



**Université des Sciences, des Techniques et
Technologiques de Bamako**
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie



Année universitaire 2025-2026

N°...../

THESE

**APPORT DE L'ECHOGRAPHIE DOPPLER DANS LE
DIAGNOSTIC DES ARTERIOPATHIES
OBLITERANTES DES MEMBRES INFERIEURS AU
SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE DU CHU POINT G**

Présentée et soutenue publiquement le 01/07/2026 devant le jury de la faculté de
médecine et d'odontostomatologie

Par :

M. Aboubacar DIAO

Pour l'obtention du grade de docteur d'état en médecine

Président : M. Adama Diaman KEITA (Professeur)
Membres : M. Siaka DIAKITE (Radiologue)
: M. Famakan SANGARE (Traumatologue)
Codirectrice : Mme. Hawa DIARRA (Maitre assistante)
Directeur : M. Ousmane TRAORE (Maitre de conférences)



**Université des Sciences, des Techniques et
Technologiques de Bamako**
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie



Année universitaire 2025-2026

N°...../

THESE

**APPORT DE L'ECHOGRAPHIE DOPPLER DANS LE
DIAGNOSTIC DES ARTERIOPATHIES
OBLITERANTES DES MEMBRES INFERIEURS AU
SERVICE D'IMAGERIE MEDICALE DU CHU POINT G**

Présentée et soutenue publiquement le 01/07/2026 devant le jury de la faculté de
médecine et d'odontostomatologie

Par :

M. Aboubacar DIAO

Pour l'obtention du grade de docteur d'état en médecine

Président : M. Adama Diaman KEITA (Professeur)
Membres : M. Siaka DIAKITE (Radiologue)
: M. Famakan SANGARE (Traumatologue)
Codirectrice : Mme. Hawa DIARRA (Maitre assistante)
Directeur : M. Ousmane TRAORE (Maitre de conférences)



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025**

ADMINISTRATION

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** - PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** - MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** - INSPECTEUR DU TRESOR

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie □ Chirurgie Générale
2	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
3	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie – Réanimation
4	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
5	Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
6	Mr Bouba DIARRA	Bactériologie – Virologie
7	Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
8	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
9	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
10	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
11	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
12	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
13	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
14	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
15	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale □ Minérale
16	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
17	Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
18	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
19	Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
20	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
21	Mr Yousseuf SOW	Chirurgie Générale
22	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
23	Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
24	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
25	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
26	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
27	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
28	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
29	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie – Hépatologie
32	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
33	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
34	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
35	Mr. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
36	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
37	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
38	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
39	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
40	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
41	Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
42	Mr Abdoulaye Ag RHALLY	Médecine Interne
43	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
44	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne

45	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
46	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
47	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
48	Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
49	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
50	Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
51	Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
52	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
53	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
54	Mr Alhousseini Ag MOHAMED	ORL
55	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
56	Mr Abdou Alassane TOURE	OrthopédieTraumatologie
57	Mr Adama SANGARE	OrthopédieTraumatologie
58	Mr Sékou SIDIBE	OrthopédieTraumatologie
59	Mr Tiéman COULIBALY	OrthopédieTraumatologie
60	Mr Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
61	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
62	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
63	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
64	Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
65	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
66	Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
67	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
68	Mr Issa TRAORE	Radiologie
69	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
70	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
71	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
72	Mr Mamadou Sounalo TRAORE	Santé Publique
73	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
74	Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
75	Mr Aly TEMBELY	Urologie
76	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
77	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
78	Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
5	Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
6	Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
7	Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
8	Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale

9	Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
10	Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
11	Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
12	Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
13	Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire
14	Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
15	Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
16	Mr Tioukani THERA	Gynécologie/Obstétrique
17	Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
18	Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
19	Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
20	Mr Japhet Pobanou THERA	Ophtalmologie
21	Mme Kadidiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
22	Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
23	Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
24	Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
2	Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
4	Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation
5	Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
6	Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
7	Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
8	Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
9	Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
10	Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
11	Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
12	Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
13	Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
14	Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
15	Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
16	Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
17	Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
18	Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
19	Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
20	Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
21	Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie
22	Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
23	Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
24	Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
25	Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
26	Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique

27	Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
28	Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
29	Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
30	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
33	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
34	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
35	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
36	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
37	Mr Youssef SOGOBA	Neurochirurgie
38	Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
39	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
40	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
41	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
42	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
43	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
44	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
45	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
46	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
47	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
48	Mr Youssef SIDIBE	ORL
49	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
50	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
51	Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie
52	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
53	Mr Bougadary COULIBALY	Prothèse Scellée
54	Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo –Faciale
55	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo -Faciale
56	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
57	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
58	Mr Dramane Nafo CISSE	Urologie
59	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
60	Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
2	Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
3	Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
4	Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
5	Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
6	Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Odontostomatologie
7	Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
8	Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie
9	Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo –Faciale

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Lydia B. SITA	Stomatologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
2	Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
3	Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
4	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
5	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie – Mycologie
6	Mme Safiatou NIARE	Parasitologie – Mycologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
2	Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
3	Mme Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4	Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie
5	Mme Djeneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie, Entomologie, Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim Drame	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
9	Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
10	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
11	Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
12	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
13	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
14	Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
15	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
16	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie– Mycologie
17	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie
18	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
2	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
3	Mr Saïdou BALAM	Immunologie
4	Mr Sidy BANE	Immunologie
5	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
6	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
7	Antiémé Combo Georges TOGO	Contrôle de qualité des aliments

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
3	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
4	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie, Parasitologie médicale
5	Mme Nadié COULIBALY	Microbiologie, Contrôle Qualité

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
2	Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
3	Mr Ousmane FAYE	Dermatologie-Vénérologie
4	Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
5	Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
6	Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
7	Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
8	Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
9	Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
10	Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
11	Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
12	Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
13	Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
14	Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
15	Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
16	Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
17	Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Asmaou KEITA	Cardiologie
2	Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
3	Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
4	Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
5	Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
6	Mr Ilo Bella DIALLO	Cardiologie
7	Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8	Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
9	Mme Mariam SAKO	Cardiologie
10	Mr Massama KONATE	Cardiologie
11	Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
12	Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
13	Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
14	Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie

15	Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
16	Mme SOW Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
17	Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-entérologie
18	Mme Hourouma SOW	Hépatogastro-entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépatogastro-entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGO	Hépatogastro-entérologie
21	Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
22	Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
23	Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicales
24	Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25	Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence
26	Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
27	Mr Djibril SY	Médecine Interne
28	Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
29	Mr Seydou SY	Néphrologie
30	Mr Guida LANDOURE	Neurologie
31	Mr Seybou HASSANE	Neurologie
32	Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
33	Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
34	Mme Djénéba KONATE	Pédiatrie
35	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
36	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
37	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
38	Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
39	Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
40	Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
41	Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
42	Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
43	Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
44	Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
45	Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
46	Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
48	Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
49	Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
50	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie
51	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
52	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
53	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
2	Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3	Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire

4	Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire
5	Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
7	Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8	Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
9	Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
10	Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
11	Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
12	Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
13	Mr Djigui KEITA	Rhumatologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2	Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
3	Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
4	Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, Chef de D.E.R.

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
2	Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bio-informatique
3	Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
9	Mr Birama Apho LY	Santé Publique

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
3	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
4	Mme Fatoumata Korika TOUNKARA	Epidémiologie/ Santé Publique
5	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition

7	Mr Bakary DIARRA	Santé Publique
8	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
9	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
10	Mr Ousmane LY	Santé Publique
11	Mr Ilo DICKO	Santé Publique

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3	Mr Bakary COULIBALY	Bibliothèques
4	Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
5	Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6	Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
7	Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
8	Mme Djénéba DIARRA	Santé de la reproduction
9	Mme Niélé Hawa DIARRA	Santé Publique
10	Mr Brahim KONATE	Méthodes statistiques en santé

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Babou BAH	Anatomie
2	Mr Nicolas GUINDO	Anglais
3	Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
4	Mr Madani MARICO	Chimie générale
5	Mr Blaise DACKOUCO	Chimie organique
6	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
7	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
8	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
9	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
10	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
11	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
12	Mr Baba DIALLO	Epidémiologie
13	Mr Zana Lamissa SANOGO	Ethique-Déontologie
14	Mr Issa COULIBALY	Gestion
15	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
16	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
17	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
18	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
19	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
20	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
21	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
22	Mr Ibrahima FALL	OCE
23	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
24	Mr Abdrahamane A. N. CISSE	ODF

25	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
26	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
27	Mr Madani LY	Oncologie
28	Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
29	Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC/Implantologie
30	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
31	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
32	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
33	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
34	Mr Morodian DIALLO	Physique
35	Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie
36	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
37	Mr Ibrahim Sory PAMANTA	Rhumatologie
38	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

Bamako, le 10 / 12 / 2025
Le Secrétaire Principal
Dr Monzon TRAORE

Dédicace

Dédicace

Je dédie ce travail

A mes parents

Pour votre amour inconditionnel, votre soutien sans faille, et vos sacrifices silencieux. Vous avez toujours cru en moi, même quand je doutais. C'est en pensant à votre force et à votre sagesse que j'ai trouvé les miennes.

Allah vous a fait de bonté, de courage et d'amour. Par vos prières, vos mots et vos exemples, vous avez semé en moi la foi et la force d'aller jusqu'au bout.

Ce travail vous est dédié, avec tout mon respect et ma gratitude.

Remerciements

Mes sincères remerciements :

Aux termes de notre étude, nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce document. Ce travail est le fruit d'un effort collectif, et je tiens à remercier chaleureusement tous ceux qui m'ont soutenu dans cette démarche.

- **A mes maitres :** Pr Ousmane TRAORE ; Pr Adama Diaman KEITA.
- **A tout le personnel du CHU point G particulièrement** au major KONE V, Dr NIARE B, Dr DIAKITE S, BOLLY F.
- **A tout le personnel du service d'imagerie médicale du CH mère et enfant** en particulier au major DENA E ; Dr SOW Ousmane ; Dr KONE A ; DIALLO.
- **A mes frères et sœurs :** DIAO Mariam ; DIAO Hawa ; DIAO Oumou ; DIAO Modibo ; DIAO Ousmane ; DIAO Fatoumata ; DOUCOURE Aboubacar ; DIAO Djombel ; DIAO Oumar.
- **A mes chères tantes et oncles :** DIAO Morike ; DIAO Hamary ; DIAO Aga ; DIAO Fatoumata ; Dr KONE B ; KONE A ; DIAKITE Founé ; OUÉDRAOGO Karim ; YARA Amadou ; DIAO Hassana ; DIAO Alaye ; DIAO Gaoussou ; DIAO Gourry.
- **A mes pères :** DIAO Oumar ; DIAO Hamadou.
- **Aux familles KONE ; MARIKO.**
- **A mes enseignants de la FMOS ainsi que ceux de l'école primaire, secondaire et lycée.**
- **Aux docteurs en spécialisation en Imagerie médicale particulièrement à** Dr KEITA NA ; Dr SINAYOKO O ; Dr Oumar A A ; Dr CISSE S, Dr COLIBALY S, Dr GUINDO M ; Dr DIALLO M.
- **A mes collègues et amis :** ABBA A ; Dr YANOUE A ; TOGOLA I ; DAO S ; Dr GADJI D ; TRAORE S ; DOMBOUA J ; SISSOKO A ; Dr GOITA K, YANOGO O ; SANOGO M ; DEMBELE B ; Dr SOUNTOURA T ; BOUARE I ; Dr TANKELE D ; HERVE ; KEVIN ; DIARRA L ; CISSE M ; COULIBALY F ; AIMEE ; DOUMBIA F ; BAH M ; KOITA Z ; MOUSTAPHA A ; TANGARA M ; KEITA M ;
- A mes camarades promotionnaires de la 15^e promotion du numerus clausus.
- A la Renaissance Convergence Syndicale.
- Aux Brothers and Sisters Family.

Il serait difficile de nommer chacun, mais je n'en oublie aucun : à tous, merci de tout cœur !

Hommages aux membres du jury

Hommage aux membres du jury

À notre maître et président du jury Monsieur Adama Diaman KEITA

- Professeur Titulaire en Radiologie et Imagerie Médicale à la FMOS ;
- Chef de Service de Radiologie et d'Imagerie Médicale du CHU du Point G ;
- Spécialiste en Radiodiagnostic ;
- Coordinateur de DES de radiologie et imagerie médicale ;
- Spécialiste en Imagerie Médico-Légale et Parasitaire ;
- Ancien chef du DER Médecine et Spécialités Médicales à la FMOS ;
- Ancien Recteur de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) ;
- Chevalier de l'ordre national du Mali ;
- Membre de plusieurs sociétés nationales et internationales de radiologie

Cher maître,

Votre brillant parcours universitaire et vos multiples fonctions illustrent un engagement remarquable au service de la science et de la médecine. Votre expertise en radiologie et votre rayonnement national et international sont une véritable source d'inspiration pour les jeunes générations. Nous vous témoignons notre respect le plus sincère et notre admiration pour l'ensemble de votre carrière.

A notre maitre et membre du jury Monsieur Siaka DIAKITE

- **Spécialiste en Radiologie et Imagerie médicale**
- **Praticien hospitalier au CHU POINT G**
- **Spécialiste en ophtalmologie**
- **Détenteur d'un master en anatomie morphologique et clinique**
- **DU en sénologie**
- **Membres de plusieurs sociétés savantes nationales et internationales**

Cher Maitre,

C'est pour nous un grand honneur de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse.

Votre disponibilité, votre gentillesse sans limite et votre humilité à notre égard tant qu'on ne peut que vous souhaitiez le meilleur dans cette vie et dans l'au-delà.

A notre maitre et membre du jury Monsieur Famakan SANGARE

- **Chirurgien orthopédiste traumatologue à la CMC.**
- **DSM à la faculté de médecine de Casablanca.**
- **Ancien résident du service de chirurgie réparatrice de traumatologie orthopédie au CHU Ibn Rochd de Casablanca.**
- **Ancien attaché associé au service chirurgie orthopédique et traumatologie au centre hospitalier d'Annecy-Genevois en France.**
- **Ancien praticien associé au service de traumatologie orthopédie et chirurgie réparatrice de la main au CHU de Grenoble et CH de Voiron France.**
- **Membre de la SMACOT.**
- **Membre de SMCM.**
- **Membre de la SMA.**
- **Membre de la SOMACOT.**

Cher Maitre,

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos nombreuses responsabilités.

Votre parcours remarquable avec rigueur, excellence médicale et engagement scientifique force notre admiration. Recevez ici l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.

A notre maitre et co-directrice de thèse Mme Hawa DIARRA

- Spécialiste en Radiologie et Imagerie Médicale
- Maitre-assistante à la FMOS
- Praticienne hospitalière à l'hôpital du Mali
- Master en médecine générale intégrée
- Membres de plus sociétés savantes nationales et internationales

Chère maitre,

Vous nous faites un grand privilège en acceptant de co-diriger ce travail malgré vos multiples tâches. Votre simplicité, votre souci de transmettre vos connaissances et votre rigueur scientifique font qu'il est agréable d'apprendre à vos côtés. Qu'il nous soit permis de vous adresser nos sincères remerciements.

A notre maître et directeur de thèse Monsieur Ousmane TRAORE

- Médecin Radiologue, Diplômé de l'Université Hassan II Ibn Rochd de Casablanca ;
- Spécialiste en Radiologie et Imagerie Médicale ;
- Maître de Conférences à la FMOS ;
- Praticien Hospitalier au CHU du point G ;
- Certifié d'Echographie Générale à NIMES, France ;
- DIU d'Imagerie Vasculaire de PARIS V, France ;
- DIU de Radiologie Interventionnelle en Cancérologie en France ;
- Membre de la Société Malienne de l'Imagerie Médicale (SOMIM).
- Membre de la Société d'Afrique Noire Francophone de Radiologie (SRANF) ;
- Membre de la Société Marocaine de Radiologie ;
- Membre de la Société Tunisienne de Radiologie ;
- Membre de la Société Française de Radiologie ;
- Membre du Collège Français de l'Echographie Fœtale (CFEF) ;
- Membre de la Société Européenne de Radiologie ;
- Membre de la Société de Nord-Américain de Radiologie (RSNA)

Cher maître,

Nous vous exprimons notre profonde gratitude pour votre encadrement rigoureux, votre disponibilité constante et la qualité de votre accompagnement. Vos nombreuses certifications en France et votre appartenance à de prestigieuses sociétés nationales et internationales témoignent de votre engagement remarquable dans le domaine de la radiologie. Nous vous rendons hommage avec respect et reconnaissance pour votre contribution inestimable à la réussite de ce travail.

