MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (MESRS)

*****

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple -Un But -Une Foi

U.S.T.T-B

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

FMOS

Année : 2025-2026

THÈSE DE MÉDECINE

ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, LÉSIONNELS ET THÉRAPEUTIQUES DES FRACTURES DE JAMBE À L'HÔPITAL FOUSSEYNI DAOU DE KAYES

Présenté et soutenue publiquement le 18/07/2026 devant la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Par : **M. Modibo DIARRA**

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine Générale

(Diplôme d'État)

Jury

Président : M. Layes TOURÉ, Maître de Conférences

Directeur : M. Kalifa COULIBALY, Maître de Conférences

Membres : M. Abdoul Kadri MOUSSA, Maître de Conférences

M. Ousmane B TRAORE, Chirurgien orthopédiste traumatologue

M. Modibo TOGOLA, Anesthésiste et réanimateur

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

U.S.T.T-B

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple-Un But-Une Foi

SECRETARIAT PRINCIPAL

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 Youssouf 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 RHALY	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	Orthopédie Traumatologie
57	Mr Adama SANGARE	Orthopédie Traumatologie

58	Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
59	Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
60	Mr Abdourahamane 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 Souncalo 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 Tiounkani 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 Youssouf 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 Youssouf 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 Alphousseïny 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	Antièmé 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	Hépato Gastro-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 DIALL	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 Aguissa 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	Hépato Gastro-Entérologie
18	Mme Hourouma SOW	Hépato Gastro-Entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépato Gastro-Entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGO	Hépato Gastro-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	Épidémiologie
2	Mr Sory Ibrahim DIAWARA	Épidémiologie
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	Épidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Épidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Épidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Épidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Épidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Épidémiologie
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	Épidémiologie
3	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Épidémiologie
4	Mme Fatoumata Korika TOUNKARA	Épidémiologie/ 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 Brahima 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 DACKOUO	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	Économie de la santé
10	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
11	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
12	Mr Baba DIALLO	Épidémiologie
13	Mr Zana Lamissa SANOGO	Éthique-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 Brahima 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

DEDICACES

À Allah le Tout-Puissant

Le Clément et le Miséricordieux.

Louange à Toi pour m'avoir accordé la santé, la force, la patience et la persévérance nécessaires pour mener ce travail à terme. Puisse ce modeste travail être agréé.

Seigneur je te confie ma foi, ma sécurité et les fins de mes œuvres, Car en vérité ceci n'est que l'accomplissement de ta volonté. Accepte ceci de ma part !

Car tu es l'Audient, l'Omniscient.

À mon père : Mamadou DIARRA

Pour les sacrifices consentis, les conseils prodigués et le soutien constant tout au long de ma vie en générale et de mes études en particulier.

Tu as toujours été un modèle de courage et de dignité.

Que ce travail soit l'expression de ma profonde gratitude et de mon respect filial.

À ma mère : Aminata DIARRA

Pour ton amour inconditionnel, tes prières et ton soutien indéfectible.

Tu as été la source de ma motivation et de mon inspiration.

Aucune dédicace ne saurait exprimer toute ma reconnaissance.

Que Dieu te prête longue vie.

À mon homonyme, dont la générosité et le soutien ont profondément marqué mon parcours : M. Modibo MAÏGA

Les mots me manquent pour exprimer toute l'étendue de ma reconnaissance à votre égard. Votre générosité et votre soutien indéfectible ont marqué de façon déterminante mon parcours académique et personnel.

Votre bienveillance, votre sens du partage et vos valeurs humaines constituent pour moi une véritable source d'inspiration. Sans votre accompagnement, ce parcours n'aurait certainement pas été le même.

Recevez, à travers ce modeste travail, l'expression de ma profonde gratitude, de mon immense respect et de ma sincère reconnaissance. Puisse Allah vous accorder une longue vie, une santé de fer et vous combler de Ses innombrables bienfaits.

À Madame MAÏGA Hamsatou TOURÉ :

Par votre gentillesse, votre disponibilité, votre bienveillance et votre accueil chaleureux, vous avez contribué, à votre manière, à rendre ce parcours plus serein. Votre soutien, et vos encouragements resteront gravés dans ma mémoire.

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma profonde gratitude et de mes sincères remerciements. Puisse Allah vous accorder santé, bonheur et abondantes bénédictions.

À mes frères et sœurs de la famille DIARRA

Pour votre affection, votre soutien moral et votre compréhension.

Puisse ce travail renforcer davantage nos liens fraternels.

À Mes Tantes et Oncles

Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour envers vous.

Vous n'avez pas cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études.

Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et le respect que j'ai pour vous. Qu'Allah vous procure longévité, santé et bonheur.

À Mes Cousins et Cousines :

Puissent les liens qui nous unissent se resserrent davantage.

À mes amis(es) : Dr Sadio SISSOKO, Dr Amadou SISSOKO, Dr Tefourou KANOUTE, M. Allaye KEITA, Mme KEITA Oumou Modibo DIALLO, M. Abdoulaye COULIBALY, M. Modibo TRAORE, Fatoumata Bintou Doumbia etc.

Pour les moments partagés, le soutien moral et l'esprit de solidarité.

Merci pour votre présence dans les moments difficiles.

À mes compagnons d'exposé et de présentation scientifique de la famille Z, mention spéciale à mon compagnon Dr Mamadi DIAKITE

Merci pour votre esprit d'équipe, votre solidarité et tous les moments de travail partagés. Recevez, à travers ce travail, l'expression de ma sincère amitié et de mes vœux de réussite.

À mes compagnons de la cité OIA :

Abass Konate, Makan Diarra, Dr Yaya Sissoko, Dr Abdoulaye Camara etc. je vous adresse mes sincères remerciements pour votre amitié, votre soutien et tous les bons moments partagés durant notre parcours universitaire. Votre présence et votre fraternité ont rendu cette aventure plus belle et plus mémorable. Je vous souhaite à chacun beaucoup de réussite et de bonheur dans la suite de votre parcours.

À tous ce qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

J'ai surement oublié sur papier mais mon cœur lui n'a rien oublié**.**

REMERCIEMENTS

Au terme de ce travail, il nous est particulièrement agréable d'exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à sa réalisation.

À nos chères maîtres des services de chirurgie de l'HFD de kayes : Dr SOGOBA Gaoussou, Dr TRAORE Lamine, Dr SANGARE Sidy, Dr DIAKITE Adama, Dr MAGASSA Moulaye, Dr KOUYATE Mamaye, Dr DIARRA Sidiki, Dr SYLLA kandjoura, Dr DJERMA Moise et Dr TRAORE Ousmane B

Nous avons bénéficié auprès de vous d'un encadrement de qualité, d'un enseignement pratique rigoureux et de conseils précieux.

Votre disponibilité, votre patience et votre exigence scientifique ont contribué à notre formation.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

À Mme SOGOBA Mariam DIARRA

Pour votre générosité et les délicieux repas que vous nous avez offerts chaque jour. Recevez ici l'expression de ma profonde gratitude.

À L'ensemble de mes enseignants du primaire, secondaire, du lycée et de la FMOS :

Pour la qualité des enseignements que vous nous avez prodigués tout au long de notre formation. Soyez rassurés, que je rendrai à vos enfants,

« l'instruction que j'ai reçue ».

À mes collègues internes du service en particulier et de l'hôpital en général :

Pour la bonne entente, la solidarité et les moments partagés tout au long de cette formation.

À tout le personnel médical et paramédical de l'HFD de KAYES,

Votre soutien et votre amour ne m'ont jamais manqué. Ce travail est le vôtre.

À tous les Major ainsi qu'à toutes les infirmières et infirmiers des services de Chirurgie, du Bloc Opératoire, d'Anesthésie-Réanimation et des Urgences,

Merci pour votre soutien moral, votre admiration et votre encadrement. Qu'Allah le tout puissant vous récompense.

À la 15éme promotion du numerus clausus

Pour ces années de formation passées ensemble dans un esprit de fraternité et de collaboration.

Aux cadets de la faculté

Que ce travail puisse vous servir d'exemple et vous encourager dans votre parcours.

À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail Veuillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :

Professeur Layes TOURE

- **Maître de conférences agrégé en chirurgie orthopédique et traumatologique à la FMOS de Bamako;**
- **Directeur de l'hôpital de Kati ;**
- **Président de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOMACOT) ;**
- **Membre de la société Béninoise de chirurgie orthopédique et Traumatologique (SOBECOT) ;**
- **Membre de la société Malienne de Maladie infectieuse et Tropicale ;**
- **Praticien hospitalier au CHU de Kati ;**
- **Membre de la société Africaine de chirurgie orthopédique et traumatologique ;**
- **Médaillé du mérite de la santé**
- **Responsable nationale de AO Alliance ;**
- **Chevalier de l'ordre nationale du Mali ;**

Cher maître ;

C'est un immense honneur et un privilège particulier de vous voir présider ce jury. Aborder ce travail sous votre regard critique fut une épreuve exigeante, mais surtout une chance inestimable. Votre réputation vous précède et se résume en un mot qui fait la noblesse de notre discipline : la rigueur. En refusant l'approximation, votre haute exigence scientifique ne nous a pas seulement guidés : elle nous a grandis, nos sincère remerciement pour votre encadrement pendant l'élaboration de cette thèse ; vous êtes un modèle pour la nouvelle génération.

À NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :

Professeur Kalifa COULIBALY

- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue ;**
- **Praticien hospitalier au CHU de Kati ;**
- **Maitre de conférences à la FMOS de Bamako ;**
- **Membre de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOMACOT) ;**
- **Ancien Interne des Hôpitaux ;**

Cher maitre ;

Nous tenons à vous exprimer notre plus profonde gratitude, pour avoir accepté de diriger ce travail avec une autorité scientifique exceptionnelle. Vos orientations magistrales, votre exigence intellectuelle et votre dévouement constant ont été un des piliers indispensables à la réussite de cette thèse. Que vous trouviez ici l'expression de notre immense respect et de notre reconnaissance pour votre leadership inspirant.

À NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :

Professeur MOUSSA Abdoul Kadri

- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue ;**
- **Chef de service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Centre Hospitalier et Universitaire Gabriel Touré (CHU, GT) ;**
- **Spécialiste en chirurgie générale ;**
- **Titulaire d'un Diplôme de Formation Médicale Spécialisée (DFMS) ;**
- **Maître de conférences agrégé à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS);**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA) ;**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOMACOT) ;**
- **Membre de l'association des orthopédistes de langue française (AOLF) ;**
- **Praticien hospitalier au CHU, GT ;**

Cher maître :

Nous tenons à vous adresser nos plus vifs remerciements pour votre clairvoyance et votre rigueur scientifique qui ont grandement enrichi ce travail, vos remarques avisées et votre vision perspicace ont été d'une valeur inestimable, votre engagement médical ; a forgé notre admiration, trouver ici notre haute reconnaissance.

À NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :

Dr Ousmane B Traore

- **Chirurgien Orthopédiste et traumatologue**
- **Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'HFD de kayes**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOMACOT) ;**
- **Titulaire diplôme universitaire de drépanocytose**
- **Membre de la société ouest-africaine de chirurgie(WACS)**

Cher Maître,

Nous sommes honorés d'avoir été vos élèves et vous remercions sincèrement pour la confiance que vous nous avez accordée en nous permettant de bénéficier de votre précieux enseignement et de votre riche expérience.

Votre accueil chaleureux, votre disponibilité et votre rigueur scientifique constitue pour nous une source permanente d'inspiration et un modèle à suivre tout au long de notre parcours professionnel.

Veuillez trouver dans ces quelques mots l'expression de notre profonde reconnaissance, de notre admiration et de notre plus haute considération.

À NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :

Dr Modibo TOGOLA

- **Chef du service d'accueil des urgences**
- **Médecin anesthésiste et réanimateur**
- **Ancien interne des hôpitaux en anesthésie-réanimation**
- **Chargé des recherches en anesthésie-réanimation**
- **Membre de la société d' anesthésie réanimation et de médecine d'urgence au Mali**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations. Votre simplicité, votre modestie et votre rigueur dans le travail font de vous un homme respecté et admirable Nous vous en sommes très reconnaissants. Votre disponibilité et vos immenses qualités humaines nous particulièrement séduits ont particulièrement séduits Veuillez accepter cher Maître, nos sentiments d'estime et de profond respect.

SIGLES ET ABREVIATIONS

- AD : Accident à domicile

- AO : Association d'ostéosynthèse

- AS : Accident de sport

- AT : Accident de travail

- AVP : Accident de la voie publique

- CBV : Coups et blessures volontaires

- CHU : Centre hospitalier et universitaire

- Déc : Décembre

-ECM : Enclouage centro-médullaire

-G.A : GUSTILO ET ANDERSON

-**HTA :** Hypertension artériel

- Inf : Inférieur

- Jan : Janvier

- NFS : Numération formule sanguine

- SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

- Sup : Supérieur

- USTTB : Université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Score d'évaluation de MESS 38
Tableau II : Evaluation selon Robert Johner et Otto Wruhs 42
Tableau III : Répartition selon la tranche d'âge**.** 45
Tableau IV : Répartition selon la profession des patients 45
Tableau V : La répartition selon la résidence**.** 46
Tableau VI: Répartition selon la référence 47
Tableau VII : Répartition en fonction du délai d'admission. 47
Tableau VIII: Répartition selon les circonstances de survenue de la fracture 47
Tableau IX : Répartition en fonction de l'état du patient à l'admission 48
Tableau X : Répartition en fonction du côté atteint 48
Tableau XI : Répartition en fonction de l'intégrité cutanée 49
Tableau XII: Répartition selon le score de MESS 49
Tableau XIII : Répartition en fonction de l'ouverture selon Gustilo et Anderson 50
Tableau XIV : Répartition selon l'os fracturé 50
Tableau XV : Répartition en fonction de la classification de l'AO des fractures tibiales 50
Tableau XVI : Répartition en fonction de la classification de l'AO des fractures fibulaires . 51
Tableau XVII : Répartition des patients selon la lesion associée 51
Tableau XVIII : Répartition selon le type de déplacement principal. 52
Tableau XIX Répartition en fonction de la méthode de traitement 52
Tableau XX : Répartition selon le type de traitement orthopédique 53
Tableau XXI : Répartition en fonction de l'ostéosynthèse du tibia 53
Tableau XXII : Répartition en fonction de l'ostéosynthèse de la fibula 54
Tableau XXIII : Répartition en fonction du délai de prise en charge 54
Tableau XXIV : Répartition en fonction de la consolidation 56
Tableau XXV : Répartition en fonction des troubles de consolidation. 56
Tableau XXVI : Croisement entre le type de traitement et la consolidation 57
Tableau XXVII : Répartition en fonction des complications infectieuses 58
Tableau XXVIII : Fréquences des types II et IIIa de Gustilo-Anderson selon différents auteurs de la sous-région 65

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue antérieure (A) et postérieure (B) des deux os de la jambe(15)..... 9
Figure 2 : La membrane inter osseuse des deux os de la jambe, vue antérieure (15). 11
Figure 3 : Région antérieure de la jambe droite, Plans profonds(13). 13
Figure 4 : Région postérieure de la jambe droite ; Muscles ; Vaisseaux et nerfs profonds(13)**.** 19
Figure 5 : Répartition selon le sexe. 46
Figure 6 : Répartition selon le mécanisme de la fracture 48
Figure 7 : Répartition en fonction de la symptomatologie clinique du membre traumatiser .. 49
Figure 8: Répartition en fonction du type d'anesthésie 55
Figure 9 : Répartition en fonction de la Rééducation des patients 55
Figure 10 : Répartition selon le résultat du traitement selon les critères de Robert Johner et Otto Wruhs 57
Figure 11 : une fracture isolée du tibia traitée orthopédiquement 81
Figure 12 : Fracture ouverte du tibia traitée par fixateur et consolider 81
Figure 13 : fracture ouverte type I de Gustilo-Anderson traitée par ECM verrouillée statique 82
Figure 14 : Fracture fermée du tiers moyen des deux os de la jambe traitée par plaque tibiale et consolidée 82
Figure 15 : Fracture type II de G-A traitée par fixateur externe et consolidée après 6 mois .. 83

Table des matières

I. Introduction 2

II. Objectifs : 5

III. Généralités : 7

A. Rappel anatomique : 7

Squelette : 7

Articulations et moyens d'union: 9

Muscle : 12

Les aponévroses de la jambe : 15

Vascularisation : 16

Innervation : 18

B. Fracture de jambe : 20

1. Définition : 20

2. Circonstances de survenue : 20

3. Mécanismes : 20

4. Anatomie pathologie : 20

5. Clinique : 23

6. Examens complémentaires : 24

7. Consolidation : 25

8. Evolution : 26

9. Complications : 26

10. Traitement : 27

Indications thérapeutiques : 29

IV. Méthodologie : 33

1. Lieu et cadre d'étude : 33

a Lieu d'étude : 33

b. Cadre d'étude : 35

2. Type d'étude : 36

3. Population d'étude : 36

a) Critères d'inclusion : 36

4. Matériels et collecte des données : 37

5. Les variables d'étude : 37

5.1. Variables démographiques 37

5.3. Variables thérapeutiques 40

5.4. Variables liées aux résultats 40
5.5. Variables contextuelles 43
5.6. Gestion et analyse des données : 43
5.7. Considérations éthiques : 43
5.8. Publication des données : 43
V. Résultats 45
VI. Commentaires et discussion 60
VII. Conclusion : 69
VIII. Recommandations 71
IX. Références bibliographiques: 74
X. ANNEXES : 81
A. ICONOGRAPHIE : 81
B. FICHE D'ENQUETE : 84
C. FICHE SIGNALETIQUE : 88

INTRODUCTION

I. Introduction

Les fractures de jambe sont des solutions de continuité de la diaphyse tibiale et/ou fibulaire. Elles constituent une pathologie fréquente en chirurgie orthopédique et traumatologique. Leur fardeau mondial est important avec une prévalence **estimée à 18,8 millions de cas** selon l'étude Global Burden of Disease 2019, en particulier dans les pays en voie de développement où l'incidence des accidents de la circulation est élevée en raison de l'urbanisation rapide et de l'absence d'infrastructures adaptées(1–3). L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime que les accidents de la route entraînent environ 20 à 50 millions de blessures graves par an, dont une grande proportion correspond aux fractures des membres inférieurs, incluant les fractures de jambe(4). En Afrique, ces fractures touchent particulièrement les jeunes adultes économiquement actifs, exacerbant leur impact socio-économique(5,6). Elles résultent souvent de traumatismes à haute énergie, tels que les accidents de la voie publique, ou de traumatismes à faible énergie chez les personnes âgées atteintes d'ostéoporose. Si elles ne sont pas correctement prises en charge, elles peuvent conduire à des complications graves telles que des infections, des cals vicieux ou des pseudarthroses, compromettant ainsi la récupération fonctionnelle et la qualité de vie des patients(7).

Les fractures de jambe posent des défis spécifiques en matière de classification et de traitement. La classification de Gustilo-Anderson pour les fractures ouvertes, couramment utilisée, guide la prise en charge. Sur le plan thérapeutique, les options incluent le traitement orthopédique par immobilisation plâtrée, souvent adapté aux contextes à faibles ressources, et les interventions chirurgicales telles que l'ostéosynthèse par clou centromédullaire, par plaque vissée ou par fixateur externe, qui nécessitent des équipements spécialisés et une expertise technique(8,9).

Au Mali, la prise en charge des fractures de jambe reste un défi, en particulier dans les régions comme Kayes. La plupart des études réalisées dans le pays se concentrent sur les grands centres hospitaliers comme le CHU Gabriel Touré à Bamako ou le CHU Kati, laissant un vide sur les données régionales spécifiques à des structures comme l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes. Pourtant, cet établissement joue un rôle crucial dans la prise en charge des traumatismes dans une région géographiquement vaste et stratégiquement importante.

Cependant, des défis persistent, notamment :

- **Retards de prise en charge** dus à l'insuffisance des ressources financières et le recours aux pratiques traditionnelles non médicalisées et aux charlatans.
- **Disponibilité limitée des implants** orthopédiques, conduisant à des solutions sous-optimales.

- Complications postopératoires(10–12).

Ces défis soulignent l'importance d'une étude approfondie et ciblée pour fournir des données épidémiologiques, lésionnelles et thérapeutiques spécifiques à l'hôpital Fousseyni Daou. Une telle étude, permettra de répondre aux difficultés existantes et d'orienter les décisions stratégiques pour optimiser les soins.

OBJECTIFS

II. Objectifs :

Objectif général :

Décrire les aspects épidémiologiques, lésionnels et thérapeutiques des fractures de jambe à l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

Objectifs spécifiques :

1. Déterminer la fréquence des fractures de jambe durant la période d'étude.
2. Décrire les caractéristiques des patients.
3. Décrire les méthodes thérapeutiques.
4. Evaluer les résultats (Anatomique et fonctionnel)

GENERALITES

III. Généralités :

A. Rappel anatomique :

Squelette :

Constitué de deux os, le tibia et la fibula.

1. 1- Tibia : (fig.1)

C'est l'os antéro-médial de la jambe. Le plus fort des deux os, il assure à lui seul la liaison entre l'os de la cuisse et le talus du pied. Il possède une diaphyse et deux épiphyses (proximale et distale). C'est un os long, pair et asymétrique.

a- La diaphyse ou le corps : le corps du tibia est prismatique et triangulaire, il présente trois bords et trois faces.

On distingue les bords suivants :

- Le bord antérieur tranchant sépare la face médiale et la face latérale, palpable sous la peau.
- Le bord latéral ou inter osseux sépare la face postérieure et la face latérale.
- Le bord médial qui à son tour sépare la face postérieure et la face médiale.

