

# BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO

INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA

DILOULASSO  
(UPB)



SANTE  
(IN.S.SA)



Année Universitaire : 2014-2015

Thèse N° 23

## PSEUDARTHROSES POST-TRAUMATIQUES DE JAMBE : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES, THERAPEUTIQUES ET EVOLUTIFS A BOBO-DILOULASSO A PROPOS DE 30 CAS

### THESE

Présentée et soutenue publiquement le 5 Décembre 2014

Pour l'obtention du **Grade de Docteur en MEDECINE**

(Diplôme d'Etat)

Par

**KONATE Sogodia Mireille**

Née le 15/Août/1987 à Pouytenga (BURKINA FASO)

#### JURY

##### **Président :**

M. NIKIEMA Zakari

Maître de Conférences Agrégé

##### **Membres :**

M. DAKOURE Patrick W.H.

Maître de Conférences Agrégé

M. GANDEMA Salifou

Maître-assistant

M. ZARE Cyprien

Maître-assistant

##### **Directeur de thèse**

M. KAMBOU Timothée

Maître de Conférences Agrégé

##### **Co-directeurs de thèse**

M. DAKOURE Patrick W.H.

Maître de Conférences Agrégé

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS  
SECONDAIRE, SUPERIEUR

SECRETARIAT GENERAL

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE  
DE BOBO-DIOULASSO

INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES  
DE LA SANTE (IN.S.SA)  
Tél. 20 98 38 52



BURKINA FASO

Unité- Progrès- Justice

## **ARRET DU CONSEIL SCIENTIFIQUE**

PAR DELIBERATION, LE CONSEIL SCIENTIFIQUE DE L'INSTITUT SUPERIEUR DES  
SCIENCES DE LA SANTE (IN.S.SA.) A ARRETE QUE

**LES OPINIONS EMISES DANS LES THESES DOIVENT ETRE CONSIDEREES COMME  
PROPRES A LEURS AUTEURS**

ET QU'IL N'ENTEND LEUR DONNER AUCUNE APPROBATION, NI IMPROBATION.

Pour le Conseil Scientifique

Le Directeur

Pr T. Robert GUIGUEMDE

BURKINA FASO

Unité – Progrès – Justice

UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO

DILOUSSO  
(UPB)



INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA

SANTE  
(IN.S.SA)



Année Universitaire : 2014-2015

Thèse N° —

PSEUDARTHROSES POST-TRAUMATIQUES DE JAMBE : ASPECTS  
EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES, THERAPEUTIQUES ET EVOLUTIFS A  
BOBO-DIOULASSO A PROPOS DE 30 CAS

## THESE

Présentée et soutenue publiquement le 5 Décembre 2014

Pour l'obtention du Grade de Docteur en MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

Par

KONATE Sogodia Mireille

Née le 15/Août/1987 à Pouytenga (BURKINA FASO)

### JURY

Président :

M. NIKIEMA Zakari

Maître de Conférences Agrégé

Membres :

M. DAKOURE Patrick W.H.

Maître de Conférences Agrégé

M. GANDEMA Salifou

Maître-assistant

M. ZARE Cyprien

Maître-assistant

Directeur de thèse

M. KAMBOU Timothée

Maître de Conférences Agrégé

Co-directeurs de thèse

M. DAKOURE Patrick W.H.

Maître de Conférences Agrégé

# REMERCIEMENTS

**LISTE DU PERSONNEL ET  
DES ENSEIGNANTS DE  
L'INSSA**

**LISTE DES RESPONSABLES ADMINISTRATIFS**  
**DE L'INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA SANTE (IN.S.SA)**  
**(ANNEE UNIVERSITAIRE 2014-2015)**

.....

1. Directeur	Pr Robert T. GUIGUEMDE
2. Directeur Adjoint	MCA Souleymane OUATTARA
3. Chef du département médecine et spécialités médicales	MCA Zakari NIKIEMA
4. Chef du département de Chirurgie et spécialités chirurgicales	Dr Bakary SANON
5. Chef du département de Pédiatrie	Dr K. Raymond CESSOUMA
6. Chef du département de Gynécologie-Obstétrique	MCA Souleymane OUATTARA
7. Chef du département de Santé publique	MCA Léon SAVADOGO
8. Chef du département des Sciences fondamentales et mixtes	Dr Salifo SAWADOGO
9. Directeur des stages	MCA Patrick DAKOURE
10. Secrétaire principale	Mme Georgette YONI /SOMDA
11. Chef du Service Administratif et Financier	M. Zakaria IRA
12. Chef du Service de la Scolarité	M. Yacouba YAMBA
13. Responsable du Service des ressources humaines	M. Seydou BANCE
14. Responsable de la Bibliothèque	M. Mohéddine TRAORE
15. Secrétaire du Directeur	Mme Fati SANGARE/OUIMINGA

## LISTE DES ENSEIGNANTS PERMANENTS DE L'IN.S.SA

.....  
(ANNEE UNIVERSITAIRE 2014-2015)  
.....

### 1- PROFESSEURS TITULAIRES

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Robert T. GUIGUEMDE | Parasitologie-Mycologie |
| 2. Blami DAO*          | Gynécologie-obstétrique |

### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Macaire OUEDRAOGO      | Médecine interne/Endocrinologie        |
| 2. Souleymane OUATTARA    | Gynécologie-obstétrique                |
| 3. Issaka SOMBIE**        | Epidémiologie                          |
| 4. Jean Baptiste ANDONABA | Dermatologie-vénérologie               |
| 5. Zakari NIKIEMA         | Radiologie-Radiodiagnostic / IM        |
| 6. Léon Blaise SAVADOGO   | Epidémiologie                          |
| 7. Patrick W.H. DAKOURE   | Orthopédie-Traumatologie               |
| 8. Téné Marceline YAMEOGO | Médecine interne                       |
| 9. Abdoulaye ELOLA        | ORL                                    |
| 10. Sanata BAMBA          | Parasitologie-Mycologie                |
| 11. Rasmané BEOGO         | Stomatologie/Chirurgie maxillo faciale |

### 3. MAITRES- ASSISTANTS

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Jean Wenceslas DIALLO  | Ophthalmologie           |
| 2. Armel G. PODA          | Maladies infectieuses    |
| 3. Bakary Gustave SANON   | Chirurgie générale       |
| 4. Carole Gilberte KYELEM | Médecine interne         |
| 5. Abdoul Salam OUEDRAOGO | Bactériologie/Virologie  |
| 6. Der Adolphe SOME       | Gynécologie-obstétrique  |
| 7. Boukary DIALLO         | Dermatologie-vénérologie |

8. Salifou GANDEMA	Médecine physique/Réadaption
9. Aimé Arsène YAMEOGO	Cardiologie
10. Sa Seydou TRAORE	Imagerie médicale
11. Raymond CESSOUMA	Pédiatrie
12. Cyprien ZARE	Chirurgie générale
13. Ibrahim Alain TRAORE	Anesthésie Réanimation

#### **4. ASSISTANTS**

1. Moussa KERE	Psychiatrie
2. Emile BIRBA	Pneumologie
3. Salifo SAWADOGO	Hématologie
4. Sié Drissa BARRO	Anesthésie-Réanimation
5. Yacouba SOURABIE	Immunologie
6. Aimée DAKOURE/KISSOU	Pédiatrie
7. Jean Baptiste TOUGOUMA	Cardiologie
8. Ibrahim SANGARE	Parasitologie générale
9. Souleymane FOFANA	Pharmacologie générale

\*En disponibilité

\*\* En détachement



**LISTE DES ENSEIGNANTS VACATAIRES  
(2014 à 2015)**

***1. ENSEIGNANTS VACATAIRES DE L'UPB***

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. Aboubacar TOGUYENI       | Génétique             |
| 2. Ahmed SERE               | Physique              |
| 3. Bétaboalé NAON           | Physique              |
| 4. Georges Anicet OUEDRAOGO | Biochimie             |
| 5. Juliette DIALLO/TRANCHOT | Biologie cellulaire   |
| 6. M'Bi KABORE              | Physique              |
| 7. Samadou COULIBALY        | Anglais médical       |
| 8. Théodore M. Y. TAPSOBA   | Maths et Statistiques |
| 9. Younoussa MILLOGO        | Chimie                |

***2 ENSEIGNANTS VACATAIRES HORS UPB***

- |                         |                                  |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. Abel KABRE           | Neurochirurgie                   |
| 2. Adama LENGANI        | Néphrologie                      |
| 3. Adama TRAORE         | Dermatologie                     |
| 4. Alain ZOUBGA         | Pneumologie                      |
| 5. Alhassane SANOU      | Anglais médical                  |
| 6. Amadou TOURE         | Histologie Embryologie           |
| 7. André SAMADOULOGOU   | Cardiologie                      |
| 8. Apollinaire SAWADOGO | Pathologie digestive<br>médicale |
| 9. Arouna OUEDRAOGO     | Psychiatrie                      |
| 10. Assita SANOU/LAMIEN | Anatomie pathologique            |
| 11. Athanase MILLOGO    | Neurologie                       |
| 12. Boubacar NACRO      | Pédiatrie                        |
| 13. Braïma SESSOUMA     | Biochimie                        |
| 14. Busia KOFFI         | Médecine traditionnelle          |
| 15. Daman SANO          | Cancérologie                     |

16. Dieu Donné OUEDRAOGO	Rhumatologie
17. Djakaria CISSE	Anglais médical
18. Fallou CISSE	Physiologie
19. Germain SAWADOGO	Biochimie clinique
20. Joachim SANOU	Anesthésie Réanimation
21. Kampadilemba OUOBA	ORL
22. Nazinigouba OUEDRAOGO	Physiologie
23. Norbert RAMDE	Médecine légale
24. Noufounikoun MEDA	Ophtalmologie
25. Olga Mélanie LOMPO/GOUMBRI	Anatomie pathologique
26. Pierre GUISSOU	Pharmacologie générale
27. Rasmata OUEDRAOGO	Bactériologie/Virologie
28. Sélouké SIRANYAN	Psychiatrie
29. Serge SAWADOGO	Immunologie
30. Théophile Lincoln TAPSOBA	Biophysique
31. Timothée KAMBOU	Urologie
32. Valentin KONSEGRE	Anatomie pathologique
33. Vincent OUEDRAOGO	Médecine du travail
34. Zékiba TARNAGDA	Maladies infectieuses

# **DEDICACES**

Je dédie cette thèse à....

**DIEU mon seigneur tout puissant**, qui a toujours répondu présent dans ma vie et qui a guidé mes pas tout au long de mon cursus scolaire. Je ne cesserai jamais de lui dire merci. A LUI gloire et louange !

**Mon très cher père**, Ernest B. KONATE

Tu nous as toujours appris à nous débrouiller seuls et à ne pas tomber dans la facilité. Aujourd'hui, j'en vois l'importance. Recevez ce travail en témoignage de ma profonde reconnaissance. Puisse DIEU vous prêter santé, longue vie et bonheur.

**Ma très chère maman** : Virginie POUYA (**in memorium**)

Maman, depuis 13 ans, tu n'es plus parmi nous. Je n'ai cessé de penser à toi et à l'amour maternel dont je n'ai bénéficié que d'un court moment. Je sais que tu as veillé et veille toujours sur nous. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que t'as cessé de me donner. En ce jour solennel maman, tout mon souhait est que tu sois fière de ta fille, à qui tu manques plus que jamais.

**Mon très cher oncle** Eugene Kabore

Ce modeste travail est le fruit de tes efforts, tes sacrifices. Tu as toujours souhaité le meilleur pour moi. Tu n'as jamais cessé de m'encourager et de prier pour moi. Tu m'as soutenu sur tous les plans. C'est grâce à tes concepts que j'ai appris beaucoup de la vie. Je te dois ce que je suis aujourd'hui. Aucune dédicace ne saurait exprimer ce que je ressens pour toi. Plus qu'un oncle tu es un ami, un confident, un père pour moi. Puisse le seigneur te garder longtemps et en bonne santé auprès de nous et puisse t il te récompenser pour tes bienfaits autour de toi et t'inonder de ses grâces.

**Ma très chère fille** Hestia Virginia,

Tu es mon étoile, et je sais que je pourrai surmonter tous les obstacles dans cette vie tant que je t'aurai à mes côtés. Tu as illuminée le cours de mon existence et tu me donne chaque jour une raison de me battre plus pour toi. Tu es l'essence même de mon existence, mon envie de vivre et de mourir. Ma petite princesse, mon bonheur à moi :

bien plus qu'avec mon cœur, plus qu'avec mon esprit, je t'aime de tout mon âme. J'implore le tout puissant pour qu'il t'accorde une bonne santé et une vie heureuse, aussi qu'il te prenne sous sa protection.

**A mon très cher bien aimé**, qui m'a fait découvrir la joie d'aimer et d'être aimé. J'ai beaucoup de chance de t'avoir. Par amour, je ferai de nos vies un arc en ciel.

**A mes frères : Thiburs, Moïse, Maximilien**

En témoigne de toute l'affection et des profonds sentiments fraternels que je vous porte et de l'attachement qui nous unit. Vos soutiens multiformes depuis le début de ce long périple me resteront toujours à l'esprit. Seule l'union de notre famille nous permettra de faire face aux difficultés. Restons toujours solidaires. Que Dieu vous bénisse et vous comble de ses grâces.

**A mes oncles, mes tantes, cousins, cousines, sœur Justine, maman Paola**

Je vous dédis en terme de reconnaissance pour tout l'encouragement, le soutien et en témoignage de gratitude et d'attachement. Merci pour vos soutiens multiformes.

**A la famille SON,**

Vous m'avez adopté et couvert d'amour et d'attention comme votre fille. Je ne peux oublier tout ce que vous avez fait pour moi. Chez vous je retrouve toujours cette chaleur familiale. Aucune expression ne pourrait exprimer à sa juste valeur le respect et l'estime que je vous dois ; la récompense incombe au Tout Puissant.

**A mes amis :** Laetitia, Mariama, Corinne, Noellie, Yacine, Aida, Narcisse, Bertrand, Rachid, Camara, Daniel, Jonas, Fernandez, ma petite grande famille à l'INSSA.

