

Ministère de l'Enseignement Supérieur

République du Mali

Et de la recherche Scientifique

Un Peuple – Un But – Une Foi

**UNIVERSITE DES SCIENCES DE TECHNIQUE ET DE  
TECHNOLOGIE DE BAMAKO**

**Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie**

Année Universitaire 2013/2014

Thèse N°...../2014

**TITRE :**

***FREQUENCE ET PRISE EN CHARGE DES  
PIEDS DIABETIQUES DANS LE SERVICE  
DE MEDECINE ET D'ENDOCRINOLOGIE  
DE L'HOPITAL DU MALI.***

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le 28/-08/2014 Devant la Faculté de Médecine et  
d'Odontostomatologie

***Par Mme COULIBALY FATOUMATA N'DJIM***

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

***Jury :***

**Président: Pr DOUMBIA DIENEBA DOUMBIA**

**Membre: Dr SOW DJENEBA SYLLA**

**Co-directeur : Docteur MENTA DJENEBOU TRAORE**

**Directeur : Pr SIDIBE Assa TRAORE**

# DEDICACES ET REMERCIEMENTS

## Dédicaces

Je dédie ce travail à **ALLAH**, le tout Puissant ; le Miséricordieux ; le Maître des Destins, de m'avoir guidé et surtout assisté tout au long de mes études jusqu'à la réalisation de ce document.

Qu'il guide davantage mes pas pour le reste de mon existence.

\* **Au Prophète Mohamed S.A.W**

Que les bénédictions et la paix de DIEU soient sur lui.

« Apprendre du berceau jusqu'à la tombe » tel était l'une de tes paroles qui nous a donné le goût de l'apprentissage. Nous te témoignons notre respect et notre gratitude pour ce que tu as fait pour l'humanité.

\* **A la mémoire de mon père : feu Oumar Djim**

Tu as bien voulu me conduire sur le chemin de l'école et faire de moi ce que je suis aujourd'hui. Ce travail est sans doute le fruit de tous les sacrifices que tu as consentis de ton vivant. Merci pour les efforts fournis pour ma scolarisation dans un environnement hostile. J'aurai tellement aimé que tu sois là aujourd'hui, mais le destin en a décidé autrement. Je te dédie ce travail affectueusement. Dors en paix papa ! Que Dieu t'accueille dans son paradis. Amen

\* **A ma très chère mère Mariam YATTASSAYE :**

Tu es le prototype même de la femme africaine, celle qui accepte de tout donner dans son foyer pour le bonheur de ses enfants, tu n'as ménagé aucun effort pour le bien être, le confort et la réussite de tes enfants. Infatigable et compréhensive tu as toujours été présente lors de mes moments de peine et de joie. Ce modeste travail ne suffit certes pas à effacer tant de souffrances endurées ; mais j'espère qu'il te donnera réconfort et fierté. Trouve ici l'expression de mon amour et sois assurée de ma reconnaissance et de mon respect.

\* **A mon oncle Sourakata DJIM et à ma Tante Djeneba N'DIADE**

Merci de m'avoir éduqué et merci pour vos bénédictions qui n'ont cessé de m'accompagner, qui m'ont ouvert beaucoup de portes et épargné bien de difficultés. A aucun moment je n'ai manqué de tes soutiens et de tes conseils. Que Dieu te préserve plus longtemps à nos côtés. Reçois ici toute ma modestie et mon attachement indéfectible.

**\* A mon marie Issa COULIBALY**

Mon compagnon de tous les temps. C'est aussi ton travail. Je te remercie pour ton aide morale et matérielle que Dieu nous donne longue vie pleine de santé. Je n'aurais jamais assez de mots pour t'exprimer ici mon attachement, ma reconnaissance et ma profonde gratitude. Puisse ALLAH le Tout Puissant, le miséricordieux bénir notre foyer pour toujours AMEN.

**\* A mes filles : Hawa Nian et Oumou Nyogo COULIBALY :**

Votre venue au monde m'a encore donné le courage et la force de franchir toutes les difficultés de la Faculté. Vous avez supporté toutes mes absences que Dieu le tout puissant vous réserve un bel avenir.

**\* A tous mes frères et sœurs :**

Tirel, Hady, Mamoudou, Arouna, Ramata, Baou, Yaya, Kadiatou, Aissata, Aminata, Oumou, Cheicna, Bamoussa, Barou, Ouley, Abdoulaye, Awa, Rose :

Q' ALLAH puisse renforcer les liens sacrés qui nous unissent, ce travail est le résultat de votre précieux soutien. Il est un devoir pour nous dans l'honneur, la dignité, et le respect d'être à la hauteur de nos admirables parents. Que ce travail soit le gage de mon amour et de mon affection indéfectible, qu'il puisse vous encourager à vous entraider les uns les autres pour consolider l'unité familiale.

**\* A tous mes oncles, tontons, tantes :**

Vos affections, vos encouragements et vos bénédictions m'ont apporté réconfort et consolation. Vous avez été d'un apport inestimable dans l'élaboration de ce travail. Soyez rassurées de ma sincère reconnaissance.

**\* A la mémoire de mes grands- pères: Abdoulaye DJIM et Tidiane YATTASSAYE**

Je prie le Miséricordieux de vous héberger dans les beaux jardins de son paradis.

**\* A mes grandes mères : Ramata DJIM et Oumou YATTASSAYE**

Que Dieu le tout puissant vous bénisse et vous donne longue vie.

**\* A mes cousins et cousines : Vos encouragements ont été un grand apport pour moi.**

## **Remerciements**

A tous ceux qui de près ou de loin m'ont soutenu dans la réalisation de ce travail et dont j'ai oublié ici de mentionner le nom. Le stress qui accompagne ces moments peut me faire oublier de vous citer, mais sachez tous que vous avez marqué mon existence. Ce travail est aussi le vôtre.

➤ **Ali NIANE et toute sa famille à Bamako:**

Pour vos soutiens qui ne m'ont jamais fait défaut.

Trouver dans cet ouvrage toutes mes reconnaissances

➤ **A ma très chère tante Awa YATTASSAYE et toute la famille KEITA**

Vous m'avez toujours conseillé et encouragé dans le cadre de mes études et c'est avec plaisir que vous avez toujours répondu à mes besoins. C'est l'occasion pour moi de vous dire un grand merci du fond du cœur.

➤ **A ma belle famille: A toutes les familles Coulibaly : Bamako, dougabougou et kampoosso**

Vous m'avez accueilli chez vous non pas en tant que belle fille mais comme votre propre fille. Merci pour vos bénédictions. Comptez sur ma reconnaissance sans faille.

➤ **A mes camarades, compagnons, amis(es) et promotionnaires :**

Saly konaté, Niomo Kontao, Fatim Doumbia, Sadio Coulibaly, Saran Traoré, Yah Traoré, Cheick Tidiane Koné, Amadi Traoré, Ladji Traoré, Mamadou Keita, Lala Traoré

Permettez-moi, chères amies de vous dédier ce travail en mémoire au glorieux temps passé ensemble à la Faculté qui nous a semblé infranchissable. Qu'ALLAH nous gratifie de sa Clémence.

➤ **A tous les internes de l'hôpital du Mali :**

Fadima Coulibaly, Seriba Fofana, Moussa Sidibé, Jacob Poudiougou, Michela Wafo, Fanta Kanté, Mamadou Cissé

Votre affection et soutien a été d'un grand secours j'espère que l'amitié qui nous unit sera éternelle car nous avons partagé beaucoup de moments de bonheur.

- **A tous les personnels du service de la médecine interne et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali :**

Tous les DES d'endocrinologie de nutrition et de maladie métabolique, tous les DU de diabétologie, au major et a tous les infirmiers du service.

Acceptez avec plaisir mes remerciements les plus sincères pour tout ce que j'ai appris avec vous, et aussi pour vos encouragements interminables.

Mes très sincères remerciements et reconnaissances.

- **Aux familles de :**

- **Bah TRAORE à Bamako**
- **Moussa Krambrie à Bamako**

Pour vos soutiens qui ne m'ont jamais fait défaut. Trouver dans cet ouvrage toutes mes reconnaissances.

- **A tous mes enseignants depuis l'école primaire en passant par le Lycée chaine grise jusqu'à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie pour l'enseignement de qualité que j'ai bénéficié auprès de vous.**
- **A toute la 5<sup>ème</sup> promotion du numerus clausus.**
- **A tous les étudiants de la FMOS et de pharmacie**
- **A mes camarades de l'école fondamentale et du lycée chaine grise de Sikasso.**
- **A tous les diabétiques du monde, mais en particulier ceux de mon pays le Mali et surtout ceux de l'hôpital du Mali: pour leur franche collaboration.**

# Hommages aux membres du jury

**❖ A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENTE DU JURY**

Professeur **DOUMBIA DIENEBA DOUMBIA**

- Maître de conférence en anesthésie- réanimation- médecine d'urgences et de catastrophes à la FMOS
- Chef de service des urgences du CHU du point G
- Membre de la Société Française d'Anesthésie- Réanimation (SFAR)
- Membre fondatrice de la société de télémédecine du Mali

Honorable maître,

Vous nous faites un grand honneur et un immense plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples préoccupations.

Vos qualités pédagogiques, votre humeur constamment joviale, votre disponibilité, votre simplicité et votre grande humilité sont des qualités qui font de vous un maître envié de tous.

Nous vous prions de trouver ici cher maître, le témoignage de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements.

❖ **A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY**

**DR SOW DJENEBA SYLLA**

- Premier médecin référent au CS Réf commune I.
- DES en endocrinologie, maladies métaboliques et nutrition.
- Consultante au CDC Atlanta;
- Consultante au médecin du monde Belge.

Cher maître,

Nous avons été très affectés par votre gentillesse. Votre souci du travail bien fait, votre rigueur, votre qualité humaine et intellectuelle et surtout votre grande disponibilité font de vous un maître admirée et respectée de tous.

Soyez sûr de notre profonde considération et sincère gratitude. Recevez cher maître l'expression de notre profond respect et reconnaissance.

❖ **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THÈSE**

**DR MENTA DJENEBOU TRAORE**

- spécialiste en médecine interne.
- Membre de la Société Malienne de Médecine Interne.
- Praticienne hospitalière a l'Hôpital du Mali
- Diplômée de l'université Paris 6 sur la prise en du VIH

Cher maître,

Nous vous remercions de la confiance que vous avez placée en nous pour faire ce travail. Vos conseils et critiques ont contribués énormément à la qualité de ce travail. Vous avez tout mis en œuvre pour la réussite de ce travail et cela témoigne de votre générosité et de votre amour pour le travail bien fait.

C'est le lieu pour nous de vous témoigner notre gratitude et notre respect.

❖ **A NOTRE MAITRE ET DIRECTRICE DE THÈSE**

Professeur **SIDIBE ASSA TRAORE**

- Professeur Titulaire en endocrinologie et maladies métaboliques à la FMOS.
- Première Professeur agrée femme du Mali,
- Lauréate à la meilleure performance éducatrice à Alger.
- Chef de service de médecine et d'endocrinologie del'hôpital du Mali
- Women of excellence de l'ambassade des USA en 2012.

Honorable maître,

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez faite en encadrant ce travail.

La simplicité, la disponibilité et l'extrême courtoisie sont autant de qualité que vous incarner. La clarté de vos explications, la qualité de votre raisonnement ainsi que votre accueil fraternel font de vous un exemple à suivre.

Trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

ADA: American Diabète Association

ADO: Antidiabétiques Oraux

AIT: Accident Ischémique Transitoire.

ATCD: Antécédents

CHU : Centre Hospitalière Universitaire

FID : Fédération Internationale de Diabète

FDR : Facteur De Risque

IRC : Insuffisance Rénale Chronique

UT : Université de Texas

ROT : Reflexe Ostéo-Tendineux

AOMI: Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

AVC: Accident Vasculaire Cérébral

CSRéf C.I: Centre de Santé de Référence de la Commune I

DT1: Diabète de Type1

DT2: Diabète de Type2

G/L: Gramme par Litre

Mmol/L : Milimole par Litre

MmHg : Millimètre de mercure

% : Pourcentage

HTA: Hypertension Artérielle

HbA1c: Hémoglobine glyquée

IMC: Indice de Masse Corporelle

IPS: Index de Pression Systolique

IRM: Imagerie par Résonance Magnétique.

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

PVD: Pays en Voie de Développement

RTH: Rapport Tour de Taille/Tour de Hanche

HBPM : Héparine de Bas Poids Moléculaire

NFS : Numération Formule Sanguine

VS : Vitesse de Sédimentation

SDM: Santé Diabète Mali

SPP: Syndrome Polyuro-Polydypsique

USA: United States of American

VIH: Virus de l'Immunodéficience Humaine.

IMS : Ischémie Myocardique Silencieuse

IDM : Infarctus Du Myocardique

MODY: Maturity Onset Diabetes on the Young

SDF: Société Française de Diabétologie

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Rappel anatomique du pied. ....	34
Figure 2: physiopathologie de l'atteinte du pied diabétique .....	35
Figure 3 : plaie superficielle classé grade 1 stade A selon UT.....	48
Figure 4 : plaie superficielle non infecté. ....	49
Figure 5: plaie infecté avec atteinte de tendon classé grade 2 stade B.....	50
Figure 6: plaie profonde infecté avec présence de nécrose. ....	50
Figure 7: gangrène humide atteignant tout le pied classé grade 3 stade D. ....	51
Figure 8: gangrène sèche du pied classé grade 3 stade C.....	52
Figure 9: Répartition des patients selon le sexe .....	61
Figure 10: Répartition des patients selon le statut économique .....	63
Figure 11 : Répartition des patients selon le type de diabète. ....	64
Figure 12: Répartition des patients selon le choix des chaussures.....	66
Figure 13: Répartition des patients selon la pratique des soins du pied à domicile.....	67
Figure 14 : Répartition des patients selon la glycémie à l'admission .....	70
Figure 15: Répartition des patients selon l'évolution au cours du traitement .....	78
Figure 16 : Relation entre le risque d'amputation et la prise en charge <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
Figure 17: Relation entre l'âge des patients et prise en charge .....	80
Figure 18: Relation entre le risque d'amputation et les composantes des pieds. ....	81

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I : Gradation du risque podologique selon l'ancien ALFEDIAM .....	38
Tableau II : Résumés des conseils indispensables à l'éducation du diabétique.....	40
Tableau III : Patients à risque : gestes à éviter :.....	41
Tableau IV : Patients à risque : assurer la protection des pieds .....	41
Tableau V : Grades de gravité des lésions du pied diabétique (d'après Wagner .....	43
Tableau VII : Classification de l'université du Texas (UT).....	44
Tableau VII : Répartition des patients selon l'âge.....	60
Tableau VIII : Répartition des patients selon la profession .....	61
Tableau IX : Répartition des patients selon la résidence.....	62
Tableau X : Répartition des patients selon le niveau de scolarisation .....	62
Tableau XI : Répartition des patients selon la notion familiale de diabète.....	63
Tableau XII : Répartition des patients selon l'indice de masse corporelle .....	64
Tableau XIII : Répartition des patients selon la durée d'évolution du diabète .....	65
Tableau XIV: Répartition des patients selon le mode de découverte de la plaie .....	65
Tableau XV : Répartition des patients selon le 1 <sup>er</sup> geste à faire devant la plaie. ....	66
Tableau XVI : Répartition des patients selon le délai de consultation devant l'apparition de la plaie. ....	68
Tableau XVII : Répartition des patients selon la composante des pieds. ....	68
Tableau XVIII: Répartition des patients selon le type de lésion à l'admission .....	69
Tableau XIX : Répartition des patients selon le siège de la plaie .....	69
Tableau XX : Répartition des patients en fonction de l'équilibre glycémique sur la base de l'HbA1c.....	70
Tableau XXI : Répartition des patients selon le résultat de la radiographie du pied. ....	71
Tableau XXII: Répartition des patients selon le résultat de l'échographie doppler des membres inférieurs.....	71
Tableau XXIII : Répartition des patients selon le résultat de l'écouvillonnage de la plaie. ....	72
Tableau XXIV: Répartition selon les germes retrouvés à la culture.....	72
Tableau XXV : Répartition des patients selon la classification de l'université de TEXAS avec leur risque d'amputation.....	73
Tableau XXVI : Répartition des patients selon le risque d'amputation.....	74
Tableau XXVII: Répartition des patients selon la prise en charge des plaies diabétiques. ....	74
Tableau XXVIII: Répartition des patients selon le traitement médicale.....	75

Tableau XXIX : Répartition des patients selon le type d'antibiotiques utilisés.....	76
Tableau XXX: Répartition des patients selon le type de chirurgie. ....	77
Tableau XXXI Répartition des patients selon les causes de décès .....	78
Tableau XXXII : Relation entre la durée d'évolution du diabète et la prise en charge des plaies du pied.....	80

## Sommaire

INTRODUCTION :	20
OBJECTIFS :	22
❖ Objectif général :	22
❖ Objectifs spécifiques :	22
1. Généralités	24
1.1. Le Diabète Sucré	24
1.1.1- Définition	24
1.1.2- Epidémiologie :	24
1.1.2.1. Facteurs de risque :	24
1.1.3.1.2. Diabète de type 2 :	26
1.1.4.1.3 Hyperosmolarité diabétique :	28
1.1.4.2.1 Microangiopathie :	29
1.1.4.2.2 Macroangiopathie : [12]	29
1.1.4.2.3 Complications mixtes : (macro et microangiopathie)	30
1.2 LE PIED DIABETIQUE :	34
1.2.3-Physiopathologie :	35
1.2.3.3 L'infection :	36
1.2.4.1.1. Le dépistage de la neuropathie	39
1.2.5- Trouble Trophique Constitué : stades de gravité	42
1.2.6- Bilan :	45
1.2.6.1 Bilan initial :	45
1.2.6.2 Bilan spécialisé :	45
1.2.7.3.2 Pied chirurgical infecté :	49
1.2.7.3.3 Pied chirurgical ischémique :	51
1.2.7.4 Prise en charge podologique :	52
2. Méthodologie :	54
2.1. Lieu d'étude :	54
2.2. Type et période d'étude :	55
2.4. L'échantillonnage :	55

2.4.1.	Critères d'inclusion : .....	55
2.4.2.	Critères de non-inclusion : .....	55
2.5.	Méthode : .....	55
2.5.1.	La collecte des données : .....	55
2.5.2.	L'interrogatoire permettait.....	55
2.5.3.	L'examen physique : nous a permis de : .....	56
2.6.	Moyens mis en œuvre pour l'étude .....	57
2.6.1.	Moyens humains : .....	57
2.6.2.	Moyens matériels .....	57
2.7.	Analyse des données : .....	58
2.8.	Considération éthique et déontologique: .....	58
3-	RESULTATS .....	60
3.1.	Résultats globaux .....	60

# INTRODUCTION

## **INTRODUCTION :**

### **Diabète :**

Le terme diabète sucré dérive étymologiquement de deux mots grec "diabetes"= (passer à travers) et "mellitus"= (miel). C'est une maladie métabolique caractérisée par une hyperglycémie chronique résultant d'un défaut de sécrétion ou de l'action de l'insuline ou des deux associés. Ceci pouvant entraîner à long terme des complications atteignant les vaisseaux et les nerfs, et d'autres troubles métaboliques. Son traitement nécessite de nombreuses contraintes quotidiennes qui peuvent entraîner des répercussions lourdes sur la qualité de vie du patient et de sa famille [1].