Liste des abréviations et sigles

Liste des abréviations et sigles

AOMI : Artériopathie Oblitérante des Membres Inférieurs

ECHO-DOPPLER : Echographie Doppler

ECST : European Carotid Surgery Trial

IPS : Index de Pression Systolique

IRM/ARM : Imagerie par résonance magnétique/Artériographie par résonance magnétique

LDL : Low Density Lipoprotein

MI : Membre Inférieur

MIP : Minimum Intensity Projection

MPR : MultiPlanar Reconstruction

NASCET : North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

OUA : Union Ouest Africaine

PRF : Pulse Repetition Impulsion

ROI : Region Of Interest

TDM : Tomodensitométrie

UH : Unité de Hounsfield

VRT : Volume rendering technique

TP : Tibiale Postérieure

TA : Tibiale Antérieure

P.O : Pression au gros Orteil

Liste des figures

Liste des figures

Figure 1: Artères du petit bassin	8
Figure 2: Artères de la cuisse	9
Figure 3: Artère poplitée droite	11
Figure 4: Artères de la jambe vue antérieure	13
Figure 5: Artères de la jambe vue postérieure.....	14
Figure 6: Artères de la face dorsale du pied	15
Figure 7: Artères plantaires du pied	15
Figure 8: Représentation schématique de la paroi artérielle	16
Figure 9: Echo doppler de l'artère fémorale superficielle montrant	23
Figure 10: Echographie 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)	25
Figure 11: Echo doppler pulsé de l'artère fémorale gauche, non rétrécie, le flux sanguin passe normalement.....	26
Figure 12: Méthode de mesure du degré de sténose de la carotide interne selon NASCET et ECST et correspondances entre les deux méthodes.	27
Figure 13: Surcharge athéromateuse de l'artère poplitée chez le diabétique	28
Figure 14: Spectre Doppler d'une sténose non serrée (75%) de l'artère fémorale commune gauche avec une accélération modérée des vitesses systoliques et aliasing.....	29
Figure 15 : Echo doppler de l'artère pédieuse gauche montrant une plaque d'athérome responsable d'une sténose serrée, associée à une calcification du média	29
Figure 16: Image de l'unité d'angio-TDM.....	31
Figure 17: Angio-IRM visualisant l'intégrité de l'origine des axes jambiers (A), des artères du pied (B), et visualisant les axes fémoro-poplités et jambiers (C).....	33
Figure 18: Sténose serrée de l'artère iliaque externe gauche	34
Figure 19: L'entrée principale et le bureau des entrées du CHU Point G.....	36
Figure 20: Un appareil échographique de type SIEMENS Healthineers ACUSON NX3 Elite du service.....	40
Figure 21: Répartition des patients selon le sexe.	43
Figure 22: Echodoppler du membre inférieur montrant un épaississement associé à des plaques d'athéromes calcifiées hétérogènes de la paroi de l'artère fémorale commune et superficielle droite faisant évoquer une artérite du membre inférieur droit.	50
Figure 23: Echographie en mode B du MID objectivant des calcifications circonférentielles de la média, apparaissant sous forme de lignes ou d'anneaux hyperéchogènes continus le long de la paroi artérielle avec cône d'ombre acoustique postérieur traduisant une médiacalcosse diffuse de l'artère fémorale commune droite.	51
Figure 24: Echodoppler couleur du MID montrant une plaque d'athérome hypoéchogène de l'artère tibiale antérieure droite responsable d'une sténose serrée avec une calcification de la media.	52
Figure 25: Echodoppler du MIG montrant des calcifications linéaires de la média, apparaissant sous forme de lignes hyperéchogènes continus le long de la paroi artérielle avec cône d'ombre postérieur traduisant une médiacalcosse de l'artère fémorale commune gauche.	53

Figure 27: L'échodoppler montrant une absence complète de signal couleur sur le segment occlus, développement de vaisseaux collatéraux autour de l'artère fémorale superficielle avec réapparition du flux en aval grâce à la circulation collatérale traduisant une occlusion de l'artère fémorale superficielle droite.....	54
Figure 28: Chez ce patient, l'examen échodoppler montre une thrombose totale de l'artère iliaque externe et de l'artère fémorale commune gauches. L'échographie montre des lésions pariétales calcifiées, et le Doppler couleur montre l'absence de flux sanguin évoquant une occlusion de l'artère iliaque externe gauche.	55

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	18
Tableau II: Interprétation clinique de la mesure de l'IPS.....	21
Tableau III: Répartition des patients selon la tranche d'âge.	43
Tableau IV: Les patients selon la profession.	44
Tableau V : Les patients selon l'habitude de vie.	44
Tableau VI: Les patients selon les antécédents.	45
Tableau VII: Les patients selon les renseignements cliniques.	45
Tableau VIII: Répartition des patients selon les signes cliniques.	46
Tableau IX: Les patients selon le service demandeur.	46
Tableau X: Les patients selon le territoire artériel atteint.	47
Tableau XI: Répartition des patients selon le côté atteint.	47
Tableau XII: Répartition des patients selon les lésions associées.	48
Tableau XIII: Répartition des patients selon l'aspect du calibre artériel.	48
Tableau XIV: Les patients selon la perméabilité vasculaire.	48
Tableau XV: Répartition des patients selon le pourcentage de la sténose.....	49
Tableau XVI: Répartition des patients selon la présence des plaques d'athéromes.....	49

Sommaire

Introduction	2
Objectifs	5
1. Généralités	7
1.1 Définitions	7
1.2 Rappels anatomo-histologiques artériels des membres inférieurs :.....	7
1.2.1 Anatomie des artères :	7
1.2.2 Rappels histologiques de la paroi vasculaire :	15
2. Physiopathologie des lésions artérielles des membres inférieurs.	16
2.1 Athérosclérose :	16
2.2 Formation de la plaque d'athérome :	17
2.3 Conséquences de l'athérosclérose :	17
2.4 Classifications de l'AOMI :	18
2.4.1 Classification de Leriche et Fontaine :	18
2.4.2 Syndrome de Leriche :	19
2.4.3 Classification de Rutherford.....	19
3. Diagnostic de l'AOMI.....	21
3.1 Diagnostic clinique :	21
3.2 Examens complémentaires	21
3.3 Echo doppler artériel des membres inférieurs.	22
3.4 Angio-TDM des membres inférieurs :	30
3.4.1 Technique d'Exploration.....	30
3.4.2 Préparation du malade.	30
3.4.3 Préparation de l'injecteur automatique.....	30
3.4.4 Protocole du scanner.	31
3.5 Angio-IRM ou ARM.	32
3.6 Artériographie [38].	34
4. METHODOLOGIE :	36
4.1 Cadre d'étude :	36
4.2 Type et période d'étude :	37
4.3 Population d'étude :	38
4.3.1 Échantillonnage :	38
4.3.2 Critères d'inclusion :	38
4.3.3 Critère de non inclusion :	38
4.4 Phase de collecte des données.	38

4.5	Les variables étudiées :.....	38
4.6	Analyse et saisie des données :.....	39
4.7	Les matériels d'échographie :.....	39
4.8	Déroulement de l'échodoppler :	40
4.9	Protocole d'écho doppler.....	41
4.10	Ethique et déontologie :	41
5.	Résultats :	43
5.1	Donnés socio-démographiques :.....	43
5.2	Donnés cliniques :	45
5.3	Donnés échographiques :.....	47
5.4	Quelques observations :	50
6.	Commentaires et discussion	57
6.1	Limites	57
6.2	Données épidémiologiques.....	57
6.3	L'étude sociodémographique	57
6.4	Données cliniques :.....	58
6.5	Données Echographiques :	59
Conclusion.....		62
Recommandations		64

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[1].

Elle résulte du développement de lésions athéroscléreuses qui obstruent progressivement la lumière des artères et créent un obstacle à la vascularisation distale des membres inférieurs. Elle est une complication grave du diabète[2].

L'IPS est le rapport de la pression systolique à la cheville sur la pression systolique humérale, mesurées à l'aide d'une sonde Doppler[3].

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[4].

En effet c'est la seconde cause des maladies cardio-vasculaires, derrière l'infarctus du myocarde[5].

La prévalence de l'AOMI dans la population diabétique est de 20% contre 6% dans la population générale. On estime à plus de 200 millions le nombre d'individus touchés par l'AOMI dans le monde. Cette prévalence aurait augmentée d'environ 25% entre 2000 et 2010 et notamment dans les pays à revenu faible/intermédiaire[2].

L'AOMI touche plus de 35 millions d'individus au sein des pays membres de l'union européenne. En France cinquante pour cent (50%) des amputations réalisées sont dues à l'AOMI dans la population diabétique[6].

La prévalence de l'AOMI était de 14,8% en Afrique en 2014. En Afrique Centrale la prévalence de l'AOMI était plus élevée chez les femmes et augmentait significativement avec le temps. 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%)[7].

Au Mali la prévalence de l'AOMI était de 28,9% dans l'étude de Azebaze AP en 2008, 5,8% dans celle de Touré B en 2012[8], 8,34% dans l'étude de Guindo H en 2023 et 26% dans celle de Sangaré A en 2025.

De nombreuses études ont été réalisées ces 20 dernières années définissant la prévalence de cette maladie à 1% avant 50 ans et à plus de 7% après 60 ans. Elle est trois fois plus forte chez l'homme avant 65 ans et identique dans les deux sexes au-delà de cet âge.[9]

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[10].

Le bilan d'imagerie dans les AOMI repose sur les méthodes de choix entre l'échodoppler, l'angio-TDM et l'angio-IRM. En raison de la disponibilité, du coût et de la limite des différentes méthodes, l'échodoppler est l'examen de référence de nos jours au Mali, non invasif et indolore qui utilise les ultrasons pour visualiser les veines, les artères ainsi que le flux sanguin. Il permet de détecter des obstructions (thrombose), des rétrécissements (sténose) ou des dilatations (anévrisme), essentiels pour diagnostiquer des maladies vasculaires comme l'artériopathie (AOMI) ou les varices.

Le but de cette étude est d'évaluer l'apport de l'échographie Doppler dans le diagnostic des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs, en appréciant sa capacité à détecter, localiser et caractériser les lésions artérielles, à évaluer leur retentissement hémodynamique et à orienter la prise en charge thérapeutique des patients.

Objectifs

Objectifs

Objectif général

Evaluer l'apport de l'échographie doppler dans le diagnostic des AOMI au service d'imagerie du CHU Point-G.

Objectifs spécifiques

1. Déterminer la fréquence des AOMI dans le service d'imagerie du CHU Point-G ;
2. Décrire les aspects sociodémographiques des patients souffrants des AOMI dans le service d'imagerie du CHU Point-G ;
3. Décrire les aspects échographiques des lésions artérielles au cours des AOMI.

Généralités

1. Généralités

1.1 Définitions

L'artériopathie des membres inférieurs est une maladie chronique et générale des artères. Elle se caractérise par la présence de sténoses (rétrécissement du diamètre de l'artère) ou d'occlusions (formation d'un bouchon ou caillot) dans les artères qui assurent la vascularisation des membres inférieurs[11].

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) est une maladie artérielle périphérique définie comme une maladie obstructive des vaisseaux artériels des membres inférieurs [5, 12].

L'athérome est anatomopathologique, associant des remaniements de l'intima, des artères de gros et moyens calibres avec accumulation locale des lipides, glucides, produits sanguins et tissus fibreux associés à des dépôts calciques[13].

La sténose est un rétrécissement pathologique, congénital ou acquis, du calibre d'un organe, d'un canal ou d'un vaisseau[14].

L'occlusion est la fermeture pathologique, partielle ou complète, d'un conduit ou d'un orifice de l'organisme[15].

1.2 Rappels anatomo-histologiques artériels des membres inférieurs :

1.2.1 Anatomie des artères [16]:

Les artères des membres inférieurs ont comme origine principale, les artères iliaques externes qui naissent de 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 qui suit la ligne innominée, la branche iliopubienne et passe sous le ligament inguinal en dedans du psoas et de la bandelette ilio-pectinée, 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.

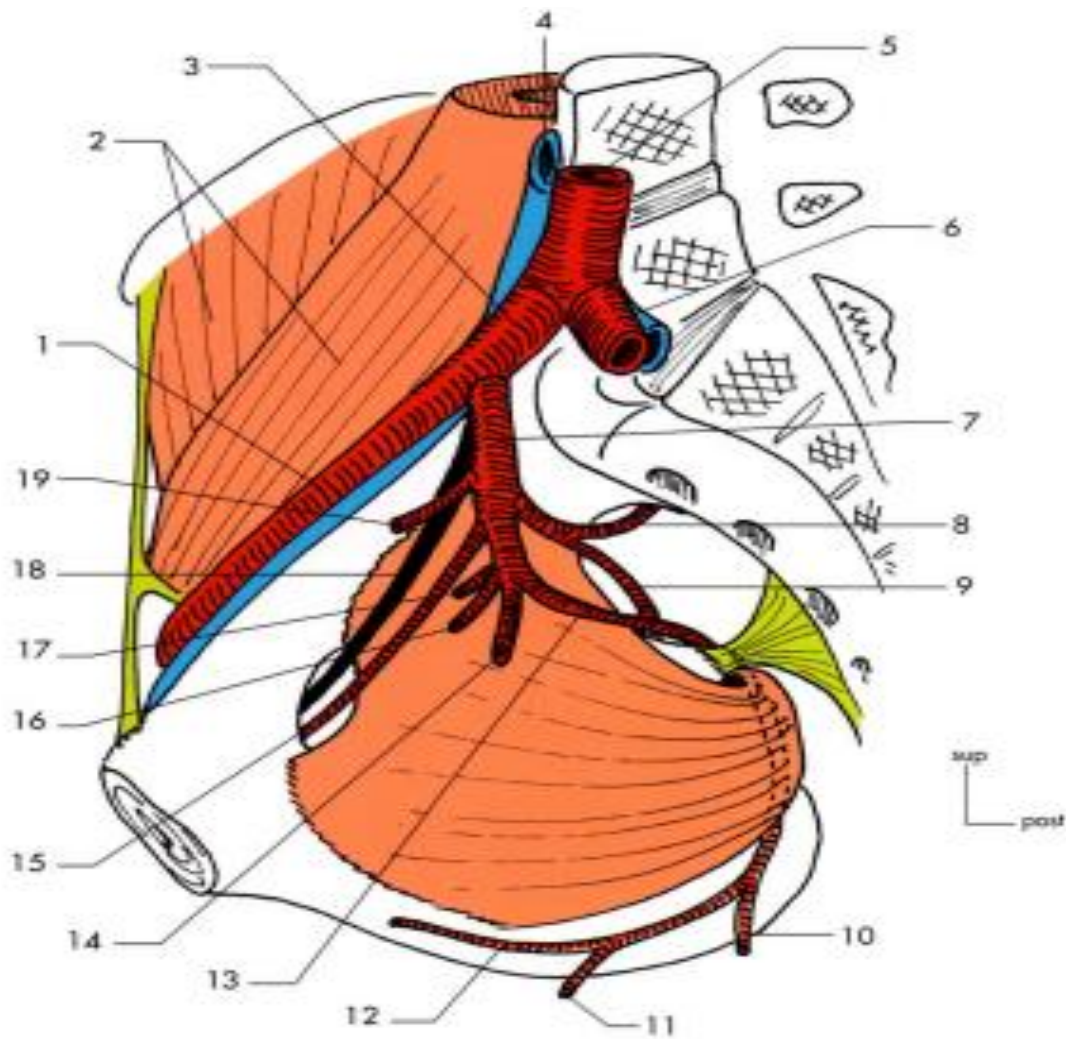


Figure 1: Artères du petit bassin [17].

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Artère iliaque externe droite | 11. Artère périnéale |
| 2. Ilio-psoas | 12. Artères destinées à la région pubo-vesicale |
| 3. Artère iliaque commune droite | 13. Artère pudendale interne |
| 4. Veine cave inférieure | 14. Artère rectale moyenne |
| 5. Artère aorte | 15. Artère obturatrice |
| 6. Artère iliaque commune gauche | 16. Artère vaginale |
| 7. Artère iliaque interne droite | 17. Artère utérine |
| 8. Artère glutéale supérieure | 18. Nerf obturateur |
| 9. Artère glutéale inférieure | 19. Artère épigastrique |
| 10. Artère rectale inférieure | |

Au niveau de la cuisse :

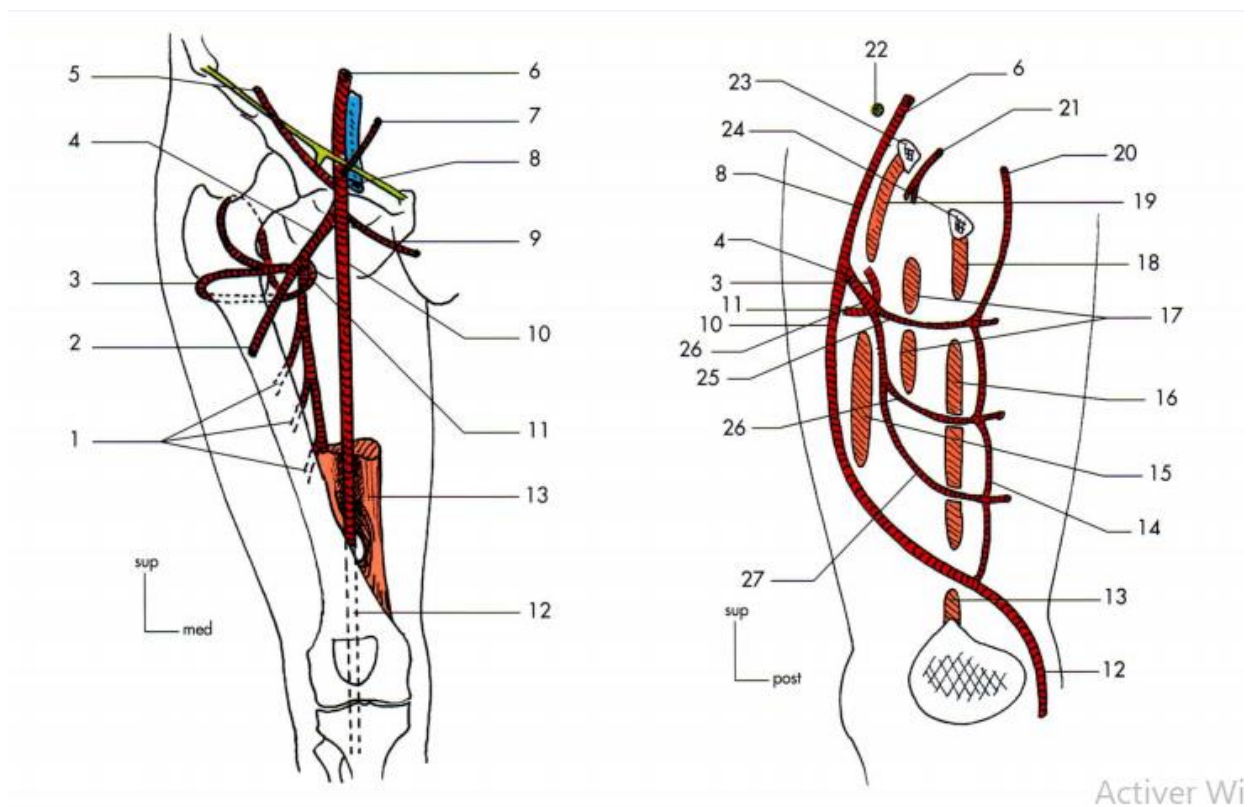


Figure 2: Artères de la cuisse [16].

