



**U.S.T.T-B**



**FMOS**

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

**Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie**

Année Universitaire : 2022-2023

N°:/...../

## **THESE**

**APPORT DE L'ANGIO-TDM DANS LE DIAGNOSTIC DES  
ARTERIOPATHIES OBLITERANTES DES MEMBRES  
INFERIEURS (AOMI) CHEZ LES DIABETIQUES AU  
CENTRE DE RADIOLOGIE DIAGNOSTIQUE ET  
INTERVENTIONNELLE (CRDI) DE BAMAKO**

Présentée et soutenue publiquement le 22 /12/2023  
Devant la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par

**Mr. Mamadou DIAKITE**

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

**(DIPLOME D'ETAT)**

### **JURY**

Président du Jury : M. Seydou TOGO, Professeur

Membre : Mme. SOW Djénaba SYLLA, Maitre de Conférences

Membre : M. Mahamane MARIKO, Chargé de Recherche

Co-Directeur : M. Mohamed Maba TRAORE, Maitre de Recherche

Directeur de Thèse : M. Mody Abdoulaye CAMARA, Maitre de Conférences

**DEDICACES**

**&**

**REMERCIEMENTS**

## **DEDICACES**

**Je rends grâce à ALLAH**, le Tout Puissant ; le Miséricordieux ; le Maître des destins, de m'avoir aidé, guidé et surtout assisté tout au long de mes études jusqu'à ce jour.

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

**Je rends hommage au Prophète Mohamed S.A.W**

Que les bénédictions et la paix de DIEU soient sur lui ainsi que les autres prophètes.

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

**Je dédie ce travail :**

**A mon père feu Fodié DIAKITE :**

Tu laisses un grand vide dans ma vie, mais sache qu'il y aura toujours une place pour toi dans mon cœur. J'aurai toujours à l'esprit que je te dois tout. Tu as toujours voulu offrir le meilleur. Tu t'es beaucoup inquiété pour moi et tu m'as encouragé dans les moments difficiles. Ce modeste travail est aussi le fruit de tes efforts.

QU'ALLAH le tout puissant t'accepte dans son paradis ! Amen !

**A ma mère Fatoumata dite Mana KALOGA :**

Femme dynamique, croyante, optimiste. Tu as dirigé mes premiers pas. Aucun mot ne pourra exprimer ma profonde gratitude à ton égard. Tes prières nocturnes, ton soutien moral, affectif et matériel ne m'ont jamais manqué. QU'ALLAH le tout puissant te protège et te garde le plus longtemps possible auprès de nous dans une excellente santé ! Amen

Merci beaucoup maman !

**A mon épouse : Fatoumata DIAKITE**

Merci de ton encouragement, ta confiance, ton respect et l'amour que tu m'as toujours donné. Ce travail est bien sûr aussi le tien.

Que le seigneur nous accorde son bien qui nous avantagera dans l'islam, en matière de subsistance quotidienne et dans la vie ultime.

**A tous mes frères et sœurs :**

Q' ALLAH puisse renforcer les liens sacrés qui nous unissent, ce travail est aussi 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 rassurés de ma sincère reconnaissance.

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

**A la mémoire de mes grands-parents :**

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

## REMERCIEMENTS

**A tous mes maitres** de la faculté de médecine et d'Odontostomatologie de Bamako.

Pour la qualité des enseignements que vous nous avez prodigué tout au long de notre formation.

**Au Professeur TRAORE M. M** ma profonde gratitude pour la qualité et la rigueur de l'encadrement que vous nous offrez au quotidien.

**Au Professeur CAMARA M. A** je ne saurai jamais comment vous remercier pour m'avoir accepté dans votre service, de me guider tout au long de ce travail.

**Au Docteur DIARRA Hawa** pour l'enseignement reçu et pour sages conseils.

**Au Docteur TOURE B** pour l'encadrement reçu.

**Au Docteur Oumou MAIGA** pour votre disponibilité et vos encadrements.

**Au Docteur WU Jun** pour l'enseignement reçu, vous avez été un frère durant votre séjour.

**Dr ZHANG** pour l'enseignement reçu.

**Au Docteur GUINDO Mahamadoune.** Je ne pourrais jamais exprimer le respect que j'ai pour vous. Vos encouragements et votre soutien m'ont toujours été d'un grand secours. Puisse Dieu, le Tout-puissant vous préserver du mal, et vous procurer bonheur une longue vie.

**A M. Innocent DEMBELE :**

Vous faites partie de ces personnes rares par votre gentillesse, votre tendresse et votre grand cœur. Trouvez ici, le témoignage de tout mon amour et toute ma reconnaissance pour ton inlassable soutien et qualité d'enseignement.

Sans vous ce travail n'aurait pas cette envergure. Ma profonde gratitude M. DEMBELE.

**Aux Docteurs.** KONATE Z, FADIGA S, COULIBALY S, DOUMBIA M, KAMIA B A, SAMAKE I, KONATE L, SAMAKE B, DIALLO M, SANOGO I, SANOU S, MAIGA A I, TOGOLA L S vous avez été des piliers particuliers pour ma formation et la réalisation de ce travail. Permettez-moi de vous témoigner là mon respect et ma profonde gratitude.

**A tous les personnels du service** de radiologie et l'imagerie médicale de l'hôpital du Mali : M KARAMBERIE .M, M TRAORE. M, M DEMBELE .A, M DAMA, Mme. DIALLO Bintou DAO, Mme. Nassira KONE, Mme Awa NIAMBELE, Mme Claire SOMBORO et les internes : CAMARA B, COULIBALY K, MAIGA Aziz, DIALLO K.

Merci pour votre franche collaboration et votre sympathie.

**A toute la 13<sup>ème</sup> promotion** du numéris clausus.

**A tous les internes** de l'hôpital du Mali.

**A mes amis :**

GUINDO A, SANOGO F A, COULIBALY M, THIENTA A, TOURE A D. Merci pour votre disponibilité votre collaboration et vos encouragements. Que Dieu vous donne longue vie.

**Aux personnels du "CRDI".** Pour leur collaboration durant mon séjour. A tous ce qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer. "Que la paix et la grâce de DIEU vous soient accordées", Amen !

**HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY**

## **HOMMAGE AUX HONORABLES MEMBRES DU JURY**

### **A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

#### **Professeur Seydou TOGO**

- **Professeur titulaire de chirurgie thoracique et cardiovasculaire à la FMOS ;**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali ;**
- **Membre de la Société de Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire du Mali.**

#### **Cher Maître,**

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce Jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations.

Nous avons bénéficié de vos enseignements de qualité théorique et pratique au cours de notre formation.

Nous vous remercions pour l'intérêt que vous avez immédiatement porté à ce travail.

Soyez rassurés de notre profonde gratitude.

Que Dieu vous comble de grâces abondantes.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

### **Professeur Sow Djénéba SYLLA**

- **Maitre de Conférences en Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition à la FMOS ;**
- **Cheffe de service de médecine et d'Endocrinologie de l'hôpital du Mali ;**
- **Praticienne hospitalière à l'Hôpital du Mali ;**
- **Premier Médecin référent diabétologue au CS Réf commune I ;**
- **Consultante au CDC Atlanta ;**
- **Consultante au médecin du monde Belge ;**
- **Membre de SOMED, SFADE, SAEMN, SFD et SFE.**

**Chère Maître,**

C'est un réel plaisir et un honneur que vous nous faites en acceptant spontanément de juger cette thèse.

Votre compétence et votre sens profond de l'humanité sont connus de tous.

Vos critiques, vos suggestions et vos encouragements seront d'un apport capital pour l'amélioration de la qualité de ce travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre considération la plus distinguée.

Que le bon Dieu vous donne longue et heureuse vie.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

### **Docteur Mahamane MARIKO**

- **Médecin militaire ;**
- **Spécialiste en Radiodiagnostic et Imagerie Médicale ;**
- **Chargé de Recherche au CHU « Mère-enfant » le Luxembourg.**
- **Chef de service d'Imagerie Médicale du CHU « Mère-enfant » le Luxembourg.**
- **Membre des sociétés savantes : SOMIM, SFR et SRANF.**

**Cher Maitre,**

C'est un honneur et réel plaisir pour nous de vous avoir comme juge.

Nous avons été impressionnés par votre qualité d'humanisme, votre disponibilité et votre simplicité.

Retrouvez ici l'expression de nos sincères remerciements.

Puisse Allah vous accorder santé et longévité.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

**Professeur Mohamed Maba TRAORE**

- **Spécialiste en radiologie et imagerie médicale ;**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali ;**
- **Maitre de Recherche ;**
- **Membre des sociétés savantes : SOMIM, SFR et SRANF.**

**Cher Maître,**

Nous ne cesserons jamais de vous remercier pour la confiance que vous aviez placée en nous, pour effectuer ce travail.

Vous nous avez impressionnés tout au long de ces années d'apprentissage, par la pédagogie, l'humanité, l'accessibilité et la simplicité dont vous faites preuves.

C'est un grand honneur et une fierté pour nous de compter parmi vos élèves.

Nous vous prions cher maître, d'accepter nos sincères remerciements et l'expression de notre infinie gratitude.

Que le bon Dieu vous donne longue et heureuse vie.

## **A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Professeur Mody Abdoulaye CAMARA**

- **Médecin radiologue ;**
- **Maitre de Conférences de radiologie et d'imagerie médicale à la FMOS ;**
- **Chef de Service d'Imagerie Médicale de l'hôpital du Mali ;**
- **Membre des Sociétés savantes : SOMIM, SFR et SRANF.**

**Cher Maître,**

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de diriger ce travail malgré vos multiples occupations.

Votre engagement sans faille dans la formation des étudiants, l'immensité de vos connaissances scientifiques, votre rigueur et votre amour pour le travail bien fait, font de vous un Maître apprécié et très respecté.

Que ce travail puisse être à la hauteur de vos attentes et que Dieu vous comble de grâces abondantes.

# LISTE DES ABREVIATIONS

## **ABREVIATIONS**

**AOMI** : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

**CRDI** : Centre de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle

**HTA** : Hypertension Artérielle

**INPS** : Institut National de Prévoyance Sociale

**IPS** : Index de Pression Systolique

**IRM/ARM** : Imagerie par résonance magnétique/Angiographie par résonance magnétique

**LDL** : Low Density Lipoprotein

**MI** : Membre Inférieur

**MIP** : Maximum Intensity Projection

**MPR** : MultiPlanar Reconstruction

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**OUA** : Union Ouest Africaine

**ROI** : Region Of Interest

**TDM** : Tomodensitométrie

**UH** : Unité de Hounsfield

**VRT** : Volume rendering technique

# LISTE DES TABLEAUX

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Classification de l'AOMI selon des critères cliniques et selon les classifications de Leriche-Fontaine et Rutherford [19].....	14
Tableau II : Interprétation clinique de la mesure de l'IPS [21].....	16
Tableau III : Répartition des patients selon la tranche d'âge.....	35
Tableau IV : Répartition des patients selon la profession.....	36
Tableau V : Répartition des patients selon les facteurs de risque.....	36
Tableau VI : Répartition des patients selon les renseignements cliniques.....	37
Tableau VII : Répartition des patients selon les signes cliniques.....	37
Tableau VIII : Répartition des patients selon le service demandeur.....	38
Tableau IX : Répartition des patients selon le territoire artériel atteint.....	38
Tableau X : Répartition des patients selon le côté atteint.....	39
Tableau XI : Répartition des patients selon les pathologies associées.....	39
Tableau XII : Répartition des patients selon le calibre artériel.....	39
Tableau XIII : Répartition des patients selon la perméabilité vasculaire.....	40
Tableau XIV : Répartition des patients selon la présence des plaques d'athéromes.....	40
Tableau XV : Répartition des patients selon le pourcentage de la sténose.....	40
Tableau XVI : Répartition des patients selon l'efficacité des collatérales.....	41

# LISTE DES FIGURES

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Réseau artériel des membres inférieurs [13] .....	10
Figure 2 : Artères plantaires du pied [14] .....	11
Figure 3 : Représentation schématique de la paroi artérielle [18] .....	12
Figure 4 : Scoot View de face (A) et de profil (B) [26] .....	19
Figure 5 : Image angio-IRM visulisant l'intégrité de l'origine des axes jambiers (A), des artères du pied (B), et visulisant les axes fémoro-poplités et jambiers (C) [28] .....	22
Figure 6 : Image de l'artériographie montrant la sténose serrée de l'iliaque externe [32] .....	23
Figure 7 : Echographie en mode B montrant une plaque athéromateuse de l'artère poplitée gauche responsable d'une sténose non serrée associée à une médiacalcose diffuse [30] .....	24
Figure 8 : Méthode de mesure du degré de sténose selon NASCET et ECST et correspondances entre les deux méthodes.....	25
Figure 9 : Image du scanner de marque THOSIBA muni de 16 barrettes.....	31
Figure 10 : Image de l'injecteur automatique de marque MEDRAP®Salient....	31
Figure 11 : Répartition des patients selon le sexe.....	35
Figure 12 : Angio-TDM des MI d'une femme de 59 ans diabétique chez qui des coupes axiales étagées de l'aorte abdominale montrant ses branches [26].....	47
Figure 13 : Angio-TDM des MI d'un patient diabétique de 62 ans avec reconstruction coronale MIP , montrant une sténose de l'artère iliaque commune gauche et l'iliaque interne droite .....	48

Figure 14 : Angio-TDM des MI d'une patiente diabétique de 70 ans avec reconstruction coronale MIP mettant en évidence au niveau du membre inférieur droit une occlusion de la poplitée étendue au tronc tibiofibulaire et de la tibiale antérieure avec développement des réseaux collatéraux.....49

Figure 15 : Angio-TDM des MI d'une diabétique de 59 ans avec reconstruction coronale MIP visualisant une occlusion de l'artère superficielle droite étendue à la poplitée homolatérale et une double sténose partielle de l'artère fémorale superficielle controlatérale avec athéromatose pariétale diffuse des membres inférieurs.....51

# SOMMAIRE

## SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	01
OBJECTIFS.....	04
I-GENERALITES.....	05
1- Rappels anatomo-histologiques.....	06
2- Physiopathologie des lésions artérielles des MI.....	13
3- Diagnostic.....	15
4- Angio-TDM des MI.....	16
5- Autres techniques d'exploration.....	21
II- METHODOLOGIE.....	27
1- Cadre d'étude.....	28
2- Type et période d'étude.....	28
3- Population d'étude.....	29
4- Collecte des données.....	29
5- Variables.....	29
6- Saisie et analyse des données.....	30
7- Matériels d'angio-TDM.....	30
8- Déroulement de l'examen.....	32
9- Ethique et déontologie.....	33
III- RESULTAS.....	34
IV- COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	42
1- Données socio-démographiques.....	43
2- Données cliniques.....	44
3- Données angioscanographiques.....	45
V- ICONOGRAPGIES.....	47

CONCLUSION.....	53
VI- RECOMMANDATION.....	55
VII- REFFERENCES.....	57
VIII- ANNEXES.....	63
Serment d'Hippocrate.....	71

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) est l'obstruction partielle ou totale d'une ou plusieurs artères des membres inférieurs, entraînant une perte de charge hémodynamique, avec ou sans traduction clinique dont le meilleur témoin est la chute de l'index de pression systolique <sup>[1,2]</sup>. Elle résulte du développement des lésions athéroscléreuses qui obstruent progressivement la lumière des artères et créent un obstacle à la vascularisation distale des membres inférieurs <sup>[3]</sup>. Elle est une complication grave du diabète <sup>[3]</sup>.