Nous voilà arrivé à la fin d'un long et difficile parcours. Vous êtes plus que des amis, vous êtes des sœurs et des frères. Vous étiez toujours présents pour me soutenir, m'écouter et me gâter. Vous m'avez beaucoup aidé et je vous en serai toujours reconnaissante. Je vous aime et je vous dédie ce modeste travail.

**Nos sincères remerciements à tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre ont contribué à la réalisation de ce travail, et en particulier :**

**A notre cher maître M. KAMBOU Timothée Maître de conférences Agrégé**

Honorable Maître, nous avons eu l'écho de vos qualités de grand formateur et nous sommes venus vous demander de nous suivre dans ce travail. Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté diriger notre travail jusqu'au bout sans ménager aucun effort. Votre rigueur scientifique, votre disponibilité, votre patience et votre amour du travail nous ont conquis. C'est le lieu ici pour nous de vous dire merci pour nous avoir aidées et inspirées sur le plan pratique et théorique depuis le début de notre formation.

Que Dieu vous donne une longue vie heureuse. Nous nous efforcerons d'être dignes de l'enseignement que nous avons reçu de vous. Soyez assuré cher Maître de notre gratitude et de notre profond respect.

**A notre cher maître M. DAKOURE Patrick W.H. Maître de conférences Agrégé**

Honorable maître, vous avez été à l'origine de notre réflexion. Ce travail est le vôtre, car en dépit de la préparation à l'agrégation, vous avez su nous consacrer le temps nécessaire à l'élaboration minutieuse de celui-ci. Votre œil critique nous a été très précieux pour structurer ce travail et améliorer sa qualité. Vous êtes bienveillant et aimable. Nous avons été émerveillées par votre simplicité, votre enthousiasme, votre humour. Nous avons grandement apprécié votre encadrement, vos encouragements et vos conseils. Nous sommes très honorées de vous avoir comme co-directeur. Puisse ce travail être à la hauteur de vos attentes.

Que DIEU vous accorde une longue vie heureuse à vous et à vos proches.

**A M. DIALLO Malick, chirurgien orthopédiste et traumatologue, merci pour les conseils, les encouragements et pour l'encadrement reçu.**

**A M. CAMARA Mahamadou M, DES en Orthopédie-Traumatologie, merci pour ton soutien sans faille, tes encouragements et ta disponibilité.**

**A mes enseignants du primaire, du secondaire et du supérieur** Merci pour tout le savoir que vous m'avez inculqué. Puissiez-vous toujours avoir la faveur de DIEU et sa grâce dans toutes vos réalisations.

**A la communauté des pères carme,** merci pour vos soutiens multiformes et vos prières à mon égard.

**A mes collègues et camarades de promotion** Après avoir partagé des années d'incertitude, de découragement et d'angoisses, nous sommes au bout du tunnel. Merci et bon courage pour les combats futurs.

**A mes camarades** qui m'ont aidé pendant la collecte des données, je vous remercie.

**A tous le personnel du service d'Orthopédie-Traumatologie du CHUSS** qui nous a permis de mener à bien notre étude dans une ambiance familiale. Nous avons beaucoup appris tout au long de notre séjour à vos côtés. Nous vous en sommes infiniment reconnaissantes. Un merci particulier au major du service, M. KONE.

**Au personnel de la polyclinique Espace Médical de Sya,** vous qui avez accepté participer à notre étude en nous ouvrant vos portes, je vous dis grand « MERCI ».

**A tous les patients qui ont participé à l'étude,** merci pour votre coopération et votre disponibilité. Que Dieu vous garde.

A tous ceux qui, de près ou de loin m'ont apporté leur soutien multiforme, que DIEU vous bénisse.

**A NOS MAITRES ET JUGES**



**A notre maître et président du jury,**

**Le Docteur Zakari NIKIEMA.**

**Vous êtes :**

- ✓ **Médecin en radiologie-radiodiagnostic et imagerie médicale,**
- ✓ **Chef du département Médecine et Spécialités médicales,**
- ✓ **Chef de service de l'imagerie médicale au CHUSS,**
- ✓ **Maître de conférences agrégé en Radiologie-Radiodiagnostic et imagerie médicale à l'INSSA.**

Honorable maître, vous nous faites un immense honneur en acceptant présider ce jury, en dépit de votre calendrier chargé. Nous avons eu l'insigne honneur de bénéficier de vos enseignements au cours de notre formation. Vos qualités humaines et scientifiques, votre quête obstinée du savoir et du travail bien fait, font de vous un maître admiré par ses élèves. Votre récent succès au concours d'agrégation confirme toutes ces qualités et fait de vous un exemple de réussite pour moi. Les connaissances théoriques et pratiques acquises à vos côtés, les conseils et les encouragements reçus durant tout notre parcours académique nous seront très utiles tout au long de notre carrière de médecin.

Nous vous prions cher maître, de bien vouloir trouver ici l'expression de notre grand respect et de nos sincères remerciements.

Que DIEU vous bénisse, vous et votre famille et vous comble au-delà de vos attentes.

**A notre cher Maître et co-directeur de thèse,**

**Le Docteur Patrick W.H. DAKOURE**

**Vous êtes :**

- ✓ **Ancien interne des hôpitaux de Dakar,**
- ✓ **Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue,**
- ✓ **Directeur des stages à l'INSSA,**
- ✓ **Chef de service d'Orthopédie-traumatologie au CHUSS,**
- ✓ **Maître de conférences agrégé en Orthopédie-Traumatologie à l'INSSA.**

Honorable maître, nous vous remercions pour la confiance que vous avez eue en nous, en nous confiant ce travail. Nous avons eu l'insigne honneur de bénéficier de vos enseignements au cours de notre formation. De plus, vous nous avez guidé avec beaucoup de compréhension et de patience, nous permettant ainsi de profiter vos grandes connaissances scientifiques et de vos qualités de pédagogue. Votre compétence, votre dynamisme, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles combien immenses ont suscité en nous une grande admiration et un profond respect. Vous êtes et vous resterez toujours pour nous une référence et un bel exemple à suivre. Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, cher maître, de trouver, ici, le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude. Permettez-nous d'exprimer toute la joie que nous ressentons d'être parmi les premiers étudiants à bénéficier de votre encadrement pour une thèse en tant que tout nouveau maître de conférences agrégé de l'INSSA. Que cette nouvelle carrière soit encore plus prospère et vous permettent de réaliser vos rêves.

Que DIEU vous bénisse et vous comble au-delà de vos attentes, vous et votre famille.

**A notre cher Maître et juge,**

**Le Docteur Salifou GANDEMA.**

**Vous êtes :**

- ✓ **Médecin spécialiste en Médecine physique et Réadaptation fonctionnelle,**
- ✓ **Maître-assistant en Médecine physique et Réadaptions fonctionnelle à l'INSSA,**
- ✓ **Chef de service de Médecine physique et Réadaptions fonctionnelle au CHUSS.**

Honorable maître, vous avez bien voulu vous intéresser à ce travail, accepté avec spontanéité faire partie de ce jury pour apporter votre contribution à notre travail. Permettez nous de vous remercier. Votre compétence reconnue de tous, n'a d'égale que votre disponibilité et votre gentillesse. Vos qualités humaines et professionnelles exemplaires ont toujours suscités notre admiration et notre respect. Votre goût du travail bien fait, la clarté de vos enseignements qui découle de votre immense savoir restera toujours gravée dans notre mémoire. Nous gardons de vous, l'image d'un maître modeste et chaleureux.

Qu'il soit permis, cher maître, de vous exprimer notre sincère reconnaissance et notre plus grande estime.

Que DIEU vous bénisse et vous comble au-delà de vos attentes, vous et votre famille.

**A notre cher maître et juge,**

**Le Docteur Cyprien ZARE.**

**Vous êtes :**

- ✓ **Médecin spécialiste en Chirurgie générale,**
- ✓ **Maître-assistant en chirurgie générale**

Honorable maître, vous nous faites un grand honneur en acceptant juger ce travail malgré vos multiples sollicitations ; cela dénote de l'intérêt que vous portez à la formation de vos étudiants. Nous vous sommes très reconnaissants.

Nous avons eu l'occasion de bénéficier de votre encadrement lors de notre stage dans le département de chirurgie. Ce qui nous a permis d'apprécier votre dévouement pour la santé des malades, votre constante disponibilité à partager vos connaissances, votre simplicité et votre humour. Tout cela fait de vous un très maître attachant.

Veillez croire, cher maître, à l'assurance de notre respect et notre considération.

Que DIEU vous bénisse et vous comble au-delà de vos attentes, vous et votre famille.

# **SOMMAIRE**

<b>RESUME DE LA THESE.....</b>	<b>xxiv</b>
<b>LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....</b>	<b>xxvi</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>xxvii</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>xxx</b>
<b>INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE.....</b>	<b>1</b>
<b>I- GENERALITE.....</b>	<b>5</b>
I.1. Anatomie chirurgicale de la jambe.....	5
I.2. Anatomie descriptive de la jambe	5
I.2.1. Ostéologie.....	5
I.2.2. Fascias et muscle de la jambe.....	6
I.2.3. Vascularisation de la jambe.....	8
I.2.4. Innervation de la jambe.....	8
I.3. Consolidation des fractures.....	10
I.3.1. Analyse descriptive.....	10
I.3.2. Modification vasculaire.....	10
I.2.3. Les fractures influençant la consolidation osseuse.....	11
I.4. Etude théorique de la pseudarthrose.....	12
I.4.1. Définition.....	12
I.4.2. Variété des pseudarthroses.....	12
I.4.3. Classification.....	13
I.4.4. Aspects cliniques et radiologiques.....	13
I.4.5. Formes cliniques .....	14
I.4.6. Etiologies de la pseudarthrose.....	14
I.4.7. Traitement des pseudarthroses.....	15
I.4.8. Complications.....	22
<b>II-REVUE DE LA LITTERATURE.....</b>	<b>25</b>
<b>III.OBJECTIFS DE L'ETUDE.....</b>	<b>30</b>
III.1. Objectif.....	30
III.2. Objectifs spécifiques.....	30
<b>IV.METHODOLOGIE.....</b>	<b>32</b>
IV.1. Cadre et champ d'étude	32

IV.1.1. Présentation du CHUSS.....	32
IV.1.2. Situation géographique.....	32
IV.1.3. Organisation et mission du CHUSS.....	33
IV.1.4. Présentation de la polyclinique Espace Médical de Sya.....	36
IV.2. Type d'étude.....	36
IV.3. Population d'étude.....	36
IV.3.1. Population cible.....	36
IV.3.2. Population source.....	37
IV.4. Critères de non inclusion.....	37
IV.5. Collecte des données.....	37
IV.6. Variables étudiées.....	37
IV.7. Analyse des données.....	41
<b>V.CONSIDERATION ETHIQUE.....</b>	<b>43</b>
<b>VI.RESULTATS.....</b>	<b>45</b>
VI.1. Paramètres sociodémographiques.....	45
VI.1.1. Age et de sexe.....	45
VI.1.2. Catégorie socioprofessionnelle .....	45
VI.1.3. Résidence.....	46
VI.1.4. Niveau socio-économique.....	46
VI.1.5. Circonstances de survenue de la fracture.....	47
VI.1.6. Type d'accident de la circulation.....	47
VI.1.7. Mode de paiement.....	48
VI.2. Caractéristiques anatomo-pathologiques et diagnostiques.....	48
VI.2.1. Côté atteint.....	48
VI.2.2. Os atteint.....	49
VI.2.3. Facteurs favorisants.....	49
VI.2.4. Complications.....	51
VI.2.5. Aspects cliniques.....	53
VI.3. Aspects thérapeutiques.....	55
VI.3.1. Traitement chirurgical de la pseudarthrose.....	55
VI.3.2. Traitement médical.....	56

VI.3.3. Délai de la prise en charge chirurgicale.....	56
VI.4. Evolutions.....	57
VI.4.1. Suites opératoires immédiates.....	57
VI.4.2. Délai d'appui.....	58
VI.4.3. Consolidation.....	59
VI.4.4. Raccourcissement.....	60
VI.4.5. Douleurs résiduelles.....	60
VI.4.6. Mobilité articulaire.....	61
VI.4.7. Mode de consolidation.....	61
VI.4.8. Consolidation vicieuse .....	61
VI.5. Durée d'hospitalisation.....	62
VI.6. Coût de la prise en charge.....	62
VI.7. Evaluation anatomique et fonctionnelle.....	63
VI.8. Evaluation subjective.....	64
<b>VII. DISCUSSION ET COMMENTAIRES.....</b>	<b>66</b>
VII.1 Limites et contrainte de l'étude.....	66
VII.2. Discussion des principaux résultats.....	67
VII.2.1. Aspects sociodémographiques et étiologiques.....	67
VII.2.2. Aspects anatomo-pathologiques et diagnostiques.....	69
VII.2.3. Aspects thérapeutiques.....	71
VII.2.4. Evolution.....	72
VII.2.5. Evaluation anatomique et fonctionnelle.....	73
VII.2.6. Coût de la prise en charge.....	73
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>75</b>
<b>SUGGESTIONS.....</b>	<b>77</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>80</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>86</b>
<b>SERMENT D'HIPPOCRATE.....</b>	<b>97</b>



## **RESUME DE LA THESE**

**Titre : Pseudarthroses post-traumatiques de jambe : aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs à Bobo-Dioulasso à propos de 30 cas.**

**Introduction :** Une meilleure connaissance des pseudarthroses de jambe est nécessaire pour une prise en charge optimale.

**Méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive sur une période de six ans (1<sup>er</sup> janvier 2008 au 31 décembre 2013). Elle a concerné tous les patients ayant une pseudarthrose post traumatique de jambe, opérée avec un suivi minimal de six mois à Bobo-Dioulasso. Les données sociodémographiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutives ont été colligées pour chaque patient et analysées.