Le diabète touche aujourd'hui plus de 382 millions de personnes dans le monde et est responsable d'un décès toutes les 7 secondes [2]. Le nombre de personnes souffrant de diabète en Afrique augmentera de 98,1% au cours des 20 prochaines années, passant de 14,7 millions en 2011 à 28 millions en 2030 [2].

L'OMS prévoit que d'ici 2025, le nombre de diabétique augmentera de 170% dans les pays en développement contre 41% dans les pays développés [1].

Au Mali, la prévalence de diabète de type 2 est de 3,3 % soit plus de 150 000 patients diabétiques dans le pays [3]. Cet accroissement à l'échelle mondiale continue d'entraîner une hausse parallèle du nombre des complications invalidantes et potentiellement grave voir fatales.

### **Le pied diabétique :**

Le pied est une partie du corps humain particulièrement sollicité lors de la station debout, de la marche et de toutes les activités où le corps est en appui pédestre. Il est le point de départ des neuropathies périphériques diabétiques, qui va peu à peu émousser toutes les sensations ressenties et le rendre moins conscient des agressions. Et quand il est mal vascularisé en cas d'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI), l'ischémie va favoriser la pérennisation des plaies, leur surinfection voire même une gangrène pouvant aboutir à des amputations. Les pieds des diabétiques sont aussi exposés à développer des troubles trophiques potentiellement graves. Le risque est favorisé par la conjonction de complications neurologiques, artérielles, infectieuses. Les lésions sont souvent secondaires à des microtraumatismes.

La fréquence des lésions du pied chez le diabétique est très élevée. Le consensus international du pied diabétique confirme que 40-60% des amputations non traumatiques surviennent chez les diabétiques [2].

Le risque d'amputation est de 10 à 30 fois plus élevé chez les diabétiques que la population générale [4]. La plaie du pied diabétique constitue 10% des motifs d'hospitalisation, toutes les 30 secondes une personne est amputé lie aux complications du pied diabétique. Quinze pour cent (15%) des diabétiques présentent une ulcération du pied au cours de leur vie, dont 85% finissent par l'amputation des membres inférieurs. [4].

Au Mali le pied diabétique constitue un problème majeur dans nos structures de santé tant par le retard du diagnostic que par la prise en charge, dans le service de médecine interne du CHU du point G à Bamako au Mali, le problème de pied représentait 55% des diabétiques hospitalisés dont 41% d'amputation et 5,8% de décès [5].

Les lésions du pied diabétique ont une répercussion sur le plan fonctionnel entraînant l'handicape et aussi psychologique (dépression). Quel quand soit le siège de la plaie ; l'ignorance, la mauvaise pratique, et le manque de ressources font que c'est au stade d'ostéite ou de gangrène que les patients sont vues et la solution finale sera l'amputation du pied.

Une étude menée au CHU point-G note que la dépense totale de la prise en charge de l'infection des extrémités chez le diabétique était de 500.005 à 2000.000 F CFA dans 51,5% des cas [6].

Devant la gravité du problème nous avons entrepris cette étude sur les pieds diabétiques dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du Mali en nous fixant les objectifs suivants :

## **OBJECTIFS :**

### **❖ Objectif général :**

Etudier la prise en charge des pieds diabétiques.

### **❖ Objectifs spécifiques :**

- Déterminer la fréquence des pieds diabétiques dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali,
- déterminer les facteurs favorisant la complication des pieds diabétiques,
- Déterminer la fréquence des amputations liées aux complications des pieds diabétiques,
- Décrire la prise en charge des pieds diabétiques.

# GENERALITES

## **1. Généralités**

### **1.1. Le Diabète Sucré**

#### **1.1.1- Définition**

Selon l'OMS le diabète sucré se définit comme un état d'hyperglycémie permanente avec une glycémie à jeun  $\geq 1,26\text{g/l}$  ( $7\text{ mmol/l}$ ) à deux reprises consécutives; ou une glycémie aléatoire (n'importe qu'elle heure de la journée)  $\geq 2\text{ g/l}$  ( $11.1\text{ mmol/l}$ ) en plus du syndrome cardinal (polyurie, polydipsie, polyphagie amaigrissement) ou une glycémie 2 heures après une hyperglycémie provoquée par voie orale (avec  $75\text{ g}$  de glucose)  $\geq 2\text{g/l}$  ( $11\text{mmol /l}$ ) [7].

#### **1.1.2- Epidémiologie :**

##### **1.1.2.1. Facteurs de risque :**

L'apparition d'un diabète est déterminée par une susceptibilité génétique et par des facteurs environnementaux.

Le diabète de type 1 est causé par la destruction des cellules bêta de langerhans du pancréas, d'où l'incapacité de la personne atteinte à sécréter de l'insuline. Le diagnostic est souvent brutal et les injections d'insuline sont vitales chez ces personnes. Il est le résultat d'un processus auto-immun chez les individus génétiquement prédisposés.

Le caractère familial du diabète de type 2 est bien établi ; bien que l'influence génétique soit plus forte que dans le type 1. Les facteurs extérieurs sont surtout liés au mode de vie: alimentation, sédentarité, tabagisme, surpoids, obésité et manque d'activité physique. Les autres facteurs de risque de complications sont : l'hypertension, l'hyperlipidémie [8].

##### **1.1.2.2. Incidence et Prévalence :**

La prévalence du diabète est différente selon que l'on vit dans un pays économiquement développé ou bien en voie de développement : elle est estimée à 6% de la population de plus de 20 ans dans les pays développés, et 3,3% dans les pays en voie de développement [9]. Certaines projections font prévoir que cette prévalence augmentera pour les décennies à venir, mais de façon inégale : la hausse est évaluée à plus de 27% pour les pays développés,

soit une prévalence de 7,6% de la population de plus de 20 ans à l'horizon 2025, et plus 4% dans les pays en voie de développement pour atteindre 5,4% en 2025 [9]. D'autres études prévoient les mêmes hausses en estimant le nombre total de diabétiques dans

le monde en 2030 à 366 millions, soit 4,4% de la population générale. Mais ce nombre est sans doute sous estimé, car la forte hausse de l'obésité n'est pas prise en compte. Or on sait que cette obésité est l'un des facteurs de risque favorisant l'apparition du diabète [10]. Cette augmentation est multifactorielle, en particulier due à une urbanisation croissante, à la sédentarisation, au développement de l'obésité et au vieillissement de la population [10]. La prévalence en 2003 était de 194 millions dans le monde, En 2007 la prévalence du diabète était estimée à 3,3 % de la population de 20 à 79 ans, et selon la prédiction des experts de l'IDF si rien n'est fait d'ici 2030 le monde des diabétiques va atteindre les 552 millions [10].

On estime qu'il y aurait 14 à 16 millions de diabétiques type 1 et de type2 aux USA, soit près de 5 % de la population totale. La prévalence du diabète en Europe est estimée à 4% de la population totale, soit 10 à 20% de la population de 60 ans et plus [10].

Au Mali, cette maladie est un problème de santé publique avec une prévalence de 1,28% de la population générale selon la Fédération Internationale de Diabète [2].

### **1.1.2.3. Mortalité**

Le diabète est une maladie chronique, invalidante et coûteuse en traitement qui, chaque année dans le monde tue plus de 4 millions de personnes et est responsable de plus d'un million d'amputations [11].

Avec 15 décès pour 100.000 par an, le diabète ne figure pas parmi les dix premières causes de mortalité en Belgique. Au Mali selon les estimations de la Fédération internationale de diabète (FID), le diabète était incriminé dans plus de 6,38 % des décès dans la population de 20 à 79 ans comme cause associée en 2007 [11].

### **1.1.3- Classification [12, 13,14] :**

Actuellement l'IDF (fédération internationale de diabète) distingue les catégories suivantes :

#### **1.1.3.1 Diabètes primitifs :**

##### **1.1.3.1.1. Diabète de type 1 :**

Le diabète de type 1 est une maladie auto- immune caractérisée par la destruction des cellules  $\beta$  langerhansiennes. Il représente 10% des diabètes et est subdivisé en deux types : le type 1A ou diabète auto-immun et le type 1B ou diabète insulino-prive cétosique sans marqueurs d'auto immunité.

Le diabète de type 1 survient habituellement chez le sujet jeune avant l'âge de 35 ans, caractérisé par une polyuropolydipsie s'accompagnant d'une perte de poids et asthénie associée à une hyperglycémie supérieure à 3 g/l avec cétonurie et glycosurie massive.

Dans certains cas, le diabète de type 1 n'est décelé qu'au stade d'acidocétose avec ou sans coma. Il peut être découvert au cours des troubles transitoires de la réfraction ou à la suite des complications infectieuses.

##### **1.1.3.1.2. Diabète de type 2 :**

Le diabète de type 2 est une affection multifactorielle résultant à la fois d'une prédisposition génétique et des facteurs environnementaux (obésité, sédentarité). Il représente plus de 80% des diabètes et est subdivisé en deux types : le diabète de type 2(DT2) avec insulino-déficience prépondérante et le diabète de type 2 avec insulino-résistance.

Le DT2 se caractérise par la découverte d'une hyperglycémie lors d'un bilan systématique chez un sujet de plus de 40 ans obèse où ayant été obèse ou avec une surcharge pondérale de type androïde. Dans certains cas, il est découvert devant une polyuropolydipsie, perte de poids et asthénie, ou à la suite d'une complication aigüe ou dégénérative.

Il existe une forme particulière de diabète de type 2, appelé le type MODY qui survient chez des sujets jeunes obèses qui ne présentent pas de cétose.

### **1.1.3.2 Diabète Secondaires [12 ; 14]**

Les étiologies sont multiples. On peut citer :

- **Maladies pancréatiques** : Le diabète se déclare à la suite d'une atteinte du pancréas endocrine lorsque plus de 80 % des îlots pancréatiques ont été détruites [13]. Il peut s'agir de : pancréatite chronique calcifiante, cancer du pancréas, pancréatectomie partielle ou totale, hémochromatose, pancréatite fibrocalcifiante, mucoviscidose.
- **Maladies endocriniennes**: De nombreuses endocrinopathies peuvent entraîner un diabète, lié à l'hypersécrétion d'hormones qui s'opposent à l'action de l'insuline. Parmi elles on peut citer : l'acromégalie, le syndrome de Cushing, l'hyperthyroïdie, le syndrome de Conn, le phéochromocytome, le glucagonome, le somatostatine et les tumeurs carcinoïdes. [12]
- **Diabète iatrogènes** : Dus soit aux médicaments (corticoïdes, progestatifs norstéroïdes, diurétiques thiazidiques, ethinyl estradiol,  $\beta$  bloquants,  $\beta$  agonistes, antirétroviraux, pentamidine), soient aux toxiques (vacor) [14].

### **1.1.3.3 Diabète gestationnel :**

Il s'agit d'une intolérance glucidique, de sévérité variable, survenant ou diagnostiqué pour la 1ère fois pendant la grossesse, quelque soit le terme de la grossesse, quelque soit le traitement nécessaire et quelque soit son évolution après l'accouchement [15]. Habituellement le diagnostic du diabète gestationnel est posé entre la 24ème et 28ème semaine d'aménorrhée. Ce trouble de la tolérance glucidique se normalise chez la majorité des femmes après l'accouchement. [16]

### **1.1.3.4 Les autres types de diabète : relativement rares**

- Acanthosis nigricans sans obésité,
- Diabète mitochondrial,
- Insulinopathie

#### **1.1.4- Les complications :**

##### **1.1.4.1 Les complications aiguës :**

###### **1.1.4.1.1 Acidocétose diabétique :**

Elle est due à une insulino-pénie sévère, on observe une hyperglycémie, une lipolyse massive, une déshydratation intra et extra cellulaire pouvant conduire à un coma. [17]

###### **1.1.4.1.2 Hypoglycémie :**

Ensemble des manifestations cliniques liées à un abaissement de la glycémie en deçà de la limite inférieure de la normale ( $<2,77\text{mmol/l}$ ) survenant particulièrement chez les diabétiques sous insuline ou sulfamides hypoglycémisants. C'est l'accident le plus classique et le plus grave car pouvant laisser des séquelles irréversibles ou évoluer vers la mort [18] .

###### **1.1.4.1.3 Hyperosmolarité diabétique :**

Il s'observe surtout chez les patients diabétiques de type 2 âgés, peut conduire au coma associant une déshydratation majeure et une hyperosmolarité plasmatique supérieure à  $350\text{mosmol/l}$  sans cétose et une hyperglycémie supérieure à  $3\text{g/l}$  [17].

###### **1.1.4.1.4 Acidose lactique :**

L'acidose lactique est définie par des taux plasmatiques de lactates supérieurs à  $7\text{mmol/L}$  et un pH artériel inférieur à  $7,25$ . L'accumulation de lactates se produit en cas d'anoxie ou trouble circulatoire et en cas d'insuffisance d'élimination (insuffisance rénale et hépatique) chez le diabétique type 2 utilisant la metformine. Elle est une complication plus rare mais encore plus grave que le coma hyperosmolaire [18].

###### **1.1.4.1.5 les infections :**

Dans le cas du pied diabète, cette infection est en règle secondaire à une plaie cutanée. La flore est souvent poly microbienne, les germes les plus fréquemment retrouvés sont le staphylocoque doré, les bacilles gram négatif et les anaérobies.

##### **1.1.4.2 Les complications chroniques dégénératives :**

Les complications chroniques du diabète sucré, aussi bien du type 1, que du type 2, comprennent deux composantes : la microangiopathie et la macroangiopathie.

Ces complications représentent la cause essentielle de mortalité chez le diabétique. Si le diabète n'est qu'un facteur de risque de la macroangiopathie, au même titre que l'hypertension artérielle, l'hyperlipidémie ou le tabagisme, la microangiopathie apparaît spécifique de l'hyperglycémie [19].

#### **1.1.4.2.1 Microangiopathie :**

- **Rétinopathie diabétique :** Elle représente la localisation rétinienne de la microangiopathie diabétique. Elle peut être découverte à tout moment si diabète type 2 ; à partir de 5 ans d'évolutions si diabète type 1. Elle est la première cause de cécité chez les sujets de 20 à 60 ans dans les pays développés : 2% deviennent aveugles et 10 % deviennent mal voyants [20].

- **Néphropathie diabétique :** est définie comme la présence d'une micro albuminurie ou d'une néphropathie patente chez un patient atteint de diabète en l'absence d'autres indicateurs de néphropathie. Elle est la 1<sup>ère</sup> cause d'IRC dans les pays occidentaux. [21]

- **Neuropathie diabétique :** est définie par l'atteinte du système nerveux somatique (neuropathie périphérique) et du système nerveux végétatif (neuropathie végétative, neuropathie autonome ou dysautonomie) survenant chez les diabétiques après exclusion des autres causes de neuropathie ; elle est la complication la fréquente du diabète type 1 et type 2. Sa gravité est essentiellement liée aux troubles trophiques, douleurs neuropathiques, atteintes dysautonomiques sévères, lésions du pied (taux élevé d'amputations) [14].

#### **1.1.4.2.2 Macroangiopathie : [12]**

-**Coronaropathies** c'est une cardiomyopathie ischémique silencieuse ; la symptomatologie est le plus souvent atypique.

- **Accidents vasculaires cérébraux :** il survient le plus souvent par athérosclérose des vaisseaux du cou (carotides, vertébrales). Il s'agit d'AVC ischémique que hémorragique plus souvent transitoire réversible à moins de 24h.

- **Artériopathies des membres inférieurs :** elles sont fréquentes (50% des diabétiques après 20 ans d'évolution) et plus grave que chez le non diabétique ; due à l'atteinte de l'intima et de la media des artères. Le diabète crée un dysfonctionnement des plaquettes et une hypercoagulabilité du sang corrélée à l'équilibre et à la durée d'évolution du diabète mais aussi aux autres FDR cardio vasculaire associés (tabagisme, hyper lipoprotéinémie).

### **1.1.4.2.3 Complications mixtes : (macro et microangiopathie)**

- **HTA**: fréquente chez diabétique type 2 dans plus de 50% après 45ans et chez un diabétique type 1 si la présence de néphropathie. Elle majore le risque de micro et macro angiopathie.
- **Dysfonctionnement érectile** : sa physiopathologie chez le diabétique est complexe et multifactorielle ; impliquant principalement le déséquilibre glycémique, les lésions de l'endothélium vasculaire, la neuropathie diabétique et les facteurs psychologiques [22].
- **Pied diabétique** : (macro et microangiopathie et infection) ; qui est le thème de notre étude.