On distingue les faces suivantes :

- La face antéro-médiale sous la peau et très vulnérable aux traumatismes ;
- La face antérolatérale ;
- La face postérieure.

b- L'épiphyse proximale ou extrémité supérieure : elle est composée par :

- Le condyle médial, plus large et plus concave ;
- Le condyle latéral, plus petit et plus convexe.

La surface articulaire supérieure (plateau tibial) s'articule avec les condyles fémoraux.

Entre les surfaces articulaires médiale et latérale se trouve l'éminence intercondylaire constituée par deux épines médiale et latérale.

Sur le versant postéro-latérale de la tubérosité latérale se trouve la surface articulaire supérieure de la fibula.

c- L'épiphyse distale ou extrémité inferieure : elle se prolonge en dedans par une apophyse fourchue qui constitue la malléole médiale composée de :

- une facette articulaire pour le talus (face inférieure de l'extrémité distale).
- une échancrure fibulaire, où le tibia est uni à la fibula par une syndesmose.

1 .2-La fibula : (fig.1)

c'est l'os latéral de la jambe. Elle forme avec le tibia le squelette de la jambe. C'est un os long grêle, paire et asymétrique. Elle possède également une diaphyse et deux épiphyses proximale et distale.

a- La diaphyse : triangulaire et prismatique, est constituée de :

- trois faces qui sont :

La face médiale, la face latérale et la face postérieure.

- trois bords qui sont :

• bord antérieur qui est le plus tranchant sépare la face médiale de la face latérale

• bord médial sépare la face postérieure de la face médiale

• bord postérieur sépare à son tour la face postérieure de la face latérale.

b- L'épiphyse proximale : constitue la tête de la fibula avec une facette articulaire qui forme avec la tubérosité latérale du tibia, l'articulation tibio-fibulaires supérieure(13).

c- L'épiphyse distale : sa face latérale s'élargie vers le bas et forme la grosse saillie aplatie, la malléole latérale qui à sa face médiale forme une facette articulaire pour le talus.

A sa face postérieure on voit une profonde dépression, la fossette digitale dans laquelle s'attache le ligament talo-fibulaire postérieur(14).

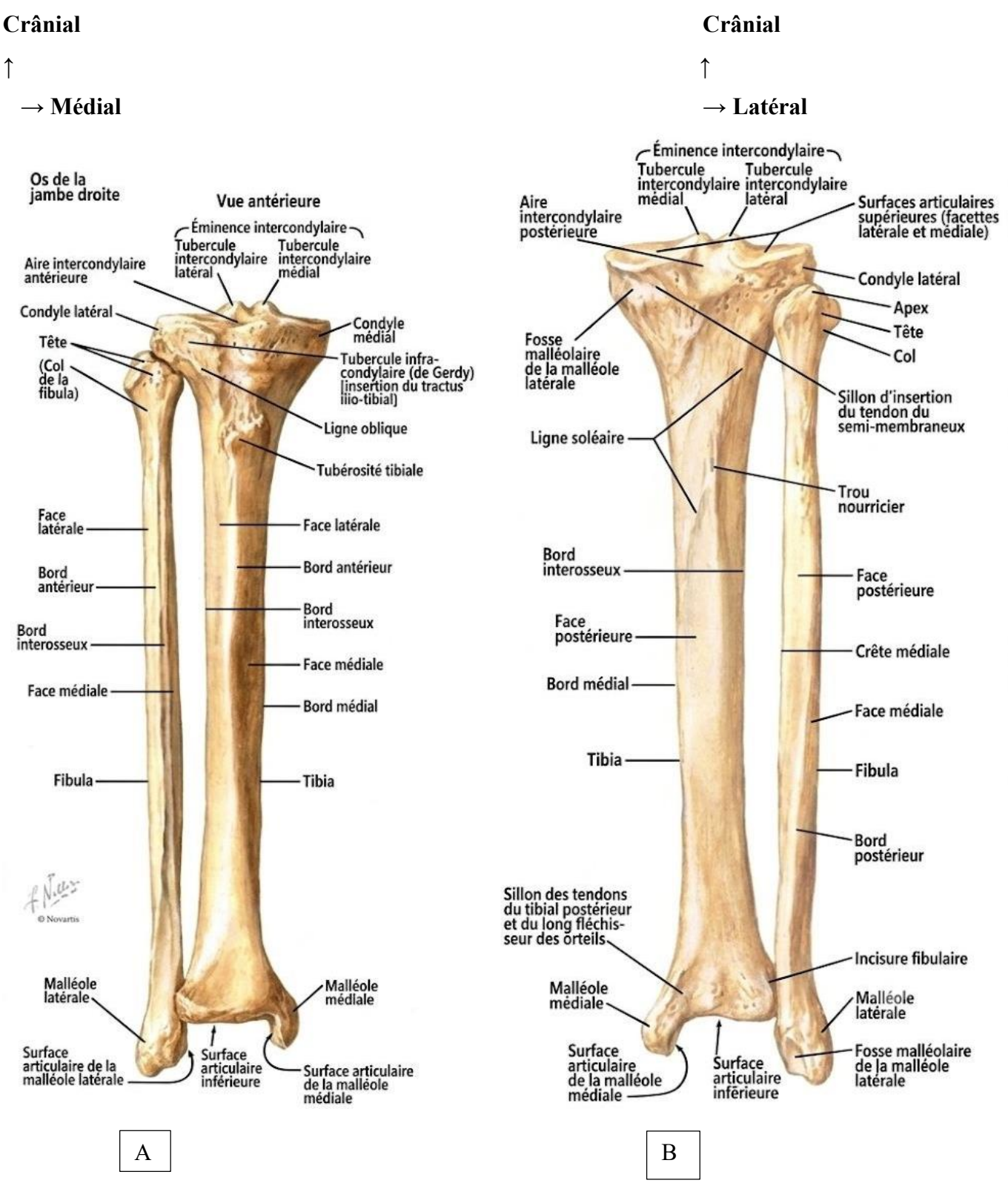


Figure 1 : Vue antérieure (A) et postérieure (B) des deux os de la jambe(15).

Articulations et moyens d'union:

2-1-L'articulation du genou : c'est l'articulation qui joint la jambe à la cuisse. Elle met en jeu trois os, le fémur, le tibia et la patelle, par le biais de trois articulations, l'articulation fémoro-

patellaire et la double articulation fémoro-tibiale constituée par les condyles fémoraux et la patella.

2-2-Les articulations de la cheville : composées par :

- l'articulation tibio-fibulaire distale
- l'articulation tibio-tarsienne qui est formée par la mortaise tibio-fibulaire et la poulie talienne avec sa face supérieure et les facettes malléolaires.

2-3-Moyens d'unions :

- l'articulation fémoro-tibiale :
- l'articulation tibio-fibulaire proximale : elle a une capsule articulaire renforcée par deux ligaments qui sont les ligaments tibio-fibulaires proximaux (antérieur et postérieur).
- l'articulation tibio-fibulaire distale unie par les ligaments tibio-fibulaires distaux (antérieur et postérieur).

Les deux corps sont unis par le ligament interosseux de la jambe, dont les fibres sont dirigées obliquement de haut en bas du tibia vers la fibula(16).

- la membrane interosseuse **(Fig. 2)** est en continuité avec le périoste et par celui-ci avec les aponévroses. Cette membrane présente deux faces : une face antérieure et une face postérieure, ainsi qu'un bord proximal net dont les fibres sont dirigées obliquement de haut en bas et de dedans en dehors.

Elle assure ainsi un amarrage solide entre le tibia et la fibula(17).

Crânial

↑

→ Médial

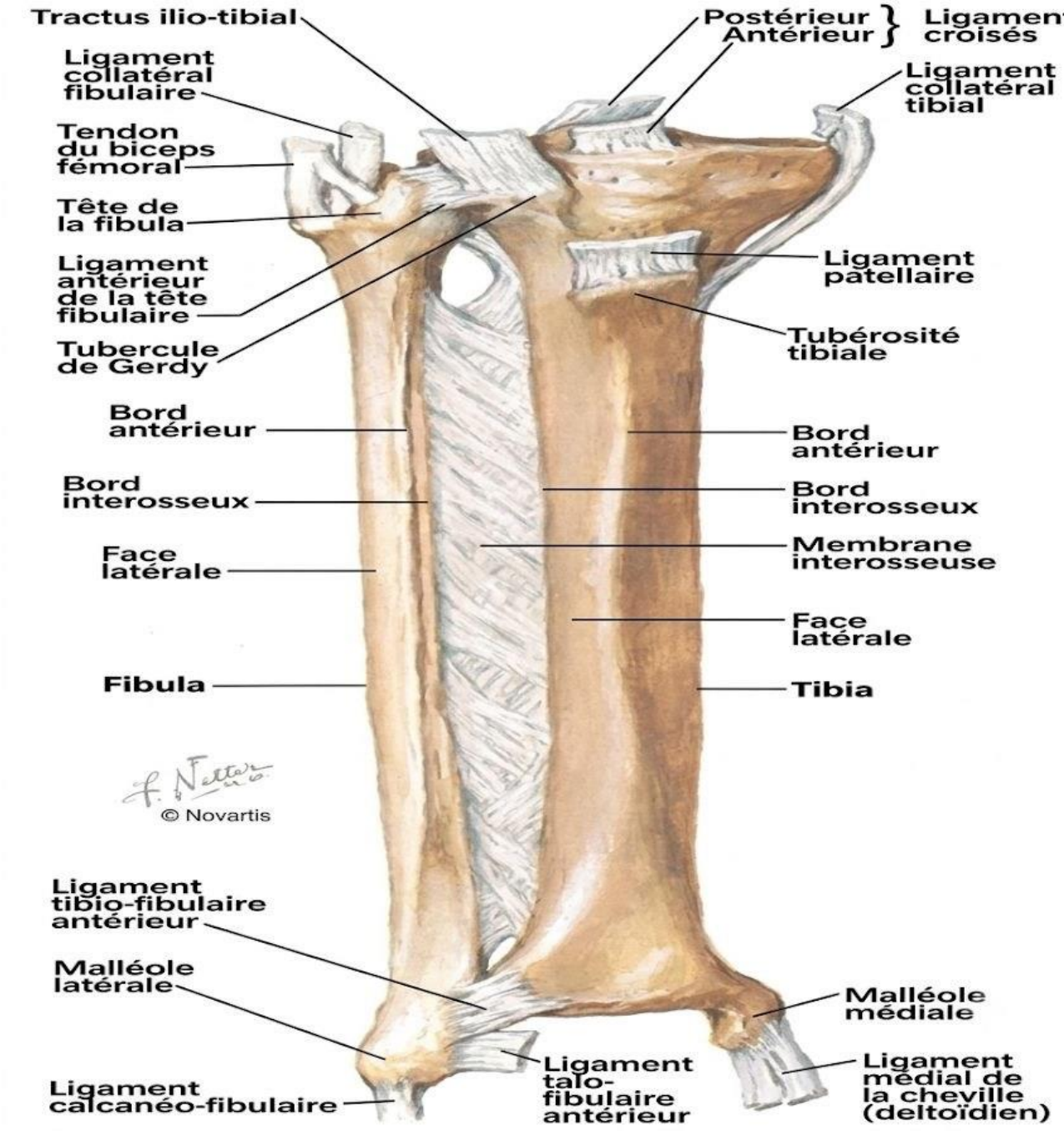


Figure 2 : La membrane inter osseuse des deux os de la jambe, vue antérieure (15).

Muscle :

Les muscles de la jambe sont répartis en trois loges délimitées par des fascias et des cloisons intermusculaires. Ce sont les loges antérieure, latérale et postérieure.

3-1- Loge antérieure : située en avant de la membrane interosseuse elle contient trois ou quatre muscles. (Fig. 3)

a- Muscle tibial antérieur : il est volumineux, naît de la face antéro latérale du tibia du ligament interosseux et du fascia crural ; descend et se termine sur le premier cunéiforme et le premier métatarsien. Il permet la flexion dorsale du pied.

b- Muscle long extenseur des orteils : à son origine étendue sur la tubérosité latérale du tibia, la tête et la crête de la fibula sur le fascia crural et la membrane interosseuse. Son insertion inférieure se divise au dos du pied en quatre tendons répartis entre les phalanges moyennes et distales des quatre derniers orteils. Il permet l'extension des orteils et la flexion dorsale du pied.

c- Muscle long extenseur propre de l'hallux : naît de la face médiale de la fibula et de la membrane interosseux. Il se termine sur la deuxième phalange de l'hallux. Il permet l'extension de l'hallux et la flexion dorsale du pied.

d- Muscle fibulaire tertiaire : inconstant il naît de la partie distale de la face médiale de la fibula et de la membrane interosseux. Il se termine sur la face dorsale du cinquième métatarsien. Il permet l'éversion et la flexion dorsale du pied(14).

Crânial

↑

→**Médial**

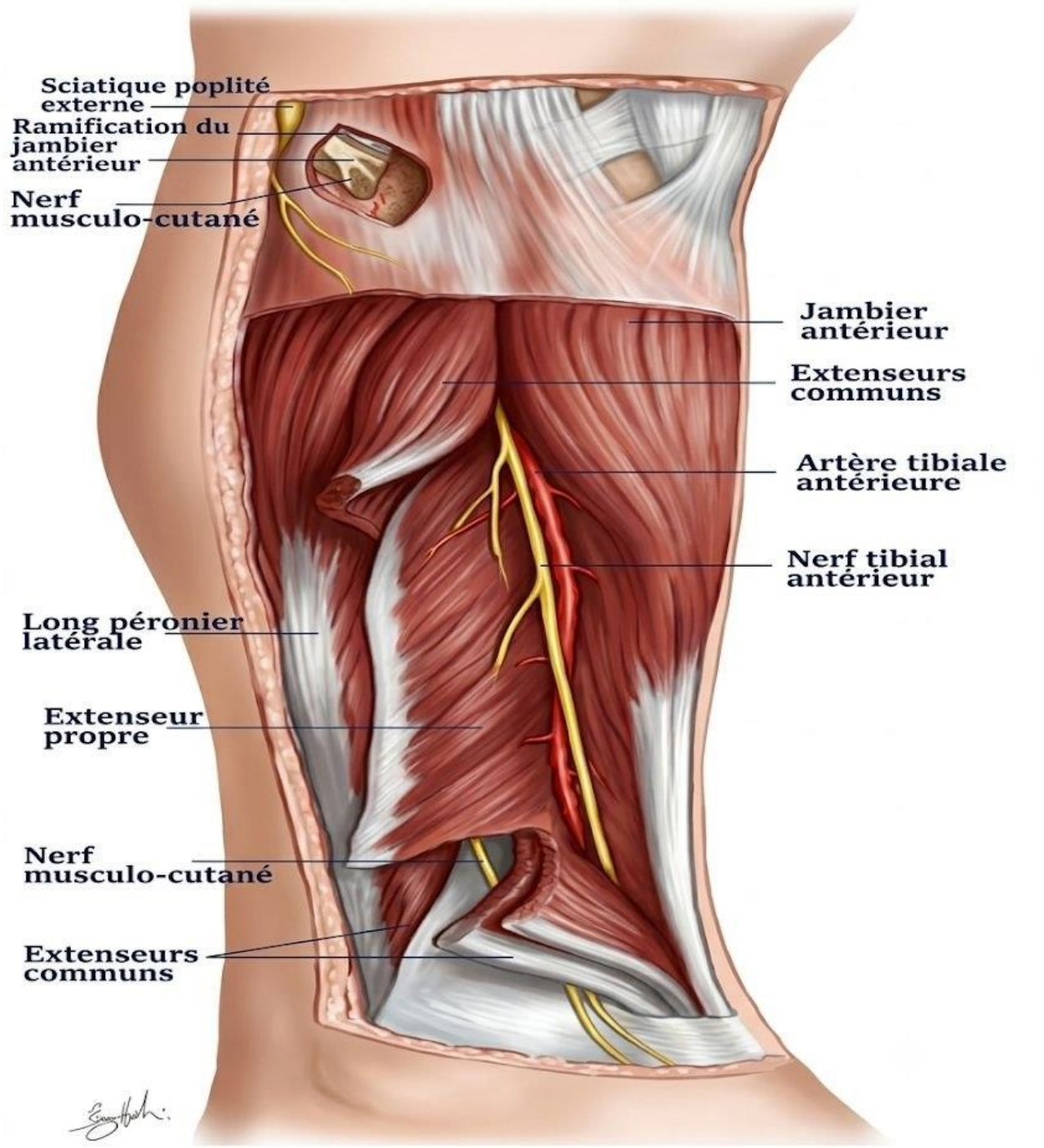


Figure 3 : Région antérieure de la jambe droite, Plans profonds*(13)*.

3-2- Loge latérale : est située au contact de la face latérale de la fibula et contient deux muscles, le long fibulaire et le court fibulaire.

a- Muscle long fibulaire : naît par trois chefs, un supérieur et deux diaphysaires. Le chef supérieur naît sur la tête de la fibula et du tibia en dehors de la tubérosité antérieure. Les deux autres sur la face latérale de la diaphyse de la fibula. Le muscle devient très vite tendineux, passe derrière la malléole latérale, contourne le bord latéral du pied, traverse la plante de dehors en dedans et se termine sur la base du premier métatarsien. Il permet la flexion plantaire et l'éversion du pied.

b- Le court fibulaire : naît de la face latérale de la fibula dans sa moitié distale. Son tendon passe devant celui du long fibulaire qui le recouvre, passe derrière la malléole latérale et se termine à la base du cinquième métatarsien.

Ces deux muscles s'insèrent sur le tubercule du cinquième métatarsien. Il permet aussi la flexion plantaire et l'éversion du pied.

3-3- La loge postérieure : est la plus développée, elle correspond au mollet. Son rôle est essentiel pour la marche.

Elle est structurée en deux compartiments superficiel et profond.

- **Compartiment superficiel :** comprend deux muscles, le triceps sural et le plantaire.

a- Muscle triceps sural : c'est le plus puissant du mollet ; son action est indispensable à la marche. Il se compose de deux éléments distincts :

Muscles gastrocnémiens : il naît par deux chefs sur les tubercules supra condylaires médial et latéral de l'épiphyse distale du fémur à partir de deux courts tendons. Les deux chefs médial et latéral s'unissent pour former un fort tendon qui s'insère sur la tubérosité du calcanéum.

Muscle soléaire : naît par une arcade fibreuse sur la tête et le quart proximal de la face de la fibula, la ligne oblique du tibia. Il se termine sur la tubérosité du calcanéum. Il forme avec les deux chefs du gastrocnémien le tendon calcanéen (tendon d'Achille) qui s'insère sur la tubérosité postérieure du calcanéum. Il permet la flexion du genou par le gastrocnémien et la flexion plantaire de la cheville.

b- Muscle plantaire : muscle inconstant, il prend son origine en dedans de la partie postéro-supérieure du condyle fémoral latéral au-dessus de l'insertion du chef latéral du muscle gastrocnémien. Son insertion inférieure se fait au bord médial du tendon calcanéen. Il n'a pas d'action motrice, il peut servir à des réparations chirurgicales du tendon calcanéen.

- **Compartiment profond :** est placé entre le fascia transverse profond et le squelette jambier solidarisé par la membrane interosseux. Il comprend quatre muscles.

a- Muscle tibial postérieur : il naît du ligament interosseux et des zones adjacentes du tibia et de la fibula. Son tendon glisse dans une gaine séreuse derrière la malléole médiale et se termine sur la plante du pied par un faisceau médial sur l'os naviculaire et un faisceau latéral pour les trois os cunéiformes. Il permet l'inversion du pied et la flexion plantaire.

b- Muscle long fléchisseur propre de l'hallux : prend son origine sur la face postérieure de la fibula au trois quart distal. Il comprend un long corps musculaire assez fort et se termine par un tendon qui passe dans la gouttière postérieure du talus puis s'insère sur la phalange distale de l'hallux. Il permet la flexion de l'hallux et accessoirement la flexion plantaire et l'inversion de l'hallux.

c- Muscle long fléchisseur des orteils : naît de la face postérieure de la diaphyse tibiale au tiers moyen. Son tendon surcroise le tendon du muscle tibial postérieur, passe derrière la malléole médiale dans la gouttière des muscles fléchisseurs puis au niveau du bord médial du sustentaculum tali. Il se termine à la plante du pied où il se divise en quatre tendons terminaux qui vont s'insérer sur la phalange distale des orteils. Il permet la flexion des orteils, du pied et stabilise le corps en position débout.

d- Muscle poplité : rattaché au muscles du compartiment profond de la loge postérieure, il se place en proximal de l'arcade du muscle soléaire dans la fosse poplitée. Il naît de la fossette poplitée en bas de la tubérosité latérale du fémur. Il chemine en arrière de la capsule articulaire du genou et le ligament poplité et se termine sur la face dorsale du tibia. C'est le fléchisseur accessoire et rotateur du genou.

Les aponévroses de la jambe :

entourée d'une gaine aponévrotique interrompue seulement au niveau de la face médiale du tibia où l'aponévrose se confond avec le tibia. Dans le creux poplité, l'aponévrose émet deux cloisons antéropostérieures qui s'étendent jusqu'aux crêtes de bifurcation de la ligne âpre.

De sa face profonde partent deux cloisons fibreuses intermusculaires :

- la cloison intermusculaire latérale ;
- la cloison intermusculaire antérieure.

La première cloison sépare la région antérolatérale de la région postérieure de la jambe.

La seconde divise la région antérolatérale en deux loges.

L'aponévrose profonde de la jambe, tendue entre le bord médial du tibia et le bord latéral de la fibula, recouvre le plan musculaire profond(13).

Vascularisation :

5-1- Artères

La jambe reçoit sa vascularisation artérielle des branches terminales de l'artère poplitée qui sont:

-l'artère tibio-antérieure

-le tronc tibio-fibulaires donnant :

l'artère tibiale postérieure

l'artère fibulaires

Qui constituent les trois axes du trépied jambier.

a- L'artère tibiale antérieure :

c'est la branche de bifurcation antérieure de l'artère poplitée.