L'AOMI constitue un véritable problème de santé publique. Elle est responsable d'une morbidité et une mortalité lourdes, du fait de sa double potentialité, d'abord locale (risque de gangrène ou d'amputation des membres inférieurs), mais également de son association avec l'atteinte des territoires artériels coronariens, cérébraux, carotidiens ou aortiques <sup>[4]</sup>.

La prévalence de l'AOMI dans la population diabétique est de 20% contre 6% dans la population générale <sup>[3]</sup>. On estime à plus de 200 millions le nombre d'individus touchés par l'AOMI dans le monde, cette prévalence aurait augmenté d'environ 25% entre 2000 et 2010 et notamment dans les pays à revenu faible/intermédiaire <sup>[3]</sup>.

L'AOMI touche plus de 35 millions d'individus au sein des pays membres de l'union européenne <sup>[5]</sup>. En France cinquante pour cent des amputations réalisées sont dues à l'AOMI dans la population diabétique <sup>[11]</sup>

La prévalence de l'AOMI était de 14,8% en Afrique <sup>[6]</sup>. Dans les sous régions la prévalence de l'AOMI chez les patients diabétiques étaient : Cote d'Ivoire (18%) ; Benin (12,5%) ; Ghana (26,7%) et Nigeria (35,6%) <sup>[6]</sup>.

Au Mali la prévalence de l'AOMI était de 28,9% dans l'étude de Azebaze AP et 5,8% dans celle de Touré B <sup>[7,8]</sup>.

Les symptômes généraux de l'AOMI chez les diabétiques étaient marqués par la claudication intermittente et les troubles trophiques selon l'étude de Framingham et les données de la littérature [9,10].

L'interrogatoire et l'examen physique avec la mesure de l'index de pression systolique permettent dans le plus grand nombre de cas de dépister l'AOMI [11].

Le bilan d'imagerie dans les AOMI repose depuis de longues années sur l'artériographie, d'abord conventionnelle, puis numérisée en Echo-Doppler, Angio-TDM et Angio-IRM [39].. En raison de la disponibilité, du cout et de la limite entre les différentes méthodes, l'angio-TDM est l'examen de référence de nos jours au Mali qui permet l'étude cartographique de tout l'arbre artériel depuis la bifurcation aortique jusqu'en distalité des trépiers jambiers surtout si la revascularisation est envisagée.

Compte tenu de ces données épidémiologiques significatives, ce moyen d'exploration plus spécifique, de sa place importante et surtout du facteur favorisant qui est le diabète, nous avons initié ce travail dans le but de rapporter notre expérience à la pratique de l'angio-TDM dans le diagnostic des AOMI chez les diabétiques avec les objectifs suivants :

# OBJESTIFS

## **OBJECTIFS**

### **✓ Objectif général**

Evaluer l'apport de l'angio-TDM dans le diagnostic des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs chez les diabétiques dans le centre de radiologie diagnostique et interventionnelle.

### **✓ Objectifs spécifiques**

1. Déterminer la fréquence des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs chez les diabétiques ;
2. Décrire les aspects sociodémographiques des patients diabétiques souffrant des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs ;
3. Déterminer les aspects angioscanographiques des lésions artérielles des membres inférieurs.

# GENERALITES

## **I-GENERALITES**

### **1- Rappels anatomo-histologiques artériels des membres inférieurs :**

#### **1-1- Anatomie des artères <sup>[12]</sup> :**

Les artères des membres inférieurs ont comme origine l'aorte abdominale. Celle-ci bifurque à la hauteur de la quatrième et cinquième vertèbre lombaire (L4- L5) en deux artères iliaques primitives (droite et gauche). Chaque artère iliaque commune (primitive) se divise en :

- Une artère iliaque externe suit la ligne innominée, la branche iliopubienne et passe sous le ligament inguinal en dedans du psoas et de la bandelette iliopectinée, donne naissance à l'artère fémorale commune.
- Une artère iliaque interne (ou hypogastrique) qui donne des branches à destinée viscérale pour les organes du petit bassin et des branches pariétales.

#### **Au niveau de la cuisse :**

L'artère fémorale commune (oblique vers le bas et en dehors) présente un trajet court (2cm) et chemine dans le trigone fémoral ou triangle de Scarpa. L'artère fémorale commune se divise ensuite en :

- Artère fémorale profonde sortant en dehors et en arrière du tronc de la fémorale commune. Elle donne de nombreuses branches collatérales qui participent à la vascularisation de la cuisse :
- artère circonflexe médiale (ou postérieure) qui gagne la région trochantérienne postérieure.
- artère circonflexe latérale (ou antérieure) qui croise en avant la région trochantérienne.

Les 2 artères circonflexes réalisent un cercle anastomotique.

Artère du quadriceps (peut naître de l'artère cutanée latérale)

Trois (3) artères perforantes qui passent entre les différents faisceaux des muscles adducteurs de la cuisse. Elles réalisent un réseau de suppléance à l'artère fémorale.

- Artère fémorale (anciennement superficielle) qui descend verticalement sur le bord antéro-médial de la cuisse, traversant la région crurale puis au 1/3 inférieur le canal fémoral et donne naissance à l'artère poplitée.

### **Au niveau du genou :**

L'artère poplitée, oblique vers le bas et le dehors, devient verticale dans la fosse poplitée. Elle donne deux artères géniculées supéro médiale et latérale et deux branches à destinée articulaire supérieure.

L'artère poplitée se divise en 3 branches à la hauteur de l'arcade du soléaire :

- Artère tibiale antérieure qui est oblique en dehors et en avant, elle enjambe le bord supérieur de la membrane interosseuse et passe à la face antérieure de la jambe. Elle donne naissance à un cercle anastomotique du genou:

- artère récurrente tibiale antérieure ;

- artère récurrente tibiale latérale ou récurrente fibulaire qui croise la face antérieure et latérale de la fibula ;

- artère récurrente tibiale médiale ;

- Un tronc (artère) tibio-fibulaire qui se divise en :

- artère fibulaire qui se place en arrière de la membrane interosseuse ;

- artère tibiale postérieure qui chemine entre couche profonde et superficielle de la loge postérieure.

Au niveau de la jambe, l'artère tibiale antérieure descend dans la loge antérolatérale sous le muscle tibial antérieur.

En passant sous le rétinaculum des extenseurs du pied, elle devient l'artère dorsale du pied ou artère pédieuse qui reste en dehors du tendon du muscle tibial antérieur et surcroise le tendon de l'extenseur propre du gros orteil.

L'artère tibiale antérieure donne :- artère malléolaire latérale ;

- artère malléolaire médiale ;

L'artère fibulaire chemine à la partie postérieure de la membrane interosseuse et donne :

- une branche antérieure qui perfore la membrane interosseuse pour se placer en avant et venir à la face antérieure et latérale de la malléole fibulaire, elle s'anastomose avec l'artère tibiale antérieure et l'artère malléolaire latérale ;
- une branche postérieure qui descend et donne une branche calcanéenne ;
- une branche à destinée musculaire et cutanée.

L'artère tibiale postérieure chemine entre la couche profonde et superficielle de la loge postérieure où elle donne de nombreuses branches à destinée musculaire. Pour passer dans le canal calcanéen, elle passe en dehors des tendons du tibial postérieur et de l'extenseur commun des orteils mais reste en dedans du fléchisseur propre du gros orteil.

### **Au niveau du pied :**

L'artère tibiale antérieure devient artère pédieuse et chemine à la face dorsale du pied. Elle donne une arcade artérielle dorsale qui donne, elle-même :

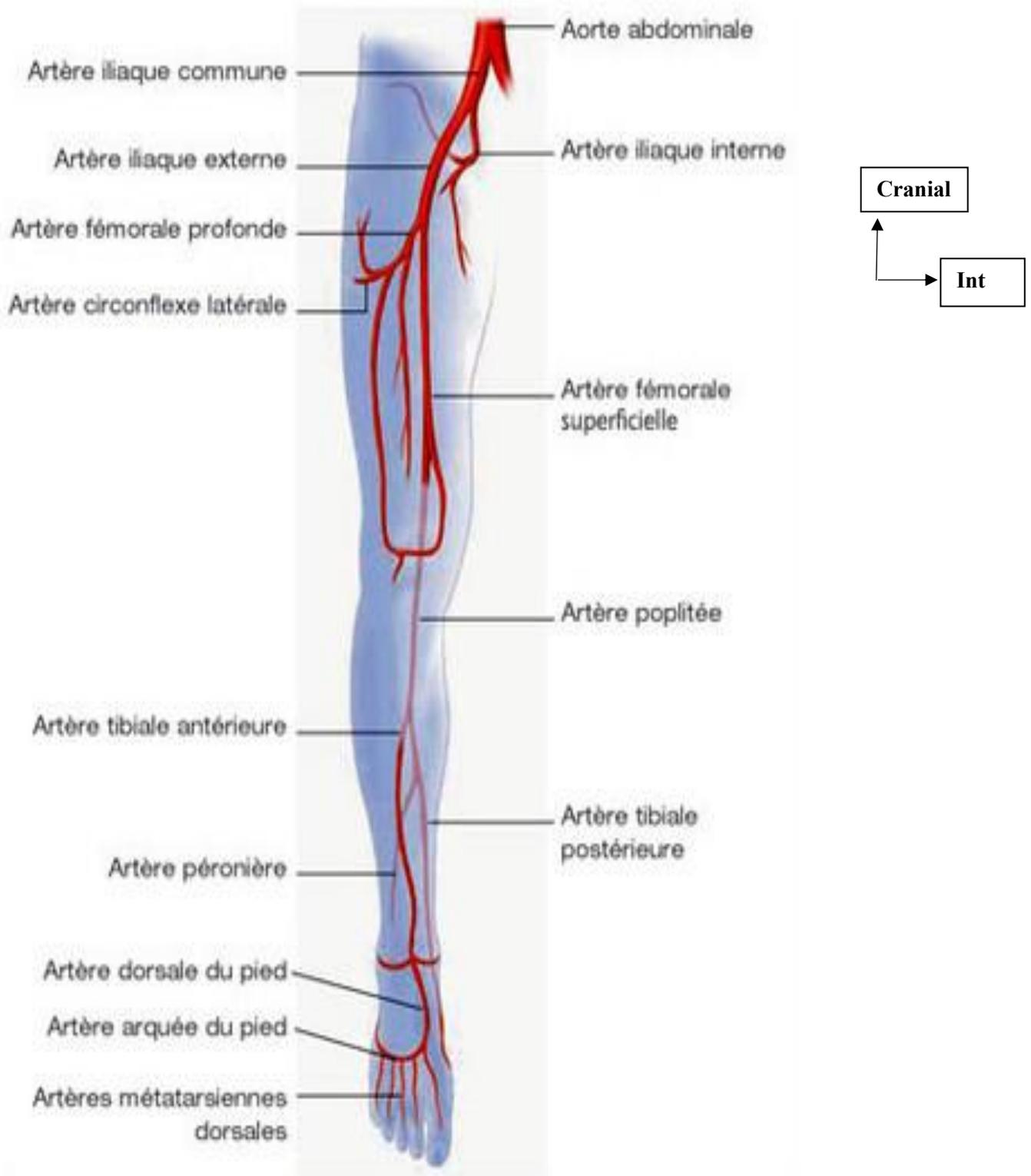
- une branche pour le 1er espace interosseux qui s'anastomose avec l'arcade artérielle plantaire.

- des branches pour les espaces interosseux.

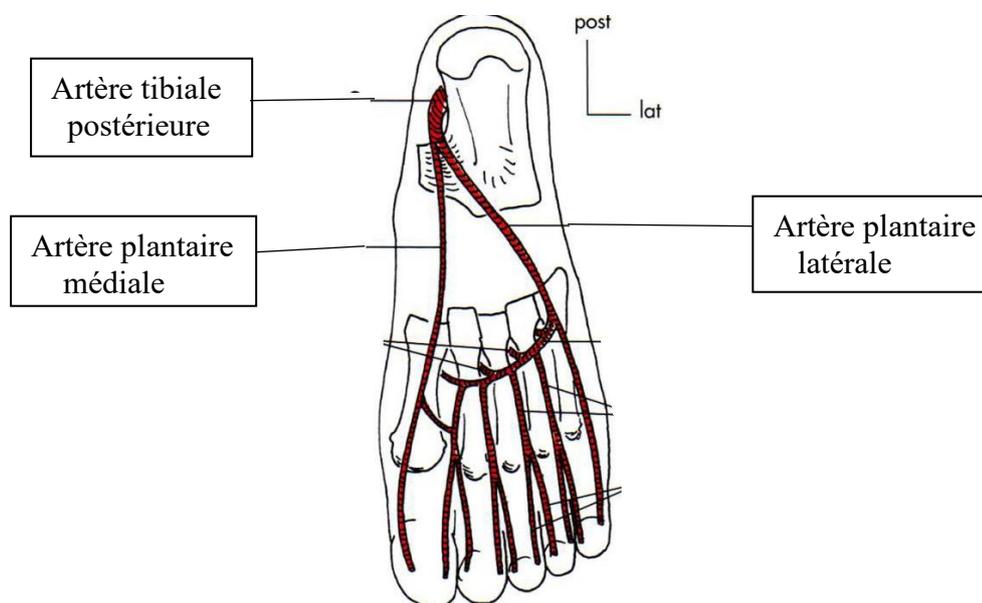
L'artère tibiale postérieure croise la malléole tibiale d'arrière en avant, se divise dans le canal calcanéen médial en 2 branches :

- artère plantaire médiale.
- artère plantaire latérale qui forme l'arcade artérielle plantaire et qui donne les artères inter métacarpiennes plantaires qui s'anastomosent avec l'arcade dorsale provenant de l'artère dorsale du pied (Artère Pédieuse).