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| 1. Artères perforantes | 11. Artères circonflexe médiane | 21. Artère obturatrice |
| 2. Artère du quadriceps | 12. Artère poplitée | 22. Ligament inguinal |
| 3. Artère circonflexe latérale | 13. Grand adducteur (3 ^e faisceau) | 23. Branche supérieure du pubis |
| 4. Artère fémorale profonde | 14. Réseau anastomotique (crucifor) | 24. Branche ischio-pubienne |
| 5. Artère circonflexe iliaque superficielle | 15. Long adducteur | 25. 1 ^e perforante |
| 6. Artère iliaque externe | 16. Grand adducteur (2 ^e faisceau) | 26. 2 ^e perforante |
| 7. Artère épigastrique superficielle | 17. Court adducteur | 27. 3 ^e perforante |
| 8. Artère fémorale commune | 18. Grand adducteur (1 ^e faisceau) | |
| 9. Artère pudendale externe | 19. Pectiné | |
| 10. Artère fémorale superficielle | 20. Artère glutéale inférieure | |

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 :

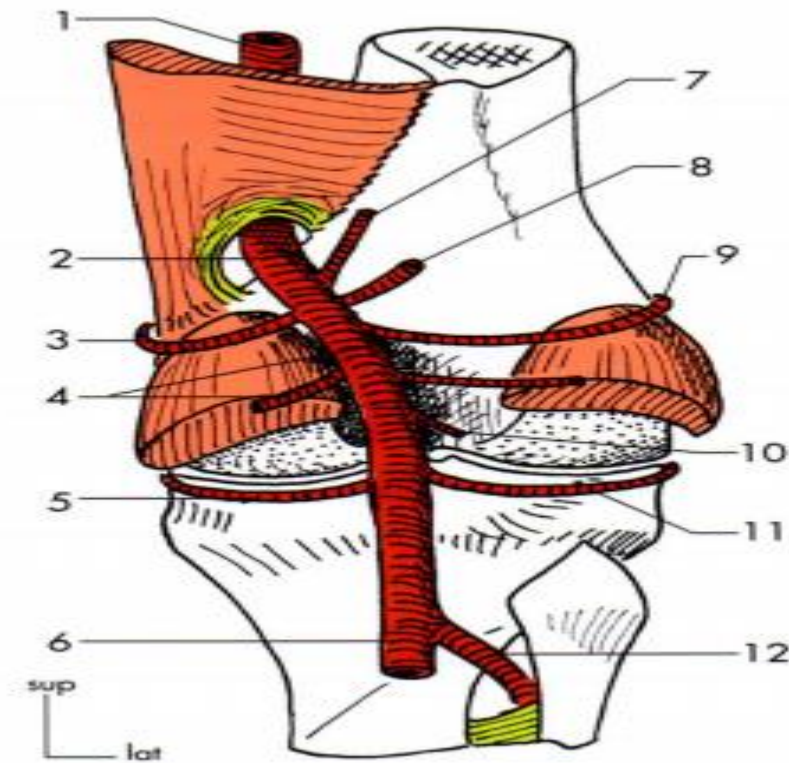


Figure 3: Artère poplitée droite [16].

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 33. Artère fémorale | 7. Anastomose avec le réseau cruciforme |
| 34. Artère poplitée | 28. Artères musculaires |
| 35. Artère supéro-médiale | 29. Artère supéro-latérale |
| 36. Artères surales (gastrocnémien) | 30. Artère moyenne du genou |
| 37. Artère inféro-médiale | 31. Artère inféro-latérale |
| 38. Artère tibiale postérieure | 32. Artère tibiale antérieure |

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 les couches 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.

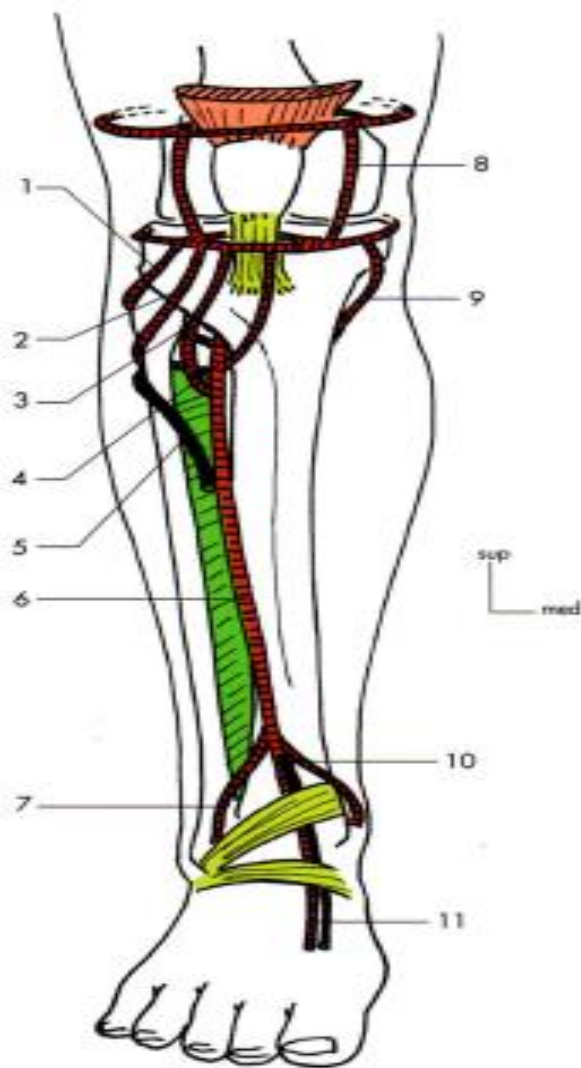
En passant sous le rétinaculum des extenseurs du pied, elle devient l'artère dorsale du pied ou artère pédieuse qui reste en dehors du tendon du muscle tibial antérieur et surcroise le tendon de l'extenseur propre du gros orteil.

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 :

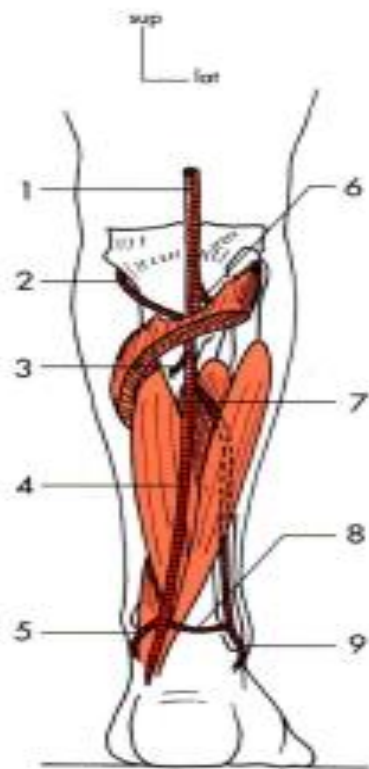


1. Artère récurrente tibiale postérieure
2. Artère récurrente fibulaire postérieure
3. Artère récurrente fibulaire antérieure
4. Artère récurrente tibiale antérieure
5. Nerf fibulaire profond
6. Artère tibiale antérieure
7. Artère malléolaire latérale
8. Cercle péri-articulaire du genou
9. Artère récurrente tibiale médiale
10. Artère malléolaire médiale
11. Artère dorsale du pied

Figure 4: Artères de la jambe vue antérieure[17].

- une branche antérieure qui perfore la membrane interosseuse pour se placer en avant et venir à la face antérieure et latérale de la malléole externe ou latérale, 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 les couches profonde et superficielle de la loge postérieure où elle donne de nombreuses branches à destinée musculaire.

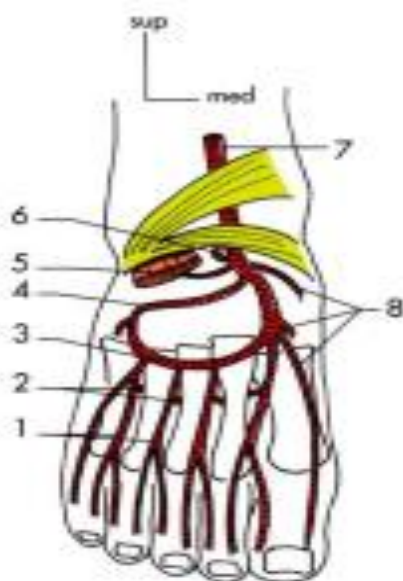


1. Artère poplitée
2. Artère récurrente tibiale médiale
3. Artère nourricière du tibia
4. Artère tibiale postérieure
5. Artère malléolaire postéro-médiale
6. Artère tibiale antérieure
7. Artère fibulaire
8. Rameau communicant
9. Artère malléolaire postéro-latérale

Figure 5: Artères de la jambe vue postérieure[17].

Pour passer dans le canal calcanéen, elle passe en dehors des tendons du tibial postérieur et de l'extenseur commun des orteils mais restes-en dedans du fléchisseur propre du gros orteil.

Au niveau du pied :

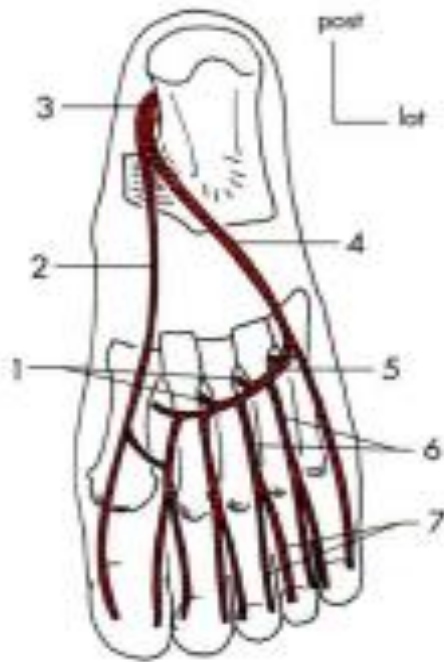


1. Artères métatarsiennes dorsales
2. Artères perforantes
3. Artère arquée
4. Artère tarsienne latérale
5. Artère du court extenseur des orteils
6. Artère du sinus du tarse
7. Artère tibiale antérieure
8. Artères tarsiennes médiales

Figure 6: Artères de la face dorsale du pied [6].

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.



1. Artères perforantes
2. Artère plantaire médiale
3. Artère tibiale postérieure
4. Artère plantaire latérale
5. Arcade plantaire profonde
6. Artères métatarsiennes plantaires
7. Artères digitales plantaires

Figure 7: Artères plantaires du pied[17].

L'artère tibiale postérieure croise la malléole médiale 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).

1.2.2 Rappels histologiques de la paroi vasculaire [18–20]:

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 circulant 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 du maintien 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.

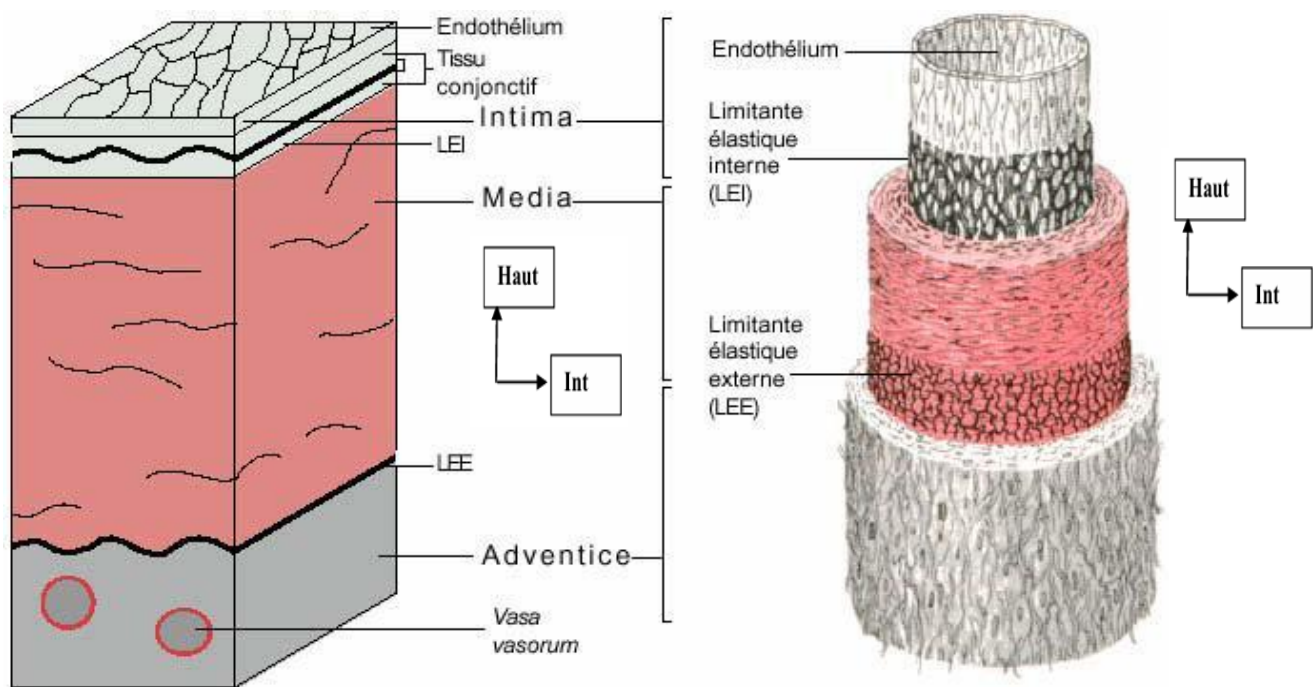


Figure 8: Représentation schématique de la paroi artérielle[21].

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.

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 de la 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 de l'athérosclérose :

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 de l'AOMI :

Tableau I: Classification de l'AOMI selon des critères cliniques et selon les classifications de Leriche-Fontaine et Rutherford [6].

Clinique / hémodynamique		Leriche et Fontaine		Rutheford		
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
		II B	claudication intermittente, <200m		2	Claudication moyenne
					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[22].

2.4.1 Classification de Leriche et Fontaine [6]:

- **stade I** : est asymptomatique. A l'examen clinique on trouve 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 insomniente 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.

2.4.2 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[22].

2.4.3 Classification de Rutherford

- **Stade I** : MI viable sans intervention thérapeutique.
- **Stade II** : Revascularisation nécessaire pour la viabilité du MI
 - **IIa** : Revascularisation pouvant être différée (ischémie subaiguë)
 - **IIb** : Revascularisation devant être immédiate.
- **Stade III** : Ischémie dépassée (membre condamné).

Diagnostic

3. Diagnostic de l'AOMI

3.1 Diagnostic clinique [23, 24]:

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

L'examen clinique : est basé sur la classification de Leriche et Fontaine[25].

D'autres signes cliniques :

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 $< 0,9$ [26].

Tableau II: Interprétation clinique de la mesure de l'IPS[27].

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 (médiacalcose)	Grand âge Diabète Insuffisance rénale	



- Pression artérielle transcutanée en oxygène (TcPO₂) [27]:

L'importance de l'ischémie doit être quantifiée par les mesures de pression d'oxygène-en transcutanée (TcPO₂) 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.

3.3 Echo doppler artériel des membres inférieurs[28].

Technique d'examen :

Patient en décubitus dorsal, prendre la sonde micro convexe C8-5, passer en mode vasculaire, artériel, membre inférieur. Débuter au triangle scarpa, dégager en mode B le trépied fémoral par une coupe transversale puis longitudinale. L'artère fémorale apparaît en haut, l'artère fémorale profonde en bas.

Rechercher des lésions athéromateuses, les définir selon leurs aspects (régulier, irrégulier, hyperéchogène, hypoéchogène, iso échogène, calcifiée, sténosant...)

Faire un tir doppler en coupe longitudinale en inclinant la sonde de façon à obtenir une correction d'angle (angle du faisceau doppler/axe du vaisseau) < 60° (+++).

La fenêtre d'échantillonnage (taille VE) doit correspondre à la largeur interne du vaisseau, la PRF (pulse repetition frequency) doit être comprise entre 3000-5000Hz en fémorale, 2000Hz en poplitée, 700Hz à la cheville voire 500Hz chez le diabétique.

Résultat :

L'aspect normal de la courbe doppler est un tracé « triphasique » résistif car ce sont des artères à destinée musculaire. Répéter ces mesures sur l'ensemble des vaisseaux.

L'examen de la paroi des vaisseaux doit être précis sur la nature des lésions, leurs sièges, le degré de sténose et le retentissement hémodynamique d'aval. La mesure du diamètre d'un vaisseau ne se fait qu'en cas d'ectasie ou d'anévrisme et en prenant le diamètre externe adventiciel et non la lumière.

NB : Ectasie = méga artère dont le diamètre est inférieur à l'anévrisme.

Anévrisme = diamètre d'au moins 1,5 X le vaisseau d'amont immédiat.