Elle commence dans la loge postérieure de la jambe à l'anneau du soléaire, gagne la loge antérieure où elle rejoint son nerf satellite, se termine au coup-de-pied sous le ligament annulaire en devenant l'artère pédieuse.

Dans la loge postérieure de la jambe l'artère est profondément située dans un très court segment.

Dans l'espace inter osseux elle est située dans un orifice délimité par :

En dehors : le col et la tête fibulaire

En dedans : le bord de la membrane interosseuse

En haut : Le ligament tibio-fibulaire supérieur.

Dans la moitié supérieure de la loge antérieure de la jambe, elle chemine dans un canal fibro-musculaire compris entre : en arrière la membrane interosseuse, en dehors l'extenseur commun des orteils, en dedans le tibial antérieur.

Dans la moitié inférieure de la loge antérieure de la jambe, elle se place dans la face antero–externe du tibia et répond au coude- pied : l'artère devient superficielle.

En arrière le pilon tibial et la tibio- tarsienne, et en avant la branche supérieure du ligament annulaire(18–20).

Les branches collatérales sont :

- l'artère récurrente tibiale postérieure,
- l'artère récurrente tibiale antérieure,
- l'artère récurrente fibulaire postérieure,
- l'artère récurrente fibulaire antérieure,
- l 'artère malléolaire interne,

-l'artère malléolaire externe qui s'anastomose avec la fibulaire antérieure.

Branche terminale : c'est l'artère pédieuse(18,19,21).

Tronc tibio-fibulaire : branche postérieure de l'artère poplitée dont il poursuit après un court segment de 4 à 5cm, bifurque à la partie supérieure de la loge postérieure de la jambe en artères tibiale postérieure et fibulaire.

Branches collatérales : ce sont les artères musculaires, l'artère du tibia, l'artère récurrente tibiale interne.

b-Artère tibiale postérieure : elle s'étend presque verticalement dans l'axe de la jambe : de la bifurcation du tronc tibio-fibulaire au canal calcanéen où elle se divise en artères plantaires interne et externe.

- **Ses branches collatérales** : les rameaux nourriciers de l'artère malléolaire postéro-interne qui participent, au cercle péri malléolaire interne.
- **Ses branches terminales sont :** les artères plantaires externe et interne.

c- Artère fibulaires : plus volumineuse, elle nait à un niveau variable et chemine profondément dans la loge postérieure de la jambe.

- Ses branches collatérales : ce sont les artères nourricières, elles s'opposent aux artères tibiales qui sont essentiellement des artères de passage pour le pied.

- Ses branches terminales : sont au nombre de deux :

L'artère fibulaire antérieure : traverse la membrane interosseuse pour gagner la loge antérieure.

L'artère fibulaire postérieure : descend derrière la malléole interne où elle accompagne les péroniers.

Au total : un système anastomotique est réalisé à la jambe.

-Le cercle artériel inferieur du genou : constitué par les deux articulations inferieures de la poplitée et les quatre artères récurrentes.

Il communique avec le cercle péri fémoral inférieur formant avec lui : le cercle péri articulaire du genou,

- le cercle péri malléolaire : qui communique avec les artères du pied(19).

5-2 Veines : il existe deux types de veines : les veines profondes et sous cutanées.

a- Veines profondes : les branches sont homonymes des branches artérielles. Toutes ces veines sont pourvues de valves.

b- Veines sous cutanées : ce sont essentiellement les veines saphènes externe et interne

b-1- Veine saphène interne : nait en avant de la malléole interne, de l'union de la veine marginale interne et de la veine plantaire interne superficielle. De plus le système des perforantes réalise des communications avec les veines superficielles.

Rapport : à la jambe elle longe le bord interne du tibia et elle est accompagnée par le nerf saphène interne.

b-2- Veine saphène externe : elle nait de l'union de la veine plantaire externe superficielle et de la veine marginale externe .Elle monte à la face postérieure de la jambe et se termine au niveau du creux poplité en se jetant dans la veine poplitée.

Rapport : à la jambe, elle est médiane, superficielle, puis aponévrotique.

Innervation :

la jambe est innervée par les branches terminales du plexus sacré. Ce plexus étant constitué par la fusion du tronc lombo- sacré et les branches antérieures des premiers nerfs sacrés.

Le tronc lombo-sacré est aussi constitué par la fusion de la branche antérieure de L5 et de l'anastomose qu'elle reçoit de L4, il se fusionne à la branche antérieure de S1, au bord supérieur du pyramidal du bassin.

La troisième vertèbre sacrée (S3) participe par sa branche inférieure au plexus honteux.

Dans l'ensemble le plexus sacré a la forme d'un triangle dont la base est représentée par les trous sacrés et dont le sommet se trouve à la grande échancrure sciatique.

Les branches terminales : sont.

Nerf tibial qui provient de L4, L5, S1, S2 ;

Nerf fibulaire commun qui provient de L4, L5, S1, S2, S3.

Les territoires sensitifs

Par division du nerf sciatique en nerf tibial et fibulaire commun qui sont mixtes :

- le nerf tibial innerve la face postérieure de la jambe
- le nerf fibulaire commun innerve la face antéro-externe de la jambe(18–20).

Crânial

↑

→Lateral

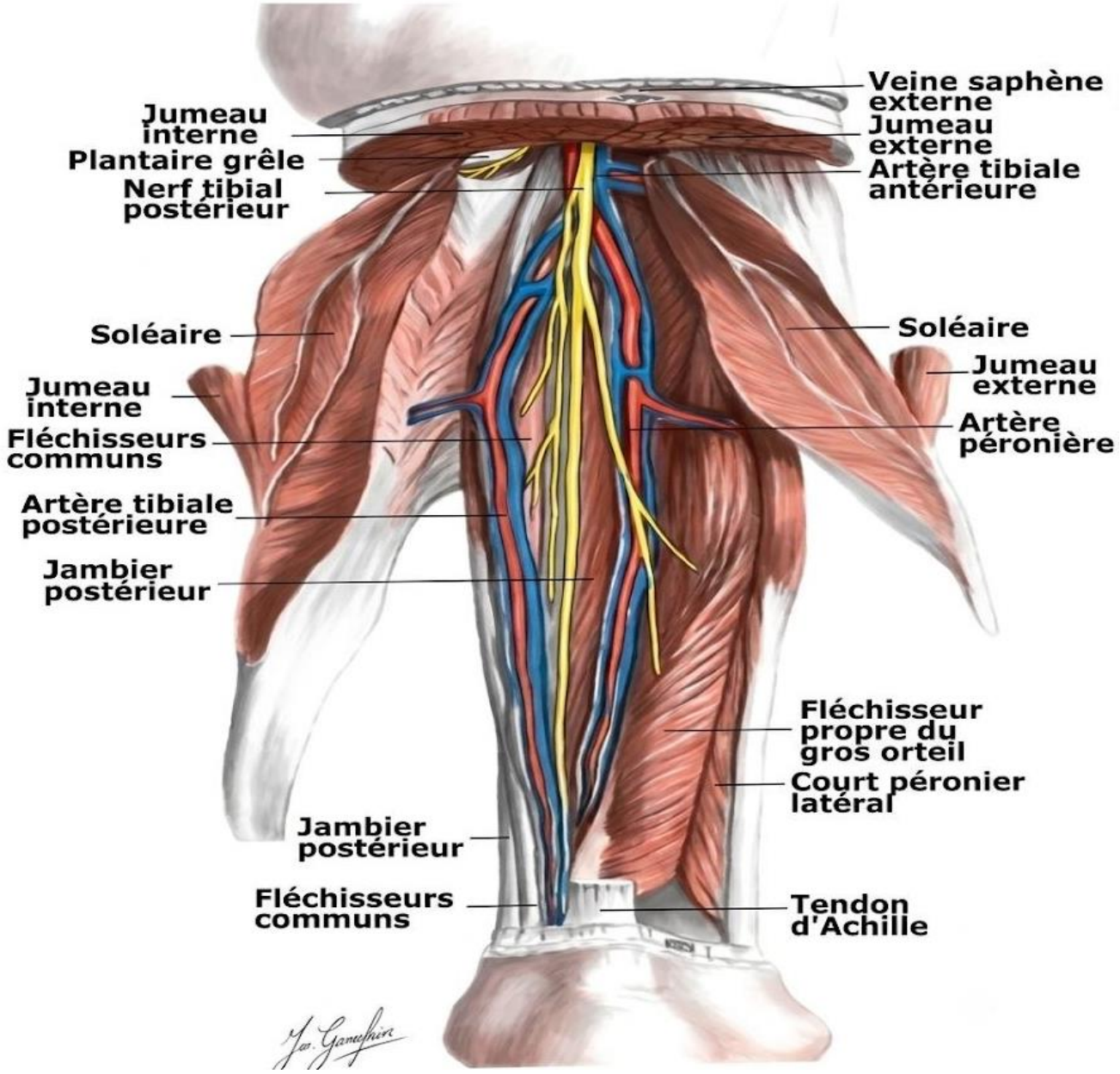


Figure 4 : Région postérieure de la jambe droite ; Muscles ; Vaisseaux et nerfs profonds*(13)*.

B. Fracture de jambe :

1. Définition : la fracture de jambe est une solution de continuité de la diaphyse du tibia et/ou de la fibula située entre le massif tubérositaire à 6 centimètres au-dessous de l'interligne articulaire du genou et le pilon tibial à 6 centimètres au-dessus de l'interligne articulaire de la cheville.

2. Circonstances de survenue : ces fractures sont surtout dues à des :

- Accidents de la voie publique ;
- Accidents de sport ;
- Accidents de travail ;
- Accidents domestiques ;
- Coups et blessures volontaires
- Traumatismes balistiques (armes à feu, contexte de guerre ou civil).

3. Mécanismes : Le mécanisme peut être direct ou indirect.

3-1 Mécanisme direct : Par impact d'un élément vulnérant extérieur sur la jambe. La fracture se produit au niveau du point de l'impact. Il peut s'agir de choc violent (pare choc d'une voiture heurtant un piéton ou un motocycliste), écrasement par la roue d'une voiture ou par une masse pesante. Tous les degrés lésionnels peuvent exister entre le choc direct brisant la jambe et le broiement de la jambe (lésions cutanées, ouvertures, décollement, avulsions.)

3-2 Mécanisme indirect : La fracture se produit à distance de l'impact par contrainte exercée aux extrémités de l'os. On distingue :

- contrainte en flexion : par exemple chute en avant alors que le pied est bloqué au sol ;
- contrainte en torsion ou rotation brusque de la jambe alors que la cheville est bloquée.

C'est le mécanisme classique de la fracture du skieur.

Les lésions cutanées sont plus rares et moins graves. On peut noter à part :

- les fractures de fatigue qui surviennent sur un os normal en l'absence de traumatisme important. Ces fractures sont liées à un mécanisme de sollicitation répétitive.
- les fractures pathologiques : surviennent en absence de traumatisme violent parfois spontané sur un os où la qualité est déjà altérée par l'infection, ostéoporose etc.(22).

4. **Anatomie pathologie :** on distingue deux grands groupes de lésions : les lésions osseuses et les lésions des parties molles.

4-1- Les lésions osseuses

4-1-1- Selon le trait de fracture : il peut être simple ou complexe

a- Les fractures simples : sont des fractures avec deux fragments.

- Les fractures transversales et obliques courtes : font suite à un mécanisme direct par flexion parfois le mécanisme peut être indirect. Ces fractures siègent surtout en médio diaphysaire.

- Les fractures spiroïdes et obliques longues : sont secondaires à un traumatisme indirect par torsion.

b- Les fractures complexes : ce sont des fractures avec plus de deux fragments.

- les fractures obliques avec troisième fragment par flexion : due à un mécanisme indirect en flexion. Le troisième fragment est généralement de petite taille et peut être déplacée et instable. Le risque de dévascularisation et d'ouverture est important.

- les fractures spiroïdes avec troisième fragment en torsion : secondaire à un mécanisme indirect par torsion avec une énergie plus importante.

Le troisième fragment volumineux garde ses attaches avec le périoste. Le risque de déplacement est faible et l'ouverture est rare.

- les fractures comminutives : au moins quatre fragments, ces fractures sont caractérisées par une comminution étendue sur toute la circonférence osseuse et sur une hauteur plus ou moins grande. Elles sont dues à des traumatismes par flexion direct ou par torsion indirect. Ce sont des fractures instables dont la vascularisation est menacée.

- la fracture bi focales : isolent un segment cylindrique intermédiaire sur le tibia et/ou sur la fibula dont la vascularisation est précaire. Elles résultent d'un traumatisme direct par choc violent et le plus souvent les traits sont transversaux ou obliques courts. Ce sont des fractures instables. Le déplacement est important et la durée de consolidation est plus longue(23).

c- Cas particuliers des fractures de l'enfant:

- Fracture en bois vert : le périoste: est très épais, c'est lui qui empêche les grands déplacements, les fractures rencontrées sont souvent en « bois vert », où les fractures intéressent une seule corticale avec périoste intact d'un côté.

- Fracture sous périosté : les traits de fractures intéressent les 2 corticales mais le gain périoste est respecté ce qui évite le déplacement.

- Les fractures en motte de beurre : par tassement.

- Fracture complète : peuvent se rencontrer chez l'enfant en début pubertaire (13-14) ans(24).

4-1-2- Selon le siège : ces fractures peuvent siéger sur le 1/3 proximal, le 1/3 moyen, ou le 1/3 distal de la diaphyse d'un ou des deux os de la jambe.

4-1-3- Selon le déplacement : il existe quatre types de déplacement élémentaire.

La translation : plus ou moins importante. Les fragments peuvent rester accrochés par une partie de la surface fracturaire.

Le chevauchement : correspond à un recouvrement longitudinal des fragments en présence. Dans les fractures obliques ou spiroïdes le chevauchement est très fréquent et il se combine à la translation.

L'angulation : existe dans le plan frontal en abduction (valgus) et en adduction (varus) ou dans le plan sagittal antérieur (flexum) et postérieur (recurvatum).

La rotation ou décalage : rotation d'un fragment par rapport à l'autre dans l'axe longitudinal. Dans la plupart des cas ces quatre déplacements sont associés(23).

4-1-4 Evaluation des lésions osseuses avec ou sans lésion cutanée :

selon la classification de l'AO/OTA des fractures diaphysaires du tibia (segment 42) et des fractures diaphysaires de la fibula (segment 4F2) décrit dans la méthodologie

4.2- Lésions des parties molles :

a- Lésions cutanées : concernent surtout les fractures ouvertes. La face médiale de la diaphyse tibiale est directement sous-cutanée ce qui explique la fréquence des fractures ouvertes. L'ouverture et l'infection qui en découlent ont des conséquences péjoratives sur la consolidation.

Fractures ouvertes de dedans en dehors : la peau est embrochée par un fragment osseux suite à un traumatisme indirect. Le trait est simple. La plaie est peu souillée et le risque infectieux est faible.

Fractures ouvertes de dehors en dedans : fait suite à un traumatisme par choc direct (projectile, écrasement …). La plaie est large et souillée. Il y a apport de germes de l'extérieur vers le foyer de fracture et le risque infectieux est majeur(23).

Il existe plusieurs classifications des fractures ouvertes :

- **Classification de Gustilo et Andersson** décrit dans la méthodologie

- Classification de Cauchoix et Duparc :

c'est une classification qui tient compte de l'importance de l'ouverture cutanée. Elle ne prend pas en compte la lésion des autres éléments.

Type I : plaie ponctiforme ou linéaire simple, sans contusion ni décollement suture facile sans tension.

Type II : risque de nécrose secondaire en regard du foyer. La plaie est ponctiforme ou linéaire contuse ou ecchymotique ou des plaies multiples délimitant des lambeaux de vitalités douteuses ; suture complexe sous tension, plaie avec décollement.

Type III : perte de substance cutanée pré tibiale non suturable en regard ou à proximité du foyer de fracture(25).

NB : cette classification a le mérite d'être simple mais n'a pas de signification évolutive, et surtout ne tient pas compte des lésions de l'os et des parties molles autres que cutanée(26).

Classification de MICHELANY : au cours de la guerre du LIBAN décrit un type IV et un type V pour les lésions d'écrasement. Elle complète celle de CAUCHOIX et DUPARC **Type IV :** destruction cutanée diversement étendue en hauteur, mais au niveau du foyer de fracture elle ne dépasse pas la moitié de la circonférence du membre

Type V : destruction cutanée diversement étendue en hauteur, mais au niveau du foyer de fracture elle dépasse la moitié de la circonférence du membre. Associée à des lésions vasculo-nerveuses(27).

b- Lésions musculaires : elles dépendent du degré d'énergie du traumatisme. Elles peuvent être modérées ou accompagnées d'un hématome intramusculaire qui peut provoquer un syndrome de loge de la jambe. Dans les fractures par écrasement on peut avoir un broiement, une dilacération musculaire(28).

c- Lésions vasculaires : elles surviennent généralement sur les fractures ouvertes. Ces lésions sont rares mais graves. Il peut s'agir d'une dilacération avec hémorragie de la paroi vasculaire, d'une rupture, d'une lésion intimale avec hématome ou d'une simple compression. Devant une diminution des pouls distaux, un refroidissement du membre (syndrome ischémique) chez un traumatisé de membre inferieur, un bilan vasculaire s'impose afin de réaliser une réparation vasculaire avant que l'ischémie soit irréversible. Plus l'atteinte est proximal plus le risque d'ischémie est important(29).

d- Lésions nerveuses : rares peuvent être consécutives soit au traumatisme soit à une ischémie.

- lésions nerveuses traumatiques : sont peu fréquentes dans les fractures de jambe. Le nerf fibulaires commun qui cravate le col de la fibula est volontiers lésé par une fracture fibulaires très haute.
- lésions nerveuses ischémiques vont compliquer toute interruption prolongée du flux artériel.

5. Clinique :

5-1- Interrogatoire : précisera :

- les circonstances du traumatisme, le mécanisme (direct ou indirect).
- l'heure, le délai de prise en charge. Si ce délai dépasse six heures dans les fractures ouvertes le risque infectieux est grand. De même en cas de compression vasculaire le pronostic du membre est sérieusement menacé d'amputation.
- les antécédents médicaux et chirurgicaux, les traitements en cours, le statut vaccinal, l'heure du dernier repas.

- signes fonctionnels : douleur, craquement au moment de l'accident, impotence fonctionnelle.

5-2 Inspection : elle suffit souvent pour affirmer le diagnostic, le siège, le type de fracture, l'importance du déplacement ; l'analyse de l'état cutané et du degré de tuméfaction la jambe se présente en attitude vicieuse caractéristique, raccourcissement adduction et rotation externe.

Le pied repose sur le lit par son bord externe. Elle recherche aussi les lésions cutanées telles les ecchymoses, les plaies, l'œdème sur la jambe.

5-3 Palpation : après l'alignement global du membre par une douce traction, recherchera une douleur exquise, une mobilité anormale de la jambe, les pouls périphériques, la sensibilité, et la motricité des orteils et de la cheville.

Elle appréciera également la tension des loges musculaires antérolatérale et postérieure(23).

5-4 L'examen des mobilités : cet examen est difficile à faire chez un blessé algique, mais il faut rechercher surtout une atteinte du nerf fibulaire commun : nerf sciatique poplité externe en testant le releveur des orteils. Cet examen a une valeur médico –légale(26).

5-5 Examen vasculaire : a pour but la recherche des signes d'une ischémie vasculaire aigue par la présence des signes nommés Les **"6 P" de l'ischémie aiguë de membre** sont les signes cliniques classiques utilisés actuellement en chirurgie vasculaire et traumatologie.

Pain → douleur

- souvent intense, brutale, disproportionnée.

Pallor → pâleur

- membre pâle ou décoloré par absence de perfusion.

Pulselessness → abolition des pouls distaux

- absence des pouls périphériques.

Paresthesia → paresthésies

- fourmillements, hypoesthésie, troubles sensitifs.

Paralysis → paralysie

- déficit moteur ; signe tardif et grave.

Poikilothermia (ou **Perishing cold**) → refroidissement du membre

- membre froid au toucher.

La présence de ces six signes témoigne une ischémie complète souvent irréversible.

Cependant, en pratique clinique, les six signes sont rarement rencontrés(30).

6. Examens complémentaires :

6-1- Radiographie standard : l'examen complémentaire clé à valeur diagnostic thérapeutique, pronostic, et médico-légale.

Elle comportera des clichées de face et de profil montrant toute la jambe et les articulations du genou et de la cheville. Elle précisera le type du trait son siège et son déplacement.

6-2-Tomodensitométrie : rarement utilisé pour le diagnostic donne plus de détails en cas de fracture complexe.

6-3-Echographie doppler : complète l'examen clinique en cas de difficultés à la palpation des pouls ou en présence de signes évocateurs d'ischémie. Elle recherchera également les lésions musculaires.

6-4-Le bilan biologique : comportera les bilans sanguins (NFS, groupage rhésus etc.) nécessaires pour estimer la perte sanguine ou si question d'une opération d'urgence(22).

7. Consolidation :

C'est un phénomène physiologique complexe au cours duquel on assiste à la cicatrisation du tissu osseux qui aboutit à la reconstitution de la continuité osseuse. C'est un processus naturel qui s'effectue en quatre phases principales.

1ère phase ou la phase inflammatoire (J1 à J20) : débute immédiatement après la fracture avec la formation d'un hématome périfracturaire. Cette phase est caractérisée par la prolifération cellulaire qui est intense 24 heures après le traumatisme. Cet hématome se transforme peu à peu en tissu fibreux vascularisé ou cal fibreux.

- 2ème phase ou formation du cal conjonctif (J20 à J30) : le foyer acquiert peu à peu une certaine stabilité grâce au développement de ce cal fibreux, on dit qu'il "s'englue". Le tissu fibro-vasculaire présente une métaplasie cartilagineuse puis osseuse définissant alors le cal primaire.

