant) :**

- Insulino-résistance prépondérante ;
- Insulinopénie prépondérante.

**c. Les Diabètes secondaires**

- Diabètes pancréatiques
- Les diabètes endocriniens
- Les diabètes iatrogènes
- Hépatopathies cirrhogènes
- Insuffisance rénale sévère
- Diabète avec acanthosis nigricans sans obésité.
- Les Insulinopathies:
- Le diabète MODY (Maturity Onset Diabetes in the Young).
- Le diabète avec surdité (Hérité maternelle) :
- Le diabète mitochondrial.

Au quotidien, la mauvaise gestion du traitement médical, de l'alimentation, de l'activité physique ainsi que la survenance d'autres maladies peuvent entraîner une baisse ou une augmentation du taux de sucre dans le sang. Il s'ensuit des troubles porteurs de complications du diabète, souvent très graves et invalidantes.

## 2. **ETIOPHYSIOPATHOLOGIE DU PIED DIABETIQUE**

**Les complications chroniques** du diabète telles que : (*l'artérite diabétique, la neuropathie diabétique*) et **les complications infectieuses** des parties molles et osseuses **sur un fond de déséquilibre glycémique** sont les *causes* les plus fréquentes des *amputations chez le diabétique*.

### 2.1. **Artériopathie diabétique des membres inférieurs**

Les artérites des membres inférieurs sont considérées comme de mauvais pronostic chez le diabétique, car volontiers attribuées à une atteinte très distale, inaccessibles à une revascularisation. Certes, **l'atteinte des vaisseaux de gros et moyens calibres chez le diabétique peut être associée à une micro-angiopathie.**

Son incidence varie de façon importante selon les études : Elle est de **16,7%** pour **DA SILVA** et de **58,6%** pour **CHRAMER** et **PERLISTEIN**. (14)

L'artériopathie atteint de façon égale l'homme et la femme.

#### a. ***Caractères des artérites diabétiques : Implications pratiques***

- ***Précocité*** : L'artérite des membres inférieurs apparaît précocement, plus fréquente, plus grave chez le diabétique que le non diabétique.
- ***Combinaison des lésions artérielles*** : La macro-angiopathie se complique de sténose et de thrombose, qui sont à l'origine d'une ischémie aigue ou chronique.

L'ancienneté du diabète et le taux de glycémie joueraient un rôle prépondérant.

- **L'atteinte distale** : L'artérite est plus distale chez le diabétique que chez le non diabétique. L'atteinte des axes de jambe est plus diffuse chez le diabétique que le non diabétique, qu'elle soit appréciée anatomiquement sur des pièces d'amputation ou radiologiquement sur les clichés d'artérioscopie. En revanche, les lésions des artères du pied paraissent moins fréquentes en cas d'artérite chez le diabétique que chez le non diabétique ; ce qui laisse la possibilité de revascularisation chirurgicale très distale.

En cas d'artérite avec sténose ou occlusion fémoro-poplitée, la suppléance est habituellement assurée par l'artère fémorale profonde et ses branches de division dont les lésions sont plus fréquentes chez le diabétique que chez le non diabétique.

**La gangrène survient suite à des oblitérations vasculaires totales dans un territoire où la circulation collatérale est insuffisante pour palier à l'arrêt circulatoire.**

La gangrène touche généralement un ou plusieurs orteils, l'avant pied, le talon et la jambe. (15)

La gangrène sèche du diabétique est toujours la conséquence d'une athérosclérose des artères de gros et moyen calibre. Les autres lésions vasculaires vont aggraver la gangrène, par exemple la gangrène d'un orteil n'est pas secondaire à la micro-angiopathie mais à des lésions d'athérome en aval et en amont avec une revascularisation par des vaisseaux collatéraux au niveau de la cheville, d'où des pouls pédieux et tibiaux postérieurs perçus normalement.

## **2.2. Neuropathie diabétique :**

C'est une complication fréquente du diabète, son incidence augmente avec l'âge.

On estime la prévalence de la neuropathie à 50% chez les diabétiques dont la maladie évolue depuis plus de 20 ans et également à 50% chez les diabétiques âgés de plus 65 ans. (16)

Les facteurs déterminant la survenue de la neuropathie diabétique sont d'abord l'équilibre glycémique et la durée du diabète.

Les polyneuropathies symétriques constituent la forme la plus fréquente de neuropathie chez le diabétique.

La neuropathie périphérique chez le diabétique altère les différentes perceptions sensibles (tactile, thermo-algésique...). Le pied insensible ne perçoit plus les micro-traumatismes qui génèrent les plaies et les entretiennent.

Les anomalies de la statique, parfois associées (pied plat, pied creux, orteils en griffe) favorisent le développement de zones d'hyper-appui plantaire en regard des saillies osseuses (les cinq têtes métatarsiennes, la styloïde du cinquième métatarsien au bord externe du pied, le talon).

C'est au niveau de ces points d'appui que se développent les durillons, mais le diabétique neuropathe ne perçoit pas la douleur et néglige en général ces durillons qui sont très durs et blessent les tissus cutanés ; une bourse séreuse se forme sous le durillon. A la marche et à la station debout, le liquide sous pression dissèque les tissus sous-cutanés qui se décollent, puis la couche se fendille. La bourse nécrotique sous jacente se surinfecte, un abcès se constitue dont le pus s'évacue quand la coque tombe.

### **2.3. Infection chez le diabétique**

Elle est rarement la cause du pied diabétique mais le complique très fréquemment, surtout dans notre contexte où la population ne consulte généralement qu'après le développement de la gangrène ou lorsque le sepsis du pied ne peut plus être traité de façon traditionnelle.

L'infection peut être superficielle, mais son risque est lié à l'atteinte profonde pouvant menacer les tissus, les gaines, les tendons et surtout les structures osseuses. Elle est favorisée par le déséquilibre glycémique qu'elle aggrave.

Certaines infections comme les panaris à répétition, un furoncle doivent attirer l'attention sur le diabète. L'équilibre glycémique, l'injection d'insuline, l'âge, la durée d'évolution du diabète, sont des facteurs prédisposant à l'infection.

Le diagnostic de **l'infection** repose sur la présence d'au moins deux des signes suivants :

- augmentation de volume d'induration
- érythème périlésionnel
- sensibilité locale ou douleur, chaleur locale ou présence de pus.

La sévérité de l'infection sera jugée d'après la classification du Consensus International sur le pied diabétique. Les signes classiques de l'infection peuvent être atténués chez le diabétique porteur d'une neuropathie, être mimés par un pied de Charcot en phase aiguë ou être abâtardis, voire absents en cas d'ischémie et retarder ainsi le diagnostic. Des signes comme un tissu friable, un décollement profond ou une odeur nauséabonde sont également en faveur d'une infection. La réapparition d'une douleur est un signe de gravité. ( 17)

### **Classification de l'infection des plaies du pied selon le Consensus International sur le Pied Diabétique (18)**

- **Grade 1** : Pas de symptôme, ni de signe d'infection
- **Grade 2** : Atteinte cutanée uniquement (sans atteinte des tissus sous-cutanés, ni systémique) avec au moins deux des signes suivants
  - Chaleur locale
  - Érythème > 0,5–2 cm autour de l'ulcère
  - Sensibilité locale ou douleur
  - Tuméfaction locale ou induration
    - Décharge purulente (sécrétion épaisse, opaque à blanchâtre ou sanguinolente)



Les autres causes de réaction inflammatoire de la peau doivent être éliminées (par exemple : traumatisme, goutte, pied de Charcot aigu, fracture, thrombose, stase veineuse)

- **Grade 3** : Érythème > 2 cm et une des constatations décrites ci-dessus ou Infection atteignant les structures au-delà de la peau et du tissu sous-cutané, comme un abcès profond, une lymphangite, une ostéite, une arthrite septique ou une fasciite

Il ne doit pas y avoir de réponse inflammatoire systémique (cf. grade 4)

- **Grade 4** : Quelle que soit l'infection locale, si présence de signes systémiques manifestés par au moins deux des caractéristiques suivantes
  - Température > 38 °C ou < 36 °C
  - Fréquence cardiaque > 90 battements par minute
  - Fréquence respiratoire > 20 cycles par minute
  - PaCO<sub>2</sub> < 32 mmHg
  - Leucocytes > 12 000 ou < 4 000 /mm<sup>3</sup>
  - 10 % de formes leucocytaires immatures

#### 2.4. Les gangrènes diabétiques

La gangrène vient du mot latin (gangraena) et du grec (gagraina), qui signifie putréfaction des tissus.

C'est la nécrose des tissus causée par une obstruction artérielle. Son origine est le plus souvent liée à l'interruption prolongée ou le ralentissement extrême de l'irrigation sanguine. En l'absence d'apport d'oxygène, les tissus meurent puis se putréfient. Les gangrènes diabétiques méritent une individualisation du fait de leur fréquence et de leur importance.

Ces lésions sont à la fois artériopathiques, neuropathiques et infectieuses. Leur siège de prédilection est le pied d'où le nom de « pied diabétique ».

Les gangrènes constituent la complication la plus classique du diabète. Elle survient en général chez les patients diabétiques de plus de 50 ans. [19]

Les facteurs favorisants sont entre autre: le diabète mal équilibré hyperglycémique et glycosurique, l'obésité, l'artérite et la neuropathie.

Les facteurs déclenchants sont le froid surtout l'humidité qui provoque le spasme artériel et les engelures, les micro-traumatismes des extrémités, les lésions infectieuses cutanées (furoncle...), les mycoses.

On distingue trois types de gangrènes diabétiques :

#### 2.4.1. La gangrène artéritique

Elle survient suite à une phase d'artérite simple après une durée d'évolution allant de quelques mois à plusieurs années.

Cependant, la gangrène peut révéler une artérite latente passée inaperçue ou alors à la fois l'artérite et le diabète jusque là méconnus.

Au tout début, l'orteil du malade présente une teinte rougeâtre chez qui, sous l'influence d'un bon traitement les lésions sont réversibles.

Le pied artéritique se caractérise par des pouls distaux abolis ou faibles, une peau fragile, glabre, une hyperonychie avec des ongles épais susceptibles de blesser le lit de l'ongle sous-jacent, une froideur relative du pied parfois une amyotrophie, souvent une asymétrie lésionnelle.(21)

La gangrène sèche est toujours la conséquence d'une athérosclérose des artères de gros et moyen calibre .Les autres lésions vasculaires vont aggraver la gangrène. Plus tard l'orteil devient noir et la nécrose tégumentaire s'étend plus ou moins sur la plante et le dos du pied. C'est le stade de la gangrène caractéristique avec un pied qui présente un œdème inflammatoire.

### **2.4.2. La gangrène diabétique infectieuse**

Il s'agit d'une gangrène humide dont la symptomatologie se rapproche plus de celle d'un phlegmon diffus que de la gangrène proprement dite ; à la suite d'une lésion infectieuse cutanée sur un fond de cyanose se détache une plaque de sphacèle et à laquelle s'associe une lymphangite.

L'évolution se poursuivant, les zones cyanotiques deviennent noires et gangréneuses. Des ulcérations blanchâtres succèdent les sphacèles puis laissant écoulee une sérosité fétide.

### **2.4.3. Le mal perforant plantaire**

Une des conséquences de l'atteinte des nerfs peut être un mal perforant, qui est particulièrement à craindre lorsqu'il y a une atteinte importante de la sensibilité profonde car dans ce cas le poids du corps a tendance à porter toujours sur les mêmes points d'appuis.

Il s'agit d'un petit cratère dans la peau qui n'a aucune tendance à cicatriser.

Contrairement à ce que laisse penser son nom, il ne s'agit pas d'une lésion douloureuse, mais elle a une évolution chronique et peut s'étendre sur des mois voire des années sans aucune tendance à la cicatrisation.

Il est secondaire à l'hyperpression plantaire au niveau des points d'appui, associée à une raideur articulaire avec déformation (dont la plus classique est l'apparition d'orteil en griffe) et aux troubles trophiques responsables d'une sécheresse de la peau ; c'est l'insensibilité à la douleur qui permet à ces différents facteurs d'entraîner la formation d'un mal perforant plantaire après des mois d'évolution. [20]

***C'est la surinfection avec l'extension au dos du pied ou la douleur qui conduisent à envisager une amputation.***

## 2.5. Le pied diabétique

On regroupe sous la dénomination « *pied diabétique* » les conséquences que peuvent entraîner les complications vasculaires et neurologiques au niveau des pieds, et le mal perforant plantaire en est la forme la plus habituelle. [21]

Selon le degré de gravité du pied diabétique, on peut retenir **6 stades selon la classification de WAGNER** qui est la suivante : [22]

Grade de WAGNER	Lésions Observées
0	Absence de lésion ouverte mais risque élevé de pied diabétique.
1	Ulcère superficiel.
2	Ulcère profond infecté sans atteinte osseuse.
3	Ulcère profond avec présence d'abcès et /ou atteinte osseuse.
4	Gangrène localisée (orteil, talon, avant pied)
5	Gangrène extensive

### Schéma classique du Grade de WAGNER selon l'IPOED

**GRADE=** 0      1      2      3      4      5



## 2.6. L'Ostéo-arthropathie nerveuse (Pied cubique de CHARCOT) :

Le pied cubique de **CHARCOT** est défini par une arthropathie progressive, indolore d'une ou plusieurs articulations due à une lésion neurologique sous-jacente. [10]

Il a été décrit par **CHARCOT** chez trois patients diabétiques. Le terme « **pied de CHARCOT** » a été retenu pour les modifications osseuses et articulaires de toutes les neuropathies.

L'élément le plus précoce est la **déminéralisation** bientôt suivie d'une ostéolyse progressive mais qui peut être rapide, aboutissant à des fractures pathologiques, indolores et à des déformations majeures et à cela s'ajoute une surinfection surtout bactérienne. [23]

Classification des plaies du pied chez le patient diabétique : classification UT (university of texas) combinant un grade et un stade. Ce système de classification est un tableau à double entrée prenant en compte d'une part la profondeur de l'atteinte (colonne) et d'autre part, la présence ou non d'une infection et/ou d'une ischémie (ligne). Entre parenthèse sont indiqués les pourcentages des amputations selon la catégorie de la plaie.

## Classification des plaies diabétiques selon l'Université du Texas.

	<b>Grade 0</b>	<b>Grade 1</b>	<b>Grade 2</b>	<b>Grade 3</b>
	<b>Lésion épithélialisée</b>	<b>Plaie superficielle</b>	<b>Atteinte du tendon ou de la capsule</b>	<b>Atteinte de l'os de l'articulation</b>
<b>Stade A</b>	0A (0%)	1A (0%)	2A (0%)	3A (0%)
<b>Pas d'infection</b>				
<b>Pas d'ischémie</b>				
<b>Stade B</b>	0B (12,5%)	1B (8,5%)	2B (28,6%)	3B (92%)
<b>Infection</b>				
<b>Pas d'ischémie</b>				
<b>Stade C</b>	0C (25%)	1C (20%)	2C (25%)	3C (100%)
<b>Pas d'infection</b>				
<b>Ischémie</b>				
<b>Stade D</b>	0D (50%)	1D (50%)	2D (100%)	3D (100%)
<b>Infection et</b>				
<b>Ischémie</b>				

## 2.7.EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Ils permettent d'orienter le diagnostic, de retrouver le terrain et de déterminer les agents pathogènes.

### 2.7.1. SIGNES BIOLOGIQUES

Critères diagnostiques biologiques

- Les nouvelles recommandations de l'ADA (1998) et de l'OMS (1999) et l'ALFEDIAM reconnaissent comme critère de diabète l'existence d'un des critères suivants :

- Une glycémie veineuse à jeun supérieure ou égale à 1,26 g/l (ou 7 mmol/l) à au moins deux reprises.
- Une glycémie veineuse à n'importe quelle heure de la journée supérieure ou égale à 2 g/l(11,1 mmol/l).
- Une glycémie 2 heures après une charge en glucose (HGPO de 75 g) supérieure ou égale à 2 g/l (11,1 mmol/l).
- L'intolérance au glucose sans anomalie de la glycémie à jeun semble constituer un groupe à part sans risque accru de diabète.

*Tous ces chiffres (en dehors des HGPO) doivent être vérifiés à deux reprises pour avoir une valeur diagnostique*

## **2.7.2. RADIOGRAPHIE**

### **a. Radiographie standard**

Elle permet le diagnostic des arthrites ; des ostéites et des ostéomyélites ; et de visualiser les calcifications de l'arbre artériel.

### **b. Scintigraphie osseuse (Technétium 99 ou Gallium)**

Elle permet de dépister précocement les infections osseuses encore non décelables par la radiographie standard ; la sensibilité est supérieure à 90% et la spécificité va de 40 à 90%. Son intérêt réside aussi dans le suivi évolutif.

### **c. Imagerie par résonance magnétique (IRM) et la Tomodensitométrie (TDM) ou Scanner**

Permettent de découvrir : séquestres ; cavités intra-osseuses, abcès périosteux et corps étrangers de petite taille.

## **2.7.3. EXPLORATIONS FONCTIONNELLES**

### **a. Examen électrophysiologique**

IL y a en cas de neuropathie une diminution de la vitesse de conduction nerveuse surtout sensitive mais aussi motrice, une modification des réflexes neurologiques.

### **b. Prise de pressions**

Etagée au bras, à la cuisse et à la cheville affirme le diagnostic d'artérite si la pression systolique de la cheville est inférieure à 90mmHg de la pression systolique humérale.

### **c. Echo-Doppler artériel :**

Permet de situer le niveau et le degré de sténose, apprécié le caractère hémodynamique hautement significatif au repos et à l'effort.

### **d. Artériographie des membres inférieurs :**

Cet examen est impératif lorsque l'on veut tenter une revascularisation

## **2.8.LESIONS OSSEUSES**

### **2.8.1. Ostéites et Ostéomyélites**

L'ostéite est une infection de l'os par contiguïté ou consécutive à une intervention chirurgicale septique, et l'ostéomyélite l'ensemencement de l'os par voie hématogène au cours des bactériémies.

Les ostéites et ostéomyélites sont chroniques d'emblée surtout bactériennes, atteignent les pieds et les mains chez les diabétiques mal équilibrés. La contamination osseuse se fait à partir des plaies et des maux perforants.

IL n'y a pas ou peu de syndrome infectieux à l'occasion de douleurs de tuméfaction.

**La scintigraphie osseuse** au technétium<sup>99</sup> permet de faire le diagnostic précoce.

On découvre à la **radiographie standard** : une déminéralisation de l'os puis des lacunes ; une réaction périostée (os long) et des ostéophytes (vertèbres) ; des séquestres denses dans les lacunes, des fractures spontanées, des tassements vertébraux ou des collections de pus (abcès froid tuberculeux). **La ponction et la biopsie** permettent le diagnostic étiologique.



### 2.8.2. Ostéoarthrite à pyogènes

Le début est habituellement brusque. L'articulation atteinte est douloureuse, douleur souvent insomnante.

Les mouvements articulaires sont limités, l'articulation est tuméfiée, chaude.

Bien que d'origine hématogène, les arthrites sont souvent **monoarticulaires**.

Les articulations les plus souvent atteintes sont : le genou, l'articulation temporo-mandibulaire, le poignet et l'épaule ; la jointure où siège l'arthrite à pyogènes est assez souvent déjà détériorée par une arthropathie nerveuse qui est le cas chez le diabétique.

Seul **l'examen du liquide articulaire permet** d'affirmer le diagnostic d'arthrite microbienne. Les germes couramment rencontrés sont les **staphylocoques, le streptocoque hémolytique ; le pneumocoque, l'haemophilus influenzae, les bacilles gram négatif.**

Des **hémocultures** doivent être systématiquement pratiquées et permettre avec une quasi certitude d'incriminer le germe trouvé dans la responsabilité d'une arthrite aiguë. En l'absence de traitement, la destruction osseuse peut s'accroître et être responsable de luxation. [24]

## 3. PRINCIPES DE PRISE EN CHARGE DU PIED DIABETIQUE

### 3.1. Intérêt d'une prise en charge multidisciplinaire

Le pied diabétique est une pathologie complexe qui impose la prise en charge globale du patient et pas seulement du pied. L'infection de la plaie entraîne des difficultés supplémentaires qui vont menacer la cicatrisation, la conservation du pied, voire la vie du patient.