**Résultats :** Trente patients ont été recensés durant la période de l'étude parmi lesquels 80% étaient de sexe masculin, avec un âge moyen de 36,5 ans. Toutes les couches socioprofessionnelles et économiques étaient touchées. Les accidents de la circulation routière ont constitué la principale étiologie avec 90% des cas. La fracture initiale était ouverte dans 76,67% cas et siégeait surtout au tiers distal. Sur les 30 cas, 12 étaient septiques. La majorité des patients a consulté pour une impotence fonctionnelle du membre. Après une décortication, l'ostéosynthèse par fixateur externe, par enclouage centromédullaire et par plaque vissée a été utilisée respectivement dans 36,67%, 33,33% et 26,67% des cas. La greffe osseuse a été pratiquée dans 16 cas. La complication infectieuse a été observée chez 10 patients. La consolidation a été obtenue chez 22 patients avec un délai moyen de cinq mois. Les résultats ont été satisfaisants dans 70% des cas.

**Conclusion :** La pseudarthrose diaphysaire post traumatique de la jambe est une affection très invalidante qui touche la couche la plus active de nos populations, génératrice du revenu familial. Elle résulte dans la majorité des cas, d'un traitement initial traditionnel mais peut compliquer également une prise en charge en médecine moderne. Il faut donc tant sur le plan sociodémographique que sur le plan thérapeutique, prévenir la survenue de cette pathologie ; vu la durée de l'invalidité professionnelle et le coût élevé des soins qu'elle engendre.

**Mots clés :** Pseudarthrose, jambe, chirurgie, Bobo-Dioulasso

## **ABSTACT**

**Titre:** post traumatic leg non-union: epidemiological, clinical, therapeutic and evolutive aspects in Bobo-Dioulasso: about 30 cases.

**Introduction:** Better knowledge of the leg non-union is essential for an optimal care.

**Method:** the study was a retrospective and descriptive one, conducted from January 01<sup>st</sup> 2008 to December 31<sup>st</sup> 2013. All patients who had leg non-union which has been operate with at minimum 6 months of follow-up, were concerned. Sociodemographic, clinical, therapeutic and evolutive data of each patient were compiled and analyzed.

**Results:** during the period of the study, thirty (30) patients have been listed; among them, 80% were male with an average age of 36.5 years. All socio-professional categories were concerned. Traffic accidents were the main cause, with 90% of the cases. The initial fracture was a compound one in 76.67% of the cases, mainly localized in the distal one-third. Among the 30 patients, 12 had a septic non-union. The majority of our patients consulted for a functional disability. Osteosynthesis by external fixators, by centromedullar nailing and by screw plaque has been used, respectively in 36.6%, 33.3% and 26.67% of the cases, after a decortication. Bone graft has been practiced in 16 cases. Infectious complication was observed among 10 patients. Strengthening had been obtain among 22 patients with an average delay of 05 months. The results were satisfying in 70% of the cases.

**Conclusion:** post traumatic leg non-union is a very incapacitating affection, which affects the most active population, generating familial income. In most of the cases; it results from an initial, traditional treatment but can implies complications in a modern based treatment. The arisen of this pathology must be prevented in sociodemographic terms as well as in therapeutic one, considering the professional incapacitating duration and the high cost of the care that it implies.

**Keys words:** non-union, tibia surgcry, Bobo-Dioulasso

**Author:** KONATE Sogodia Mireille. **Email address:** hestiaavrngn2@gmail.com.

## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

**AINS** : Anti Inflammatoire Non Stéroïdien

**AMOS** : Ablation de Matériel d'Ostéosynthèse

**AO** : Association pour l'étude d'Ostéosynthèse

**ATB** : Antibiotique

**BMP** : Bone Morphogenetic Proteins

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CHUSS** : Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou

**Cm** : Centimètre

**CNSS** : Caisse Nationale de Sécurité Sociale

**Coll** : Collaborateurs

**CREN** : Centre de Récupération et d'Education Nutritionnelle

**CSPS** : Centre de Santé et de Promotion Sociale

**DGOMR** : Département de Gynécologie Obstétrique et Médecine de la Reproduction

**ECM** : Enclouage Centromédullaire

**EMC** : Encyclopédie Médico-chirurgicale

**EMS** : Espace Médicale de Sya

**ENSP** : Ecole Nationale de Santé Publique

**FESSA** : Fixateur Externe du Service de la Santé des Armées

**GITF** : Greffe Inter-Tibio-Fibulaire

**INSSA** : Institut Supérieur des Sciences de la Santé

**NSE** : Niveau Socio-économique

**ORL** : Oto-rhino-laryngologie

**SMIG** : Salaire Minimal Inter Garantie

**UO** : Université de Ouagadougou

**%** : Pourcentage

**°** : Degré

**≥** : Supérieur ou égale

**≤** : Inférieur ou égale

## **LISTE DES TABLEAUX**

**Tableau I :** Répartition des patients selon les fréquences des classes d'âge

**Tableau II :** Répartition des patients selon la catégorie socioprofessionnelle

**Tableau III:** Répartition des patients selon leur niveau socio-économique

**Tableau IV:** Répartition des patients en fonction de l'étiologie de la fracture

**Tableau V:** Répartition selon le type d'accident de la circulation

**Tableau VI:** Répartition des patients en fonction du mode de paiement des soins

**Tableau VII:** Répartition des patients selon l'os atteint

**Tableau VIII:** Répartition des patients selon le siège de la pseudarthrose

**Tableau IX:** Répartition des patients selon le trait de fracture

**Tableau X:** Répartition des patients selon le déplacement de la fracture initiale

**Tableau XI :** Répartition des fractures selon la classification de Gustilo et Anderson

**Tableau XII:** Répartition des patients en fonction du type de pseudarthrose et leurs caractères infectieux.

**Tableau XIII:** Répartition des patients selon les motifs de consultation

**Tableau XIV:** Répartition des patients en fonction de l'aspect cutané local

**Tableau XV:** Répartition des patients selon l'état locorégional

**Tableau XVI:** Répartition des patients selon le geste chirurgical pratiqué

**Tableau XVII:** Répartition des patients en fonction du type d'ostéosynthèse utilisée

**Tableau XVIII:** Répartition des patients en fonction du type de traitement médical

**Tableau XIX:** Répartition des patients en fonction des suites opératoires immédiates et le caractère infectieux de la pseudarthrose

**Tableau XX** : Répartition des patients selon la consolidation et le caractère infectieux de la pseudarthrose

**Tableau XXI** : Répartition des patients en fonction de la consolidation et du type de pseudarthrose

**Tableau XXII**: Répartition des patients selon le raccourcissement

**Tableau XXIII** : Répartition des patients en fonction de l'amplitude de la mobilité articulaire sus et sous jacent

**Tableau XXIV**: Répartition des patients selon le mode de consolidation

**Tableau XXV** : Répartition des patients en fonction de la consolidation vicieuse

## **LISTE DES FIGURES**

**Figure 1** : Tibia et fibula : Vue antérieure et Vue postérieure

**Figure 2** : Coupe transversale au 1/3 moyen de la jambe gauche

**Figure 3**: Fosse poplitée droite et Région postérieure de la jambe

**Figure 4**: les quatre phases de la consolidation osseuse

**Figure 5**: Répartition des patients selon le traitement initial de la fracture

**Figure 6**: Répartition des patients selon le délai de prise en charge de la pseudarthrose

**Figure 7**: Répartition des patients selon le délai d'appui

**Figure 8**: Répartition des patients selon le délai de consolidation

**Figure 9**: Répartition des patients en fonction de l'évaluation anatomique et fonctionnelle

**Figure 10**: Répartition des patients selon l'évaluation subjective

# **INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE**



## INTRODUCTION ET PROBLEMATIQUE

La fracture est une solution de continuité de l'os entraînant la perte du levier osseux. Sa survenue va initier le processus de réparation tissulaire unique aboutissant dans la majorité des cas à la restitution du segment osseux fracturé. Mais ce processus réparateur peut être perturbé dans son évolution. Ce qui se traduit par un cal vicieux, un retard de la consolidation ou une pseudarthrose. Ce dernier représente 10% des cas dans les échecs de consolidations des fractures [1].

La pseudarthrose d'une fracture peut se définir par l'arrêt de tout processus de consolidation sans union osseuse véritable d'où la dénomination de « non-union » dans la littérature anglophone. En dehors d'une perte de substance osseuse importante, on ne parle pas de pseudarthrose avant un délai de six à huit mois après la fracture initiale [2].

Ainsi, la pseudarthrose de jambe est l'absence définitive de consolidation d'une fracture diaphysaire des deux os de la jambe ou du tibia, après un délai moyen de six mois reconnue par la majorité des auteurs aboutissant classiquement à la création d'une néo articulation [3].

Malgré l'amélioration constante des méthodes de traitement des fractures, la pseudarthrose peut survenir quel que soit le procédé thérapeutique choisi pour le traitement initial de la fracture, et sa fréquence varie en fonction de ce procédé.

Dans les pays en développement, la prise en charge des affections traumatologiques reste encore confrontée à d'énormes problèmes dont l'insuffisance des plateaux techniques, des ressources humaines et des capacités financières précaires des populations conduisant la plupart des patients à recourir aux traitements les plus accessibles : traitement orthopédique et traditionnel.

Au Burkina Faso, le traitement orthopédique et traditionnel des fractures est à l'origine de la grande majorité des pseudarthroses. Ainsi, TIEMTORE [4] en 2010 a

rapporté 36% de cas de pseudarthroses liés au traitement traditionnel et 30% au traitement orthopédique.

Aussi au Mali, les travaux de KONE [5] en 2008 ont rapportés 56% de cas de pseudarthroses compliquant le traitement traditionnel d'une fracture de jambe.

La pseudarthrose du tibia demeure celle des os longs qui est la plus fréquente de par la fréquence des fractures ouvertes et de ses particularités anatomiques : pas de masse musculaire ni de suppléance vasculaire au tiers distal de jambe [6].

Bien que sa complexité et sa gravité aient diminué avec l'apport de nouvelles techniques, la pseudarthrose de la jambe reste une affection traumatologique invalidante, du fait des séquelles fonctionnelles engendrées, mais aussi par son importante incidence économique et socioprofessionnelle.

Par ailleurs, son évolution est imprévisible et le caractère septique assombrit le pronostic et augmente la morbidité [7].

Dans notre pays, très peu d'études ont porté sur les pseudarthroses de la jambe. Une seule étude a été retrouvée : TIEMTORE en 2012 à Ouagadougou [4]. Il faut noter qu'elle a porté sur les os longs en général et a été réalisée à Ouagadougou. Aucune étude n'a été réalisée à ce jour à Bobo-dioulasso. Pour une meilleure connaissance des pseudarthroses de jambe dans notre contexte, il nous est paru nécessaire d'apporter notre contribution à ce sujet en vue d'une prise en charge optimale.

Pour cela, nous nous proposons d'étudier les pseudarthroses post traumatiques de la jambe plus spécifiquement les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs dans le Service de chirurgie orthopédique et traumatologique du Centre Hospitalier Universitaire SOURÔ SANOU et à la Polyclinique Espace Médical de Sya.

# **GENERALITES**

## **I. GENERALITES**

### **I.1. ANATOMIE CHIRURGICALE DE LA JAMBE**

La jambe est la partie du membre inférieur chez l'homme, comprise entre le genou et le cou-de-pied, servant de soutien dans la station verticale et la locomotion. [8]

Elle est limitée par deux lignes circulaires, l'une supérieure, menée immédiatement au dessous de la tubérosité tibiale et l'autre, inférieure, passant immédiatement au-dessus des malléoles.

La jambe est très exposée aux traumatismes surtout aux fractures ouvertes de jambe. C'est le lieu de passage d'éléments vasculo-nerveux importants destinés au pied.

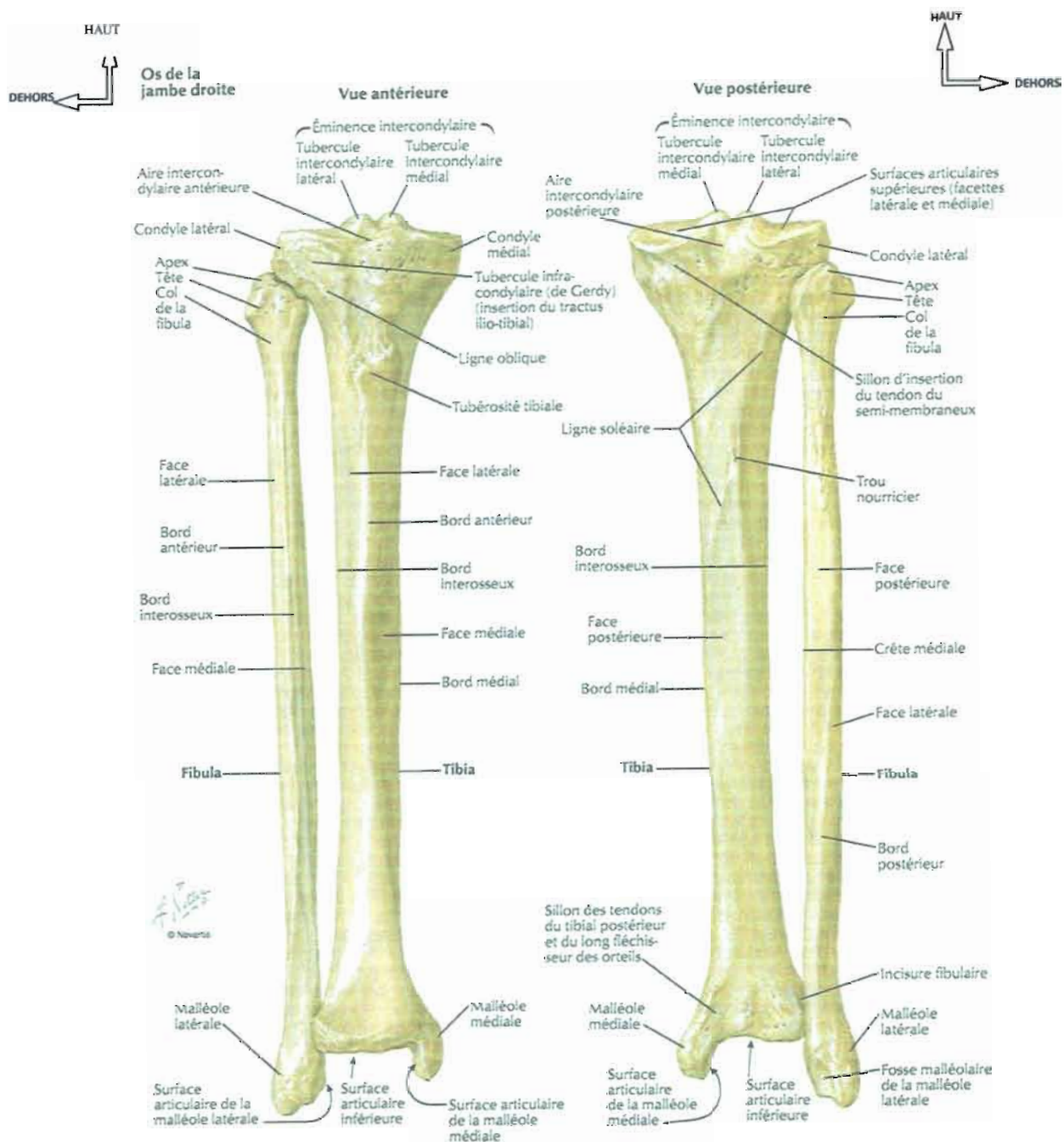
### **I.2. ANATOMIE DESCRIPTIVE DE LA JAMBE**

#### **I.2.1. Ostéologie (Figure 1) [9, 10]**

Le squelette de la jambe comprend le tibia et la fibula. Le tibia est plus épais que la fibula et est situé médialement par rapport à celle-ci. Ce sont deux os longs ayant chacun une extrémité proximale et une extrémité distale. Ils sont articulés entre eux par leurs extrémités et séparés dans tout le reste de leur étendue par un espace interosseux.