- 3ème phase ou ossification du cal (J30 à J60) : les cellules osseuses envahissent le cal conjonctif et le cal osseux commence à apparaitre sur la radiographie progressivement, à partir du 30ème jour, plus tôt chez l'enfant et plus tard chez l'adulte. Le cal s'organise en formant une jonction efficace entre les deux fragments.

- 4ème phase ou phase de remodelage et de modelage : le remodelage restitue à l'os sa structure originale ; le cal dur est remplacé par un os haversien bien orienté. Le remodelage rend à l'os sa forme initiale avec réapparition du canal médullaire.

➢ **Facteurs influençant la consolidation des fractures :**

- Le type d'os concerné : l'os spongieux consolide plus vite (6 semaines) que l'os cortical des diaphyses (9 à 18 semaines).

- L'âge : l'enfant consolide précocement, mais la rapidité de la consolidation diminue avec l'âge et atteint ses plus longs délais chez le vieillard.

- Vascularisation : la consolidation est retardée lorsque la vascularisation de l'os est diminuée ou supprimée par le trait de fracture ou par l'anémie.

- Infection : la consolidation est toujours perturbée s'il y a une infection.

- L'immobilisation : une immobilisation insuffisante du foyer de fracture retarde la consolidation.

- La consolidation est impossible si les fragments sont maintenus écartés l'un de l'autre par des parties molles interposées(31).

8. Evolution :

L'évolution des fractures de jambe est le plus souvent favorable lorsque la fracture est simple et que la prise en charge est précoce et adéquate. La consolidation osseuse est généralement obtenue en 3 à 6 mois chez l'adulte et plus rapidement chez l'enfant. Cependant, l'évolution peut être émaillée de complications**.**

9. Complications :

9-1- Complications immédiates : elles surviennent entre J1 et J3. Ce sont des complications de la peau, des parties molles et vasculo-nerveuses.

9-2- Complications secondaires : entre J3 et J10

- Le Syndrome des loges : c'est une augmentation de pression dans les loges inextensibles de la jambe causée par les œdèmes, l'hématome, le plâtre trop serré. On le reconnait à travers les signes suivants :

- anesthésie ou hypoesthésie du pied ;
- douleur de la jambe à type de tension ; mollet tendu ;
- paralysie ou parésie de la jambe ;
- pouls présent et le membre est chaud. C'est une urgence.

Il faut enlever le plâtre ou le pansement compressif ou faire une aponévrotomie d'urgence.

- L'infection : concerne les fractures ouvertes et les fractures traitées chirurgicalement, l'étendue des lésions, la présence de tissus morts, les troubles vasculaires et trophiques, l'affaiblissement de l'immunité sont des facteurs qui favorisent la contamination de la plaie aboutissant à une infection.

L'infection peut être générale (état septicémique, gangrène gazeuse, tétanos); ou locale réalisant soit un tableau de phlegmon aigu de la jambe, soit en prenant une allure subaiguë d'apparition progressive.

Les signes de l'infection purulente se déclarent en moyenne au bout de trois (3) à sept (7) jours après l'accident.

Les symptômes cliniques sont généraux (fièvre, tachycardie, anorexie, frissons, insomnie, pâleur de la peau, leucocytose) ; et locaux (accentuation des douleurs pulsatiles dans la plaie, œdème, érythème, douleur à la palpation, lymphangite, lymphadénite).

A ce stade le pronostic va dépendre : de la sensibilité du germe aux antibiotiques et de la précocité du geste chirurgical, de l'apparition ou non d'une ostéogenèse au niveau du foyer de fracture sur les radiographies de contrôle, du type de traitement initial de la fracture, en soulignant la gravité de l'infection en cas de synthèse par clou centromédullaire qui réalise une pan médullite(32,33).

- La maladie thromboembolique : fréquente dans les fractures de jambe à cause de l'immobilisation ; expose au risque d'embolie pulmonaire d'où sa prévention systématique par les anticoagulants si d'autres lésions associées ne la contre-indiquent pas.

9-3-Complications tardives :

a- Les vices de consolidation : c'est une guérison anormale d'une fracture, souvent due à une mauvaise immobilisation ou un retard de prise en charge

b- Les infections :

- L'ostéite chronique : c'est la survenue d'une infection osseuse chronique sur un os consolidé. Elle se manifeste par une fièvre élevée (39-40°C), une inflammation localisée, une fistule cutanée avec issue de pus et une douleur. A la radiographie il y a présence d'un fragment osseux dévitalisé appelé séquestre osseux.

- La pseudarthrose septique : c'est une pseudarthrose compliquée d'une ostéite. Elle fait suite à une infection microbienne des fractures ouvertes. L'évolution peut être défavorable et nécessite souvent une amputation.

c- Les troubles trophiques : regroupent les raideurs articulaires, œdème chronique, les rétractions tendineuses, etc. Ces troubles peuvent être prévenus par une mobilisation précoce et la rééducation(23,31).

10. Traitement :

10.1- Principes généraux : au cours de la phase initiale de la prise en charge, il est primordial de soulager la douleur et de corriger un éventuel état de choc. Une immobilisation temporaire est ensuite réalisée à l'aide d'une attelle plastique ou pneumatique.

Après un examen clinique complet, un bilan radiologique est effectué afin de déterminer si une immobilisation simple est suffisante ou si une réduction de la fracture doit être envisagée.

En présence de lésions associées, notamment viscérales ou crâniennes, celles-ci constituent une priorité thérapeutique par rapport aux fractures des membres.

Toute plaie doit faire l'objet d'un débridement, d'un parage soigneux et, lorsqu'elle est récente, d'une fermeture associée à un drainage efficace. Le drainage aspiratif de Redon demeure la méthode la plus fiable et la plus rigoureuse.

En revanche, une plaie souillée, particulièrement par de la terre, ne doit pas être fermée en raison du risque élevé de surinfection par des germes anaérobies.

Une antibioprophylaxie systématique est recommandée, tout comme la prévention antitétanique reposant sur la sérothérapie et la vaccination.

10.2- But : le but du traitement est de rétablir la continuité osseuse afin de:

- Obtenir dans les délais normaux la consolidation du foyer de fracture
- Restaurer des axes normaux.
- Réduire au maximum les séquelles fonctionnelles et l'incapacité du travail(31).

10.3- Moyens : Il existe deux grandes méthodes de traitement.

a- Méthode orthopédique : il est de règle pour les fractures simples, spiroïdes, obliques courtes, transversales peu déplacées. Différents techniques peuvent être utilisées :

- Plâtre cruro-pédieux : après réduction l'immobilisation est assurée par un plâtre cruro-pédieux prenant les articulations du genou et de la cheville bloquant ainsi les rotations. Le genou est fléchi à 15-20° et la cheville à angle droit. Pas d'appui pendant quarante-cinq jours à soixante jours. Ce plâtre dure six à huit semaines puis allégé en une botte de marche libérant l'articulation du genou et permettant la mobilisation du genou et l'appui durant le reste du traitement.

- Traction continue : consiste à appliquer une traction continue sur le calcanéum par l'intermédiaire d'une broche trans-calcanéenne fixée à un étrier. La jambe est installée sur une attelle de Boppe pendant trois à quatre semaines et lorsque le cal commence à engluer les fragments elle est relayée par une immobilisation plâtrée(34).

b- Méthode chirurgicale : dans les fractures de jambe l'ostéosynthèse est de plus en plus utilisée en raison du maintien solide et durable qu'elle procure et limiter les complications d'immobilisation prolongée des articulations. On distingue plusieurs méthodes.

- L'enclouage centromédullaire : c'est à l'heure actuelle le traitement idéal des fractures de jambe. Elle consiste à réduire la fracture par manœuvre externe sous anesthésie et sous contrôle d'un amplificateur de brillance. Après alésage on introduit un clou de haut en bas dans le canal médullaire du tibia à travers un orifice d'entré au niveau de l'épiphyse supérieur.

L'adjonction de vis aux deux extrémités permet d'éviter la rotation dans le foyer et le télescopage des fragments. C'est l'enclouage verrouillé qui peut être dynamique ou statique. Cette méthode permet ainsi le lever précoce avec marche immédiate.

- Plaque vissée : nécessite un abord chirurgical du foyer de fracture et permet une réduction sous contrôle de la vue. Une plaque pontant le foyer de fracture est fixée sur une face du tibia par des vis de part et d'autre du foyer. Elle est réservée pour les fractures des extrémités.

- Fixateur externe : cette méthode consiste à immobiliser la fracture par un matériel reporté à l'extérieur de la jambe. Des fiches métalliques sont vissées dans le tibia de part et d'autre du foyer. Ces fiches sont reliées par un ou plusieurs barres métalliques. Ainsi la fracture est réduite sans qu'il ait de matériel au niveau du foyer(31,34).

- Le parage chirurgical : l'intervention s'effectue sous anesthésie générale ou loco régionale, faire une toilette à grande eau savonneuse de la plaie et les pourtours badigeonner à l'iode ou d'autres antiseptiques, isoler le champ opératoire avec du linge stérile. Commencer par exciser tous les tissus dévitalisés car ils favoriseraient la reproduction microbienne. En ce qui concerne le traitement des os, on ne retire que les esquilles libres non liées au périoste et les portions souillées. Les fragments de taille moyenne et de grands fragments sont traités aux antiseptiques et antibiotiques disponibles car l'ablation de ces fragments peut entraîner une perte de substance avec raccourcissement et pseudarthrose.

- Amputation en urgence : la technique d'amputation Trans tibiale repose sur la réalisation d'un lambeau cutané bien vascularisé, une ostéotomie tibiale associée à une section fibulaire plus proximale, suivie d'une myoplastie et d'une fermeture sans tension.

- La surveillance clinique et radiologique : elle sera rigoureuse afin de détecter un déplacement secondaire et le syndrome des loges et une éventuelle suppuration(35,36).

Indications thérapeutiques :

11.1- En fonction de l'âge : les fractures fermées de l'enfant et de l'adolescent se traitent orthopédiquement en raison de leur croissance.

11.2- En fonction du trait de fracture :

- Les fractures transversales : sont stables et consolident bien avec le traitement orthopédique. Une indication chirurgicale par enclouage centromédullaire peut être proposée.

- Les fractures spiroïdes ou obliques : le vissage simple est possible mais n'évitera pas le plâtre pendant quelques semaines. On peut réaliser également un enclouage centromédullaire.

- Les fractures comminutives : peuvent être enclouées à foyer fermé. On peut verrouiller le clou en haut et en bas par des vis pour plus de stabilité.

- Les fractures à doubles étages : sont une indication de l'enclouage à foyer fermé sans alésage.

11.3- En fonction du siège de la fracture : le siège idéal est le tiers moyen mais on peut obtenir une bonne stabilité pour le tiers proximal et le tiers distal en verrouillant le clou. Dans les fractures basses on peut utiliser simultanément un clou tibial et une plaque pour le péroné.

11.4- En fonction de l'ouverture :

a- Selon Cauchoix et Duparc :

- Type I et II : après parage et fermeture cutanée on peut immobiliser orthopédiquement ou par un clou centromédullaire.

- Type III : le fixateur externe est le traitement idéal. Il permet l'accès facile de la plaie après parage(22,31,34).

b- Selon Gustilo-Anderson :

Type I : antibiothérapie immédiate : céfazoline

Débridement et irrigation (3 L salin), possible en chirurgie ou au lit d'urgence chez l'enfant, fixation interne souvent possible après débridement surveillance vaccinale antitétanique

Type II : antibiothérapie : céfazoline ± aminoglycoside, débridement + irrigation plus important fixation interne ou externe selon l'état des tissues, couvertures primaire si possible

Type IIIa : débridement complet + irrigation copieuse (~9 L)**, a**ntibiothérapie plus large (céfazoline + gentamicine ou pipéracilline/tazo + pénicilline selon contamination)**, s**tabilisation initiale par fixateur externe, conversion rapide à ostéosynthèse définitive dès que possible

Type IIIB : débridement et irrigation agressifs antibiothérapie de type III prolongée jusqu'à fermeture tissulaire, fixation externe initiale, reconstruction cutanée via lambeau local ou libre en urgence ou différé

Type IIIC : urgence vitale : réparation vasculaire immédiate + fixation externe, débridement puis antibiothérapie de type III, reconstruction vasculaire et tissulaire en centre spécialisé(8).

c-Amputation en urgence :

l'indication d'une amputation en urgence se pose évidemment dans le stade IIIc de Gustilo et Anderson. Dans certains cas, le but du traitement qui est le sauvetage du membre n'apparaît ni raisonnable, ni réaliste et l'amputation ne doit alors pas être considérée comme un échec thérapeutique ; elle devient même parfois le procédé électif qui donne les meilleurs résultats fonctionnels. Des auteurs ont tenté de codifier les indications des amputations.

Les indications absolues sont représentées par les fractures entraînant une ischémie par lésion artérielle associée à une rupture complète du nerf tibial postérieur ou à des lésions majeures d'écrasement datant de plus de 6 heures.

Les indications relatives naissent de l'association de l'ischémie et de plusieurs facteurs comme l'existence d'autres lésions majeures (poly traumatisme, lésions sévères du pied homolatéral) et des difficultés prévisibles de couverture et de reconstruction osseuse. L'âge, la profession, les habitudes de vie sont également des critères à prendre en considération(37).

Evaluation du résultat thérapeutique :

les critères d'évaluation des résultats fonctionnels après traitement d'une fracture de la diaphyse tibiale.

METHODOLOGIE

IV. Méthodologie :

1. Lieu et cadre d'étude :

a Lieu d'étude :

l'hôpital Régional Fousseyni DAOU de Kayes est situé à l'Est de la ville de Kayes à 614 km de Bamako sur la voie ferroviaire Dakar-Niger. La région de Kayes située à l'extrême Ouest du Mali, la région de Kayes s'ouvre sur trois pays frontaliers : la Mauritanie, le Sénégal et la Guinée, et couvre une superficie totale de 120.760 km2, arrosée par le fleuve Sénégal et ses affluents. Sa population était de 2.338.999 habitants en 2015. La région de Kayes est limitée :

- Au Nord par la Mauritanie ;
- Au Sud par la République de Guinée ;
- A l'Ouest par la République du Sénégal ;
- A l'Est par la Région de Koulikoro.

Le relief en apparence peu accidenté est très compartimenté entre plateaux vallonnés et cours d'eau encaissés.

Il existe quatre zones bioclimatiques :

- une zone assez humide pré guinéen
- une zone humide soudanienne au Sud,
- une zone semi humide soudanienne au Nord
- et une zone sahélienne sèche.

Première région de la République du Mali, elle est administrée par un Gouverneur et est subdivisée en 7 Cercles (Kayes, Yélimané, Nioro, Diéma, Kita, Bafoulabe et Keniéba) composés de 117 communes rurales et 12 communes urbaines. Les ethnies dominantes sont les Khassonkés, les Bambaras, les Malinkés, les Soninkés, et les Peulhs. Une des particularités de la région de Kayes est la forte proportion des immigrés. Ainsi, la majorité des maliens vivants en France sont des soninkés originaires de la région. L'économie est surtout agro-pastorale, mais il faut noter que l'émergence d'une industrie minière concrétisée par la découverte et l'exploitation de deux importantes mines d'or à Sadiola et à Yatela ainsi que le phénomène d'orpaillage à Keniéba (exploitation traditionnelle de l'or). Le réseau routier constitué en grande partie de pistes temporaires est largement insuffisant, si bien que l'enclavement est un problème majeur de la région. Le principal moyen de transport reste le chemin de fer. La ligne aéroport Kayes- Bamako n'est point à la portée de la majorité des populations.

- Le Cercle de Kayes:

le cercle de Kayes occupe l'extrême ouest de la région avec une superficie de 30.380 km2. Il est subdivisé en 129 Communes dont 12 urbaines et comprend actuellement 26 aires de santé opérationnelles. La ville de Kayes: Kayes fut la capitale du Haut Sénégal-Niger, puis du Soudan Français de 1880 à 1920. Située au bord du fleuve Sénégal, elle possédait en 2019 une population de 127368 habitants avec un nombre moyen de 6,6 personnes par ménage.

Les infrastructures routières urbaines et interurbaines, les Infrastructures sanitaires, l'assainissement de la ville, la disponibilité de l'eau potable et l'électricité ont connu de grandes améliorations ces dernières années.

- **L'hôpital régional Fousseyni DAOU**

- Présentation générale de l'Hôpital

l'hôpital de Kayes est une des plus anciennes formations sanitaires du Mali. Il a été créé en 1883 par les militaires français lors de leur pénétration dans l'Ouest Africain. Il avait pour vocation de prodiguer les premiers soins aux blessés de guerre des conquêtes coloniales avant leur évacuation sur le Sénégal ou la France. Il devient hôpital secondaire en 1959 puis érigé en hôpital régional en 1969. L'ensemble de l'établissement a été rénové en 1987 dans le cadre d'un accord d'assistance technique sanitaire entre les Gouvernements du Mali et de l'Italie. En 1991, il est baptisé Hôpital Régional Fousseyni DAOU du nom d'un de ses anciens Médecins-Directeurs. Crée par la Loi № 03-020 du 14 juillet 2003, et conformément aux dispositions de loi №02-050 du 22 juillet 2002 portant Loi Hospitalière, L'Hôpital Fousseyni DAOU est érigé en Etablissement Public Hospitalier (EPH) placé sous la tutelle du Ministère chargé de la santé

- Infrastructures de l'Hôpital

Constituées de 14 pavillons, de 9 logements d'astreinte et d'annexes (bloc buanderie/cuisine, 2 morgues et 1 garage), l'Hôpital s'étend sur une superficie de 12ha avec une capacité de 130 lits. L'Hôpital est de type pavillonnaire et comprend:

. Un bureau des entrées;

. Bloc d'hospitalisation de première catégorie de 10 lits communs à tous les services (VIP 1 et VIP2)

. Le service des urgences;

. Un bloc administratif, financier;

. Les services de Médecine et de Dermatovénérologie ;

. Le service de Gynéco-Obstétrique ;

. Le service d'Urologie et ORL à l'étage;

. Le service de Laboratoire ;

. Le service de Pharmacie;

. Le service de Pédiatrie,

. Les services de Chirurgie, d'Anesthésie réanimation, de Traumatologie, de Radiologie et un bloc opératoire composé de 4 salles;

. Le service d'Ophtalmologie;

. Le service d'Odontostomatologie;

. Le centre d'Appareillage Orthopédique et de Rééducation fonctionnelle (C.A.O. R. F) ;

. Une unité de prise en charge des personnes vivant avec le VI H ;

. Un bloc pour la buanderie, la cuisine et le logement du personnel de soutien ;

. Neuf logements d'astreinte (Directeur Régional, Directeur de l'Hôpital et les Médecins) ;

. Le service de psychiatrie ;

. Une unité de dialyse ;

. Un garage ;

. Deux morgues.

Les Objectifs

Actuellement l'Hôpital assure des activités de premier niveau et de référence de deuxième niveau.

Il s'agit de :

- Diagnostic,
- Traitement,
- Formations et recherches,

b. Cadre d'étude : notre étude s'est déroulée dans le service de d'Orthopédie-traumatologique de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

Le service d'orthopédie-traumatologique : Il est le centre de référence des pathologies de l'appareil locomoteur de la région de Kayes et est composé de :

- Deux bureaux pour les chirurgiens,
- Un bureau pour l'infirmier major,
- Une salle de garde,
- Une salle de pansements,
- Deux salles d'hospitalisation avec une capacité totale de 08 lits.
- Une salle commune avec la chirurgie dite septique contenant 04 lits.

Activités du service : le service de Traumatologie partage en commun les visites quotidiennes avec les services de chirurgie générale, d'urologie, de chirurgie pédiatrique, de chirurgie maxillo-faciale et de la neurochirurgie.

- Les consultations externes ont lieu du lundi au vendredi;
- Le staff de programmation a lieu tous les vendredis;
- Les activités du bloc opératoire se déroulent les mardis et mercredis pour les programmations;
- La gestion des urgences chirurgicales tous les jours
- Le service compte aussi des étudiants thésards, externes et infirmiers pour leur formation

2. Type d'étude :

Il s'agissait d'une étude descriptive**,** observationnelle, mono centrique, portant sur les fractures de jambe à l'hôpital de Kayes sur 55 mois combinant :

Une phase rétrospective sur une période de 36 mois (01/janvier/2021 au 31/décembre/2023), reposant sur l'analyse des dossiers médicaux des patients.

Une phase prospective sur de 19 mois (01/janvier/2024 au 31/juillet/2025), visant à collecter des données directement auprès des patients pour évaluer les caractéristiques épidémiologiques, lésionnelles et thérapeutiques, ainsi que les résultats fonctionnels. Avec un recul de 07 mois

3. Population d'étude :

a) Critères d'inclusion :

Tout traumatiser de l'appareil locomoteur :

- Admis à l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes et pris en charge pour une fracture de jambe (tibia, fibula ou les deux) pendant la période d'étude.
- Ayant des dossiers médicaux complets (phase rétrospective) ou acceptant de participer à l'étude (phase prospective).
- Suivi postopératoire.

b) Critères de non inclusion :

- Patients présentant des fractures pathologiques secondaires à des conditions sous-jacentes (ex. cancer, ostéomyélite chronique).
- Dossiers incomplets pour la phase rétrospective.
- Patients refusant de consentir à la phase prospective.
- Patients hospitalisés dans d'autres services spécialisés non liés à la traumatologie orthopédique (Example : réanimation) ou signataire de décharge.

c) Echantillonnage :

l'échantillonnage est exhaustif pour la phase rétrospective et consécutive pour la phase prospective, incluant tous les patients.