Pour toutes ces raisons, **une approche multidisciplinaire** est nécessaire et mérite une bonne coordination entre tous les professionnels de santé impliqués.

### **3.2. Le rôle de l'équilibre glycémique**

Les arguments pour **maintenir une glycémie la plus normale possible**, bien que non décisifs, sont nombreux et méritent d'être retenus. En situation infectieuse, la décompensation glycémique peut être grave. L'insulinothérapie est le plus souvent à privilégier, d'autant qu'elle aurait un effet bénéfique sur la cicatrisation.

### **3.3. L'importance de la décharge mécanique**

Plusieurs études prospectives ont montré l'importance de la suppression de l'appui sur la plaie du pied diabétique pour raccourcir de manière significative son délai de cicatrisation et vraisemblablement diminuer le risque d'infection secondaire. Il est recommandé d'assurer une **mise en décharge** la plus totale et la plus permanente possible de la plaie [25]. C'est une **nécessité absolue** pour le traitement anti-infectieux (notamment osseux) et pour la cicatrisation [26]. Différents moyens existent : repos au lit, fauteuil roulant (avec horizontalisation du membre inférieur concerné pour diminuer l'œdème de stase et l'importance de l'exsudation), chaussures de décharge [27], **bottes de « contact total »**, **bottes de décharge fenêtrées**, bottes de série amovibles ou rendues inamovibles. À la phase aiguë, l'alitement ou le fauteuil roulant doit être préconisé. Il est impératif de s'assurer de l'observance stricte du malade à la décharge, qui est d'autant plus efficace que le dispositif est inamovible et sans laquelle la cicatrisation devient illusoire et le risque d'infection profonde accru [28]. La tolérance cutanée et l'état du dispositif de décharge doivent être évalués régulièrement.

### **3.4. Le débridement médical**

Parmi les nombreuses techniques proposées, le **débridement mécanique** est en général recommandé chez le diabétique. Il consiste à exciser au moyen de ciseaux, scalpels et curettes les parties molles nécrosées, les tissus dévitalisés et contaminés et les tissus fibreux pour ne laisser en place que du tissu sain et ainsi faciliter la cicatrisation. Avant tout geste de débridement, il faut rechercher une

artériopathie. En effet, autant dans les ulcérations à prédominance neuropathique le débridement mécanique doit être appuyé jusqu'à parvenir au tissu sain, et ce facilement en raison de l'absence de douleurs, autant dans les ulcères ischémiques, il doit être très prudent et se limiter à un simple drainage. L'idéal est de débrider après ou lors de la revascularisation. En cas d'ulcère neuropathique, l'excision doit également porter sur l'hyperkératose périlésionnelle [29]. Le débridement diminue la charge bactérienne *in situ* et s'oppose aux conditions locales favorables à la prolifération bactérienne, à l'œdème d'origine inflammatoire et à ses effets délétères sur la perfusion tissulaire. Il permet en outre la visualisation complète de la plaie, la mise à plat d'éventuels prolongements, un meilleur drainage des exsudats, une diminution de la production d'odeurs nauséabondes et la réalisation de prélèvements bactériologiques profonds. Le débridement aide la cicatrisation en transformant une plaie chronique « gelée » en une plaie aiguë beaucoup plus active.

*Il doit toujours précéder l'application de tout agent topique et doit être répété aussi souvent que nécessaire.*

### **3.5. Antibiothérapie**

L'antibiotique adapté au germe responsable, traitement guidé par le laboratoire, traitement continu sur plusieurs jours mais le moins longtemps possible ; doses correctes, posologie adaptée à l'individu (âge, poids, état des reins, du foie). Parfois en association en tenant compte des synergies et des antagonismes.

### **3.6. Anti Inflammatoires (non stéroïdes)**

Ont un effet antalgique mais n'ont que peu d'effet sur l'évolution de la lésion ; d'autres antalgiques peuvent être employés : aspirine (effets supplémentaires anti-inflammatoires et antipyrétique), paracétamol ( antipyrétique), ils sont en général suffisants dès que la collection est ouverte .

### **3.7.Pansement Antiseptique**

Les antiseptiques utilisables sont :

- Solution de Dakin ;
- Alcool à 70° dilué ;
- Mélange dilué ; alcool + eau de javel ;
- Solution iodée aqueuse ( polyvidone iodée ) ;
- Hexomedine ;
- Mercurochrome.

## **TECHNIQUE**

Pansements humidifiés sur le nycthémère ; renouvelés

Attention : ne pas utiliser un pansement humide d'alcool pur , alcool iodé , merfène , eau oxygénée , car risque de brûlure cutanée , ne pas utiliser successivement pour la désinfection des plaies ( ou pour des pansements humides ) une solution iodée et une solution contenant du mercure ( merfène , mercurochrome ) risque de formation de l'iodure de mercure avec possibilité de nécrose cutanée et d'insuffisance rénale .

Dans les plaies infectées, les pansements adhésifs ou occlusifs sont à proscrire. Le pansement doit être adapté en fonction du volume des exsudats.

Les pansements contenant du charbon ont l'avantage d'absorber les odeurs désagréables se dégageant de la multiplication bactérienne [30]. Ceux contenant de l'argent, cation à propriété bactéricide, restent encore à évaluer [31]. Quel que soit le pansement appliqué, il est nécessaire d'établir des protocoles de soins précis et de documenter l'évolution de façon objective par la mesure régulière de la plaie associée à la prise de clichés photographiques.

### **3.8.La lutte contre l'œdème**

Un œdème local accompagne souvent une infection du pied chez le diabétique et serait un facteur de retard de la cicatrisation. Il a été montré que la

réduction de l'œdème augmente le taux de cicatrisation chez le diabétique en cas de plaies du pied infectées une fois qu'elles ont été débridées. [32]

### **3.9. Le statut vaccinal antitétanique doit être systématiquement vérifié**

La survenue d'un tétanos est rare mais réelle en cas de pied diabétique infecté. Un interrogatoire minutieux pour préciser le statut vaccinal doit être systématique.

## **4. CHIRURGIE DU PIED DIABETIQUE**

### **4.1. Les gestes de revascularisation**

La présence d'une artériopathie aggrave le pronostic d'une infection [33] et peut justifier le recours à différents gestes de revascularisation.

Ceux-ci ont plusieurs objectifs : d'une part assurer **le sauvetage d'un membre** dont la viabilité peut être compromise par une ischémie sévère et d'autre part, permettre la **cicatrisation du trouble trophique**.

Néanmoins le traitement de l'infection (décharge, débridement, antibiothérapie) doit être débuté sans délai et la revascularisation envisagée une fois la situation infectieuse maîtrisée [34]. La maîtrise de l'infection est en effet primordiale avant ou dès le geste chirurgical réalisé pour éviter l'extension de la nécrose et la nécessité d'un geste secondaire plus délabrant notamment en cas de cicatrisation traînante malgré la maîtrise de l'infection et un traitement médical bien conduit.

**Dans tous les cas** où un geste de mise à plat ou une amputation est réalisé, il est impératif d'évaluer l'état artériel pour apprécier la nécessité d'un geste de revascularisation (35) qui pourrait permettre de réduire les délais de cicatrisation et les reprises chirurgicales.

Les **critères retenus pour la revascularisation** tiennent compte de l'état général du patient (possibilité opératoire), du potentiel de cicatrisation des troubles trophiques (évalué par les explorations vasculaires, et notamment par la mesure de

la TcPO<sub>2</sub>), de la qualité du lit artériel d'aval et du siège des lésions (artériographie ou éventuellement angio-IRM en cas d'insuffisance rénale).

Les **pontages distaux** ont transformé le pronostic des troubles trophiques graves du pied diabétique [36] et sont encore trop souvent ignorés. Ils ne doivent être réalisés que chez un patient dont l'infection est maîtrisée, en privilégiant le matériel veineux autologue (saphène interne) ou à défaut en utilisant des allogreffes. Cependant, ils exposent à une mortalité opératoire accrue par cardiopathie ischémique et à un risque d'amputation supérieur par surinfection locale.

#### **4.2. Place du chirurgien orthopédiste**

Le chirurgien orthopédiste est le dernier intervenant dans les étapes diagnostiques et thérapeutiques de la prise en charge du pied diabétique. L'urgence est rare et en règle générale on fera appel à lui lorsque, après bilan métabolique, bactériologique, et restauration artérielle éventuelle, le traitement médical de la plaie ne progresse pas et qu'une ostéite sous jacente est manifeste.

**La chirurgie conservatrice** peut être envisagée dans deux circonstances :

- **en urgence**, le pronostic fonctionnel dépendant en grande partie de l'étendue des lésions et de la précocité du traitement, le traitement chirurgical est préconisé devant une infection mettant en jeu la conservation du membre ou le pronostic vital, un abcès compliqué d'un syndrome de loge ou d'une nécrose.

La décompression et le drainage en urgence peuvent être réalisés indépendamment du statut vasculaire. [37]

La chirurgie d'urgence doit être la plus conservatrice possible. Toute amputation d'urgence même mineure doit rester exceptionnelle ;

- **en différé**, la chirurgie doit être envisagée en l'absence d'amélioration sous traitement médical bien conduit. Le geste chirurgical doit se faire après

évaluation vasculaire et revascularisation si besoin et doit être le plus conservateur possible.

**La chirurgie d'amputation** reste parfois encore la seule option en cas d'infection profonde et sévère, notamment si elle s'associe à une ischémie [38] La décision doit être multidisciplinaire et le niveau d'amputation doit tenir compte des critères d'appareillage. Le choix du **niveau d'amputation** est fonction de l'état vasculaire, en mettant tout en œuvre pour conserver l'appui talonnier appareillable. Aucune amputation ne doit être effectuée sans au préalable des examens complémentaires à visée vasculaire [39], chez le diabétique nécessitent des précautions spéciales :

- amputation sans garrot avec un acte chirurgical atraumatique
- une non fermeture cutané-aponévrotique en tenant compte d'un éventuel appareillage (conservation de l'appui).

Ces règles générales pour des raisons religieuses, psychologiques, sociales et financières ne sont pas toujours suivies car mal perçues donc peu praticables au Mali ; en effet on conçoit mal une amputation en « saucisson » laissant les berges de la plaie ouvertes : couper entre « le mort et le vif » est donc de pratique avec fermeture de la plaie sur drainage sauf au niveau des orteils.

### **4.3. Amputation**

L'amputation est l'ablation d'un segment de membre ou d'un membre tout entier dans la continuité de l'os ; on parle de désarticulation lorsqu'elle est faite au niveau d'une articulation.

Au **Mali**, dans le Service de chirurgie orthopédique et traumatologique du **C.H.U. de Gabriel TOURE**. Les complications du diabète constituent la 2<sup>ème</sup> cause d'amputation après les séquelles de traitement traditionnel avec complications fonctionnelles, esthétiques et psychologiques [40]

En **France**, le **diabète** serait responsable de **45 à 70%** de toutes les **amputations non traumatiques** soit environ **10000 à 15000/an**.

**Aux Etats-Unis d’Amérique, 50% de toutes les amputations sur les membres inférieurs sont effectués chez les diabétiques<sup>31</sup>.**

**Dans le monde, plus d’un million d’amputations dues au diabète ont lieu chaque année. [41]**

- **Les étapes de la chirurgie d’amputation :**

Plusieurs recommandations sont apportées selon les éléments anatomiques auxquels on s’adresse : les téguments, les muscles, les vaisseaux, les nerfs, les os.

- **Les téguments**

- La peau constitue l’interface avec la prothèse.
- L’étude de la sensibilité cutanée en pré-opératoire est importante, en particulier chez le patient diabétique, car le moignon doit être couvert d’une peau certes de bonne qualité, mais surtout sensible.

- **Les muscles et aponévrose :**

Leur abord reste limité à la réalisation technique souhaitée. Les dissections étendues aggravent la dévascularisation et favorisent les collections hématiques ou infectieuses.

- **Les vaisseaux :**

On distingue les pédicules principaux à destinée distale, les pédicules nourriciers des tissus, enfin les capillaires intra-tissulaires.

Un pansement trop serré en particulier chez les patients vasculaires, est contre indiqué.

L’hémostase est réalisée avec soins à toutes les étapes de l’intervention et notamment après la levée du garrot. Elle est effectuée, selon le calibre des vaisseaux, soit par ligature, soit par coagulation au bistouri électrique.

- **Les Nerfs**

Indépendamment des gros troncs nerveux, que l’on identifie aisément, il faut repérer les nerfs à visée sensitive, dont certains cheminent dans l’espace cellulaire



sous-cutané. Ces deux types de nerfs nécessitent un traitement identique, car ils peuvent être à l'origine de névromes douloureux. .

- **Les os**

Ils constituent la structure rigide du segment de membre restant.

Pour un segment de membre donné, plus l'os est long, meilleur est le résultat fonctionnel.

- **Drainage:**

Dans une ambiance propre et pour que le saignement soit minime, le drain de Redon est une bonne solution

A l'opposé, s'il existe un doute infectieux ou si une hémostase défectueuse a laissé persister un saignement, il faut mettre en place une lame de Delbet en Séton.

Le moignon « laissé ouvert » correspond au mode de drainage le plus avancé ; responsable de séquelle de dystrophie tissulaire, il est réservé aux étiologies infectieuses et vasculaires.

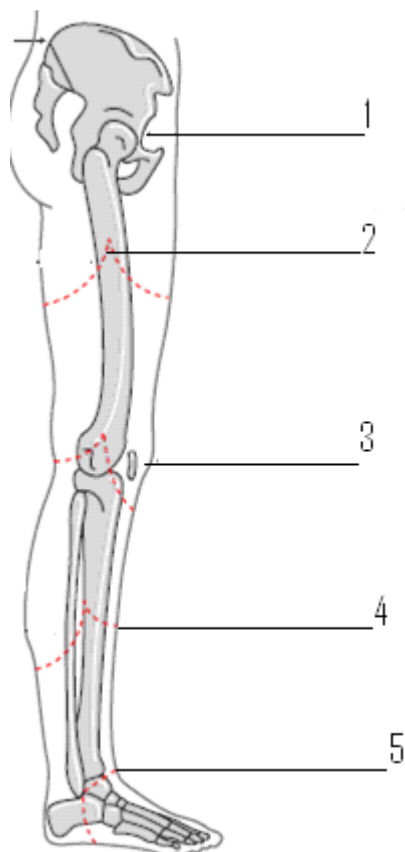
- **Pansement :**

Il doit être confortable pour le patient, compressif au niveau du pied, de la main, de l'épaule et de la hanche et simple au niveau de l'avant bras, le bras, cuisse et la jambe avec extension continue par Jersey callé avec traction ou par attelle plâtrée, dans le but de soulager le patient et de prévenir un flexum.

- **Les Différents types d'amputation :**

- **Au niveau du membre inférieur :**

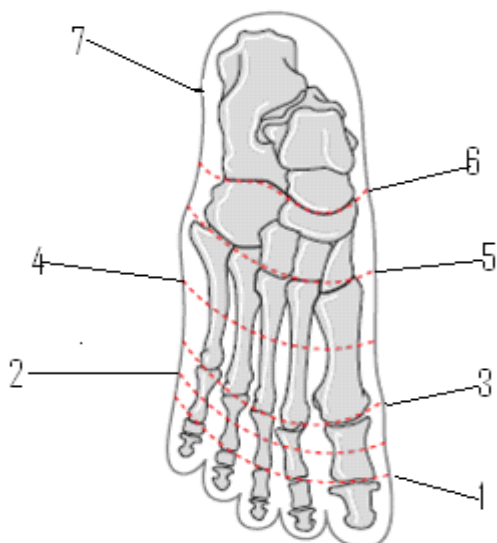
Les amputations du membre inférieur sont les plus fréquentes chez le diabétique. Elles peuvent intéresser le pied, la jambe et la cuisse ; la hanche est rarement concernée.



1. Désarticulation de la hanche;
2. Amputation trans-fémorale;
3. Désarticulation du genou ;
4. Amputation trans-tibiale;
5. Amputation de SYME.

Figure 8: Les différents sites d'amputation et de désarticulation du membre inférieur (pied exclu).

**SOURCE : Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**



1. Désarticulation inter-phalangienne ;
2. Amputation trans-phalangienne;
3. Désarticulation métatarso-phalangienne;
4. Amputation trans-métatarsienne;
5. Désarticulation de **LISFRANC**;
6. Désarticulation de **CHOPART**;
7. Amputation de l'arrière-pied : Double arthrodèse et arthrodèse tibio-calcanéenne avec astragalectomie.

Figure 9: Les différents sites d'amputation et de désarticulation du pied.

**SOURCE : Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**

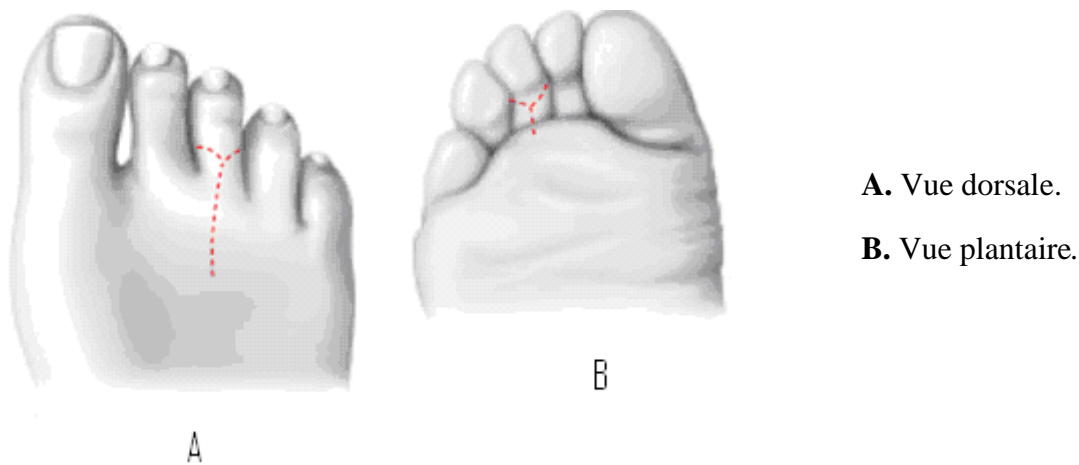
- **Amputations du pied et apparentés**

D'une manière générale, le lambeau plantaire est plus long que le dorsal, ainsi la cicatrice est franchement dorsale.

On distingue plusieurs types:

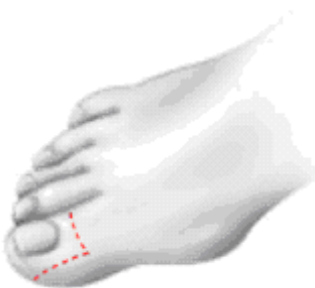
- **Amputation et désarticulation des phalanges**

Il peut s'agir de désarticulation inter-phalangienne et métatarso-phalangienne ou d'une amputation proprement dite des phalanges.