### **1.1.5- Traitement : [14]**

#### **1.1.5.1 Buts :**

- Corriger le déséquilibre glycémique,
- Éviter ou retarder la survenue de complications,
- Corriger les désordres métaboliques associés,
- Améliorer la qualité de vie des patients.

#### **1.1.5.2 Moyens :**

##### **1.1.5.2.1 La diététique : régime hygiéno-diététique**

La diététique reste la base du traitement du diabète, elle a pour objectifs de :

- Eviter les variations de la glycémie liées à l'alimentation
- Obtenir un IMC normal (18 -25 kg/m<sup>2</sup>)

Elle nécessite une enquête (alimentaire, socio économique, psychologique).

Elle doit être :

Personnalisée, adaptée, avec respect des habitudes alimentaires du patient;

•Équilibrée dans sa composition avec :

- 50 à 55 % de Glucides
- 30 % à 35 % de Lipides
- 15 – 20 % de Protides

• Régulière et bien répartie dans la journée ;

•Contenir des fibres alimentaires ;

•Réaliste avec une perte de poids corporel suivant les besoins identifiés chez le patient.

Les cas d'échec du régime diététique sont nombreux, ils ont pour cause :

- La lassitude par monotonie
- L'insuffisance d'explications pratiques aux patients
- L'insuffisance de motivation et la frustration ressentie

**1.1.5.2.2 L'activité physique :** Elle doit être :

- Régulière : 30 à 45 min/séance, au moins 6 séances /semaine
- Individualisée en fonction de l'âge, du gout ; de l'état cardiovasculaire, des complications existantes.
- d'Endurance : marche, vélo, jardinage
- Sans danger pour la vie du patient et de l'entourage.

**1.1. 5.2.3 Les antidiabétiques oraux :**

- **Les biguanides :** la seule forme commercialisée en France et au Mali est la Metformine. Elle est capable de normaliser ou de réduire l'hyperglycémie des diabétiques de type 2 indépendamment du niveau pondéral, de l'âge et de l'ancienneté du diabète.

Elle est indiquée en 1<sup>ère</sup> intention après échec des mesures hygiéno-diététiques ; ou en association avec un sulfamide en cas d'équilibre glycémique non satisfaisant sous monothérapie plus mesures hygiéno-diététiques.

- **Les Insulinosécrétagogues :**

-**les sulfamides hypoglycémiant**s (exemple : glibenclamide, gliclazide, glimépiride) sont capables de normaliser ou de réduire l'hyperglycémie des diabétiques de type 2 sans surpoids et avec surpoids.

Elles sont indiqués en 2<sup>ème</sup> intention après échec des mesures hygiéno-diététiques en plus de la metformine à dose maximale ; ou après échec des mesures hygiéno-diététiques avec contre indication ou effet secondaire à la metformine.

Son incident majeur est l'hypoglycémie parfois redoutable ; d'où respect des modalités de prescription et éducation du patient car leur action est souvent prolongée et récidivante.

-**Les glinides** (exemple : repaglinide (Novo-norm)).

Elles peuvent être utilisées chez le diabétique de type 2 débutants avec hyperglycémie à jeun peu élevée, patients âgés, sujets exposés à un risque d'hypoglycémie, en cas d'insuffisance rénale légère à modérée.

- **Les inhibiteurs d'alpha glucosidases** (exemple : acarbose (GLUCOR), miglitol).

Ils peuvent être utilisé chez le diabétique de type 2 en visant le contrôle des pics hyper glycémiq- miques postprandiaux.

- **Les glitazones** (roziglitazone et pioglitazone).

- **Inhibiteurs de la DPP-IV** (sitagliptine et vildagliptine)

- **Agoniste du GLP-1**

-**Pramlintide.**

#### **1.1.5.2.4 Les insulines :**

La sécrétion insuliniq- ue physiologique est permanente au cours de la journée, avec des pics sécrétoires très prononcés survenant après les repas et une sécrétion beaucoup plus faible à distance de ceux-ci. L'administration d'insuline exogène visera donc à remplacer la sécrétion d'insuline déficiente.

- Elle est le traitement incontournable du diabète de type 1. Ce traitement doit être mis en œuvre dès la découverte du diabète sucré.

- Peut être instaurée chez un diabétique de type 2 : en cas d'échec du traitement oral maximal et bien conduit ou en cas de signes d'insulino-carence.

- Peut être transitoire chez un diabétique de type 2 : lors d'un épisode infectieux ; en péri-opératoire ; lors d'un diabète gestationnel ou en cas de traumatisme.

Les différents types d'insulines sont :

- Les insulines rapides : Actrapid humaine (HM), ordinaire (endopancrine), Umuline rapide...

- Les insulines semi-retard (exemple : insulatard (NPH))

- Les insulines retard (exemple : Novo lente zinc, Umuline zinc composée, IPZ...)

- Les analogues d'insulines : rapide (exemple : novo rapide, humalogue rapide, apidra...), intermédiaires (novomix) et retards (lantus, levemir...).

## 1.2 LE PIED DIABÉTIQUE :

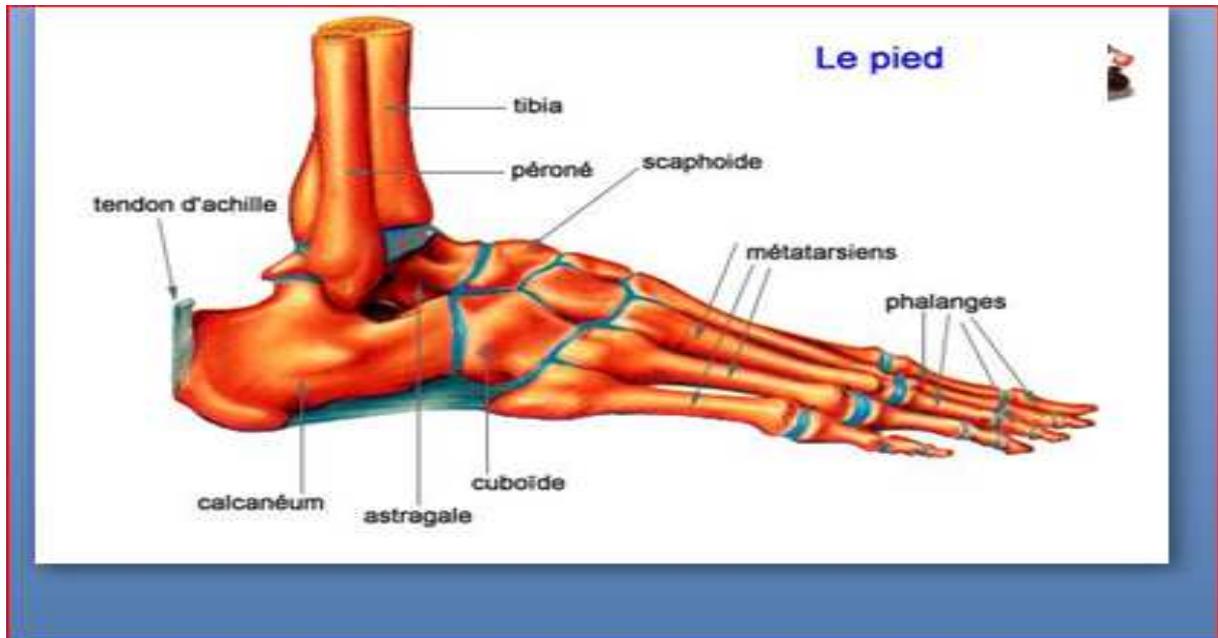


Figure 1 : Rappel anatomique du pied.

### 1.2.1-Définition :

Le pied diabétique est l'ensemble des manifestations pathologiques atteignant le pied conséquence de la maladie diabétique. Il résulte classiquement de l'association de trois mécanismes qui sont : la neuropathie, l'artériopathie, et l'infection. Le pied diabétique est un véritable problème de santé publique dominé par un taux d'amputation de membres inférieurs encore très élevé même dans les pays à haut niveau socioéconomique.

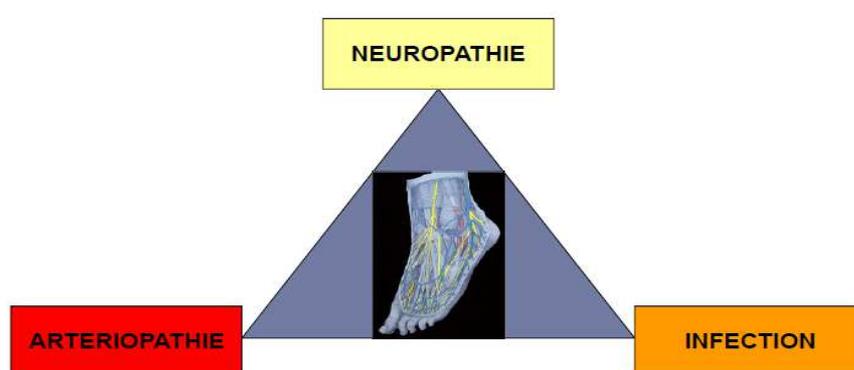
### 1.2.2- Epidémiologie :

Le diabète est la première cause d'amputation non traumatique : 50 à 60% des amputations non traumatiques sont réalisées chez les diabétiques dont 40-70% des amputations des extrémités du membre inférieur [23]. Le risque d'amputation du pied diabétique pour une plaie est de 10 à 30 fois plus élevé chez les diabétiques que la population générale [4]. Au service de médecine interne du CHU du point G sur 19 plaies diabétiques il y a eu 8 amputations [5].

Quinze (15%) des diabétiques présentent une ulcération du pied au cours de leur vie, dont 85% finissent par l'amputation des membres inférieurs. Par ailleurs le taux de ré amputation est considérable, 56% à 5 ans ; entraînant alors une survie à 5 ans de 40 à 50% [24].

Sur le plan économique, le coût d'une plaie est estimé entre 10 000 et 20 000 Euros en fonction de sa gravité. Le coût de la prise en charge d'une amputation est de 32 000 Euros. Ces dépenses sont liées pour une grande part au nombre et à la durée des hospitalisations qui progresse de 8% par an pour une durée moyenne de séjour de 18 jours [23].

### **1.2.3-Physiopathologie :**



**Figure 2: physiopathologie de l'atteinte du pied diabétique**

La chaîne d'événement la plus fréquemment rencontrée à l'origine d'une amputation associe : traumatisme mineur, lésion ulcéreuse et difficulté de cicatrisation, souvent associée à une infection, chez des patients atteints de neuropathie et /ou d'artériopathie [25].

#### **1.2.3.1 La neuropathie périphérique :**

C'est le facteur causal principal dans l'apparition d'une lésion ulcérée du pied [3]. La neuropathie est une complication du diabète due à la microangiopathie. Ses deux contingents, somatique (moteur et sensitif) et végétatif (ou autonome) sont atteints. Le pied est une cible privilégiée car la neuropathie diabétique touche préférentiellement les fibres longues et est d'évolution ascendante. La neuropathie est le plus souvent asymptomatique [26].

C'est avant tout la neuropathie sensitive qui est en cause. Les différents types de sensibilité sont concernés. L'atteinte de la sensibilité thermoalgésique entraîne une suppression de l'alarme douloureuse et donc une méconnaissance de microtraumatismes locaux avec chronicisation de petites lésions. La méconnaissance de microtraumatismes locaux est également favorisée par l'atteinte de la sensibilité tactile épicrotique. Enfin l'atteinte de la sensibilité proprioceptive est responsable d'une répartition anormale des points d'appui [25]. La neuropathie motrice est également en cause. Elle se manifeste par une amyotrophie des muscles intrinsèques (interosseux, lombricaux) qui entraîne des troubles de la statique du pied et des déformations : perte de l'appui normal, orteil en griffe ou en marteau, limitation de la mobilité articulaire. L'ensemble entraîne une modification de la répartition des pressions plantaires avec apparition des zones de pression élevée, ou vont se former des callosités (hyperkératose) [25]. Ces callosités se comportent ensuite comme des corps étrangers agressifs, mais indolores du fait de la neuropathie sensitive. La neuropathie autonome entraîne des troubles de la sudation, une sécheresse cutanée et une hyperkératose [25] (par épaissement cutané).

### **1.2.3.2 L'artériopathie des membres inférieurs :**

C'est une complication du diabète due à la macro angiopathie. Elle est responsable d'une ischémie distale qui va entraver le processus de cicatrisation. Il existe par ailleurs, de façon plus spécifique au diabète, la présence d'une médiacalcosse, responsable d'une diminution de la compliance artérielle, et visible sur les clichés radiologiques par la présence de calcification.

Sur le plan diagnostique, l'apparition de troubles trophiques à type de nécrose est souvent un signe révélateur de l'artériopathie diabétique car la claudication intermittente n'est pas toujours présente préalablement. Les troubles trophiques ischémiques sont caractérisés par une gangrène sèche et limitée ou humide avec extension vers les tissus profonds

### **1.2.3.3 L'infection :**

L'infection est définie par une invasion tissulaire avec multiplication de microorganismes entraînant des dégâts tissulaires avec ou sans réponse inflammatoire de l'organisme. Dans le cas du pied diabète, cette infection est en règle secondaire à une plaie cutanée. La flore est souvent poly microbienne, les germes les plus fréquemment retrouvés sont les bacilles gram négatifs et les anaérobies.

Le type de germe dépend de la profondeur de la plaie. Son identification nécessite un prélèvement profond et lorsque cela est possible la ponction d'une collection purulente ou une biopsie osseuse. Les lésions chroniques posent le problème du diagnostic d'une ostéite chronique. La présence d'un contact osseux à l'examen clinique est prédictive d'une ostéite aiguë, même en l'absence d'image spécifique sur la radiographie standard.

#### **1.2.3.4 Facteurs déclenchant :**

Les lésions du pied sont très souvent déclenchées par des traumatismes mineurs. Les facteurs déclenchant les plus fréquemment en cause sont :

➤ **Les chaussures inadaptées :**

Les chaussures étroites, neuves ou trop usées (par les aspérités dues au cuir ou aux coutures), la présence des corps étrangers dans les chaussures sont les principaux facteurs qui blessent le pied. Les supports plantaires telles les semelles orthopédiques peuvent aussi être la cause des lésions lorsqu'elles sont déformées et dures, ou pliées. Les chaussettes synthétiques avec d'épaisses coutures au niveau des orteils peuvent également léser le pied.

➤ **Les gestes inadaptés**

Les soins de pied mal faits par le patient lui-même ou par le pédicure peuvent être responsables des blessures. Lors de l'usage d'un instrument tranchant, c'est la vue qui doit guider le geste et non la perception de la douleur. Lorsque la douleur apparaît, la plaie est déjà provoquée.

➤ **L'hygiène ou comportement inadapté :**

-La mycose interdigitale sur une peau qui est déjà fragilisée peut entraîner une infection profonde. Lorsque les ongles poussent de façon anarchique (ongles incarnés, onychogryphose), ils peuvent léser l'orteil impliqué ou l'orteil voisin.

-Les bains de pieds prolongés (de plus de cinq minutes) dans le but de ramollir les callosités, créent une macération des callosités qui sont souvent fissurées, ceci favorise la pénétration profonde des germes présents dans les fissures.

-L'utilisation des bouillottes peut causer des plaies par action directe sur un pied dont la sensibilité thermique est diminuée.

-La marche pieds nus ainsi que le traumatisme par chute d'objet sur le pied peuvent également être impliqués dans les facteurs déclenchant.

## 1.2.4 Les modalités de prévention :

La prévention nécessite le dépistage précoce des patients à risque podologique pour pouvoir initier des actions adaptées afin d'éviter la survenue de troubles trophiques.

### 1.2.4.1 Dépistage des patients diabétiques à risque podologique [27]

Il consiste à mettre en évidence les facteurs de risque que sont :

- Les antécédents d'ulcération ou d'amputation,
- la perte de la sensibilité du pied objectivée par le test au mono filament,
- l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, reconnue par l'abolition des 2 pouls distaux et par les explorations vasculaires non invasives,
- les déformations des pieds exposants à des hyper appuis : ces critères permettent aussi d'identifier les patients selon leur grade de risque par la gradation du risque podologique de l'ancien ALFEDIAM :

Tableau I : Gradation du risque podologique selon l'ancien ALFEDIAM [27].

GRADE	DÉFINITION	PRISE EN CHARGE
<b>0</b>	NI neuropathie, ni artérite, possibilité de déformations non spécifiques	Examen annuel des pieds
<b>1</b>	Neuropathie (monofilament non perçu) sans artérite ni déformation	Examen des pieds et des chaussures à chaque consultation Éducation des patients
<b>2</b>	Neuropathie + artérite et ou déformation	La même+ Podologue tous les 2 mois + si nécessaire orthèses et chaussures adaptées
<b>3</b>	Antécédent d'amputation ou d'ulcération ayant duré plus de 3 mois	La même + éducation par une équipe spécialisée

#### **1.2.4.1.1. Le dépistage de la neuropathie**

Elle est essentiellement clinique. Dans sa forme pure, le pied neuropathique présente les caractéristiques symptomatiques suivantes :

- Insensibilité
- Pieds chauds, hyposudation, turgescence veineuse
- Abolition des reflexes
- Hyperkératose
- Pouls perçus, parfois amples.

La neuropathie est confirmée par l'existence d'au moins 2 critères parmi les 4 suivants:

- signes fonctionnels (douleurs, crampes ou paresthésies nocturnes);
- hypoesthésie: tactile (mono filament), thermique algésique ou vibratoire (diapason gradué ou biothésiomètre);
- signes moteurs: faiblesse musculaire, aréflexie ostéo-tendineuse;
- critères électro physiologiques.