4. Matériels et collecte des données :

Matériel

- **Dossiers médicaux** : Archives des patients admis pour fractures de jambe entre 2021 et 2024.
- **Fiches d'enquête** : Support standardisé utilisé pour la phase prospective de collecte de données en 2024.
- **Équipement informatique** : Ordinateurs pour la saisie et le stockage des données, imprimantes pour les questionnaires.
- **Logiciels d'analyse** : SPSS (version 25) pour le traitement statistique et Excel pour la gestion des bases de données.

Collecte des Données

- **Phase rétrospective** : Analyse des dossiers médicaux pour extraire les variables démographiques, cliniques, et thérapeutiques des patients traités entre 2021 et 2023.
- **Phase prospective** : Les dossiers médicaux et les données recueillies directement auprès des patients hospitalisés en 2024 via des fiches d'enquête, incluant le suivi postopératoire et l'évolution clinique.

5. Les variables d'étude :

5.1. Variables démographiques

- **Âge** : Âge exact des patients au moment de la prise en charge.
- **Sexe** : Répartition entre hommes et femmes.
- **Profession** : Activité professionnelle ou occupation principale.
- **Origine géographique** : Zone rurale ou urbaine, distance entre le lieu de l'incident et l'hôpital.

5.2. Variables cliniques

- **Type de fracture** :
  - Fermée ou ouverte (selon le score de MESS et selon la classification de Gustilo-Anderson pour les fractures ouvertes).

Tableau I : Score d'évaluation de MESS

Paramètre	Critères	Score
Type de traumatisme	Traumatisme de faible énergie	1
	Traumatisme d'énergie moyenne	2
	Traumatisme de haute énergie	3
	Traumatisme de très haute énergie / Ecrasement massif	4
Ischémie du membre	Aucune (perfusion normale)	0
	Légère (pouls diminués sans signe d'ischémie)	1
	Modérée (perfusion faible, paresthésie, motricité diminuée)	2
	Avancée (membre froid, paralysé et insensible)	3
état de choc	Normotendu (PAS toujours > 90mmHg)	0
	Hypotendu de façon transitoire (PAS instable sur terrain)	1
	Hypotension prolongée (PAS < 90mmHg)	2
Age	<30 ans	0
	30-50 ans	1
	>50	2

❖ Le score de l'ischémie est doublé si la durée d'ischémie dépasse 6 heures.

L'interprétation :

MESS < 7 : membre généralement considéré comme potentiellement sauvable.

MESS ≥ 7 : risque élevé d'amputation(38).

Cependant, le MESS ne doit pas être utilisé seul pour décider d'une amputation. Les progrès de la chirurgie vasculaire, de la reconstruction des parties molles et de la traumatologie ont diminué la valeur prédictive absolue du score. La décision doit être multidisciplinaire et tenir compte de la viabilité du membre, des lésions vasculo-nerveuses, de l'état général du patient et des possibilités de reconstruction(39).

Classification de Gustilo et Anderson (révision de 1984)

Type I : fracture ouverte avec une plaie de moins de 1 cm, propre, causée par un traumatisme à faible énergie, sans écrasement significatif ni contamination.

Type II : fracture ouverte avec une plaie de plus de 1 cm sans atteinte extensive des tissus mous, sans délabrement majeur ni perte cutanée importante.

Type III : fracture ouverte résultant d'un traumatisme à haute énergie avec lésions étendues des tissus mous, contamination importante, souvent associée à une fracture comminutive ou segmentaire.

Type IIIa : couverture osseuse possible sans recours à un lambeau, malgré l'ampleur des lésions.

Type IIIb : lésions graves des tissus mous avec perte cutanée, dénudation osseuse, nécessitant une couverture par lambeau.

Type IIIc : toute fracture ouverte avec une lésion vasculaire nécessitant une réparation, indépendamment de l'état des tissus mous(40).

- Unilatérale ou bilatérale (atteinte d'un ou des deux os, tibia et fibula).
- Simple ou complexe selon la classification AO

- **42A** – F**racture simple**

42A1 : spirale

42A2 : oblique (angle supérieur ou égal à 30°)

42A3 : transversale (angle inférieur à 30°)

- **42B – Fracture en coin (wedge)**

42B2 : coin intact (le fragment est encore en continuité avec un des principaux segments)

42B3 : coin fragmenté (le fragment est complètement détaché)

- **42C –** Fracture multi fragmentaire

42C2 : segment intermédiaire intact (fracture segmentaire avec un gros fragment entre les deux extrémités)

42C3 : segment intermédiaire fragmenté (le segment entre les extrémités est lui-même cassé en plusieurs morceaux)

Qualifications (sous-localisation)

- **Pour 42A et 42B** :

a = 1/3 proximal de la diaphyse

b = 1/3 moyen de la diaphyse

c = 1/3 distal de la diaphyse

- **Pour 42C :**

i = fracture diaphyso-métaphysaire proximale

j = fracture purement diaphysaire

k = fracture diaphyso-métaphysaire distale

Selon la classification de l'AO/OTA des fractures diaphysaires de la fibula (segment 4F2) :

- **4F2A :** fracture simple
- **4F2B :** fracture en coin ou multi fragmentaire(41).

- **Mécanisme du traumatisme** :
  - Direct ou indirect.
- **Circonstance de survenue de la fracture** : AVP, AD, AS, AT, CBV et autres

5.3. Variables thérapeutiques

- **Traitement initial** :
  - Orthopédique : immobilisation par plâtre.
  - Chirurgical : ostéosynthèse (clou centromédullaire, plaque vissée, fixateur externe).
- **Délai de prise en charge** : temps écoulé entre le traumatisme et la première intervention.
- **Délai opératoire :** temps écoulé avant la chirurgie.
- **Durée d'hospitalisation** : nombre de jours passés à l'hôpital.

5.4. Variables liées aux résultats

- **Consolidation :** c'est un phénomène physiologique complexe au cours duquel on assiste à la formation d'un pont aboutissant à la reconstitution de la continuité osseuse.

Qui se traduit :

Cliniquement : par l'absence de douleur à l'appui unipodal

Radiologiquement : par la disparition du trait de fracture et l'apparition des cals reliant les corticales(31).

- **Troubles de consolidation:**

- Le retard de consolidation : c'est l'absence de consolidation dans les délais usuels à partir de vingt semaines. La fracture peut consolider sans changement du moyen thérapeutique entre 4 et 6 mois.

- La pseudarthrose : c'est l'absence définitive de consolidation osseuse au 6ème mois aboutissant classiquement à la création d'une néo articulation. On distingue les pseudarthroses hypertrophiques ou vasculaires où il existe une production osseuse visible radiologiquement (en patte d'éléphant) avec une vascularisation des extrémités osseuses et les pseudarthroses

atrophiques ou avasculaires où il y a une absence de production osseuse et scléreuse des extrémités visibles radiologiquement (en forme de sablier).

- Le cal vicieux : consolidation en mauvaise position. C'est la conséquence d'une réduction insuffisante ou d'un déplacement secondaire négligé. Il peut retentir cliniquement et radiologiquement sur les articulations sus et sous-jacentes avec douleur et arthrose progressive. Les limites de tolérance sont :

- 10° en varus
- 15° en valgus
- 10° en rotation interne
- 15° en rotation externe
- 10° en sagittal
- 2cm de raccourcissement(23,31).

- Déplacement secondaire : c'est une perte de réduction après immobilisation ou fixation initiale satisfaisante. On peut le prévenir par un plâtre bien moulé et des surveillances radiologiques.

Les complications infectieuses :

- Infection précoce post-opératoire

On en parle lorsque l'infection du site opératoire survient dans les 30 premiers jours suivant l'ostéosynthèse (ou dans un délai inférieur à 4 à 6 semaines selon certaines classifications). Elle survient par inoculation per-opératoire direct ou surhématome post-opératoire. L'os n'est pas encore consolidé et le biofilm bactérien fixé sur le matériel d'ostéosynthèse est encore immature.

Signes majeurs : Douleur aiguë, désunion de cicatrice, écoulement purulent ou séreux avec mise en évidence du germe, syndrome inflammatoire biologique marqué (CRP).

- Pseudarthrose septique

On en parle lorsqu'il y a un défaut définitif de consolidation de la fracture (délai habituellement supérieur à 6 mois, ou arrêt de la progression radiologique depuis au moins 3 mois) associé à un foyer d'infection actif ou quiescent.

Physiopathologie : L'infection bactérienne (ou la réaction inflammatoire associée) inhibe la vascularisation et l'ostéogenèse, empêchant le pontage osseux. Le matériel est souvent descellé, instable ou rompu.

Signes majeurs : Mobilité pathologique du foyer de fracture à la palpation, douleur à la charge, fistulisation chronique, absence de cal osseux à la radiographie (avec ou sans lytique autour du matériel).

- Ostéite post-traumatique

C'est lorsque l'infection s'est implantée en profondeur dans la trame osseuse corticale et médullaire, entraînant des remaniements osseux architecturaux majeurs (nécrose osseuse, séquestres).

Physiopathologie : Ischémie locale et invasion bactérienne du tissu osseux. L'os dévascularisé devient un "séquestre osseux" (os mort séparé de l'os vivant), entouré parfois d'une coque osseuse périphérique néoformée.

Signes majeurs : Fistule persistante en regard de l'os, douleurs osseuses profondes et chroniques, images radiologiques de séquestres, de géodes et de sclérose périphérique(42).

- **Récupération fonctionnelle** :
  - Évaluation à l'aide d'échelles fonctionnelles (score de Robert Johner et Otto Wruhs).

Tableau II : Evaluation selon Robert Johner et Otto Wruhs

Critères	Excellent (gauche droite) = Bon	Moyen	Mauvais
Pseudarthrose, ostéomyélite, amputation	Aucun	Aucun	Aucun	Oui
Troubles neurovasculaires	Aucun	Minimal	Modéré	Sévère
Difformité				
Varus/valgus	Aucune	2–5°	6–10°	10°
Antéversion/récurvation	0–5°	6–10°	11–20°	20°
Rotation	0-5°	6-10°	11-20°	20°
Raccourcissement	0-5 mm	6-10 mm	11-20 mm	20 mm
Mobilité				
Genou	Normale	>80%	>75%	<75%
Cheville	Normale	>75%	>50%	<50%
Articulation sous-talienne	>75%	>50%	<50%	—
Douleur	Aucune	Occasionnelle	Modérée	Sévère
Démarche	Normale	Normale	Boiterie insignifiante	Boiterie significative
Activités intenses	Possible	Limitée	Sévèrement limitée	Impossible

Interprétation :

Le résultat fonctionnel final est déterminé par le critère le plus défavorable observé. Ainsi, la présence d'un seul paramètre classé dans une catégorie inférieure peut faire retenir cette catégorie pour l'évaluation globale du résultat thérapeutique(43).

- Retour aux activités quotidiennes ou professionnelles.
- Résultat anatomique

5.5. Variables contextuelles

- **Infrastructure hospitalière** :
  - Disponibilité des équipements.
  - Nombre de chirurgiens impliqués dans la prise en charge.

5.6. Gestion et analyse des données *:*

- Données saisies et codées dans Excel.
- Analyse descriptive pour les variables épidémiologiques et cliniques.
- Analyse comparative avec SPSS.
  - Tests exact de fisher.

5.7. Considérations éthiques :

- **Consentement éclairé** pour tous les participants prospectifs.
- **Confidentialité** des données : anonymisation avant l'analyse.
- Soumission au comité d'éthique de Kayes.

5.8. Publication des données :

- Les résultats seront présentés lors des conférences et soumis à des revues médicales indexées.

RESULTATS

V. Résultats

Pendant notre étude ,1825 patients ont été admis au service d'accueil des urgences parmi lesquels 412 patients avaient une fracture de jambe soit 22,58% dont 140 soit une fréquence de 33,98% répondaient à nos critères.

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

Tranche d'âge	Effectifs(n)	Fréquence(%)
inf 20	10	7,1
20-40	**65**	**46,4**
40-60	33	23,6
sup 60	32	22,9
Total	140	100,0

La tranche d'âge [20-40] représentaient 46,4%

L'âge moyen était de **33,16 ± 19,4** avec des extrêmes de **3 et 91 ans**

Tableau IV : Répartition selon la profession des patients

Profession	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Orpailleurs	**26**	**18,6**
Élèves/Etudiants	**25**	**17,9**
Autres	20	14,3
Ouvrier	18	12,8
Militaire	15	10,7
Chauffeur	13	9,3
Ménagère	12	8,6
Enseignants	11	7,8
Total	140	100

Autres : 9 commerçants, 6 Artistes, 5 Personnes âgées

Les orpailleurs étaient représentés avec 18,6% des cas.

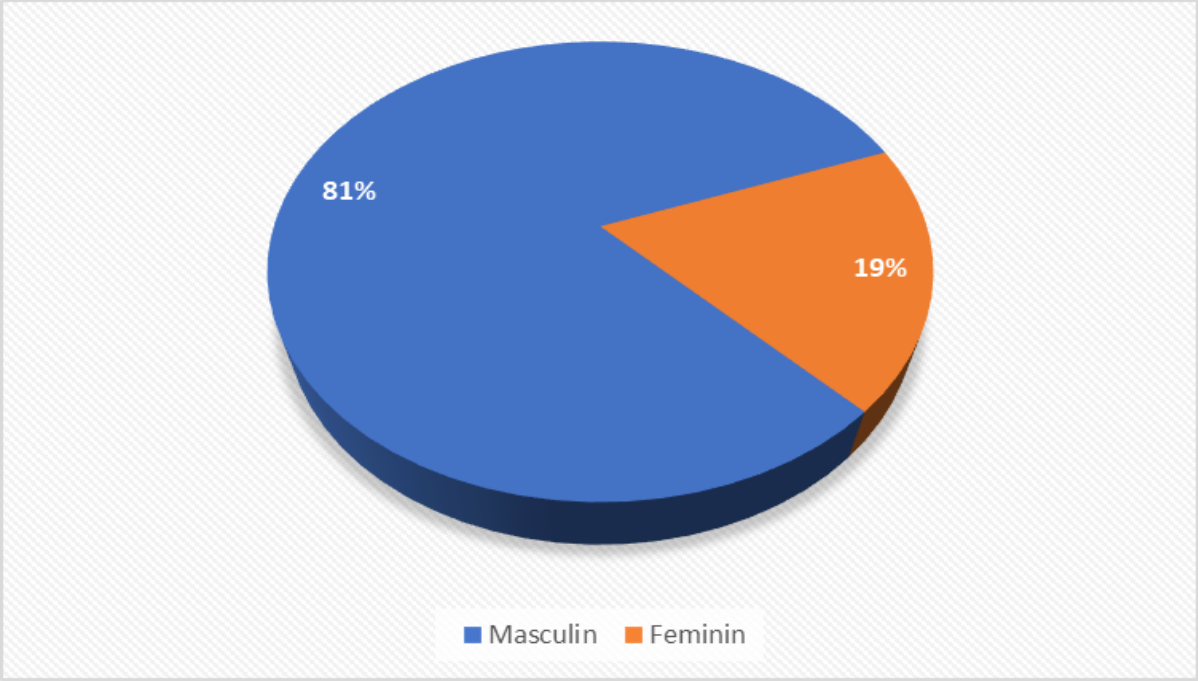


Figure 5 : Répartition selon le sexe.

Le sexe masculin prédominait avec de 81%

Tableau V : La répartition selon la résidence**.**

Résidence	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Hors cercle de Kayes	**85**	**60,7**
Cercle de Kayes	55	39,3
Total	140	100

60,7% des patients ne résidaient pas dans la ville de Kayes.

Tableau VI: Répartition selon la référence

Références	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Non	**76**	**54,3**
Oui	64	45,7
Total	140	100

54,3% des patients ont directement consulté.

Tableau VII : Répartition en fonction du délai d'admission.

Délai d'admission	Effectifs(n)	Fréquence(%)
inf. 6h	25	17,9
6 - 12h	21	15,0
12 - 24h	23	16,4
sup 24h	**71**	**50,7**
Total	140	100

50,7% des patients (n=71) ont consulté après un délai supérieur à 24 heures.

Tableau VIII: Répartition selon les circonstances de survenue de la fracture

Circonstances de survenue	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Accident de la voie publique	**58**	**41,43**
Accident de travail	46	32,86
Accident domestique	16	11,43
Accident de sport	10	7,14
Coup et blessure volontaire	7	5
Autres	3	2,14
Total	140	100

Autres : 2 chutes à hauteur d'un arbre, 1 effondrement de mur

Les accidents de la voie publique représentaient 41,43% des cas.

Tableau IX : Répartition en fonction de l'état du patient à l'admission

Etat du patient	Effectifs(n)	Fréquences(%)
Bon (OMS 0 – 1)	**98**	**70**
Passable (OMS 2)	23	16,4
Altéré (OMS 3 – 4)	19	13,6
Total	140	100,0

107 de nos patients avaient un bon état général à leur admission.

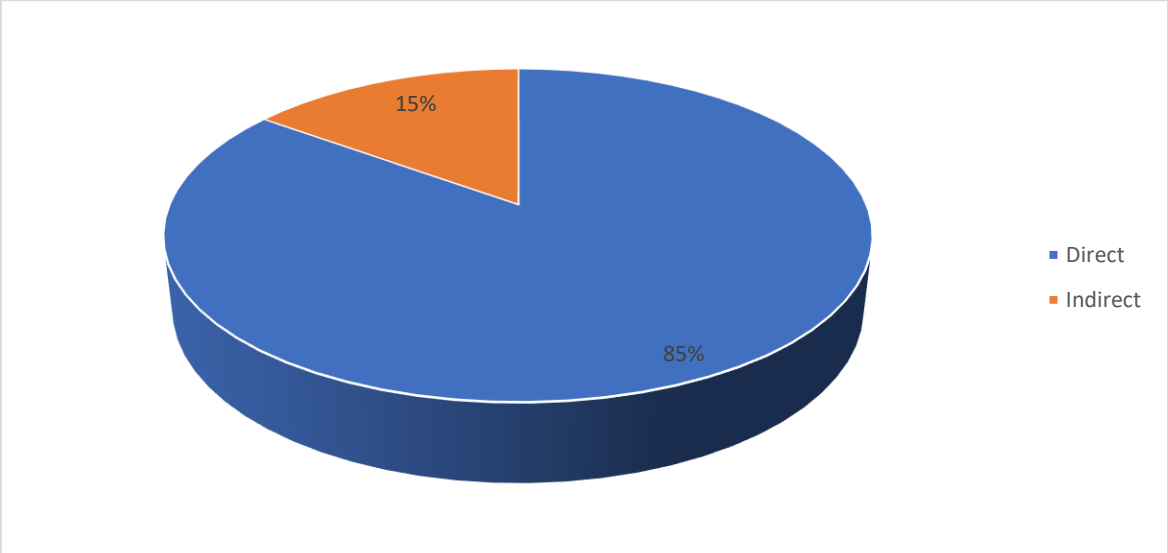


Figure 6 : Répartition selon le mécanisme de la fracture

85% des cas étaient dû à un mécanisme direct.

Tableau X : Répartition en fonction du côté atteint

Côté atteint	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Droit	**59**	**42,1**
Gauche	81	57,9
Total	140	100,0

La jambe gauche était atteinte dans 57,9% des cas.

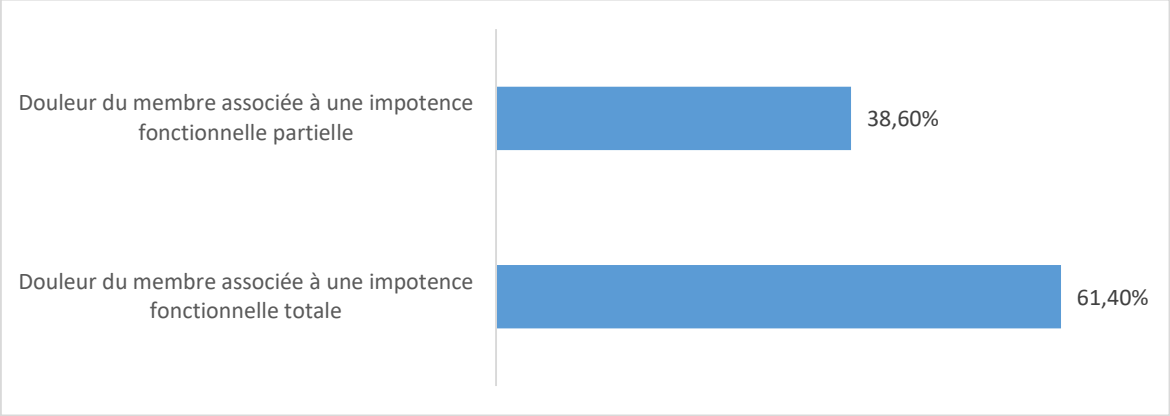


Figure 7 : Répartition en fonction de la symptomatologie clinique du membre traumatiser

61,4% des patients présentaient une douleur du membre associée à une impotence fonctionnelle totale.

Tableau XI : Répartition en fonction de l'intégrité cutanée

Intégrité cutanée	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Ouverte	**98**	**70**
Fermée	42	30
Total	140	100

Les fractures ouvertes représentaient 70%

Tableau XII: Répartition selon le score de MESS

Score MESS	Effectifs(n)	Fréquences(%)
≤ 6	**107**	**76,4**
7-8	25	17,9
≥ 9	8	5,7
Total	140	100

La majeur partie avaient un score de MESS inferieur a 6 soit 76,4 %.

Tableau XIII : Répartition en fonction de l'ouverture selon Gustilo et Anderson

Type de G.A	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Type I	15	15,3
Type II	**40**	**40,8**
Type IIIa	23	23,5
Type IIIb	10	10,2
Type IIIc	10	10,2
Total	98	100

Le type II était majoritaires soit 40,8% (40 patients).