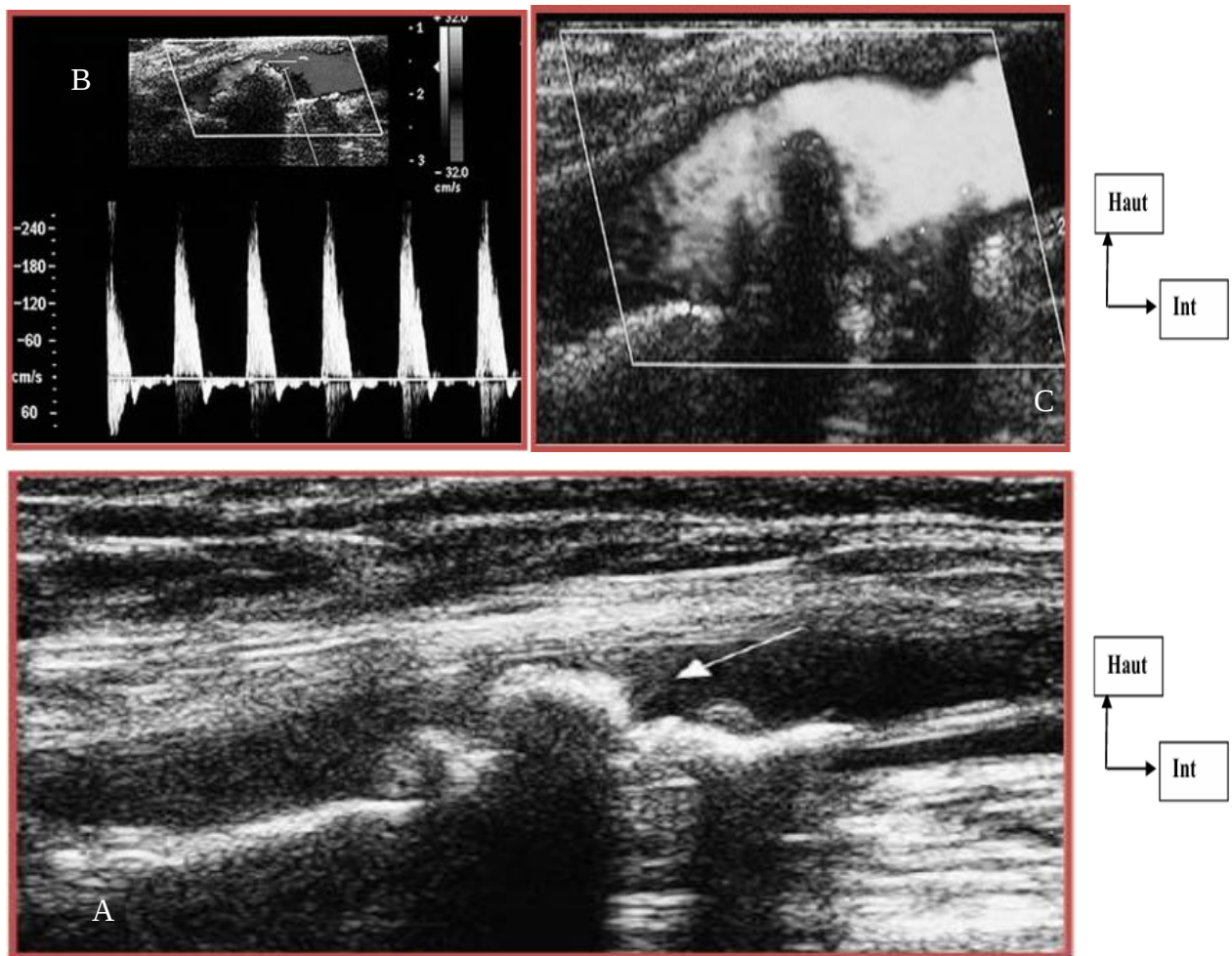


Figure 9: Echo doppler de l'artère fémorale superficielle montrant [29]:

A. Une lésion athéromateuse (flèche blanche) bourgeonnante, irrégulière, calcifiée avec cône d'ombre postérieur entraînant une sténose sévère ;

B. L'aspect de la lésion en doppler énergie ;

C. Le spectre anormal (complément fenêtre sombre acoustique), avec une augmentation significative des vitesses à 180 cm/s.

L'axe fémoro-poplité se dégage sur la face antéro-interne de la cuisse. L'axe poplité se dégage dans le creux poplité. Le tronc tibio-fibulaire est donc inversé sur l'écran avec la tibiale antérieure qui apparaît en bas et la tibiale post en haut.

Les artères jambières se dégagent sur la face médiale de la jambe.

A la cheville.

L'artère pédieuse est en avant du coup de pied, l'artère tibiale postérieure est en arrière de la malléole interne, l'artère fibulaire (branche antérieure) entre le talus et la malléole externe.

Passer ensuite au niveau abdominal en prenant la sonde C5-2, mesurer le diamètre de l'aorte sous rénale adventice-adventice. Vérifier la perméabilité des artères iliaques. Terminer par la mesure de la pression systolique à la cheville idéalement en doppler pulsé voire couleur avec la sonde C8-5 sur la TP et la TA et la pression au gros orteil (PO) en cas de médiacalcose.

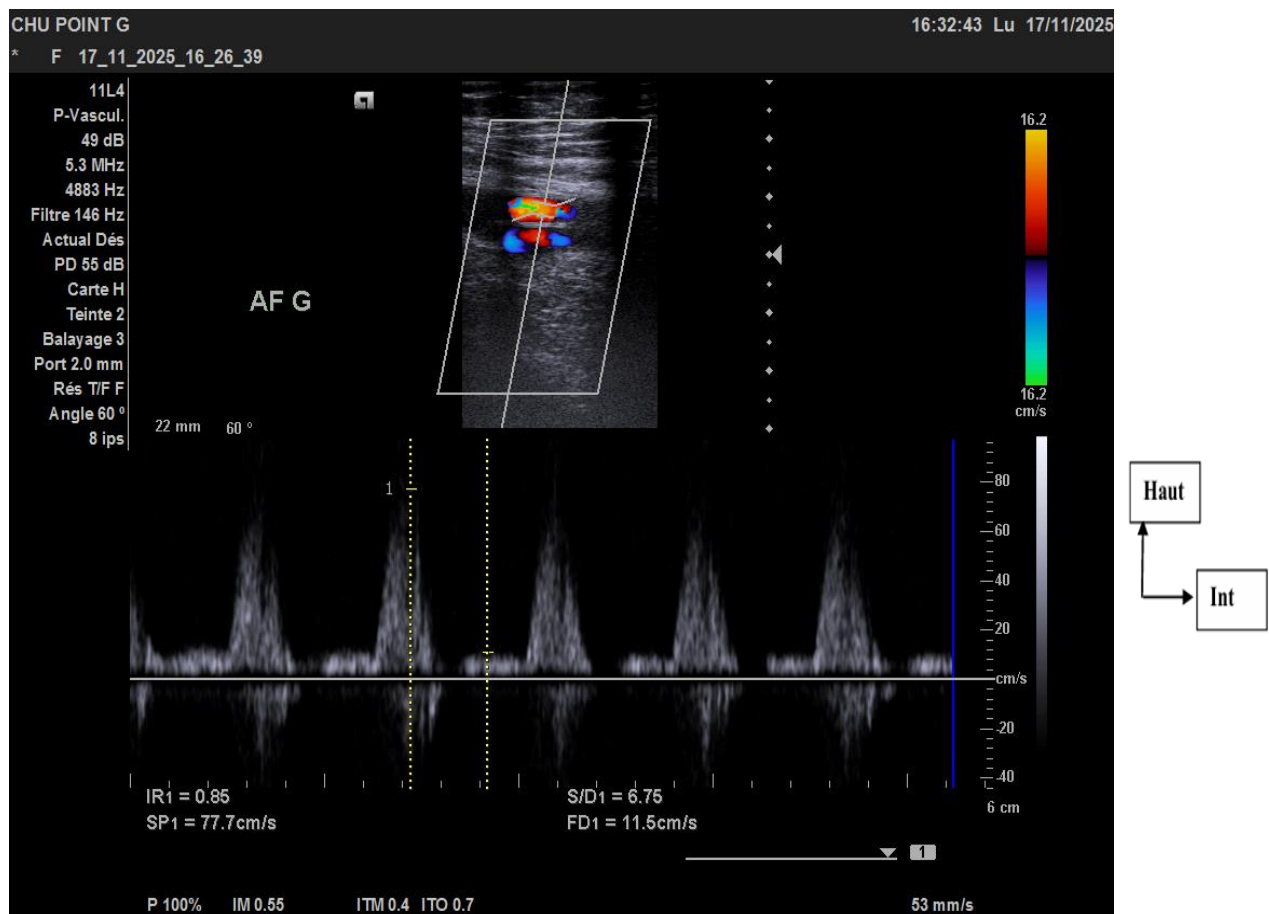
Elle a un but diagnostic, thérapeutique et pronostic.

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 10: Echographie en mode B montrant une plaque athéromateuse de l'artère poplitée gauche responsable d'une sténose non serrée associée à une médiacalcose 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) rapporte le diamètre de l'artère carotide interne au niveau maximum de la sténose par le diamètre de cette artère en zone saine en aval de la lésion[31].
- la méthode européenne décrite à l'occasion de l'étude ECST (European Carotid Surgery Trial) rapporte le diamètre de l'artère carotide interne au niveau maximum de la sténose par le diamètre du bulbe carotidien[32].

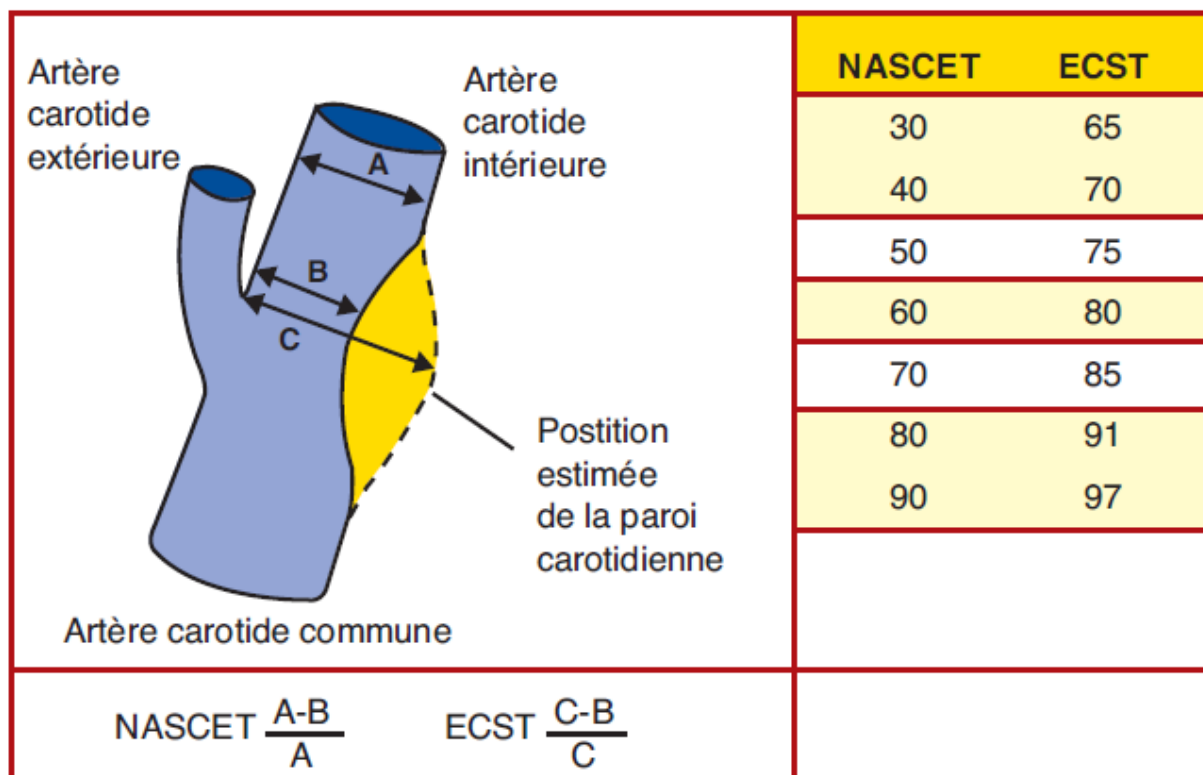


Figure 12: Méthode de mesure du degré de sténose de la carotide interne selon NASCET et ECST et correspondances entre les deux méthodes.

La corrélation des deux méthodes montre qu'une sténose de 75% ECST correspond à une sténose 50% NASCET[33].

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

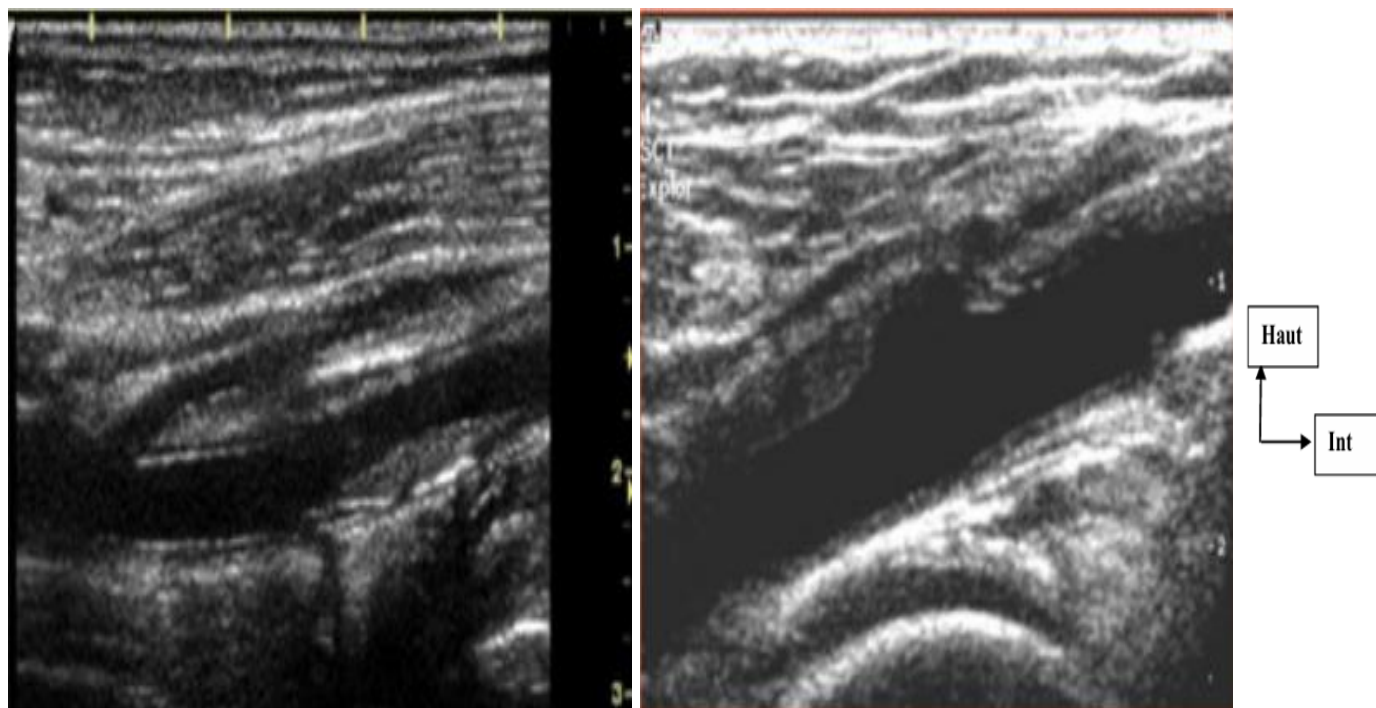


Figure 13: Surcharge athéromateuse de l'artère poplitée chez le diabétique[30].

Cette surcharge se manifeste avec des plaques plus volumineuses, iso-échogènes, le long de l'artère poplitée chez un sujet diabétique.

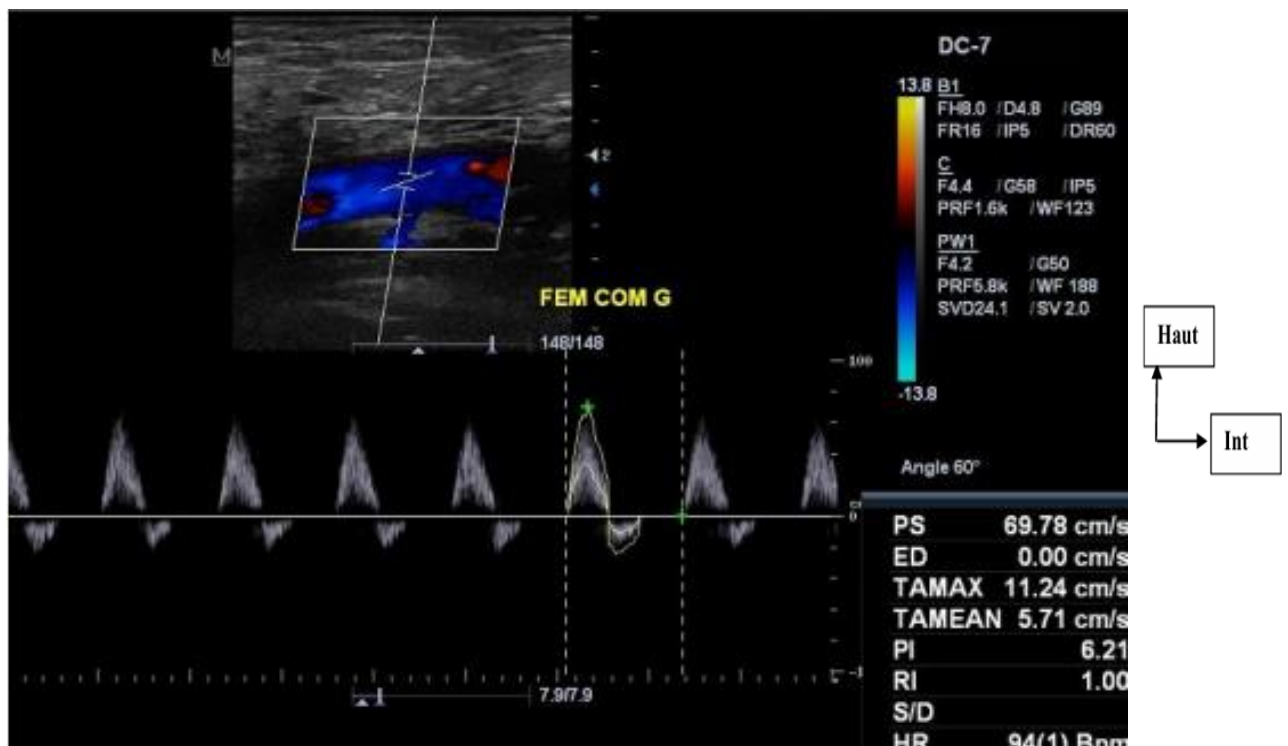


Figure 14: Spectre Doppler d'une sténose non serrée (75%) de l'artère fémorale commune gauche avec une accélération modérée des vitesses systoliques et aliasing[30].