#### **1.2. 4.1.2 Le dépistage de l'artériopathie :**

Devant une plaie chez un diabétique, l'évaluation de l'état vasculaire est indispensable.

Il est donc systématique de chercher les signes suivants à la recherche d'un artériopathie :

- Claudication intermittente souvent non ressentie du fait de la neuropathie chez le diabétique ;
- Pied froid, pâle à l'élévation, cyanosé en déclive pour une peau claire;
- maigre, atrophique ;
- Ongles épaissis, dépilation ;
- Pouls non ou mal perçus ;
- Souffle vasculaire ;
- Lenteur du remplissage veineux ;
- ROT et sensibilité normaux.

### **1.2.4.2 Les actions de prévention :**

La prévention, chez ces patients particulièrement exposés, doit associer une éducation et un suivi spécialisé.

L'éducation doit commencer chez les diabétiques sans critère de risque. Les conseils indispensables sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau II : Résumés des conseils indispensables à l'éducation du diabétique.

<ul style="list-style-type: none"><li>- Soins des pieds réguliers</li> <li>- Limer et non couper les ongles</li> <li>- Choix de chaussures confortables et adaptées</li> <li>- Lutter contre les facteurs de risque vasculaire: tabagisme, mauvais contrôle glycémique ou lipidique, hypertension artérielle(HTA)</li> <li>- Pratique régulière de sport</li> <li>- Consultation rapide si un problème</li></ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

En revanche, chez le patient à risque, l'éducation spécifique revêt une importance fondamentale. Deux ordres de conseils doivent être donnés :

- ✓ Les gestes à éviter
- ✓ La protection des pieds.

**Tableau III** : Patients à risque : gestes à éviter :

“ IL NE FAUT PAS FAIRE ”

- Marcher pieds nus
- Couper les ongles à vifs : il faut les limer
- Utiliser un instrument tranchant pour cor et durillon : attention à la chirurgie de salle de bain
- Utiliser des coricides
- Prendre des bains de pieds prolongés

**Tableau IV** : Patients à risque : assurer la protection des pieds

- INSPECTER chaque jour au besoin à l'aide d'un miroir
- Requérir l'aide d'une TIERCE personne si nécessaire
- SIGNALER immédiatement toute lésion suspecte
- LAVER chaque jour les pieds à l'eau tiède et au savon.
- Bien SECHER notamment entre les orteils
- En cas de peau sèche, appliquer une CREME HYDRATANTE neutre.
- PONCER les zones d'hyperkératose (pierre-ponce ou quick-lime)
- Eviter les ongles trop courts
- CHAUSSETTES en fibres naturelles, changées tous les jours
- Etre attentif au choix des CHAUSSURES qui doivent être achetées en fin de journée. Plusieurs paires sont nécessaires pour varier les appuis et frottements. Contrôler l'absence de corps étranger avant de se chausser. Limiter les talons à 5 cm.
- Les soins de PEDICURIE doivent être prudents en prévenant qu'on est diabétique.

### **1.2.5- Trouble Trophique Constitué : stades de gravité**

La classification décrite par Wagner [26]

Elle permet de définir 6 grades de gravité croissante notés sur le tableau V. Cette classification doit être précisée par l'extension de la lésion en surface et en profondeur à l'aide d'une planimétrie et d'un sondage avec un stylet.

**Tableau V:** Grades de gravité des lésions du pied diabétique (d'après Wagner [26]).

Grade	Définition	Traitement	Photos
0	Peau normale	rien	
1	Petite plaie voire un petit ulcère superficiel	soins de plaie	
2	Ulcère qui traverse la peau qui peut affecter les tendons et ligaments	Soins de plaie approfondie	
3	Ulcère profond avec infection	Hospitalisation (soins de plaie)	
4	Gangrène d'une partie du pied	Amputation partielle	
5	Gangrène du pied	Amputation totale	

**Tableau VII** : Classification de l'université du Texas (UT)

Une bonne classification peut aider à déterminer un traitement approprié et obtenir des meilleurs résultats. La classification de l'Université du Texas (classification UT) [28], facile à utiliser et validée sur une étude prospective de cohorte [29], doit être désormais utilisée comme classification de référence des plaies. Elle comporte 4 grades en fonction de la profondeur et 4 stades selon la présence ou non d'une infection et/ou d'une artériopathie [31].

	<b>GRADE 0</b>	<b>GRADE 1</b>	<b>GRADE 2</b>	<b>GRADE 3</b>
	lésion épithéliale	plaie superficielle	atteinte tendon où capsule	atteinte os ou articulation
	% d'amputation	% d'amputation	% d'amputation	% d'amputation
<b>Stade A</b>				
- Pas d'infection	0A	1A	2A	3A
- Pas d'ischémie	(0)	(0)	(0)	(0)
<b>Stade B</b>				
- Infection	0B	1B	2B	3B
- Pas d'ischémie	(12,5)	(8,5)	(28,6)	(92)
<b>Stade C</b>				
- Pas d'infection	0C	1C	2C	3C
- Ischémie	(25)	(20)	(25)	(100)
<b>Stade D</b>				
- Infection	0D	1D	2D	3D
- Ischémie	(50)	(50)	(100)	(100)

## **1.2.6- Bilan :**

### **1.2.6.1 Bilan initial :**

Il doit rapidement répondre à 2 questions: existe-t-il une infection ou une ischémie qui pourraient justifier un traitement urgent ?

A ce stade, l'examen clinique est au premier plan. L'atteinte artérielle est évoquée devant des pouls non palpables, un souffle vasculaire, des troubles de la recoloration, un pied froid. L'examen est utilement complété au lit du malade par une étude des pressions avec un doppler de poche ou mieux par une vélocimétrie doppler. L'infection est évidente dans les cas extrêmes de gangrène gazeuse, phlegmon, cellulite de l'arrière-pied, ou plus torpide et plus profonde, à suspecter quand le sondage au stylet révèle un pertuis, un contact osseux ou provoque un écoulement purulent. Parfois, l'infection est superficielle, notamment en cas de mycose. Le bilan de la neuropathie est effectué mais n'a aucune incidence sur la décision thérapeutique immédiate.

L'examen clinique est complété par des radiographies des deux pieds, face et profil en s'aidant au besoin d'un cliché avec stylet en place pour mieux localiser un trajet fistuleux et la zone osseuse en regard de la plaie.

### **1.2.6.2 Bilan spécialisé :**

Toute suspicion d'atteinte artérielle ou d'infection profonde doit faire pratiquer des examens spécialisés.

#### **1.2.6.2.1 Bilan artériel :**

-Le niveau lésionnel est précisé par les Explorations Fonctionnelles Vasculaires (doppler - écho doppler - pressions).

L'importance de l'ischémie doit être quantifiée par les mesures de pression d'oxygène-en transcutanée (TcPO<sub>2</sub>) au niveau du pied ou de façon étagée. Les valeurs normales sont de 50 mmHg. Au-dessous de 30 mmHg, il existe une ischémie sévère qui doit faire discuter l'indication d'une revascularisation. Au dessous de 10 mmHg, il s'agit d'une ischémie critique mettant en jeu le pronostic local à court terme. Il importe cependant de tenir compte d'une éventuelle infection locale qui peut minorer les chiffres et imposerait de refaire les mesures

quand l'infection aura rétrocedé. Par ailleurs, certains tests de stimulation (oxygène ou position déclive, jambe pendante) pourraient avoir une valeur pronostique.

-L'indication d'une artériographie des membres inférieurs est alors discutée, dans l'optique d'un geste de revascularisation (angioplastie - pontage). La réalisation technique doit en être irréprochable avec notamment opacification des artères de la cheville et du pied indispensable pour apprécier la possibilité de pontages distaux.

-Tout bilan d'artériopathie des membres inférieurs doit comporter la recherche d'autres localisations (coronaires, troncs supra-aortiques) et une prise en charge des différents facteurs de risque vasculaire [27].

#### **1.2.6.2.2 Bilan infectieux :**

-**Un bilan biologique** a minima est toujours nécessaire, notamment hémogramme et C-réactive protéine.

-**L'identification des germes** en cause est conditionnée par la qualité des prélèvements bactériologiques, en essayant d'éviter toute contamination par les germes de surface: l'idéal est d'obtenir un prélèvement en profondeur par curetage, biopsie ou aspiration à la seringue, d'assurer son acheminement rapide au laboratoire, ou d'utiliser des milieux de transport et d'obtenir du laboratoire une analyse sans délai.

- **Les radiographies des pieds face et profil** ne sont pas toujours d'interprétation facile entre ostéite et ostéo-arthropathie.

- Dans certains cas difficiles, le diagnostic d'ostéite peut être aidé par la pratique **d'une IRM ou d'une scintigraphie** aux leucocytes marqués, mais l'accès à ces techniques peut être difficile.

### **1.2.7- Prise en charge :**

Elle doit être générale, métabolique et locale.

#### **1.2.7.1 Prise en charge générale :**

La décharge complète du pied consiste le premier traitement.

La prévention du tétanos doit être systématique.

La prévention des thromboses veineuses profondes fait appel à l'héparinothérapie (HBPM).

Un bon état nutritionnel est indispensable pour la cicatrisation: l'existence d'une dénutrition, dont témoigne une albuminémie  $< 30$  g/l, doit faire prendre des mesures diététiques hyperprotidiques.

Le traitement de l'infection repose avant tout sur le parage, la mise à plat de la plaie, son drainage à réaliser en urgence.

Une biopsie osseuse doit être pratiquée durant le temps opératoire pour analyse bactériologique et histologique.

#### **1.2.7.2. Prise en charge métabolique :**

Toute lésion du pied impose une équilibration stricte du diabète. Le traitement hypoglycémiant habituel (même par ADO) peut être maintenu si l'équilibre est parfait en présence de plaies superficielles, non infectées. Dans les autres cas, on doit avoir largement recours à l'insulinothérapie, même en cas de diabète de

Type 2. L'indication de cette insulinothérapie et de son mode (multi injection, pompe) requiert l'avis diabétologique.

#### **1.2.7.3 Prise en charge du pied :**

##### **1.2.7.3.1 Pied non chirurgical :**

- Plaie non infectée et non ischémique, grade I de la classification de Wagner.
- Les soins locaux doivent être réalisés par un personnel infirmier entraîné. Ils sont largement dominés par le débridement de la plaie au bistouri.

- Le pansement doit se limiter à des antiseptiques et ne doit pas être agressif pour les tissus ni masquer leur aspect (pas de colorant, pas d'antibiotiques locaux, pas de sparadrap collé sur la peau...). Aucun topique n'a fait la preuve de son efficacité. Des protocoles sont en cours pour évaluer l'intérêt des facteurs de croissance ou des greffes de cellules dans la cicatrisation des lésions du pied diabétique.
- La mise en décharge est indispensable à obtenir en cas de plaie plantaire.
- Le traitement des mycoses fait appel aux antifongiques locaux (Amcor®, Pévaryl®, Mycoster®...) ou parfois généraux (Lasimil®, Griséfuline®).



**Figure 3 : plaie superficielle classé grade 1stadeA selon**



Figure 4 : **plaie superficielle non infecté.**

#### **1.2.7.3.2 Pied chirurgical infecté :**

- La mise à plat rapide et large de tous les tissus touchés doit être effectuée dès qu'il y a une infection clinique patente (pied inflammatoire, collection).
- Une antibiothérapie doit être débutée, associant au moins 2 molécules répondant aux critères suivants: spectre suffisamment large pour couvrir les germes aérobie et anaérobie, diffusion tissulaire et osseuse élevée, possibilité dans certains cas d'utiliser la voie orale pour-respecter le suivi ambulatoire. Cette antibiothérapie doit être adaptée dans un deuxième temps selon l'évolution clinique et les données des antibiogrammes. Sa durée est déterminée par l'extension du sepsis et notamment l'atteinte osseuse qui peut faire poursuivre ce traitement durant plusieurs mois.



**Figure 5:** plaie infecté avec atteinte de tendon classé grade 2 stade B.



**Figure 6:** plaie profonde infecté avec présence de nécrose.

### **1.2.7.3.3 Pied chirurgical ischémique :**

Les possibilités d'une revascularisation doivent être discutées avant tout geste d'exérèse. L'atteinte du trépid jambier est fréquente, mais les artères sont souvent perméables au niveau de la cheville et du pied permettant la réalisation de pontages distaux. Les résultats de ces procédures de revascularisation sont actuellement comparables entre diabétiques et non diabétiques [32]. Lorsqu'un geste apparaît possible en fonction des données de l'exploration vasculaire, l'indication doit être portée vite. Une amputation peut s'imposer devant des lésions évoluées, et putrides, une douleur difficile à maîtriser, une aggravation rapide des lésions ou de l'état général. Le niveau d'amputation est difficile à déterminer et se décide sur la conjonction de plusieurs éléments: clinique, TcPO2, artériographie, expérience du chirurgien. Elle doit être aussi conservatrice que possible, mais en évitant le risque de réinterventions successives.

Il faut différencier les exérèses localisées et amputations partielles du pied qui permettent la conservation de l'appui talonnière et qui doivent être fonctionnelles, des amputations hautes (jambe ou cuisse). La conservation du genou est liée aux possibilités de cicatrisation et d'appareillage. Cet appareillage doit être réalisé le plus tôt possible en centre spécialisé.



**Figure 7: gangrène humide atteignant tout le pied classé grade 3 stade D.**



Figure 8: gangrène sèche du pied classé grade 3 stade C

#### **1.2.7.4 Prise en charge podologique :**

Une consultation auprès d'un médecin podologue doit être programmée dès la cicatrisation obtenue permettant un bilan des 2 pieds pour adapter le chaussage (orthèses - chaussures). Le suivi régulier des patients en podologie est indispensable pour vérifier la bonne adaptation des orthèses plantaires et chaussures orthopédiques prescrites et les faire modifier ou renouveler si nécessaires. La prévention des récurrences s'appuie sur l'éducation et le suivi médical très régulier de ces patients à très haut risque.

# METHODOLOGIE

## **2. Méthodologie :**

### **2.1. Lieu d'étude :**

L'étude s'est déroulée dans Le service de médecine et d'endocrinologie de l'Hôpital du mali :

Hôpital de 3<sup>ème</sup> référence, situé sur la rive droite du fleuve Niger au quartier missabougou en commune IV du district de Bamako, l'Hôpital du Mali est un don de la République Populaire de Chine à la République du Mali.

Il a été inauguré en 2010 et équipé en grande partie par le partenaire chinois. Il comprend essentiellement :

- Un bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, les urgences et la réanimation ;
- Un bloc technique qui comprend le laboratoire, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- Un bloc d'hospitalisation qui comprend la chirurgie (neurochirurgie, chirurgie thoracique et gynécologie), la médecine et la pédiatrie.
- Des petits bâtiments annexes (une cantine pour le personnel, une mosquée, une morgue, une buanderie, un bloc de distribution électrique, un local de vente de produits de première nécessité, des latrines extérieurs, trois (03) hangars pour malades dont un pour les accompagnants des hospitalisés, un pour les malades en consultation externe et un au service des urgences pour les accompagnants, une salle de gaz, etc.).

L'hôpital a une capacité actuelle de cent trente-sept (137) lits dont cent vingt-six (126) lits d'hospitalisation.

Il y a 168 agents maliens dont :

- Catégories A = 57 personnes,
- Catégories B2= 60 personnes,
- Catégories B1=24 personnes;
- Catégories C = 6 personnes;
- Catégories D= 10 personnes;
- Appui =11 Personnes

Les personnels chinois sont au nombre de 31.

## **2.2. Type et période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude descriptive et prospective s'étendant sur une année (janvier 2013 à décembre 2013).

## **2.3. Population d'étude :**

L'étude a porté sur les patients (référés ou non) hospitalisés au service d'endocrinologie et de médecine interne de l'hôpital du Mali, venant du district de Bamako, de toutes les régions du Mali ainsi que les pays de la sous région.

## **2.4. L'échantillonnage :**

L'échantillonnage était exhaustif (tous les patients hospitalisés durant la Période de l'étude et répondant aux critères d'inclusion).

### **2.4.1. Critères d'inclusion :**

- Tous les patients diabétiques de tout âge qui ont été hospitalisés dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali avec une lésion du pied durant la période de l'étude.
- Tous patients recrutés et qui ont donné leur accord.

### **2.4.2. Critères de non-inclusion :**

- Patients non diabétiques ;
- Les patients vus en dehors du temps de l'étude ;
- Les patients qui n'ont pas donné leur accord.

## **2.5. Méthode :**

### **2.5.1. La collecte des données :**

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête individuelle préétablie adressée aux malades en tenant compte des objectifs de l'étude.

Le questionnaire a été pré testé et validé par l'encadreur avant l'utilisation pour l'étude.

### **2.5.2. L'interrogatoire permettait**

- De se renseigner sur l'identité du malade : nom et prénoms, âge, sexe, ethnie, adresse, statut économique, profession et niveau d'instruction.
- De recueillir les données relatives au diabète : date de découverte, notion familiale de diabète, type de diabète, traitement suivi, nombre d'année sous traitement.

- De recueillir les données relatives au pied : la pratique des soins du pied a domicile, mode de découverte de la plaie, durée de la plaie avant l'arrivée au centre de sante, le premier geste fait devant la plaie.

**2.5.3. L'examen physique :** nous a permis de :

- Mesurer les paramètres : le poids, la taille, la tension artérielle, la température, la fréquence respiratoire, la fréquence cardiaque, IMC
- Rechercher une artériopathie des membres inférieurs :
  - \* à l'inspection : une nécrose ischémique des extrémités des orteils sous forme de noircissement des orteils.
  - \* à la palpation : la perception ou non des pouls artériels périphériques des membres inférieurs (pouls fémoral, poplité, pédieux, tibial postérieur), extrémités froides.
  - \* L'auscultation des différents axes artériels : recherche d'un souffle artériel dans les membres inférieurs.
- rechercher une neuropathie :
  - \* à l'inspection : pied blanc sur une peau claire, oedematié, déformé, amyotrophie, durillon, hyperkératoses, ulcérations des membres inférieurs, et pied de Charcot.
  - \* à la palpation : chaleur locale, sudation, œdème prenant mal le godet, pouls pédieux filants.