Le tibia est l'os antérieur et médial de la jambe. C'est un os long qui s'articule avec le fémur en haut, le talus en bas, et la fibula latéralement. Il présente une diaphyse et deux épiphyses, proximale et distale. Sa surface est parsemée d'aspérités ou de reliefs de tailles inégales (crêtes, gouttières, orifices vasculaires), délimitant des zones plus régulières. La quasi-totalité de cette surface est le siège d'insertions musculaires qui sont autant de lames porte-vaisseaux pour l'os cortical.

La fibula est l'os postérieur et latéral de la jambe. Elle s'articule avec le tibia en haut, le tibia et le talus en bas. C'est un os grêle qui présente une diaphyse, siège d'insertions musculaires ; une épiphyse proximale qui comprend une tête et un col, et une épiphyse distale ou malléole latérale.



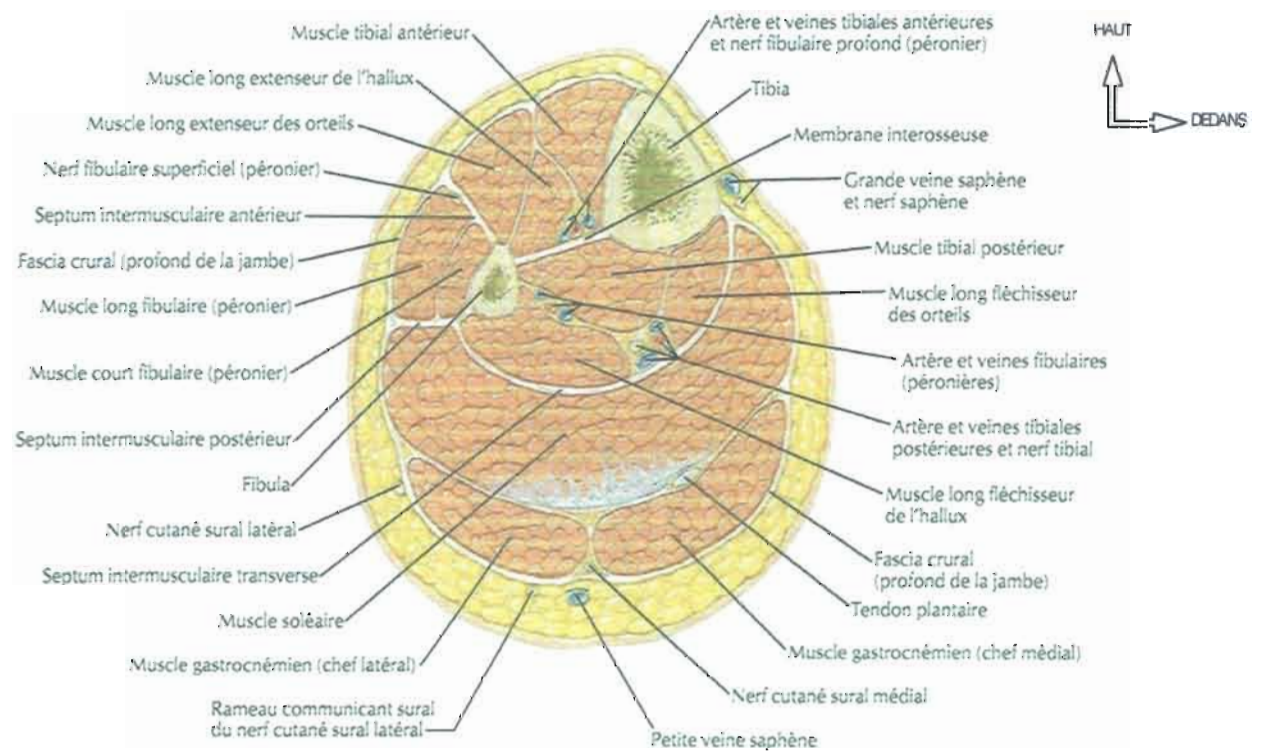
**Figure 1 : Tibia et fibula : Vue antérieure et Vue postérieure [11]**

### **1.2.2. Fascias et muscles de la jambe (Figure 2) [12]**

La jambe est enveloppée par un fascia superficiel et un fascia crural ou profond. Ce dernier recouvre les muscles.

Les muscles de la jambe comprennent trois groupes :

- **Groupe musculaire antérieur** : Extenseur des orteils et fléchisseur du pied, il comprend quatre muscles qui remplissent l'espace compris entre le tibia et la fibula : Le *muscle tibial antérieur*, le *muscle long extenseur de l'hallux*, le *muscle long extenseur des orteils* et le *muscle troisième fibulaire*.
- **Groupe musculaire latéral** : Everseur du pied, il comprend deux muscles, tous situés sur la face externe de la fibula : Le *muscle long fibulaire* et le *muscle court fibulaire*.
- **Groupe musculaire postérieur** : Fléchisseur des orteils et extenseur du pied, ils sont au nombre de huit disposés sur deux plans :
  - ❖ **Les muscles des plans profonds** : Ils sont au nombre de quatre : Le *muscle poplité*, le *muscle tibial postérieur*, le *muscle long fléchisseur des orteils*, le *muscle long fléchisseur de l'hallux*.
  - ❖ **Les muscles du plan superficiel** : Il comprend deux muscles : Le *muscle plantaire*, et le *muscle triceps sural* qui comprend deux parties : les *muscles gastrocnémien* et *soléaire*, et un tendon commun, le tendon calcanéen (ou d'Achille).



**Figure 2 : Coupe transversale au 1/3 moyen de la jambe gauche [12]**

### **I.2.3. Vascularisation de la jambe (Figure 3) [13]**

#### **➤ Les Artères**

La jambe reçoit sa circulation des branches terminales de l'artère poplitée :

-l'artère tibiale antérieure, branche terminale latérale de l'artère poplitée ; elle est l'artère principale de la région antérieure de la jambe.

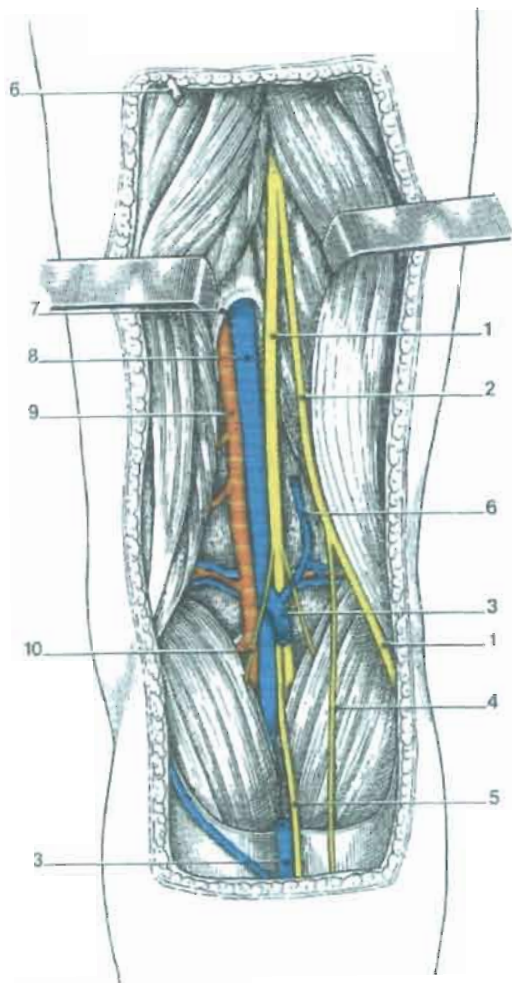
-l'artère tibiale postérieure, branche terminale médiale de l'artère poplitée ; elle est l'artère principale de la région postérieure de la jambe.

#### **➤ Les veines**

Il existe deux types de veines : les veines profondes, satellites des artères principales et les veines superficielles sous cutanées. Les premières drainent les muscles et les articulations et les secondes les plans cutanés.

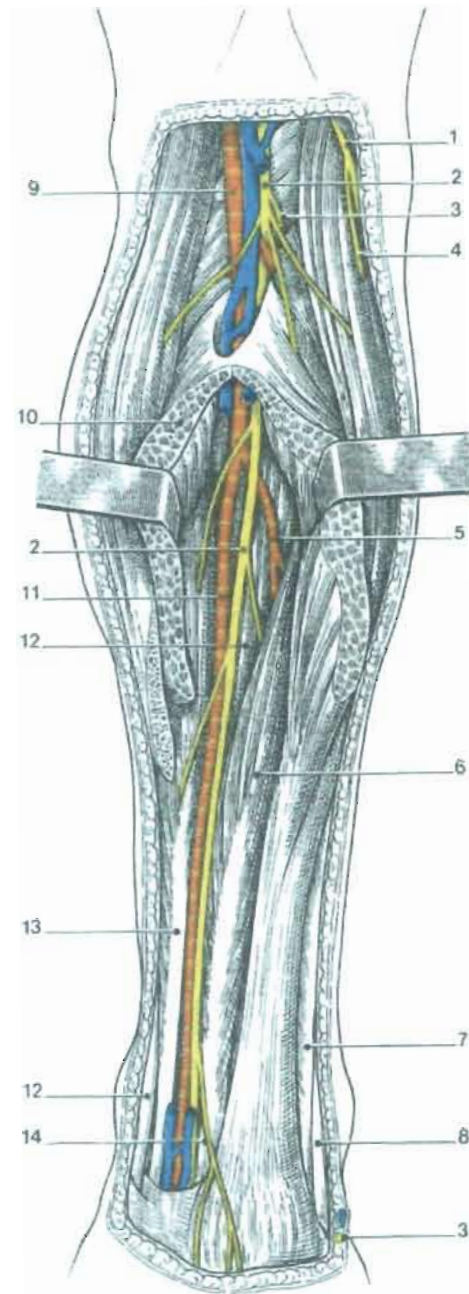
### **I.2.4. Innervation de la jambe (Figure 3) [14]**

La jambe est innervée par les branches terminales du nerf sciatique constituées du nerf tibial et du nerf fibulaire commun.



**Fosse poplitée droite**

- 1 - n. tibial
- 2 - n. fibulaire commun
- 3 - v. petite saphène
- 4 - n. cutané sural latéral
- 5 - n. cutané sural médial
- 6 - v. communicante entre les vv. grande et petite saphène
- 7 - hiatus tendineux de l'adducteur
- 8 - v. poplitée
- 9 - a. poplitée
- 10 - r. musculaire



**Région postérieure de la jambe**

- |                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 - n. fibulaire commun             | 8 - m. court fibulaire               |
| 2 - n. tibial                       | 9 - a. poplitée                      |
| 3 - n. cutané sural médial          | 10 - m. soléaire                     |
| 4 - n. cutané sural latéral         | 11 - a. tibiale postérieure          |
| 5 - a. fibulaire                    | 12 - m. tibial postérieur            |
| 6 - m. long fléchisseur de l'hallux | 13 - m. long fléchisseur des orteils |
| 7 - m. long fibulaire               | 14 - r. calcanéen médial             |

**Figure 3: Fosse poplitée droite et Région postérieure de la jambe droite [14]**



### I.3. CONSOLIDATION DES FRACTURES [1]

Le processus de consolidation des fractures est un processus de réparation tissulaire unique aboutissant dans la majorité des cas à la restitution du segment osseux fracturé.

#### I.3.1. Analyse descriptive (Figure 4)

Selon les travaux réalisés par Einhorn [15] sur des modèles murins, la séquence de consolidation normale comporte quatre phases successives: inflammation, formation d'un cal mou, formation d'un cal dur, remodelage osseux.

Les phases de cal mou et dur correspondent à la phase proliférative de la cicatrisation tissulaire.