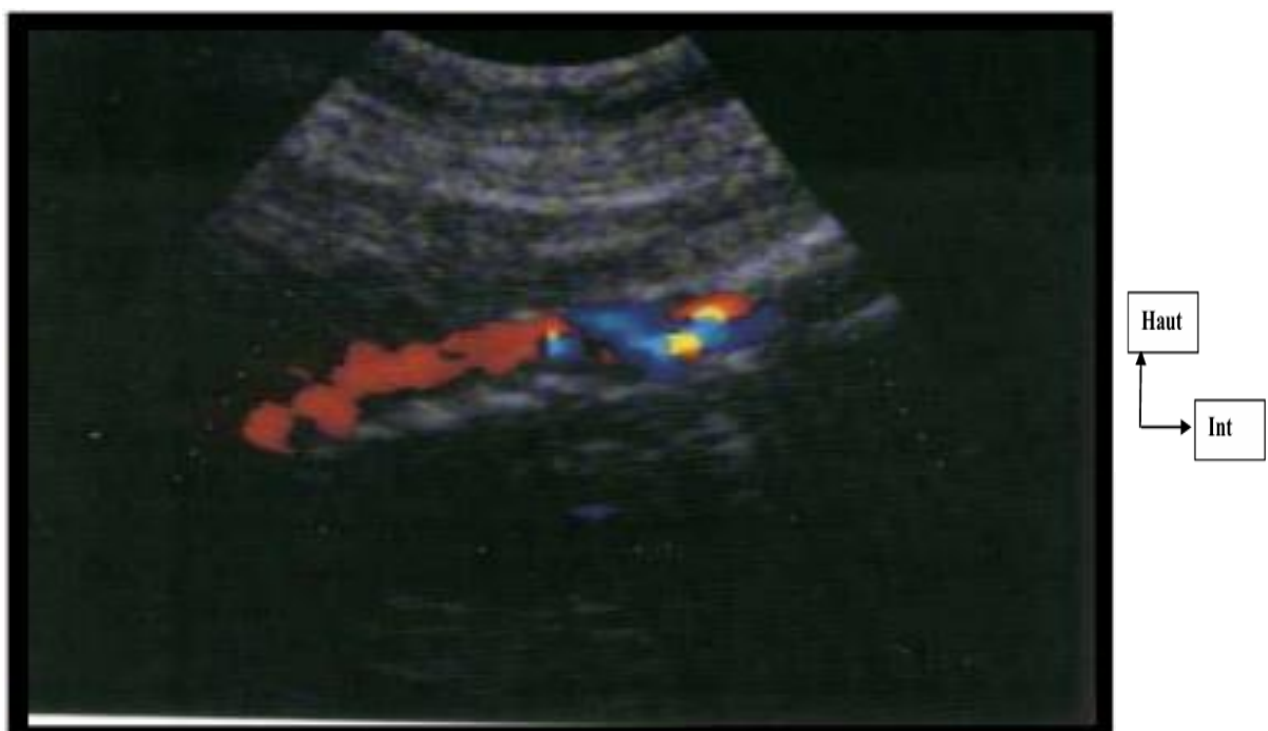


Figure 15 : Echo doppler de l'artère pédieuse gauche montrant une plaque d'athérome responsable d'une sténose serrée, associée à une calcification du média[30].

3.4 Angio-TDM des membres inférieurs :

3.4.1 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[34].

La technique repose sur la représentation plane de l'absorption des rayons X dans un volume défini d'un objet. Cette dernière qui fait référence de l'épaisseur de la coupe est décomposée en surface élémentaires, dénommées pixels, qui fixent la définition de l'image.

La scanographie est capable de faire des examens de routine dans l'AOMI, grâce à l'obtention hélicoïdale avec les appareils multi détecteurs.

Les nouvelles techniques informatiques ont amélioré les temps de reconstruction.

La TDM représente l'avantage de documenter l'atteinte des vaisseaux par une cartographie voisine de celle de l'artériographie.

Grâce à une précision importante, elle permet de voir les calcifications dont le repérage peut être nécessaire au chirurgien afin de préciser la localisation des anastomoses lorsqu'un pontage est envisagé. C'est une technique accessible à BAMAKO.

3.4.2 Préparation du malade[35].

L'examen est réalisé chez un patient hémodynamiquement stable.

Le patient est torse nu et mis en décubitus dorsal sur le statif, les pieds en premier.

Une voie veineuse périphérique de calibre 18 à 20G au mieux est installée en position antébrachiale au pli du coude, habituellement à droite. Dans des cas particuliers, un abord par voie de cathétérisme veineux central est possible.

On s'assure que la voie est bien placée avec 20cc de sérum physiologique.

On informe le malade du déroulement de l'examen et la manière dont il doit moduler la respiration durant l'acte. Il doit avoir une respiration libre calme et éviter de bloquer en inspiration profonde.

Les bras sont placés sur la tête.

3.4.3 Préparation de l'injecteur automatique[35].

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

Dans le second, 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 sélectionne le protocole d'angioscanner des membres inférieurs avec un débit d'injection de 4ml/sec. On appuie sur le bouton de validation pour armer l'injection une fois toutes les vérifications faites.

3.4.4 Protocole du scanner[35].

L'examen débute par le topogramme. Il permettait de délimiter la région d'intérêt qui s'étend des coupes diaphragmatiques aux orteils.

Le volume utile doit explorer l'ensemble de l'aorte abdominale avec ses branches (le tronc cœliaque, la mésentérique supérieure, les artères rénales, la mésentérique inférieure) et sa bifurcation, les artères iliaques communes, la fémorale profonde et superficielle, les artères poplitées, le trépied distal et les artères pédieuses.

Ensuite nous procédons à une acquisition à blanc qui est un passage sans injection. Il s'agit d'une acquisition volumique millimétrique spontanée. Cela permet l'analyse des calcifications pariétales, leur importance et leur répartition.

Puis nous effectuons une acquisition précoce artérielle. Le ROI est placé sur l'aorte ascendante. L'acquisition se fait de manière automatique dès que la concentration d'iode dans le tronc pulmonaire atteint 20UH. Le temps de surveillance est de 10 sec après avoir appuyé en simultanée sur le bouton de déclenchement de l'injecteur et de l'acquisition au scanner.



Figure 16: Image de l'unité d'angio-TDM[36].

3.5 Angio-IRM ou ARM.

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

Son avantage est l'importante couverture, facilement obtenue avec les acquisitions coronales se rapportant de près aux principes des acquisitions angio-graphiques.

L'inconvénient est sa faible accessibilité[36].

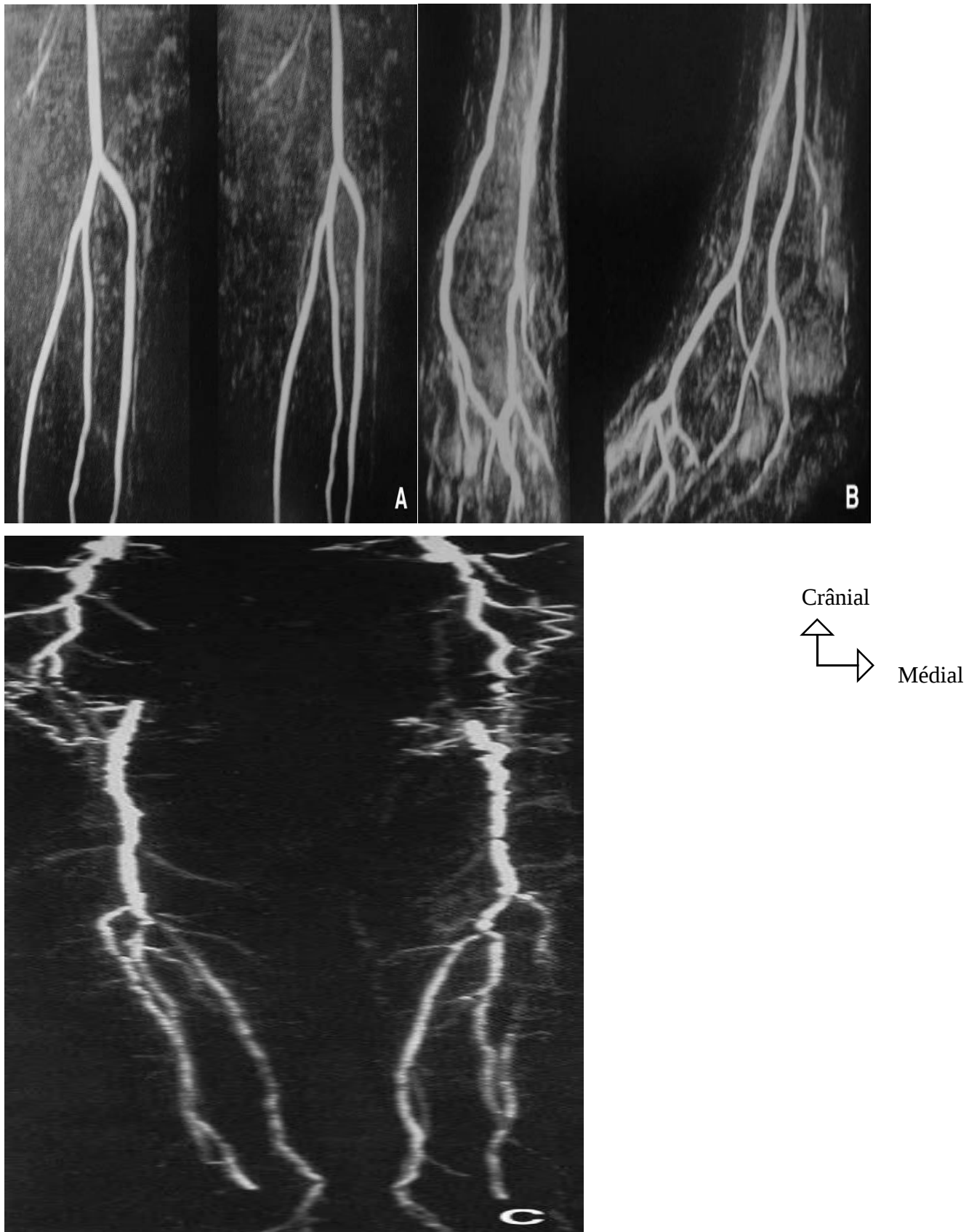


Figure 17: Angio-IRM visualisant l'intégrité de l'origine des axes jambiers (A), des artères du pied (B), et visualisant les axes fémoro-poplités et jambiers (C)[37].

3.6 Artériographie [38].

L'artériographie est considérée comme l'examen de référence pour l'évaluation anatomique des lésions artérielles des membres inférieurs. Il s'agit d'un examen invasif.

Présentement, 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 uniquement diagnostique.



Figure 18: Sténose serrée de l'artère iliaque externe gauche[39].

Méthodologie

4. METHODOLOGIE :

4.1 Cadre d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service de radiologie et d'imagerie médicale du CHU Point 'G'.

Présentation du CHU Point-G :



Figure 19: L'entrée principale et le bureau des entrées du CHU Point G.

Le CHU Point-G jadis appelé Hôpital National du Point-G est l'une des six (6) structures hospitalières nationales de 3ème référence de la ville de Bamako, capitale politique du Mali avec le CHU Gabriel TOURÉ, le CHU Institut d'Ophtalmologie Tropicale d'Afrique, le CHU Odonto-Stomatologie, l'Hôpital du Mali et l'Hôpital de Dermatologie de Bamako. Il est géré par quatre (4) organes :

- Un conseil d'administration ;
- Une direction générale ;
- Un comité de gestion ;
- La CME (Commission Médicale d'Établissement) ;

La structure est dotée de 3 missions :

- Mission de soins ;
- Mission de formation ;
- Mission de recherche ;

À l'occasion des cérémonies marquant le centenaire de l'hôpital, le ministre de la santé, dans son allocution a souligné que dans le cadre du renforcement des capacités, l'hôpital du Point-G devra signer la convention hospitalo-universitaire lui donnant ainsi son statut de CHU avec le personnel y appartenant. Géographiquement, le CHU est bâti sur 25 hectares et sur une colline située au nord de la ville de Bamako, à 8 Kilomètres du centre-ville, opposée à la colline de Koulouba et sur la route de Kati, rendant ainsi son accès assez difficile. Il compte 17 services (médecine, imagerie et chirurgie comprises).

Présentation du Service de Radiologie

Il est composé d'un bâtiment comprenant : 06 bureaux, 11 salles (02 salles de Mammographie, 03 salles pour la radiographie, 02 sales d'échos, 01 pour l'IRM, et 02 pour le Scanner, une salle d'interprétation, une salle de garde et des toilettes externes.

Le Personnel :

- Un Professeur titulaire à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Deux médecins radiologues, Maîtres de conférences en Radiologie et imagerie médicale à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie ;
- Un médecin radiologue, Maître de recherche en Radiologie et Imagerie médicale au Centre Hospitalier Universitaire Point-G ;
- Trois Médecins Spécialistes en Radiologie et Imagerie Médicale ;
- Cinq techniciens supérieurs en Radiologie ;
- Deux secrétaires ;
- Deux techniciens de surface ;
- Les étudiants thésards faisant fonction d'interne de la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) ;
- Le service reçoit également les étudiants en médecine et les médecins inscrits au diplôme d'études spécialisés (DES) en radiologie et imagerie médicale ainsi que les étudiants de l'INFSS, dans le cadre de leur stage et les étudiants inscrits au D.U. d'échographie.

4.2 Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective et prospective descriptive sur une période de 36 mois, allant du 01 JANVIER 2022 au 31 DECEMBRE 2025 au service d'imagerie du CHU Point G.

4.3 Population d'étude :

Cette étude portait sur tous les patients de tous les âges adressés au service d'imagerie du CHU Point G pour l'écho doppler artériel des membres inférieurs.

4.3.1 Échantillonnage :

Nous avons procédé à un échantillonnage exhaustif (tous les patients présentant des AOMI adressées dans le service pour l'échodoppler artérielle des membres inférieurs durant la période d'étude et répondant aux critères d'inclusions).

4.3.2 Critères d'inclusion :

Tous les patients adressés au service d'imagerie du CHU Point G pendant la période d'étude pour l'écho doppler artériel des MI.

Tous les patients dont les données étaient complètes dans le registre du service d'imagerie pour l'échodoppler artérielle des membres inférieurs.

4.3.3 Critère de non inclusion :

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- Tous les patients dont les données étaient incomplètes dans le registre du service d'imagerie pendant la période d'étude pour l'écho doppler artériel des membres inférieurs.
- Tous les patients pour lesquels nous n'avons pas obtenu le consentement libre et éclairé.

4.4 Phase de collecte des données.

Les données ont été recueillies sur des fiches d'enquête à partir :

- des informations enregistrées dans le registre du service,
- des comptes rendus dans l'ordinateur,
- des dossiers médicaux des patients,
- des comptes rendus échographiques.

4.5 Les variables étudiées :

Les variables étudiées étaient de trois ordres :

- Données sociodémographiques (âge, sexe, profession)
- Données cliniques (Œdèmes, plaie et ulcération, fourmillement, claudication intermittente, crampe, douleur permanente des membres inférieurs).
- Données d'écho doppler artériel des MI.

La nature des plaques d'athéromes

- Athérome simple : L'échographie peut montrer de petites lésions de la paroi artérielle, avec un épaissement local plus ou moins irrégulier, hypo-, iso-, ou hyper-échogène, de surface lisse ou rugueuse, mais de faibles dimensions, de sorte que le flux sanguin n'est pas altéré.
- Le retentissement sur le calibre vasculaire : plaque d'athérome non sténosante (réduction de calibre inférieure à 25%), sténosante (réduction de calibre supérieure entre 50 et 70%), très sténosante/pré occlusive (supérieure à 70%).
- La perméabilité vasculaire.
- L'occlusion vasculaire.

4.6 Analyse et saisie des données :

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

4.7 Les matériels d'échographie :

Nous avons utilisé : Un appareil échographique de marque SIEMENS Healthineers ACUSON NX3 moins de trois (3) sondes (une sonde 3,5 MHz ; une sonde 5 MHz et une sonde 7,5 MHz) ;

- Une console d'acquisition ;
- Une console de traitement avec le logiciel ACUSON NX3 Elite ;
- Un gel ;
- Un onduleur de marque SONY ;
- Une imprimante de marque HP.



Figure 20: Un appareil échographique de type SIEMENS Healthineers ACUSON NX3 Elite du service.

4.8 Déroulement de l'échodoppler :

- **Préparation du patient :**

Tous les patients avaient été convoqués sur rendez-vous, et avaient bénéficié d'une préparation psychologique et physique dans une salle d'attente.

- **Préparation psychologique vise à :**

- Expliquer la technique et l'intérêt de l'examen au patient (indolore, non invasif et dure en moyenne 30 à 60 minutes).

- **Préparation physique consiste à :**

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

- **Installation :**

Tous les patients ont été installés et positionnés :

Le patient est installé confortablement en décubitus dorsal sur la table d'examen, les membres inférieurs découverts afin de permettre une exploration complète de l'arbre artériel. En fonction des segments à étudier, notamment pour l'exploration de l'artère poplitée, il peut être demandé au patient de se placer en décubitus ventral ou décubitus latéral.

4.9 Protocole d'écho doppler.

Le patient est couché en décubitus dorsal, latéral droit ou latéral gauche

L'examen ne demande pas de préparation spécifique.

L'opérateur met du gel pour permettre une bonne visualisation des vaisseaux.

Opérateurs : les radiologues, échographistes, les internes.

4.10 Ethique et déontologie :

Un consentement libre et éclairé des patients a été obtenu avant leurs inclusions à l'étude. Le refus du patient à participer à cette étude n'avait 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.

Résultats

5. Résultats :

Au terme de notre étude, nous avons diagnostiqués 143 cas d'AOMI chez 575 patients ayant subi l'échodoppler artériel des membres inférieurs, ce qui nous a permis d'avoir une fréquence de 24,78%.

5.1 Données socio-démographiques :

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

Age	Effectifs	Fréquences (%)
[21-40]	12	8,4
[41-60]	58	40,6
[61-80]	64	44,7
81 et plus	9	6,3
Total	143	100,0

La tranche d'âge la plus touchée était de 61 à 80 ans soit 44,8% avec un âge moyen de 60 ans, un écart type de 17 ans et des extrêmes de 28 et 88 ans.