Tableau XIV : Répartition selon l'os fracturé

Os fracturé	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Tibia + Fibula	**109**	**77,9**
Tibia seul	29	20,7
Fibula seule	2	1,4
Total	140	100

La fracture des deux os de la jambe représentait 77,9%.

Tableau XV : Répartition en fonction de la classification de l'AO des fractures tibiales

Classe AO des fractures tibiales	Effectifs(n)	Fréquence(%)
42C3	**38**	**27,5**
42C2	28	20,3
42A3	27	19,6
42A1	16	11,6
42B2	13	9,4
42A2	9	6,5
42B3	7	5,1
Total	138	100

La classe 42C3 était majoritaire soit 27,5% des cas.

Tableau XVI : Répartition en fonction de la classification de l'AO des fractures fibulaires

Classe AO des fractures fibulaires	Effectifs(n)	Fréquence(%)
4F2B	**62**	**55,9**
4F2A	49	44,1
Total	111	100

Les fractures complexes de la fibula étaient de 55,9%

Tableau XVII : Répartition des patients selon la lesion associée

Lesion associée	Effectifs(n)	Fréquence(%)
Membre supérieur	**26**	**35,1**
Cuisse	15	20,3
Pieds/Chevilles	13	17,6
Crâne/Lésions maxillo-faciales	8	10,8
Bassin	7	9,5
Thorax	5	6,8
Total	74	100,0

Le traumatisme du membre supérieur représentait X %.

Tableau XVIII : Répartition selon le type de déplacement principal.

Déplacements	Effectifs(n)	Fréquences(%)
Non déplacée	**33**	**23,9**
Déplacée		
Translation	31	22,5
Angulation	29	21
Décalage	25	18,1
Chevauchement	20	14,5
Total	**138**	**100**

La plupart des cas avaient un déplacement du foyer fracturaire avec 76,1% contre 23,9% des cas non déplacés avec la translation comme déplacement majoritaire chez 31 de nos patients soit 22,5% des cas suivie de l'angulation avec 21% des cas.

Tableau XIX Répartition en fonction de la méthode de traitement

Méthode de traitement	Effectifs(n)	Fréquences(%)
Traitement chirurgical	**102**	**72,9**
Traitement orthopédique	38	27,1
Total	140	100

Le traitement chirurgical était indiqué chez 102 patients soit 72,9% des cas.

Tableau XX : Répartition selon le type de traitement orthopédique

Type de traitement orthopédique	Effectifs(n)	Fréquences(%)
Plâtre cruro-pédieux seul	**25**	**65,8 %**
Traction Trans calcanéenne puis plâtre	7	18,4 %
Attelle plâtrée	6	15,8 %
Total	38	100

Le plâtre cruro-pédieux représentait 65,5 % des traitements orthopédiques

NB : nous avons noté 2 déplacements secondaires au cours du traitement

Tableau XXI : Répartition en fonction de l'ostéosynthèse du tibia

Ostéosynthèse du tibia	Effectifs(n)	Fréquences(%)
Fixateur Ext + Parage	**51**	**50**
Plaque	26	25,5
Enclouage	17	16,7
Amputation	8	7,8
Total	102	100

Le traitement par fixateur externe était indiqué chez 51 patients soit 50% des traitements chirurgicaux du tibia.

Tableau XXII : Répartition en fonction de l'ostéosynthèse de la fibula

Ostéosynthèse de la fibula	Effectifs(n)	Fréquences(%)
Embrochage	**76**	**74,5**
Parage seul	7	6,9
Non traitée	11	10,8
Amputation	8	7,8
Total	102	100

L'embrochage de la fibula représentait 74,5 % des traitements chirurgicaux.

Tableau XXIII : Répartition en fonction du délai de prise en charge

Délai de prise en charge	Effectifs(n)	Fréquences(%)
inf 6	11	10,9
6h-12h	16	15,6
12h - 24h	21	20,6
24h - 72h	23	22,5
sup 72h	**31**	**30,4**
Total	102	100

Le délai entre le diagnostic et la chirurgie était supérieur à 72 H dans 30,4 % des cas.

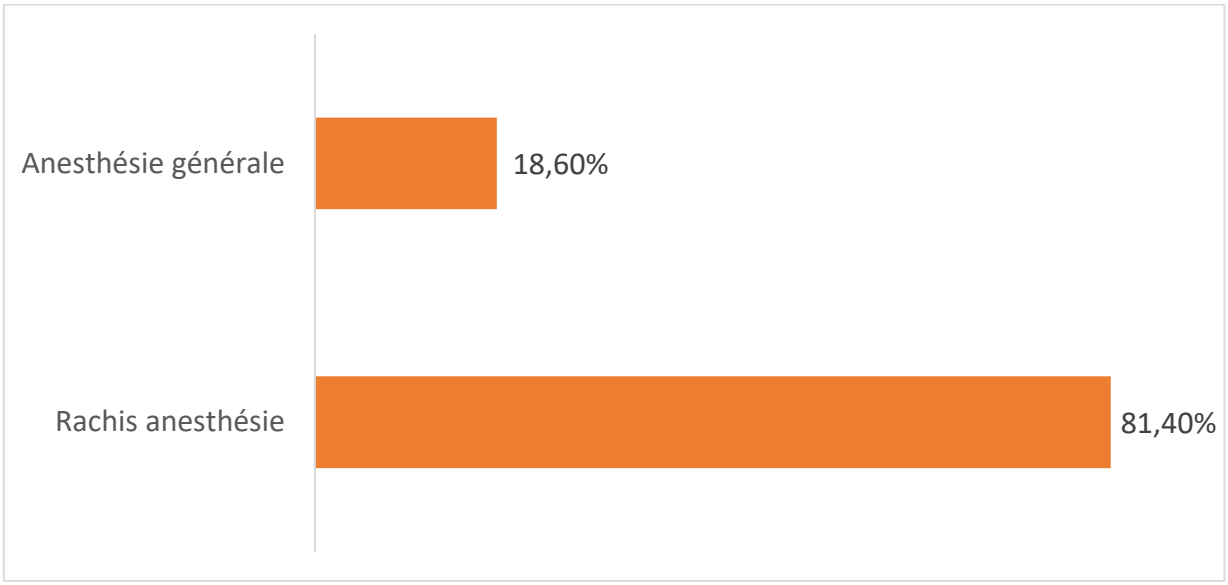


Figure 8: Répartition en fonction du type d'anesthésie

La rachis anesthésie a été indiquée chez 83 patients soit 81,4 % des interventions

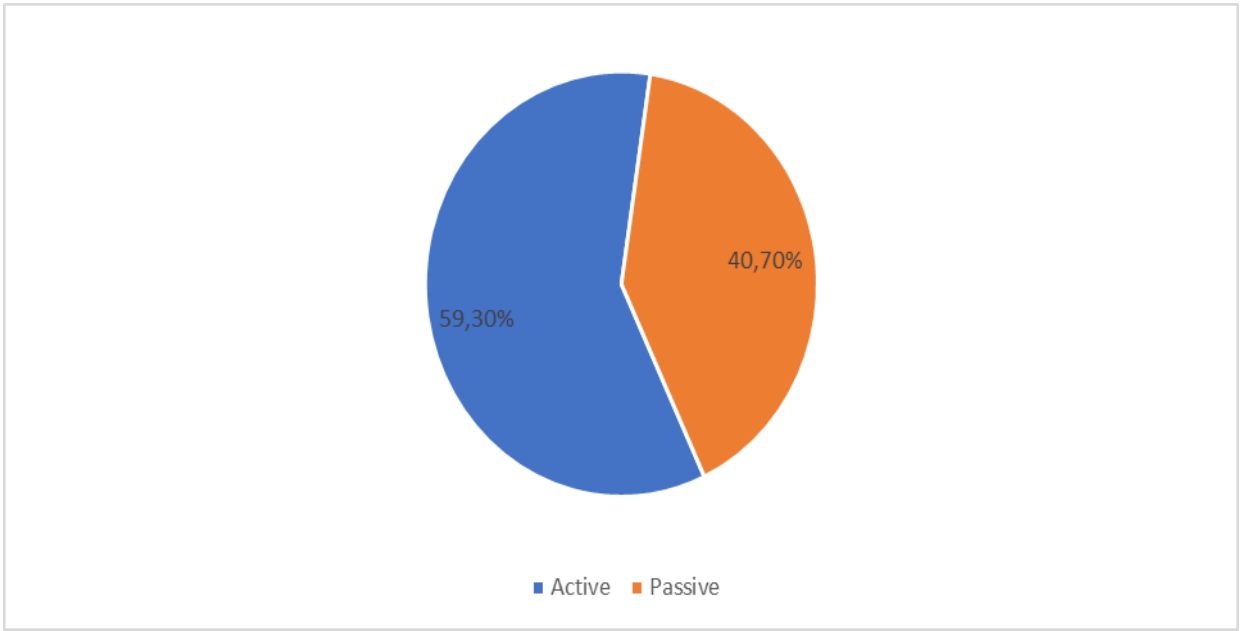


Figure 9 : Répartition en fonction de la Rééducation des patients

83 de nos patients ont été rééduqués de manière active soit 59,3 %.

Tableau XXIV : Répartition en fonction de la consolidation

Taux de consolidation	Effectifs(n)	Fréquences(%)
Fracture consolidée	**129**	**92,1**
Trouble de consolidation	11	7,9
Total	140	100

La majeur partie des fractures étaient consolider soit 92,1%

Tableau XXV : Répartition en fonction des troubles de consolidation.

Troubles de consolidation	Fréquence(n)	Pourcentage(%)
Aucune	**129**	**92,14**
Cal vicieux	**6**	**4,29**
Retard de consolidation	3	2,14
Pseudarthrose aseptique	2	1,43
Total	140	100

6 patients présentaient un cal vicieux soit 4,29% des cas.

Tableau XXVI : Croisement entre le type de traitement et la consolidation

Type de traitement	Consolidation	Troubles de consolidation	Total
Chirurgical	95 (93,1%)	7 (6,9%)	102 (100,0%)
Orthopédique	34 (89,5%)	4 (10,5%)	38 (100,0%)
Total	129 (92,1%)	11 (7,9%)	140 (100,0%)

Dans le groupe traité chirurgicalement 93,1 % des fractures ont normalement consolider contre 89,5 % dans le groupe bénéficiant d'un traitement orthopédique.

Cette différence n'est pas statistiquement significative (test exacte de Fisher, p=0,48)

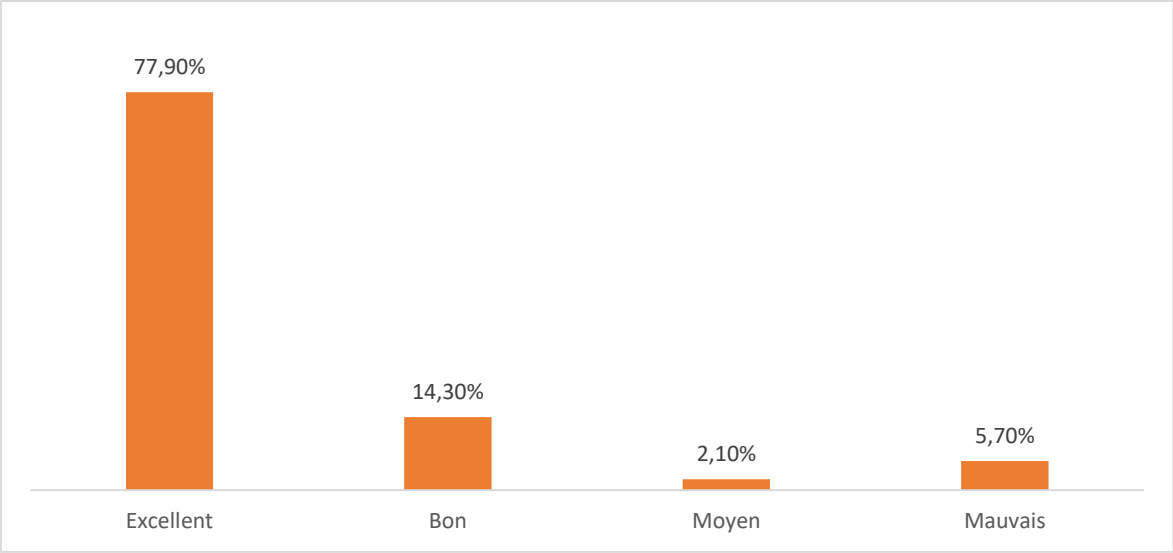


Figure 10 : Répartition selon le résultat du traitement selon les critères de Robert Johner et Otto Wruhs

L'évolution était excellente dans 109 cas soit 77,9 % des cas.

Tableau XXVII : Répartition en fonction des complications infectieuses

Complications post-opératoires	Fréquence (n)	Pourcentage (%)
Aucune complication survenue	126	90,0
Infection précoce	11	7,9
Pseudarthrose septique	2	1,4
Ostéite	1	0,7
Total	140	100,0

90% des cas n'ont présenté aucune complication infectieuse post thérapeutique et 14 cas ont présenté au moins une complication.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

VI. Commentaires et discussion

Nous avons mené une étude mixte descriptive, observationnel, monocentrique sur 55 mois allant du 01 janvier 2021 au 31 juillet 2025 avec un recul de 07 mois portant sur les patients présentant une fracture de jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital régionale Fousseyni Daou de Kayes.

Les difficultés rencontrées étaient : des dossiers mal remplis, non-respect des prescriptions chez certains patients et sortis contre avis médical.

L'étude révèle :

1. Epidémiologie :

Fréquence des fractures de jambe :

Avec 22,58% de l'ensemble des traumatismes de l'appareil locomoteur, les fractures de jambe occupaient la première place dans notre série. Cette fréquence est comparable à celle rapportée par Bouaré L (25,26%)(44), et de Boré B avec 25 % des cas de fractures de jambe parmi les fractures hospitalières(45), confirmant que cette pathologie constitue un motif majeur de consultation en traumatologie au Mali.

Cette prédominance est également observée dans certaines séries africaines. Une étude nigériane portant sur les traumatismes admis dans un hôpital tertiaire, le tibia représentait le siège fracturaire le plus fréquent avec 23,9 % des fractures, devant le fémur (18,9 %) et l'humérus (16,7 %)(46).

En revanche, plusieurs études européennes rapportent une distribution différente. Les fractures du radius distal y sont souvent décrites comme les fractures les plus fréquentes de l'adulte, représentant environ 15 à 20 % de l'ensemble des fractures selon les séries. Cette différence s'explique principalement par le vieillissement de la population, l'ostéoporose et la fréquence des chutes de faible énergie, contrairement à notre contexte où prédominent les traumatismes à haute énergie liés aux accidents de la circulation(3).

À l'échelle mondiale, les données épidémiologiques montrent que les fractures du radius distal, de la hanche et de la cheville figurent parmi les fractures les plus fréquentes dans la population générale. Les fractures de jambe demeurent cependant parmi les lésions les plus fréquentes des os longs et constituent une cause majeure de morbidité, particulièrement dans les pays à revenu faible ou intermédiaire où les accidents de la voie publique sont en constante augmentation(47). Ainsi, les spécificités du contexte routier et démographique de Kayes pourraient expliquer la fréquence plus élevée des fractures de jambe.

• **Âge :** Dans notre série, l'âge moyen des patients était de 33,16 ± 19,4 ans, avec des extrêmes de 3 et 91 ans. La tranche d'âge de 20 à 40 ans était la plus représentée (46,4 %). Ces résultats confirment que la fracture de jambe touche préférentiellement l'adulte jeune, période de la vie caractérisée par une activité professionnelle, sociale et physique intense.

Nos résultats sont comparables à ceux rapportés au Mali par Diarra A., Coulibaly S. et Diallo El I., qui trouvaient respectivement des âges moyens de 33 ± 1 ans, 37 ± 19 ans et 34,7 ± 14,15 ans(48–50). Ils concordent également avec ceux d'Odatuwa-Omagbemi et al. au Nigeria, qui rapportaient un âge moyen de 36,4 ± 12,2 ans avec une prédominance des sujets âgés de 20 à 49 ans(51). De même, Larsen et al. au Danemark retrouvaient un âge moyen de 38,5 ans chez les patients présentant une fracture diaphysaire du tibia(52).

Cette similitude observée entre les séries maliennes, africaines et occidentales suggère que l'âge constitue un déterminant universel de la fracture de jambe. En effet, les adultes jeunes sont davantage exposés aux déplacements fréquents, aux activités professionnelles à risque, aux activités sportives ainsi qu'aux traumatismes de haute énergie. À l'inverse, ces lésions demeurent relativement rares chez l'enfant en raison de leur mécanismes traumatiques généralement moins violents.

• **Sexe :** La forte prédominance masculine à Kayes (81%) avec un sex-ratio de 4,38 est une constante retrouvée dans plusieurs études, bien que notre taux soit légèrement supérieur. Il est similaire à ceux de Traoré D (81,4%) et supérieur à ceux de Bouaré (67,1%), Coulibaly (68,9%) et Diallo El (66%)(42, 43, 45,46). Cela reflète probablement une plus grande exposition des hommes aux risques (trafic, travaux manuels). Par contre, il est différent de l'étude faite par Jensen S. L et al à propos de 212 cas de fractures de la jambe qui trouvait une prédominance masculine de 0 à 50 ans ; et une prédominance féminine après cette tranche d'âge(54). La fréquence élevée des femmes dans cette étude après 50 ans, pourrait être liée à des facteurs ostéoporotiques affaiblissant les os.

• **Profession :** Dans notre étude, la catégorie socioprofessionnelle la plus touchée était celle des orpailleurs, représentant 18,6 % des cas, suivie par les élèves/étudiants avec 17,9 %. Cette prédominance des orpailleurs est une particularité propre à notre étude et témoigne des réalités socio-économiques et géographiques actuelles de la région de Kayes. En effet, la région de Kayes est devenue le pôle par excellence de l'orpaillage traditionnel au Mali (avec des zones à forte activité comme Keniéba, Sadiola, Aourou ou Yatela). Cette activité artisanale expose particulièrement les travailleurs à des traumatismes de haute énergie : éboulements de puits de mine (*Damans*), accidents liés au transport d'orpaillage en motos ou tricycles sur des pistes

sinueuses, et manipulation d'engins lourds sans mesures de protection adéquates. Ce constat se démarque nettement des données antérieures de la littérature malienne: Dans la même ville, Diarra M.S. (2010) rapportait une prédominance des élèves et étudiants (28,57 %) suivis des ouvriers (21,43 %), sans individualiser la population des orpailleurs(29). Cette divergence s'explique par l'explosion exponentielle et l'organisation récente de l'orpaillage traditionnel dans la région au cours de ces dernières années, drainant une population jeune et active de plus en plus importante.

Nos résultats diffèrent également de ceux de Bouaré L. (2017) à Ségou et de Diarra A. (2024) à Kati, qui ont tous deux trouvé une nette prédominance des élèves et étudiants (respectivement 30 % et 21,1 %), suivis des cultivateurs à Ségou (14,3 %) et des ouvriers à Kati (19,7 %), sans mentionner d'orpailleurs(44,48). Kati, zone périurbaine de Bamako, et Ségou, grande ville universitaire et administrative, expliquent logiquement le poids important des scolaires et des ouvriers/artisans, contrairement au contexte minier de Kayes.

De même, Traore D. (2019) à Mopti a rapporté une majorité de cultivateurs (30,23 %), suivis des élèves et étudiants (18,60 %)(53). Cette différence s'explique par la vocation essentiellement agro-pastorale de la région de Mopti (riziculture, élevage), où les accidents de travaux champêtres et les chutes d'arbres ou de charrettes prédominent.

Cependant, il convient de noter le point de convergence majeur entre notre étude et l'ensemble de la littérature nationale: la place constante et élevée des élèves et étudiants (deuxième position dans notre étude avec 17,9 %). Cette vulnérabilité universelle de la couche scolaire et universitaire s'explique par son jeune âge, sa grande mobilité, et surtout l'utilisation généralisée des engins à deux roues (motos) comme principal moyen de déplacement. Ce groupe est ainsi particulièrement exposé au fléau des accidents de la voie publique (AVP) en milieu urbain et périurbain.

• **Délai d'admission :** Un point critique de notre étude est que 50,7% des patients ont consulté au-delà de 24 heures après le traumatisme. Ce délai est nettement plus long que celui de Traore D à Mopti où 68,61 % des patients étaient admis dans les 4 heures (53) et celui de Diarra A à Kati où 43,7% l'étaient en moins de 6 heures (48). L'enclavement de la région de Kayes, évoqué dans l'introduction, les résidences éloignées et les traitements traditionnels comme première intention chez d'autres, semblent constituer des facteurs déterminants dans ces retards, avec des implications potentielles sur le risque infectieux.

• **Durée d'hospitalisation :** La majorité des patients à Kayes ont été hospitalisés entre 4 jours et 1 semaine. Ceci contraste avec Diarra A à Kati qui rapportait une durée d'une semaine pour 64,8% des cas(48), et avec Traoré à Mopti qui notait une durée moyenne d'hospitalisation de 13 jours(53), peut-être en raison de la gravité spécifique des fractures ouvertes dans sa série.

• **Circonstances de survenue :** Dans notre série, les AVP représentaient la première cause de fracture avec 41,43 % des cas, suivis de très près par les Accidents de Travail (AT) qui constituaient 32,86 % de l'effectif.

Si la primauté des AVP reste une constante épidémiologique classique dans les traumatismes des membres en milieu urbain, la proportion d'accidents de travail observée dans notre étude est exceptionnellement élevée et constitue une singularité de nos résultats par rapport aux données de la littérature nationale :

Notre taux d'accidents de travail est nettement supérieur à ceux rapportés par Coulibaly S (7,8 %) et Diallo El H (4 %) à Bamako(49,50). Cette fréquence remarquable des AT dans notre contexte s'expliquerai par le profil socioprofessionnel de nos patients, caractérisé par le poids important des orpailleurs et les ouvriers . La région de Kayes étant la plaque tournante de l'orpaillage traditionnel et de l'exploitation minière au Mali, les travailleurs y sont quotidiennement exposés à des risques professionnels majeurs.