## Artère des membres inférieures



**Figure 1** : Réseau artériel des membres inférieurs [13].



**Figure 2 :** Artères plantaires du pied <sup>[14]</sup>.

### 1-2- Rappels histologiques de la paroi vasculaire <sup>[15,16,17]</sup>.

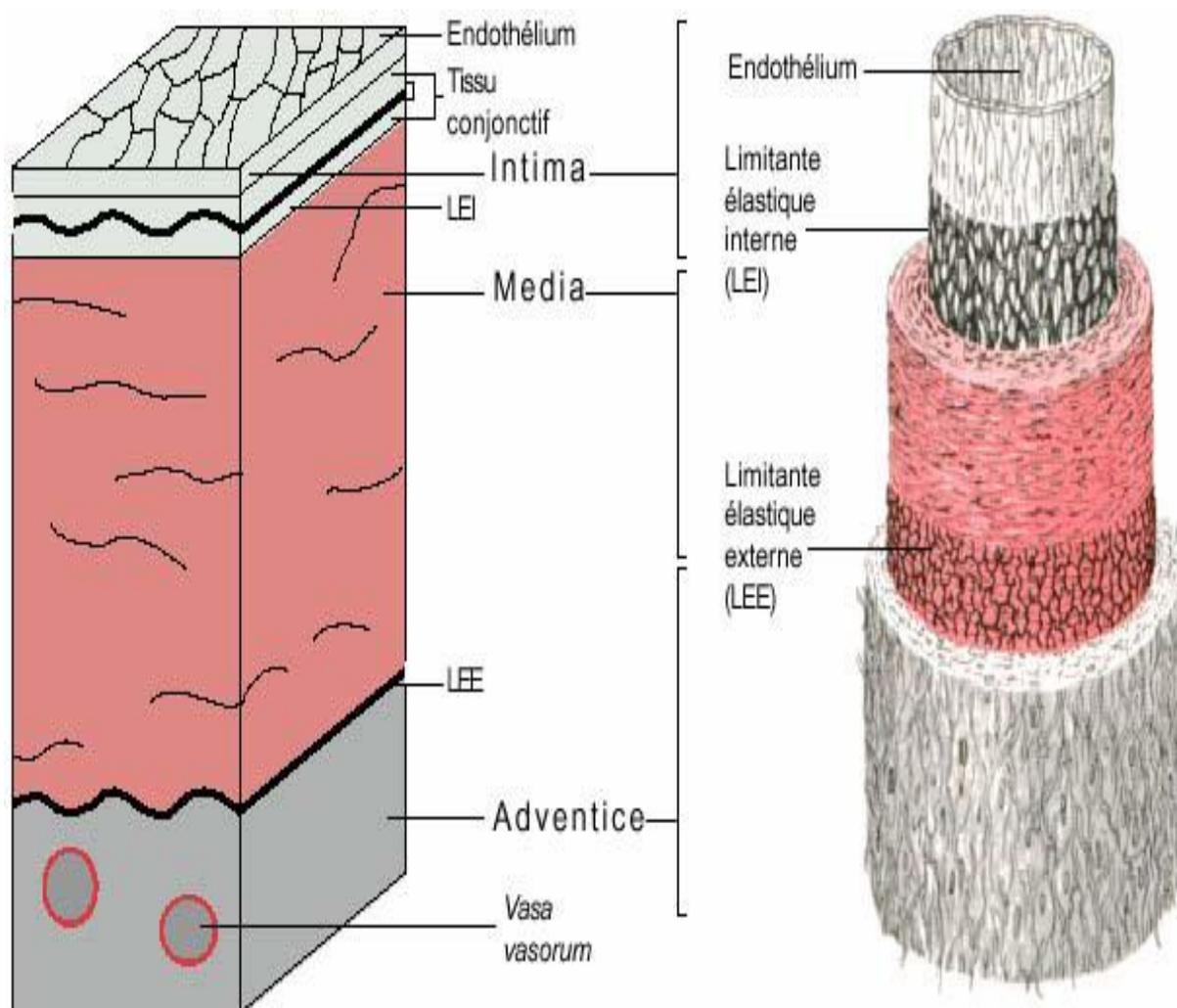
La paroi artérielle est constituée de plusieurs tuniques, disposées de manière concentrique de la lumière vers la périphérie de l'artère. Ces tuniques sont l'intima, la média et l'adventice.

La tunique interne, ou intima, est au contact du sang par son endothélium constitué d'une monocouche de cellules jointives. Celles-ci n'ont pas seulement un rôle de barrière mécanique comme on l'a cru longtemps, mais assument de très importantes fonctions de régulation de la coagulation, de la vasomotricité et des échanges et interviennent également dans certains phénomènes immunologiques. Elles reposent sur une membrane basale et un sous endothélium lâche de faible épaisseur.

La média est constituée de cellules musculaires lisses et d'une trame conjonctivo-élastique. Elle est responsable par sa composante musculaire des capacités de construction du vaisseau, sous l'influence d'une régulation

complexe, où interviennent en particulier les récepteurs noradrénergiques dont les cellules musculaires sont abondamment pourvues. Elle joue également le rôle d'enveloppe extensible.

L'adventice, fibreuse, mais assez lâche, forme la tunique externe du vaisseau, qui l'amarre au tissu de soutien environnant et où cheminent fibres nerveuses et vasa-vasorum.



**Figure 3** : représentation schématique de la paroi artérielle <sup>[18]</sup>.

## **2- Physiopathologie des lésions artérielles des membres inférieurs.**

**2-1- Athérosclérose :** est la maladie artérielle la plus fréquente, elle représente la première cause d'artériopathie des membres inférieurs. Cependant il est important de faire la différence entre l'athérosclérose et l'artériosclérose qui est une maladie des fibres musculaires du média, liée surtout au vieillissement.

L'athérosclérose est définie par l'OMS comme étant une association variable de remaniements de l'intima des artères de gros et moyen calibre consistant en une accumulation focale de lipides, de glucides complexes, de sang et de produits sanguins, de tissus fibreux et de dépôts calcaires, le tout s'accompagne des modifications du média.

### **2-2- Formation de la plaque d'athérome :**

- ❖ **Théorie lipidique :** c'est la conséquence d'une accumulation de lipides de type LDL en rapport avec un dysfonctionnement du métabolisme du cholestérol.

- ❖ **Théorie hémodynamique :** elle correspond aux microtraumatismes répétés des plaques au niveau des bifurcations artérielles qui entraînent des perturbations locales ou loco-régionales de l'équilibre de la coagulation.

Il existe aussi une théorie inflammatoire et une théorie virale qui sont récentes

### **2-3- Conséquences :**

L'athérosclérose est responsable d'un rétrécissement du calibre artériel entraînant une extension de la plaque, une sténose et une occlusion artérielle.

Elle peut entraîner les phénomènes aigus : embolie de cholestérol ou cruorique, thrombose dont la manifestation clinique est une ischémie tissulaire.

## 2-4- Classifications :

**Tableau I :** Classification de l'AOMI selon des critères cliniques et selon les classifications de Leriche-Fontaine et Rutherford.

Clinique / hémodynamique		Leriche et Fontaine		Rutherford		
Stade	Clinique	Grade	Clinique	Grade	Catégorie	Clinique
1	asymptomatique	I	asymptomatique	0	0	asymptomatique
2	ischémie d'effort	II A	claudication intermittente, >200m	I	1	claudication légère
					2	Claudication moyenne
		II B	claudication intermittente, <200m		3	Claudication sévère
3	ischémie de repos	III	douleur de décubitus	II	4	Douleur de repos
		IV	troubles trophiques	III	5	Perte mineure de substance
				IV	6	Perte majeure de substance

La sévérité de l'AOMI est déterminée selon la classification de Leriche Fontaine ou plus récemment selon celle de Rutherford <sup>[19]</sup>.

### ✓ Classification de Leriche et Fontaine :

- **stade I** : est asymptomatique. A l'examen clinique on retrouve l'abolition d'un ou plusieurs pouls, un souffle artériel et une pâleur des téguments.
- **stade II** : correspond à la claudication intermittente. C'est la manifestation clinique de l'ischémie d'effort. On note une douleur à type de crampe apparaissant à la marche au bout d'une distance précise appelée périmètre de marche. La douleur siège à la fesse ou à la cuisse dans les atteintes aorto-iliaques, au mollet dans l'atteinte fémorale superficielle, au pied dans l'atteinte poplitée ou des axes

de la jambe. Elle apparaît plus rapidement si la marche est rapide ou en côte et cède à l'arrêt.

- **stade III** : c'est la douleur de décubitus qui est la manifestation clinique de l'ischémie de repos. La douleur peut être très intense et insomnante soulagée par la position « jambes pendantes ». Les extrémités sont froides, œdémateuses avec une érythrose de déclivité.

- **stade IV** : correspond à des troubles trophiques qui sont des gangrènes sèches ou infectées et des ulcères douloureux, bien limités, à fond pâle ou jaune grisâtre, peu saignant avec bourgeonnement quasi nul ; il siège au niveau de la malléole externe, du talon, de la face antérieure de la jambe ou des points d'appui.

❖ **Syndrome de Leriche** : correspond à une oblitération du carrefour aortique qui se manifeste par des signes artériels bilatéraux et une impuissance sexuelle chez l'homme [19].

### 3- DIAGNOSTIC :

#### 3-1- Diagnostic positif [23,24] :

L'interrogatoire consiste à rechercher les antécédents personnels et familiaux, et les facteurs de risque notamment (hypertension artérielle, diabète, le tabagisme, sédentarité).

L'examen clinique : est basé sur la classification de Leriche et Fontaine.

- **D'autres signes cliniques** [46] :

Ischémie critique : elle se manifeste par des douleurs de décubitus persistantes non soulagées par un traitement antalgique puissant et prolongé. Les pressions systoliques sont inférieures à 50 mm Hg à la cheville, 30 mm Hg au niveau digital.

#### 3-2- Examens complémentaires

- **L'index de pression systolique bras-cheville**

L'index de pression systolique (IPS) est le rapport entre la pression systolique mesurée en un site du réseau artériel du membre inférieur et la pression systolique brachiale. La mesure de l'IPS bras-cheville est réalisée le plus souvent à l'aide d'un brassard et d'un Doppler continu à haute fréquence.

La valeur seuil pour porter le diagnostic d'AOMI (Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs) est un IPS bras-cheville < 0,9 [20].

**Tableau II : Interprétation clinique de la mesure de l'IPS [21]**



INTERPRÉTATION CLINIQUE DE LA MESURE DE L'IPS			
IPS	INTERPRÉTATION CLINIQUE		
IPS compris entre 0,90 et 1,30	État hémodynamique normal		
IPS inférieur à un seuil de 0,90	AOMI (sensibilité de 95 % et spécificité proche de 100 %)	0,75-0,90	AOMI bien compensée
		0,40-0,75	AOMI peu compensée
		< 0,40	Retentissement sévère
IPS supérieur à 1,30	Artères incompressibles (médiacalcoses)	Grand âge Diabète Insuffisance rénale	

**- Pression artérielle transcutanée en oxygène (TcPO<sub>2</sub>) [21]:**

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.

**4- Angio-TDM des membres inférieurs :**

**4-1- Technique d'Exploration**

La scanographie à rayon X est définie comme une méthode de mesure de la densité radiologique des volumes élémentaires d'une coupe [22].

La technique du scanner X repose sur la représentation plane de l'absorption des rayons X dans un volume défini d'un objet, la coupe. Cette représentation plane

qui fait abstraction de l'épaisseur de la coupe est décomposée en surface élémentaires, dénommées pixels, qui fixent la définition de l'image. La scanographie à rayon X est capable de faire des examens de routine dans l'artériopathie des membres inférieurs, grâce à l'acquisition hélicoïdale avec les appareils multi détecteurs.

Les évolutions informatiques constantes ont considérablement amélioré les temps de reconstruction.

La tomodensitométrie présente l'avantage de documenter l'atteinte vasculaire par une cartographie voisine de celle de l'artériographie par rayon X. Grâce à une couverture importante, elle permet de visualiser les calcifications dont le repérage peut être utile au chirurgien afin de déterminer la localisation des anastomoses lorsqu'un pontage est envisagé. C'est enfin une technique facilement accessible à BAMAKO du fait de nombreux scanners installés. Cette technique a en revanche, l'inconvénient d'être irradiante et de nécessiter des doses de produits de contrastes élevées, ce qui pose le problème de la néphrotoxicité chez les patients [23-24].

#### **4-2- Préparation du malade [26].**

On s'assurait de l'absence de contre-indication à l'injection de produit de contraste (Interrogatoire et évaluation de la fonction rénale).

L'examen était réalisé chez un patient hémodynamiquement stable (hydratation et correction des facteurs de risque cardiovasculaires).

Le patient était dévêtu et mis en décubitus dorsal sur le statif, les pieds en premier. Une voie veineuse périphérique de calibre de 18 à 20G au mieux était installée en position antébrachiale au pli du coude, habituellement à droite. Dans des cas exceptionnels, un abord par voie cathétérisme veineux central était possible.