**2.5.4 Les examens para cliniques :**

Les bilans récents datant de moins de 3 mois on été recueillis :

- la glycémie
- la créatininémie
- une numération formule sanguine (NFS) et la vitesse de sédimentation (vs)
- L'hémoglobine A1 glyquée (HbA1c)
  - Bon équilibre [6,5-7%]
  - Mauvais équilibre >7%
- la radiographie standard du pied
- l'échographie Doppler Cardiaque
- l'électrocardiogramme
- l'échographie doppler des membres inférieurs
- l'écouvillonnage du pus de la plaie
- L'hémoculture

✓ Pour le calcul de L'IMC : En fonction du poids et de la taille suivant formule de l'index de Quételet :  $IMC = \text{poids (kg)} / (\text{taille en m})^2$

IMC < 18,5 = sujets maigres

IMC entre 18,5 et 24,9 = poids normal ;

IMC entre 25 et 29,9 = sujets en surpoids ;

IMC entre 30 et 40 = sujets obèses ;

IMC > 40 = obésité morbide (OMS/FID).

✓ Les patients ont été classés selon :

La classification de l'université de TEXAS pour le pied atteint ;

## **2.6. Moyens mis en œuvre pour l'étude**

### **2.6.1. Moyens humains :**

- Médecin diabétologue
- Un interne
- Un infirmier
- Un Paramédical pour la biologie
- Un radiologue
- Un anesthésie-réanimateur
- Un traumatologue

### **2.6.2. Moyens matériels**

- Un Bureau de consultation
- 1 lit d'hospitalisation
- Une pèse personne
- 1 ruban mètre
- 1 tensiomètre homologué (Spengler)
- 1 stéthoscope
- Des gants pour examen des patients
- Lampe d'examen
- Mono filament de 10 g
- Marteau reflexe
- 1 Diapason

## **2.7. Analyse des données :**

Les questionnaires ont été saisis et analysés sur le logiciel Word 2007, Excel 2007 et SPSS version 20.0 après vérification des données. Le test statistique utilisé était le  $\chi^2$  pour la comparaison des proportions (avec  $p \leq 0.05$ ).

## **2.8. Considération éthique et déontologique:**

Un consentement verbal libre et éclairé des patients ont été obtenu avant leur inclusion à l'étude.

Le refus du patient à ne pas participer à cette étude n'empêchait en rien sa prise en charge et son suivi. Les renseignements donnés par chaque patient étaient totalement confidentiels et ne s'auraient être divulgués. Ils ont été uniquement utilisés à des fins de recherche. Les renseignements personnels concernant chaque patient, étaient codifiés par un numéro qui ne permettait pas d'identifier le malade lors de la publication des résultats de l'étude.

# RESULTATS

### 3- RESULTATS

#### 3.1. Résultats globaux

##### 3.1.1. Données épidémiologiques :

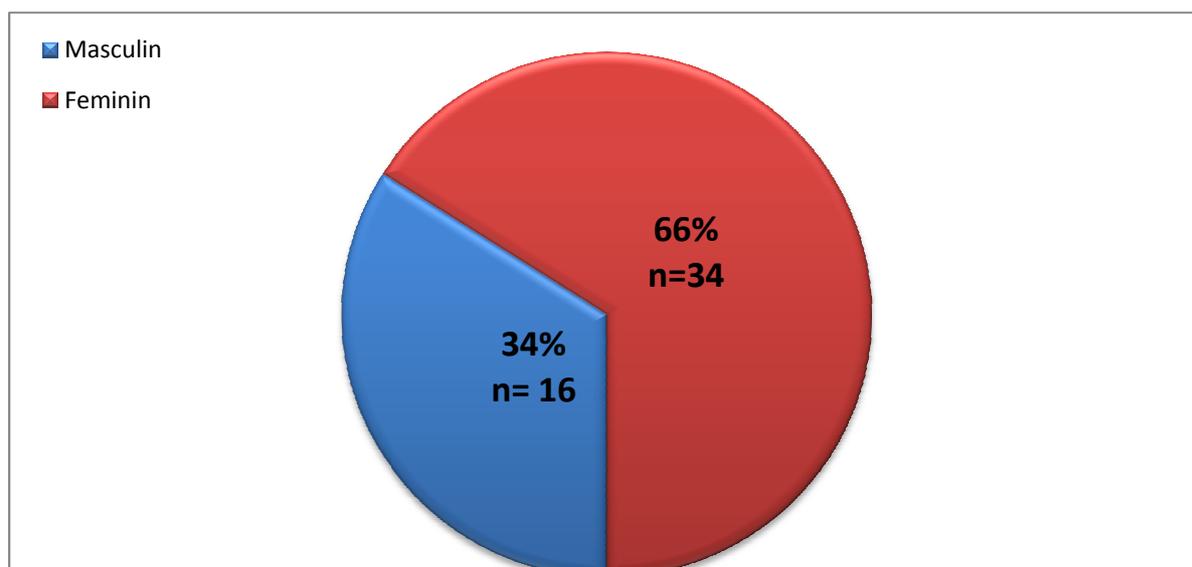
Pendant la période d'étude, nous avons enregistré **47 cas de pied diabétique** sur **287 patients** hospitalisés dans le service de médecine l'hôpital du Mali soit une fréquence de **16,37 %**.

##### 3.1.2. Etude sociodémographique :

**Tableau VII** : répartition des patients selon l'âge.

Age des patients	Effectifs	Pourcentages
0-20 ans	1	2,1
21-40 ans	5	10,6
<b>41-60 ans</b>	<b>28</b>	<b>59,6</b>
61 ans et plus	13	27,7
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge **40-60ans** représentait plus de la moitié de la population étudiée soit **59,6%**. L'âge moyen était  $54,23 \pm 13,74$ ans avec des extrêmes allant de 20 ans à 76ans.



**Figure 9: répartition des patients selon le sexe**

Le sexe **féminin** représentait **66%** dans la population étudiée avec un sex ratio de **0,47**.

**Tableau VIII : répartition des patients selon la profession**

Profession des patients	Effectifs	Pourcentages
Ménagère	26	53,3
Commerçant	6	12,8
Fonctionnaire	9	19,1
Chauffeur	2	4,3
Elève ou étudiant	1	2,1
Autres	3	6,4
<b>Total</b>	47	100

Autres : ouvrier, gardien

Les ménagères représentaient **53,3%** des patients.

**Tableau IX : Répartition des patients selon la résidence**

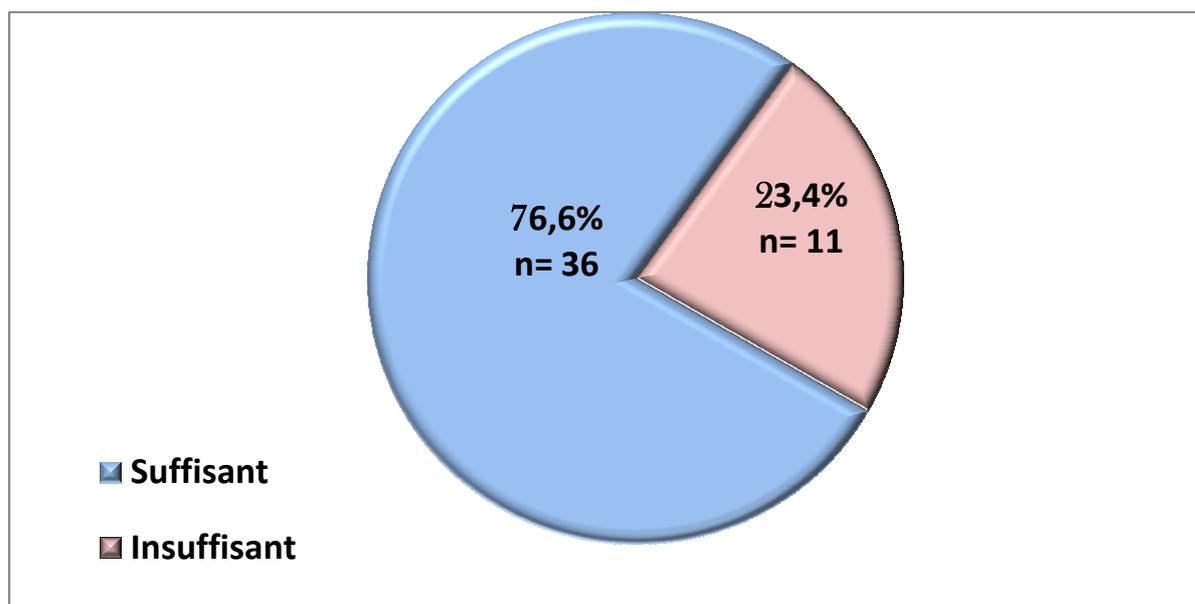
Résidence	Effectifs	Pourcentages
<i>Bamako</i>	<b>26</b>	<b>55,3</b>
Kayes	2	4,3
Koulikoro	4	8,5
Sikasso	4	8,5
Ségou	2	4,3
Mopti	5	10,6
Hors du Mali	4	8,5
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La majorité des patients résidait à Bamako soit **55,3%**.

**Tableau X : répartition des patients selon le niveau de scolarisation**

Niveau d'étude	Effectifs	Pourcentages
<i>Non scolarisé</i>	<b>19</b>	<b>40,4</b>
Primaire	13	27,7
Secondaire	9	19,1
Supérieure	6	12,8
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La majorité des patients était non scolarisés avec **40,4%**.



**Figure 10: répartition des patients selon le statut économique**

Selon le statut économique **76,6%** des patients était suffisant sur le plan financière.

### 3.1.3. Données cliniques

**Tableau XI** : Répartition des patients selon la notion familiale de diabète

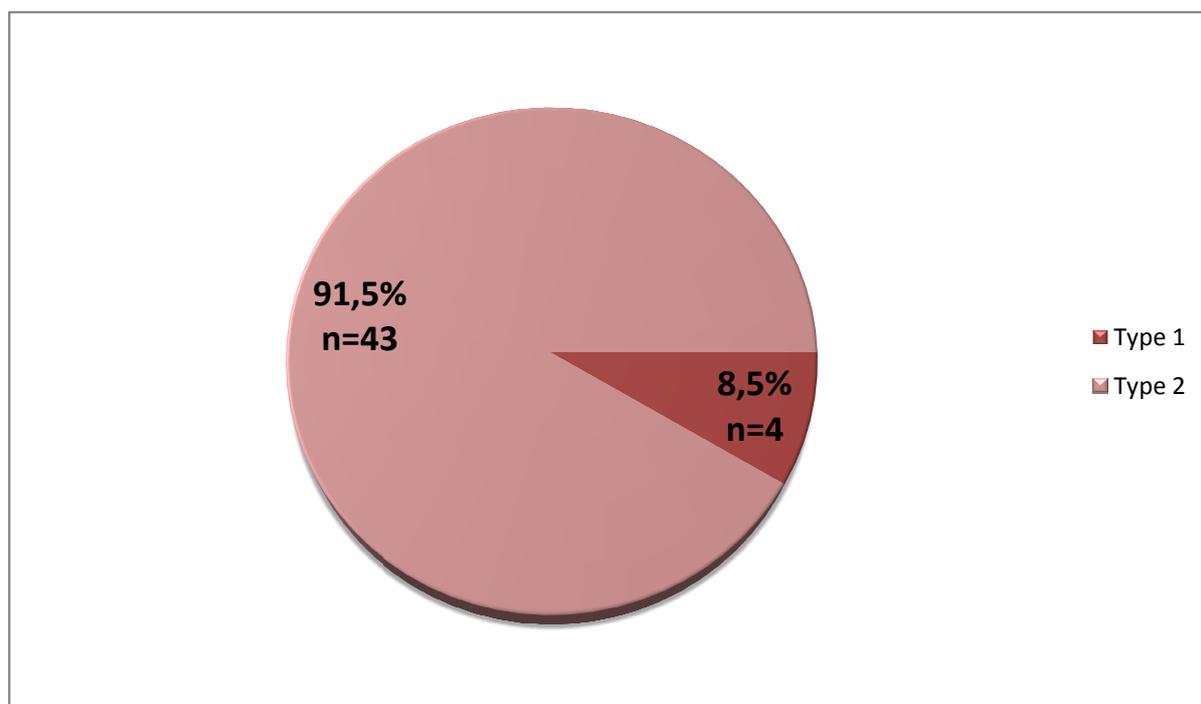
ATCD familiaux	Effectifs	Pourcentages
<i>Diabète</i>	21	44,7
<b>Inconnu</b>	15	31,9
<b>HTA +diabète</b>	5	10,6
<b>Néant</b>	5	10,6
<b>HTA</b>	1	2,1
<b>Total</b>	47	100

Au cour de notre étude **44,6%** des patients avait un parent diabète.

**Tableau XII : répartition des patients selon l'indice de masse corporelle**

IMC	Effectifs	Pourcentages
< 18,5	2	4,3
18,5-24,9	25	53,2
<b>25-29,9</b>	<b>15</b>	<b>31,9</b>
> 30	5	10,6
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Plus du 1/3 de nos patients (**42,5%**) avaient un surpoids/ obésité au moment de l'étude soit une IMC > 25kg/m<sup>2</sup>.



**Figure 11** : répartition des patients selon le type de diabète.

La quasi totalité des patients avait un **diabète de type 2** avec **91,5%**.

**Tableau XIII** : répartition des patients selon la durée d'évolution du diabète

Durée d'évolution du diabète	Effectifs	Pourcentages
< 1ans	6	12,8
<i>1-5 ans</i>	<i>12</i>	<i>25,5</i>
5-10ans	6	12,8
<i>10-20ans</i>	<i>12</i>	<i>25,5</i>
> 20ans	4	8,5
Mode de découverte	7	14,9
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Près de la moitié de nos patients soit **46,8%** avait une durée d'évolution de **plus de 5ans**.

La plaie a été le mode de découverte du diabète chez **14,9%** des patients.

**Tableau XIV**: répartition des patients selon le mode de découverte de la plaie

Mode de découverte de la plaie	Effectifs	Pourcentages
<i>Traumatisme minime</i>	<i>29</i>	<i>61,7</i>
Brulure	9	19,1
Intertrigo ou mycose	6	12,8
Frottement	3	6,4
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Le **traumatisme minime** a été le mode de découverte de la plaie chez **61,7%** des patients.

**Tableau XV** : répartition des patients selon le 1<sup>er</sup> geste fait devant la plaie.

1 <sup>er</sup> geste à faire devant la plaie	Effectifs	Pourcentages
<i>Automédication</i>	24	51,1
Prise en charge au centre de santé	17	36,2
Traitement traditionnel	6	12,8
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

L'**automédication** a été le premier geste fait devant la plaie dans **51,1%**.

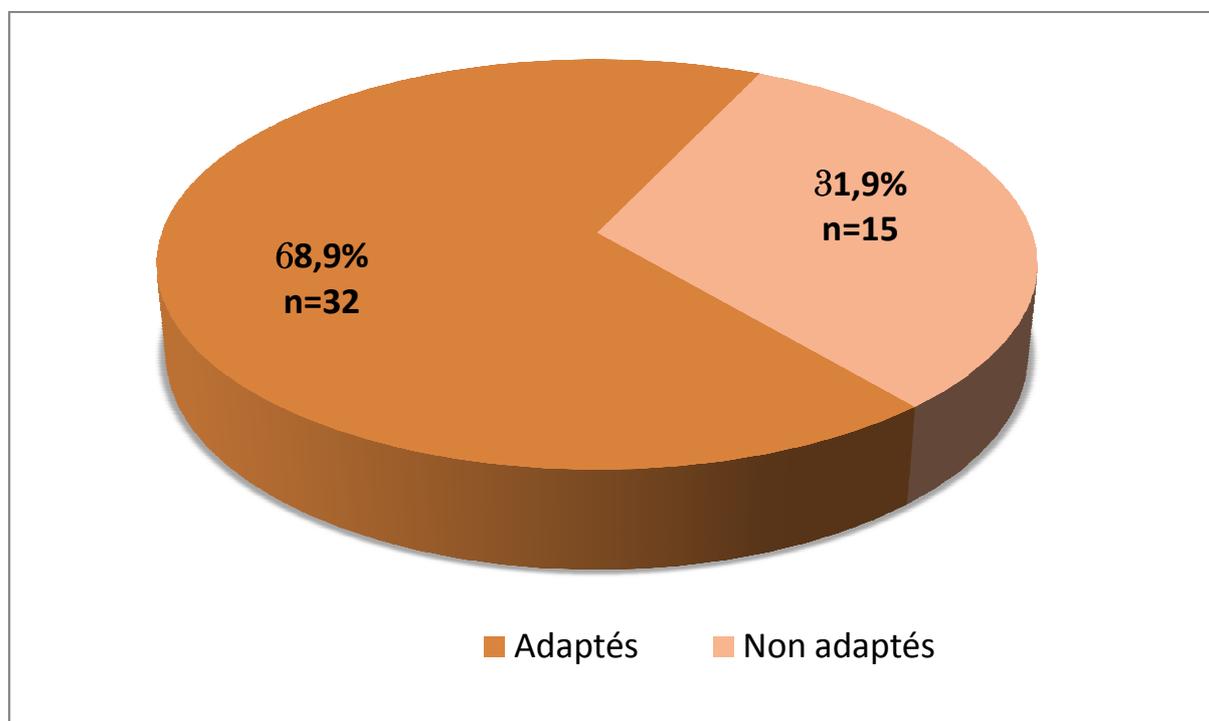
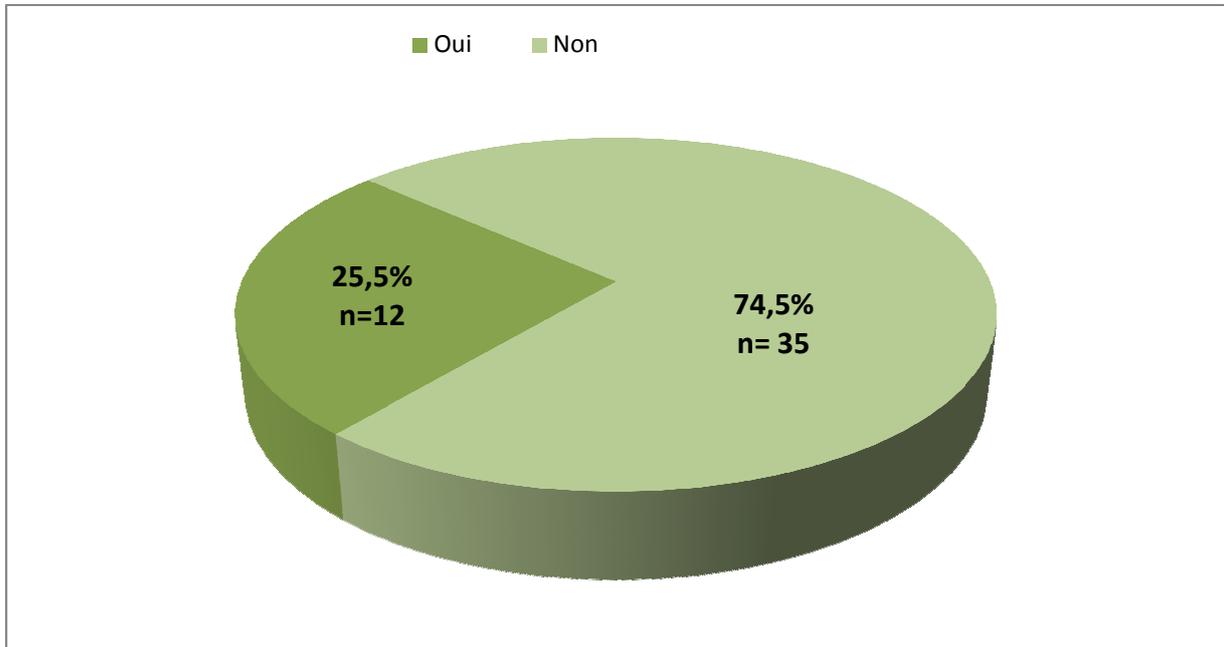


Figure 12: répartition des patients selon le choix des chaussures

Les patients qui portaient des chaussures non adaptées représentaient **31,9%**.