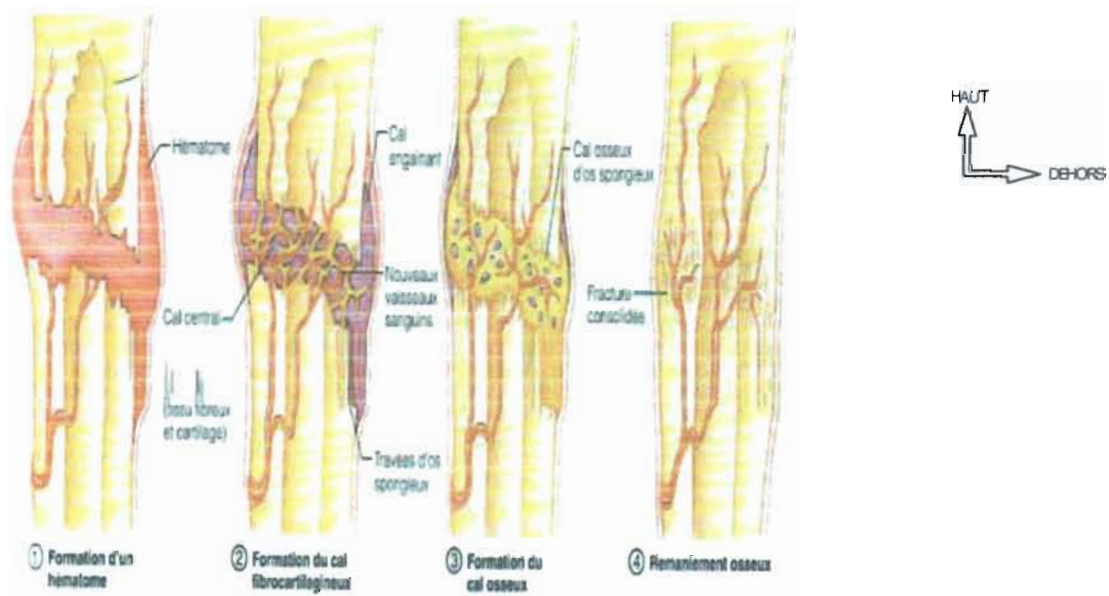


Figure 4: les quatre phases de la consolidation osseuse [15]

#### I.3.2. Modifications vasculaires

L'os est vascularisé par des artères périostées, prédominant dans la région épiphysaire et métaphysaire, et par des artères endostées, provenant des artères nourricières.

En cas de fracture, le réseau endosté est totalement interrompu et une hémostase spontanée est obtenue par une vasoconstriction réflexe. Cette phase de quelques heures est suivie d'une vasodilatation importante et d'une multiplication capillaire, qui se

traduit par une augmentation considérable du flux vasculaire dans les deux semaines qui suivent le traumatisme.

### **I.3.3. Les facteurs influençant la consolidation osseuse**

#### **➤ Les facteurs liés au patient**

L'âge, le tabagisme et l'ostéoporose sont des facteurs de retard de consolidation prouvés [16].

Les facteurs circulatoires : l'anémie et l'hypoxie retardent la consolidation. Les déficits en calcium ou en vitamine D, la carence en vitamine C, doivent être expérimentalement très sévères pour obtenir un effet négatif sur la consolidation. Les maladies systémiques et la prise de corticoïdes sont autant de facteurs favorisant l'apparition de pseudarthroses [16, 17].

#### **➤ Les facteurs liés à la fracture**

L'ouverture et la contamination du foyer de fracture sont deux causes bien documentées de retard de consolidation. L'importance d'une comminution, l'existence d'une perte de substance osseuse, les dégâts des parties molles et, en particulier, des muscles autour du foyer, l'association d'une lésion nerveuse tronculaire, la survenue sur un os infecté ou irradié sont causes de trouble de la consolidation [1].

#### **➤ Les facteurs liés au traitement**

L'implantation d'un matériel à foyer ouvert peut dévasculariser le site fracturaire et être responsable d'un retard de consolidation [1].

La qualité insuffisante de l'immobilisation et de la contention en sont aussi des causes.

## **I. 4. ETUDE THEORIQUE DE LA PSEUDARTHROSE**

### **I.4.1. Définition**

L'absence d'un cal unitif et indolore au-delà des délais normaux, définit la pseudarthrose [18]. Elle est l'absence de tout cal osseux radiologiquement significatif à six mois [19].

BENOIT J et CIROTTEAU [20] la définissaient comme étant toute fracture non consolidée au bout de trois mois, au plus six mois.

Récemment cette définition a été reconsidérée en ne tenant plus compte du facteur temps. Ainsi donc, on nomme pseudarthrose, la fracture qui, pour une raison biologique ou mécanique n'aboutira pas à une consolidation osseuse spontanée [2].

### **I.4.2. Variétés des pseudarthroses**

Sur le plan anatomopathologique, clinique et radiologique, nous pouvons distinguer plusieurs variétés de pseudarthroses.

#### **➤ Les pseudarthroses hypertrophiques ou vasculaires**

Ces pseudarthroses correspondent à un cal constitué de tissus fibreux et cartilagineux avec une activité ostéogénique intense latéralement et dans la cavité médullaire.

La douleur à la mobilisation est le signe principal; le blessé a parfois une sensation d'instabilité de membre. A la radiographie, on objective des extrémités osseuses scléreuses et condensées élargies en « patte d'éléphant », avec une hyper vascularisation. On observe aussi la densification des traits de fractures et l'obturation du canal médullaire. La cause essentielle est une instabilité du foyer de fracture.

#### **➤ Les pseudarthroses atrophiques ou avasculaires**

La pseudarthrose atrophique se définit par une ébauche de cal entourant un tissu fibreux qui emplit le foyer de fracture. Cliniquement, si la fracture n'a pas été ostéosynthétisée, on retrouve une mobilité anormale d'assez grande amplitude.

Les radiographies sont caractérisées par l'absence de cal périphérique. Les extrémités osseuses sont denses, ostéoporotiques et effilées en « sucre d'orge ». Le canal médullaire est obturé. Dans leurs étiologies on peut relever une insuffisance de vascularisation ou d'ostéogénèse.

➤ **Les pseudarthroses oligotrophiques ou eutrophiques:**

C'est un état intermédiaire entre les pseudarthroses hypertrophiques et atrophiques, caractérisées essentiellement par leurs extrémités dont le calibre reste inchangé.

**I.4.3. Classification [17, 18, 21]**

➤ **La pseudarthrose septique:**

La pseudarthrose septique se caractérise par est l'absence de consolidation en milieu septique. Elle succède généralement à une fracture ouverte qui s'est infectée initialement. Cliniquement, il existe une mobilité dans le foyer de fracture avec douleur à la mobilisation ou à l'appui. La suppuration est plus ou moins évidente. L'os peut être largement exposé ou bien il n'existe qu'une fistule chronique, parfois simplement intermittente et dans ce cas l'accélération de la vitesse de sédimentation reste témoin de la pérennité de l'infection.

Radiologiquement, les extrémités sont denses, scléreuses, le cal périphérique est à distance du foyer. D'éventuels fragments supplémentaires sont séquestrés. Il existe des cavités d'ostéolyse. Une fistulographie peut faire la preuve du décollement entre les parties molles de l'os.

➤ **La pseudarthrose aseptique, ou non infectée.**

Elle est l'absence de consolidation en milieu aseptique. L'irrigation du tissu osseux ne s'est pas faite convenablement, et n'a pas donné lieu à la formation d'un cal osseux.

**I.4.4. Aspects cliniques et radiologiques**

➤ **Examen clinique**

L'examen clinique comprend un interrogatoire et un examen physique qui permettra de mieux comprendre les circonstances de la pseudarthrose et de retrouver les différents signes cliniques.

### ➤ **Imagerie médicale [22]**

L'imagerie médicale occupe une place majeure dans l'exploration des pseudarthroses. Le risque de pseudarthrose se fait déjà sentir si l'étendue du cal est inférieure à 25% de la circonférence du tibia soit une absence de pont osseux sur au moins trois des quatre corticales sur les incidences de face, profil et obliques. Les radiographies standards de face et de profil bien que de premières intentions ne suffisent pas toujours. Ces dernières permettent, dans le même temps, d'apprécier la trophicité osseuse, de rechercher la présence de séquestres ; de lacunes et d'un matériel d'ostéosynthèse.

Le scanner est l'examen de référence et pour juger de l'importance des ponts osseux et pour une meilleure description des types de pseudarthroses.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) permet d'affiner le diagnostic et de mieux explorer l'étendue des lésions pour l'orientation du traitement et le suivi.

### **I.4.5. Formes cliniques**

Les formes cliniques de pseudarthrose sont :

- Les pseudarthroses sur os pathologique
  - pseudarthrose sur os ostéoporotique
  - pseudarthroses post ostéomyélitiques
  
- La pseudarthrose congénitale du tibia
- Formes selon l'âge
- Formes selon le terrain

### **I.4.6. Etiologies de la pseudarthrose [5]**

#### ➤ **Les causes locales**

Les facteurs locaux sont prépondérants. Certains sont des éléments de mauvais pronostics :

- la notion d'un traumatisme à haute énergie, la perte de substance osseuse, le déplacement des fragments.

- Une comminution en raison de la dévascularisation possible d'un ou, de plusieurs fragments et de la difficulté de la stabilisation mécanique.

- Le siège de la pseudarthrose : les fractures situées au niveau du tiers distal de la diaphyse tibiale est une zone osseuse peu vascularisée. En effet, il n'y a pas de masse musculaire ni de suppléance vasculaire.

➤ **Les causes iatrogènes :**

❖ **Traitement orthopédique :**

Il expose au risque de réduction et une immobilisation incomplète du foyer de fracture entraînant une mobilité du foyer de fracture avec augmentation du risque de pseudarthrose.

L'immobilisation des articulations sus et sous-jacente induit des troubles trophiques et des raideurs articulaires nécessitant une rééducation longue.

La pseudarthrose est due à des manipulations itératives du foyer au-delà des trois premiers jours et/ou à une interposition musculo-tendineuse ou ligamentaire.

❖ **Traitement chirurgical :**

L'abord chirurgical du foyer de fracture comporte en lui-même la mise en péril des facteurs de consolidation : l'évacuation de l'hématome fracturaire , le déperiostage plus ou moins étendu et le risque septique.

La pseudarthrose est généralement la conséquence d'une erreur thérapeutique tant dans son indication que dans sa réalisation technique [5].

#### **I.4.7. Traitements des pseudarthroses**

➤ **Buts**

- Rétablir la continuité osseuse
- Assurer une bonne contention du foyer de pseudarthrose
- Restaurer la fonction du membre

### ➤ **Moyens et méthodes**

#### ❖ **Choix de la voie d'abord [19] :**

On a le choix entre cinq voies d'abord : la voie interne, la voie antéro-médiale, la voie postéro-médiale, la voie externe et la voie postéro-latérale.

Le choix de la voie d'abord est parfois difficile, du fait de l'état trophique, des interventions antérieures, de la réalisation des gestes de couverture ou des lésions vasculaires. Dans ce cas, plus que la technique, c'est le risque cutané ou vasculaire qui détermine la voie d'abord.

#### ❖ **Abord du foyer de pseudarthrose [19] :**

Le respect du foyer de pseudarthrose et de sa vascularisation est de règle

Le parage du foyer qui est destiné à exciser tout le fibreux de la pseudarthrose n'est en général pas nécessaire. Il risque de déstabiliser le foyer surtout quand il s'agit d'une pseudarthrose serrée. Le parage peut être nécessaire pour la correction d'une déviation axiale, en permettant une meilleure mobilisation des fragments.

La réperméabilisation du canal médullaire est indispensable et impose un démontage du foyer avec les inconvénients cités précédemment si elle est réalisée à ciel ouvert.

La conduite à tenir vis-à-vis de l'os nécrotique n'est pas univoque. Les pseudarthroses septiques peuvent imposer une excision complète quel que soit le sacrifice osseux qui en résultera pour obtenir le tarissement du site.

### ➤ **Stabilisation du foyer :**

Les synthèses, outre la stabilisation du foyer, doivent permettre la rééducation pour améliorer ou prévenir les séquelles articulaires de la pseudarthrose.

#### ❖ **Enclouage centromédullaire**

Il constitue le meilleur moyen de fixation au membre pelvien. Il permet une reperméation du cal de pseudarthrose, un apport osseux réalisé par le produit d'alésage et une stabilisation par le clou. L'appui précoce dans le cas de l'enclouage dynamique est en général possible, favorisant la consolidation.

### ❖ **Plaque vissée**

L'ostéosynthèse par plaque vissée est utile pour les lésions métaphysaires où le clou ne permet pas une stabilisation suffisante du foyer de pseudarthrose. Le choix du type de plaque est guidé par les contraintes qu'elles doivent supporter :

Les plaques droites AO standard s'appliquent aux pseudarthroses du tiers distal de jambe. Elles sont fréquentes du fait de la pauvre vascularisation de l'os et des parties molles.

Pour le tiers proximal de jambe, les pseudarthroses y sont rares du fait de sa bonne vascularisation. Mais en cas de pseudarthroses, il faut réaliser une fixation plus rigide par deux plaques ou mieux encore par une plaque verrouillable qui permettrait de limiter la dévascularisation du foyer de pseudarthrose ou l'enclouage centromédullaire verrouillé proximal.

### ❖ **Fixateur externe**

Il s'agit d'un système de fixation souple [23] qui nécessite une fibula solide ou fixée par une plaque épaisse pour obtenir une stabilisation satisfaisante du cadre jambier.

- Fixateur externe classique

Il permet la fixation du foyer quelle que soit sa localisation et son degré d'infection. Il peut être utilisé en statique comme en dynamique puisque la plupart des fixateurs offrent des systèmes de compression.

- Fixation externe dynamique

Le concept d'Ilizarov constitue un autre moyen de traitement des pseudarthroses [24]. Il repose sur la stabilisation dynamique d'un foyer de pseudarthrose associée à la mise en charge pour obtenir un cal unitif.

En cas de perte de substance, des procédés associés de transfert osseux, fondé sur le mécanisme de régénération en distraction ou en callotaxis, permettent des traitements sans nécessiter d'apport osseux par greffe. Il est possible avec les autres fixateurs externes tels: le fixateur externe de JUDET, de HOFFMANN, l'ORTHOFIX et le FESSA.



### ➤ **Relance des processus de consolidation [19]**

Le but du traitement est de rétablir la continuité osseuse par l'obtention d'un cal unitif. Les moyens à mettre en œuvre associent à la stabilisation du squelette par ostéosynthèse, des gestes spécifiques de relance des processus de consolidation et /ou de renforcement du cal osseux : la décortication ostéomusculaire et la greffe osseuse autologue.