On s'assurait que la voie fut bien placée avec 20cc de sérum physiologique.

On expliquait au malade le déroulement de l'examen et la manière dont il devait moduler la respiration durant l'examen. Il devait avoir une respiration libre calme et éviter de bloquer en inspiration profonde.

Les bras étaient placés au-dessus de la tête.

#### **4-3- Préparation de l'injecteur automatique** <sup>[26]</sup>.

Dans le premier corps de l'injecteur, nous introduisons le produit de contraste iodé à une concentration de 350g/l avec une quantité 100 à 120cc.

Dans le second corps, nous introduisons 40cc de sérum physiologique qui sont destinés au rinçage et à la progression de bolus de produit de contraste dans les vaisseaux.

Enfin au niveau de l'interface de l'injecteur automatique, on sélectionnait le protocole d'angioscanner des membres inférieurs avec un débit d'injection de 4ml/sec. On appuyait sur le bouton de validation pour armer l'injection une fois toutes les vérifications effectuées.

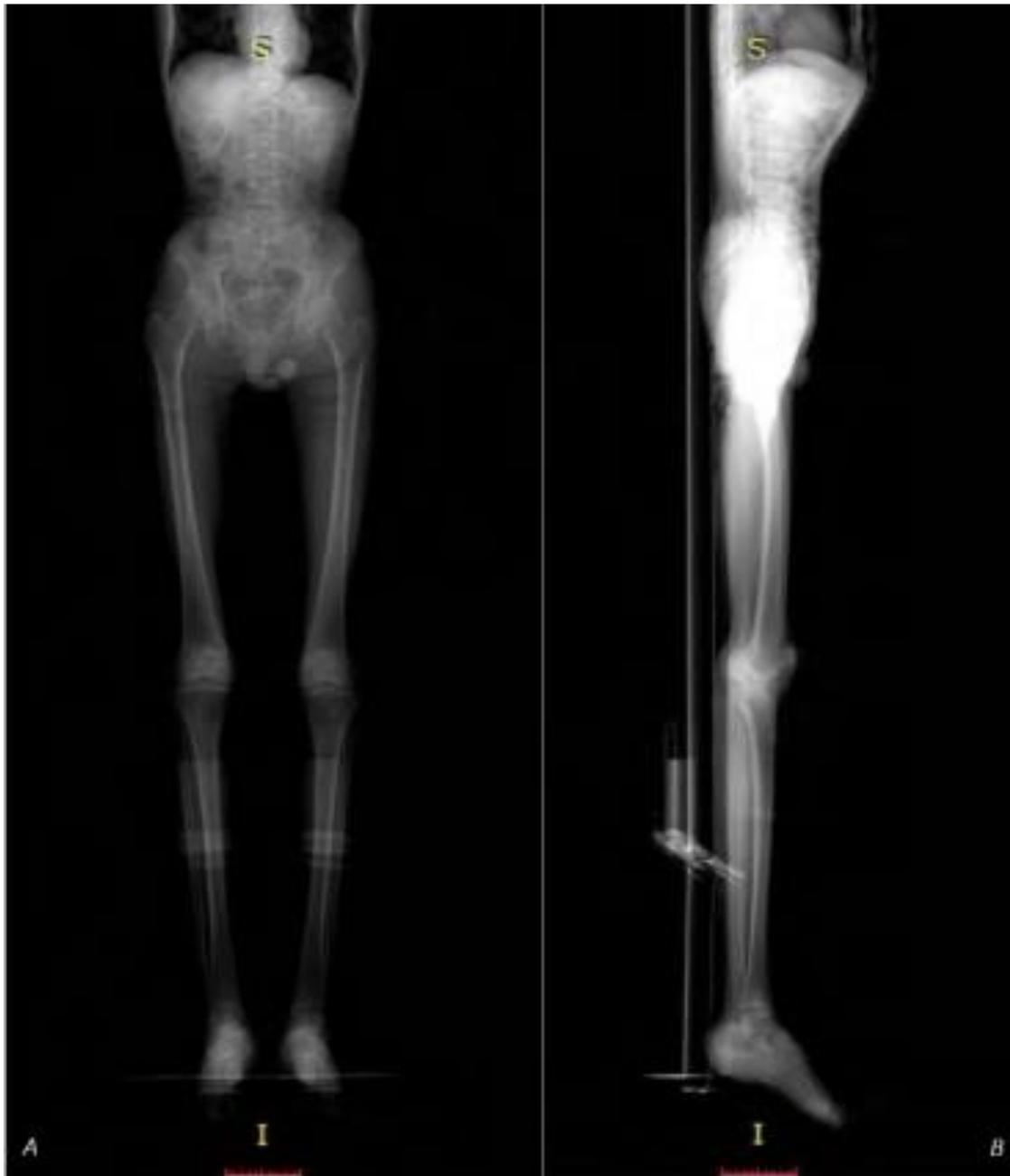
#### **4-4- Protocole du scanner** <sup>[26]</sup>.

L'examen débutait par le topogramme ou scout view. Il permettait de délimiter la région d'intérêt qui s'étendait des coupes diaphragmatiques jusqu'aux orteils.

Le volume utile devait explorer l'ensemble de l'aorte abdominale avec ses branches (le tronc cœliaque, la mésentérique supérieure, les artères rénales, mésentérique inférieure) et sa bifurcation, les artères iliaques communes, profondes et superficielles, les artères poplitées, les trépieds distaux et artères pédieuses.

Ensuite nous procédions à une acquisition à blanc qui était un passage sans injection. Il s'agissait d'une acquisition volumique millimétrique spontanée. Cela permettait l'analyse calcifications pariétales, leur importance et leur répartition.

Puis nous effectuions une acquisition précoce artériel. Le ROI était placé sur l'aorte ascendante. L'acquisition se faisait de façon automatique dès que la concentration d'iode dans le tronc pulmonaire atteignait 20UH. Le temps de surveillance était de 10 sec après avoir appuyé en simultanée sur la bouton de déclenchement de l'injecteur et de l'acquisition au scanner.



**Figure 4** : scoot View de face (A) et de profil (B) [26].

✓ **Post traitement** [26].

Les images natives obtenues étaient transférées sur la console de post traitement. Le filtre de reconstruction permet une optimisation de l'analyse de la paroi et de la lumière artérielle.

Les reconstructions suivantes étaient faites avec les logiciels de post traitement syngoVIA : 2D multiplanaire (MPR), 3D de surface et MIP.

✓ **Précaution** <sup>[25]</sup> :

Comme pour tout examen avec injection de produit de contraste, il faut savoir poser l'indication de l'examen.

- Faire un bon interrogatoire pour rechercher les contres indications.
- Evaluer la fonction rénale.
- Assurer une bonne hydratation avec correction des facteurs de risques.
- Veiller à l'adaptation des paramètres d'injection en fonction du terrain : concentration, débit.

✓ **Indication** <sup>[25]</sup> :

Les principales indications de l'angiostScanner des membres inférieurs sont représentée par :

- L'ischémie aigue : ou il permet de visualiser l'artère thrombosée, l'étendue de la thrombose, apprécier la qualité du lit d'aval et des collatérales.
- Les claudications intermittentes.
- Les lésions vasculaires post traumatiques
- Le contrôle des pontages artériels

✓ **Contre-indications et effets secondaires** <sup>[25]</sup> :

Les contre-indications sont celles des produits de contraste iodés. Les limitations sont liées à l'irradiation par les rayons X.

Outre les effets secondaires possibles des produits de contraste iodés, il faut mentionner la possibilité d'extravasation de produit de contraste, lorsque la veine ne résiste pas à l'injection. Par mesure de sécurité, l'injection est automatiquement interrompue et le désagrément reste habituellement mineur. Si ce n'est pas le cas, une surveillance médicale du site d'extravasation est recommandée.

✓ **Les limites d'interprétation de l'angioscanner :**

- Importante médiacalcose gênant les reconstructions et l'analyse de la qualité de la paroi artérielle.
- Difficultés d'immobiliser les membres inférieurs et d'obtenir une extension complète, en cas d'importants troubles trophiques ou du traumatisme.
- Matériel d'ostéo-synthèse à l'origine d'artéfact.
- Retour veineux précoce ou une mauvaise opacification du réseau distal.

**5- AUTRES TECHNIQUES D'EXPLORATION**

❖ **Angio-IRM ou ARM**

L'angiographie par résonance magnétique est un examen non invasif ; non irradiant et dont la reconstruction est facile car les tissus stationnaires sont parfaitement effacés.

Elle a un premier avantage qui est à la fois la résolution spatiale et également temporelle, car contrairement au scanner qui ne fait que des coupes axiales, les acquisitions peuvent être effectuées dans n'importe quel plan. Les artères ayant un trajet cranio caudal, il est facile de faire des acquisitions volumiques coronales en un nombre limité de coupes de faible épaisseur, avec une excellente résolution spatiale au prix d'un minimum de temps.

Son 2<sup>ème</sup> avantage est l'importance couverture, mais cette couverture est encore plus facilement obtenue avec les acquisitions coronales se rapportant de près aux principes des acquisitions angiographiques. Enfin cette technique offre une parfaite innocuité soit en termes d'allergie ou de néphrotoxicité.

Un des inconvénients qui ont été reprochés à l'artériographie par résonance magnétique est la non visualisation des calcifications, ce qui peut au contraire être un avantage lorsque celles-ci sont massives, puis ce que le luminogramme n'est pas occulté et permet de mesurer parfaitement une sténose éventuelle.

L'autre inconvénient est l'inaccessibilité [27].



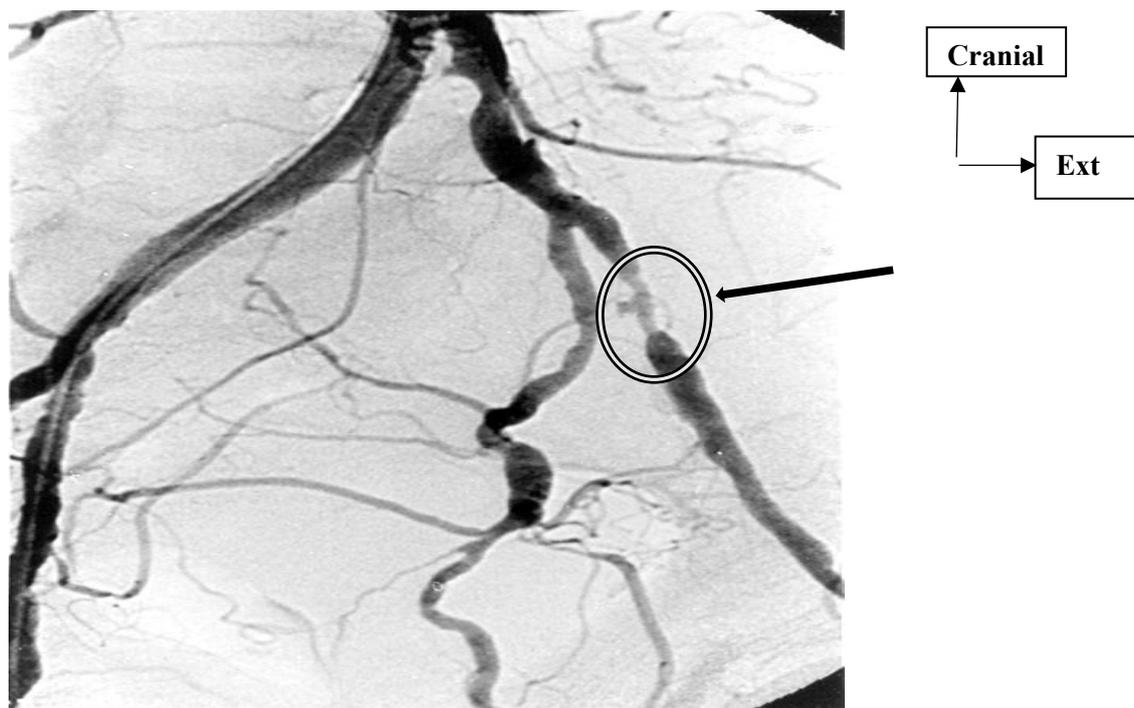
**Figure 5 :** Angio-IRM des MI d'un patient diabétique présentant une artérite infra-poplitée sévère [28].

❖ **ARTERIOGRAPHIE** [31].

L'artériographie est considérée comme l'examen de référence pour l'évaluation anatomique des lésions artérielles des membres inférieurs. Cependant, cet examen comporte des limites, car l'analyse d'une sténose se fait sur deux incidences

orthogonales. En plus, la diffusion des lésions, fréquente au cours de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs, ne permet pas toujours de multiplier les incidences au cours de cet examen invasif. Il s'agit d'un examen invasif.

Actuellement, au sein d'équipes expérimentées, grâce à l'échographie-Doppler et aux nouveaux examens peu invasifs comme l'angioscanner, l'artériographie n'est plus réalisée à titre purement diagnostique.



**Figure 6 :** Angiographie des MI montrant la sténose serrée de l'iliaque externe [32].

#### ❖ **Echo doppler artériel des membres inférieurs** [29].

L'échodoppler est une technique d'imagerie non invasive et peu coûteuse. Cette méthode permet de réaliser une cartographie anatomique très précise des axes artériels des membres inférieurs, renseigne sur le retentissement fonctionnel de l'artériopathie et permet aussi de confirmer les diagnostics d'AOMI, guidant ainsi le choix de la thérapeutique et permettant la surveillance des traitements.

Les limites de l'échodoppler se situent dans l'analyse de la distalité des petites artères de jambe et chez les patients obèses. Les lésions très calcifiées peuvent

être difficiles à évaluer dans leur longueur et leur degré de sténose. Par ailleurs, les lésions multiples posent un problème de quantification de chaque sténose. Il est donc souhaitable dans ce cas de diriger l'examen sur les lésions potentiellement curables et suspectes d'entraîner la symptomatologie.