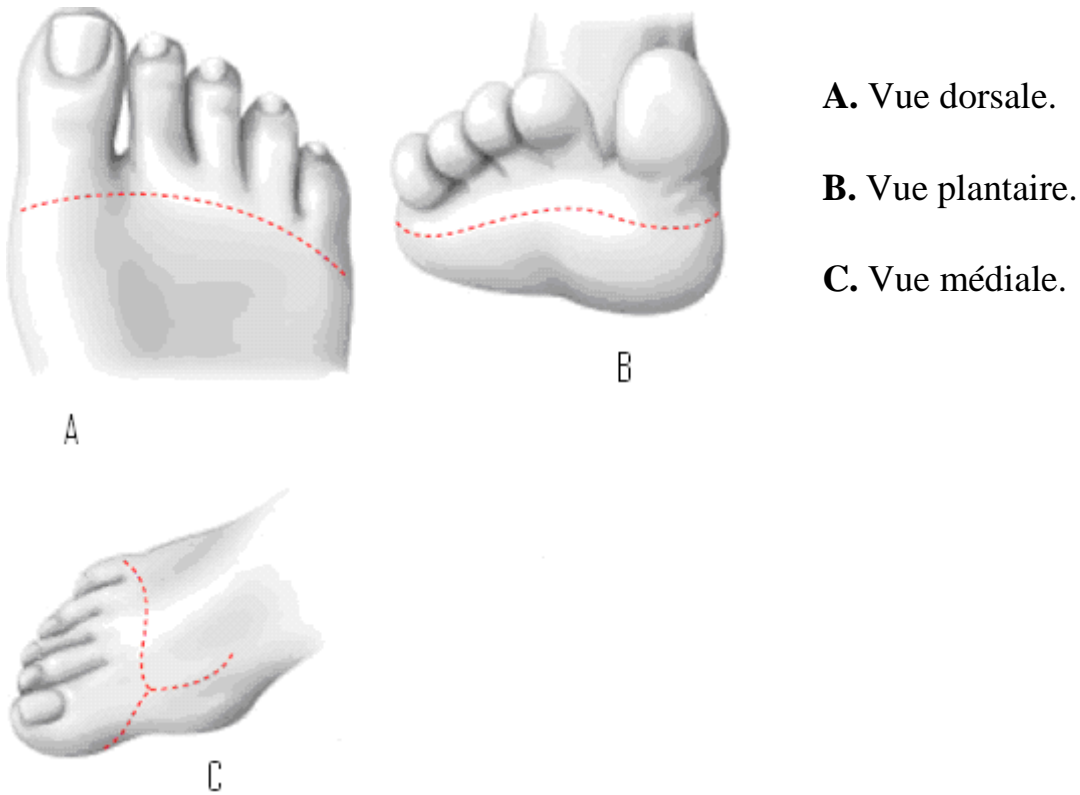
**Figure 10: Amputation trans-phalangienne et désarticulation inter-phalangienne. Tracé des incisions. Valves médiale et latérale au niveau des orteils moyens. Troisième orteil.**

**SOURCE : Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**



**Figure 11: Amputation trans-phalangienne et désarticulation inter-phalangienne. Tracé des incisions. Gros orteil. Amputation la plus distale : Vue dorso-médiale.**

**SOURCE : Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**



**Figure 12: Désarticulation métatarso-phalangienne de tous les orteils. Tracé des incisions.**

**SOURCE Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**

- **Amputation trans-métatarsienne :**

Ici, on fait une section transversale et légèrement oblique en arrière et en dehors, s'étendant du premier au cinquième métatarsien.

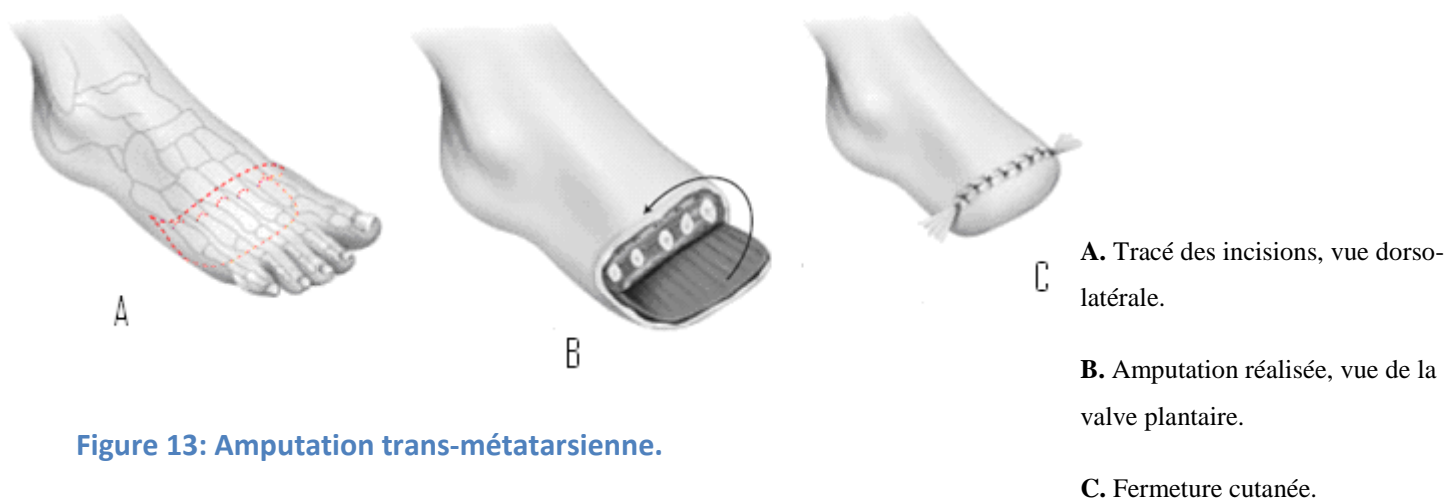


Figure 13: Amputation trans-métatarsienne.

**SOURCE : Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**

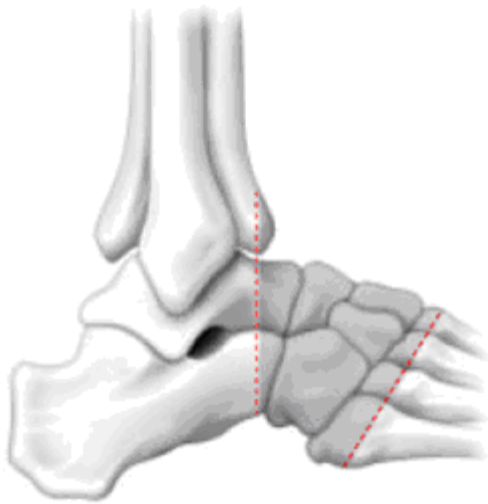
- **Désarticulation de LISFRANC :**

Elle consiste à l'exérèse du membre au niveau de l'articulation tarso-métatarsienne.

Le principe est identique à celui d'une amputation trans-métatarsienne.

- **Désarticulation de CHOPART :**

Du fait de fonction médiocre qu'elle permet, elle n'est jamais choisie comme site électif dans le cadre chirurgie réglée. Elle consiste à l'exérèse du membre au niveau de l'articulation médio-tarsienne constituée par les articulations astragalo-scaphoïdienne et calcanéocuboïdienne.



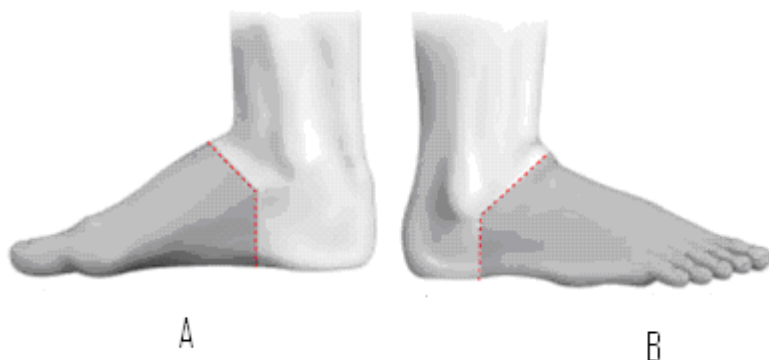
**Figure 14: Niveaux concernés par les amputations du moyen et de l'arrière-pied.**

**SOURCE : Encyclopédie Médico-chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**

- **Désarticulation de SYME :**

Elle consiste à l'ablation du membre au niveau de l'articulation tibio-tarsienne.

Le but étant de garder un appui distal, on conserve une partie du calcanéum (parties postérieure et inférieure) et la coque talonnière qui lui est fixée. Le fragment du calcanéum est fixé sur tibia.



**A. Vue médiale.**

**B. Vue latérale.**

**Figure 15: Intervention de SYME. Tracé des incisions.**

**SOURCE : Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.**

- **Amputation de jambe et la cuisse : au tiers supérieur de jambe**

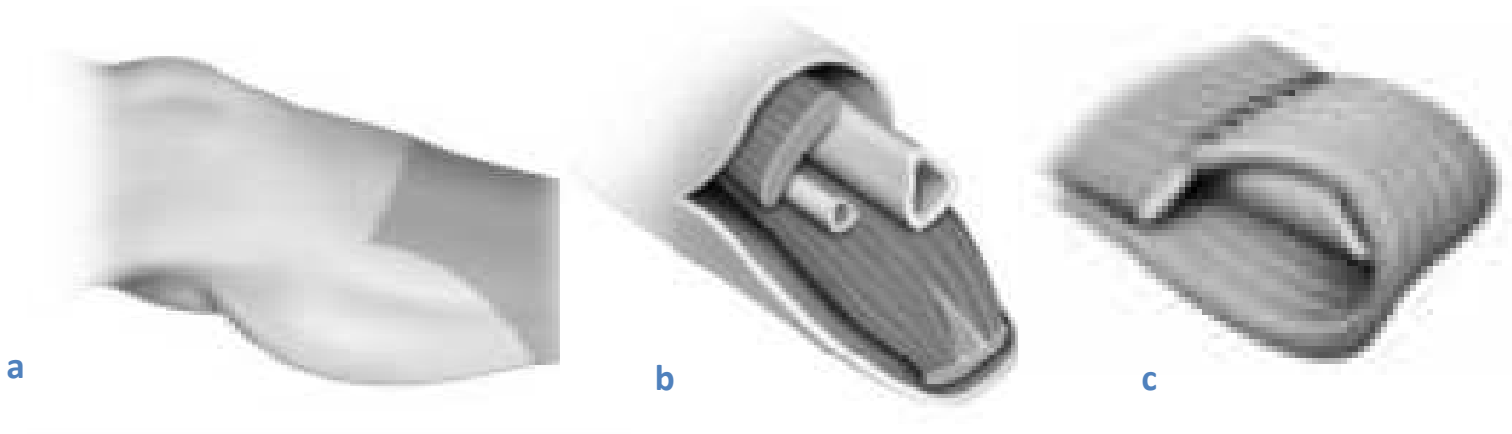


Figure 16: Amputation transtibiale tracée de l'incision (a) section (b) Capitonnage musculaire(c). [42]

SOURCE : Encyclopédie Médico-Chirurgicale 44-109. ©2000 Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Techniques chirurgicales.

- Selon la technique de **Marcadet**
  - Incision cutanée et musculaire circulaire
  - Ligature vasculaire
  - Section et ligature des nerfs en traction, enfouissement
  - Section transversale du tibia et abatement de l'angle de Farabeuf
  - Section de la fibula au-dessus du tibia
  - Bourse musculo-aponévrotique (« saucisson ») plus ou moins serrée
  - Pas de drainage, ni de fermeture cutanée
  - Pas de pansement circulaire
  - Maintien du genou en extension
- Tiers moyen – tiers inférieur de cuisse
  - Ligature et section des vaisseaux fémoraux superficiels
  - Ligature et section en traction du nerf sciatique
  - Fermeture du moignon +/- drainage
  - La cicatrice doit être postérieure, c'est-à-dire en dehors de la surface d'appui prothétique. Pour atteindre ce but l'incision cutanée doit réaliser deux lambeaux : l'un antérieur plus long et l'autre postérieur court.

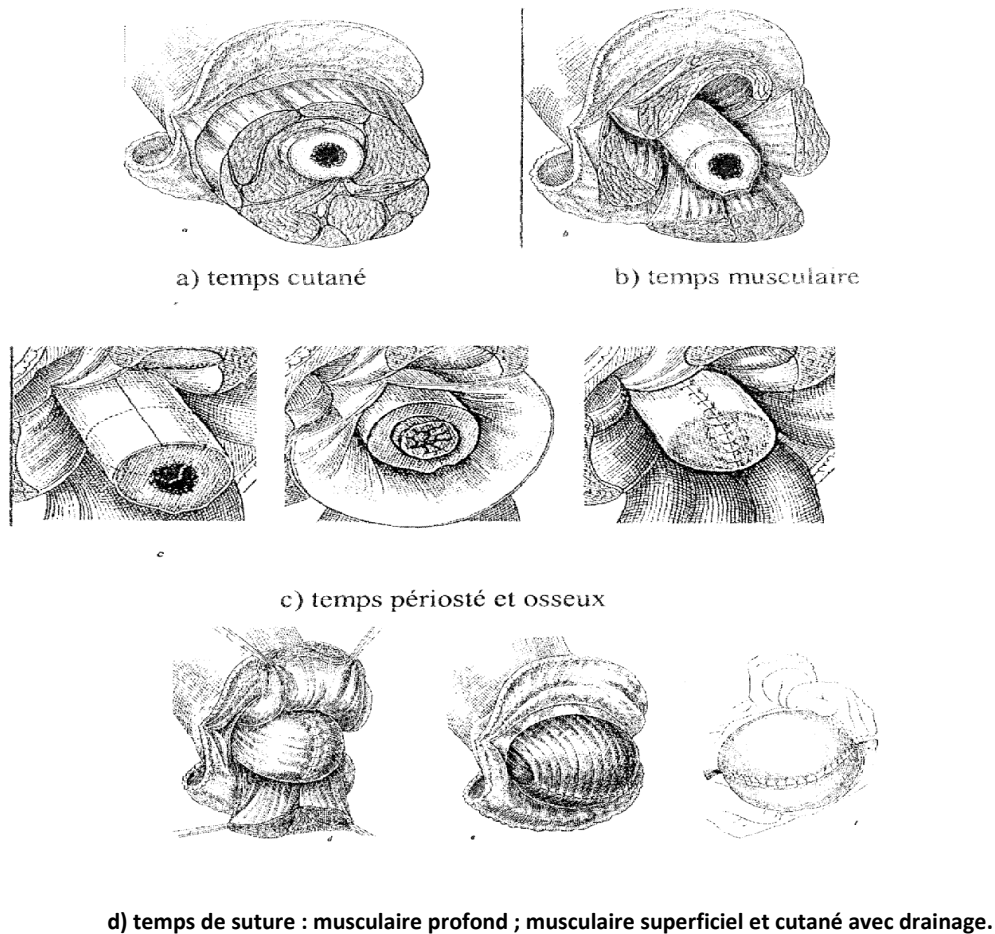


Figure 17: Différents temps de l'amputation de la cuisse [42]

- **Cas particulier de l'amputation de GRITTI**

Elle a été décrite par un chirurgien Italien en 1857 du nom de **ROCCO GRITTI**. Cette amputation encore appelée amputations sus condylienne fixe la rotule au fût fémoral permettant ainsi un appui rotulien dans la prothèse. La cicatrice est postérieure et latérale avec un léger renflement distal.



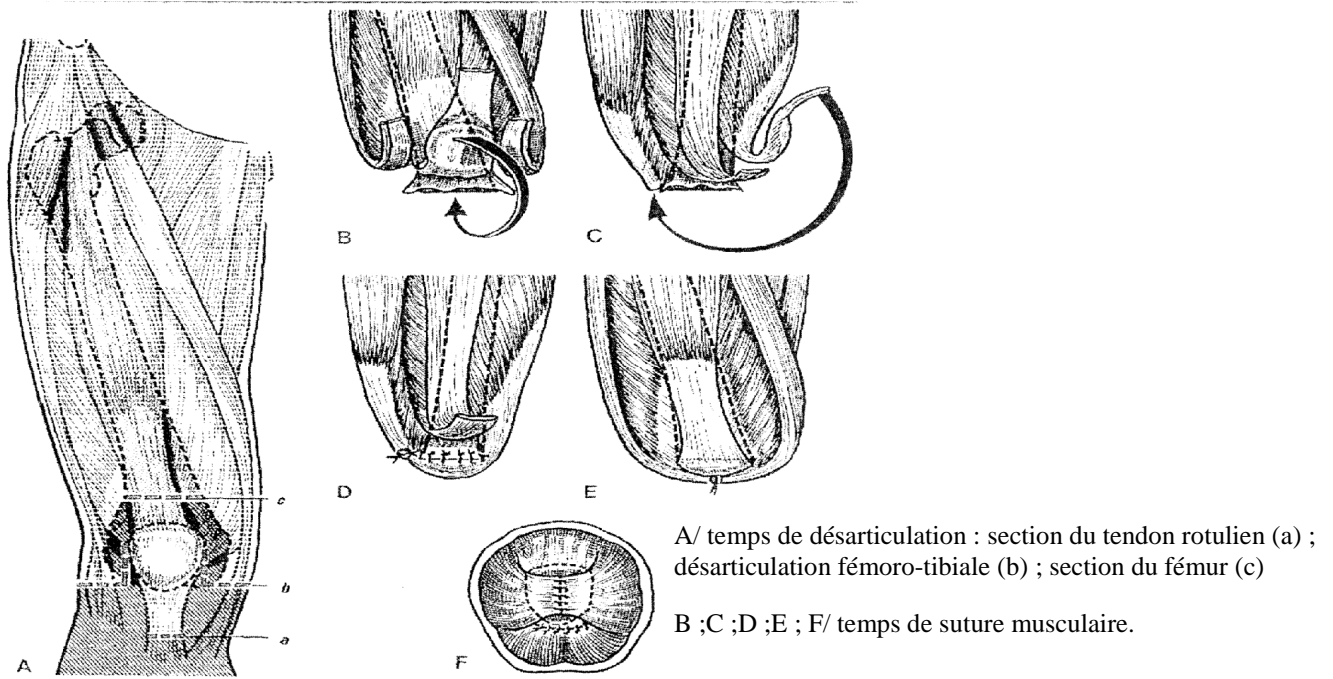
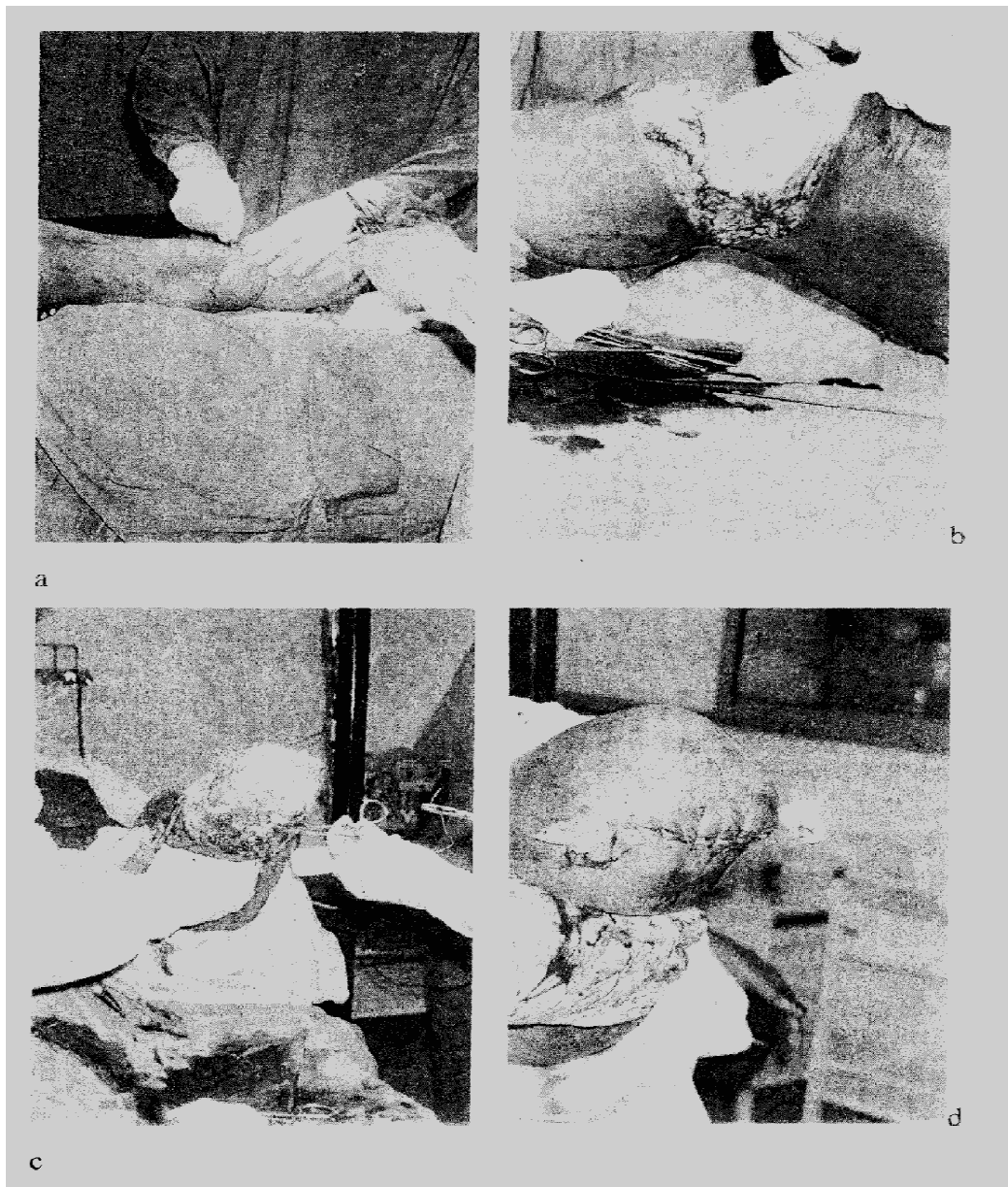


Figure 18: Amputation de GRITTI [42]



**Figure 19: Amputation de GRITTI réalisée chez une patiente qui présentait un mal perforant plantaire sur infecté avec une gangrène débutante [42]**

▪ **Désarticulation :**

- ◆ **Le genou :** Selon la forme de la prothèse on conserve ou non les condyles fémoraux.
- ◆ **La hanche :** Elle représente l'amputation la plus haute du membre inférieur et la plus traumatique.