#### ❖ **Décortication ostéomusculaire**

Elle doit être considérée comme une greffe osseuse vascularisée.

Elle est la réalisation autour du foyer de pseudarthrose d'une coque de copeaux ostéopériostés qui permet la relance du processus de consolidation. Ces copeaux sont détachés à l'aide de ciseau à frapper mais doivent rester solidaires du périoste tout autour du foyer de pseudarthrose.

Elle représente un geste de base du traitement à foyer ouvert des pseudarthroses. Elle est pratiquée isolément dans le cas des pseudarthroses hypertrophiques, mais doit être associée à une greffe spongieuse ou corticospongieuse toutes les fois où il existe un défaut osseux.

#### ❖ **Grefe corticospongieuse autologue**

La greffe osseuse a un rôle d'inducteur de la consolidation et de comblement d'un défaut osseux parcellaire ou segmentaire.

Les greffons peuvent être de trois types : spongieux, corticospongieux ou corticaux.

Les greffons sont prélevés dans les crêtes iliaques antérieures ou postérieures

Cette zone de prélèvement de la crête iliaque postérieure a été rapportée comme étant la moins pourvoyeuse de douleurs postopératoires [25].

#### ❖ **Grefe apposée**

Il s'agit de mettre au contact du foyer de pseudarthrose un greffon simplement apposé et maintenu par la suture des parties molles.

Actuellement, c'est un greffon corticospongieux qui est le plus habituellement employé [26, 27]. Le greffon est ensuite apposé contre la pseudarthrose par sa face spongieuse et maintenu dans cette position par un vissage.

➤ **Autres possibilités**

❖ **Alésage :**

Il réalise un apport spongieux au foyer de pseudarthrose.

En dehors de l'enclouage centromédullaire, il peut être associé à une stabilisation du foyer par un fixateur externe.

❖ **La stimulation électromagnétique:**

Il a été montré récemment que le courant électrique pouvait dans certaines conditions stimuler l'ostéogenèse induisant la sécrétion de molécules ostéo-inductrices par les ostéoblastes.

❖ **Injection de moelle osseuse :**

Elle permet d'augmenter la réponse ostéogénique du foyer de pseudarthrose.

❖ **Substituts osseux et protéines ostéo-inductrices:**

Les substituts osseux couplés aux protéines ostéo-inductrices, jouent un rôle dans le traitement des pseudarthroses.

Les protéines ostéo-inductrices plus connues sont le transforming growth factor- bêta (TGF- $\beta$ ) et les bone morphogenetic proteins 2 et 4 (BMP).

Les BMP 2 et BMP 4 jouent respectivement un rôle majeur dans la différenciation des ostéoblastes et dans le développement des dents et des membres, de même que dans la réparation des fractures [2].

### ➤ Indication du traitement

La stratégie thérapeutique est complexe et non univoque. Pour obtenir une consolidation osseuse, elle doit intégrer les quatre difficultés suivantes : stabiliser le foyer, exciser un éventuel tissu infecté, lutter contre l'infection et réparer les parties molles. Ces étapes peuvent être séquentielles ou concomitantes selon le problème local et le traitement choisi.

Pour rester didactique, nous envisageons les trois tableaux cliniques suivants.

#### ❖ Pseudarthrose sans perte de substance

La problématique se résume à deux difficultés : immobiliser et favoriser la consolidation. Les procédés visant à obtenir la consolidation restent multiples. Ils sont fonction du traitement initial, de la consolidation de la fibula et du type de vascularisation. La vascularisation est appréciée par son corollaire, le cal osseux. Un cal hypertrophique est le témoin d'une bonne vascularisation ; un cal oligotrophique ou hypotrophique est synonyme d'une mauvaise vascularisation.

#### • Cal hypertrophique.

Dans la forme hypertrophique, le problème est purement mécanique. Le principe général est d'immobiliser solidement le foyer de fracture. On réalise donc une ostéosynthèse stable et solide mettant les fragments en compression (clou ou plaque vissée). Si l'ostéosynthèse choisie comporte l'abord du foyer, on peut y adjoindre, sans nécessité absolue soit un abord en décortication; soit un abord de greffon osseux.

On peut réaliser :

- une décortication tibiale isolée lors d'un traitement initial par plaque ;
- un enclouage itératif ou une dynamisation d'un clou statique.

- **Cal oligotrophique et hypotrophique**

Elles sont souvent plus difficiles à traiter. Il est nécessaire de stabiliser le foyer de pseudarthrose par une ostéosynthèse interne, la plus rigide possible après une décortication. Surtout, il est indispensable de stimuler l'ostéogenèse par une greffe osseuse spongieuse le plus souvent ou parfois en pratiquant un alésage centromédullaire ou encore en faisant une stimulation électromagnétique.

On peut réaliser :

- une décortication tibiale associée à une greffe osseuse spongieuse lors d'un traitement initial par plaque ;
- un enclouage itératif ou une dynamisation d'un clou statique avec un raccourcissement de la fibula lors d'un traitement initial par clou.

- ❖ **Pseudarthrose avec perte de substance osseuse [28]**

- **Fibula solide :**

La conduite à tenir est en fonction de la dimension de la perte osseuse :

- inférieure à deux cm : greffe osseuse intertibiofibulaire (GITF) ;
- de 2 à 4 cm: GITF associée à une greffe intrafocale d'os spongieux ;
- de 5 à 10 cm: double GITF associée à une greffe intrafocale d'os spongieux ;
- supérieure à 10 cm : trois techniques sont possibles, greffe osseuse vascularisée (crête iliaque ou fibula), transport osseux par fixateur externe type Ilizarov ou greffe massive d'os spongieux autologue après un espaceur au ciment (méthode de Masquelet).

La GITF permet de ponter la pseudarthrose du tibia en réalisant une synostose entre tibia et fibula de part et d'autre du foyer de pseudarthrose [29].

- **Fibula non consolidée :**

Il s'agit d'une situation rare et grave. Plusieurs traitements sont possibles. Il faut distinguer la pseudarthrose de la fibula de la perte de substance osseuse. Lors de la pseudarthrose, une greffe osseuse vascularisée permet de pallier à un problème de vascularisation. En cas de perte de substance, on peut réaliser une greffe massive d'os

spongieux autologue, une greffe osseuse vascularisée ou un transport osseux par fixateur externe type Ilizarov pour obtenir une consolidation.

#### ❖ **Pseudarthrose septique de la jambe**

La pseudarthrose infectée constitue une des complications les plus redoutables auxquelles un chirurgien peut être confronté, car elle relève à la fois de la non-consolidation et de l'infection. Ce double processus souvent auto-entretenu n'est pas toujours facile à juguler.

Pour Masquelet, la prise en charge séquentielle des pseudarthroses septiques de jambe est bien codifiée (assèchement, recouvrement, puis consolidation). Elle découle des quatre éléments à traiter suivants [30] :

- l'immobilisation correcte du foyer de pseudarthrose ;
- la lutte contre l'infection : mise à plat chirurgicale, assèchement ou débridement-parage, excision des parties molles scléreuses et des séquestres osseux ; la possibilité de recouvrement permet de préserver le capital osseux en faisant une résection limitée aux seules lésions osseuses manifestement infectées
- le rétablissement d'une couverture saine de l'os lésé ;
- la consolidation osseuse par l'application d'un greffon osseux ce, après élimination de tout processus infectieux.

Ces différentes étapes, associées à un traitement adjuvant par antibiotiques adaptés au long cours, permettent habituellement la guérison. Il s'agit cependant de traitements très longs et fastidieux et la reprise des processus infectieux est une menace perpétuelle. L'échec n'est pas exceptionnel et l'amputation peut devenir nécessaire devant les échecs répétés des différentes interventions

#### **I.4.8. Les complications [5]**

Elles peuvent réaliser une infirmité importante cause d'invalidité rendant parfois le membre inutilisable alors que l'on a pu obtenir la consolidation osseuse.

##### ➤ **Les complications immédiates**

Comme l'ischémie aiguë due à un hématome compressif, ou à une contusion ou une rupture d'un tronc artériel surtout lors de la greffe intertibia-fibulaire et en général dans les pseudarthroses avec un grand remaniement local. Elle peut être grave en

raison du caractère terminal des artères de la jambe et joue un rôle dans la constitution des troubles trophiques tardifs.

➤ **Les complications secondaires**

La thrombose veineuse en est une et mérite une prévention systématique en raison de sa gravité vitale par le risque d'embolie, des séquelles trophiques, d'où la règle du traitement préventif systématique par les anticoagulants.

➤ **Les complications tardives**

La plus redoutable est la pseudarthrose récidivante.

➤ **Les séquelles**

Ce sont essentiellement les cals vicieux, les raccourcissements et les séquelles trophiques.

# **REVUE DE LA LITTERATURE**

## II. REVUE DE LE LITTERATURE

De nombreuses études furent réalisées sur les pseudarthroses en particulier sur celle de la jambe :

Au Maroc **CHAMMAMI** [31] a étudié sur les pseudarthroses aseptiques de la jambe à propos de 78 cas à Rabat au Maroc en 1997. Au terme de son étude, il en ressort une prédominance du sexe masculin avec 76,92% des cas et un sexe- ratio de 3,33. La tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 21 et 40 ans, 44 cas soit 56,41%. Le côté gauche était le plus atteint avec 58,71% des cas. Le trait de fracture était essentiellement à trait transverse avec 61,51%. Le traitement initial a été celui orthopédique avec 55,13%. Le type de pseudarthrose était hypertrophique à 46,16%. Il a obtenu 98,7% de consolidation.

**MOUKHABIR** [32] a fait une étude rétrospective concernant 22 cas de pseudarthroses septiques de la jambe colligés au service de Traumatologie- Orthopédie du CHU Ibn Rochd de Casablanca durant une période de 10 ans allant de janvier 1992 à décembre 2001. 91% de ses patients étaient de sexe masculin, avec un âge moyen de 36 ans. L'agent causal qui vient largement en tête était les accidents de la voie publique (86,4%). Il s'agissait de pseudarthroses atrophiques dans 59% des cas, siégeant surtout au niveau des 2/3 inférieurs. Pour le traitement de ces patients, a été utilisé dans 21 cas le fixateur externe. Une greffe corticopongieuse a été nécessaire dans 11 cas. Le taux de consolidation était de 90%.

Au Mali, **KONE** [5] dans son étude retro prospective portant sur 25 cas de pseudarthroses aseptiques de la jambe traités dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré de Janvier 2004 à Décembre 2006 a rapportée que la pseudarthrose est une complication moins fréquente des fractures de la jambe mais très invalidante car elle touche beaucoup les jeunes de sexe masculin avec 75% des cas pour un âge moyen de 36 ans ce qui correspond à la tranche d'âge la plus active ou probablement en raison de leur plus grande exposition aux



traumatismes. Les accidents de la circulation routière ont constitué les principales étiologies de la fracture initiale ayant évolué vers la pseudarthrose avec 64% ; tous les patients avaient bénéficié d'un traitement initial, traditionnel ou orthopédique avec respectivement 56% et 44% des cas d'où la nécessité des mesures de rigueur et de prudence dans la prise en charge des fractures initiales. La pseudarthrose était hypertrophique dans 48% des cas et intermédiaire dans 32% des cas.

L'ostéosynthèse par plaque vissée a été le traitement définitif dans 76% des cas.

Tous les patients ont consolidé dans un délai moyen de sept mois.

Au Burkina, **TIEMTORE** [4] a fait une étude rétrospective des pseudarthroses des os longs au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo en 2012. Parmi ses 50 cas, 22 soit 44% des cas ont concerné les os de la jambe. L'âge moyen a été de 40,94 ans. Toutes les couches socioprofessionnelles étaient touchées. Les collisions impliquant les engins à deux roues motorisés étaient les plus fréquentes 44,68% des cas. Les signes fonctionnels étaient dominés par la douleur et la déformation. Le côté gauche était le plus touché avec 62%. Il s'agissait de fractures fermées dans 84%. Les pseudarthroses atrophiques ont été les plus nombreuses avec 76% des cas. Le traitement chirurgical a consisté en la réalisation d'une ostéosynthèse par enclouage centromédullaire et par plaque vissée après une décortication suivie d'une greffe osseuse. Le délai moyen de prise en charge était de 14,36 mois, le délai moyen d'appui de 20,25 jours et le délai de consolidation moyen de 2,77 mois. Les principales complications retrouvées étaient l'infection.

En France **PIRIOU J et coll** [33] présentaient leur expérience concernant le traitement des pseudarthroses après enclouage pour fracture de jambe par une technique associant la décortication ostéopériostée à une ostéosynthèse par plaque médiale. Dix huit cas de pseudarthroses aseptiques tibiales après enclouage ont été traités chez 18 patients d'âge moyen de 39 ans. Huit fractures étaient initialement ouvertes. Parmi les 13 patients qui présentaient une position vicieuse initiale associée à la pseudarthrose, six ont pu être

complètement corrigés, sept gardaient un défaut angulaire. Aucune nécrose cutanée n'a été déplorée. Dans tous les cas, la raideur articulaire préopératoire particulièrement de cheville a été améliorée après le traitement. La décortication a permis la relance de l'ostéogénèse et l'ouverture du foyer, une réduction précise.

La greffe intertibio fibulaire est l'une des nombreuses techniques chirurgicales du traitement des pseudarthroses de jambe. Elle réalise une synostose tibio fibulaire destinée à obtenir à la fois une consolidation du segment jambier mécaniquement efficace, et l'assèchement de la suppuration.

Elle reste un outil thérapeutique d'actualité dans les pseudarthroses de jambe. Ainsi :

**BOUZIDI et coll** [34] avaient pour but dans leur étude rétrospective d'analyser les résultats obtenus dans 25 pseudarthroses post-traumatiques de jambe ayant bénéficié d'une greffe inter-tibio fibulaire (GITF) afin de déterminer les indications idéales et les limites. Tous les patients ont bénéficié d'une GITF et ont été revus avec un recul moyen de 38mois. L'âge moyen était de 36 ans (de 20 à 64 ans). Pour 24 patients, la fracture initiale était ouverte. La pseudarthrose était septique chez sept patients. Une perte de substance osseuse moyenne de deux cm (un à cinq cm) a été objectivée sept fois. La consolidation a été obtenue dans 23 cas (92%) dans un délai moyen de cinq mois. L'infection a été asséchée dans six cas.