Dans tous les cas, la surveillance des traitements, qu'ils soient endovasculaires ou chirurgicaux, repose essentiellement sur l'exploration ultrasonique tant dans le dépistage de la resténose après angioplastie que dans la détection des occlusions de pontage, ou encore de l'évolutivité des lésions sur le réseau natif



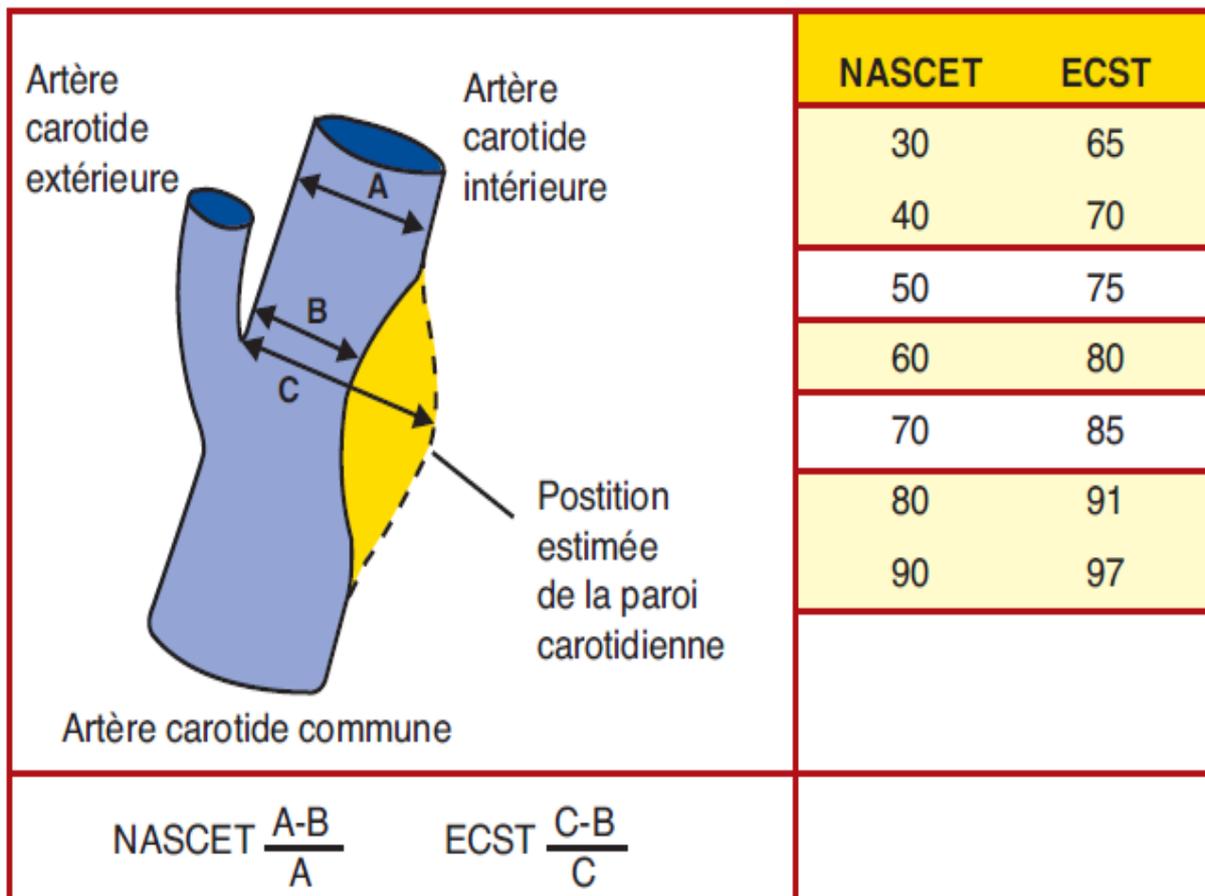
**Figure 7** : Echographie-Doppler des MI en mode B montrant une plaque athéromateuse de l'artère poplitée gauche responsable d'une sténose non serrée associée à une médiacalcosse diffuse (calcifications de la média) [30].

✓ **Comment quantifier le degré de sténose :**

La lésion artérielle est quantifiée en degré de sténose, grâce à l'imagerie vasculaire.

Deux méthodes de mesures différentes peuvent être utilisées :

- la méthode américaine décrite lors de l'étude NASCET (North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial) <sup>[47]</sup> rapporte le diamètre de l'artère carotide interne au niveau maximum de la sténose divisé par le diamètre de cette artère en zone saine en aval de la lésion.
- la méthode européenne décrite à l'occasion de l'étude ECST (European Carotid Surgery Trial) <sup>[48]</sup> rapporte le diamètre de l'artère carotide interne au niveau maximum de la sténose divisé par le diamètre du bulbe carotidien.



**Figure 8 :** Méthode de mesure du degré de sténose selon NASCET et ECST et correspondances entre les deux méthodes

La corrélation des deux méthodes montre qu'une sténose de 75% ECST correspond à une sténose 50% NASCET <sup>[49]</sup>.

Cette différence de mesure dans les essais publiés peut être source de confusion, et la méthode de mesure choisie doit être précisée systématiquement.

# METHODOLOGIE

## II- METHODOLOGIE :

### 1- Cadre d'étude :

Notre étude était réalisée au CRDI (Centre de radiologie diagnostique et interventionnelle) de Bamako. Le centre se situe sur la rive droite du fleuve Niger au quartier de Faladié SEMA en commune VI du district de Bamako. A l'Est, on retrouve Ecobank agence de Faladié. A l'Ouest, le carrefour de l'IJA, au Nord la route de l'avenue de l'OUA (Union Ouest Africaine) et au sud on retrouve l'INPS (Institut national de prévoyance sociale) de Faladié.

#### ✓ Les Infrastructures : Le centre était doté de :

- Une salle de scanner équipée d'un appareil de marque TOSHIBA 16 barrettes ;
- Une salle de radiographie os-poumon de marque SIEMENS ;
- Une salle de radio-télévisée de marque OPERA T90 ;
- Une salle de mammographie avec un appareil de marque FUJI ;
- Une salle d'échographie avec un appareil de marque TOSHIBA ;
- Une salle d'interprétation, une salle d'attente, un secrétariat et de bureau radiologue.

#### ✓ Les personnels du service :

- Cinq médecins radiologues ;
- Trois techniciens supérieurs de la santé
- Deux secrétaires ;
- Deux manœuvres.

**2- Type et période d'étude :** Il s'agissait d'une étude prospective descriptive sur une période de 8 mois, allant du 01 Décembre 2022 au 31 juillet 2023 au CRDI de Bamako.

### **3- Population d'étude :**

Cette étude se portait sur tous les patients adressés au Centre de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (CRDI) pour l'angio-TDM des membres inférieurs.

#### **3-1- Échantillon :**

Nous avons procédé à un échantillonnage exhaustif (tous les patients diabétiques ayant une suspicion des AOMI adressées dans le Centre de Radiologie Diagnostique et Interventionnelle (CRDI) durant la période et répondant aux critères d'inclusions).

##### **3-1-1- Critères d'inclusion :**

Tous les patients diabétiques ayant bénéficiés l'angio-TDM des MI au CRDI chez qui l'AOMI a été diagnostiquée pendant la période d'étude.

##### **3-1-2- Critère non inclusion :**

- Tous les patients diabétiques ayant été diagnostiqués d'AOMI en dehors du CRDI, en dehors de la période d'étude et les dossiers incomplets.
- Tous les patients que nous n'avons pas obtenu leur consentement libre et éclairé.

### **4- La collecte des données :**

Les données ont été collectées à l'aide du questionnaire d'enquête individuel préétabli sur application KoboCollect à partir des demandes d'examen. Les paramètres sociodémographiques étudiés ont été donnés par les patients et leurs accompagnants. Les paramètres cliniques se portaient sur les renseignements cliniques.

### **5- Les variables :**

Les variables étudiées étaient :

- Données sociodémographiques (âge, sexe, activité socio-professionnelle).
- Données cliniques :

- Signes cliniques : claudication intermittente, douleur de décubitus, troubles trophiques, coloration cynique des orteils.
- Facteurs de risque (dyslipidémie, HTA, sédentarité, tabagisme).
- Renseignements cliniques.
- Données d'angio-TDM des MI :
  - La nature des plaques d'athéromes : -athérome simple : hypodensité pariéto-dépendante non réhaussée après injection de produit de contraste. -athérome calcifiée : hypodensité pariéto-dépendante non réhaussée après injection de produit de contraste et hétérogène en rapport avec la présence d'hyperdensité spontanée de type calcique, de type, de forme et d'importance variable.
  - Le retentissement sur le calibre vasculaire : non sténosante (réduction de calibre inférieure à 25%), sténosante (réduction de calibre supérieure entre 50et 70), très sténosante/pré occluse (supérieure à 70%).
  - La perméabilité vasculaire : opacification de la lumière vasculaire.
  - L'occlusion vasculaire.
  - Le niveau de la sténosante ou de l'occlusion.
  - Aspect des collatérales.

## **6- Saisie et analyse des données :**

Les données ont été saisies avec le logiciel Microsoft Word 2016 et analysées par les logiciels SPSS version 25 et Excel 2016.

## **7- Les matériels d'angioscanner :**

Les examens d'angioscanner ont été réalisés avec l'appareil de scanner 16 barrettes de marque TOSHIBA doté des accessoires suivants :

- Une console d'acquisition ;
- Une console de traitement avec le logiciel CINZAN ;
- Un injecteur automatique MEDRAP®Salient ;
- Un onduleur de marque FUJI ;
- Une imprimante de marque FUJI.



**Figure 9** : Image du scanner de marque THOSIBA muni de 16 barrettes.



**Figure 10** : Image de l'injecteur automatique de marque MEDRAP®Salient.

## **8- Déroulement de l'examen :**

### **8-1- Préparation du patient**

Tous les patients avaient été convoqués sur rendez-vous, et ayant bénéficiés d'une préparation psychologique et physique.

- **Préparation psychologique :**

- Expliquer la technique et l'intérêt de l'examen au patient (indolore, peu invasif, relativement court).

- Rechercher les contre-indications.

- Avant l'examen, les patients ont effectué le dosage de la créatinémie et la glycémie.

La recherche d'un terrain d'allergie au produit de contraste a été effectuée chez les patients.

Les patients suivis sous anti diabétiques oraux étaient mis sous insuline 48heures avant l'examen.

- **Préparation physique :**

- Débarrasser tous les objets et matériels métalliques en contact avec la ceinture pelvienne jusqu'au pied avant l'installation sur la table télécommandée susceptible d'entraîner des artéfacts.

- **Installation :**

Tous les patients ont été installés et positionnés :

- En décubitus dorsal dans le sens cranio-caudal le corps bien droit, ou dans le sens caudo-cranial, les genoux en flexion au-dessous des quels on place un coussinet pour donner le confort au malade.

- L'immobilité stricte.

### **8-2- Protocole d'angio-TDM**

Acquisition en mode hélicoïdal a été réalisée avant et après injection de 50-100 ml d'un produit de contraste iodé à basse osmolarité de 300 à 350 mg iode/ml à la dose de 2ml/kg à un débit de 3 à 5 ml/s par voie veineuse (cathéter de 18 G) au

niveau du pli du coude généralement, à l'aide d'un injecteur automatique avec un délai de déclenchement de 05 secondes.

Coupe axiale de 2mm pour un total de 1200 à 1500 images.

Reconstructions en 3D, MIP, MPR, Curviligne possibles.

Le plan d'acquisition aurait une couverture anatomique suffisante : allant en dessous de la coupole diaphragmatique aux orteils.

A la fin de l'examen le patient(e) est observé(e) dans le centre avec une prise du pouls et un conseil de bonne hydratation.

**Opérateurs** : les examens ont été réalisés par les assistants médicaux, les techniciens supérieurs en Imagerie Médicale et interprétés par les radiologues.

### **9- Ethique et déontologie :**

Un consentement 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'avait pas empêché en rien la réalisation de son examen dans le service. Les renseignements personnels concernant chaque patient étaient confidentiels et codifiés par un numéro qui ne permettait pas d'identifier le malade lors de l'enquête et à la publication de l'étude.

# RESULTATS

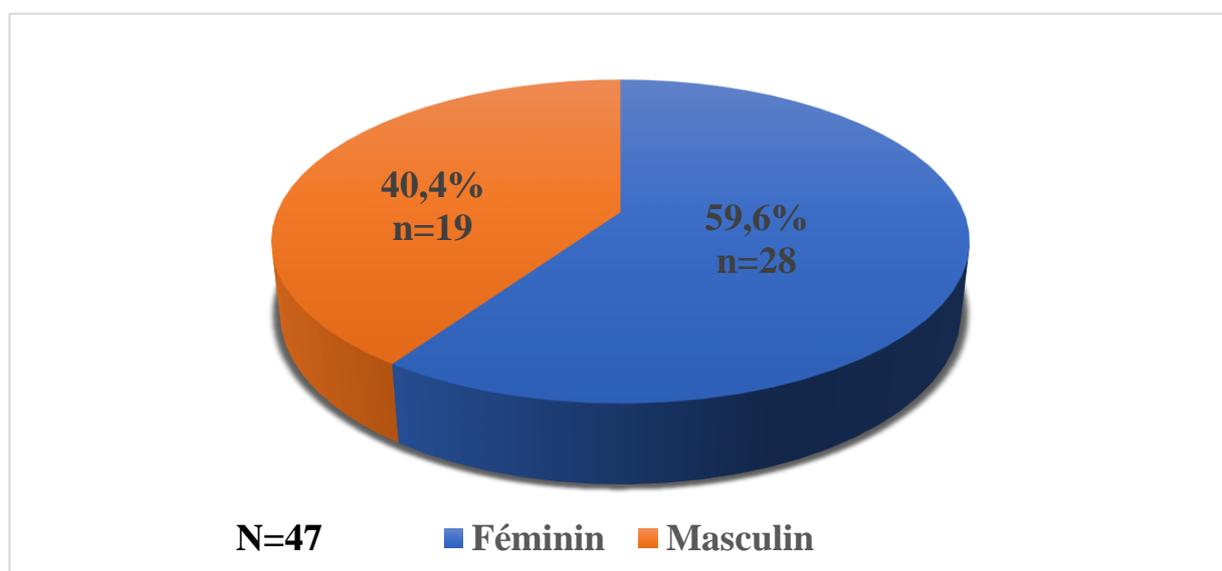
### III- RESULTAS

Au terme de notre étude, nous avons colligés 47 cas d'AOMI confirmés chez les diabétiques sur 56 examens angio-TDM des membres inférieurs réalisés dans le centre de radiologie diagnostique et interventionnelle (CRDI) du 01 décembre 2022 au 31 juillet 2023, ce qui nous a permis d'avoir une fréquence de 83,92%.