● **Evolution et complications :**

○ **Evolution :**

L'évolution est fonction du niveau d'amputation, de l'état général du patient, des soins post opératoires et de l'équilibre de la glycémie.

Dans les cas favorables, la cicatrisation de la plaie opératoire commence à partir de la première semaine. Le patient est exécuté vers dixième - douzième jour du postopératoire et est adressé au service de diabétologie et du centre d'appareillage.

Dans tous les cas le lever précoce du patient sera fait pour éviter les complications thrombo-emboliques.

La consolidation du moignon est généralement faite au bout de quatre à cinq semaines, ce qui permet d'envisager un appareillage d'entraînement.

L'évolution peut être défavorable et marquée par diverses complications. En matière d'amputation surtout chez le diabétique, il est nécessaire de prendre certaines précautions :

- L'information du patient et de sa famille débute ce processus ;
  - La préparation psychologique du patient est fondamentale et représente l'essentiel de la prévention de la survenue d'un membre fantôme douloureux, car une amputation imposée au patient sans lui laisser le temps de l'accepter est probablement nocive et favorise la survenue du symptôme de membre fantôme (Hallucinoïse),
  - Une considération pour l'appareillage futur en s'acharnant à conserver l'appui.
- **Complications :**
- **Complications précoces :**
    - ◆ **Douleur :** La persistance de la douleur est mal vécue par le patient déjà fragile sur le plan psychologique par l'acte chirurgical..
    - ◆ **Suppuration du moignon :** Elle est indicatrice de la persistance ou de la survenue d'une infection. Dans ce cas, il faut prévenir une septicémie par une antibiothérapie par préférence adaptée par l'identification du (ou des) germe(s) et un antibiogramme. Elle nécessite un pansement quotidien, souvent biquotidien, voire une **ré-amputation.**

▪ **Complications secondaires :**

◆ **Nécrose secondaire :** Elle peut survenir par suite d'extension des phénomènes métaboliques de l'artériopathie diabétique.

◆ **Retard de cicatrisation :** Survient généralement par défaut de granulation, plus fréquent dans l'amputation en saucisson ; mais peut survenir à la suite d'un relâchement des sutures, secondaire à une suppuration.

▪ **Complications tardives :**

◆ **Moignon défectueux :** Les défauts peuvent porter sur toutes les parties constituant le moignon, mais aussi sur la racine du moignon (articulation sus-jacente à l'amputation).

◆ **Moignon douloureux :** La douleur peut avoir une cause locale par port de prothèse mal adaptée ou due à des lésions nerveuses périphériques.

Les principaux syndromes douloureux sont :

- **Névrome douloureux simple :** Il se traduit par une douleur strictement localisée en général provoquée par une simple palpation du moignon.
- **Algohallucinoïse des amputés ou membre fantôme :** C'est un syndrome algique complexe du membre absent et pose la question d'une véritable inscription douloureuse dans le système nerveux central.

La durée des différents traitements est très variable et peut conduire, pour quelques rares patients, à un traitement à vie.

- **Douleurs ascendantes**

5. **REEDUCATION, APPAREILLAGE ET READAPTATION :**

Tout amputé doit bénéficier d'un séjour au centre de rééducation. Ce séjour doit commencer le plus tôt possible après l'amputation, même si la cicatrisation n'est pas encore terminée.

### **5.1.Rééducation : [43]**

Elle a pour but :

- De rendre l'autonomie au meilleur coût ;
- D'apprendre les gestes de la vie quotidienne en relation avec le handicap pour une meilleure réadaptation ;
- D'utiliser au mieux les possibilités intrinsèques de chaque patient en l'équipant d'auxiliaires adéquats ;
- La rééducation doit se baser sur le travail musculo-articulaire actif, celui-ci permettra une reprise de marche qui est capitale et lutte contre les douleurs mécaniques et ischémiques en particulier.

### **5.2.Appareillage [44]**

Il est commencé dès que l'état local le permet, au **21<sup>ème</sup> jour** habituellement.

Le but de l'appareillage et de la prothèse en particulier est de donner au patient handicapé une autonomie par la restauration d'une fonction de déplacement et de geste, avec aspect esthétique le réintégrant dans son schéma corporel le plus proche de la normale. L'aspect esthétique doit être recherché au maximum surtout au niveau de la main.

Il existe différents types de prothèses :

- La **prothèse classique**, qui est un dispositif nécessitant la réalisation d'un moignon maigre et conique.
- La **prothèse à adhérence** où le moignon réalisé est de forme cylindro-conique.
- La **prothèse de contact** réalisant un moignon cylindrique ou un moignon avec ostéo-myoplastie.

Par ailleurs, il existe des aides techniques :

- Des cannes bipodes ou tripodes ;
- Des béquilles ;

- Des fauteuils roulants ;
- Des barres d'appui.

### **5.3. Réadaptation**

Elle regroupe les soins généraux qui ont pour but le réapprentissage des gestes usuels, plus ou moins désappris par l'amputé, éventuellement à l'aide de quelques suppléances.

Elle vise essentiellement à ré-autonomiser le patient en prévenant les complications de décubitus et en lui permettant d'accomplir quelques gestes courants.

Elle prépare le patient à reprendre ses activités quotidiennes : économiques, artistiques, culturelles, sportives et les loisirs.

La quête de l'autonomie du patient permet d'entreprendre une réintégration professionnelle et de surmonter les problèmes psychologiques liés à l'amputation.

## **II. MATERIELS ET METHODE :**

### **1- CADRE DE L'ETUDE**

Notre étude a été effectuée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique et le centre de lutte contre le diabète de Bamako.

#### **1.1- SITUATION GEOGRAPHIQUE**

Le CHU Gabriel Touré est situé au centre administratif de la ville de Bamako. On retrouve à l'est le quartier de Médina-coura, à l'ouest l'école nationale d'ingénieurs, au nord le service de garnison de l'état major de l'armée de terre, au sud le Tranimex qui est une société de dédouanement et de transit.

Dans l'enceinte de cet hôpital, on retrouve au nord et au rez de chaussée du pavillon Benitieni Fofana l'unité principale du service de traumatologie et d'orthopédie.

Le centre de lutte contre le diabète (CLD) : se situe au quartier du fleuve. A l'est on retrouve le centre médico-inter-Entreprise(CMIE), au Nord la direction générale de la caisse des retraites, au Sud on retrouve la primature. Le centre fait cour commune avec le service d'hygiène.

#### **1.2- LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE**

**a- Les locaux :** le service de traumatologie et d'orthopédie est composé de :

- Un bureau pour le chef de service
- Un bureau pour le chef de service adjoint
- Un bureau pour la secrétaire du chef de service
- Un bureau pour le major du service
- Une salle des thésards
- Un bureau de consultation
- Une salle de kinésithérapie
- Une salle de plâtre
- une salle de pansements
- Une salle de garde des infirmiers
- Un bloc à froid pour les interventions chirurgicales programmées

- Huit ( ) salles d'hospitalisation : deux salles de 12 lits, 3 salles de 4 lits, 3 salles de 2 lits, soit 42 lits au total.

**b- Le personnel** : le Service de Chirurgie d'Orthopédie et Traumatologique est composé comme suit :

-2 professeurs en chirurgie orthopédique et traumatologique, chef de service ;

-4 internes des hôpitaux

- les étudiants thésards de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie faisant fonction d'interne

-3 techniciens détachés dans la salle de plâtrage

-4 infirmiers d'état

4 garçons de salles .

Le service reçoit également les candidats au CES en traumatologie et au CES en chirurgie, les stagiaires de la Faculté de Médecine, de l'institut national de formation en sciences de la santé (INFSS), des établissements privés de formation des infirmiers et de la croix rouge Malienne

**c- Les activités** :

Les consultations externes ont lieu du lundi au jeudi.

Les interventions chirurgicales lundi et mercredi

Les activités de plâtrage et de rééducation ont lieu tous les jours

Les visites ont lieu tous les jours ouvrables, par contre celle du vendredi dirigée par le chef du service est sanctionnée par un staff.

### **1.3- LE CENTRE DE LUTTE CONTRE LE DIABETE**

**a – Les locaux** :

- Trois bureaux de consultation dont un pour le médecin chef
- Trois salles d'observation
- Un laboratoire de prélèvement et d'analyse
- Deux salles de pansements
- Une salle conseil

**b- Le personnel** :

- Six médecins



- Quatre infirmiers
- Un garçon de salle

Un médecin et un infirmier assurent la permanence tous les jours.

### **c- Les activités :**

Les consultations externes ont lieu tous les jours de la semaine.

Deux infirmiers sont chargés des pansements des plaies diabétiques.

### **2- TYPE D'ETUDE :**

Il s'agit d'une étude prospective, longitudinale ayant porté sur 35 patients diabétiques.

### **3-PERIODE DE L'ETUDE :**

Cette étude s'est étendue sur une période de 12 mois (janvier 2012 à décembre 2012).

**4-POPULATION D'ETUDE** : elle portait sur les patients diabétiques présentant une lésion au niveau du pied.

### **5-ECHANTILLONNAGE :**

#### **i. Critères d'inclusion**

- Les patients diabétiques reçus en consultation et / ou hospitalisés pour lésion du pied dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré et au centre de lutte contre le diabète pendant la période d'étude.
- Ceux dont les dossiers sont complets.

#### **ii. Critères de non-inclusion**

- patients diabétiques reçus en consultation pour cause autre que le pied diabétique.
- patients non traités et non suivis dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie et le centre de lutte contre le diabète.

### **6-METHODE:**

#### **• support et collecte des données :**

les données ont été recueillies à partir :

- des registres de consultations externes
- des dossiers de consultation du service
- des registres du compte rendu opératoire
- des fiches d'évaluation clinique initiale

- **traitement informatique :**

Les données ainsi recueillies ont été saisies sur Word et Excel et analysées sur le logiciel epi info.

### **7-CONSIDERATION ETHIQUE :**

le secret professionnel a été sauvegardé et le consentement du malade demandé et obtenu au préalable dans tous les actes réalisés.

### III. RESULTATS

#### 1. Données sociodémographiques

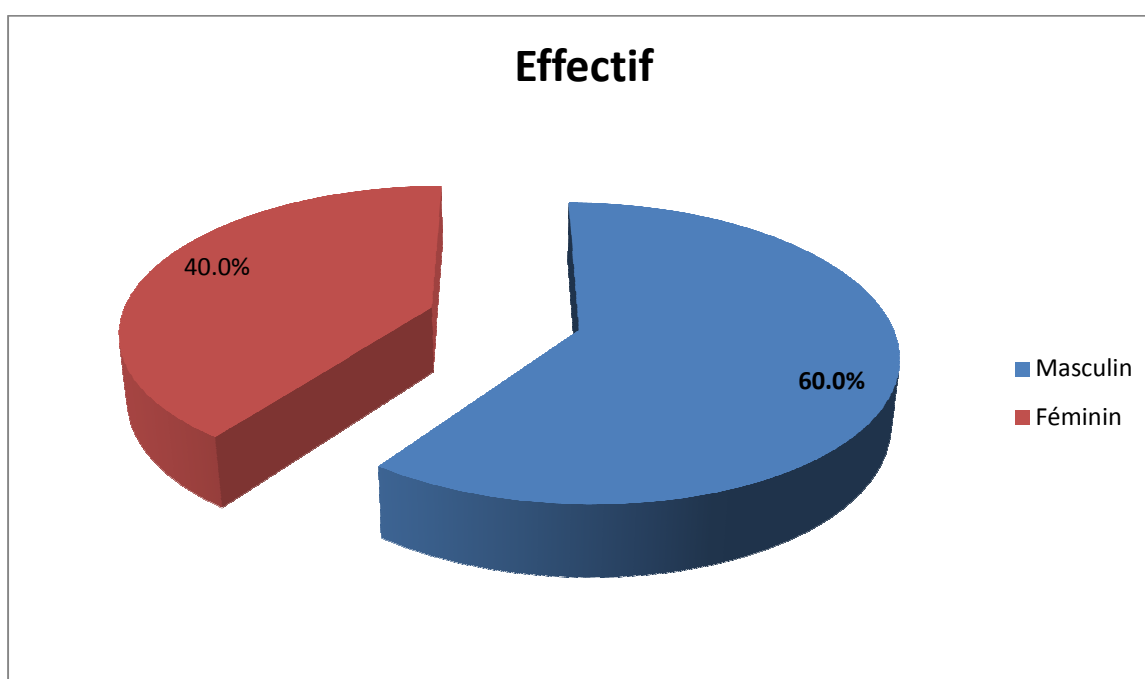


Figure 20 : Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin était prédominant dans 60 % des cas avec un ratio de **1,5** en faveur des hommes

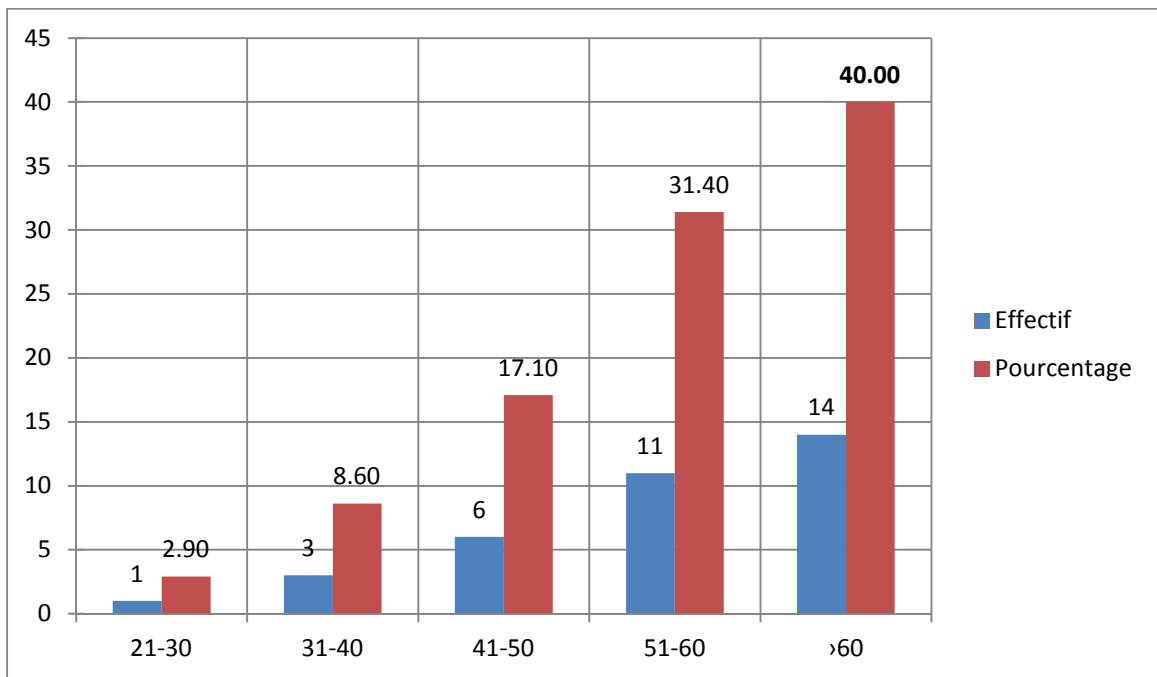


Figure 21 : Répartition des patients selon l'âge.

La majorité des patients avaient un âge > 60ans. L'âge moyen est de 57,8 ans

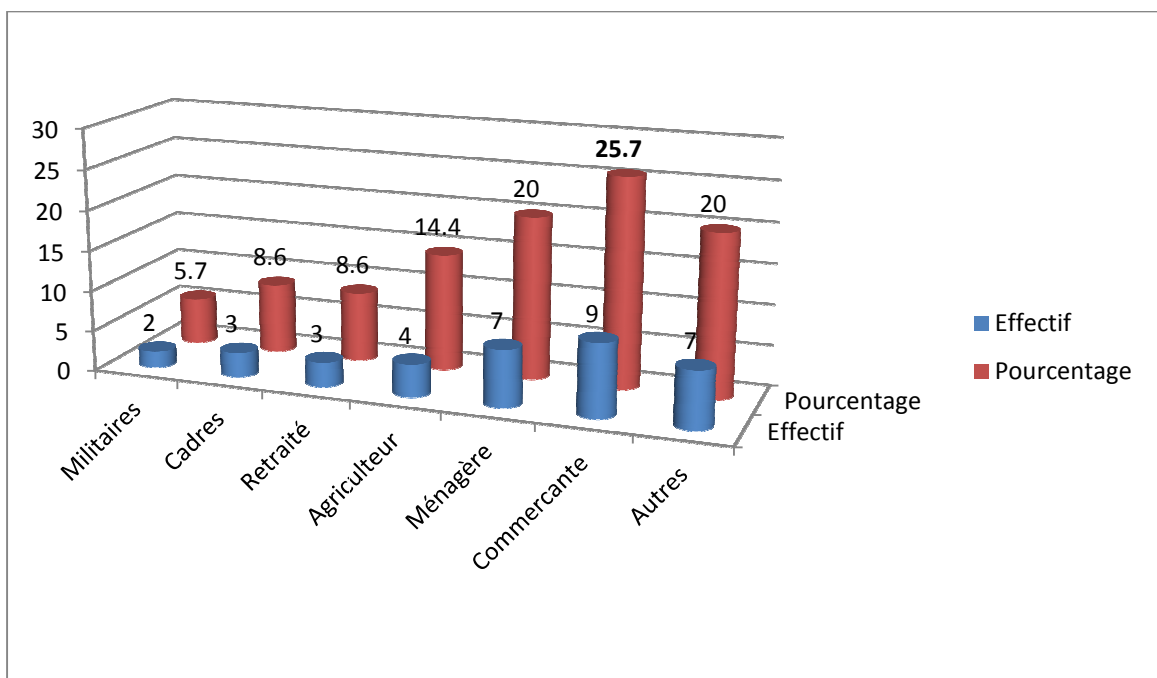


Figure 22 : Répartition des patients selon la profession

Les commerçants étaient les plus nombreux avec 25.7%

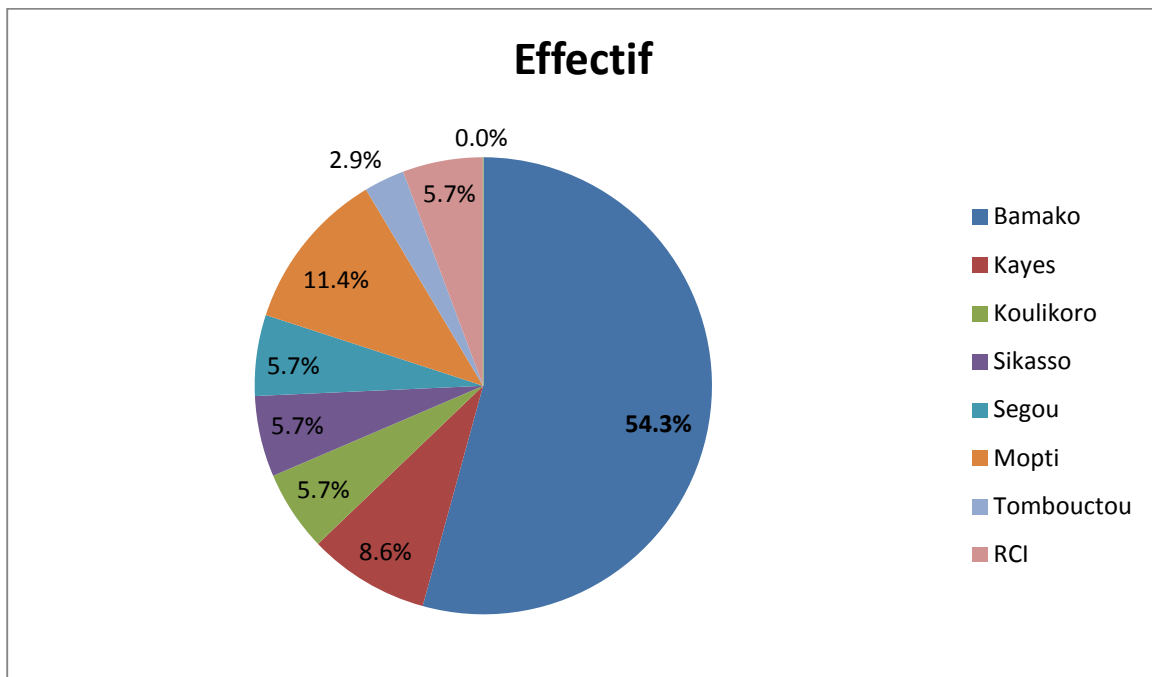


Figure 23 : Répartition des patients selon la provenance.