**Figure 13: répartition des patients selon la pratique des soins du pied à domicile.**

Seulement **25,5%** des patients pratiquait les soins du pied à domicile.

**Tableau XVI : répartition des patients selon le délai de consultation devant l'apparition de la plaie.**

Délai de consultation devant la plaie	Effectifs	Pourcentages
<b>immédiatement</b>	<b>1</b>	<b>2,1</b>
< 3	6	12,8
3-7j	10	21,1
<b>8-15j</b>	<b>12</b>	<b>25,5</b>
2s-1mois	9	19,1
> 1mois	9	19,1
total	47	100

Seulement **2,1%** des patients ont consulté immédiatement devant l'apparition de la plaie. **38,2%** ont consulté après une durée d'évolution de 2 semaines.

**Tableau XVII: répartition des patients selon la composante des pieds.**

Composantes des pieds	effectifs	Pourcentages
neuropathie	15	31,9
artériopathie	4	8,5
Infection pur	3	6,3
Neuropathie+artériopathie	4	8,5
<b>Neuropathie+artériopathie+infection</b>	<b>21</b>	<b>44,7</b>
total	47	100

Le pied mixte à composante neurologique, vasculaire et infectieux représentait **44,7%**

Tableau XVIII: répartition des patients selon le type de lésion à l'admission

type de lésion à l'admission	Effectifs	Pourcentages
<i>superficielles</i>	<b>15</b>	<b>31,9</b>
Plaies nécrotiques	11	23,4
Gangrène humide	10	21,3
Gangrène mixte	10	21,3
Gangrène sèche	1	2,1
Total	47	100

A l'admission **44,7%** des patients présentait déjà une **gangrène**.

Tableau XIX : répartition des patients selon le siège de la plaie

Siege de la plaie	Effectifs	Pourcentages
<i>Plaies multiples</i>	<b>20</b>	<b>42,6</b>
Face antérieure	11	23,4
Orteils	8	17
Bord externe	4	8,5
Plante du pied	3	6,4
Bord interne	1	2,1
Total	47	100

Les patients avec des plaies multiples représentaient **42,6%**.

### 3.1.4 Examens complémentaires :

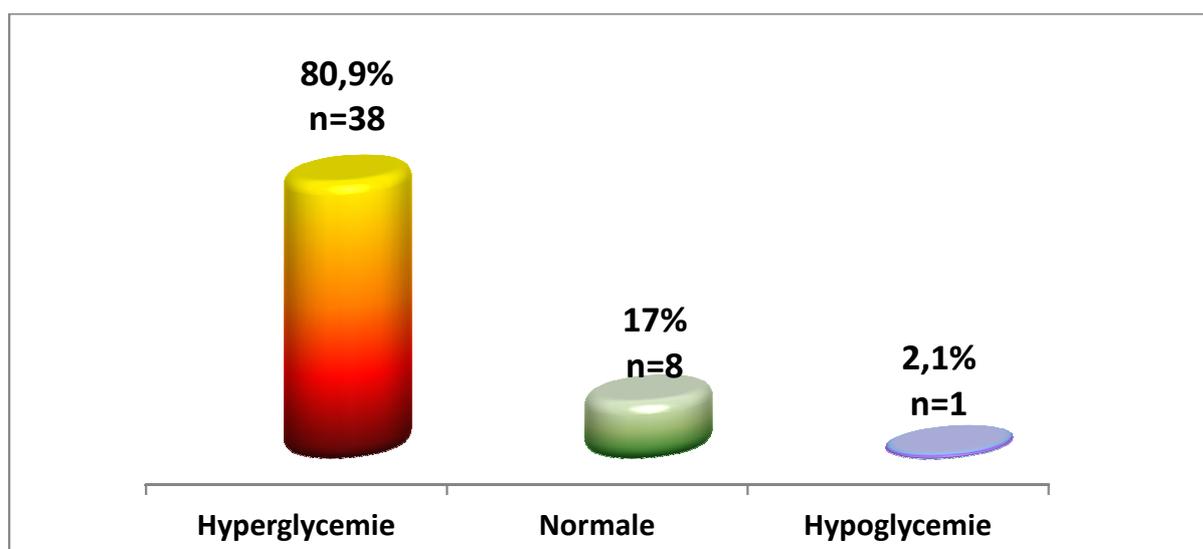


Figure 14 : répartition des patients selon la glycémie à l'admission

La majorité des patients soit **80,9%** avait un déséquilibre glycémique à l'entrée à type d'hyperglycémie.

Tableau XX : répartition des patients en fonction de l'équilibre glycémique sur la base de l'HbA1c.

HbA1c	effectifs	Pourcentages
[6,5- 7%]	8	27,59
>7%	21	72,41
total	29	100

Au cours de l'étude **29 patients** soit **61,70%** avait réalisés l' Hba1c ; **72,41%** d'entre eux avait un mauvais équilibre.

**Tableau XXI : répartition des patients selon le résultat de la radiographie du pied.**

Radiographie du pied	Effectifs	Pourcentages
Présence d'ostéite	16	45,7
<b>Absence d'ostéite</b>	<b>19</b>	<b>54,3</b>
Total	35	100

La radiographie du pied réalisée chez nos patients  $n = 35/47$  soit **74,46%** a objectivé l'atteinte osseuse dans **45,7%** de cas.

Tableau XXII: répartition des patients selon le résultat de l'échographie doppler des membres inférieurs.

Echo doppler du MI	Effectifs	Pourcentages
Normale	17	48,5
<b>Artériopathie non oblitérante</b>	10	28,6
<b>Artériopathie oblitérante</b>	7	<b>20</b>
Thrombose veineuse	1	2,9
<b>Total</b>	35	100

Parmi les patients qui ont réalisés l'échographie doppler des membres inférieures  $n = 35/47$  soit **74,46%**; **48,6%** avait une artériopathie des membres inférieures.

**Tableau XXIII : répartition des patients selon le résultat de l'écouvillonnage de la plaie.**

écouvillonnage de la plaie	Effectifs	Pourcentages
stérile	15	48,4
<b>Présence de germe</b>	<b>16</b>	<b>51,6</b>
total	31	100

Pendant l'étude **31/ 47 patients soit 65,95%** avait effectué l'écouvillonnage de la plaie. **51,6%** d'entre eux avait la présence de germe dans leur plaie.

**Tableau XXIV: Répartition selon les germes retrouvés à la culture.**

Germes isolées	Effectifs	Pourcentages
<b><i>Staphylococcus aureus</i></b>	<b>5</b>	<b>16,13</b>
Klebseilla pneumonieux	3	9,67
E. coli	2	6,45
Morganela morga	2	6,45
Proteus mirabilis	2	6,45
Pseudomonas aeruginosa	2	6,45
Stérile	15	48,4
total	31	100

Le *Staphylococcus aureus* était le germe le plus fréquent dans les plaies avec 16,13%.

### 3.1.5 Démarche thérapeutique :

**Tableau XXV : Répartition des patients selon la classification de l'université de TEXAS avec leur risque d'amputation**

stade de la plaie	grade de la plaie				Total
	grade 0	grade 1	grade 2	grade 3	
stade A	5 (0%)	5 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	10
stade B	1 (12,5%)	5 (8,5%)	7 (28,6%)	4 (92%)	17
Stade C	0 (25%)	0 (20%)	2 (25%)	<b>2</b> <b>(100%)</b>	4
stade D	0 (50%)	0 (50%)	<b>1</b> <b>(100%)</b>	<b>15</b> <b>(100%)</b>	16
<b>Total</b>	6	10	10	21	47

Plus d'un 1/3 des patients (18/47) avait un risque d'amputation à **100%** soit grade 3 stade C et grade 3 stade D.

Tableau XXVI : répartition des patients selon le risque d'amputation.

<b>Risque d'amputations</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages</b>
<i>100%</i>	<i>19</i>	<i>40,4</i>
12.5 -25%	11	23,4
0%	6	12,8
50-92%	6	12,8
25-50%	5	10,6
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

**Plus de 50%** de nos patients avait un risque d'amputation supérieure à **50%**.

Tableau XXVII: répartition des patients selon la prise en charge des plaies diabétiques.

<b>Prise en charge</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages</b>
<i>Medico-chirurgicale</i>	<i>20</i>	<i>42,6</i>
Médicale	23	48.9
Abandon (décharge)	4	8,5
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Plus de la moitié des patients (**48,9%**) a reçu le traitement médicale seul et **8,5%** a fait la décharge au cours de la prise en charge.

**Tableau XXVIII: répartition des patients selon le traitement médicale.**

Traitement médicale	effectifs	Pourcentages
Insuline	45	95,7
ado	2	4,2
Soins locaux des pieds	47	100
antibiotiques	45	95,7
antifongiques	2	4,2
antalgiques	14	29,8
HBPM	13	27,6
VAT	47	100
Anti dépresseurs	8	17%

Les soins locaux du pied ainsi que la vaccination anti tétanique ont été réalisée chez tous nos patients.

**Tableau XXIX : Répartition des patients selon le type d'antibiotiques utilisés.**

Antibiotiques utilisées	Effectifs	Pourcentages
Ciprofloxacine + Metronidazole	17	37,8
Amoxiciline acide clavulanique +gentamicine	9	20
Ceftriaxone + gentamicine	7	15,5
Acide fusidique	5	11,2
Cefotaxine	3	6,6
Imipenème	4	8,9
Total	45	100

La ciprofloxacine et le metronidazole étaient les antibiotiques les plus utilisées soit dans **37,8%** des cas.

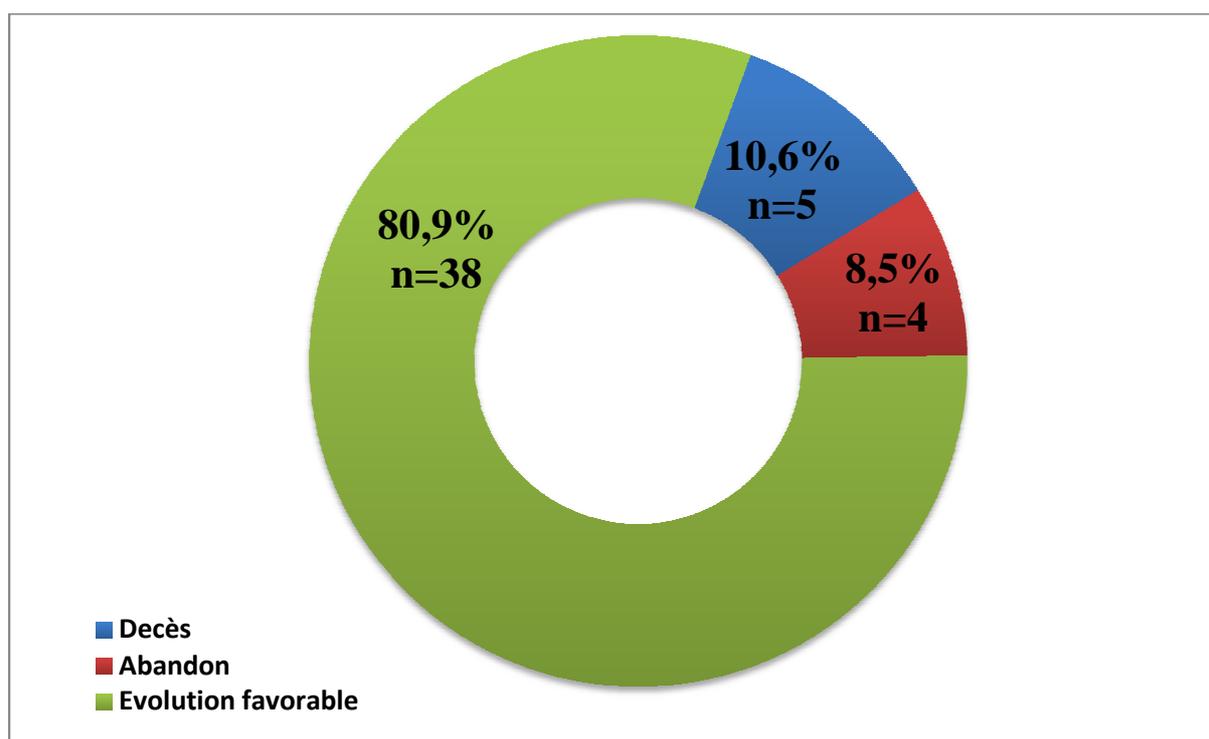
Tableau XXX: répartition des patients selon le traitement chirurgical reçue.

Type de chirurgie	Effectifs	Pourcentages
Amputation 1/3 sup de la jambe	6	30
Amputation du 1/3 moyen de la jambe	5	25
Désarticulation des orteils	3	15
Amputation du 1/3 inf. de la jambe	2	10
Désarticulation du genou	1	5
Amputation transmétatarsienne	1	5
Amputation trans fémorale	1	5
Revascularisation	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Selon le traitement chirurgical reçu 19 patients soit **40,4%** ont été amputé et l'amputation du 1/3 supérieure de la jambe était la plus effectuée chez nos patients soit **30%**.

NB : **5%**(1patient) a été évacué pour la revascularisation.

### 3.1.6 Evolution sous traitement



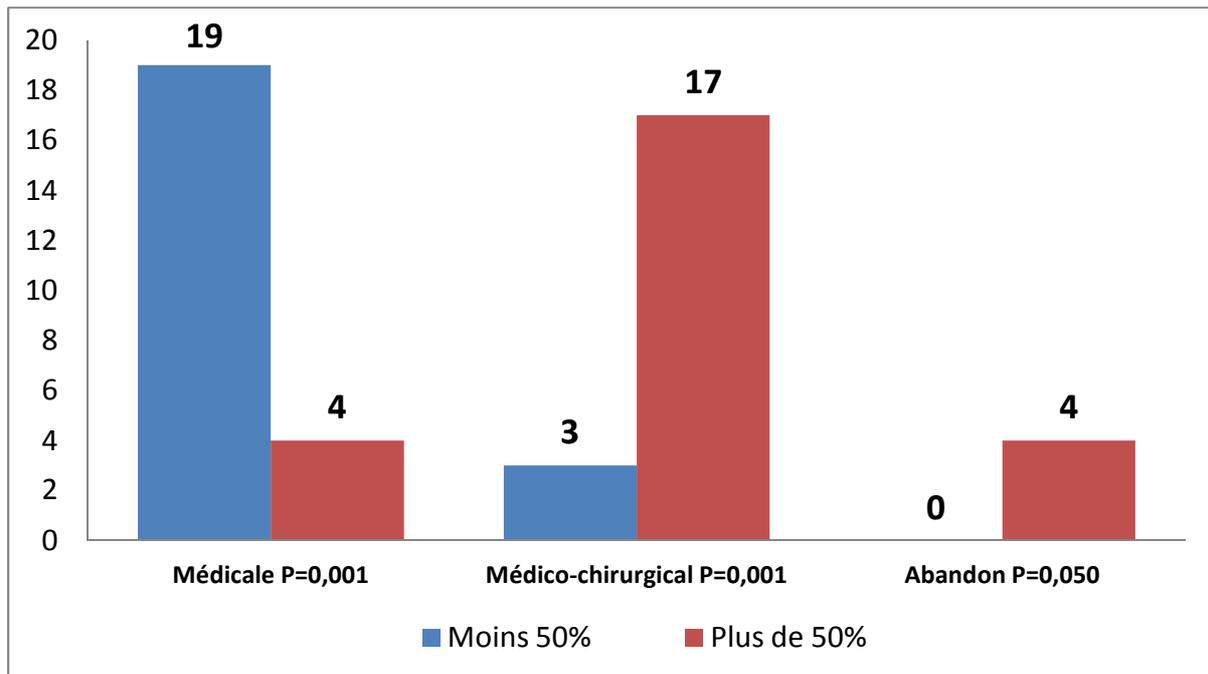
**Figure 15: répartition des patients selon l'évolution au cours du traitement**

La majorité des patients évoluait favorablement sous traitement médicale et chirurgicale (80,6%). Nous avons enregistré 10,6% de décès dans la population étudiée.