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

Tranche d'âge (ans)	Effectifs	Fréquence (%)
[21-40]	8	17,0
[41-60[	7	14,9
<b>[61-80[</b>	<b>26</b>	<b>55,3</b>
>=80	6	12,8
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

La tranche d'âge 61 à 80 ans représentait 55,3% de nos patients avec un âge moyen de 62,69 ans, un écart type de 16,56 ans ( $62,69 \pm 16,56$ ) et des extrêmes de 24 et 87 ans.



**Figure 11** : Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe féminin représentait 59,6% avec un sex-ratio de 0,67.

**Tableau IV** : Répartition des patients selon l'activité socio-professionnelle.

<b>Activité socio-professionnelle</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Administrateur	8	17,0
Ouvrier	10	21,3
Commerçant	9	19,1
<b>Femmes au foyer</b>	<b>15</b>	<b>31,9</b>
Artisan	5	10,6
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

Les femmes au foyer représentaient 31,9% des cas.

**Tableau V** : Répartition des patients selon les facteurs de risque.

<b>Habitude de vie</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Dyslipidémie	12	25,5
<b>HTA</b>	<b>18</b>	<b>38,3</b>
Sédentarité	13	27,7
Tabac	4	8,5
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

Les patients avaient l'HTA comme facteur de risque dans 38,3% des cas.

**Tableau VI** : Répartition des patients selon les renseignements cliniques.

<b>Renseignements clinique</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Anévrisme	2	4,3
AOMI	9	19,1
Gangrène	5	10,6
Ischémie	5	10,6
Nécrose	1	2,1
<b>Plaie diabétique</b>	<b>16</b>	<b>34,0</b>
Tuméfaction des MI	9	19,1
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

La plaie diabétique était retrouvée dans 34%.des renseignements cliniques.

**Tableau VII** : Répartition des patients selon les signes cliniques.

<b>Signes cliniques</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Coloration cyanique des orteils	4	8,5
Claudication intermittente	7	14,9
<b>Troubles trophiques</b>	<b>23</b>	<b>48,9</b>
Douleur de décubitus	13	27,7
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

Les troubles trophiques représentaient 48,9% des cas.

**Tableau VIII** : Répartition des patients selon le service demandeur.

<b>Service demandeur</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Neurologie	3	6,4
Médecine générale privée	5	10,6
Chirurgie Thoracique	3	6,4
<b>Endocrinologie</b>	<b>33</b>	<b>70,2</b>
Médecine interne	3	6,4
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

La plupart de nos patients provenaient du service d'endocrinologie soit 70,2%.

**Tableau IX** : Répartition des patients selon le territoire artériel atteint.

<b>Territoire artériel atteint</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<b>Atteinte artérielle diffuse</b>	<b>14</b>	<b>29,8</b>
Artère fémorale superficielle	7	14,9
Artère fémorale superficielle/Artère poplitée	1	2,1
Artère fibulaire	2	4,3
Artère iliaque commune	1	2,1
Artère iliaque interne	4	8,5
Artère poplitée	4	8,5
Artère tibiale antérieure	6	12,8
Artère tibiale postérieure	3	6,4
Trépied jambier	5	10,6
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

L'atteinte artérielle diffuse représentait 29,8% des cas.

**Tableau X** : Répartition des patients selon le côté atteint.

<b>Côté atteint</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<b>Bilatéral</b>	<b>19</b>	<b>40,4</b>
Droit	17	36,2
Gauche	11	23,4
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

L'atteinte bilatérale représentait 40,4% des cas.

**Tableau XI** : Répartition des patients selon les pathologies associées.

<b>Pathologies associées</b>	<b>Effectifs(n=40)</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<b>Parties molles</b>	<b>20</b>	<b>42,5</b>
Structure osseuse	13	32,5
Atteinte osseuse/Atteinte des parties molles	7	17,5

L'atteinte des parties molles était retrouvée dans 42,5% des pathologies associées.

**Tableau XII** : Répartition des patients selon le calibre artériel.

<b>Calibre artériel</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Calibre dilaté	6	12,8
<b>Calibre normal</b>	<b>35</b>	<b>74,5</b>
Calibre rétréci	6	12,8
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

Le calibre artériel normal était retrouvé dans 74,5% des cas.

**Tableau XIII** : Répartition des patients selon la perméabilité de la lumière vasculaire.

<b>Perméabilité de la lumière vasculaire</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Occlusive	13	27,7
<b>Perméable</b>	<b>26</b>	<b>55,3</b>
Sténosante	8	17,0
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

La lumière vasculaire était perméable dans 55,3% des cas.

**Tableau XIV** : Répartition des patients selon le type des plaques d'athéromes.

<b>Plaque d'athérome</b>	<b>Effectifs(n=37)</b>	<b>Fréquence (%)</b>
Calcifiée	23	62,2
Simple	14	37,8

La plaque d'athérome calcifiée représentait 62,2% des cas.

**Tableau XV** : Répartition des patients selon le pourcentage de la sténose.

<b>Pourcentage de la sténose</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<50%	27	57,4
[50-70]	13	27,7
>70%	7	14,9
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>

La sténose était inférieure à 50% chez 57,4% de nos patients.

**Tableau XVI** : Répartition des patients selon l'efficacité des collatérales.

<b>Efficacité des collatérales</b>	<b>Effectifs(n=13)</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<b>Oui</b>	<b>06</b>	<b>46,2</b>
Non	07	53,8

Les collatérales étaient efficaces dans 46,2% des cas.

**COMMENTAIRES**  
**&**  
**DISCUSSIONS**

## IV- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive, qui a présenté certaines difficultés.

### Difficultés rencontrées :

- ✓ Les multiples pannes de l'appareil scanographique.
- ✓ L'absence de système de stockage des images TDM pendant une longue durée.

### Fréquence :

Nous avons effectué une étude prospective descriptive dans le centre de radiologie diagnostique et interventionnelle (CRDI) du 1<sup>er</sup> Décembre 2022 au 31 Juillet 2023, soit 8 mois.

Durant cette période d'étude, nous avons réalisé 56 angio-TDM des membres inférieurs, parmi lesquels 47 diabétiques présentaient des lésions artérielles des membres inférieurs soit une fréquence de 83,92%.

### 1- Données socio-démographiques :

#### 1-1- Age :

La tranche d'âge 61 à 80 ans était représentative dans 55,3%. Ce résultat était comparable à ceux de **Touani TC**<sup>[33]</sup> avec 48,7% des patients d'âge supérieur à 60 ans et de **Christelle B**<sup>[34]</sup> avec 50% des patients d'âges compris entre 69-80 ans. Par contre, il était supérieur à celui de **Azebaze AP**<sup>[7]</sup> qui avait noté 33,3% des patients âgés de 60 ans et plus, cette différence pourrait s'expliquer par leur taille de l'échantillon élevée.

#### 1-2- Sexe :

Le sexe féminin représentait 59,6% avec un sex ratio de 0,67. Ce résultat était en conformité à ceux de **Sidibé. A. T et Coll.**<sup>[35]</sup> et de **Samaké. D**<sup>[36]</sup> qui ont trouvé respectivement un sex ratio de 0,70 et 0,59. Cependant **Touani TC**<sup>[33]</sup> avait trouvé une prédominance masculine de 74,4%. 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.

### **1-3- Activité socio-professionnelle :**

Les femmes au foyer représentaient 31,9% des patients. Cette même prédominance a été observée chez **Diarra. Y** <sup>[38]</sup> et **Drago. A** <sup>[37]</sup> qui avaient trouvé respectivement 45% et 60, 8%.

## **2- Données cliniques :**

### **2-1- Facteurs de risque :**

L'HTA était le facteur de risque beaucoup observé dans notre étude soit 38,3%. Cette prévalence était comparable à celle obtenue par **Sow DS et al.** <sup>[40]</sup> qui ont retrouvé 71,77% des diabétiques hypertendus. Le couple HTA-diabète a un effet synergique sur le développement de l'athérosclérose selon les données de la littérature <sup>[41]</sup>.

### **2-2- Signes cliniques :**

Dans notre étude, 48,9% de nos patients avaient des troubles trophiques et 14,9% avaient de la claudication intermittente.

Selon l'étude de **Framingham** les signes cliniques étaient marqués par la claudication intermittente, et celle de **PARTNERS** en 2001, la prévalence des patients claudicants était de 11% <sup>[9]</sup>, ce résultat était conforme à celui de notre.

Selon les données de la littérature les symptômes généraux de la maladie sont des troubles trophiques qui sont caractérisée par la souffrance d'un membre ou de son extrémité par manque brutale d'apport sanguin <sup>[10]</sup>.

### **2-3- Service demandeur :**

Le service d'endocrinologie avait demandé plus d'examen avec 70,2% des cas, car y a une unité de prise en charge du pied diabétique au service d'endocrinologie de l'hôpital du Mali.

### 3- Données angioscannographiques :

#### 3-1- Territoire artériel :

L'atteinte artérielle diffuse représentait 29,8% du territoire artériel atteint. Cette prédominance a été observée chez celle de **Cisse. M**<sup>[25]</sup> qui avait retrouvé 61,1% de l'atteinte artérielle diffuse, de même **Kacimi. O et al**<sup>[45]</sup> qui ont rapporté une athéromatose diffuse chez tous leurs patients.

#### 3-2- Côté atteint :

Nous avons eu des artériopathies bilatérales avec 40,4%, ce taux était inférieur à ceux de **Charles**<sup>[42]</sup> en Côte d'Ivoire et **Niang**<sup>[43]</sup> au Sénégal qui ont rapporté respectivement 52% et 64,28% d'artériopathies bilatérales. Cela pourrait expliquer que notre étude n'avait concerné que les diabétiques.

#### 3-3- Pathologies associées :

Dans notre étude 20 patients soit 42,5% avaient une atteinte des parties molles et 13 patients soit 32,5% avaient une atteinte des structures osseuses. Cette atteinte des parties ostéo-musculo-cutanées se manifeste par des plaies et des gangrène dû à la diminution des perfusions vasculaires<sup>[44]</sup>.

#### 3-4- Epaisseur du calibre artériel :

Dans notre série 35 patients avaient un calibre artériel normal soit 74,5%. Ce résultat était en accord avec celui de **Diouf. M**<sup>[26]</sup> qui avait noté 98% au niveau de la bifurcation aortique du calibre artériel normal sur 150 patients.

#### 3-5- Perméabilité de la lumière vasculaire :

La lumière vasculaire était perméable dans 55,3% des cas. Cependant sur 150 patients **Diouf. M**<sup>[26]</sup> avait retrouvé au niveau de l'étage aorto-iliaque une perméabilité de la lumière vasculaire de 98%, au niveau de l'étage iliaque en moyenne une perméabilité de 95%, au niveau des axes fémoro-poplités une perméabilité moyenne de 90% et au niveau des trépieds distaux une perméabilité moyenne de 87%. Cela pourrait s'expliquer par la taille de leur échantillon élevée.

### 3-6- Pourcentage de la sténose :

Dans notre étude 27 patients avaient une sténose inférieure à 50% soit 57,4% suivi de 13 patients ayant une sténose supérieure entre 50 à 70% soit 27,7%. Sur 150 patients cette constatation a été également retrouvée chez **Diouf. M<sup>[26]</sup>** au niveau de l'étage aorto-iliaque avec 46% des cas d'une sténose inférieure à 50% et 31,3% des cas d'une sténose supérieure entre 50 à 70%. Par contre au niveau de l'étage fémoro-poplité **Diouf. M<sup>[26]</sup>** a rapporté que 19,3% des patients avaient une sténose inférieure à 50% et 62% des patients présentaient une sténose supérieure entre 50 à 70%.

### 3-7- Type des plaques d'athéromes :

Dans notre étude 62,2% (n=37) de nos patients avait la plaque d'athérome calcifiée suivie d'athérome simple non calcifiée avec 37,8% des cas. Ce résultat était comparable à celui de **Diouf. M<sup>[26]</sup>** qui a rapporté au niveau de l'étage aorto-iliaque athéromatoses calcifiée de 52% et non calcifiée de 25,3% avec prédominance de l'absence de sténose. Cependant sur les étages fémoro-poplité et trépieds distaux **Diouf. M<sup>[26]</sup>** retrouvait respectivement athéromatoses calcifiée ; non calcifiée dans (30% ;51,3%) des cas et dans (29,3% ;50%) des cas dont la présence de sténose était dominante. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la calcification stabilise l'évolution de plaque et qu'une plaque non calcifiée présente une plus grande probabilité à la progression et donc à la réduction significative du calibre vasculaire.