La majorité de nos patients venaient de Bamako avec 54,3%.

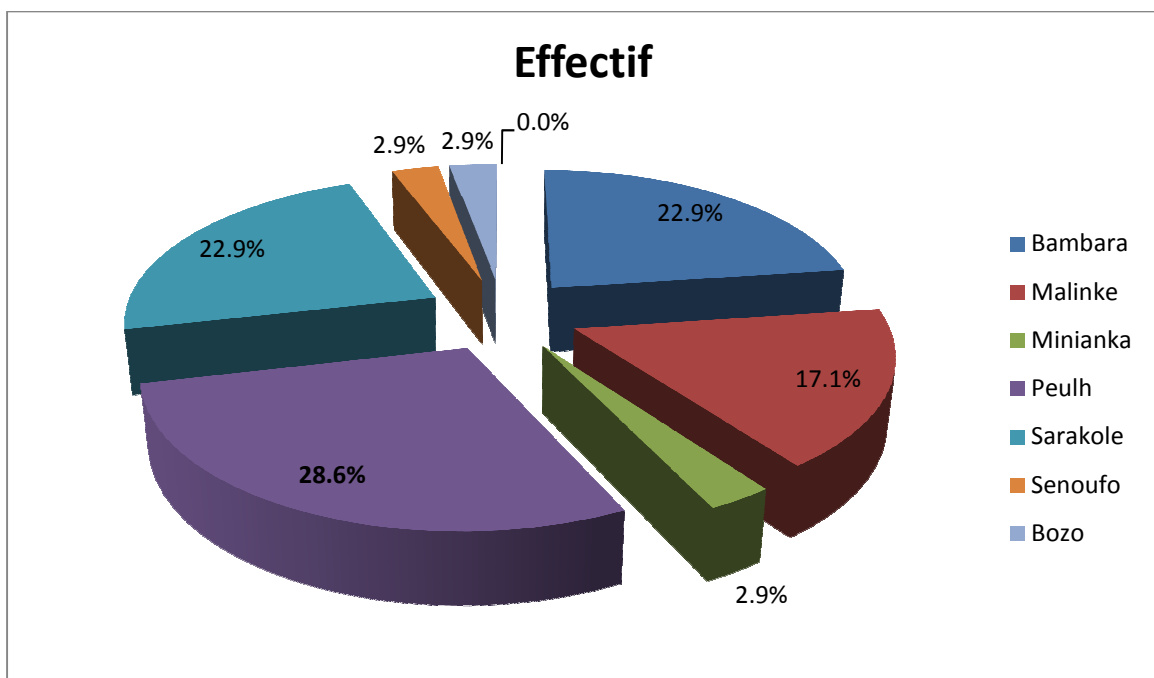


Figure 24 : Répartition des patients selon l'ethnie.

L'ethnie peulh était la plus représentée avec 28,6%

## 2. Données cliniques :

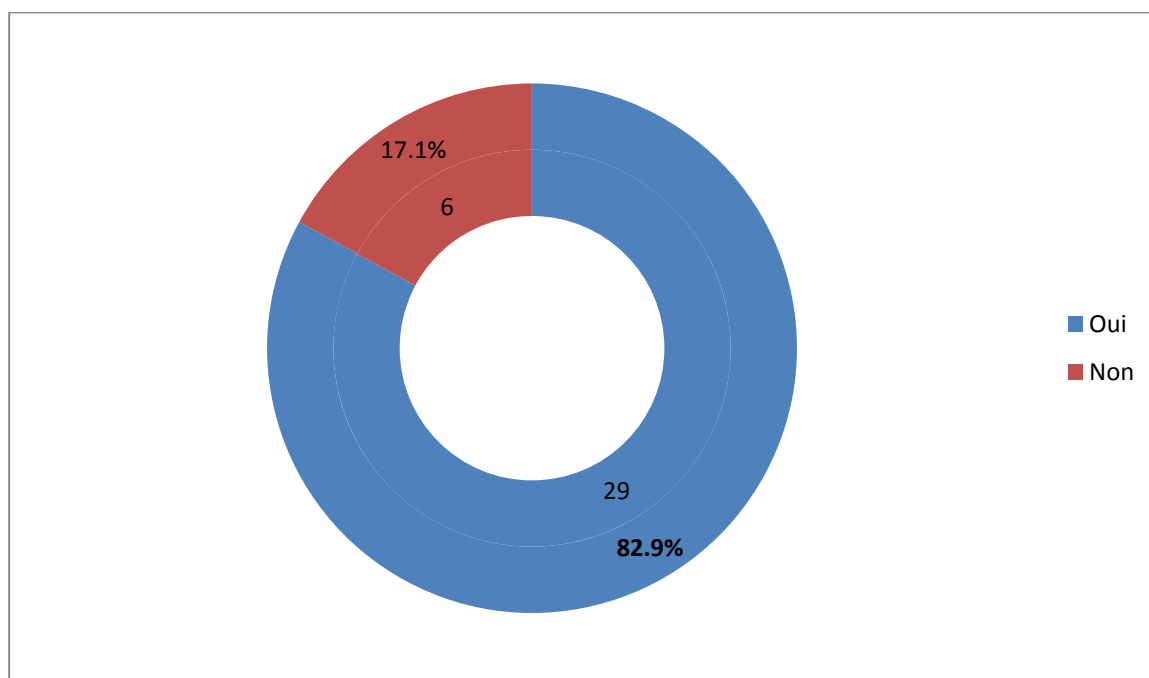


Figure 25 : Répartition des patients selon le nombre d'hospitalisation

La majorité de nos patients étaient hospitalisés avec 82,9%.

**Tableau I : Répartition des patients selon le motif d'hospitalisation**

Motif d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage
Acidocetose sur plaie ulcero necrotique du pied	6	17,1
Claudication Intermittente	1	2,9
Douleur du pied +Fièvre	2	5,7
Gangrène du pied	5	14,3
Œdèmes des membres inf	2	5,7
Plaie des 2 pieds	1	2,9
Plaie plante pied	2	5,7
Plaie infecté du pied	3	8,5
Plaie ulcéreuse du pied gauche + polyarthralgie	1	2,9
Plaie ulcéro-nécrotique des deux pieds	2	5,7
<b>Plaie ulcéro-nécrotique du pied</b>	<b>7</b>	<b>20</b>
Syndrome infectieux sur plaie du pied gauche	1	2,9
Plaie ulcereuse jambe	2	5,7
Total	35	100

Les plaies ulcéro-nécrotiques du pied ont été les plus représentées avec 20% des cas.

Tableau II : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation par jour	Effectif	Pourcentage
0	6	17,1
1 à 10	6	17,1
<b>11 à 20</b>	<b>10</b>	<b>28,6</b>
21 à 30	4	11,5
31 à 40	3	8,6
+ 40	6	17,1
Total	35	100

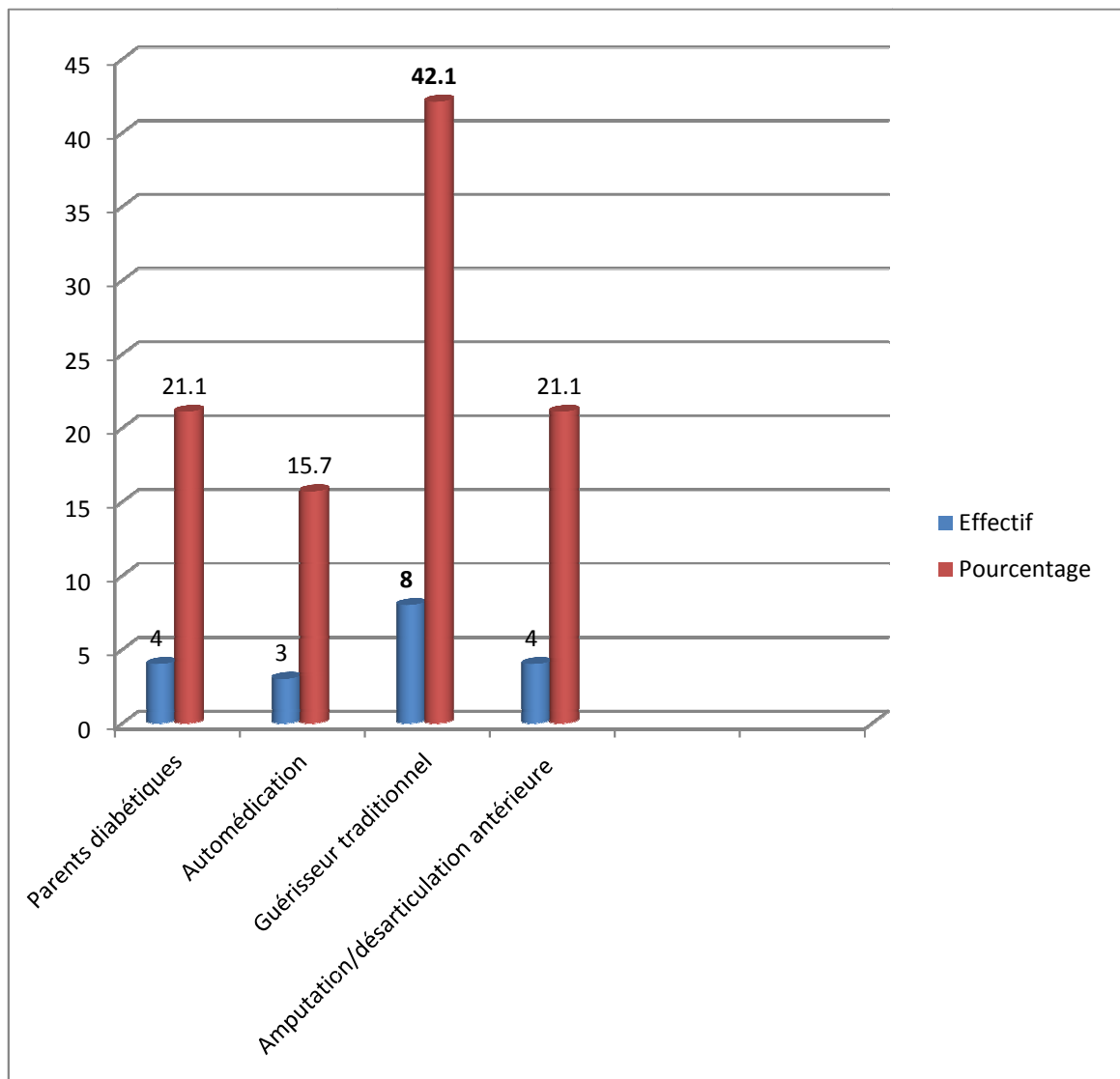
La majorité des patients ont été hospitalisés dans 28,6 % des cas entre 11 et 20 jours.

Tableau III : Répartition des patients selon l'IMC

IMC	Effectif	Pourcentage
<18	5	14.3
<b>18-25</b>	<b>21</b>	<b>60</b>
25-31	6	17.1
>32	3	8.6
Total	35	100

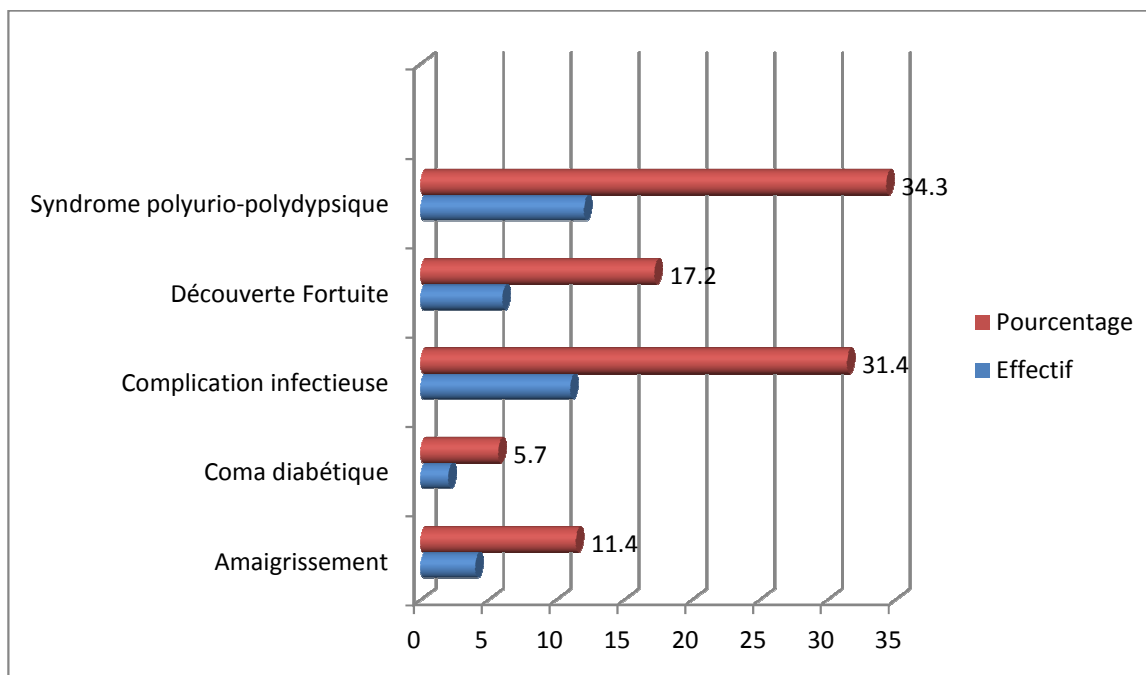
L'IMC compris entre 18-25 est retrouvé dans 60% des cas.





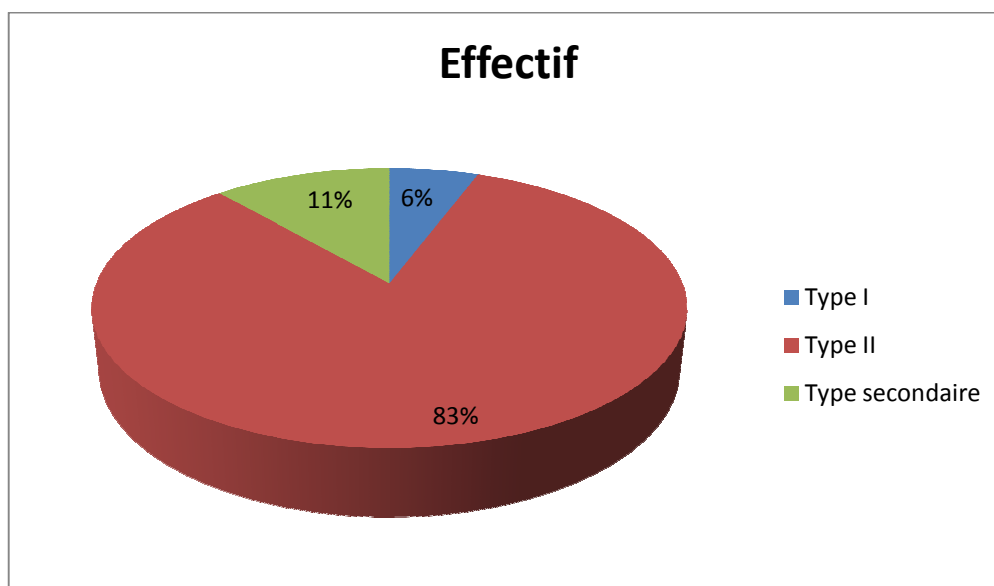
**Figure 26 :** Répartition des patients selon les antécédents médico- familiaux

Nos patients ont été auparavant pris en charge par un guérisseur traditionnel avec 42,1 % et 21,1 % des patients ont des antécédents familiaux de diabète.



**Figure 27** : Répartition des patients selon les circonstances de découverte du diabète

Le syndrome polyuro-polydypsique a été le plus retrouvé avec 34.3%



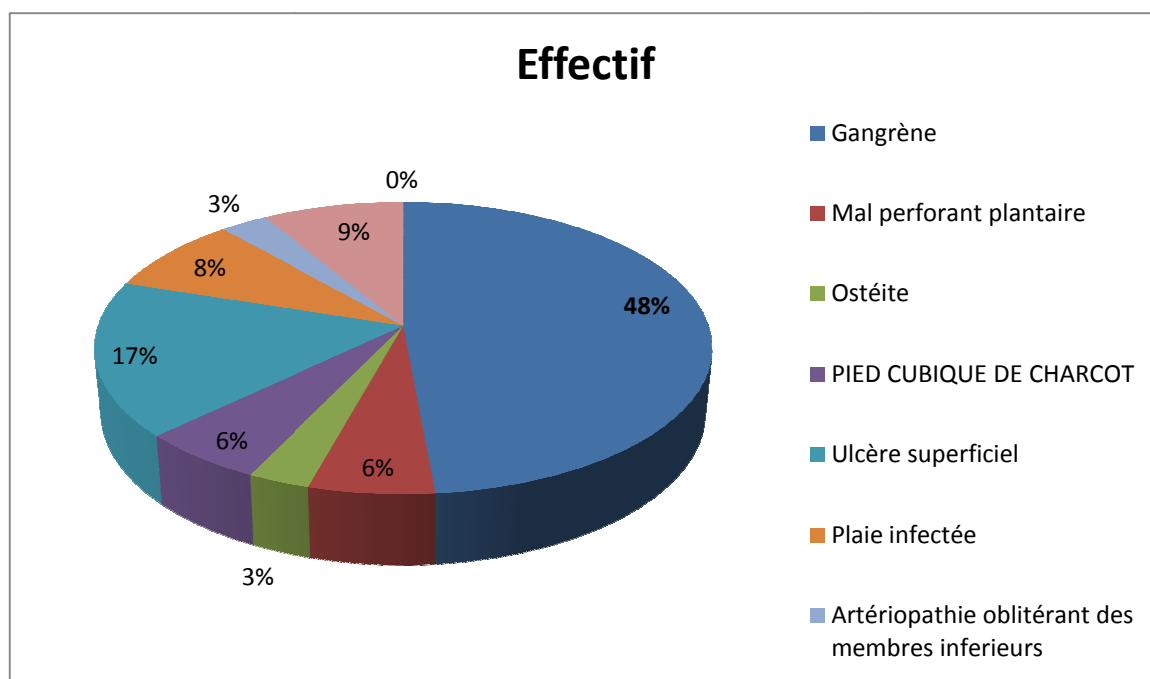
**Figure 28** : Répartition selon le type de diabète

La majorité des patients étaient diabétiques de type II avec 83%.