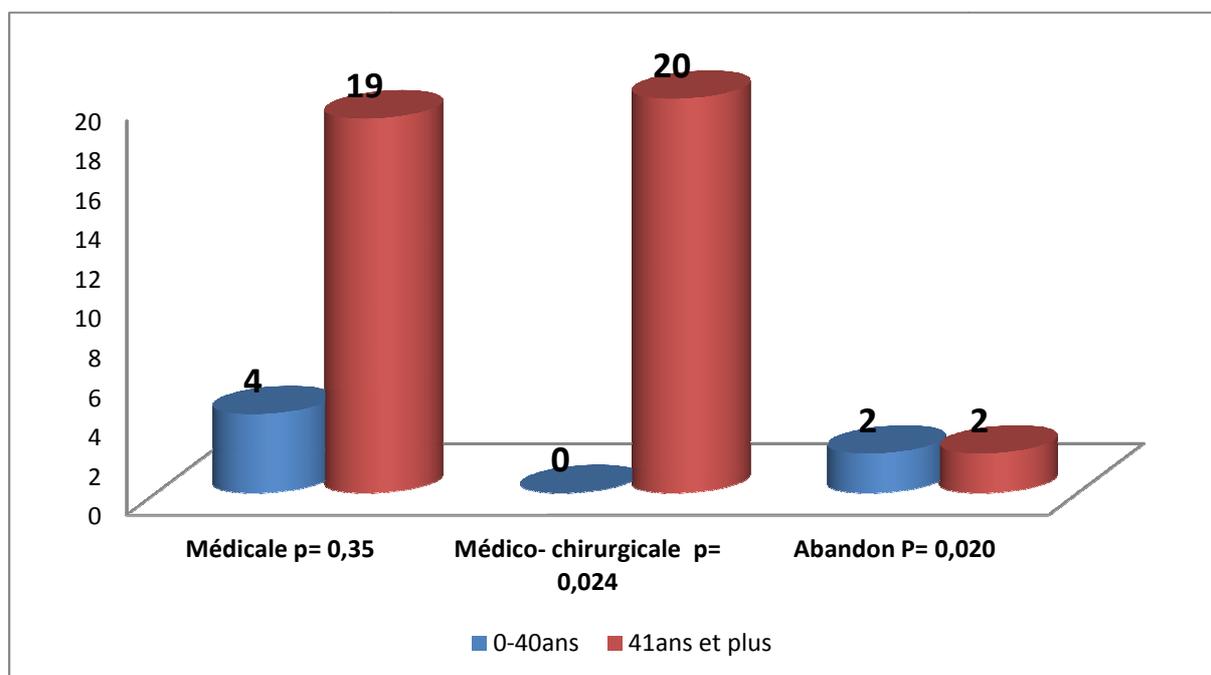
**Tableau XXXI** répartition des patients selon les causes de décès

Causes de décès	Effectifs	Pourcentages
<i>Septicémie</i>	3	60
Hypoglycémie	1	20
Insuffisance rénale chronique	1	20
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>100</b>

La septicémie était la cause de décès dans 60% des cas.



Il a été établi un lien statistiquement significatif entre le risque d'amputation et la prise en charge.



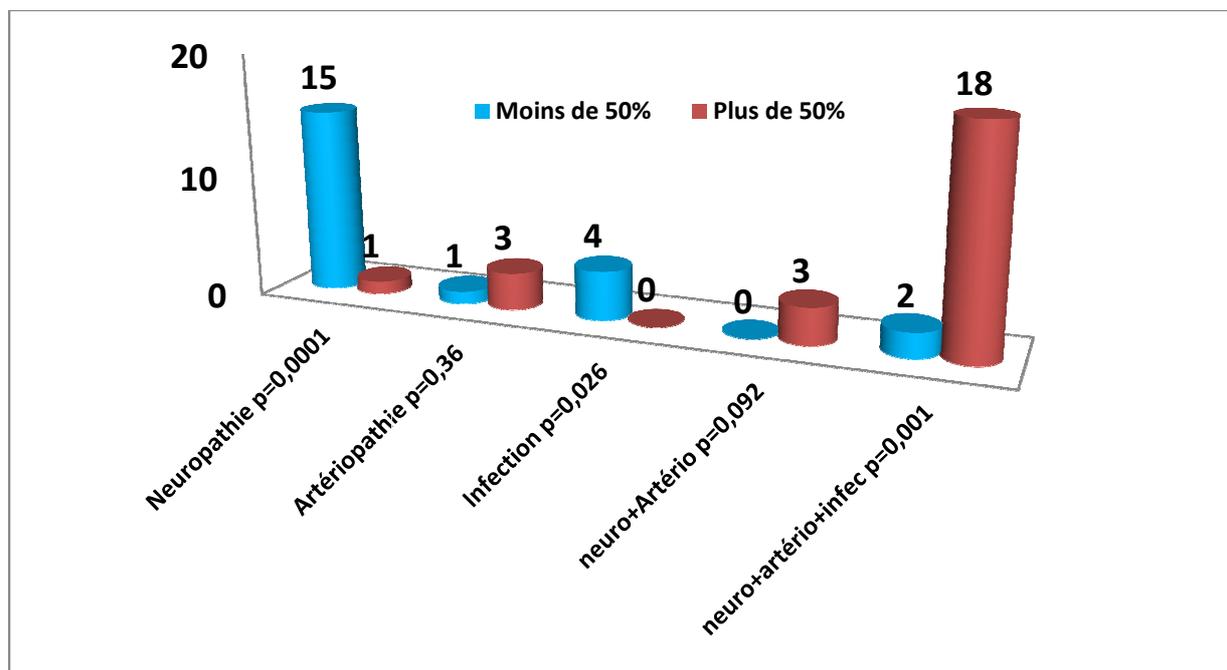
**Figure 16:** Relation entre l'âge des patients et prise en charge

Il a été établi une relation statistiquement significative entre l'âge avancée des patients et la prise en charge médico-chirurgicale (amputation) **P=0,024**.

**Tableau XXXII :** relation entre la durée d'évolution du diabète et la prise en charge des plaies du pied.

durée d'évolution du diabète	Prise en charge		
	médicale	Médico-chirurgicale	Abandon
<b>Moins de 5 ans</b>	13 (52%)	10 (40%)	2 (8%)
<b>Plus de 5ans</b>	10 (45,5%)	10 (45,5%)	2 (9,1%)
	<b>P=0,63</b>	<b>P=0,70</b>	<b>P=0 ,89</b>

On n'a pas trouvé de relation statistiquement significative entre la durée d'évolution du diabète et la prise en charge des pieds  $P=0,70$ .



**Figure 17:** Relation entre le risque d'amputation et les composantes des pieds.

Les patients avec le pied mixte à composante neurologique, vasculaire et infectieux avaient majoritairement un risque d'amputation à plus de **50%** avec une relation statistique significative  $P=0,001$ .

# COMMENTAIRE ET DISCUSSION

## **4-Commentaire et Discussion**

Il s'agissait d'une étude prospective et descriptive qui s'est déroulée dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali du 1er janvier 2013 au 31 décembre 2013.

Notre étude a eu des limites car les explorations neurologiques et vasculaires de nos patients ont été surtout cliniques. Le diabète étant une maladie chronique des difficultés surtout d'ordre financier se sont posé aux patients pour la réalisation des examens les plus courants pour l'obtention d'un bon suivi.

### **1. Epidémiologie**

L'étude a concerné **47** patients sur un total de **287** patients diabétiques hospitalisés pendant la période de l'enquête soit une fréquence hospitalière de **16,37%**.

Ce résultat est en accord avec ceux de **Sano. D et coll. [33]**, de **Koffi. D [34]** et de **Amoussou. G et coll. [35]** qui ont rapporté respectivement **18,9%** ; **15,29%** et **16,66%**. Par contre ce résultat est différent de celui de **Sidibé. A.T et coll. [5]** qui a trouvé **55,06%** ceci pourrait s'expliquer par le fait que sa population d'étude était les diabétiques présentant une infection des parties molles.

### **2. Etude sociodémographique :**

#### **- Sexe :**

L'étude a concerné 47 patients dont **66% des femmes** et **34% des hommes** avec un sex ratio de **0,47**. Ce résultat est comparable à ceux de **Sidibé. A. T et Coll. [5]** et de **Samaké. D [36]** qui ont trouvé respectivement un sex ratio de **0,70** et **0,59**. Cette prédominance féminine pourrait s'expliquer par le fait que les femmes sont plus sédentaires dans notre société qui est un facteur de risque d'obésité donc de survenue du diabète de type 2, la marche à pied nus et les tâches ménagères peuvent provoquer des traumatismes minimes. Par contre ce résultat est différent de celui de **Sano. D et coll. [33]** qui trouve un sex ratio de **2,2**.

#### **- Age :**

La tranche d'âge **40-60ans** était la plus représentée dans la population étudiée soit **59,6%** et l'âge moyen des patients était **54,23 ± 13,74ans** avec des extrêmes allant de **20 ans à 76ans**. Cela concorde avec l'âge d'apparition du diabète de Type 2 le plus souvent supérieur à 45 ans. Ces résultats sont comparables à ceux de **Drago. A [37]** et **Sano. D et coll. [33]** qui dans leur étude retrouvent respectivement un âge moyen de **53,03 ± 11,75 ans** et de **53ans**.

- **Activité socio professionnelle :**

Les **ménagères** étaient le groupe socioprofessionnel le plus représenté dans notre étude soit **53,3%**. Cette même prédominance a été observée chez **Diarra. Y [38]** et **Drago. A [37]** qui trouvent respectivement **45%** et **60, 8%**.

- **Niveau de scolarisation :**

La majorité de nos patients était non scolarisée avec **40,4%**. Ce résultat est proche de ceux de **Traoré. D.Y [39]** et de **Drago. A [37]** avec respectivement **55,5%** et **43,5%** de patients non instruits.

**3. Etude clinique :**

- **ATCD familiale de diabète :**

Près de la majorité des patients soit **44,6%** avait un parent diabétique de premier degré. Ce résultat est comparable à celui de **Sidibé. A. T et coll. [5]** qui a trouvé **40/87** patients soit **45,97%** avec un antécédent familial de diabète.

- **Type de diabète :**

Les **diabétiques de type 2** représentaient la quasi-totalité de nos patients soit **91,5%** contre **8,5%** du type 1. Ce résultat est conforme aux données de la littérature car le diabète de type 2 reste et demeure le plus fréquent à travers le monde (**80 à 90 %** selon l'OMS). Ce pourcentage est aussi superposable à ceux de **Sidibé. A.T et coll. [5]**, **Drago. A [37]** et de **Samake. D [36]** qui ont trouvé respectivement **88,5%**, **96,1%** et de **77,8%**.

Cette prédominance du type 2 sur le type 1 est classique. Les troubles trophiques s'observent majoritairement chez les diabétiques de type 2 [40]. Les diabétiques de type 2 sont plus concernés du fait du déni de la maladie et ou de leur négligence vis-à-vis du traitement ; ceci prédispose à des lésions de neuropathie, à l'obésité, aux dyslipidémies et également au risque cardiovasculaire [41].

- **Mode de découverte du diabète**

La plaie a été le **mode de découverte** du diabète de **14,9%** des patients. La méconnaissance du diabète avec survenue des complications dégénératives souvent sur un mode silencieux pourrait expliquer cette fréquence. Ce résultat est superposable à ceux de **Koffi .D [34]** qui a trouvé le pied diabétique inaugural du diabète chez **20%** des patients.

- **IMC :**

Plus du 1/3 de nos patients soit **42,5%** avait un surpoids ou obésité soit un **IMC > 25 kg /m**. Ceci pourrait s'expliquer par la sédentarité actuelle de la population, la prise d'oestrogènes, la notion d'éthylisme la consommation accrue de graisses saturées et surtout que l'obésité fait le lit du diabète de type 2. Ce résultat est légèrement inférieure à ceux de **Drago. A [37]** et de **Traoré. D.Y [39]** qui ont trouvé respectivement **58,2%** et **62%** dans leur étude.

- **Durée d'évolution du diabète :**

Plus de la moitié de nos patients (**53,2%**) avait un diabète de découverte récent (une durée d'évolution de **moins de 5ans**). Ceci peut être due au fait que la glycémie est devenue un bilan systématique de santé. Ce résultat est la même que celui de **Sidibé. A.T et coll. [5]** et **Drago. A** qui trouvent respectivement **60%** et **65,5%** dans leurs études [37].

- **Mode de survenue de la plaie :**

**Le traumatisme minime** a été le mode de découverte dans **61,7%** suivie des brûlures avec **19,1%** des patients de notre étude.

- **Pratique des soins du pied à domicile :**

Seulement **25,5%** des patients pratiquait réellement les soins du pied à domicile. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les patients diabétiques ne respectent pas les conseils donnés par les médecins référents sur l'éducation thérapeutique. Cela est conforme à celui de **Drago. A** qui trouve **40,1%** dans son étude [37].

- **Délai de consultation devant l'apparition de la plaie :**

Selon le délai de consultation **38,2%** des patients a consulté après deux semaines d'évolution de la plaie. Ce résultat est contradictoire à celui de **Sano. D et coll. [33]** qui ont trouvé **78,6%** des patients admis après deux semaines d'évolution des lésions. Cela peut s'expliquer par les efforts fournis par les médecins référents sur l'éducation thérapeutique de ces patients diabétiques.

- **Composantes des pieds :**

La neuropathie et l'artériopathie qui sont considérées comme les facteurs favorisants de l'infection du pied diabétique ont été retrouvées dans notre étude avec respectivement **31,9%** et **8,5%**. Ce résultat est en accord avec celui de **Sidibé. A.T et coll. [5]** qui rapportent **34,48%** de neuropathie et **10,34%** de vasculopathie dans son étude.

La majorité des patients a présenté un pied mixte à composante neurologique, vasculaire et infectieux soit **44,7%**.

- **Type de lésion à l'admission :**

Près de la moitié des patients avaient une **gangrène** à l'admission soit **44,6%**. Ce résultat est comparable à ceux de **Diarra. Y [38]** et de **Sano. D et coll. [33]** qui ont trouvé respectivement **60% des cas avec le stade 5 du grade de WAGNER** et **66,6%** des patients avec le **stade 4 et 5** du grade de Wagner. Ceci est dû aux grands retards pris par les patients avant de consulter les médecins devant l'apparition des premiers signes de la plaie.

**4. Examen paraclinique :**

- **Glycémie à l'entrée**

La majorité des patients avaient un déséquilibre glycémique à l'entrée à type **d'hyperglycémie** avec **80,9%** comparable au résultat de **Koffi. D [34]** qui rapporte **63,64%** des patients avec une glycémie > **2g/l**.

- **HbA1c**

Au cours de l'étude **29 patients** soit **61,70%** avaient réalisés l' Hba1c ; **72,41%** d'entre eux avait un mauvais équilibre. Ce résultat est superposable à celui de **Traoré. D.Y [39]** qui a rapporté **76%** dans son étude. Par contre il est légèrement supérieur à celui de **Drago. A [37]** qui a trouvé **58,12%**.

- **Radiographie du pied**

La radiographie du pied réalisée chez nos patients (**n =35/47**) a objectivée la présence d'ostéite dans **45,7%** de cas. Ce résultat est conforme à ceux obtenu par **Sidibé. A.T et coll. [5]** et de **Koffi. D [34]** qui ont trouvé respectivement **60%** et **39%**.

- **Echographie doppler des membres inférieures :**

Parmi les patients qui ont réalisé l'échographie doppler des membres inférieures **n=35**, soit **74,46%** ; parmi eux **48,6%** avaient un artériopathie des membres inférieures soit **20%** oblitérant et **28,6%** non oblitérant. Ce résultat est superposable à celui de **Koffi. D [34]** avec **21,31%** d'occlusion et **50%** de sténose.

- **Gravité des lésions selon la classification de l'université de Texas**

Une classification idéale des plaies devrait réunir plusieurs objectifs : graduer la sévérité de la plaie, en évaluer le pronostic (délai de cicatrisation et risque d'amputation majeure) et permettre une prise en charge standardisée et adaptée à chaque type de plaies.

Dans notre étude, cette même classification a été utilisée. Le stade 3D 100% de risque d'amputation est le plus présent avec **31,91%** de cas soit chez 15 patients.

## **5. Prise en charge :**

### **- Prise en charge médicale :**

Sur le plan thérapeutique pendant l'hospitalisation une insulinothérapie a été instaurée chez la quasi totalité des patients soit **95,7%**. Ce résultat est similaire à ceux de **Koffi. D [34]** en cote d'ivoire ; de **Sidibé. A. T et coll. [5]** au Mali et de **Sano. D et coll. [33]** au Burkina Faso qui rapportent respectivement **100%, 100% et 83,3%**.

L'insuline est l'anti diabétique le plus souvent à privilégier, d'autant qu'elle aurait un effet bénéfique sur la cicatrisation, une action protectrice directe sur l'endothélium [42] et que le traitement insulinique permet d'obtenir une normo glycémie dans un contexte infectieux aigu [43, 44].

Seulement **4,3%** des patients était sous ADO car leurs plaies étaient superficielles et non infectés.