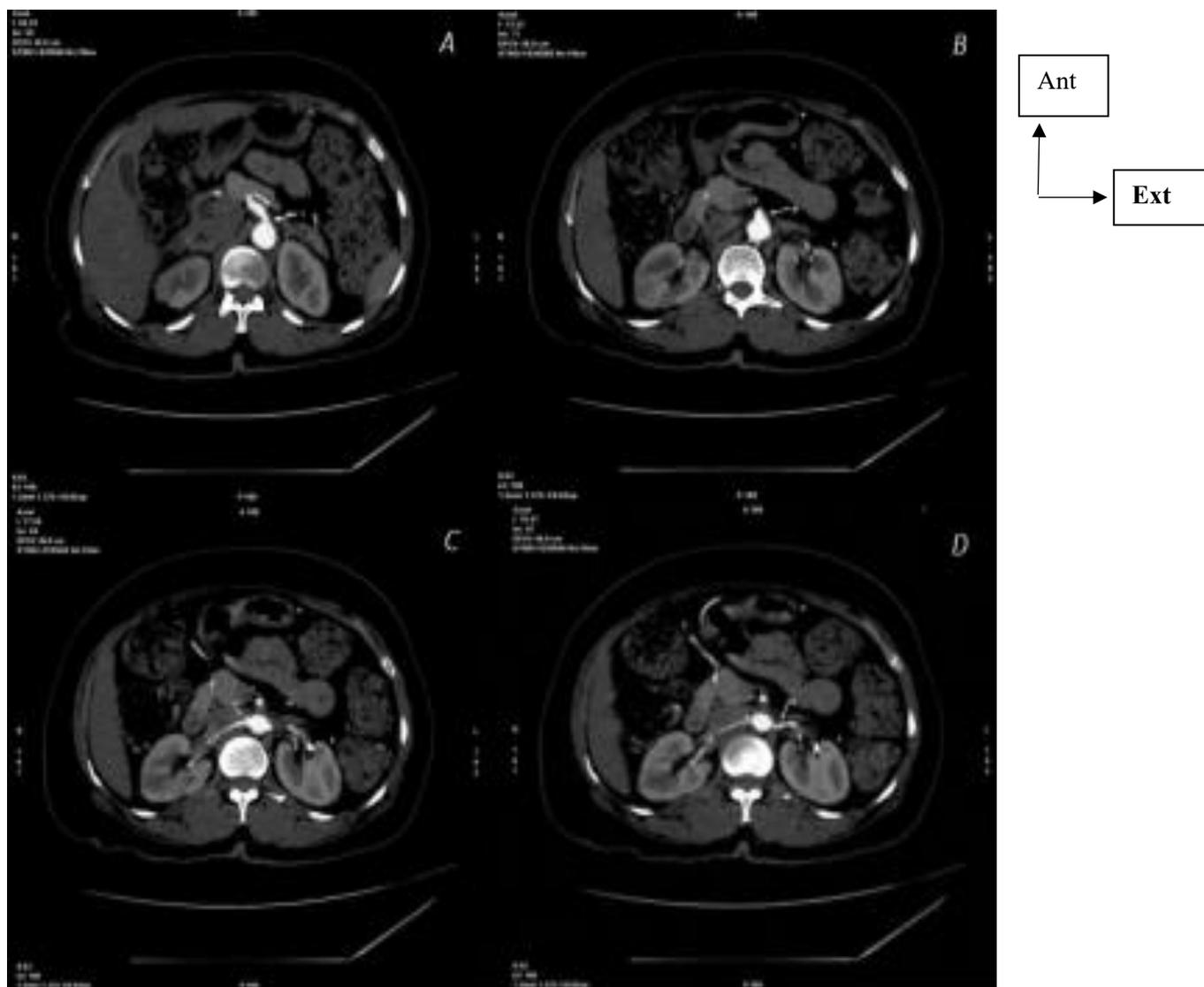
### 3-8- Efficacité des collatérales :

Dans notre étude parmi les 13 patients présentant une occlusion, les collatérales étaient efficaces chez 06 patients (soit 46,2%) contre 07 patients (soit 53,8%) les collatérales inefficaces.

## V- ICONOGRAPHIES

I 1 :

**Observation 1** : Patient de 59 ans, diabétique de type II, non tabagique.



**Figure 12** : Angio-TDM des MI : les Coupes axiales étagées de l'aorte abdominale montrant ses branches : origine du tronc cœliaque (A), de l'AMS (B), des artères rénales droite (C) et gauche (D) [26].

I 2 :

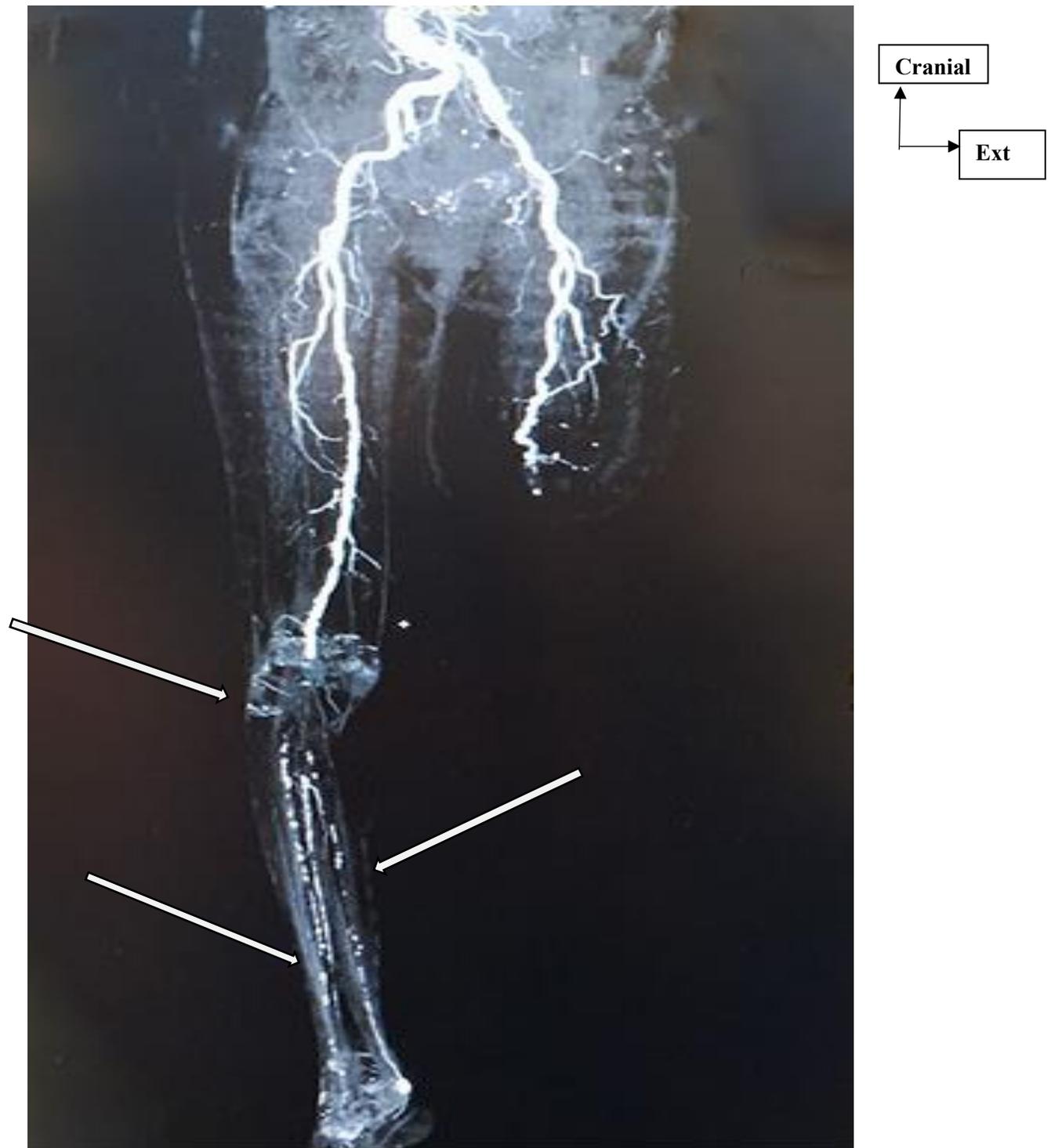
**Observation 2 :** Patient diabétique de 62 ans, tabagique adressé pour tuméfaction du membre inférieur gauche.



**Figure 13 :** Angio-TDM des MI avec reconstruction coronale MIP : montrant une sténose de l'artère iliaque commune gauche et l'iliaque interne droite.

I 3 :

**Observation 3 :** Patiente diabétique de 70 ans, antécédent d'amputation du membre inférieur gauche adressée pour plaie diabétique



**Figure 14 :** Angio-TDM des MI avec reconstruction MIP : mettant en évidence au niveau du membre inférieur droit une occlusion de la poplitée étendue au

tronc tibiofibulaire et de la tibiale antérieure avec développement des réseaux collatéraux.

I 4 :

**Observation 4 :** Femme de 59 ans, diabétique adressé pour AOMI.



**Figure 15 :** Angio-TDM des MI avec reconstruction MIP visualisant :

- Une occlusion de l'artère fémorale superficielle droite étendue à la poplitée homolatérale avec développement du réseau collatéral.
- Une double sténose partielle de l'artère fémorale superficielle gauche avec athéromatose pariétale diffuse des membres inférieurs.

# CONCLUSION

## CONCLUSION

Les artériopathies des membres inférieurs non diagnostiquées auparavant, sont de plus en plus décrites dans notre pays avec une prédominance féminine dans notre série.

Les lésions artérielles qu'il induit sont généralement asymptomatiques, rendant difficile leurs diagnostics cliniques et leur prise en charge.

La prise en charge est multidisciplinaire, précoce et active.

La prévention et la rééducation occupent une place prépondérante.

L'angioscanner reste un examen complémentaire de choix pour le diagnostic des lésions artérielles des membres inférieurs. En plus, il permet de faire la cartographie précise des lésions surtout si la revascularisation est envisagée. Son introduction systématique dans les bilans des lésions artérielles des membres inférieurs ainsi que le développement de la chirurgie vasculaire vont probablement contribuer à la réduction de la mortalité par ces lésions.

# RECOMMANDATIONS

## VI- RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous suggérons des recommandations suivantes :

### ❖ **Aux praticiens :**

- Demande systématique de l'angioscanner des MI chez les diabétiques devant une forte suspicion clinique ou biologique de l'AOMI en tenant compte des limites des autres examens et les moyens financiers des patients.
- Renforcer l'éducation devant les AOMI chez les diabétiques.

### ❖ **A la population diabétique :**

- Changement de mode de vie pour les facteurs de risque.
- Pratiquer l'exercice physique de façon régulière.
- Faire un suivi régulier pour les patients à risque.

### ❖ **Aux autorités administratives :**

- Assurer la formation continue du personnel.
- Arrêter l'accord préalable par l'assurance maladie obligatoire (AMO) en cas de besoins de contraste iodés.
- Renforcer les plateaux techniques.

## REFERENCES

## VII- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Bultel ML**\_Caractéristiques de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs chez les sujets de moins de 50 ans[Thèse]\_Med : \_Amiens ;\_2020.\_54p.
2. **HAS**. Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante des membres inférieurs (indications médicamenteuses, de revascularisation et de rééducation). Paris : HAS ; 2006. 206p.
3. **Bura-Riviere A**. Artériopathie athéromateuse des membres inférieurs une prévalence qui augmente significativement avec l'âge. La revue du praticien Jan. 2016 ; 66(98) :91
4. **Andreassian, Bernard, Bonithon-KOPP, Claire, Bonnet, Jacques, et al**. Arthériopathie des membres inférieurs : dépistage et risque cardiovasculaire.. Thèse de doctorat. Institut national de la santé et de la recherche médicale Paris : INSERM. \_1994.
5. **Aboyans V, Vrsalovic M, Madaric, J, et al**. The year 2018 in cardiology: aorta and peripheral circulation. European heart journal. 2019 ; 40(11) :872-879.
6. **Desormais I, Aboyans V, Guerchet M, et al**. Prévalence de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs dans la population âgée, en zones urbaines et rurales de l'Afrique Centrale: étude EPIDEMCA. Journal des Maladies Vasculaires. 2014 ; 39(5) :327.
7. **Azebaze AP**\_Les artériopathies diabétiques des membres inférieurs dans le service de médecine interne de l'hôpital du point G [Thèse]\_Med : \_Bamako ;\_2004.\_117p.
8. **Touré B**\_Contribution à l'étude du diabète au mali. Aspect épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques à propos de 51 observations de malades hospitalisés au service de médecine interne de l'hôpital du Point G[Thèse]\_Med : \_Bamako ;\_1977.\_124p.

- 9. Hirsch, Alan T., Criqui, Michael H., Treat-Jacobson, Diane, et al.** Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *Jama*. 2001 ; 286(11) :1317-1324.
- 10.** Artérite oblitérante des membres inférieurs (AOMI) », <https://www.passeportsante.net/>, 30 mai 2017. Consulté le 1 janvier 2023.
- 11. Aboyans V, Lacroix P, et Laskar M.** Prevalence of symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in primary care patients. *Atherosclerosis*. 2004 ; 175(1):183-184.
- 12. Othman Z.** Place des pontages distaux dans la prise en charge de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs [Thèse]\_Med :\_Fès ;\_2012.\_99p.
- 13. Reinecke H, Unrath M, Freisinger E, Bunzemeier H, Meyborg M, Luders F, et al :** Peripheral arterial disease and critical limb ischaemia: still poor outcomes and lack of guideline adherence. *Eur Heart J*. 2015 ; 36(15) :932-938.
- 14.** <https://facmed-univ-oranz> : Artère tibiale postérieure, artère fibulaire, artères des pieds consulté le 22/04/2023 à 19h 25 min.
- 15. Tournant F, Heurtier A, Bosquet F, et al.** Classification du diabète Sucre-critères diagnostics et dépistage. *Encyclopédie Médico-chirurgie*. 1998 ; 13 :10-366.
- 16. Alvin, C. P.** Classification du diabète sucré IN: *Harrison principe de Médecine Interne*. 15<sup>e</sup> éditions. Paris: Flammarion. 2002 ; 2109-2112.
- 17. Grimaldi A.** guide pratique du diabète: Complications aiguës du diabète. 1999 ; 69-92.
- 18. Duron F et Coll.** Complications métaboliques aiguës du diabète sucré. *Endocrinologie*. 2006 ; 228-299.

**19. Endorsed BY:** THE EUROPEAN STROKE ORGANISATION (ESO), AUTHORS/TASK FORCE MEMBERS, TENDERA, Michal, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries The Task Force on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Artery Diseases of the European Society of Cardiology (ESC). European heart journal. 2011 ; 32(22) :2851-2906.

**20. El Haman O.** l'index de pression systolique dans le dépistage de l'artériopathie des membres inférieurs chez le patient diabétique peut-il remplacer l'écho doppler artériel en pratique courante.

**21. Wangara A** Etat des lieux de la prise en charge du pied diabétique au Mali [Mémoire]\_Med :\_Bamako ;\_2022.\_79p.