**Tableau IV : Durée d'évolution du diabète**

Durée (années)	Effectif	Pourcentage
<b>- 2 ans (découverte récente)</b>	<b>10</b>	<b>28,6</b>
2 à 5	7	20
6 à 10	7	20
11 à 15	6	17,1
16 à 20	3	8,6
+ 20 ans	2	5,7
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

La découverte récente inférieure à 2ans a été la plus représentée avec 28,6 %



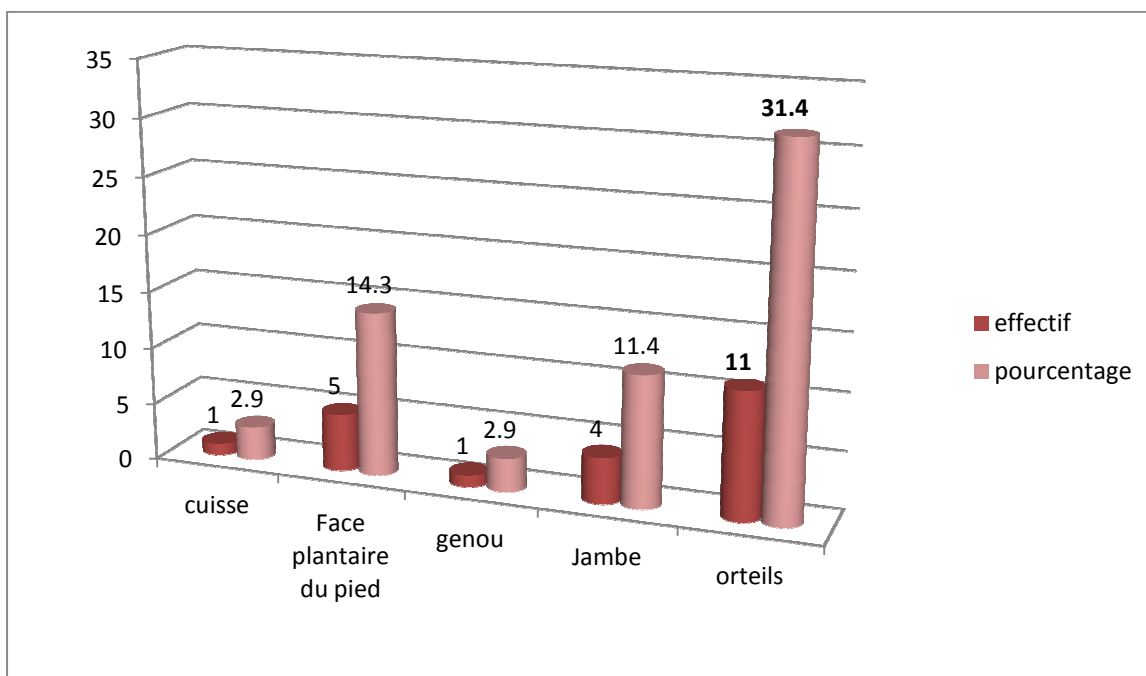
**Figure 29 : Répartition des patients selon le type de lésion**

48% des patients ont présenté des lésions évoluant vers la gangrène.

**Tableau V: Répartition selon le type de gangrène**

TYPE DE GANGRENE	Effectif
Sèche	7
Humide	8
Gazeuse	2
Autre lésion	18
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>

La gangrène humide a été le type de gangrène le plus rencontré.



**Figure 30 : Répartition des patients selon le siège de la lésion**

Les lésions des orteils ont été les plus rencontrées dans 31,4% des cas

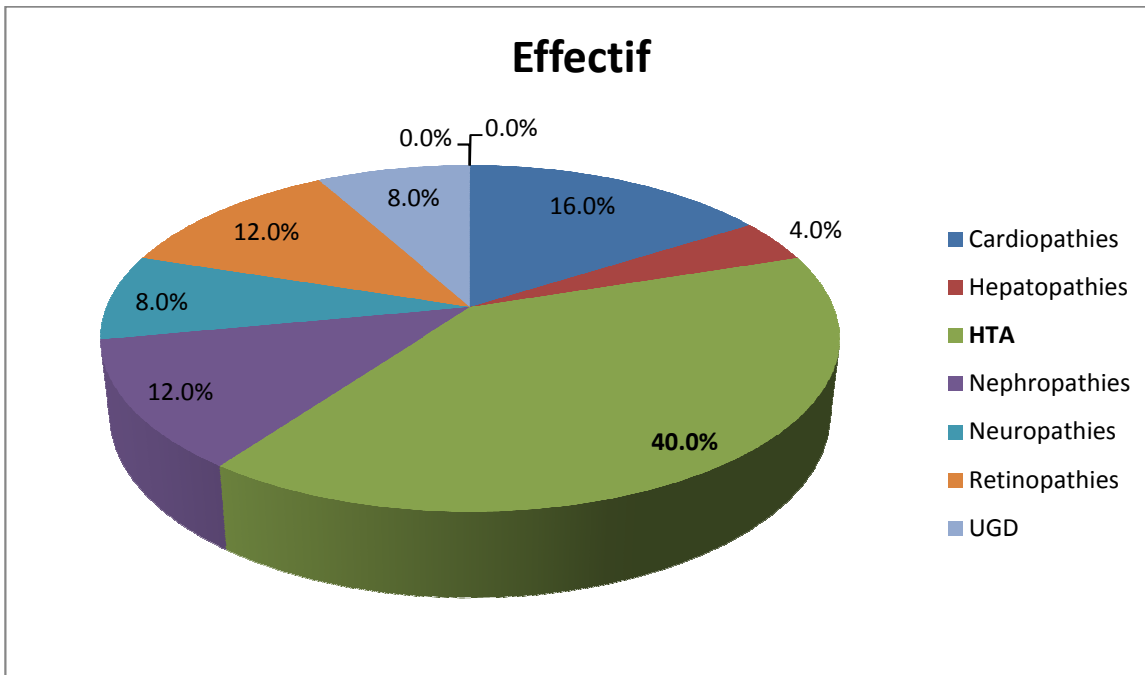


Figure 31 : Répartition des patients selon les pathologies associées.

L'hypertension artérielle était la pathologie associée au diabète la plus rencontrée dans 40% des cas.

Tableau VI : Répartition des patients selon le groupe de germes retrouvés à l'examen .

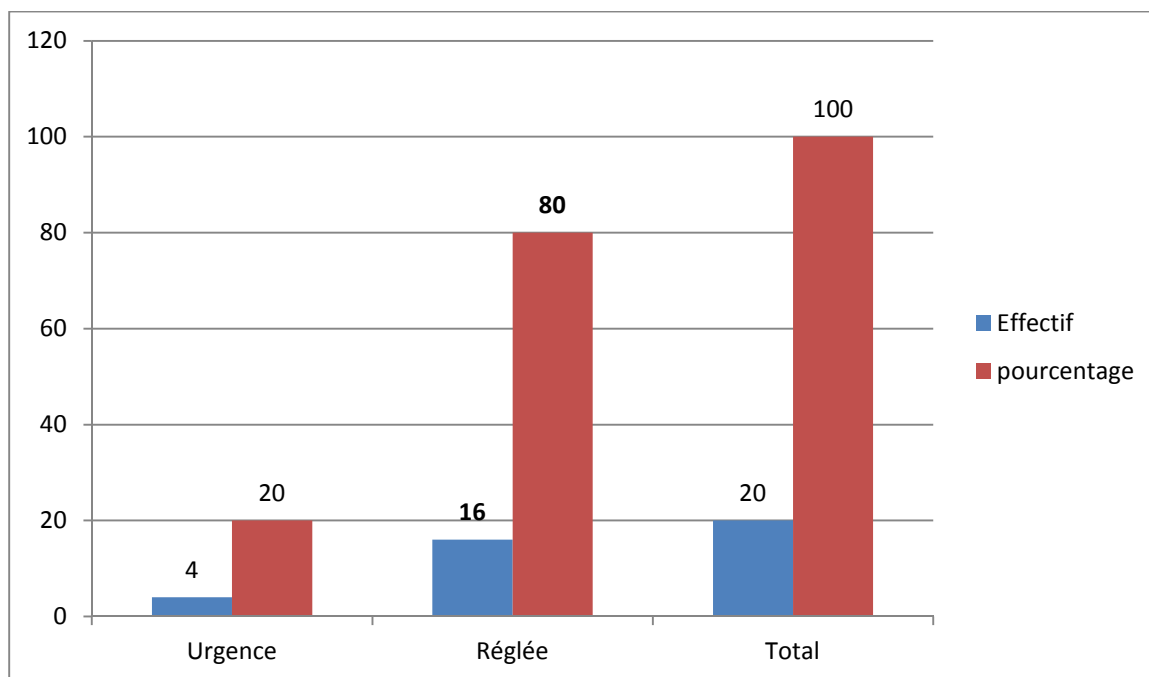
Germes retrouvés	Effectif	Pourcentage
Bacille gram positif	1	10
Bacille gram négatif	2	20
<b>Cocci gram positif</b>	<b>5</b>	<b>50</b>
Cocci gram négatif	2	20
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Les germes les plus retrouvées ont été les cocci gram + avec 50 % des cas

**Tableau VII** : Répartition des patients selon le résultat de l'examen radiologiques

Résultat	Fréquence	Pourcentage
Déminéralisation	3	8,6
Géode	1	2,9
Ostéolyse	7	20
Normal	5	14,3
<b>Non demandé</b>	<b>19</b>	<b>54,2</b>
Total	35	100

L'ostéolyse a été la lésion radiologique la plus rencontrée avec 20 % des cas.



**Figure 32** : Répartition des patients selon le délai d'amputation.

Les amputations ont été effectuées en urgence avec 20%.

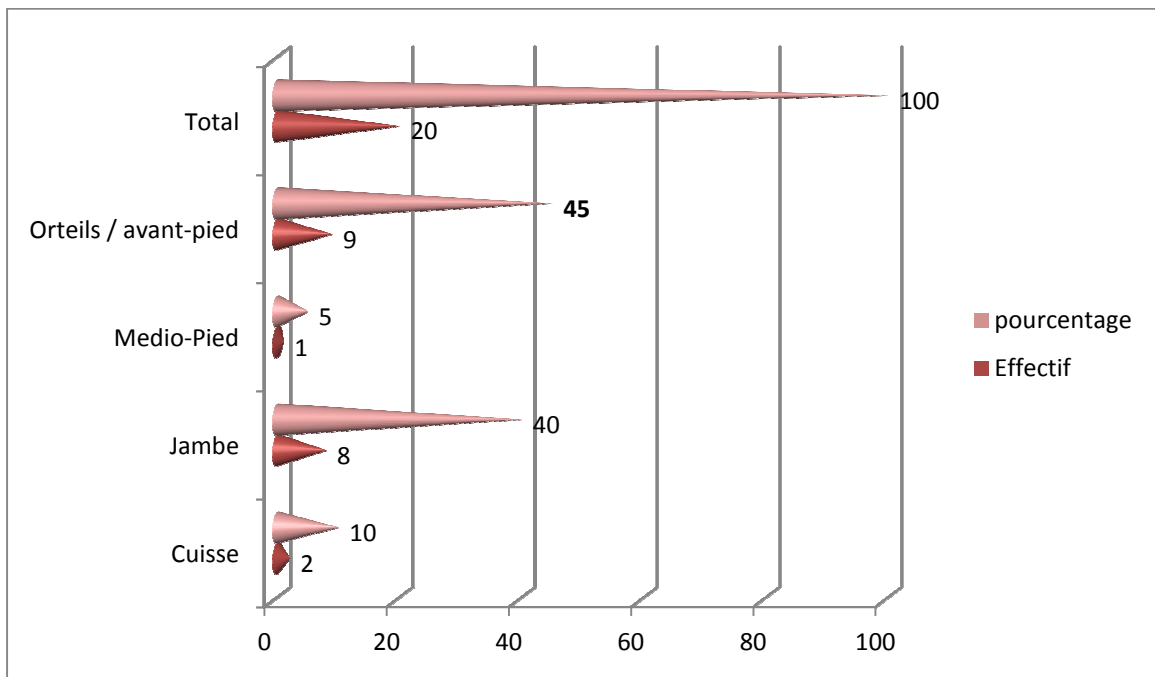


Figure 33 : Répartition des patients selon le niveau d'amputation

La majorité des patients a subi une amputation au niveau des orteils dans 45 % des cas.

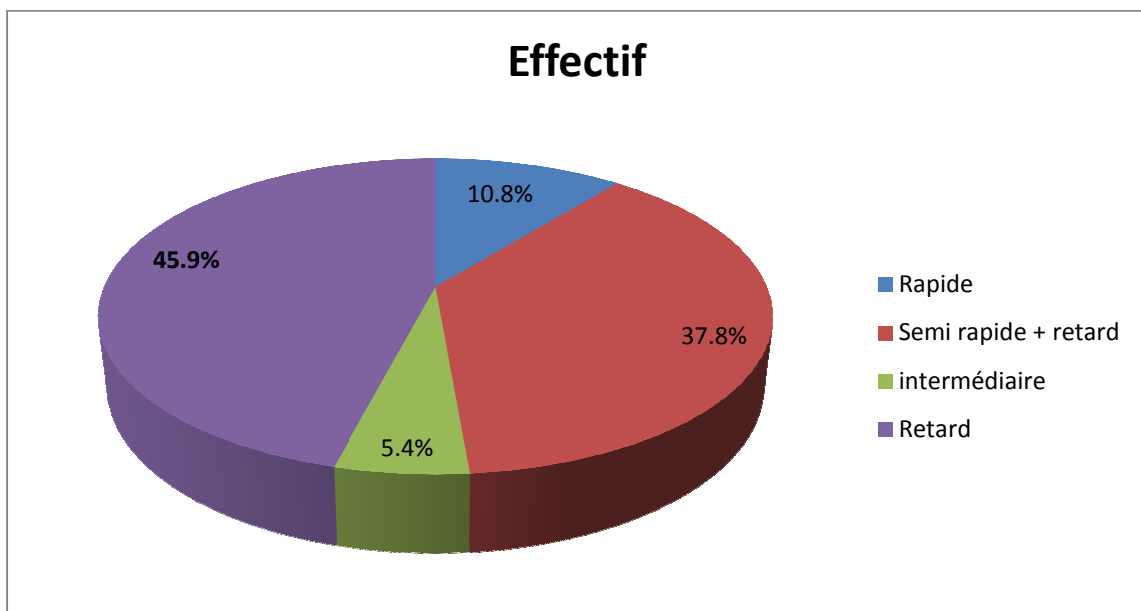


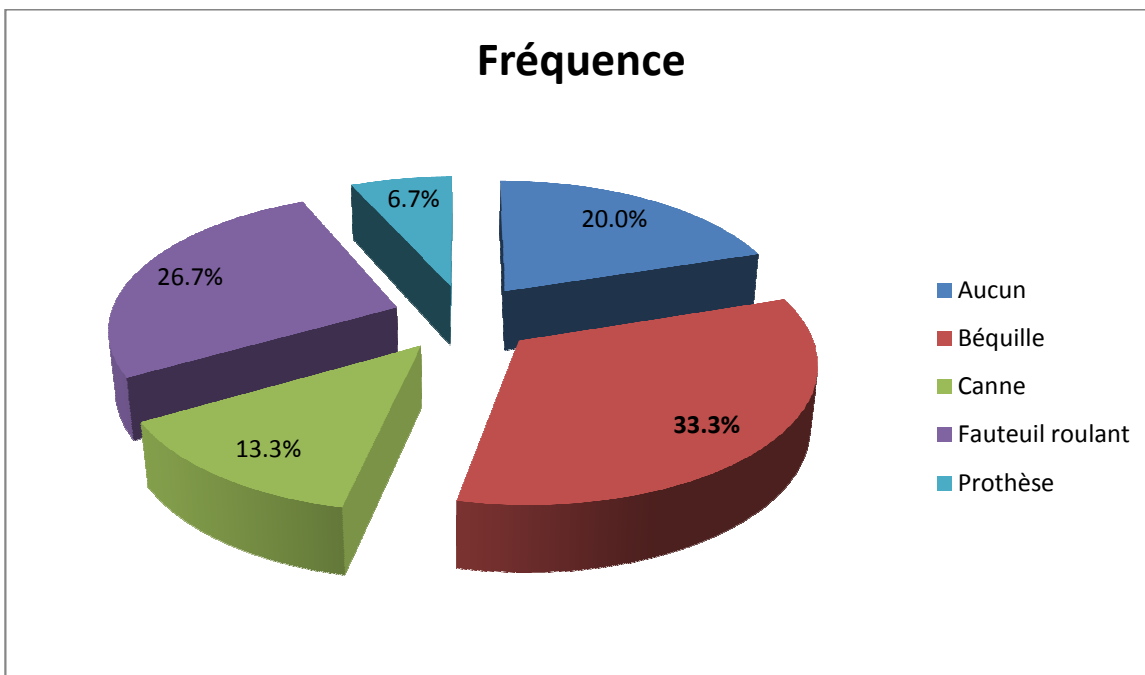
Figure 34: Répartition des patients selon le type d'insuline instaurée

L'insuline retard a été la plus utilisée avec 45,9% des cas.

**Tableau IX** : Répartition des patients selon l'évolution

Evolution	Effectif	Pourcentage
<b>Favorable</b>	<b>21</b>	<b>60</b>
Défavorable (décès)	09	25,7
Perdu de vue	05	14,3
Total	35	100

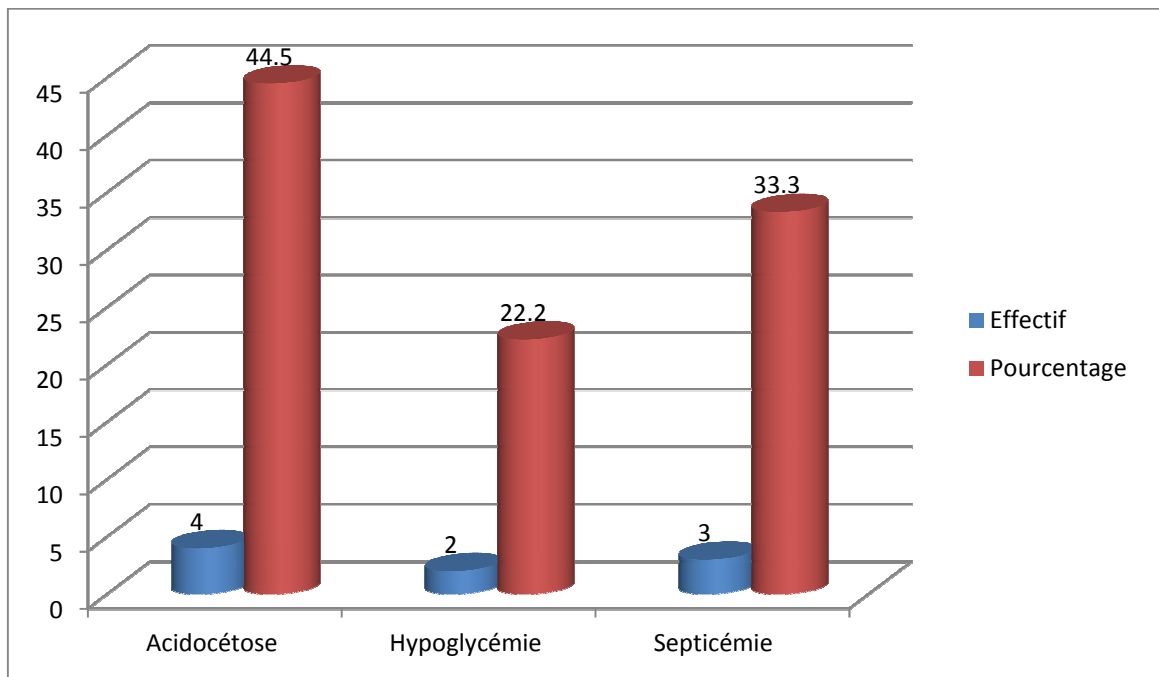
L'évolution a été favorable dans 60 % des cas.