Notre profil étiologique se détache également des réalités d'autres pays, comme l'illustre l'étude du CHU Hassan II (Maroc) où les Accidents de Sport (AS**)**, notamment la pratique du football, constituaient la cause principale avec 69 % des cas(55). Cela souligne la transition des modes de vie : là où d'autres régions font face à des traumatismes de loisirs chez des sujets jeunes, notre contexte est marqué par des fractures survenant lors d'activités pénibles de subsistance économique.

• **Mécanisme :** Les fractures par choc direct étaient les plus fréquent avec un taux de 85% ce résultat est supérieur à celui de Bouaré L et de Diallo N qui ont respectivement retrouve 71,4% et 64% des fractures par choc direct(44,56). Ce résultat pourrait s’expliquer par la position anatomique superficielle du tibia, peu protégé par les masses musculaires, rendant l’os particulièrement vulnérable lors des impacts. En revanche, Coulibaly S à Bamako trouvait un mécanisme indirect majoritaire (62,2%)(49), suggérant des profils de traumatismes différents dans la capitale.

2. Aspect lésionnel

• Ouverture cutanée : Dans notre étude, une analyse en deux temps a été rendue nécessaire en raison d'un biais de recrutement majeur lié au contexte socio-culturel: Initialement, sur un collectif de 412 patients admis pour fracture de la jambe, les fractures fermées prédominaient largement avec 66,75 % des cas, contre 33,25 % de fractures ouvertes. Ce profil initial est tout à fait conforme aux données épidémiologiques classiques où le traumatisme fermé est le plus fréquent. Nos résultats initiaux se rapprochent ainsi de ceux de Diallo El H. qui rapportait une prédominance de fractures fermées à hauteur de 64,8 %(50).

Cependant, l'analyse finale de nos 140 patients retenus montre une inversion radicale des proportions, avec 70 % de fractures ouvertes et seulement 30 % de fractures fermées. Cette modification spectaculaire de l'échantillon s'explique par la sortie contre avis médical de la majorité des patients porteurs de fractures fermées, partis chercher des soins auprès des tradipraticiens et des rebouteux.

Ce phénomène d'évasion thérapeutique massif met en lumière des réalités socio-économiques et culturelles profondes de la région de Kayes.

La population perçoit souvent le traitement traditionnel (attelles de fortune, massages) comme plus accessible financièrement et culturellement plus acceptable pour les fractures fermées, jugées "simples". En revanche, le caractère spectaculaire, hémorragique et le risque infectieux immédiat des fractures ouvertes contraignent les patients et leurs familles à rester en milieu hospitalier pour bénéficier d'une prise en charge chirurgicale d'urgence (parage, antibiothérapie, stabilisation).

Notre taux final de fractures ouvertes (70 %) est supérieur, mais s'inscrit dans la tendance de certaines séries hospitalières maliennes documentant des centres de référence où ne restent que les cas graves. Ainsi, Bouaré L. à Ségou et Diarra A. à Kati rapportaient également une majorité de fractures ouvertes avec respectivement 65,3 % et 59,1 % des cas(44,48). Bien que ces auteurs ne détaillent pas toujours le taux d'évasion vers la médecine traditionnelle, ces prédominances de fractures ouvertes en milieu hospitalier reflètent le fait que l'hôpital public devient souvent un recours de seconde ligne ou de stricte nécessité pour les traumatismes complexes que les rebouteux ne peuvent dissimuler ou traiter.

Cette fuite des patients atteints de fractures fermées vers les circuits informels représente une perte de chance thérapeutique majeure (risques de cal vicieux, de syndrome des loges ou de

gangrène secondaire) et souligne l'urgence de mener des campagnes de sensibilisation et de réglementer la pratique de la traumatologie traditionnelle dans la région.

• Classification de Gustilo-Anderson :

Tableau XXVIII : Fréquences des types II et IIIa de Gustilo-Anderson selon différents auteurs de la sous-région

Auteurs	Type II	Type IIIa
Notre étude	**40,80%**	**23,50%**
Traore D. à Mopti	48,84%	19,77%
Ouédrago RK au Burkina	42%	30,00%
Odatuwa-Omagbemi et al au Nigeria	12,10%	29,30%

Cette prédominance du type II et du Type IIIa est observée dans la littérature africaine(51,53,57).

Cela pourrait s'expliquer par la fréquence des traumatismes à énergie modérée notamment les accidents de la voie publique impliquant les motocyclistes. Le type IIIc demeure rare avec 10,2 % des cas. Ces résultats sont différents de celui de Diarra A chez qui le type I prédominait avec un taux de 54,2%(48).

• Os fracturé : Dans notre étude, les fractures des deux os de la jambe représentaient 77,9% des cas. Ces résultats sont conformes aux données de la littérature africaine et internationale, qui rapporte une nette prédominance des fractures tibio-fibulaires dans les traumatismes de jambe. Ainsi Bouaré L à Ségou, Traore D à Mopti et Idé et al au Niger avaient respectivement trouvé des taux de 84,7%, 88,37%, 85,96% et 75%(44,53,58). Des résultats similaires ont été observés dans les séries occidentales par Bonnevialle et al pour les fractures de la jambe distale en 2010(59).

Ce résultat peut s'expliquer par le mécanisme lésionnel le plus souvent en cause à savoir les traumatismes à énergie modérée voire élevée, la position sous cutanée du tibia le rend particulièrement vulnérable au choc tandis que la fibula plus grêle cède fréquemment par effet de torsion ou par transmission de la force. Ce constat souligne la nécessité d'une prise en charge précoce adaptée et rigoureuse afin de prévenir les complications liées à la double atteinte osseuse et d'améliorer le pronostic fonctionnel des patients.

• **Classification AO du tibia :** La prédominance des fractures complexes (Type C) à Kayes, avec le sous-type 42C3 (27,5%) en tête, confirme la haute énergie des traumatismes. Ceci contraste avec les études focalisées sur l'enclouage, comme celle de Diallo à Bamako où les fractures simples (Type A) étaient majoritaires (64,8%), et celle de Diarra à Kati où les fractures obliques simples (A2) prédominaient (35,62%)(48,50). Notre profil lésionnel est plus proche de celui des fractures ouvertes de Traore D à Mopti, où les fractures complexes représentaient 54,65%(53). Ce profil lésionnel est la signature des traumatismes à haute énergie et reflète le rôle de centre de référence de l'établissement, qui prend en charge les cas graves de la région.

• **Classification AO de la fibula :** La majorité des fractures fibulaires à Kayes étaient complexes (4F2B : 55,9%), ce qui est logiquement corrélé à la prédominance des fractures tibiales complexes.

• **Déplacement des fractures tibiales :** À Kayes, les fractures déplacées (76,1%) avec la translation (22,5%) étaient les plus fréquentes. Bouaré L à Ségou rapportait aussi une majorité de fractures déplacées (51,4%) avec le chevauchement comme déplacement majoritaire dans 40,3% des cas, tandis que Traoré D à Mopti notait la translation (56,98%) comme principal type de déplacement(44,53).

3. Prise en charge thérapeutique et évolution

• **Méthode de traitement :** Le traitement chirurgical était majoritaire à Kayes (72,9%), ce qui est cohérent avec la gravité des lésions. Ce taux est bien plus élevé qu'à Ségou (9,7% selon Bouaré L) il y a quelques années, mais proche de celui de Mopti (48,83% pour l'ostéosynthèse selon Traoré D)(44,53), reflétant une évolution des pratiques, la prise en charge des cas graves avec les sorties contre avis médical des cas légers pour le traitement traditionnel

• Traitement chirurgical

Le fixateur externe était la technique de choix pour le traitement chirurgical du tibia à Kayes (50 % des cas chirurgicaux). Ceci s'explique par le contexte de fracture ouverte (nécessitant un accès à la plaie) et complexe. Cette préférence est partagée par Bouaré L. à Ségou (55,1%) et Traoré D. à Mopti (34,9%)(44,53). En revanche, les études centrées sur l'enclouage (Diarra A. à Kati, Diallo El H. à Bamako) utilisaient évidemment cette technique comme principal moyen d'ostéosynthèse(48,50).

Concernant la fibula, elle n'a été traitée par ostéosynthèse (par embrochage) à Kayes dans 74,5%

des cas. Cette pratique est courante lorsque la stabilisation du tibia est jugée suffisante, selon la situation du trait de fracture sur la fibula. Les travaux de Bonnevialle et al(59). soulignent d'ailleurs que la fixation systématique de la fibula dans les fractures de jambe reste controversée et doit être adaptée au contexte anatomique et lésionnel de chaque patient.

• **La consolidation :** La consolidation osseuse a été obtenue chez la grande majorité des patients, soit 92,1% des cas (n = 129). Ce résultat témoigne de l'efficacité de la prise en charge thérapeutique à l'hôpital de Kayes. Notre résultat reste néanmoins légèrement inférieur à celui rapporté par Diarra A. à Kati, qui a obtenu un taux de consolidation de 98,6%(48).

Cette différence pourrait s'expliquent principalement par la complexité initiale des fractures (ouvertures cutanées, comminution) et, dans certains cas, par les complications d'un traitement traditionnel préalable.

• **Les troubles de consolidation :** le cal vicieux a été la vice la plus fréquente, touchant 5% des patients. Ceci contraste avec Diarra A à Kati où l'inégalité de longueur dominait, et avec Traoré D à Mopti où le retard de consolidation était la plus fréquente (16,28%)(48,53). La survenue de retard de consolidation (3,6%) et de pseudarthrose (1,4%) à Kayes, bien que moins fréquente, complète le tableau des conséquences fonctionnelles à long terme. La fréquence du cal vicieux pourrait s'expliquer par la complexité des fractures initiales (comminution) et les difficultés potentielles à obtenir et maintenir une réduction anatomique parfaite dans un contexte de ressource limitée.

- **Lien entre le type de traitement et la consolidation normale**

Dans notre étude il n'y a pas de différence significative entre le type de traitement et la consolidation normale (p=0,48 > 0,05), ce résultat pourrait s'expliqué par la pose d'une bonne indication thérapeutique au départ.

• **Rééducation :** La rééducation active a été pratiquée pour 59,3% des patients à Kayes, un taux similaire à celui de Coulibaly S à Bamako (57,8%)(49), mais inférieur à celui de Diarra A à Kati où l'auto-rééducation était majoritaire (67,6%)(48).

• **Évolution :** l'évolution a été excellente dans 77,9% des cas et bon dans 14,3% des cas.

Nous pouvons dire que l'évolution était favorable dans 92,2% des cas à Kayes soit 129 patients. Ce taux est bon compte tenu de la sévérité initiale des lésions, similaire aux 90,3% de Bouaré L à Ségou et aux 90,3% de Diarra A à Kati(44,48).

CONCLUSION

VII. Conclusion :

Cette étude montre que les fractures de jambe constituent un problème majeur, représentant le premier motif de consultation des traumatismes de l'appareil locomoteur chez une population jeune, active et masculine. Principalement causées par des AVP à haute énergie et des accidents de travail.

Ces traumatismes sont dominés par les fractures ouvertes de type II de Gustilo-Anderson et les formes complexes de la classification AO, avec un pronostic de viabilité du membre globalement favorable au score de MESS.

L'ostéosynthèse demeure le traitement de choix pour une récupération fonctionnelle satisfaisante associée à une évolution majoritairement excellente.

RECOMMANDATIONS

VIII. Recommandations

- Aux Autorités Sanitaires et Administratives (Ministères, Collectivités)

1. Renforcer les infrastructures et la sécurité routières : En faisant des campagnes de sensibilisation sur le code de la route et contrôler strictement la circulation, surtout des engins à deux-roues.

2. Désenclaver la région de façon sanitaire : Améliorer les voies d'accès et développer un système d'évacuation sanitaire efficace (ambulances, réseau de communication) pour réduire les délais de prise en charge.

3. Doter l'hôpital de façon pérenne : Assurer les matériels de chirurgie orthopédique notamment la table orthopédique, amplificateur de brillance etc.

4. Sécuriser l'activité d'orpaillage traditionnel et le travail des ouvriers : Imposer des normes de sécurité strictes sur les sites miniers (Keniéba, Sadiola, etc.) et d'organiser des campagnes de sensibilisation sur la manipulation des engins explosifs et les risques d'éboulement.

5. Mettre en place un cadre réglementaire et de collaboration avec les tradipraticiens : Pour contrer la fuite massive des patients souffrant de fractures d'allure simple vers les rebouteux, les autorités doivent réglementer l'exercice de la médecine traditionnelle et former ces acteurs à référer immédiatement les traumatismes à l'hôpital.

- Aux Agents de Santé (Médecins, Chirurgiens, Infirmiers)

1. Standardiser les protocoles de prise en charge d'urgence : Assurer la mise en œuvre rigoureuse des protocoles du service pour le parage chirurgical minutieux des plaies, l'antibiothérapie probabiliste précoce à large spectre et la prophylaxie antitétanique dès l'admission du blessé au SAU, afin de réduire le taux d'infection secondaire.

2. Renforcer la surveillance post-opératoire : Mettre en place un suivi rigoureux et systématique pour dépister précocement les signes d'infection, de syndrome des loges ou de déplacement secondaire.

3. Systématiser la rééducation précoce : Optimiser la prise en charge kinésithérapique fonctionnelle : Planifier une rééducation motrice et articulaire précoce et adaptée au mode de stabilisation osseuse retenu.

4. Améliorer la tenue et le remplissage des dossiers médicaux : Instaurer une fiche d'observation standardisée et informatisée pour le suivi rigoureux des patients, de leur admission jusqu'à l'évaluation finale.

- À la Population et aux Communautés

1. Adopter des comportements responsables sur la route : Respecter les limitations de vitesse et éviter la conduite en état de fatigue ou sous l'emprise de substances.

2. Consulter immédiatement après un traumatisme : Bannir définitivement le recours de première intention aux traitements traditionnels (rebouteux) qui retardent la prise en charge correcte et favorisent l'apparition de complications infectieuses sévères.

3. Sensibiliser aux risques spécifiques : Dans les communautés rurales, renforcer la sensibilisation active des communautés et les ouvriers des zones minières de la région de Kayes sur les risques majeurs liés à l'orpaillage traditionnel.

4. Impliquer les leaders communautaires et associatifs dans la sensibilisation : Mobiliser les autorités locales et les associations de jeunes pour relayer les messages de prévention routière, et encourager le transport direct des blessés vers l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

IX. Références bibliographiques:

1. Wu AM, Bisignano C, James SL, Abady GG, Abedi A, Abu-Gharbieh E, et al. Global, regional, and national burden of bone fractures in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet Healthy Longevity. 1 sept 2021;2(9):e580-92. doi:10.1016/S2666-7568(21)00172-0
2. World Health Organization. Global status report on road safety 2023 [Global report] [Internet]. Geneve: World Health Organization; déc 2023 [cité 11 mai 2026]. Global report n°: 81. Disponible sur: https://www.who.int/publications/i/item/9789240086517
3. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. Injury. 2006;37(8):691-7. doi:10.1016/j.injury.2006.04.130 PubMed PMID: 16814787.
4. Organisation mondiale de la santé. Campagne mondiale pour la prévention de la violence: étapes de la première année. Geneve: Organisation mondiale de la santé; 2004. p. 18 p.
5. Mock C, Cherian MN. The Global Burden of Musculoskeletal Injuries: Challenges and Solutions. Clin Orthop Relat Res. oct 2008;466(10):2306-16. doi:10.1007/s11999-008-0416-z PubMed PMID: 18679760; PubMed Central PMCID: PMC2584305.
6. Opondo E, Wanzala P, Makokha A. Cost effectiveness of using surgery versus skeletal traction in management of femoral shaft fractures at Thika level 5 hospital, Kenya. The Pan African Medical Journal. 6 juin 2013;15(42). doi:10.11604/pamj.2013.15.42.2451
7. Collège Français des Chirurgiens Orthopédistes et traumatologues. Orthopédie Traumatologie. 4e ed. Paris: Editions Ellipses; 2024. 480 p.
8. Cross W, Swiontkowski M. Treatment principles in the management of open fractures. Indian journal of orthopaedics. 1 oct 2008;42:377-86. doi:10.4103/0019-5413.43373
9. Bhandari M, Guyatt GH, Swiontkowski MF, Schemitsch EH. Treatment of open fractures of the shaft of the tibia. J Bone Joint Surg Br. janv 2001;83(1):62-8. doi:10.1302/0301-620x.83b1.10986 PubMed PMID: 11245540.
10. Haonga BT, Liu M, Albright P, Challa ST, Ali SH, Lazar AA, et al. Intramedullary Nailing Versus External Fixation in the Treatment of Open Tibial Fractures in Tanzania: Results of a Randomized Clinical Trial. JBJS. 20 mai 2020;102(10):896. doi:10.2106/JBJS.19.00563
11. Powell-Bowns MF, Keating JF. Timing of debridement: When to do it, and who should perform it? Injury. 1 nov 2024;55. doi:10.1016/j.injury.2024.111604 PubMed PMID: 39482022.

12. Giannoudis PV, Papakostidis C, Roberts C. A review of the management of open fractures of the tibia and femur. The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume. 1 mars 2006;88-B(3):281-9. doi:10.1302/0301-620X.88B3.16465
13. Scribd [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Rouviere Tomo 3 - Miembros | PDF. Disponible sur: https://www.scribd.com/document/592041798/Rouviere-Tomo-3-Miembros
14. Atlas de poche d'anatomie Tome 1 Appareil locomoteur - broché - Werner Platzer - Achat Livre | fnac [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.fnac.com/a1914283/Werner-Platzer-Atlas-de-poche-d-anatomie
15. Netter H F. Atlas d'anatomie humaine [Internet]. 5e editions. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2011 [cité 17 mai 2026]. 570-616 p. (Med). Disponible sur: https://shop.elsevier.com/books/atlas-danatomie-humaine/netter/978-2-294-71297-5
16. Kapandji AI. Physiologie articulaire. Fascicule II, Membre inférieur : schémas commentés de mécanique humaine : la hanche, le genou, la cheville, le pied, la voûte plantaire [Internet]. Paris : Maloine; 1985 [cité 17 mai 2026]. 294 p. Disponible sur: http://archive.org/details/physiologieartic0000kapa
17. Abouchane M, Fadili A, Belmoubarik A, Andaloussi YE, Nechad M. Les fractures de jambe à fibula intact: traitement orthopédique ou enclouage centromédullaire? (étude comparative à propos de 60 cas). The Pan African Medical Journal. 12 mars 2015;20(222). doi:10.11604/pamj.2015.20.222.6164
18. Cisse L. Fracture diaphysaire de jambe : a propos de 612 cas [Thèse de médecine] [Internet]. [Bamako]: Université de Bamako; 1989 [cité 17 mai 2026]. Located at: Bibliothèque FMOS; 89M02. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/9801/89M02.pdf?sequence=1&isAllowed=y
19. Dao K. Les infections osseuses de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hopital Gabriel Touré. Etude clinique et thérapeutique [thesis] [Internet]. Université de Bamako; 2005 [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/11062
20. Fractures ouvertes de jambe - indications thérapeutiques à propos de 47 cas traités dans un centre hospitalier régional en zone Sub-Sahélienne de l'Afrique de l'Ouest - Bibliothèque de Santé tropicale [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.santetropicale.com/biblio.asp?id=1124&action=lire

21. Jean cady, Kron B. 2, Anatomie descriptive fonctionnelle et topographique du membre inférieur, Anatomie du corps humain, avec la nomemclature internationale P.N.A... - Jean Cady, Bernard Kron - Maloine [Internet]. fasculles 2. Paris; 1976 [cité 17 mai 2026]. (Anatomie du corps humain; Tome 2). Disponible sur: https://www.initiales.org/livre/163274-2-anatomie-descriptive-fonctionnelle-et-topographique-du-membre-inferieur-anatomie-du-corps-humain-avec-la-nomemclature-internationale-p-n-a--jean-cady-bernard-kron-maloine
22. Évaluation de La Gravité Et Recherche DES COMPLICATIONS PRéCOCES Des Brulures Et Polytrauma | PDF | Brûlure | Saignement [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://fr.scribd.com/document/549808125/Evaluation-de-La-Gravite-Et-Recherche-DES-COMPLICATIONS-PReCOCES-Des-Brulures-Et-Polytrauma
23. Adnene S, Hatem B. studylibfr.com [Internet]. [cité 17 mai 2026]. LES FRACTURES DE JAMBE - Atlas. Disponible sur: https://studylibfr.com/doc/546403/les-fractures-de-jambe--atlas
24. Rockwood and Wilkins' fractures in children [Internet]. Philadelphia : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2010 [cité 17 mai 2026]. 1348 p. Disponible sur: http://archive.org/details/rockwoodwilkinsf0000unse_i6o4
25. Cauchoix_20duparc_20gustillo.doc [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2F%2Fwww.clubortho.fr%2Fcariboost_files%2FCauchoix_20duparc_20gustillo.doc&wdOrigin=BROWSELINK
26. Diarra MS. Etude épidémiologique et clinique des fractures ouvertes des os de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Fousseyni Daou [Thesis] [Internet]. Université de Bamako; 2010 [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/9284
27. Dicko Y. Place de la fermeture primaire différée dans les plaies balistiques et par engins explosifs à l'hôpital somine Dolo de Mopti [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023 [cité 22 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12292
28. Hobbs M, Rahman HT, Raj R, Mandalaneni K, Pemminati S, Gorantla VR. Compartment Syndrome of the Lower Limb in Adults and Children and Effective Surgical Intervention and Post-surgical Therapies: A Narrative Review. Cureus. 16(6):e63034. doi:10.7759/cureus.63034 PubMed PMID: 39050277; PubMed Central PMCID: PMC11268266.