La GITF est indiquée pour le traitement des pseudarthroses post-traumatique de jambe avec perte de substance osseuse n'excédant pas les cinq cm. En cas de sepsis, la GITF permet aussi d'assécher l'infection.

**LINDA F** [35] avait pour objectif d'évaluer les résultats de la prise en charge de pseudarthrose de jambe par une greffe intertibiofibulaire. Son étude de type cohorte exhaustive a été réalisée à partir des dossiers de 33 patients, 25 hommes et huit femmes, d'âge moyen de 44 ans. Pour 22 patients, le traumatisme responsable était à haute cinétique. Une ouverture cutanée compliquait la fracture dans 24 cas. 17 pseudarthroses étaient considérées comme infectées. La GITF a été réalisée en moyenne à 8.7 mois du traumatisme initial. Dans 30 cas, elle a été réalisée en première

intention et pour trois cas en seconde intention. La consolidation a été acquise pour 31 patients. Le délai moyen de consolidation a été de 7,2 mois. Les deux échecs ont été les résultats d'erreur technique.

La GITF est une option thérapeutique judicieuse dans les pseudarthroses infectées ou non de jambe. Cette technique peut s'adresser aux pertes de substances atteignant quatre à cinq cm.

## **OBJECTIFS DE L'ETUDE**

### **III. OBJECTIFS DE L'ETUDE**

#### **III.1. Objectif général**

Contribuer à l'amélioration des résultats thérapeutiques des pseudarthroses post-traumatiques de la jambe à Bobo-Dioulasso.

#### **III.2. Objectifs spécifiques**

- Décrire le profil sociodémographique des patients traités pour pseudarthrose post-traumatique de la jambe dans deux formations sanitaires de Bobo-Dioulasso ;
- Préciser les aspects anatomopathologiques, diagnostiques et étiologiques des pseudarthroses post-traumatiques de la jambe pris en charge à Bobo-Dioulasso ;
- Décrire les aspects thérapeutiques et évolutifs des cas de pseudarthrose post-traumatique de la jambe pris en charge à Bobo-Dioulasso ;
- Evaluer les résultats anatomiques et fonctionnels du traitement des pseudarthroses post-traumatiques de la jambe à Bobo-Dioulasso ;
- Evaluer le coût de prise en charge des patients traités pour une pseudarthrose post-traumatique de la jambe à Bobo-Dioulasso.

# **METHODOLOGIE**

## **IV. METHODOLOGIE**

### **IV. 1. CADRE ET CHAMP DE L'ETUDE**

#### **IV.1.1. Présentation du Centre Hospitalier Universitaire SOURO SANOU [36]**

Créé en 1920, l'actuel Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou (CHUSS) est l'héritier de l'ancienne ambulance militaire de la période coloniale ; ce qui explique sa position géographique en face du camp militaire Ouézzin COULIBALY. En 1955, il est érigé en hôpital civil et en 1984, il prend le nom de Centre Hospitalier National Sourô Sanou (CHNSS) en mémoire d'un célèbre tradi-praticien.

Le CHNSS est érigé en Etablissement Public à caractère Administratif(E.P.A) par Kili AN-VII-0323/PF/SAS-AS du 18 mai 1990 avec un budget de 1,9 milliard de francs CFA. Il devient Etablissement Public de Santé(EPS) par la loi 035/AN/2002 du 26 novembre 2002 portant création des Etablissements Publics et en Centre Hospitalier Universitaire en mars 2003.

#### **IV.1.2. Situation géographique**

Située dans la région des Hauts Bassin, le CHUSS couvre également les régions voisines de la Boucle du Mouhoun, des Cascades et du Sud-ouest.

Il est actuellement situé sur trois sites :

- Le service de psychiatrie localisé au secteur n°2 côté nord de la Direction Régionale de la Santé des Hauts Bassins,
- L'hôpital de jour situé au secteur n°1.18,
- Le site principal, situé au secteur n°8(quartier Sikasso-Cira) est limité à l'Est par la Trésorerie Régionale des Hauts bassins et la station de la Radiotélévision du Burkina(RTB) antenne régionale de BOBO-DIOULASSO ; à l'Ouest par l'avenue du Gouverneur William PONTY et le quartier Sikasso-Cira ; au Nord

par le palais de justice et le CSPS de Sikasso-Cira et au Sud pas l'Etat Major de la 2<sup>e</sup> Région Militaire.

Les routes de la zone de couverture du CHUSS représentent 31,01% des routes nationales. Moins de 20% (35) sont bitumées ; ce qui traduit des difficultés d'accessibilité géographique. Néanmoins, les principales voies d'accès des régions couvertes (CHR) par le CHUSS sont bitumées.

C'est un Hôpital National Universitaire de 3<sup>e</sup> niveau et il est le dernier recours dans la pyramide sanitaire du Burkina Faso. Il est le centre de référence des formations sanitaires des régions des Hauts Bassins, des Cascades, de la boucle du Mouhoun et du Sud-ouest.

#### **IV.1.3. Organisation et mission du CHUSS**

Le CHUSS a pour mission :

- Les soins curatifs, préventifs,
- La participation à l'enseignement, à la formation et l'encadrement des stagiaires,
- La recherche médicale.

Le CHUSS a une capacité d'accueil de 489 lits et un effectif global de 658 agents toutes catégories confondus.

Les services cliniques et médico-techniques sont organisés en six Départements que sont :

- Le Département de Chirurgie comprenant les services d'Orthopédie-Traumatologie, de Chirurgie viscérale, d'Urologie, d'ORL, d'Ophtalmologie, de Stomato-Odontologie, d'Anesthésie-Réanimation, et de Médecine Physique/Réadaptation fonctionnelle ;
- Le Département de Gynécologie, Obstétrique et Médecine de la Reproduction(DGOMR) avec les services de gynécologie, d'obstétrique, de médecine de la reproduction ;
- Le Département de Médecine comprenant les services de Médecine interne, Pneumologie, Psychiatrie, cardiologie et Urgences Médicales ;



- Le Département de Pédiatrie comprenant les services des urgences pédiatriques, des hospitalisations, de la néonatalogie et du CREN ;
- Le Département de la Pharmacie qui comprend les Services d'approvisionnement, de dispensation, de préparation/stérilisation, d'assurance qualité et pharmacovigilance ;
- Le département des laboratoires reparti en Biochimie, Bactériologie, Hématologie, Sérologie-Immunologie et Parasitologie.

A noter que le service d'Imagerie Médicale est en cours d'érection en département.

Notre étude s'est effectuée dans le département de chirurgie. Ce département assure la formation des étudiants en Médecine de l'Université de Ouagadougou(UO) et de l'Institut Supérieur des Sciences de la Santé (INSSA), des attachés de santé en chirurgie et en anesthésie, des médecins en formation pour la chirurgie essentielle et des élèves stagiaires de l'Ecole Nationale de Santé Publique (ENSP).

Notre étude s'est déroulée dans le service d'Orthopédie-Traumatologie. Ce service est le centre de référence des pathologies traumatiques, malformatives, infectieuses, tumorales et dégénératives de l'appareil locomoteur de la ville de Bobo-Dioulasso et aussi des localités environnantes.

Ce service comporte 30 lits répartis dans six salles dont trois de six lits et trois de quatre lits.

Le personnel chargé de la prise en charge de ce service se compose comme suit :

➤ Personnel médical :

- Trois chirurgiens orthopédistes traumatologues,
- un Neurochirurgien,

- Des étudiants en médecine (Interne des hôpitaux, médecins inscrit au Diplôme d'Etude Spécialisé ou DES, Faisant Fonction d'Interne, stagiaires internés, stagiaires externes), dont le nombre est variable.

➤ Personnel paramédical :

- Un Surveillant d'unité de soins ;
- Cinq Infirmiers Diplômés de l'Etat ;
- Quatre Infirmiers Brevetés ;
- Des élèves stagiaires de l'ENSP.

➤ un personnel de soutien :

-Deux brancardiers ;

- Une fille de salle.

Les activités du service sont :

- La prise en charge des urgences orthopédiques et traumatologiques 24 heures sur 24 ;
- Les interventions chirurgicales programmées ;
- La consultation des malades externes ;
- La visite des malades hospitalisés ;
- La pose de plâtre et les pansements.

Il n'existe pas de service d'urgence traumatologique isolé. Le service d'urgences chirurgicales qui se résume au bloc opératoire central, accueille les urgences viscérales et traumatologiques. Il comporte quatre salles pour les interventions chirurgicales dont une est réservée à la chirurgie osseuse propre (urgence et chirurgie réglée) et une unité de stérilisation.

Il existe une équipe de garde qui s'occupe de toutes les urgences chirurgicales durant la garde qui s'étale sur 24heures.

Cette équipe est polyvalente car il n'existe pas d'équipes spécifiquement dédiées à chaque spécialité.

#### **IV.1.4. Présentation de la polyclinique Espace Médical de Sya**

Espace Médical de Sya est une Polyclinique de soins médico-chirurgicaux en activité depuis le 1<sup>er</sup> octobre 2003. L'établissement est situé au secteur n°4, Rue Souleymane KONATE, porte 209, à l'Est de la maternité Guimbi OUATTARA. Elle fonctionne 24 heures sur 24.

Sa gamme de prestation comprend :

- Les consultations et soins de toutes spécialités : Chirurgie, Médecine, Gynéco-Obstétrique, Pédiatrie, Cardiologie, ORL, Ophtalmologie, consultation pré anesthésiques ;
- Les examens para cliniques : Radiologie, Echographie, Electrocardiogramme, Audiométrie, Acuité visuelle et Fond d'œil ;
- Les interventions chirurgicales programmées et en urgence ;
- Les accouchements ;
- Les hospitalisations.

#### **IV.2. Type d'étude**

Il s'est agi d'une étude transversale, comparative, rétrospective à visée descriptive menée sur une période de six ans.

#### **IV.3. Population d'étude**

##### **IV.3.1 Population cible**

La population visée et concernée par cette étude était celle des patients ayant une pseudarthrose post-traumatique de la jambe.

### **IV.3.2 Population source**

Les patients opérés au CHUSS et/ou à la polyclinique EMS pour une pseudarthrose post-traumatique de jambe durant la période comprise entre janvier 2008 et décembre 2013 et dont le suivi minimum est supérieur à six mois.

### **IV. 4. Critères de non inclusion**

N'ont pas été inclus dans l'étude :

- Les patients opérés dans des structures autres que le CHUSS et la Polyclinique Espace Médical de Sya ;
- Les patients qui présentaient une fracture pathologique (tumeurs, ostéomyélites) ;
- Les patients qui présentaient une pseudarthrose isolée de la fibula.

### **IV.5. Collecte des données**

Les données ont été collectées à partir :

- des registres de consultation externe des chirurgiens ;
- des registres d'hospitalisation ;
- des dossiers cliniques des malades hospitalisés et suivis à titre externe ;
- des registres du bloc opératoire ;
- Une fiche de collecte établie à cet effet.

### **IV.6. Variables étudiées :**

Pour chaque patient les paramètres suivants ont été retenus :

#### **➤ Les données sociodémographiques et économiques**

Elles ont concerné l'âge, le sexe, la profession, la provenance, le niveau socio-économique, le moyen de prise en charge, les antécédents, les circonstances de survenue du traumatisme, la durée d'hospitalisation, le coût de la prise en charge.

La zone de provenance était :

-Zone de couverture du CHUSS,

-Zonc hors de la zone de couverture du CHUSS.

Le niveau socio-économique (NSE) des patients est apprécié en fonction du SMIG du Burkina Faso :

-NSE bas : revenu inférieur au SMIG

-NSE moyen : revenu égale au SMIG

-NSE élevé : revenu supérieur au SMIG

Le moyen de prise en charge était soit personnel, par une mutuelle, la CNSS ou par une assurance.

Le coût de prise en charge comprenait les frais d'hospitalisation, les frais d'achat du matériel d'ostéosynthèse, ceux du kit pour l'intervention et ceux de l'acte en lui-même.

#### ➤ **Les données anatomopathologiques et diagnostiques**

Il s'est agi de noter :

- le côté atteint : gauche ou droit ;
- le siège : tiers proximal, tiers moyen, tiers distal ;
- le type de fracture : simple ou complexe ;
- le trait de fracture : transversale, spiroïde, oblique, comminutif, bifocal, 3<sup>e</sup> fragment ;
- l'état cutané : fracture fermée ou ouverte ;
- le déplacement de la fracture : chevauchement, angulation, translation, rotation ;
- le traitement initial de la fracture : traitement orthopédique, chirurgical, tradithérapie ;
- le type de pseudarthrose : hypertrophique, atrophique ou eutrophique.

#### ➤ **Les aspects thérapeutiques**

Ils ont pris en compte la date et le délai de prise en charge et le traitement réalisé.

#### ➤ **Les paramètres évolutifs**

Ils étaient évalués par les suites opératoires et les résultats du traitement.

L'évaluation du traitement des patients était faite sur la base de critères objectifs et subjectifs.

L'évaluation objective pour définir la consolidation a inclus :

- L'absence de douleur à la reprise de l'appui complet,
- Présence radiologique d'un cal unitif.

**Critères d'appréciation :**

L'évaluation objective des résultats thérapeutiques et fonctionnels dans notre étude était appréciée par :

- La douleur,
- Le raccourcissement du membre,
- La limitation de la mobilité articulaire,
- La déformation,
- Le cal radiologique.

Les résultats étaient considérés comme :

**Excellent :**

- Aucune anomalie notable

**Très bon :**

- Absence de douleur ;
- Aucune angulation sagittale ni frontale, pas de rotation ;
- raccourcissement inférieur à deux centimètres ;
- Une mobilité des articulations sus et sous jacentes conservée (flexion du genou  $\geq 130^\circ$  ; flexion et extension de la cheville  $\geq 30^\circ$ ) ;
- Une consolidation radio-clinique.