**Figure 35** : Répartition des patients selon le type d'appareillage

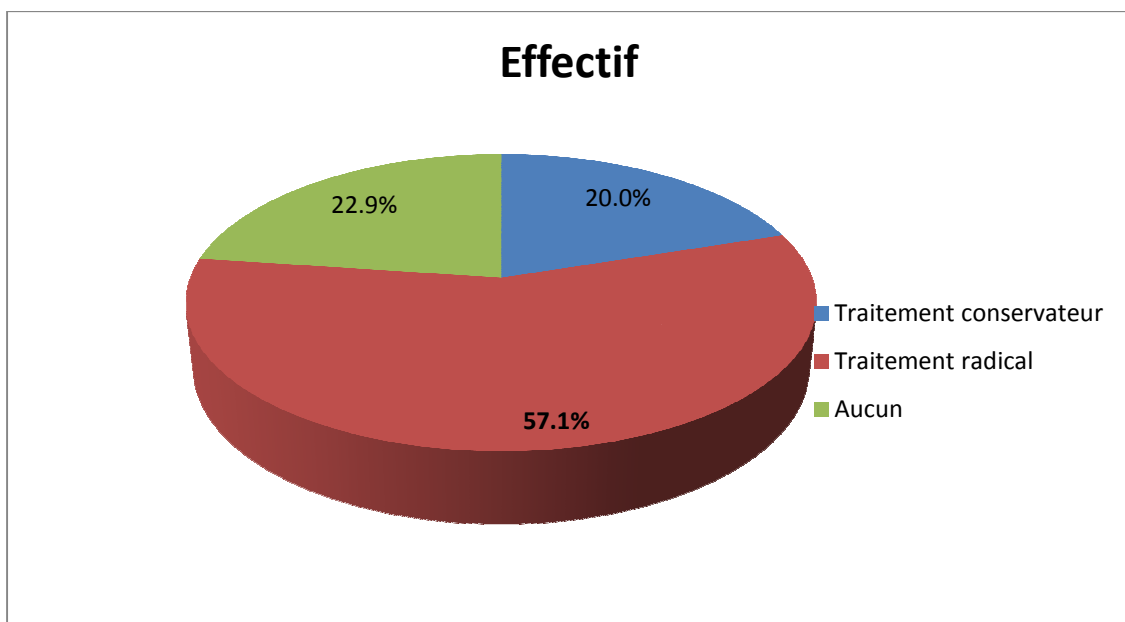
Les béquilles ont été l'appareillage le plus utilisé dans **33,3** % des cas





**Figure 36 :** Répartition selon les causes du décès

La majorité des décès a été causée par une acidocétose dans **44,5 %** des cas.



**Figure 37 :** Répartition des patients selon le type de traitement

**57,1%** de nos patients ont été amputés.

## **IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

### **METHODOLOGIE**

Notre étude a été réalisée dans le Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU Gabriel Toure et le centre de lutte contre le diabète.

Le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU Gabriel Toure et le centre de lutte contre le diabète dans lesquels notre étude a été réalisée nous semblent les cadres les plus appropriés car d'accès facile. La présence de ces structures attire naturellement la majeure partie des patients présentant une lésion du pied sur terrain diabétique.

Une étude prospective et longitudinale nous a paru la mieux indiquée car permet un suivi jour par jour de l'évolution du diabète et du pied diabétique, d'avoir un dossier complet de chaque malade avec tous les résultats des examens complémentaires demandés.

Une étude rétrospective n'aurait pas été suffisante parce qu'un nombre important de dossiers allait être incomplet ou perdu.

Notre étude aurait encore plus de valeur si tous les examens complémentaires souhaités étaient disponibles, si ceux disponibles étaient tous accessibles par nos patients sur le plan financier et si tous nos patients amputés avaient bénéficié d'un appareillage.

### **1. EPIDEMIOLOGIE :**

#### **1.1. LE SEXE :**

Nous rapportons dans notre série une prédominance masculine : 60% de pieds diabétiques de sexe masculin contre 40% de femmes. Ce résultat s'expliquerait par le fait que ce sont les hommes qui ont le plus consulté durant notre période d'étude. Ce résultat est inférieur à celui de Harrabi H et coll [45] qui ont rapporté au CHU Hédi Chaker, Sfax de Tunisie en 2009 66,7% de sexe masculin contre 33,3% de sexe féminin.

Notre résultat est contraire à celui de Bamadio. S [46] qui a rapporté une prédominance féminine de 67,7% avec un sexe ratio de 0,47% en faveur des femmes. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que durant sa période d'étude, ce sont les femmes qui auraient le plus consulté.

## **1.2. L'AGE**

Les personnes âgées de plus de 60 ans ont été les plus touchées avec 40%.

L'âge moyen a été de 57,8ans.

Ceci pourrait s'expliquer du fait que la majorité des complications du diabète surviennent après une dizaine d'années d'évolution, et cela favorisé par l'âge avancé des patients, et les troubles liés à la neuropathie et à l'artérite diabétique [47].

Ce résultat est conforme à ceux de Touré. I.A [48], de Pichard et coll [49] et de Bamadio. S [46] qui dans leur étude ont eu respectivement une moyenne d'âge de 52,1ans, 53,3ans et 52,8ans et Harrabi H et coll [45] qui dans leur étude sur les infections du pied diabétique au CHU de Hédi Chaker, Sfax en Tunisie, ont rapporté sur 96 malades un âge moyen de 57 ans. Ce résultat est inférieur à celui de Souleymane D [51] qui dans son étude sur l'infection du pied diabétique au CHU Gabriel Toure en 2010 a rapporté un âge moyen de 63,8 ans.

Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que l'espérance de vie est plus élevée dans les pays développés que dans les pays émergents.

## **1.3. LA PROFESSION**

Les commerçants ont été les plus rencontrés avec 25,7 % suivis des ménagères avec 20%

Ce résultat s'expliquerait par la sédentarité de la femme africaine, leur surcharge pondérale et leur taux élevé d'analphabètes dans ces deux couches de la population ; ainsi cette couche de population diabétique est mal avertie des risques pédologiques donc ne prend pas de précautions pour éviter l'apparition des plaies.

Notre chiffre est inférieur à celui de Traoré. A [52] qui a eu 55%, Touré .I A [48] qui a eu 49,3% et de Bamadio. S [46] qui a eu 61,29% de ménagères dans leurs études respectives. Ces résultats s'expliqueraient par le cadre d'étude qui aurait inclus plus de ménagères dans leur étude.

Notre chiffre est supérieur à celui de Souleymane D [51] qui a eu 20% de commerçants contre 35,6% de femmes au foyer

## **2. CLINIQUE**

### **2.1. LE MOTIF DE CONSULTATION**

La majorité de nos patients ont consulté la première fois pour plaie ulcéronecrotique du pied diabétique soit 20%.

Ce résultat pourrait être lié à l'ignorance même du diabète par la plupart de nos patients qui font traîner ainsi leur plaie dans de nombreux centres de santé et chez les guérisseurs traditionnels avant de consulter dans une structure spécialisée. Ce retard de consultation pourrait s'expliquer par l'insuffisance d'information de la population et des personnels soignants sur le diabète et ses complications. Ce qui est confirmé par une étude menée en 1985 par Bailey TS et coll [53] revue par M.Vayssairat [54] et C. Le Dévéhat [55] à Paris en 2001 qui stipule que seuls 12,3% des médecins examinent les pieds de leurs patients diabétiques à chaque consultation et seuls 49,2% les examinent une fois par an.

**2.2. LA NOTION DE DIABETE** en famille a été retrouvée chez 11,4%, ce qui est inférieur à l'argument avancé par certains auteurs concernant la notion d'hérédité du diabète.

Souleymane D [51] dans son étude a eu 17,8%

Bamadio. S [46] dans son étude a eu 58,06%.

AZEBAZE.A. P [47] dans son étude en médecine interne du Point G sur les artériopathies diabétiques à propos de 45 cas a eu 46,7%.

### **2.3. LE TYPE DE DIABETE**

Nous avons constaté le diabète de type II chez 82,9% des patients, cela pourrait s'expliquer par le caractère souvent latent de ce type de diabète et que sa découverte est dans la plupart des cas fortuite ou suite à des complications infectieuses.

Ce résultat est supérieur à celui de Harrabi.H et coll [45] qui a eu 71%, il est inférieur à ceux de Bamadio. S [46] et de AZEBAZE.A.P [47] et Souleymane D qui ont eu respectivement 86,7% et 93,55% et 97,8%.

### **2.4. LA DUREE DU DIABETE**

La durée d'évolution du diabète était méconnue chez 28,6 % des patients, ceci pourrait être dû surtout au diabète de type II qui a été retrouvé chez la majorité de nos patients et dont l'évolution est très souvent latente.

Souleymane D a eu 80%, Bamadio. S [46] a eu 35,48% et Traoré. A [52] a eu 25%.

Dans tous les cas nous avons un nombre considérable de nos patients qui ignore la durée de leur diabète.

### **2.5. LES CIRCONSTANCES DE SURVENUE DES PLAIES**

La méconnaissance de l'étiologie des lésions des parties molles ou osseuses a été retrouvée chez 34,2% contre 31,4% des lésions dues à un traumatisme, cependant il existe toujours une cause à une plaie du pied qui est très souvent mal identifiée par le patient en raison de sa neuropathie (chaussures mal ajustées, hyperkératose, troubles unguéaux).

### **2.6. LES FORMES LESIONNELLES**

La gangrène diabétique a été la plus rencontrée avec 48,5%.

Ce résultat est comparable à celui de Souleymane D [51] qui a eu 40%

Ce résultat est relativement supérieur à ceux de Harrabi. H et coll [45] de Bamadio. S [46], de Moloney et coll [56] et de Ould Yehdih.A [57] qui ont eu respectivement 14,6% ; 32,3% ; 19% et 24,66%.

Cette différence pourrait s'expliquer par le cadre d'étude.

Toutes ces études montrent la fréquence élevée des gangrènes chez les diabétiques.

## **2.7. LE SIEGE DE LA LESION**

Le pied a été le plus atteint avec 37,1% puis les orteils avec 31,4%.

Cela pourrait s'expliquer par la survenue de la neuropathie diabétique qui atteint très souvent les extrémités et le port de chaussures inadaptées qui favoriseraient ainsi les microtraumatismes.

Ce résultat est inférieur à ceux de Bamadio. S [46] qui a rapporté 41,9%, de Traoré. A [52] qui a eu 42,5% ; Ould Yehdih. A [57] a trouvé 55,06% des lésions des orteils.

## **3. EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

3.1. **L'hyperglycémie** a été constatée chez 48,6 % des patients à leur admission,

Ces résultats pourraient s'expliquer par l'absence ou la mauvaise prise en charge des patients dont la plupart ont consulté au stade d'infection osseuse ou de parties molles. Notre résultat est inférieur à ceux de Souleymane D a rapporté l'hyperglycémie chez 97,8 % des patients à leur admission, Bamadio. S [46] a rapporté l'hyperglycémie chez 93,55% des patients à leur admission, Traoré. A [52] a constaté l'hyperglycémie chez 85% des patients à leur admission Ould Yehdih. A [57] a retrouvé l'hyperglycémie chez 88,6%,

## **3.2. LES GERMES**

Le *Staphylococcus aureus* a été le germe le plus retrouvé avec 28,9%, *Escherichia coli* et *Proteus mirabilis et vulgaris* respectivement avec 22,58% et 16,12%.

Bamadio. S [46] a rapporté le Staphylocoque doré dans 38,71%, *Escherichia coli* dans 22,58%, *Proteus mirabilis et vulgaris* dans 16,12%.

Traoré. A [52] a également eu le Staphylocoque doré qui a été présent chez 57,5% ; *Proteus mirabilis et vulgaris* chez 22,5% et *Escherichia coli* chez 15%.

Ces travaux montrent que ces 3 germes sont fréquemment rencontrés ; cela pourrait s'expliquer par leur caractère opportuniste et l'état immunologique déficitaire des diabétiques.

Nous avons retrouvé 2 cas d'association de germes :

Staphylococcus aureus + Proteus mirabilis + Streptocoque non hémolytique

Staphylococcus aureus + Escherichia coli

### **3.3. LES SIGNES RADIOLOGIQUES**

L'ostéolyse a été l'image radiologique la plus retrouvée, elle a été présente chez 20% des patients.

Traoré. A [52] a retrouvé l'ostéolyse chez 26,32%.

Dans la littérature les études sur les atteintes osseuses que nous avons dans nos références concernaient les signes retrouvés au scanner, à la scintigraphie ou à l'imagerie par résonance magnétique, examens souvent non accessibles financièrement ou non disponibles.

L'echo Döppler a été réalisé chez 22 patients contribuant ainsi au choix du niveau d'amputation.

## **4. TRAITEMENT**

### **4.1. LE TRAITEMENT CONSERVATEUR**

A été réalisé chez 20% des patients. Ce résultat s'expliquerait par le fait que ces plaies étaient superficielles et ont cédé aux soins locaux.

Ce résultat est inférieur à ceux de Harrabi.H et coll [45] qui a eu 83%, de Bamadio. S [46] 30% et de Traoré. A [52] qui a eu 85% et de Souleymane D [51] qui a eu 60%.

## **4.2. LE TRAITEMENT RADICAL**

L'amputation a été pratiquée chez 57,1 % des patients.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le retard de consultation dans un centre spécialisé chez la majorité de nos patients. Notre résultat est conforme à celui de Pichard et coll [49] qui ont eu plus de 50% d'amputation. Notre résultat est supérieur à celui de Harrabi.H et coll [45] qui ont eu 17%, Souleymane D [51] a eu 40% AZEBAZE.A. P[47] a enregistré 13,3% ;notre résultat est inférieur a celui de Bamadio. S [46] qui a rapporté 70%,

Cette différence s'expliquerait par le cadre de l'étude.

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical à base d'antalgiques, d'anti-inflammatoires (sauf chez 2 qui ont un ulcère gastroduodéal confirmé par la fibroscopie) et d'antibiotique à spectre large qui est ensuite ajusté en fonction du résultat de l'antibiogramme.

L'insulatard a été l'antidiabétique le plus utilisé soit chez 17 patients.

Traoré.A [52] a eu 47,50%, cela s'expliquerait par le fait que l'insulatard de maniement facile a été prescrit pour le maintien glycémique compte tenu de sa durée et de son délai d'action.

L'anticoagulant a été également prescrit pour éviter le risque d'embolie car la majorité de nos patients ont un âge avancé (57,8 ans en moyenne) et la plupart ont été amputés.

## **4.3. LE SIEGE DE L'AMPUTATION**

Dans notre étude, les orteils et l'avant pied ont été les plus sollicités par l'amputation représentant ainsi 45% suivi de la jambe qui a te sollicitée dans 40% des patients amputés.

Ce résultat s'expliquerait par le fait que la plupart des plaies rencontrées ont débuté au niveau du pied. Favorisées par la neuropathie diabétique ces plaies s'infectent et gagnent rapidement la jambe.



## 5. EVOLUTION

L'évolution a été favorable dans 48,6% des cas ceci pourrait avoir son explication dans la collaboration étroite entre le service de chirurgie orthopédique et celui du centre de lutte contre le diabète.

Notre résultat est inférieur à ceux de Bamadio. S [46] qui a rapporté 64,52% d'évolution satisfaisante et de DIARRA E [61] qui a trouvé 70,3% d'évolution satisfaisante. 5 patients ont été perdus de vue

Nous avons enregistré 9 décès soit 25,7 % des cas, cela pourrait être dû au fait que nos patients étaient âgés et présentaient un état général altéré du fait des complications infectieuses et de décubitus. Ce résultat est supérieur à ceux de :

Keita. S. M [60] qui a rapporté 4,8% des cas.

-TRAORE A [52] qui a trouvé 12,5% de décès.

-ISAEV et GUSEINOV [62] qui ont trouvé 11% de décès.

-MELIERE D [63] qui a trouvé 9% de décès.

## 6. Selon l'appareillage utilisé pour la locomotion

Les patients ont été soumis à des moniteurs de marche :

Quatre(4) fauteuils roulants

Cinq (5) béquilles

Deux (2) cannes

Et un seul a reçu une prothèse.

Ceci pourrait trouver son explication dans le coût élevé de la prothèse qui reviendrait entre 100.000 et 300.000 Francs CFA au Mali.

Neuf (9) patients n'ont bénéficié d'aucun appareillage.

Keita. S. M [60] avait trouvé que 45% de ses patients n'avaient utilisé aucun matériel et DIARRA E [61] avait trouvé que 47,7% de ses patients n'avaient utilisé

aucun matériel. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la plupart de nos patients étaient des ménagères, des paysans. Ces deux facteurs font que ces patients n'ont généralement pas le moyen de se procurer de prothèse et préfèrent donc utiliser des béquilles.

## 7. CAUSES DE MORBIDITE ET DE MORTALITE

La surinfection a été la complication la plus rencontrée avec 6 cas de suppuration et 4 cas d'ostéite du moignon.

Notons bien que l'infection et l'hyperglycémie étaient associées dans la majorité des cas.

Bamadio.S [46] a rapporté un taux de 96,77% d'infection, 93,55% d'hyperglycémie et 70,97% d'anémie.

Traoré. A [52] a rapporté un taux de 4% d'hypoglycémie et 85% d'hyperglycémie.

Ces résultats pourraient être dus à la difficulté même d'équilibrer un diabète sur un terrain infecté.

L'acidocétose a été la cause rencontrée dans 44,5% des patients décédés. Ceci pouvant s'expliquer par l'arrivée aux urgences de patients dans un tableau de déshydratation sévère et de coma diabétique sur plaie infectée

Bamadio.S [46] a rapporté un taux de mortalité de 3,23% chez 31 cas.

Leibovici et coll [64] ont rapporté un taux de mortalité de 10% chez 515 patients diabétiques admis dans 3 départements de médecine interne à Petah Tiqva en Israël.

Isaev et Guseinov [62] ont enregistré en Russie chez 200 patients traités chirurgicalement pour lésions pyonécrotiques aux membres inférieurs chez les diabétiques 11% de mortalité mais les causes ne sont pas définies dans cette étude.

Dans tous les cas le taux de mortalité est relativement élevé au cours des plaies diabétiques.

## V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 1. Conclusion

Le pied diabétique demeure un problème de santé publique surtout après l'amputation de membre qu'il provoque.

Notre travail sur la prise en charge des infections du pied diabétique dans les Services de Traumatologie, d'Orthopédie du CHU Gabriel Touré et du centre de lutte contre le diabète a montré :

Il a montré une prédominance masculine avec 60%

Les personnes âgées de plus de 60 ans étaient les plus atteintes avec 40% des cas et des extrêmes de 28 ans et 79 ans.

L'activité principale la plus représentée a été celle des commerçants avec 25,7%.

La majorité de nos patients ont été consultés la première fois pour plaie du pied diabétique représentant ainsi 51,4% des motifs de consultation.

Le diabète de type II a été le plus fréquent avec 82,9% et 34,2% de nos patients ne savaient pas à quand remonterait leur diabète.

Certains patients présentaient une plaie dont le début remonterait à moins de 2 ans soit 28,6%.

Ce travail nous a permis d'avoir une idée sur l'impact socio-économique partiel du diabète, ses complications et les séquelles qui en découlent.

## 2. Recommandations

Au vu des données de notre travail et de ses limites, nous suggérons l'acquisition de nouvelles attitudes dans la prise en charge globale du diabétique.

### ➤ **Au personnel hospitalier pratiquant (médecins et infirmiers) :**

- Rechercher systématiquement les signes d'infection au cours de l'examen du pied diabétique ;
- Avoir une approche multidisciplinaire de la prise en charge du pied diabétique : chirurgien (vasculaire ou traumatologue), diabétologue, généraliste, interniste ;
- Mettre un accent particulier dans la prévention des facteurs de risque du pied diabétique : traumatismes.

### ➤ **A l'association de lutte contre le diabète**

- Renforcer la sensibilisation , l'information et l'éducation des populations sur le diabète et les inciter à se faire dépister.
- Renforcer l'éducation des diabétiques en mettant l'accent sur les principales complications et les facteurs de risque de cette affection chronique.

**5.4.** Susciter la participation d'ONG, clubs de service, mutuelles régionales de développement, institutions privées dans la prise en charge globale du diabète

### **. Instructions aux patients diabétiques pour la protection et la surveillance des pieds**

Tout patient diabétique doit avoir, sinon plus une bonne hygiène des pieds comme tout le monde devrait l'avoir :

- Laver quotidiennement les pieds et bien sécher entre les orteils pour éviter les macérations ;
- Changer quotidiennement les chaussettes, sinon au moins une paire par jour ;

- Choisir des chaussures confortables en cuir souple, il est fortement conseiller d'avoir au moins deux paires de chaussures et d'alterner chaque paire chaque jour ;
- Ne pas exposer les pieds aux températures extrêmes ;
- Examiner momentanément les chaussures à la recherche de toute anomalie susceptible de blesser les pieds (gravillons, pointes, déchirures de la bordure, couture saillante etc....) ;
- Prendre une bonne habitude de ne pas utiliser les objets blessants (ciseaux pointus, lame tranchante) pour couper les ongles.

➤ **Au niveau national**

Diffuser le message selon lequel le diabète maladie chronique et invalidante doit être considérée comme une maladie sociale et doit bénéficier d'une prise en charge particulière.