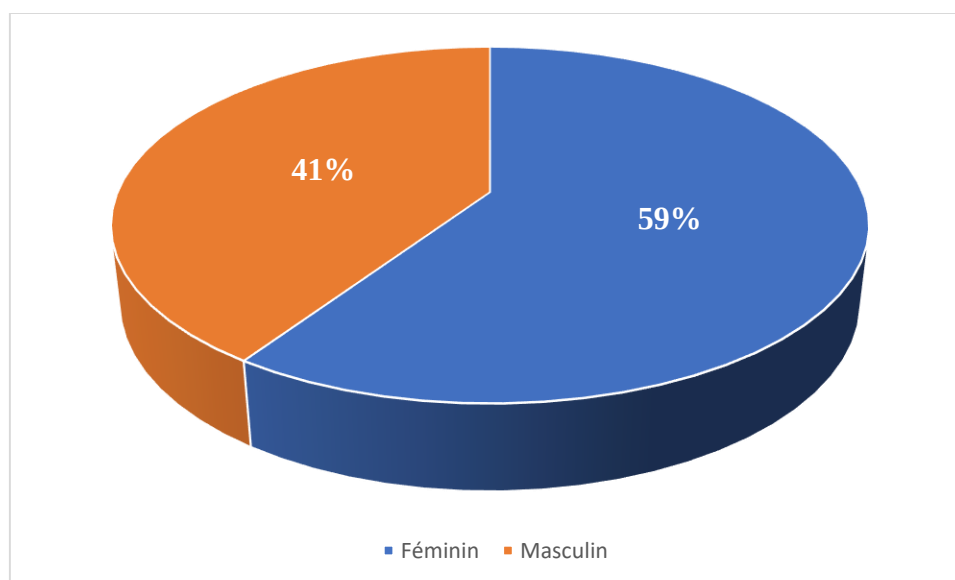


Figure 21: Répartition des patients selon le sexe.

Le sexe féminin était prédominant dans notre série soit 59,6% avec un sex-ratio H/F de 0,68.

Tableau IV: Les patients selon la profession.

Profession	Effectifs	Fréquences (%)
Administrateur	7	4,8
Commerçant	25	17,5
Retraité	12	8,4
Ménagère	56	39,2
Ouvrier	8	5,6
Etudiant	4	2,8
Militaire	8	5,6
Cultivateur	23	16,1
Total	143	100,0

La profession la plus représentée était la ménagère avec 39,2% des cas.

Tableau V : Les patients selon l'habitude de vie.

Habitude de vie	Effectifs	Fréquences (%)
Tabac	21	14,7
Sédentarité	67	46,9
Alcool	10	7,0
Thé	45	31,4
Total	143	100,0

La sédentarité a été l'habitude de vie la plus dominante soit 46,9%.

Tableau VI: Les patients selon les antécédents.

Antécédents	Effectifs	Fréquences (%)
Aucun	25	17,5
ATCD familial de chirurgie vasculaire	10	7,0
ATCD familial de cardiopathies	14	9,8
Diabétique	37	25,9
HTA	57	39,8
Total	143	100,0

La plupart de nos patients étaient hypertendus avec 39,9% des cas.

5.2 Données cliniques :

Tableau VII: Les patients selon les renseignements cliniques.

Renseignements clinique	Effectifs	Fréquences (%)
Anévrisme	6	4,2
AOMI	20	14,0
Gangrène	11	7,7
Ischémie	4	2,8
Nécrose	6	4,2
Plaie diabétique	29	20,3
Tuméfaction des MI	43	30,0
Pied douloureux	24	16,8
Total	143	100,0

La tuméfaction des MI était le plus retrouvé des renseignements cliniques soit 30,0%.

Tableau VIII: Répartition des patients selon les signes cliniques.

Signes cliniques	Effectifs	Fréquences (%)
Coloration cyanique des orteils	39	27,3
Claudication intermittente	32	22,4
Troubles trophiques	49	34,2
Douleur de décubitus	23	16,1
Total	143	100,0

Les signes cliniques prédominants étaient les troubles trophiques avec 34,2% des cas.

Tableau IX: Les patients selon le service demandeur.

Service demandeur	Effectifs	Fréquence (%)
Neurologie	5	3,5
Néphrologie	9	6,3
Médecine générale privée	13	9,1
Médecine interne	64	44,7
Cardiologie	32	22,4
Maladies infectieuses	8	5,6
Gynécologie	9	6,3
REA	3	2,1
Total	143	100,0

La plupart de nos patients provenaient du service de médecine interne soit 44,7%.

5.3 Données échographiques :

Tableau X: Les patients selon le territoire artériel atteint.

Territoire atteint	Effectifs	Fréquence (%)
Diffus	80	55,9
Artère fémorale	7	4,9
Artère fémorale profonde	8	5,6
Artère fémorale commune	18	12,6
Artère iliaque externe	2	1,4
Artère poplitée	15	10,5
Artère tibiale antérieure	3	2,1
Artère tibiale postérieure	2	1,4
Trépied jambier	8	5,6
Total	143	100,0

L'atteinte artérielle diffuse était plus fréquente avec 55,9% des cas.

Tableau XI: Répartition des patients selon le côté atteint.

Coté atteint	Effectifs	Fréquence (%)
Bilatéral	60	42,0
Droit	45	31,4
Gauche	38	26,6
Total	143	100,0

Chez nos patients la bilatéralité était de 42, 0% des cas.

Tableau XII: Répartition des patients selon les lésions associées.

Lésions associées	Effectifs	Fréquence (%)
Atteinte parties molles	74	51,7
Atteinte structure osseuse	7	4,9
Atteinte osseuse/Atteinte parties molles	16	11,2
Aucune	46	32,2
Total	143	100,0

L'atteinte des parties molles étaient la plus retrouvée des lésions associées soit 51,7% des cas.

Tableau XIII: Répartition des patients selon l'aspect du calibre artériel.

Calibre artériel	Effectifs	Fréquence (%)
Calibre dilaté	15	10,5
Calibre normal	74	51,7
Calibre r étréci	54	37,8
Total	143	100,0

La plupart de nos patients avaient un calibre artériel normal soit 51,7%.

Tableau XIV: Les patients selon la perméabilité vasculaire.

Perméabilité vasculaire	Effectifs	Fréquence (%)
Occlusion	11	7,7
Perméabilité normale	82	57,3
Sténose	50	35,0
Total	143	100,0

La lumière vasculaire était perméable dans 57,3% des cas.

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

Pourcentage de la sténose	Effectifs	Fréquence (%)
<50%	75	52,4
[50-70]	55	38,5
>70%	13	9,1
Total	143	100,0

La majorité avait une sténose inférieure à 50% soit 52,4%.

Tableau XVI: Répartition des patients selon la présence des plaques d'athéromes.

Plaque	Effectifs	Fréquence (%)
Calcifiée	48	33,5
Simple	42	29,4
Ulcéreuse	25	17,5
Aucune	28	19,6
Total	143	100,0

La plaque d'athérome calcifiée était la plus représentée chez nos patients soit 33,6%.

5.4 Quelques observations :

Nous rapportons quelques observations de notre étude avec leurs iconographies.

Observation n°1 : Mme KT âgée de 62 ans, diabétique, adressée au service pour tuméfaction douloureuse des membres inférieurs chez qui l'échodoppler a été réalisée :

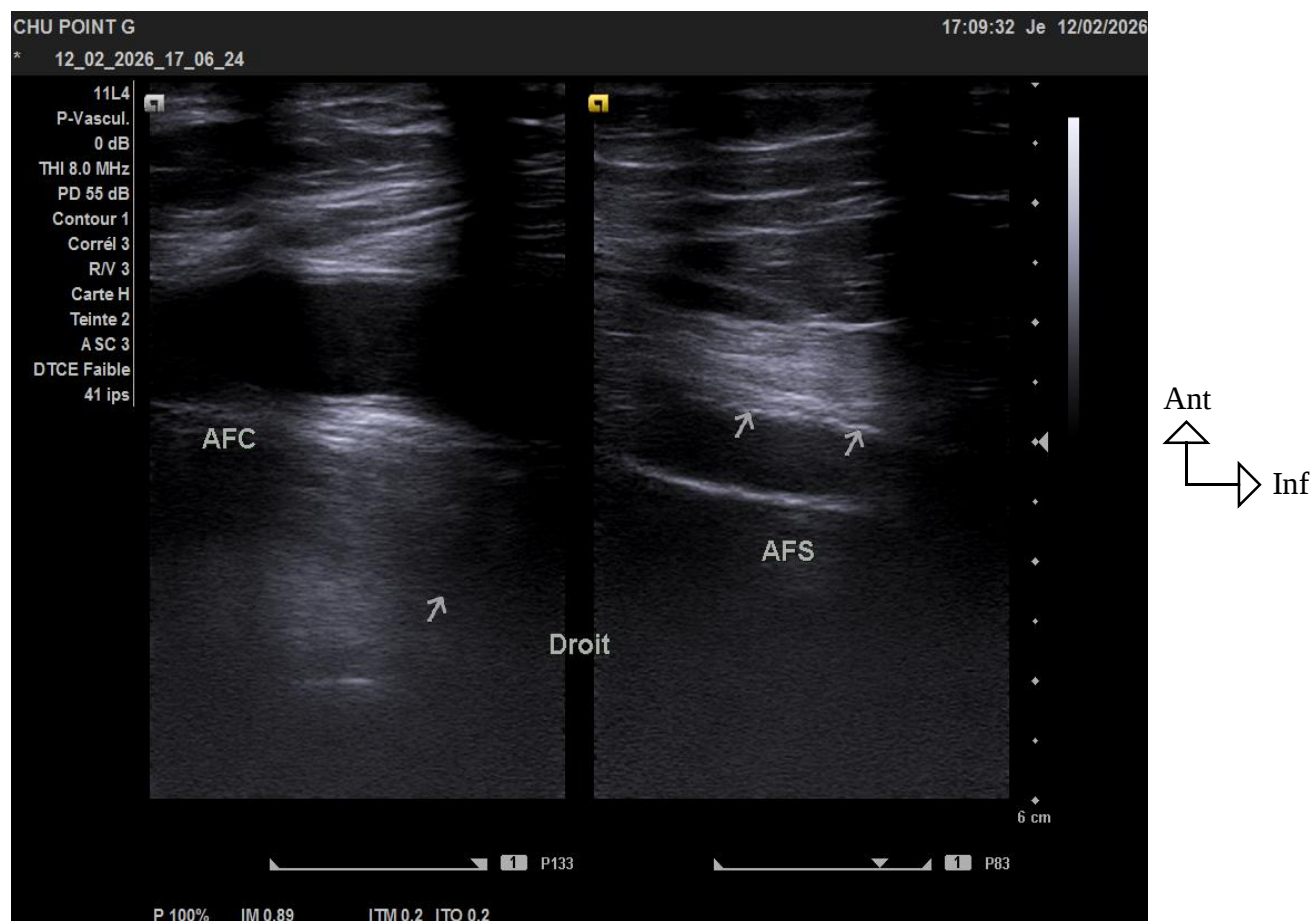


Figure 22: Echodoppler du membre inférieur montrant un épaississement associé à des plaques d'athéromes calcifiées hétérogènes de la paroi de l'artère fémorale commune et superficielle droite faisant évoquer une artérite du membre inférieur droit.

Observation n°2 : Mme BK âgé de 72 ans, diabétique et hypertendue connue adressée au service pour douleur du MID, l'échodoppler a été réalisée :

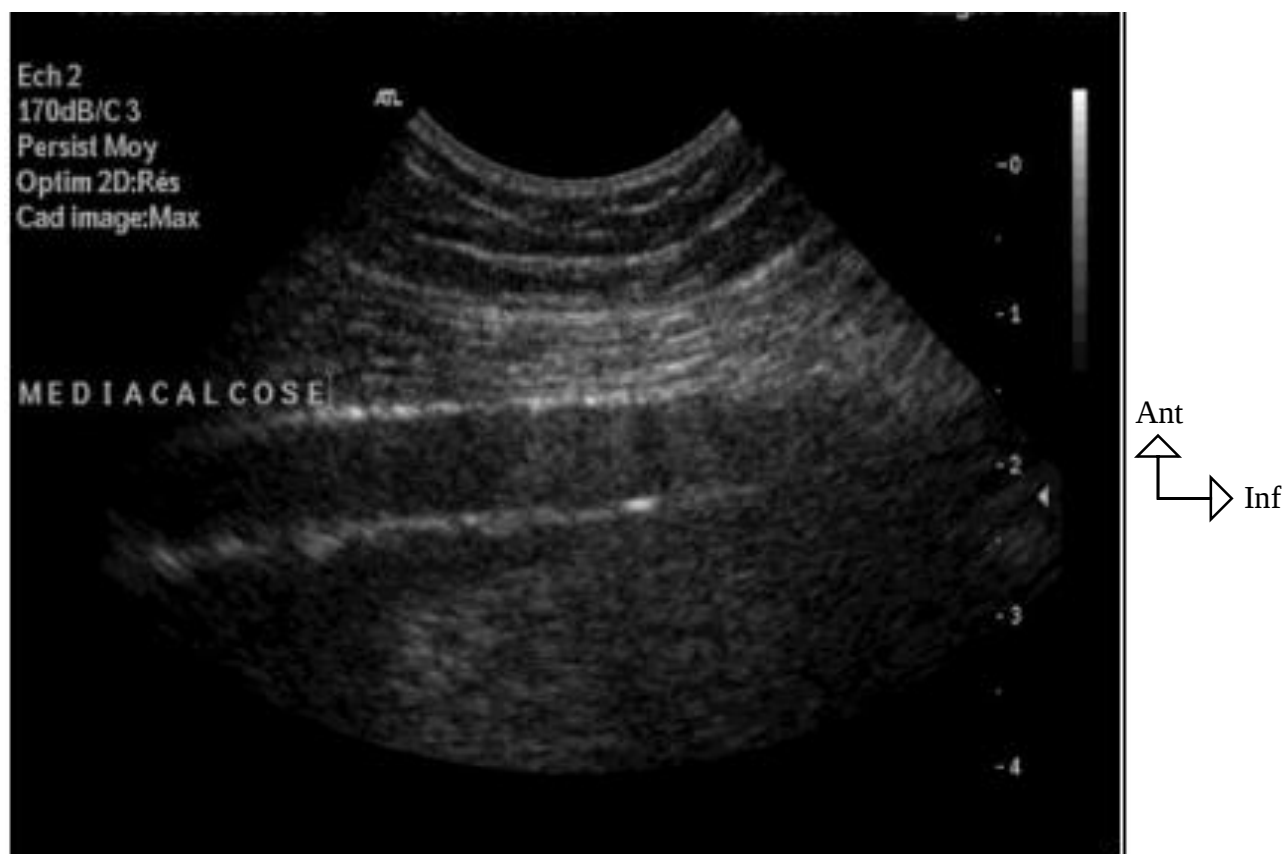


Figure 23: Echographie en mode B du MID objectivant des calcifications circonférentielles de la média, apparaissant sous forme de lignes ou d'anneaux hyperéchogènes continus le long de la paroi artérielle avec cône d'ombre acoustique postérieur traduisant une médiacalcosse diffuse de l'artère fémorale commune droite.

Observation n°3 : Mme AT âgé de 76 ans, diabétique adressée au service pour pied douloureux chez qui l'échodoppler a été demandée :

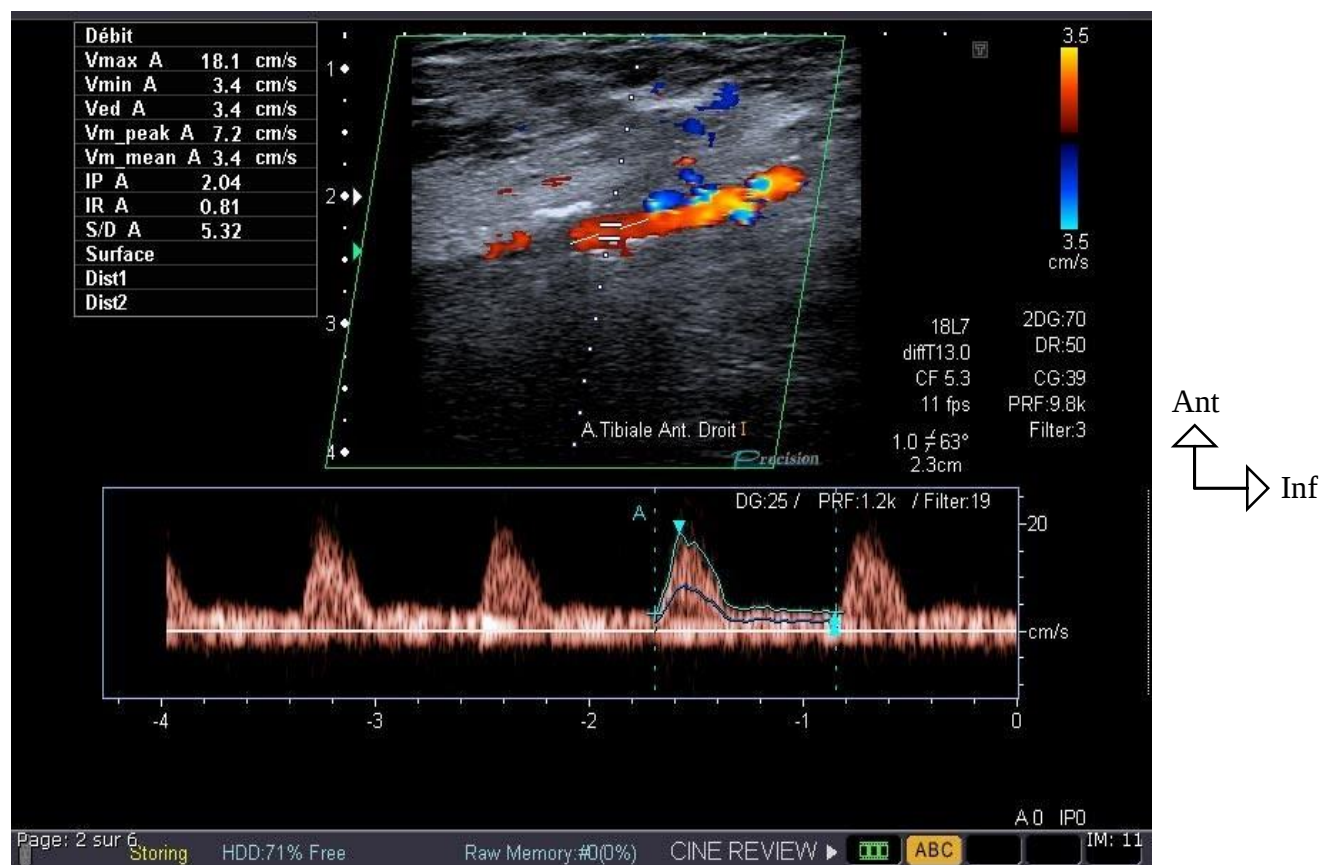


Figure 24: Echodoppler couleur du MID montrant une plaque d'athérome hypoéchogène de l'artère tibiale antérieure droite responsable d'une sténose serrée avec une calcification de la media.