**22. Doyon D, Canabis A, Halim I, Roger B.** Scanner à rayons X ; Masson, Paris, 2000.

**23. HO, K. Yjam, Leiner Tim, DE Haan M. W, et al.** Peripheral vascular tree stenoses: evaluation with moving-bed infusion-tracking MR angiography. Radiology. 1998 ; 206(3) :683-692.

**24. Steffens JC., Schäfer FK, Oberscheid B, et al.** Bolus-Chasing Contrast-Enhanced 3D MRA of the Lower Extremity: Comparison with intraarterial DSA. Acta Radiologica. 2003 ; 44(2) :185-192.

**25. Cissé M** Apport de l'angioscanner dans les pathologies artérielles des membres inférieurs [Thèse]\_Med :\_Bamako ;\_2015.\_58p.

**26. Diouf M** Aspects angioscannographiques de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs [Thèse]\_Med :\_Dakar ;\_2019.\_79p.

**27. Marcus C.** Artériopathies chroniques des membres inférieurs. [en ligne] [www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie](http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie) consulté 14/02/2013

- 28. Hammer, Frank.** L'imagerie diagnostique dans l'artérite des membres inférieurs du patient diabétique. Louvain médical. 2017 ; 136 :197.
- 29. Hafez.** Sténose fémorale au décours d'une échographie doppler. [en ligne] 12 bichat 2011-2012.weebly.com/ consulté le 05/04/2014.
- 30. Dia, Aliou Amadou, Affangla, Désiré Alain, Dione, Jean-Michel, et al.** Apport de l'écho-doppler artériel des membres inférieurs dans la prise en charge du pied diabétique à l'hôpital Saint-Jean de Dieu de Thiès (Sénégal). Pan African Medical Journal. 2015 ; 22(1).
- 31. Bonnet J.** Athérosclérose : Encycl.Méd-Chir. Paris, Cardiologie 2005 ; 11-605-A-10 ; p 1.
- 32. Beyssen, B.** Aspect actuel de l'angioplastie dans l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs. In : Annales de cardiologie et d'angiologie. Elsevier Masson, 2001. p. 90-100.
- 33. Touani TC.** Les pathologies chirurgicales artérielles des membres inférieurs dans le service de chirurgie B de l'hôpital du point G [Thèse]\_Med :\_Bamako ;\_2007.\_132p.
- 34. Christelle B.** L'artériopathie des membres Inférieurs du diabétique : quels outils diagnostiques[Thèse]\_Med :\_Nancy ;\_2003. N°111.
- 35. Sidibé AT, DEMBELE, M., DIARRA, A. S., MINTA, D. K., et al.** Pied diabétique en médecine interne à l'hôpital du Point "g" de Bamako au Mali. Révue internationale des sciences médicales. 2006 ; 8(1) :14-17.
- 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 ;\_2005. .\_N=05M155.

- 37. Drago A.** Identification du risque podologique chez les patients diabétiques dans le CSRéf [Thèse]\_Med :\_Bamako ;\_2011.\_N=11M042.
- 38. Diarra Y.** Etude des amputations consécutives aux complications du diabète à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [Thèse]\_Med :\_Segou ;\_2008.\_125p.
- 39. Walter F, Leyder B, Fays J, et al.** Intérêt de l'artério-scanner dans le bilan des artériopathies des membres inférieurs: étude préliminaire. J Radiol. 2001 ; 82 :473-9.
- 40. Sow DS, Konate M., Traore D, et al.** Hypertension Artérielle chez les Patients Diabétiques de Type 2 au Centre de Santé de Référence de la Commune I du District de Bamako. Health Sciences and Disease. 2020 ; 21(5) :84-88.
- 41. Dzau, Victor J.** Atherosclerosis and hypertension: mechanisms and interrelationships. Journal of cardiovascular pharmacology. 1990 ; 15 :59-64.
- 42. Charles D et Ekra A.** Artérite des membres inférieurs à Abidjan. Rev Med Trop 1988 ; 3 :229-233.
- 43. Niang El H, Badiane M, Diop SN, Lamouche P et Sow AM.** Aspects échographiques et vélocimétriques des artériopathies chez le diabétique. 13ièmes journ. Franco-40ièmes journ françaises de Radiologie. Nov. 1992.
- 44.** L'artérite ou artériopathie obstructive des membres inferieurs | Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire de Langue Française ». <https://www.vasculaire.com/maladies/larterite-ou-arteriopathie-obstructive-des-membres-inferieurs> (consulté le 1 janvier 2023).
- 45. Kacimi O, Chbani K, Bensalah J, et al.** CV-WS-42 Arteriopathies chroniques oblitérantes des membres inferieurs: un diagnostic souvent tardif sous nos climats. Journal de Radiologie. 2007 ; 88(10) :1528.

**46. Barry C**\_Apport de l'angio-TDM dans la prise en charge des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs (AOMI) au centre hospitalier Luxembourg Mère-Enfant [Thèse]\_Med :\_Bamako ;\_2023.\_88p.

**47. Gasecki AP, Eliasziw M, Ferguson GG, Hachinski V, Barnett HJ.** Long-term prognosis and effect of endarterectomy in patients with symptomatic severe carotid stenosis and contralateral carotid stenosis or occlusion: Results from nascet. North american symptomatic carotid endarterectomy trial (nascet) group. *J Neurosurg.* 1995 ; 83 :778-782

**48. Warlow CP.** Symptomatic patients: The european carotid surgery trial (ecst). *J Mal Vasc.* 1993 ; 18 :198-201

**49. Donnan GA, Davis SM, Chambers BR, Gates PC.** Surgery for prevention of stroke. *Lancet.* 1998 ; 351 :1372-1373

# ANNEXES

## VIII- ANNEXES

### FICHE SIGNALÉTIQUE

**Nom :** DIAKITE

**Prénom :** Mamadou

**Contacts :** (00223) 71 74 76 87 / 97 77 78 97

**Email :** mamdiak71@gmail.com

**Titre de thèse :** Apport de l'angio-TDM dans le diagnostic des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs (AOMI) au centre de radiologie diagnostique et interventionnelle (CRDI) : 2022-2023

**Pays d'origine :** Mali.

**Lieu de soutenance :** FMOS Bamako.

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS.

**Secteurs d'intérêt :** Imagerie Médicale, Chirurgie vasculaire, Traumatologie, Endocrinologie, Cardiologie, Santé Publique.

#### **Résumé :**

Introduction : l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) est une pathologie fréquente chez les diabétiques pouvant entraîner des complications irréversibles à long terme.

Méthode : Il s'agissait d'une étude de type prospective descriptive portant sur l'angio-TDM des membres inférieurs dans le centre de radiologie diagnostique et interventionnelle (CRDI).

L'objectif était de déterminer la fréquence et les aspects scanographiques de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) chez les diabétiques dans le centre de radiologie diagnostique et interventionnelle (CRDI).

Résultats : sur 47 patients identifiés avec nos critères, 40,4% avaient une atteinte artérielle bilatérale des membres inférieurs. La tranche d'âge entre 61 à 80 ans était majoritaire avec 55,3%, le sexe féminin prédominait sur le sexe masculin avec un sex ratio=0,67%, L'HTA a été retrouvée chez 18 patients soit 38,3%, 34% avaient de plaie diabétique, 48,9% avaient des troubles trophiques, 37,8% avaient des plaques d'athérome simples, 62,2 % avaient des plaques d'athérome calcifiées, 17% avaient de la sténose et 27,7% avaient de l'occlusion.

Discussion : les résultats étaient globalement comparables à ceux de la littérature. Il existait dans notre étude des pathologies associées à des atteintes de la partie ostéo-musculo-cutanée.

Conclusion : notre étude confirme qu'il existe bien une exploration de la totalité de l'arbre artériel des artériopathies oblitérantes des membres qui est aujourd'hui réalisable en angio-TDM spiralée avec rotation du tube de 0,75 sec.

L'analyse des images sur les reconstructions VRT est aisée et rapide, mais ne permet pas encore d'obtenir des informations précises que celles fournies par l'angiographie numérisée, malgré l'usage des coupes axiales natives.

**Mots clés :** Artériopathie oblitérante des membres inférieurs, Angio-TDM, Diabète.

## SIGNALING CHECK

**Name :** DIAKITE

**First name :** Mamadou

**Contacts :** (00223) 71 74 76 87 / 97 77 78 97

**Email :** mamdiak71@gmail.com

**Thesis title :** Contribution of CT angiography in the diagnosis of the lower limbs (PAAD) at the diagnostic and international radiology center (CRDI) : 2022-2023

**Country of origin :** Mali.

**Place of defense :** FMOS Bamako.

**Place of defense :** Bibliothèque de la FMOS.

**Sectors of interest :** Medical Imaging, Vascular Surgery, Traumatology, Endocrinology, Cardiology, Public Health.

### **Summary :**

**Introduction :** Obliterating ateriopathy of the lower limbs (PAAD) is a common pathology in diabetics that can lead to irreversible long-term complications.

**Method :** This was prospective descriptive study focusing on Ct angiography of the lower limbs in the diagnostic and interventional radiology center (CRDI).

The objective was to determine the frequency and scan aspects of obliterating arteriopathy of the lower limbs (PAAD) in diabetics in the diagnostic and interventional radiology center (CRDI).

**Results :** of 47 patients identified with our criteria, 40,4% had bilateral lower limb arterial involvement. The age group between 61 to 80 years was in the majority with 55,3%, the female gender predominated over the male gender with a sex ration=0,67%, A HTA risk factors was found in 18 patients or 38,3%, 34%

had diabetic wounds, 48,9% had trophic disorders, 37,8% had simple atherosclerotic plaques, 62,2% had calcified atherosclerotic plaques, 17% had stenosis and 27,7 had occlusion.

**Discussion :** The results were generally comparable to those in the literature. In our study, there were pathologies associated with damage to the osteo-musculo-cutaneous parts.

**Conclusion :** our study confirms that there is indeed an exploration of the entire arterial tree of obliterating arteriopathies of the lower limbs which is now possible using spiral CT angiography with tube rotation of 0,75 sec.

The analysis of images on VRT reconstructions is easy and rapid, but does not yet allow precise information to be obtained than provided by digital angiography, despite the use of native axial sections.

**Keywords :** Obliterating arteriopathy of the lower limbs, CT angiography, Diabetes.

## FICHE D'ENQUETE

**Numéro de la fiche d'enquête** :/...../

### I. DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES :

**Q1. Age** :/...../ ans

**Q2. Ethnie** : 1.Bambara :/..../ ; 2.Malinké :/..../ ; 3.Sarakolé :/..../ ;  
4.Peulh:/..../ ; 5.Dogon:/..../ ; 6.Bozo:/..../ ; 7.Bobo:/..../ ; 8.Mianka:/..../ ;  
9.Senoufo:/..../ ; 10.Sonrhäi:/..../ ; 11.Mossi:/..../ ; 12.Touareg:/..../ ;  
13.Autres:/...../

**Q3. Sexe** : 1.Masculin:/..../ ; 2.Féminin:/..../

**Q4. Profession** : 1.Administrateur:/..../ ; 2.Commerçant:/..../ ;  
3.Cultivateur:/..../ ; 4.Ménagère:/..../ ; 5.Retraité (e) :/..../ ; 6.Militaire:/..../ ;  
7.Etudiant (e) :/..../ ; 8.Autres:/...../

### II. DONNEES CLINIQUES :

**Q5. Facteurs de risque** : 1.HTA:/..../ ; 2.Sédentarité:/..../ ;  
3.Dy lipidémie:/..../ ; 4.Tabac:/..../ ; 5.Antécédent de Thrombose:/..../ ;  
6.Antécédent de chirurgie vasculaire:/...../ ; 7.Autres:/...../

**Q6. Renseignement clinique** : 1.Plaie diabétique:/..../ ; 2.AOMI:/..../ ;  
3.Gangrène:/..../ ; 4.Nécrose:/..../ ; 5.Anévrisme:/..../ 6.Tuméfaction des  
MI:/..../ ; 7.Autres:/...../

**Q7. Signes cliniques** : 1.Coloration cyanique des orteils:/..../ ; 2.Claudication  
intermittente:/..../ ; 3.Troubles trophiques:/..../ ; 4.Douleur de décubitus:/..../

**Q8. Service demandeur** : 1.Neurologie:/..../ ; 2.Chirurgie thoracique:/..../ ;  
3.Médecine interne:/..../ ; 4.Endocrinologie:/..../ ; 5.Médecine générale  
privée:/..../ ; 6.Autres:/..../

### ANGIOSCANNER MI

**Q9. Territoire artériel atteint** : 1.Aorte abdominale:/..../ ; 2.Artère iliaque  
commune:/..../ 2.Artère iliaque externe:/..../ ; 2.Artère iliaque interne:/..../ ;

3.Artère fémorale commune:/.../ ; 4.Artère fémorale superficielle:/.../ ;  
5.Artère fémorale profonde:/.../ ; 6.Artère poplitée:/.../ ; 7.Artère  
fibulaire:/.../ ; 8.Artère tibiale antérieure:/.../ ; 9.Artère tibiale  
postérieure:/.../ ; 10.Artère pédieuse:/.../

**TYPE DE LESION :**

**Q10. Côté atteint :** 1.Droit:/.../ ; 2.Gauche:/.../ ; 3.Bilatéral:/.../

**Q11. Pathologies associées :** 1. Absente:/.../ ; 2.Structure osseuse:/.../ ;  
3.Atteintes des parties molles:/.../ ; 4.Autres:/.../

**Q12. Calibre :** 1.Calibre normal:/.../ ; 2.Calibre dilaté:/.../ ; 3.Rétréci:/.../

**Q13. Pourcentage de la sténosante :** 1. Inférieur à 50 %:/.../ ; 5 Supérieur  
entre 50 à 70%:/.../ ; 6. Supérieur à 70%:/.../

**Q14. Athérome :** 1.Simple:/.../ ; 2.Calcifié:/.../ ; 3Non calcifié:/.../

**Q15. Collatérales efficaces :** 1.Oui:/.../ ; 2.Non:/.../

## SERMENT d'HIPPOCRATE

-----0-----

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

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

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

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

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

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

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

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

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

**Je le jure !**