## **VI- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

### **1. ALWATA. I :**

Pied diabétique, staff de chirurgie 2010, 46p.

### **2. Association de langue française pour l'étude du diabète et des maladies métaboliques**

Source :<http://www.alfediam.org/alfediam/structures/groupes.asp>

**date de consultation : 6 janvier 2012**

### **3. devsante.org/basedocumentaire/medecine/programme-de-prise-en-charge- specifique-du-pied-diabetique-au-mali**

**Date de consultation : 07 février 2012**

### **4. FRANK H. NETTER, MD**

Atlas d'anatomie humaine

Deuxième Edition, Masson, p. 478-489

### **5. H. ROUVIERE**

Anatomie humaine descriptive topographique et fonctionnelle

Paris Masson 11<sup>ème</sup> édition, tome III, p.270-509.

### **6. RIADIA HUDIDANE, NABIL NESSIB :**

Les anomalies morphologiques chez l'enfant et l'adolescent

### **7. Comité OMS d'experts du diabète sucré :**

Prévalence, incidence et facteurs de risques du diabète. Deuxième rapport, série de rapports techniques 646. Genève : Organisation mondiale de la santé, 1980,223P

## **8. GRIMALDI A, HEURTIER A**

Critères diagnostiques du diabète de type 2.

In : Capiion L, Clauser E, Cordier JF, Degos CF, Fagniez PL, Fiessinger JN, Panis Y, Piedbois P, Tenailon A. La revue du praticien. Volume 49. Paris :

Edition JB Bailliere, 1999, pp (16-21).

## **9. Lambert AE, Buys Chaert M et Rahier J**

Epidémiologie, anatomopathologie et physiopathologie des complications dégénératives du diabète sucré. Encycl Méd chir (Paris, France) : Glandes.

Nutrition 10366, 110, 4-1987, 14P

## **10. <http://www.santediabete.org/fr/le-diabete-en-chiffres>**

Date de consultation : 09 janvier 2012

## **11. HAZARD J., PERLEMUTER L.:**

Endocrinologie. 2<sup>ème</sup> Edition. Paris, New York, Barcelone, Milan, Mexico, Sao Paulo: Masson 1983.

## **12. DEROT M. :**

Précis de diabétologie sous la direction de M.DEROT, Paris :

Masson, 1977.-XIV-1.

## **13. American diabetes association**

Source : <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/>

Date de consultation : le 06 janvier 2012

## **14. POINTEL JP. :**

Artériopathie diabétique des membres inférieurs.

Encyclopédie Médico-chirurgicale (Paris-France) : Glanville, Nutrition, 10366JU 5-1988, 10 P.

### **15. DIAGNE M. :**

Considérations clinique, thérapeutique et chirurgicales des gangrènes diabétiques en milieu Africain.

*Thèse de Médecine, Dakar 1976. N° 76-M-46.*

### **16. GRIMALDI A; CORNET P., MASSEBOEUF N., POPEMER MC., SACHON.:**

Guide pratique du diabète, collection médiaguide ; 1998.

### **17. ENEROTH M, LARSSON J, APELQVIST J.:**

Deep foot infections in patients with diabetes and foot ulcer: an entity with different characteristics, treatments, and prognosis.

*J Diabetes Complications 1999;13:254–63.*

### **18. International Working Group on the Diabetic Foot.**

International consensus on the diabetic foot [CD-ROM]. 2003. In: International Diabetes Foundation ; Brussels. <http://www.iwgdf.org>

**Date de consultation :** le 06 janvier 2012

### **19. SAMAKE D. :**

Etude épidémiologique-clinique des amputations consécutives aux complications du diabète dans le Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique de l'Hôpital Gabriel TOURE.

*Thèse Méd, Bamako 2005 ; N°155-M-05.*

### **20. MONABEKA HG. ; KIBANGOU N. :**

Aspect épidémiologique et clinique du pied diabétique au C.H.U. de Brazzaville.

*Médecine Afrique Noire 2002, P 5-6.*



**21. LECORNET E.**

Prévenir la transmission du *Staphylococcus aureus* résistant a la méticilline lors de la prise en charge du pied diabétique a l'hôpital la Pitié- salpêtrière

*These de medecine : 2007*

**22. WAGNER,F. W . , Jr**

The diabetic foot,*orthopedics,1987, 10 (1): p. 163-72*

**23. ULBRECHT JS, CAVANAGH PR, CAPUTO GM.**

Foot problems in diabetes: an overview.

*Clin Infect Dis 2004;39:S73–82.*

**24 . LEMAIRE V**

Arthrites à pyogènes de l'adulte, *Encycl, Med , chir*(Paris, France) : Appareil locomoteur, Fax 14180 A10, 4-19 78

**25. LIPSKY BA et coll. .**

Diagnosis and treatment of diabetic foot infections.

*Clin Infect Dis 2004;39:885–910.*

**26 . ARMSTRONG DG, LAVERY LA, WU S, BOULTON AJ.**

Evaluation of removable and irremovable cast walkers in the healing of diabetic foot wounds: a randomized controlled trial.

*Diabetes Care 2005;28:551–4.*

**27. CHANTELAU E, BREUER U, LEISCH AC, TANUDJAJA T, REUTER M.**

Outpatient treatment of unilateral diabetic foot ulcers with "half shoes".

*Diabet Med 1993;10:267–70.*

**28. HA VAN G.et al.**

Non removable, windowed, fiberglass cast boot in the treatment of diabetic plantar ulcers: efficacy, safety, and compliance.

*Diabetes Care* 2003;26:2848–52.

**29. FRYKBERG RG, ARMSTRONG DG, GIURINI J, et al. American College of Foot and Ankle Surgeons.**

Diabetic foot disorders: a clinical practice guideline.

*J Foot Ankle Surg* 2000;39:S1–60.

**30. THOMAS S, FISHER B, FRAM PJ.**

Odour-absorbing agents.

*J Wound Care* 1998;7:246–50.

**31. RAYMAN G, RAYMAN A, BAKER NR, ET AL.**

Sustained silver-releasing dressing in the treatment of diabetic foot ulcers.

*Br J Nurs* 2005;14:109–14

**32. ARMSTRONG DG, SHORT B, ESPENSEN EH, ABU-RUMMAN PL, NIXON BP, BOULTON**

AJ. Technique for fabrication of an "instant total-contact cast" for treatment of neuropathic diabetic foot ulcers.

*J Am Podiatr Med Assoc* 2002;92:405–8.

**33. ARMSTRONG DG, LAVERY LA, HARKLESS LB.**

Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation.

*Diabetes Care* 1998;21:855–9.

**34. ESTES FB, POMPOSELLI FB.**

Lower extremity arterial reconstruction in patients with diabetes mellitus.

*Diabet Med* 1996;13:S43–57.

**35. LEPANTALO M, BIANCARI F, TUKIAINEN E.**

Never amputate without consultation of a vascular surgeon.

*Diabetes Metab Res Rev* 2000;16:S27–32.

**36. POMPOSELLI FB, KANSAL N, HAMDAN AD, ET AL.**

A decade of experience with dorsalis pedis artery bypass : analysis of outcome in more than 1000 cases. J

*Vasc Surg* 2003;37:307–15

**37 . VAN BAAL JG.**

Surgical treatment of the infected diabetic foot.

*Clin Infect Dis* 2004;39:S123–8.

**38 . PINZUR MS, PINTO MA, SCHON LC, SMITH DG.**

Controversies in amputation surgey.

*Instr Course Lect* 2003;52:445–51.

**39. RICCO JB, CAU J, MARCHAND C.**

Amputation du pied et revascularisation chez le diabétique : une étude prospective.  
In: *Actualités de chirurgie vasculaire. Complications artérielles du diabète; Paris 2004:197–207.*

**40. KANTE L ,TOGO A, DIAKITE I, TRAORE , KEITA M ,DEMBELE BT, COULIBALY Y ,TOURE L, DIALLO G , TIEMAN C**

*Tome xxv n°4*

Etude épidémiologique et thérapeutique des amputations consécutives aux  
Complications du diabète

Source : <http://malimedical.org/2010/11d.pdf>

**41. [www.diabete2-patients.com](http://www.diabete2-patients.com)**

Les chiffres du diabète dans le monde.

Source : IDF.

Date de consultation : Le 08 février 2012

**42. CAMILLERI A ; ANRACT P MISENARD G ; LRIVIERE JY ET MENAGER D.**

Amputation et désarticulation des membres inférieurs.

*Encycl- Méd-Chir. Techniques chirurgicales. Orthopédie traumatologie 44-109 ; 2000 ; 27P*

**43. BAROUTI H, AGNELLO M.ET VOLCKMAN P :**

Amputation du membre supérieur

*encycl. Méd. Chir (elsevier pairs) Kinésithérapie médecine physique Réadaptation 26269A 199888.10p.*

**44. BOUDEVILLE M, ASSELINEAU A, ABOUFARAH F et NGUYEN D.T :**

Moignon d'amputation du membre inférieur et appareillage

*Encycl.Méd. chir (Paris, France), appareil locomoteur 15.008A-1989. 6 P.*

**45. HARRABI H, LAHIANI D, MARRAKCHI CH, MAÂLOUL I,  
HAMMAMI B, HAMMAMI A, BEN JEMÂA M:**

Les infections du pied diabétique : Aspects cliniques et thérapeutiques étude de 96 cas, *SOTCOT 2009, pp :(86-87)*

**46-BAMADIO.S:**

Les plaies diabétiques : Prise en charge dans les services de traumatologie, d'orthopédie et diabétologie de l'hôpital Gabriel Touré

*Th : Méd. Bamako, 2005, 102p.*

**47. AZEBAZE . A .P:**

Les arthropathies diabétiques des membres inférieurs dans le service de médecine interne du Point G

*Th : Méd. Bamako, 2004-93P*

**48. TOURÉ IA**

Suivi des diabétiques, épidémiologie, traitement, évolution.

*Thèse, Méd, Bamako 1998*

**49. PICHARD E, IBRAHIMA K, TRAORE HA, DIALLO A, FISCH A**

Complications infectieuses du diabète à Bamako(Mali) à propos de 60 cas. In :  
André LJ, Bourgeade A, Coulaud JP, Gentilini M, Lebras M, Pené P

Médecine d'Afrique Noire

Dakar : *SOPEMI, 1987, 34(5), 405-411.*

**50. FRYKBERG RG, PIAGGESI A, DONAGHE VM, SCHIPANI E,  
HABERSHAW GM, NAVALESI R, VEVES A**

Institution: Deaconess Joslin Foot Center, Departement of surgery, Harward  
Medical School, Boston, M.A 02215, USA.

**51. SOULEYMANE D**

Etude épidémio-clinique et thérapeutique des infections du pied diabétique dans le  
service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU Gabriel Touré et du  
centre de lutte contre le diabète.

*These médecine 2011 : 113 p*

**52. TRAORÉ. A**

Prises en charge des infections des parties molles et osseuses chez le diabétique à  
propos de 40 cas à l'HGT

**53. BAILEY TS.YUHM, RAYFIELD EJ**

Patterns of foot examination in a diabetic clinic.

*Am J Med, 1985 ;78 ;2373-8*

**54. M VAYSSAIRAT**

Fédération AP-HP de pathologie vasculaire, hôpital Tenon, 4 rue de la Chine, 75020  
Paris

**55. LE DEVEHAT. C**

Service de diabétologie Endocrinologie-Nutrition, Centre Hospitalier, 58000  
Nevers .

**56. MOLONEY A, TUNBRIDGE WMG, IRELAND JT, WATKINS PJ**

Mortality from diabetic nephropathy in the united kingdom.

*Diabetologia, 1983. 25, 26-30.*

### **57. OULD YEHDIH .A**

Particularité des infections des parties molles chez le diabétique : Main diabétique au Mali.

### **58. MARCUS CD, LADAM-MARCUS VJ, LEONE J, MALGRANGE D, BONNET-GAUSSERAND FM, MANANTEAU BP**

Institution : Department of Radiology, Hopital Robert Debre, CHU, Reims, France

Title : MR imaging of osteomyelitis and neuropathic osteoarthropathy in the feet of diabetics

Source : *Radiographics*, 1996 Nov.16(6) : 1337-48

### **59. ORENGO P, TAYON B**

Complications infectieuses. *Encycl . Méd Chir(Paris, France), appareil locomoteur ; 14031 A80, 11-1980*

### **60. KEÏTA. S. M**

Les amputations liées aux complications du diabète courant 2007-2008 dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré

*Th : Méd. Bamako, 2008, 85p.*

### **61. DIARRA E**

Etude épidémioclinique des amputations effectuées dans le service de traumatologie de l'hôpital Gabriel TOURE.

*Thèse de médecine Bamako 2001 55P N°01-M-111*

Title : Difference in treatment of foot ulcerations in Boston, USA and Pisa, Italy.

Sources : *Diabete Research and clinical Practice*, 1997 Feb. 35(1) : 21-6 Source : *Chirurgia*, 1996. (2) : 90-1.

**62. ISAEV GB, GUSEINOV SA :**

Title (tactics of surgical treatment of suppurative necrotic lesions of the foot and leg in the patient with diabetes mellitus) (RUSSIAN)

Original tittle: tak tika khirurgiches kago lecheniia gnoino-nekroticheskikh parazhnii stopyigolniu bol nykh sakharnym diabètom

Source:khirurgiia, 1996(2) 90 P.

**63. MELIERE. D :**

XXXVIe congrée du collège Français de pathologie vasculaire table ronde du 14 mars 2002, Paris.

Journal des maladies vasculaires (Paris) Masson, 2002, 27, 5, 267,268

**64. LEIBOVICI L, YEHEZKELLI Y, PORTER A, REGEV A, KRAUZE I, HARELL. D**

Institution : Department of Médecine, Beilinson, Medical center , Petah Tiqva, Israël

Title : Influence of diabete mellitus and glycaemic control on the characteristics and out come of common infections

Source : Diabetic Medicine, 1996 May. 13(5) :457-63



## **VI. ANNEXES**

### **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**NOM NGAMBOUE NGADJEU**

**PRENOMS:** Sandrine

**NATIONALITE :** Camerounaise

**TITRE DE LA THESE :** Prise en charge du pied diabétique dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU Gabriel Touré.

**ANNEE ACADEMIQUE :** 2012-2013

**VILLE DE SOUTENANCE :** Bamako.

**PAYS D'ORIGINE :** Cameroun

**LIEU DE DEPOT :** Bibliothèque de la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie de l'université de Bamako.

**SECTEUR D'INTERET :** Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, Diabétologie, Santé publique-Nutrition.

**RESUME** : Nous avons rapporté le résultat de 35 cas de pieds diabétiques consécutifs aux complications du diabète dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel .L'homme a été le plus touché avec 60%. La gangrène a été la cause la lésion la plus fréquente du pied diabétique avec 48,5% des cas et Le traitement conservateur a été réalisé chez 20% de nos patients.

L'amputation réalisant d'emblée un moignon définitif a été adopté chez 57,1% de nos patients.

L'évolution a été favorable chez 48 ,6% des patients, mais seulement un de nos patients ont utilisé la prothèse pour la locomotion le taux de décès a été de 30%.

**MOTS CLES** : Pied diabétique, Amputation, diabète, complication, infection.

<b>FICHE D'EVALUATION CLINIQUE</b>	<b>N°</b>
------------------------------------	-----------

**I - IDENTIFICATION DU PATIENT**

1 . Nom:/...../ Prénom:/.....

2 . Sexe:/...../ (M= masculin, F= féminin)

3 . Age:/...../ (en année)

4 . Profession:/..... /

5 . Adresse:/...../

6 . Ethnie (région) :/ .....

7 . Hospitalisation : / oui / / non /

8 . Motif d'hospitalisation /consultation: .....

9 . Date d'entree : /...../...../...../

10 . Date de sortie : / ..../...../...../

11 . Duree d'hospitalisation : /...../

12. IMC(indice masse corporelle):/...../

**II- CLINIQUE**

13.Circonstance de découverte du diabète, / .....(1=syndrome polyuropodysique, 2=amaigrissement, 3=complication infectieuse, 4=coma diabétique, 5=découverte fortuite)

14. Type de diabète: /...../ (1=type1, 2=type2, 3=diabète secondaire)

15. Durée d'évolution du diabète : / .....

16. Type de lesion : /...../

17. Mode d'apparition de la plaie :

- Piqûre : / .....

- Artérite : / .....

18. Grade de la classification du Texas :/ .....

19 . Siège de la lesion :

- Cuisse: /...../ - Genou: /...../ - Jambe: /...../ - Pied: /...../ - Orteils:/...../ - face plantaire du pied /...../

20- Pathologie associee

a- HTA:/...../b- Néphropathie:/...../c- Rétinopathie:/...../d- Neuropathie:/...../e-Cardiopathie/...../

f-Hepatopathie /...../g- UGD /...../

**III- EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

**21- Glycémie d'entrée:/...../ (g/l)**

**22- Taux d'hémoglobine à l'entrée:/...../ (g/l)**

**23- Germes retrouvés à l'examen direct du pus:/...../ (1=cocci G-, 2=cocci G+, 3=bacille G-, 4=bacille G+)/...../**

**Antibiogramme : /oui...../ / non...../**

**24- Antibiotique utilisé en fonction de l'antibiogramme :**

/...../

**25- Résultat de l'examen radiologique standard :**

- Déminéralisation:/...../ Géode:/...../- Séquestre:/...../ - Ostéolyse:/...../

- Apposition périostée:/...../ - normal : /...../

**26. Résultat de l'écho doppler des membres inférieurs :**

/...../

**IV TRAITEMENT**

**A- Consevateur :**

-27.mise en decharge/...../

-28.soins locaux/...../

-29.oxyenotherapie hyperbare/...../

-30.facteurs de croissance/...../

-31.photherapie/...../

-32.chirurgie de revacularisation/...../

**B- Non conservateur**

**33- Type d'amputation :**

a- Urgence:/...../ b- Réglée:/...../

**34- Utilisation de garrot : a- Oui:/...../**

**b- Non:/...../**

**35- Niveau d'amputation :**

a- orteils:/...../ b- medio-pied :/...../ c- arriere pied : tarse posterieur/...../d- jambe e-cuisse tarse anterieur/...../

❖ **C Fiche traitement**

<b>Antécédents</b>
<b>Antibiotiques</b>
<b>Antalgiques</b>
<b>Antidiabétiques oraux</b>
<b>Anticoagulant</b>
<b>Diurétiques</b>
<b>Régime alimentaire</b>

**36- Transfusion sanguine :**

a- Pré-opératoire:/...../b- Per-opératoire:/...../c- Post-opératoire:/...../

**d- Nombre d'unité de sang transfusé:/...../ Poche(s)**

**37- Type d'anesthésie utilisée :**

**a- Anesthésie générale:/...../b- Anesthésie locale:/...../c- Rachis anesthésie:/...../**

**38- Type d'insuline utilisée:/...../**

**39- Durée d'hospitalisation post-opératoire:/...../ Jours**

**V/ EVOLUTION :**

**40- Evolution :**

**a- Favorable:/...../**

**b- Défavorable:/...../**

**c- Perdu de vue**

**41- Complications précoces :**

**a- Douleur:/...../b- Suppuration:/...../c- Nécrose:/...../d- Retard de cicatrisation:/...../**

**e- Syndrome dépressif:/...../**

**42- Complications tardives :**

**a- Douleur:/...../ b- Erosion cutanée:/...../ c- Cicatrice vicieuse:/...../ d- Ostéite du moignon:/...../**

**e- Raideur:/...../ f- Flexum:/...../**

**43- Reamputation /...../**

**44- Rééducation :a- Oui:/...../ b- Non:/...../**

**45- Type d'appareillage utilisé :**

**a- Prothèse:/...../ b- Fauteuil roulant:/...../ c- Béquille:/...../ d- Canne:/...../ e- Aucun appareillage:/...../**

**46- Décès et causes :**

**a- Si oui:/...../**

**a-1- Septicémie:/...../a-2- Acidocétose:/...../a-3- Hypoglycémie:/...../a-4- Accident thrombo-embolique:/...../**

**a-5- Insuffisance rénale:/...../**

**a-6- Autres:/...../ A préciser:/...../**

**b- Si Non:/...../**

# SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque !

**Je le jure !**