Observation n°4 : Mme HS, âgée de 69 ans, diabétique adressée au service pour paresthésie du MIG chez qui l'échodoppler a été demandée :

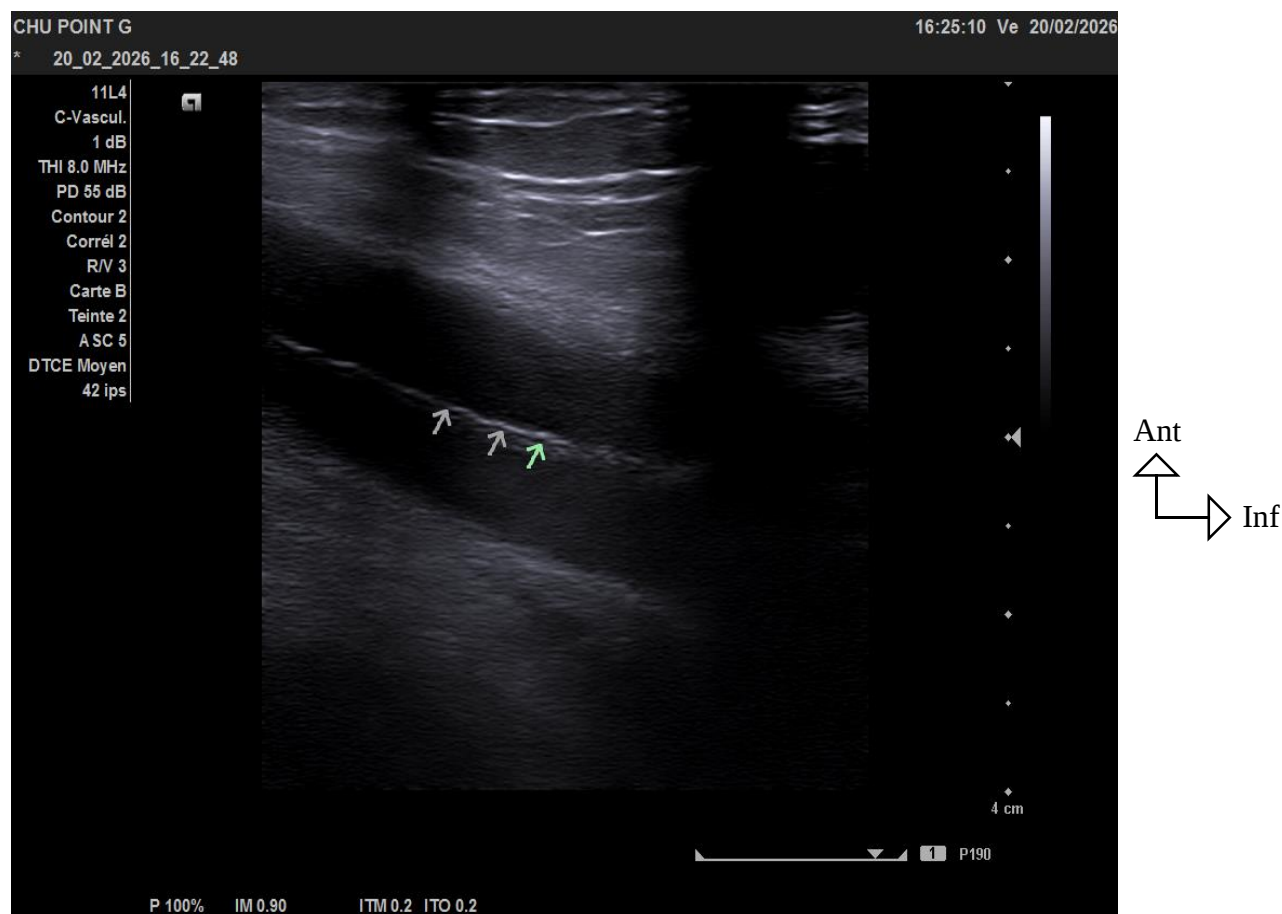


Figure 25: Echodoppler du MIG montrant des calcifications linéaires de la média, apparaissant sous forme de lignes hyperéchogènes continus le long de la paroi artérielle avec cône d'ombre postérieur traduisant une médiacalcosse de l'artère fémorale commune gauche.

Observation n°5 : M. AK âgé de 65 ans adresser au service d'imagerie pour claudication intermittente surale droite, chez qui l'échodoppler est réalisé :

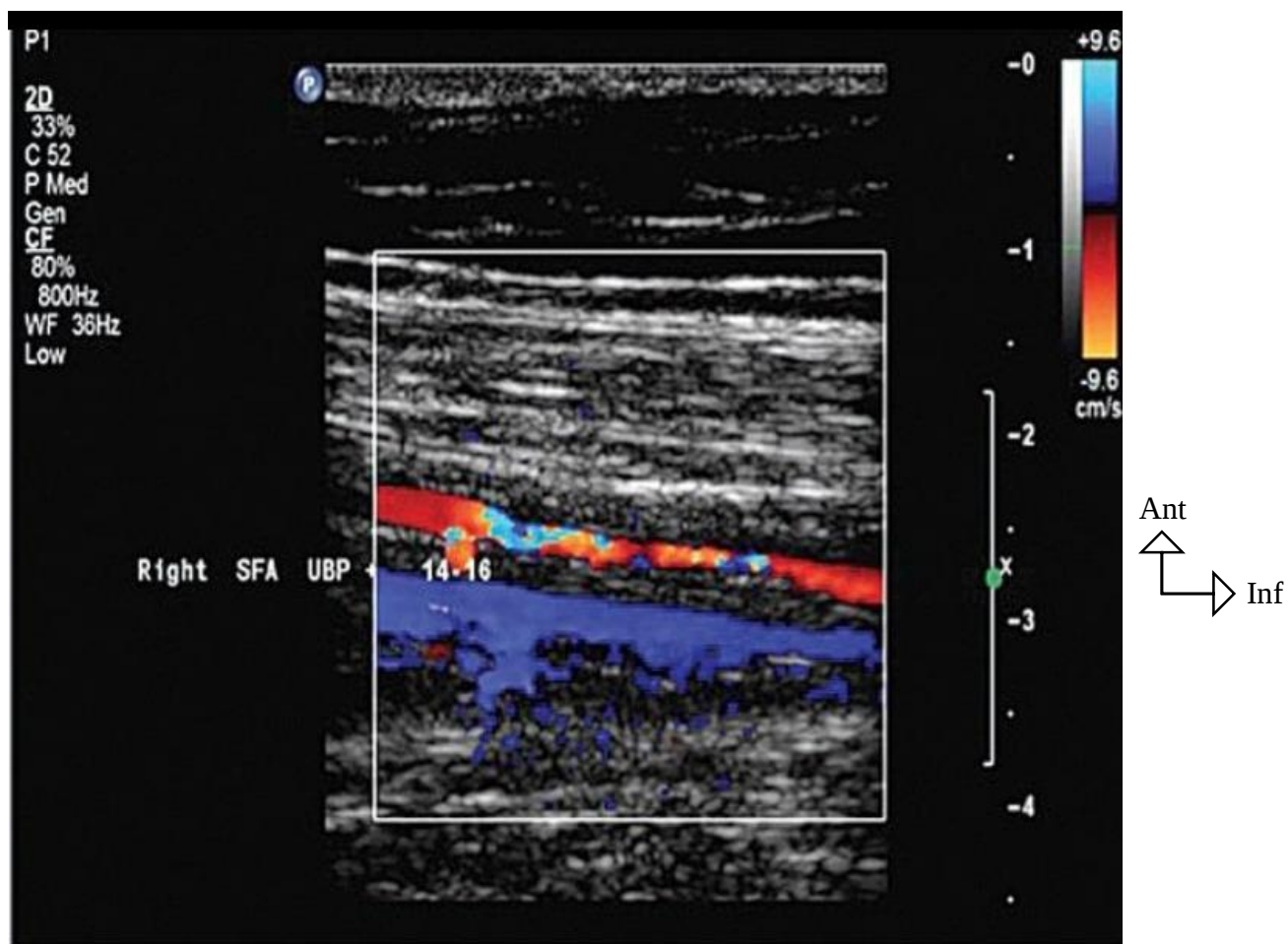


Figure 26: L'échodoppler montrant une absence complète de signal couleur sur le segment occlus, développement de vaisseaux collatéraux autour de l'artère fémorale superficielle avec réapparition du flux en aval grâce à la circulation collatérale traduisant une occlusion de l'artère fémorale superficielle droite.

Observation n°6 : Mme. TD âgée de 61 ans, adressée au service d'imagerie pour tuméfaction du membre inférieur gauche chez qui l'échodoppler est réalisé :

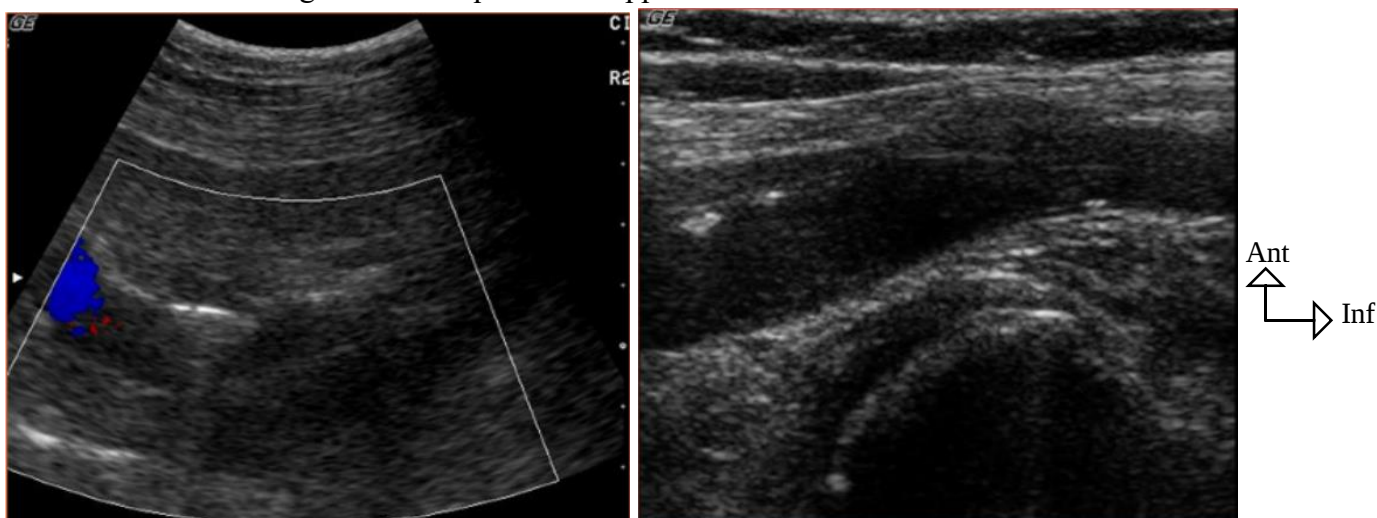


Figure 27: Chez ce patient, l'examen échodoppler montre une thrombose totale de l'artère iliaque externe et de l'artère fémorale commune gauches. L'échographie montre des lésions pariétales calcifiées, et le Doppler couleur montre l'absence de flux sanguin évoquant une occlusion de l'artère iliaque externe gauche.

Commentaires et discussion

6. Commentaires et discussion

6.1 Limites

Au cours de notre étude nous avons rencontré certaines difficultés :

- Les données enregistrées dans le registre étaient incomplètes.
- L'anamnèse se reposait parfois sur les accompagnants à cause de l'âge avancé des patients présentant souvent des troubles de mémoire.
- La non coopération de certains patients à réaliser l'IPS car jugé trop chronophage pour eux.

En dépit de ces difficultés nous sommes parvenus à avoir des résultats qui ont fait l'objet de commentaires et discussion.

6.2 Données épidémiologiques

Nous avons effectué une étude descriptive et prospective dans le service d'imagerie du CHU Point-G du 01 Janvier 2022 au 31 Décembre 2025, soit une période de 36 mois.

Durant cette période, nous avons réalisé 575 examens échodoppler des membres inférieurs, parmi lesquels 143 patients présentaient des lésions artérielles des membres inférieurs soit 24,86% des cas.

Ce résultat était supérieur à celui de **Guindo. H[6]** et inférieur à celui de **Sangare. A[40]** qui avaient trouvé respectivement 8,34% et 26%. Cette différence pourrait s'expliquer par la taille de leurs échantillonnages.

6.3 L'étude sociodémographique

L'âge :

Nous avons eu 64 patients soit 44,8% des cas qui avaient un âge compris entre 61 et 80 ans. Ce résultat était comparable à ceux de **Touani TC[41]** avec 48,7% des patients d'âge supérieur à 60 ans, de **Christelle B[42]** avec 50% des patients d'âges compris entre 69-80 ans et de **Hanan[15]** avec 58% des cas. Par contre, il était supérieur à celui de **Azebaze AP[8]** qui avait noté 33,3% des patients âgés de 60 ans et plus, cette différence pourrait s'expliquer par le nombre d'échantillon.

Le sexe :

La prédominance du sexe féminin était 59,6% avec un sex-ratio de 0,68. Ce résultat était en conformité à ceux de **Moyikoua RF[43]** et al, **Sidibé. A. T et Coll[44]**, de **Samaké. D[45]** qui

avaient trouvé respectivement un sex ratio de 1,9 ; 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. Cependant **Touani TC[41]** avait trouvé une prédominance masculine de 74,4% des cas.

Profession :

Les femmes au foyer étaient la couche socioprofessionnelle la plus touchée dans notre étude soit 39,2%. Cette même prédominance était observée chez **Sangaré. A[40]**, **Diarra. Y[46]** et **Drago. A[47]** qui avaient trouvé respectivement 33,3% ; 45% et 60, 8% des cas.

6.4 Données cliniques :

Habitude de vie :

La sédentarité demeurait l'habitude de vie la plus fréquente chez la majorité de nos patients soit 46,9%. La sédentarité est un facteur favorisant des AOMI. Notre résultat était inférieur à ceux de **Guindo. H[6]** et **Yassibanda et coll. à Bangui[48]** qui avaient retrouvé respectivement 59,6 et 93,9% de sédentarité.

Facteurs de risque :

L'HTA était le facteur de risque le plus retrouvé dans notre étude soit 39,9%. Cette prévalence était comparable à celle obtenue par **Yassibanda et coll.[48]** ; **Guindo. H[6]** et **Sow DS et al.[49]** qui avaient retrouvé respectivement 69,6% ; 38,3% et 71,77% de diabétiques hypertendus. Le couple HTA-diabète a un effet synergique sur le développement de l'athérosclérose selon les données de la littérature[50].

Signes cliniques :

Dans notre étude, 34,3% de nos patients avaient des troubles trophiques et 22,4% avaient de la claudication intermittente.

Selon l'étude de **Framingham** les signes cliniques étaient marqués par la claudication intermittente, et selon **PARTNERS** en 2001, la prévalence des patients claudicants était de 11%[51]. Ce résultat était conforme au notre. Les patients étaient vus principalement aux stades II et IV de Leriche et Fontaine. Le mode de recrutement des patients de notre série, basé essentiellement sur une suspicion clinique de l'AOMI, pourrait expliquer notre proportion moins importante des patients vus à un stade I.

Par ailleurs, la claudication intermittente et les douleurs de décubitus sont des signes qui peuvent être absents ou difficiles à distinguer parmi les autres causes notamment neuropathiques, sachant que la neuropathie diabétique a la particularité de perturber considérablement le seuil de la douleur, justifiant la difficulté diagnostique à ces stades[48].

Service demandeur :

Le service de médecine interne avait demandé le plus d'examens avec 44,8% des cas, car il y a une unité de prise en charge des AOMI.

6.5 Données Echographiques :**Territoire artériel :**

L'atteinte artérielle diffuse était prédominante dans notre étude soit 55,9%. Cette prédominance était observée par **Cissé. M[52]** qui avait retrouvé 61,1% de l'atteinte artérielle diffuse, de même **Kacimi. O et al[53]** ont rapporté une athéromatose diffuse chez tous leurs patients.

Côté atteint :

Nous avons eu des artériopathies bilatérales avec 40% des cas, ce taux est inférieur à ceux de **Charles[54]** en Côte d'Ivoire et **Niang[55]** au Sénégal qui avaient rapporté respectivement 52% et 64,28% d'artériopathies bilatérales. Notre résultat était conforme à ceux de **Guindo H[6]** (40,4%).

Pathologies associées :

Dans notre étude 74 patients soit 51,7% avaient une atteinte des parties molles et 16 patients soit 11,2% avaient une atteinte des structures osseuses. Cette atteinte ostéo-musculo-cutanée se manifeste par des plaies et des gangrènes due, à la diminution des perfusions vasculaires[56].

Epaisseur du calibre artériel :

Dans notre série 74 patients avaient un calibre artériel normal soit 51,7% des cas.

Ce résultat était inférieur à celui de **Guindo. H[6]** qui avait trouvé 74,5% de calibre artériel normal sur 47 et celui de **Diouf. M[35]** qui avait noté 98% de calibre artériel normal sur 150 patients. Cela s'expliquerait par le fait que la plupart de nos patients n'étaient pas au stade avancés (troubles trophiques).

Perméabilité de la lumière vasculaire :

La lumière vasculaire était perméable dans 57,3% des cas. Cependant sur 150 patients, **Diouf. M[35]** avait retrouvé au niveau de l'étage aorto-iliaque une perméabilité de la lumière vasculaire 98%, au niveau de l'étage iliaque en moyenne, une perméabilité 95% des cas, au niveau des axes fémoro-poplités, une perméabilité moyenne 90% des cas et au niveau des trépieds distaux une perméabilité moyenne 87% des cas. Cette différence pourrait expliquer par la taille élevée de leur échantillon.