L'association ciprofloxacine et métronidazole a été l'antibiothérapie la plus utilisée avec **37,8%** des cas. **Koffi .D [34]** et **Sidibé .A.T et coll. [5]** rapportent des résultats superposables avec respectivement **49,15%** et **57%**. La vaccination antitétanique a été systématique ainsi que la mise en décharge du pied atteint et les soins locaux chez tous les patients. L'heparinothérapie a dose préventive et les antalgiques ont été utilisés selon leurs besoins.

### **- Prise en charge chirurgicale**

L'amputation a été pratiquée chez **40,4%** de nos patients dont **30%** de ces amputations au niveau 1/3 supérieure de la jambe et **15%** au niveau des orteils. Cette amputation a concerné tous les cas de gangrène et d'ostéoarthrite non guéries malgré l'antibiothérapie et de soins locaux du pied ; une aggravation rapide des lésions ou de l'état général. Ce résultat n'est pas surprenant car la plus part des patients sont vu au stade de gangrène ou d'atteinte osseuse. Ces données sont conforme a ceux de **Sidibé .A [5]** et de **Sano. D et coll. [33]** qui ont noté respectivement dans leurs études **41,36%** et **45,23%** d'amputation. Par ailleurs ce résultat est légè-

rement inférieur à celui de **koffi. D [34]** qui a trouvé **26,34%** de traitement radical (amputation).

Les patients avec le pied mixte à composante neurologique, vasculaire et infectieux avaient majoritairement un risque d'amputation à plus de 50% avec une relation statistique significative ( $P=0,001$ ).

Dans notre étude il a été établi une relation statistiquement significative entre l'âge avancée des patients et la prise en charge médico-chirurgicale (amputation)

**( $P=0,024$ ).**

L'amputation du 1/3 sup de la jambe était la plus utilisée soit chez **30%** des patients. Ce pourcentage est similaire à ceux de **koffi. D [34]** et de **Sano. D et coll. [33]** qui ont noté respectivement **44,7%** et **47,36%** d'amputation de la jambe.

**- Evolution sous traitement :**

Nos patients ont eu une évolution favorable dans **80,9%** des cas. Ce résultat est proche de celui de **Koffi. D [34]** qui a rapporté **91,70%** d'évolution favorable

**- Taux de mortalité :**

Au cours de notre étude **5 patients soit 10,6%** sont décédés ; 4 patients d'entre eux étaient au stade 3D avec 100% du risque d'amputation. Ce résultat est proche de celui de **Koffi. D [34]** qui a trouvé **8,20%** de décès et c'est légèrement supérieur au pourcentage de **Sidibé. A.T et coll. [5]** qui est de **5,75%**.

**- Cause de décès**

La septicémie était la cause de décès dans **60%** des cas. Ce résultat est conforme à celui de **Monabeka. H [45]**, qui rapporte que la septicémie a été la cause de décès chez presque tous ses patients et de **Diarra. Y [38]** qui trouve **66,6%** de décès.

## **5-Conclusion**

Le pied diabétique demeure un problème de santé publique par sa fréquence élevée, sa prise en charge difficile et coûteuse. Il est aussi responsable des complications redoutables sur le plan fonctionnel (handicap), esthétiques, et psychologiques.

Notre étude était prospective et descriptive et a concerné 47 patients recrutés au service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali du 1er janvier au 30 décembre 2013.

Cette étude a permis de constater que :

Le pied diabétique a une fréquence élevée et concerne surtout les diabétiques de type 2 majoritairement de sexe féminin.

La complication des lésions du pied était prédominante chez les diabétiques qui :

- ✓ ont pris du retard avant de consulter;
- ✓ avaient un mauvais équilibre glycémique;
- ✓ avaient une durée d'évolution du diabète de plus de 5 ans.

La méconnaissance et la négligence du diabète et l'irrégularité de la suivie, font que les patients consultent tardivement et arrivent à l'Hôpital au stade de gangrène. Tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge médicale.

## **7- References bibliographiques**

- 1-King H, Aubert RE, Herman WH.** Global burden of diabetes 1992-2025, Prevalence, numerical estimation and projection, *Diabète care.* 21:9; 1998.
- 2-Fédération Internationale du Diabète(IDF).** *Diabetes Atlas*, 6<sup>ème</sup> édition ; 2013 ; 113-141.
- 3-International Diabetes Fédération (IDF) Rapporté à la tranche d'âge 20–79 ans.** *Diabetes Atlas*, 5ème edition; 2011.
- 4- Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA.** Preventing foot ulcers in patient with diabetes. *Jama* 2005; 293(2):217-28.
- 5-Sidibé AT et Coll.** Pied diabétique en médecine interne de l'hôpital du Point "G ". *Rev. Med int* .2006; 8(1):14-17.
- 6- Gory B.** Coût de la prise en charge de l'infection des extrémités chez les patients diabétiques dans le service de médecine interne du CHU Point-G. Thèse : Med. Bamako : FMOS ; 2009. N°= **09M292**
- 7- Guillausseau PJ.** Diabète sucré de type 1 et 2, 2ème partie : diabète de type 2. In: *Rev Prat* 2003; 53: 1463-1471.
- 8- Laing SP, Swerdlow AJ, Slater SD.** The British Diabetic Association Cohort Study, I: all-cause mortality in patients with insulin-treated diabetes mellitus. *Diabet Med* 1999; 16: 459-65.
- 9- Wilds, Roglic G, Green A.** Global prevalence of diabetes, estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes care*, 2004, 27(5): 1047-1053.
- 10-Vingh, Aubert RE, Herman WH.** Global burden of diabetes, 1995-2025. *Diabetes care*, 1998, 21(9): 1414-1431.
- 11- Fédération internationale de diabète. Diabetes Atlas: 3<sup>ème</sup> édition.** *Diabetes and impaired glucose tolerance et Diabetes Mortality* 2007; 38: 225 226.
- 12-Tournant F, Heurtier A, Bosquet F et Grimaldi A.** Classification du diabète Suté- critères diagnostics et dépistage. *Encyclopédie Médico- chirurgie.* Elsevier, Paris : Endocrinol Nutrition ; 1998 .10- 366; 13.
- 13- Alvin CP.** Classification du diabète sucré IN : *Harrison principe de Médecine Interne* 15è éditions. Paris : Flammarion, 2002 : 2109-2112.
- 14- Grimaldi A.** Guide pratique du diabète. 2é éditions. Paris: MIMI, 2001: 15-24.

- 15-Adlera, Stevensr J, Neila.** UKPDS 59: hyperglycemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes care*, 2002; 25(5): 894-899.
- 16-Quattrin, Bellengera, Bohannonn JV.** Efficacy and safety of inhaled insulin (exubera) compared with subcutaneous insulin therapy in patients with type 1 Diabetes. *Diabetes care*, 2004; 27: 2622-2627.
- 17. Grimaldi A.** guide pratique du diabète : Complications aiguës du diabète. Paris ; 1999-2000 : 69 - 92.
- 18. Duron F. et Coll.** Complications métaboliques aiguës du diabète sucré. *Endocrinologie* ; 2006 : 228-299.
- 19. Duron F. Heurtier A.** Complications chroniques du diabète sucré. *Endocrinologie* ; 2006 : 267-280.
- 20. Guagnini AP, Snyers B.** La rétinopathie diabétique. *Louvain Médical* 2007 ; 126(3) : 45-49.
- 21. Farlane P M, Culleton B.** La néphropathie chronique en présence de diabète. *Lignes directrices de pratique clinique* ; 2008 : 139-147.
- 2. Bondil P.** La dysfonction érectile. Paris: John Libbey Eurotext; 2003; 1394
- 23. Halimi S, Benhamou PY , Charras H.** Cost of the diabetic foot. *Diabète Metab*, 1993; 19(5): 518-22.
- 24. Prescrire-Rédaction.** Diabète: prévenir les lésions graves des pieds. *Revue Prescrire* 2001 ; 21 (215) :204-213.
- 25. Aboukrat.** Prévention et dépistage du pied diabétique à risque. In : *Le pied diabétique*. Paris : Editions M.E ; 2002 : 209-245.
- 26. Wagner FW.** The diabetic foot. *Orthopedics*, 1987; 10; 163-172.
- 27. Richard JL, Gumbach ML.** Recommandation sur le pied chez le diabétique (alfediam 1996); Paris cedex, 2005 : 22-26.
- 28. Jeffcoate WJ, Macfarlane RM, Flechter EM.** The description and classification of diabetic foot lesions. *Diabet Med* 1993; 10:676-9.
- 29. Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB.** Classification of diabetic foot wounds. *J Foot Ankle Surg* 1996; 35:528-31.

- 30. 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.
- 31. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ.** A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes care* 2001; 24:84-8.
- 32. Logerfo FW , Gibbons GW.** Ischemia in the diabetic foot: modern concepts and management. *Clin Diab* 1989, 72-74.
- 33. Sano D, Tieno H, Drabo Y , Sanou A .** Prise en charge du pied diabétique a propos de 42 cas au C.H.U. de Ouagadougou. *Médecine d'Afrique Noire* : 1999, 46 (6) :307-311.
- 34. Koffi Dago Pierre.** Pied diabétique dans le service d'endocrinologie -diabétologie du CHU de Yopougon ; février2013 ; Yopougon ; Colloque SERVIER- 2013. [En ligne]. [Consulté le 20 avril 2013]. Disponible : <http://www.congrès2013.fatafrique.org/IMG/pdf/koffiDago-ptt-fr.pdf>.
- 35. Amouso-Guenou K D, Zannou DM, Ade G, Djorolo F, Avimadje M, Bigot A, Koffi Tessio A, Hougbe F et al.** Morbidité du pied diabétique en médecine interne au CNHU HKM de Cotonou. *Mali Médical* 2006 ; 21(4) : 3-7.
- 36. Samaké D.** Etude épidémioclinique les amputations consécutives aux complications du diabète dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Gabriel Toure. Thèse : Med, Bamako : FMOS ; 2005. N = 05M155.
- 37. Drago A.** Identification du risque podologique chez les patients diabétiques dans le CS Réf C.I. Thèse : Med. Bamako: FMOS ; 2011. N=11M042.
- 38. Diarra Y.** Etude des amputations consécutives aux complications du diabète à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. Thèse : Med. Bamako : FMOS ; 2008. N =08M 212.
- 39. Traoré D Y.** La prévalence de la neuropathie diabétique en commune I du district de Bamako. Thèse: Med. Bamako: FMOS; 2013. N= 13M203.
- 40. Lethos S, Pyorala K, Ronnema T, Laakso M.** Risk factors predicting lower extremity amputations in patients with NIDDM *Diabetes care* 1996; 19: 6077-12
- 41- Akoussou SY, James YE, Tetekpor S, Tsogbev S, Amedegnato MD, James KID .** La prise en charge du pied diabétique au CHU de Lomé tokoin. *Louvain Med.* 2003; 122:272-279.
- 42. Langouche L, Vanhorebeek I, Vlasselaers D et al.** Intensive insulin therapy protects the endothelium of critically ill patients. *J Clin Investigation* 2005; 115:2277-86.

**43. Jeffcoate WJ, Price P, Harding KG.** Wound healing and treatments for people with diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20: 78-8.

**44. Van den Berghe G, Wilmer A, Hermans G, Meersseman W, Wouters PJ, Milants I, Van Wijngaerden E, Bobbaerts H, Bouillon RN.** Intensive insulin therapy in the medical ICU. *N Engl J Med* 2006; 354:449-61.

**45. Monabeka HG , Nsakala-Kibangou N.**

Aspects épidémiologiques et cliniques du pied diabétique au CHU de Brazzaville. *Bull Soc Pathol Exot*, 2001; 94(3) : 246-248.

## **8- ANNEXES**

### **FICHE D'ENQUETE**

Numéro :.....

Date :.....

#### **Identification du patient**

Q1. Nom et Prénom :.....

Q2. Age :.....

Q3. Sexe :.....

Q4. Profession :.....

Q5. Ethnie :.....

Q6. Adresse :.....

Q7. Niveau d'éducation :.....

Q8. Provenance :

a. Externe

b. Référé

c. Transféré

Q9. Antécédents :

a. Médicaux :.....

b. Chirurgicaux :.....

c. Gynéco-obstétriques :.....

d. Familiaux :.....

Q10. Habitude alimentaire

a. Tabac

b. Thé

c. Alcool

d. Graisse

Q11. Hygiène du pied a domicile

a. Oui  b. Non

Q12. Station debout prolongée :

d. Oui  b. Non

Q13. Alitement prolongé :

a. Oui  b. Non

Q14. Marche fréquente :

a. Oui  b. Non

Q15. Choix des chaussures :

a. Trop serrées

b. Objet dans chaussures

c. Blessantes

Q16. Statut économique :

a. Insuffisant

b. Suffisant

Q17. Accès aux services de sante

a. Oui  b. non

**Examen clinique :**

Q18. Type de diabète

a. Type1

b. Type2

c. Secondaire

Q19. Mode de découverte de la plaie

a. Traumatisme minime

b. Chaleur

c. Mycose intertrigo

d. Frottement

e. Œdème

Q20. Durée de la plaie avant la consultation .....

Q21. Le premier geste fait devant la plaie

a. Automédication

b. Traitement traditionnel

c. Venir au centre de santé

Q22. Traitement anti diabétique suivi

a. Aucun

b. ADO

c. Insuline

d. Régime

Q23. Durée d'évolution du diabète.....

Q24. Durée de la plaie :.....

Q25. Siege de la plaie

a. Face antérieure du pied

b. Face postérieure du pied

c. Bord interne

d. Bord externe

e. Orteils

f. Plaies multiples

### **Examen physique**

Q26. Température..... .c

Q27. FR.....cycle /mn

Q28. FC .....bat /mn

Q29. Poids .....kg

Q30. IMC.....

Q31. Type de lésion à l'entrée

a. Superficielle

b. Profonde non gangrené

c. Gangrène humide

d. Gangrène sèche

### Examens complémentaires

Q32. Glycémie                   Oui            non

Si oui résultat .....

Q33. HbA1c                    Oui            non

Si oui résultat .....

Q34. NFS1-VS                                   oui            non

Si oui résultat.....

.....

Q35. Créatininémie                            Oui            non

Si oui résultat .....

Q36. Echographie doppler cardiaque    Oui            non

Si oui résultat .....

Q37. Radiographie des pieds                Oui            non

Si oui résultat .....

Q38. Echographie doppler des membres inferieurs

Oui            non

Si oui résultat .....

Q39. La culture du pus                        Oui            non

Si oui résultat .....

Q40. Hémoculture Oui  non

Si oui résultat.....

**Q41. Gravité des lésions selon la classification de l'université de Texas :**

<b>GRADE 0</b>	<b>GRADE 1</b>	<b>GRADE 2</b>	<b>GRADE 3</b>
lésion	plaie	atteinte tendon	atteinte os ou
épithéliale	superficielle	où capsule	articulation
%d'amputation	%d'amputation	% d'amputation	%d'amputation

**Stade A**

- Pas d'infection

- Pas d'ischémie

**Stade B**

- Infection

- Pas d'ischémie

**Stade C**

- Pas d'infection

- Ischémie

**Stade D**

- Infection

- Ischémie

**Prise en charge**

Q42. Médicale oui  non

Q43. Médico-chirurgicale oui  non

Q44. Abandon oui  non

**Traitement médical**

Q45. VAT oui  non

Q46. Soins locaux de la plaie oui  non

Q47. Antibiotique oui  non

Q48. Antifongique oui  non

Q49. Insuline oui  non

Q50. ADO oui  non



## **FICHE SIGNALÉTIQUE**

**NOM : N'DJIM PRENOMS:** Fatoumata

**NATIONALITE :** Malienne

**ADRESSE : Tel : (00223)75287205 /66595739 E-mail : fatoumatadjim@yahoo.fr**

**TITRE DE LA THESE :** Fréquence et prise en charge des pieds diabétiques dans le service de médecine et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali.

**ANNEE ACADEMIQUE :** 2013-2014

**VILLE DE SOUTENANCE :** Bamako.

**PAYS D'ORIGINE :** Mali

**LIEU DE DEPOT :** Bibliothèque de la faculté de médecine e '

**SECTEUR D'INTERET :** Pied diabétique, Médecine, endocrinologie, Diabétologie, chirurgie,

**DIRECTRICE :** Professeur Sidibé Assa Traoré.

**RESUME :** l'incidence des lésions du pied chez les diabétiques est en constante augmentation ces dernières années. Ainsi, 15 à 25% des diabétiques présenteront un ulcère du pied au cours de leur vie et de par le monde une amputation est réalisée toutes les 30 secondes chez un patient diabétique avec des répercussions fonctionnelles, esthétiques, socio-économiques, Culturelles et psychologiques non négligeable et parfois irréversibles.

**METHODE :** Il s'agissait d'une étude prospective et descriptive qui s'est déroulée dans le service de médecine interne et d'endocrinologie de l'hôpital du Mali du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre 2013.

**RESULTAT :** Au terme de notre étude 47 patients diabétiques hospitalisés ont été recrutés selon les critères d'inclusions.

Le sex ratio était 0,47, l'âge moyen a été  $54,23 \pm 13,74$  ans. La quasi totalité de patients avait un **diabète de type 2 (91,5%)**. Près de la moitié (**42,5%**) des patients avait un surpoids et ou obésité. A l'admission, la gangrène était présente chez **44,7%**, la neuropathie chez **31,9%**, l'artériopathie chez **8,5%** des patients ; un mauvais équilibre glycémique (HbA1c) chez **72,41%** des patients ; l'ostéite dans **45,7%** des cas; **34,04%** des patients était au stade D grade 3 de la classification de Texas. Près de la moitié (**40,4%**) des patients ont été amputé. Nous avons enregistré 5 cas décès soit **10,6%** et **8,5%** ont abandonné le traitement.

**MOTS CLES :** Pied diabétique, classification de Texas, prise en charge, Mali.

### **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'honoraire.

Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs 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