29. Loh B, Lim JA, Seah M, Khan W. Perioperative management of open fractures in the lower limb. Journal of Perioperative Practice. 1 mai 2022;32(5):100-7. doi:10.1177/17504589211012150
30. Björck M, Earnshaw JJ, Acosta S, Gonçalves FB, Cochennec F, Debus ES, et al. Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2020 Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 1 févr 2020;59(2):173-218. doi:10.1016/j.ejvs.2019.09.006 PubMed PMID: 31899099.
31. Lerat JL. Orthopédie Fractures - Généralités. In: Fractures des membres [Internet]. Lyon, France: Faculte Lyon sud; 2004 [cité 17 mai 2026]. p. 117. Disponible sur: http://msheep.free.fr/--%5Bdoc%5D--/traumatologie%20Pr.%20Jean-Luc%20Lerat/Fractures%20-%20G%E9n%E9ralit%E9s.pdf
32. Gustilo R, Anderson J. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analyses. The Journal of Bone & Joint Surgery. juin 1976;58(4):453-8. doi:10.2106/00004623-197658040-00004
33. Institut Kiné P. Fracture de la jambe | Institut de kinésithérapie | Paris. Institut de kinésithérapie [Internet]. 5 mai 2018 [cité 22 mai 2026]. Disponible sur: https://www.institut-kinesitherapie.paris/actualites/fracture-de-la-jambe/
34. Masson E. EM-Consulte [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Fractures fermées de jambe de l'adulte. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/66932/fractures-fermees-de-jambe-de-l-adulte
35. Ikatahite OR. Traumatisme des membres par armes à feu : Aspects epidemio-clinique, radiologiques et thérapeutiques dans le service de chirurgie de générale de l'hôpital hangadoumbo Moulaye Toure de Gao [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/4770
36. Coulibaly K. Aspects épidémiologiques des amputations des membres au CHU BSS de kati. Journal de Chirugie et Spécialités du Mali [Internet]. 6 sept 2023 [cité 17 mai 2026];3(1):21-9. Disponible sur: https://www.revues.ml/index.php/jcsm/article/view/2676
37. Zamora-Navas P. Amputation vs reconstruction in case of catastrophic lower limb. ResearchGate. 3 mai 2018;3(3):1-5. doi:10.15761/TEC.1000164
38. M. Barla, B. Gavanier, M. Mangin, J. Parot, C. Bauer, D. Mainard. L'amputation peut-elle être un choix thérapeutique dans les traumatismes menaçant les membres inférieurs ? Revue

de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique. 1 oct 2017;103(6):677-81. doi:10.1016/j.rcot.2017.07.002

39. Şişli E, Hasde Aİ. Mangled Extremity Severity Scoring is still valid for in-hospital amputation with a higher cut-off value. Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2019;27(1):132. doi:10.5606/tgkdc.dergisi.2019.16210 PubMed PMID: 32082843.
40. Medicalcul - Classification de Gustilo et Anderson ~ Orthopédie [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: http://medicalcul.free.fr/gustilo.html
41. Edmond M, Müller MA. La classification AO des fractures osseuses [PDF pédagogique / support universitaire] [Internet]. Bruxelles, Belgique: CHU Brugmann – Clinique de Chirurgie; juin 2020. p. 21. Located at: CHU Brugmann. Disponible sur: https://surgeryreference.aofoundation.org/orthopedic-trauma/adult-trauma?utm_source=chatgpt.com
42. Metsemakers WJ, Morgenstern M, McNally MA, Moriarty TF, McFadyen I, Scarborough M, et al. Fracture-related infection: A consensus on definition from an international expert group. Injury. 1 mars 2018;49(3):505-10. doi:10.1016/j.injury.2017.08.040
43. Alemdaroğlu K, Tiftikci U, Iltar S, Aydogan N, Kara T, Atlıhan D, et al. Factors affecting the fracture healing in treatment of tibial shaft fractures with circular external fixator. Injury. 1 avr 2009;40:1151-6. doi:10.1016/j.injury.2008.12.011
44. Bouaré L. Fracture de jambe : Etude clinique et épidémiologique à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2017 [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/6536
45. Boré B. Fractures des membres: aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques à l'hôpital de Tombouctou [Thèse de médecine] [Internet]. [Bamako]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2019 [cité 15 juin 2026]. Located at: Bibliothèque numérique de santé du Mali. Disponible sur: http://www.mcours.net/cours/pdf/hasclic5/hassaaeclic157.pdf
46. Onyemaechi NOC, Nwankwo OE, Ezeadawi RA. Epidemiology of Injuries Seen in a Nigerian Tertiary Hospital. Nigerian Journal of Clinical Practice. juin 2018;21(6):752. doi:10.4103/njcp.njcp_263_17

47. Clelland SJ, Chauhan P, Mandari FN. The epidemiology and management of tibia and fibula fractures at Kilimanjaro Christian Medical Centre (KCMC) in Northern Tanzania. The Pan African Medical Journal. 29 sept 2016;25(51). doi:10.11604/pamj.2016.25.51.10612
48. Diarra A. ENCLOUAGE CENTRO-MEDULLAIRE VERROUILLE DANS LES FRACTURES DIAPHYSAIRES DU FEMUR ET DU TIBIA CHEZ L'ADULTE AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE Pr BOCAR SIDI SALL DE KATI [Thèse de médecine] [Internet]. [Bamako]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2024 [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/13786/24M424.pdf?sequence=1
49. Coulibaly S. Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des fractures des membres inférieurs au service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023 [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12577
50. Diallo EI. Enclouage centromédullaire verrouillé dans les fractures diaphysaires de la jambe : Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques [Thesis] [Internet]. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2023 [cité 17 mai 2026]. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/12531
51. Odatuwa-Omagbemi DO. Open fractures: epidemiological pattern, initial management and challenges in a sub-urban teaching hospital in Nigeria. The Pan African Medical Journal. 19 juill 2019;33(234). doi:10.11604/pamj.2019.33.234.18141
52. Larsen P, Elsoe R, Hansen SH, Graven-Nielsen T, Laessoe U, Rasmussen S. Incidence and epidemiology of tibial shaft fractures. Injury. 1 avr 2015;46(4):746-50. doi:10.1016/j.injury.2014.12.027
53. Traore MD. FRACTURES OUVERTES DE JAMBE A L'HOPITAL SOMINE DOLO DE MOPTI. [Bamako]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2019. Located at: Bibliothèque FMOS
54. Jensen SL, Andresen BK, Mencke S, Nielsen PT. Epidemiology of ankle fractures: A prospective population-based study of 212 cases in Aalborg, Denmark. Acta Orthopaedica Scandinavica. janv 1998;69(1):48-50. doi:10.3109/17453679809002356
55. Zizah S, Bennani A, Lahrach K, Benabid M, Ammoumri O, Marzouki A, et al. TRAITEMENT CHIRURGICAL DES FRACTURES DE JAMBE A FIBULA INTACT. 2011.

56. Diallo N. PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DE JAMBE A L'HÔPITAL DE SIKASSO Du 1ER JANVIER AU 31 DECEMBRE 2007 [Thèse de médecine] [Internet]. [Bamako]: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2008 [cité 17 mai 2026]. Located at: Bibliothèque FMOS. Disponible sur: https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/8464/08M353.pdf?sequence=1
57. tropicale AS. APIDPM Santé tropicale [Internet]. [cité 17 mai 2026]. Aspects épidémiologique et lésionnel des fractures ouvertes récentes de jambe au CHU de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) - PWH Dakoure, S.C. Da, B.G. Sanou, A. Sanou, H. Bationo, R.K. Ouedraogo - Médecine d'Afrique francophone. Disponible sur: https://www.santetropicale.com/manelec/fr/visio_oa.asp?id_article=2432&rep=&openaccess=ok
58. G I, H DM, M A, N H, S I. Prise en Charge des Fractures Ouvertes de Jambe chez l'Adulte dans un Hôpital Sahélien : À Propos de 114 Cas. HEALTH SCIENCES AND DISEASE. 25 juin 2023;24(7). doi:10.5281/hsd.v24i7.4560
59. Bonnevialle P, Lafosse JM, Pidhorz L, Poichotte A, Asencio G, Dujardin F. Distal leg fractures: How critical is the fibular fracture and its fixation? Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 1 oct 2010;96(6):667-73. doi:10.1016/j.otsr.2010.07.002

x. ANNEXES :

A. ICONOGRAPHIE :



Figure 11 : une fracture isolée du tibia traitée orthopédiquement

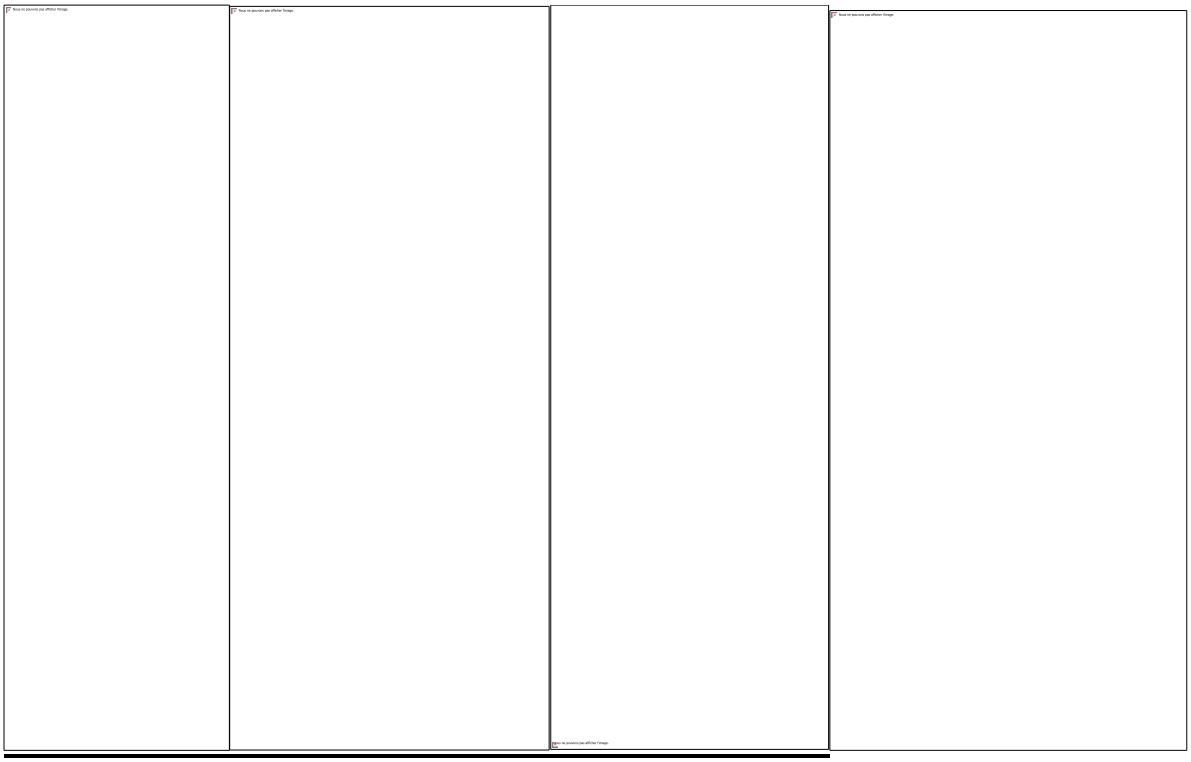


Figure 12 : Fracture ouverte du tibia traitée par fixateur et consolider



Figure 13 : fracture ouverte type I de Gustilo-Anderson traitée par ECM verrouillée statique



Figure 14 : Fracture fermée du tiers moyen des deux os de la jambe traitée par plaque tibiale et consolidée

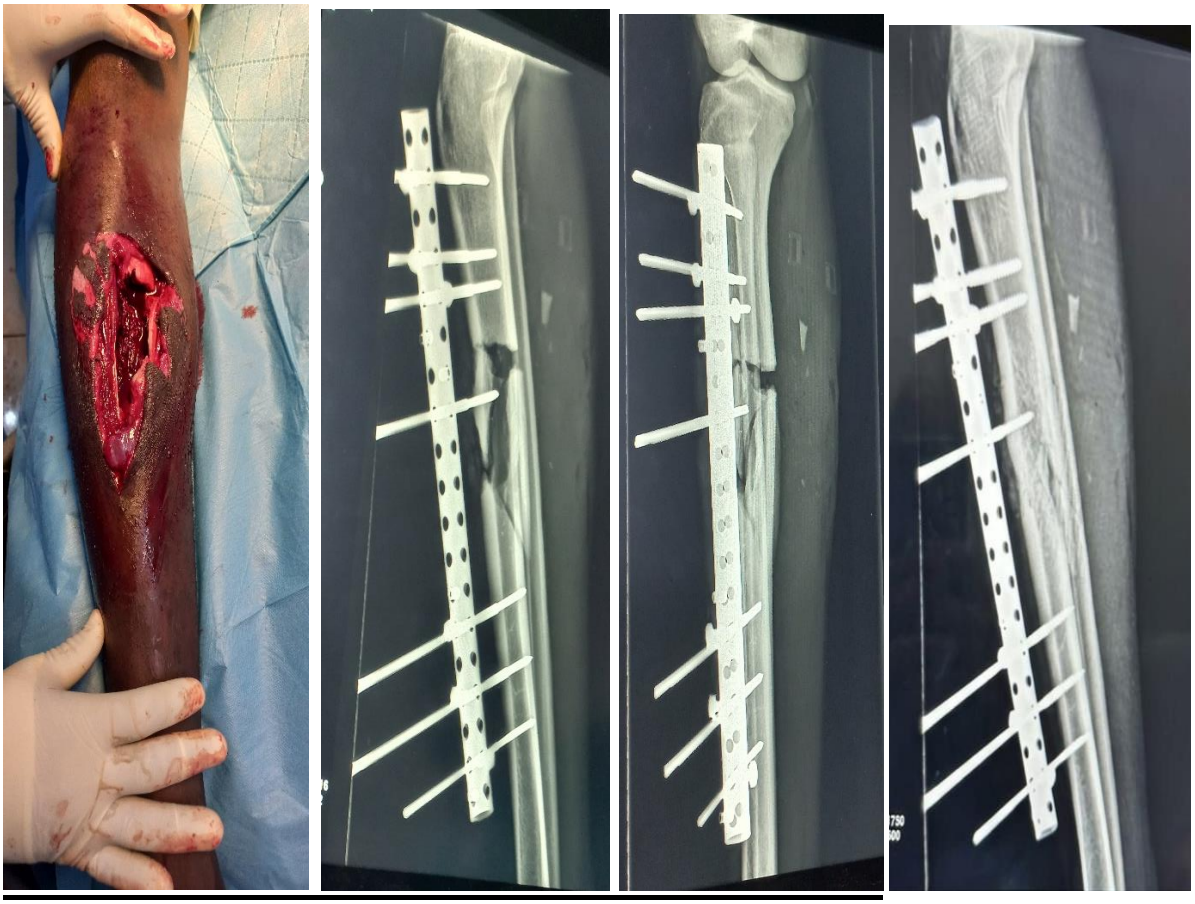


Figure 15 : Fracture type II de G-A traitée par fixateur externe et consolidée après 6 mois

B. FICHE D'ENQUETE : N° : .....

1- Nom : …….

2- Prénom : ……..

3- Age :

a: <10 ans b: 10 – 20 ans c: 21 – 30 ans d: 31- 40 ans d: > 40 ans

4- Résidence :

a: Kayes ville b: hors Cercle de Kayes

5- Profession :

a- Elève/Etudiant : b- Fonctionnaire : c- Ménagère : d- Ouvrier e- Cultivateur : f- Militaire g- Chauffeur h- Autres

6- Sexe :

a: Masculin b: féminin

7- Date de l'accident……

8- Délai de prise en charge :

a: < 3h b: 3 – 6h c: 6-12h d: >12h

9- Référence :

a- Oui (préciser le lieu) : b- Non

10- Antécédent médicaux :

a: HTA b: Diabète c: Asthme d: Drépanocytose e: Autres

11- Antécédent chirurgicaux :

a: Non b: Oui

12- Hospitalisé :

a: Oui b: Non

13- Durée hospitalisation :

a: < 96h b: 4jours - 7jours c: 1semaine – 2semaines d : >2semaines

14- Etiologie :

a: Accident de voie publique b: Accident de sport c: Accident de travail

d: Accident domestique e: Coup et blessure volontaire f : Autres

15- Mécanisme du traumatisme :

a: Direct b: Indirect

16- Signes cliniques :

a: Douleur + Impotence fonctionnelle partielle

b: Douleur + Impotence fonctionnelle totale

17- Type de fracture :

a- Fermée :

b- Ouverte (préciser le type Gustilo et Anderson) :

b1: Type b2: Type II b3: Type III

b3a: Type IIIa b3b: Type IIIb b3c: Type IIIc

c- Le type AO/OAT de la fracture :

c-1- AO/OAT du tibia :

c-2- AO/OAT de la fibula :

18- Cote atteint :

a: Droit b: Gauche

19- Etat général :

a: Bon b: Passable c: Altéré

20- Autres traumatismes associées :

a: Tête b : Thorax c: Bassin d: Cuisse e: Pieds et cheville f: Membre supérieur

21- Autres lésions associées :

a: Cutanées b: Vasculaires c: Nerveuses

22- Radiographie standard:

A: Fracture du tibia :

A1: Siège :

a: 1/3 supérieur b: 1/3 :moyen c: 1/3 : inférieur

A2: Trait de fracture :

a: Spiroïde b: Oblique c: Transversal d : Communition

A3: Nombre de fragment :

a: Deux fragments b: Trois fragments c: Multiples

A4: Déplacement :

a: Non déplacée b: Angulation c: Translation d: Chevauchement e: Décalage

B: Fracture de la fibula :

B1: Siège :

a: 1/3 supérieur b: 1/3 : moyen c: 1/3 : inférieur

B2: Trait de fracture :

a: Simple b: complexe

C: Fracture associée des deux os de la jambe:

a: Oui b: Non

23- Traitement :

a: Orthopédique :

a1- Réduction : a2- Contention :

b: Chirurgicale :

b1: Plaque vissée b2: embrochage b3: enclouage centromédullaire
b4: parage + fixateurs externes b5: Amputation

24- Rééducation :

a: passive b: Active

25- Evolution : Selon les critères Robert johner et Otto wruhs

a: Excellent b: Bon c: Moyen d: Mauvais

26- Complication :

a: Immédiates :

a1: Ouverture cutanée a2: Vasculaire a3: Nerveuse

b: Secondaires :

b1: Déplacement secondaire b2: Infection du site b3: Autres

c: Tardives :

c1: Retard de consolidation c2: Pseudarthrose c3: Ostéite c4: Cal vicieux

C. FICHE SIGNALETIQUE :

Nom : DIARRA

Prénom : Modibo

Titre : Aspects épidémiologiques, lésionnels et thérapeutiques des fractures de jambe à l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes

Année : 2023-2024

Adresse : mdiarra134@gmail.com

Tel : (00223) 72541903/ 69461615

Pays : Mali

Spécialité : Chirurgie orthopédique et traumatologique

RESUME

Nous avons réalisé une étude rétrospective et prospective de janvier 2021 à décembre 2024 portant sur 140 patients pris en charge pour fracture de jambe à l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

L'âge moyen était de 33,16 ± 19,4 ans avec une prédominance de la tranche 21-30 ans (27,1%). Le sexe masculin était majoritaire avec 81% des cas. Les orpailleurs étaient la profession la plus touchée avec 18,6% suivie des élèves/étudiants avec 17,9% des cas. Les accidents de la voie publique représentaient la principale étiologie avec 41,43% des cas suivie des accidents de travail avec 32,86% et le mécanisme direct était retrouvé dans 85% des cas. Les fractures ouvertes prédominaient avec 70% des cas. Les fractures des deux os de la jambe représentaient 77,9% des cas et le siège diaphysaire moyen était le plus fréquent (52,9%).

Le traitement était chirurgical dans 72,9% des cas dominé par le fixateur externe (50%), tandis que le traitement orthopédique représentait 27,1%.L'évolution était favorable dans 92,2% des cas. Les complications ont été observées chez 10% des patients dominées par l'infection (5%), le cal vicieux (5%), le retard de consolidation (2,1%) et la pseudarthrose (1,4%).Les fractures de jambe restent fréquentes dans notre contexte, touchant surtout l'adulte jeune de sexe masculin. Une prise en charge précoce et adaptée permet d'améliorer le pronostic fonctionnel.

MOTS CLES

Fracture de jambe — Tibia — Fibula — Traumatologie — Traitement — Complications — Kayes — Mali

ABSTRACT

This study aimed to describe the epidemiological, lesion and therapeutic aspects of leg fractures at Fousseyni Daou Hospital in Kayes.

We conducted a retrospective and prospective study from January 2021 to December 2024 including 140 patients with leg fractures.

The mean age was 33.16 ± 19.4 years, with a predominance of the 21–30 age group (27.1%). Male patients were the most affected representing 81% of cases. Road traffic accidents were the leading cause (41,43%) and direct trauma mechanism accounted for 85% of cases.

Open fractures predominated (70%). Fractures involving both tibia and fibula represented 77.9% of cases and middle third diaphyseal fractures were the most frequent (52.9%).

Surgical treatment was performed in 72.9% of patients, mainly external fixation (50%), while orthopedic treatment accounted for 27.1%.

Outcome was favorable in 90% of cases. Complications occurred in 10% of patients, mainly infection (5%), malunion (5%), delayed union (2.1%) and nonunion (1.4%).

Leg fractures remain frequent in our setting, affecting mainly young males. Early and appropriate management improves functional outcome.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

Respectueux (se) et reconnaissant(e) 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(e) d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.