Pourcentage de la sténose :

Dans notre étude 75 patients avaient une sténose inférieure à 50% soit 52,4% des cas suivi de 55 patients qui avaient une sténose supérieure entre 50 à 70% soit 38,5%. Sur 150 patients, cette constatation était également retrouvée par **Diouf. M[35]** 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 entre 50 à 70%. Par contre **Sangare A[40]** avait trouvé 51% de plaques d'athéromes simples contre 22% de plaques d'athéromes calcifiées.

Présence des plaques d'athéromes :

La plaque d'athérome calcifiée était présente chez 48 patients soit 33,6% suivie de l'athérome simple non calcifiée avec 29,4% des cas. Ce résultat était inférieur à celui de **Diouf. M[35]** qui avait rapporté au niveau de l'étage aorto-iliaque une athéromatose calcifiée de 52% et non calcifiée de 25,3% avec une prédominance de l'absence de sténose. Cependant sur les étages fémoro-poplités et les trépieds distaux **Diouf. M[35]** retrouvait respectivement une athéromatose calcifiée ; non calcifiée (30% ;51,3%) des cas et (29,3% ;50%) des cas dont la présence de sténose était dominante. Ce qui pourrait signifier 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.

Conclusion

Conclusion

L'artériopathie oblitérante des membres inférieurs demeure un problème majeur de santé publique dans le monde en général et au Mali en particulier.

Le facteur de risque d'athérosclérose le plus représenté était l'hypertension artérielle.

L'échodoppler artériel est un examen indispensable dans la démarche diagnostique mais aussi thérapeutique des lésions artérielles. Il avait permis de dépister des lésions d'artérites débutantes et évoluées chez la quasi-totalité des sujets avec un pourcentage élevé de lésions artéritiques associées à la médiacalcose.

L'échodoppler s'impose avant même l'apparition des signes chez les diabétiques afin de réduire le taux d'amputation des membres et reste indispensable dans la prise en charge des AOMI.

Recommandations

Recommandations

Au terme de notre étude nous formulons les recommandations suivantes :

- Au vu des limites de notre étude, nous recommandons la réalisation d'études multicentriques afin de renforcer la validité externe des résultats.
- Avoir un système de stockage pour faciliter l'accès aux données pour les études avenir.
- Nous recommandons une utilisation plus systématique de l'échodoppler dans le bilan initial des diabétiques et hypertendus, compte tenu de sa sensibilité dans le diagnostic et caractérisation des lésions.
- Une surveillance épidémiologique continue des AOMI est recommandée afin d'identifier plus rapidement les variations de prévalence ou de profil clinique au Mali.

Bibliographie

Références

- [1] **Bultel L.** Caractéristiques de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs chez les sujets de moins de 50 ans au CHU d'Amiens. -[Thèse]_Med ; _2020. 14p. n°2020 - 46.
- [2] **Bura-Riviere A.** Artériopathie athéromateuse des membres inférieurs : une prévalence qui augmente significativement avec l'âge. Revue du praticien Jan. 2016 ; 66(1) : 98-99.
- [3] **Haute Autorité de santé (HAS).** Prise en charge de l'artériopathie chronique oblitérante athéroscléreuse des membres inférieurs (indications médicamenteuses, de revascularisation et de rééducation). Saint-Denis La laine : Haute Autorité de Santé ; Avril 2006 103 p.
- [4] **Bernard Andreassian, Claire Bonithon-Kopp, Jacques Bonnet, François Becker, Ludovic Drouet, et al.** Arthériopathie des membres inférieurs : dépistage et risque cardiovasculaire. [Rapport de recherche] Institut national de la santé et de la recherche médicale (INSERM). Edition 1994 Paris, 120p (2) N°2.
- [5] **Gallino A, Aboyans V, Diehm C, Cosentino F, Stricker H, Falk E, F et al.** Non-coronary atherosclerosis. European Heart Journal 2014 May ; 35(17) : 1112-9.
- [6] **Guindo H.** Apport de l'écho-doppler dans le diagnostic des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs (AOMI) au service de radiologie de l'hôpital du Mali. Thèse, USTTB/FMOS, 2023 n°24M369.
- [7] **Desormais I, Aboyans V, Guerchet M, Ndamba Bandzouzi B, Mbelesso P., Marin B, Preux PM, Lacroix P.** Prévalence de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs dans la population âgée, en zones urbaines et rurales de l'Afrique Centrale. Springerplus. 2014 Jul 3 ; 3:338.
- [8] **Touré B, Azebaze AP.** Les artériopathies diabétiques des membres inférieurs dans le service de médecine interne de l'hôpital du point G. USTTB/FMOS, [Thèse]_Med 2004 n°72.
- [9] **Bacourt F, Foster D, Mignon E.** Athérosclérose oblitérante des membres inférieurs. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Medicales Elsevier SAS, Paris,), Angéiologie, 19-1510, 2002, 9 p.

- [10] **Aboyans V, Lacroix P, Laskar M.** Prevalence of symptomatic and asymptomatic peripheral arterial disease in primary care patients. *Atherosclerosis*. Juillet 2004 ; 175(1): 183-4.
- [11] **Andreassian B, Bonithon-Kopp C, Bonnet J, 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 ; ISBN-13 : 978(120).
- [12] **Kullo IJ, Rooke TW : Clinical Practice.** Peripheral Artery Disease. *N Engl J Med* 2016; 374(9):861-871.
- [13] **Kane Amadou.** Contribution de l'écho Doppler à l'étude des artériopathies des membres inférieurs chez le diabétique. These med, Dakar, 1995 ; N°44.
- [14] **Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire de Langue Française (SCVE).** L'artérite ou artériopathie obstructive des membres inférieurs. [Journal des maladies vasculaires]. 1 Juin 2023 pp. 1-158.
- [15] **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 ? Mémoire. Méd, Faculté de Médecine et de Pharmacie de FES (Maroc) 2012. N°9.
- [16] **Frank H, Netter MD.** Atlas d'anatomie humaine. 6 ème Édition. Italie: Elsevier Masson, 2015.
- [17] **Michel Dofour.** Anatomie de l'appareil locomoteur. 2nd edn. Elsevier Masson, 2007.
- [18] **Tournant F, Heurtier A, Bosquet F et Grimaldi A.** Classification du diabète Sucre-critères diagnostics et dépistage. Encyclopédie Médico- chirurgie. Paris: Elsevier Masson, 1998, p. 13.
- [19] **Alvin CP.** Classification du diabète sucré IN : Harrison principe de Médecine Interne. 15è éditions Flammarion. Paris 2002, 2109.
- [20] **Grimaldi A.** Guide pratique du diabète : Complications aiguës du diabète. 1999th-2000 : 69–92nd edn. Paris.

- [21] **Duron F. et Coll.** Complications métaboliques aiguës du diabète sucré. *Endocrinologie*. 2006, pp. 228–299.
- [22] **Tendera M, Aboyans V, Bartelink ML, Baumgartner I, Clement D, Collet, JP, 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). *Eur Heart J*: 2011 ; 32(22) : 2851-2906.
- [23] **Hoky, Leiner T, Dehaan HW, Kesselsa G, Kistslar PJ, Van, Engelshoven JM.** Peripheral vascular tree sténoses : evaluation with moving-bed infusion-tracking MR angiography. *Radiology*, 1998 ; 206(3), 683–692.
- [24] **Steffens JC, Schäfer FK, Oberscheid B.** Bolus-chasing contrast-enhanced 3D MRA of the lower extremity. Comparison with intraarterial DSA. *Acta Radiologica*, Mars 2003 ; 44(2) : 185-192.
- [25] **Barry Chaka.** Apport de l'angio-TDM dans la prise en charge des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs (AOMI) au centre hospitalier Luxembourg Mère-Enfant [Thèse]. USTTB/FMOS, 2023 20p. n°23M365.
- [26] **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. Mémoire. Méd, Faculté de Médecine et de Pharmacie de FES (Maroc) 2012. N°9.
- [27] **Wangara A.** Etat des lieux de la prise en charge du pied diabétique au Mali [Mémoire]. USTTB/FMOS, 2022 79p. N°14M199.
- [28] **Havez.** Sténose fémorale au décours d'une échographie doppler. 12 Bichat [Internet].2011-2012. Disponible sur: <https://12bichat.weebly.com> consulté le 05/04/2021..
- [29] **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.

- [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, vol. 22, no 1. p43.
- [31] **Gasecki AP, Eliasziw M, Ferguson GG, Hachinski V, Barnett HJ.** Longterm 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.
- [32] **Warlow CP.** Symptomatic patients: The european carotid surgery trial (ecst). *J Mal Vasc.* 1993 ; 18 :198-201.
- [33] **Donnan GA, Davis SM, Chambers BR, Gates PC.** Surgery for prevention of stroke. *Lancet.* 1998 ; 351 :1372-1373.
- [34] **Doyon D, Canabis A, Halim I, Roger B.** Scanner à rayons X ; Masson, Paris, 2000.
- [35] **Diouf M.** Aspects angioscannographiques de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs [Thèse]. 2019. 79p N°99.
- [36] **Bonnet J.** Athérosclérose : *Encycl.Méd-Chir. Paris, Cardiologie* 2005 ; 11-605- A-10 ; p 1.
- [37] **Fredenrich A, BOUILLANNE PJ et BATT M.** Artériopathie diabétique des membres inférieurs. *EMC-endocrinologie*, 2004, vol. 1, no 2, p. 117-132.
- [38] **Bonnet J.** Athérosclérose : *Encycl.Méd-Chir. Paris, Cardiologie* 2005 ; 11-605- A-10 ; p 1.
- [39] **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.

- [40] **Abdoulaye Sangare.** Etude échographique Doppler de l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs chez les patients diabétiques au service de radiologie à l'hôpital Fousseyni Dao de Kayes. USTTB/FMOS, 2025 N°26M52.
- [41] **Touani TC.** Les pathologies chirurgicales artérielles des membres inférieurs dans le service de chirurgie B de l'hôpital du point G [thèse : Med]. Université de Bamako 2007, 132 pages N°07M232.
- [42] **Christelle B.** L'artériopathie des membres Inférieurs du diabétique : quels outils diagnostiques ? Thèse méd Générale, Faculté de Médecine de Nancy 2003. N°111.
- [43] **Moyikoua RF et al.** Clinical presentation and sonographic findings of peripheral arterial disease in type 2 diabetic patients at Brazzaville. Health Sciences and Disease. February 2022 ; 23 (2 Suppl 1) : 42-45.
- [44] **Sidibé AT et Coll.** Pied diabétique en médecine interne de l'hôpital du Point "G ". Rev. Med int .2006; 8(1):14-17.
- [45] **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.
- [46] **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.
- [47] **Drago A.** Identification du risque podologique chez les patients diabétiques dans le CSRéf C.I.Thèse : Med. Bamako: FMOS ; 2011. N=11M042.
- [48] **Yassibanda S., Nadji-adim F., Danai A., Boua N., Camengo-police S.M, Wabolouph**
Le pied diabétique à Bangui; aspects épidémiologique et évaluation de la prise en charge Médecine d'Afrique Noire 2002 ; 49 (8/9): 369-1269.
- [49] **Sow DS et al.** HTA chez les patients diabétiques de type 2 à Bamako. Health Sci. Dis: Vol 21 (5) May 2020 pp 84-88.
- [50] **Dzau VJ.** Atherosclerosis and hypertension: mechanism and interrelationships. J Cardiovasc Pharmacol 1990;15: S1-78.

- [51] **Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW, et al.** Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. JAMA 2001;286(11):1317-24.
- [52] **Cissé M.** Apport de l'angioscanner dans les pathologies artérielles des membres inférieurs [Thèse]_Med :_FMOS/USTTBamako ;_2015._58p.
- [53] **Kacimi O, Chbani K, Bensalah J, Chikhaoui N.** CV-WS-42 A Artériopathies chroniques oblitérantes des membres inférieurs : un diagnostic souvent tardif sous nos climats. Journal de Radiologie. Oct 2007 ;88(10) :1528.
- [54] **Charles D et Ekra A.** Artérite des membres inférieurs à Abidjan. Rev Med Trop 1988 ; 3 :229-233.
- [55] **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 à Dakar; 21: 1214.
- [56] **Société de Chirurgie Vasculaire et Endovasculaire de Langue Française (SCVE).** L'artérite ou artériopathie obstructive des membres inférieurs. Février 2023 numéro 317.

Annexes

Résumé

Nom : DIAO

Prénom : Aboubacar

Adresse : Bamako/Point-G

Tel : (00223) 75841415

Email : boobadio95@gmail.com

Titre de thèse : Apport de l'échographie doppler dans le diagnostic des artériopathies oblitérantes des membres inférieurs au service d'imagerie médicale du CHU Point-G.

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

Pays d'origine : Mali.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako.

Lieu de soutenance : FMOS Bamako.

Résumé :

Introduction : l'artériopathie oblitérante des membres inférieurs (AOMI) est une maladie grave responsable des complications irréversibles chez les diabétiques.

L'objectif était d'évaluer l'apport de l'échographie doppler dans le diagnostic des AOMI au service d'imagerie du CHU Point-G.

Méthodologie : il s'agissait d'une étude transversale rétro et prospective réalisé au service d'imagerie médicale du CHU Point-G au Mali allant de 01 Janvier 2022 au 31 Décembre 2025.

Résultats : sur 143 patients enregistrés avec nos critères, 40% avaient une atteinte vasculaire bilatérale des membres inférieurs. L'âge moyen entre 61 à 80 ans était majoritaire avec 58,7%, le sexe féminin prédominait par rapport sexe masculin avec un sex ratio=0,68%. La sédentarité retrouvée chez 67 patients soit 46,9%, 34% tuméfaction des MI, 34,3% des troubles trophiques, 29,4% des plaques d'athérome simples, 33,6 % des plaques d'athérome calcifiées, 37% de la sténose et 7,7% de l'occlusion.

Conclusion : Notre étude confirme qu'il existe bien des explorations de la totalité du réseau artériel dont l'écho doppler, un moyen sur et non invasif dans le diagnostic précoce de l'AOMI.

Mots clés : AOMI, écho doppler, CHU Point-G.

PROFILE

Surname: DIAO

First name: Aboubacar

Address: Bamako/Point-G

Tel: (00223) 75841415

Email: boobadiao95@gmail.com

Date and place of birth: 15/05/1999 in Boky-wéré/Mali

Thesis title: The contribution of Doppler ultrasound to the diagnosis of obliterative arteriopathy of the lower limbs at the Medical Imaging Department of Point-G University Hospital Country of origin: Mali.

Venue of defence: FMOS Bamako.

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology, Bamako.

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

Abstract:

Introduction: Peripheral arterial disease (PAD) is a serious condition responsible for irreversible complications in people with diabetes.

The aim was to evaluate the contribution of Doppler ultrasound in the diagnosis of PAD at the imaging department of Point-G University Hospital.

Methodology: This was a retrospective and prospective cross-sectional study conducted in the medical imaging department of Point-G University Hospital in Mali, running from 1 January 2022 to 31 December 2025.

Results: Of the 143 patients enrolled according to our criteria, 40% had bilateral vascular involvement of the lower limbs. The majority were aged between 61 and 80 years (58.7%), and females outnumbered males, with a sex ratio of 0.68. Sedentary lifestyle was observed in 67 patients (46.9%), 34% had lower limb oedema, 34.3% had trophic disorders, 29.4% had simple atherosclerotic plaques, 33.6% had calcified atherosclerotic plaques, 37% had stenosis and 7.7% had occlusion.

Conclusion: Our study confirms that there are indeed methods for examining the entire arterial network, including Doppler ultrasound, a reliable and non-invasive tool for the early diagnosis of PAD.

Keywords: PAD, Doppler ultrasound, Point-G University Hospital.

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. Sonrhäï:/.../ ; 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. Habitudes de vie : 1. Tabac :/.../ ; 2. Alcool:/.../ ; 3. Sédentarité:/.../ ; 4. Thé:/.../ ; 5. Autres:/.../

Q6. Antécédents : 1.HTA:/.../ ; 2. Diabète:/.../ ; 3. Cardiopathies:/.../ ; 4.AVC:/.../ ; 5. Antécédent de Thrombose:/.../ ; 6. Antécédent de chirurgie vasculaire:/...../ ; 7. Autres:/...../

Q7. Renseignement clinique : 1. Plaie diabétique:/.../ ; 2. AOMI:/.../ ; 3. Gangrène:/.../ ; 4. Nécrose:/.../ ; 5. Anévrisme:/.../ 6. Tuméfaction des MI:/.../ ; 7. Autres:/.../

Q8. Signes cliniques : 1. Coloration cyanique des orteils:/.../ ; 2. Claudication Intermittente:/.../ ; 3. Troubles trophiques:/.../ ; 4. Douleur de décubitus:/.../

Q9. Service demandeur : 1. Neurologie:/.../ ; 2. Chirurgie thoracique:/.../ ; 3. Médecine interne:/.../ ; 4. Endocrinologie:/.../ ; 5. Médecine générale privée:/.../ ; 6. Autres:/.../

III.

ECHO-DOPPLER MI

Q10. 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 :

Q11. Côté atteint : 1. Droit:/.../ ; 2. Gauche:/.../ ; 3. Bilatéral:/.../

Q12. Pathologies associées : 1. Absente:/.../ ; 2. Structure osseuse:/.../ ; 3. Atteintes des parties molles:/.../ ; 4. Autres:/.../

Q13. Calibre : 1. Calibre normal:/.../ ; 2. Calibre dilaté:/.../ ; 3. Rétréci:/.../

Q14. Pourcentage de la surface sténosante : 1. Inférieur à 50 %:/.../ ; entre 50 à 70%:/.../ ; 6. Supérieur à 70%:/.../

Q15. Athérome : 1. Simple:/.../ ; 2. Calcifié:/.../ ; 3. Non calcifié:/.../ ; 4. Ulcéreuse:/.../

Q16. IPS:/...../

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'Etre 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 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 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 leur père.

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 !