**Bon :**

- Une douleur occasionnelle à la marche prolongée ;

- Une angulation sagittale et/ou frontale inférieure à 5°, sans rotation ;
- Un raccourcissement allant de deux à trois centimètres,
- Une mobilité des articulations sus et sous jacentes diminuée mais permettant la marche (flexion du genou  $\geq 40^\circ$  ; flexion et extension de la cheville  $\geq 10^\circ$ ) ;
- Une consolidation radio-clinique.

**Assez bon :**

- Une douleur au cours de l'activité ordinaire ;
- Une angulation sagittale et/ou frontale entre cinq et 10° ;
- Une rotation de moins de 15° ;
- Un raccourcissement entre quatre et six centimètres ;
- Une mobilité des articulations sus et sous jacentes ne permettant pas la marche normale (flexion du genou  $< 40^\circ$  ; flexion et extension de la cheville moins de 10°) ;
- Une consolidation radio-clinique.

**Mauvais :**

- Une douleur constante ;
- Toute angulation visible ;
- une rotation de plus de 15° ;
- un raccourcissement supérieur à six centimètres ;
- une mobilité des articulations sus et sous jacentes ne permettant pas la marche normale (flexion du genou  $< 40^\circ$  ; flexion et extension de la cheville  $\leq 10^\circ$ ) ;
- Absence de consolidation ;
- Une amputation.

Tous les patients ont été revus. L'évaluation subjective a été basée sur le degré de satisfaction des patients, les classant en : très satisfaits ; satisfaits et déçus.

#### **IV. 7. Analyse des données :**

- Les données collectées ont été organisées et saisies sur un micro-ordinateur à l'aide du logiciel Epi-Info dans sa version 3.1, Word et Excel 2007.
- L'analyse statistique a été faite à l'aide du même logiciel.

Le seuil de significativité était fixé à 0,05. Les résultats étaient exprimés sous forme de moyenne plus ou moins déviations standard (pour les variables quantitatives) ou de pourcentage (pour les variables qualitatives).

Une analyse descriptive simple a été réalisée sur l'ensemble de la population de l'étude. Cette description a porté sur les données sociodémographiques, cliniques, thérapeutiques et évolutives.

Le test de  $\chi^2$  de Pearson ou le test exact de Fisher a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives et le test de Student pour la comparaison des variables quantitatives.



# **CONSIDERATIONS ETHIQUES**

## **V. CONSIDERATIONS ETHIQUES**

Pour assurer le respect de la confidentialité durant notre étude, seul le numéro du dossier médical a été reporté. Aucun nom ou information permettant d'identifier un patient n'a été mentionné. Les données cliniques et biologiques ont été recueillies dans le cadre des activités de soins courants.

Aucun patient n'a été inclus dans l'étude sans son consentement éclairé.

## **RESULTATS**

## VI. RESULTATS

Vingt huit cas de pseudarthroses de jambe ont été traités au CHUSS et neuf cas à la polyclinique Espace Médical de Sya, soit au total 37 cas durant la période d'étude. Trente cas de pseudarthroses de jambe ont fait l'objet de notre analyse soit 81,08% des cas.

### VI.1. PARAMETRES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

#### VI.1.1. Age et sexe

Les adultes jeunes de sexe masculin constituaient la population la plus touchée. En effet, dans notre étude, six patientes (20%) et 24 patients (80%) ont été enregistrés soit une sex-ratio de 4.

La moyenne d'âge était de 36,5 ans avec un écart type de 13,33. La tranche d'âge la plus représentée était celle comprise entre 30 et 44 ans soit 43,33% des cas avec des extrêmes de 17 ans et 70 ans.

La répartition des patients par classe d'âge est représentée dans le tableau I.

**Tableau I : Répartition des patients selon les fréquences des classes d'âge**

Age	Fréquence	Pourcentage(%)
15-29	9	30
30-44	13	43,33
45-59	6	20
60-70	2	6,67
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

#### VI.1.2. Catégorie socioprofessionnelle

Toutes les professions étaient représentées (tableau II). Les plus fréquentes étaient les cultivateurs (26,67%) suivis des commerçants (16,67%).

**Tableau II : Répartition des patients selon la catégorie socioprofessionnelle**

<b>Profession</b>	<b>Fréquence absolue</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>Cultivateur</b>	8	26,67
<b>Ouvrier</b>	3	10
<b>Chauffeur</b>	2	6,67
<b>Fonctionnaire</b>	4	13,33
<b>Retraité</b>	1	3,33
<b>Elève/Étudiant</b>	4	13,33
<b>Commerçant</b>	5	16,67
<b>Ménagère</b>	1	3,33
<b>Eleveur</b>	1	3,33
<b>Artiste</b>	1	3,33
<b>Total</b>	30	100

### **VI.1.3. Résidence**

La majorité des patients provenait de la zone de couverture du CHUSS. Il s'agissait de 28 patients (93,33%) dont 15 résidaient à Bobo-Dioulasso. Deux (6,67%) patients résidaient hors de la zone de couverture.

### **VI.1.4. Niveau socio-économique**

La répartition des cas en fonction du niveau socio-économique des patients a été illustrée dans le tableau III.

**Tableau III: Répartition des patients selon leur niveau socio-économique**

<b>NSE</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>Bas</b>	6	20
<b>Moyen</b>	10	33,33
<b>Elevé</b>	14	46,67
<b>Total</b>	30	100

Les patients qui avaient un niveau socio-économique élevé étaient les plus représentés soit 46,67% des patients.

#### **VI.1.5. Circonstance de survenue de la fracture**

L'accident de la circulation routière a été l'étiologie dominante avec 27 cas soit 90% comme le montre le tableau IV.

**Tableau IV: Répartition des patients en fonction de l'étiologie de la fracture**

<b>Etiologie</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>ACR</b>	27	90
<b>Accident de sport</b>	1	3,33
<b>Accident de travail</b>	1	3,33
<b>Eboulement</b>	1	3,33
<b>Total</b>	30	100

#### **VI.1.6. Type d'accident de la circulation**

Les accidents impliquant au moins un engin à deux roues motorisé représentaient 92,59% des cas. Les collisions entre les engins à deux roues motorisés et celles d'un engin à deux roues motorisé avec un automobiliste étaient les plus fréquentes dans notre étude soit 40,74% chacun. Les différents modes de collisions au cours des accidents de circulation sont représentés dans le tableau V.

**Tableau V: Répartition selon le type d'accident de la circulation**

Type d'ACR	Effectif	Pourcentage(%)
Moto-moto	11	40,74
Moto-auto	11	40,74
Auto-auto	2	7,41
Moto-arbre	2	7,41
Moto-charrette	1	3,7
Total	30	100

#### **VI.1.7. Mode de paiement**

Dans 63,33% des cas, les patients n'avaient pas d'assurance médicale et honoraient les soins par leurs propres moyens comme illustré dans le tableau VI.

**Tableau VI: Répartition des patients en fonction du mode de paiement des soins**

Mode de paiement	Nombre de cas	Pourcentage(%)
Personnel	19	63,33
Tierce payant	6	20
CNSS	5	16,67
Total	30	100

## **VI.2. CARACTERISTIQUES ANATOMO-PATHOLOGIQUES ET DIAGNOSTIQUES**

### **VI.2.1. Côté atteint**

Le côté gauche du membre inférieur a été atteint dans 19 cas soit 63,33% et le côté droit dans 36,67% des cas.

### VI.2.2. Os atteint

Les deux os de la jambe ont été touchés dans 24 cas soit 80% comme le montre le tableau VII.

**Tableau VII: Répartition des patients selon l'os atteint**

Os	Effectif	Pourcentage(%)
Tibia+Fibula	24	80
Tibia	6	20
Total	30	100

### VI.2.3. Facteurs favorisants

#### VI.2.3.1. Siège de la pseudarthrose

Le siège de la pseudarthrose était variable (tableau VIII). Le tiers distal de la jambe a été touché dans la fracture initiale dans 16 cas soit 53,33% suivi du tiers moyen (n=13 cas ; 43,33%).

**Tableau VIII: Répartition des patients selon le siège de la pseudarthrose**

Siège	Effectif	Pourcentage(%)
Tiers proximal de la jambe	1	3,33
Tiers moyen de la jambe	13	43,33
Tiers distal de la jambe	16	53,33
Total	30	100

#### VI.2.3.2. Type de fracture

Dix sept patients (56,7%) ont présenté des fractures simples et 13 patients (43,3%) ont présenté des fractures complexes.



### VI.2.3.3. Trait de fracture

Les patients ayant une pseudarthrose secondaire à une fracture comminutive étaient les plus nombreux (33,33%, n=10) suivis par ceux dont la pseudarthrose faisait suite à une fracture à trait transversal (23,33%, n=7) comme représenté dans le tableau IX.

**Tableau IX: Répartition des patients selon le trait de fracture**

Trait de fracture	Effectif(n)	Pourcentage(%)
Transversal	7	23,33
Spiroïde	5	16,67
Oblique	5	16,67
Comminutif	10	33,33
Bifocal	1	3,33
3 <sup>e</sup> fragment	2	6,67
Total	30	100

### VI.2.3.4. Déplacement de la fracture

Le déplacement était une translation chez 13 patients soit 43,33% des cas comme le montre le tableau X.

**Tableau X: Répartition des patients selon le déplacement de la fracture initiale**

Déplacement	Effectif	Pourcentage(%)
Chevauchement	7	23,33
Angulation	8	26,67
Translation	13	43,33
Rotation	2	6,67
Total	30	100

### VI.2.3.5. Traitement initial de la fracture

Le traitement traditionnel a été le traitement initial le plus dominant avec 16 cas soit 53,33% illustré dans la figure 5.

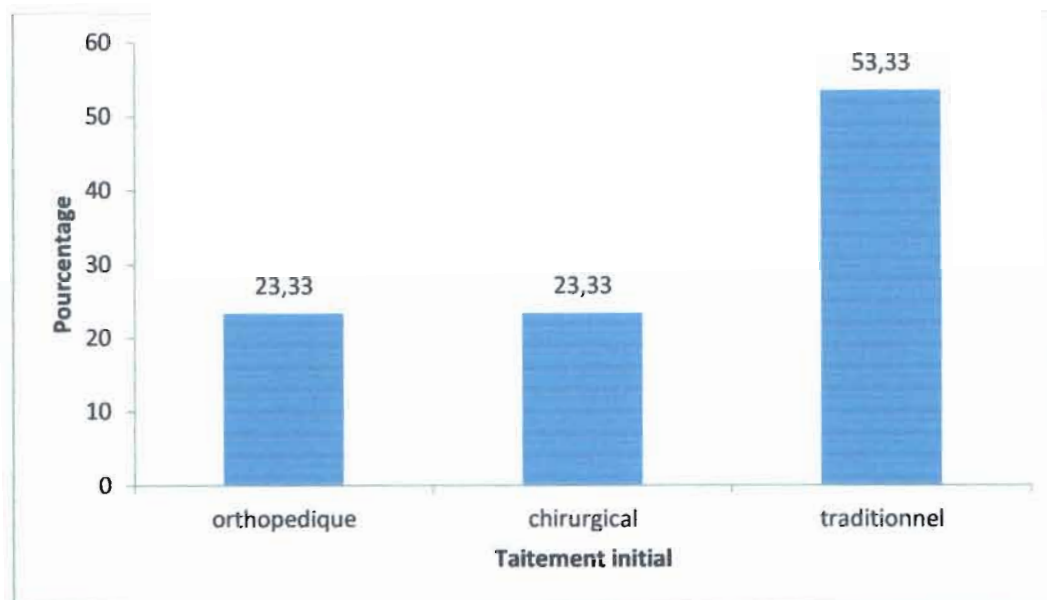


Figure 5: Répartition des patients selon le traitement initial de la fracture

## VI.2.4. Complications

### VI.2.4.1. Etat cutané

La fracture était ouverte chez 23 patients soit 76,67% des cas. La classification de Gustilo et Anderson a été utilisée pour décrire le type de fracture ouverte. Les résultats sont représentés dans le tableau XI.

**Tableau XI : Répartition des fractures selon la classification de Gustilo et Anderson en fonction de l'état cutané**

Etat cutané	Effectif	Pourcentage(%)
<b>Fracture fermée</b>	7	23,33
<b>Fracture ouverte</b>		
Type I	4	13,33
Type II	8	26,67
Type IIIa	5	16,67
Type IIIb	6	20
<b>Total</b>	30	100

#### VI.2.4.2. Type de pseudarthrose

Les formes anatomo-pathologiques des pseudarthroses étaient variées (tableau XII). Selon la morphologie de la pseudarthrose, nous avons noté une prédominance des pseudarthroses hypertrophiques et atrophiques (11 cas chacun soit 36,7%). Par ailleurs, on dénombrait 18 cas de pseudarthroses aseptiques et 12 cas septiques.

**Tableau XII: Répartition des patients en fonction du type de pseudarthrose et leurs caractères infectieux.**

Caractère infectieux de la pseudarthrose	Type de pseudarthrose			Total
	Hypertrophique	Atrophique	Eutrophique	
<b>Aseptique</b>	8	4	6	18
				60,0%
<b>Septique</b>	3	7	2	12
				40%
<b>Total</b>	11	11	8	30
	36,7%	36,7%	26,7%	100%

Des prélèvements bactériologiques ont été réalisés. Les germes identifiés étaient les suivants :

- *Staphylococcus aureus* : six cas
- *Escherichia coli* : trois cas
- *Protéus mirabilis* : un cas
- *Staphylococcus aureus* + *Echerichia coli* : deux cas d'association
- *Staphylococcus aureus* + *Echerichia coli* + *Protéus mirabilis* : un cas d'association.

## VI.2.5. Aspects cliniques

### VI.2.5.1. Motifs de consultation

L'impotence fonctionnelle représentait la majorité des motifs de consultation avec 21 cas soit 70% représenté dans le tableau XIII.

**Tableau XIII: Répartition des patients selon les motifs de consultation**

Signe fonctionnel	Fréquence	Pourcentage(%)
Impotence fonctionnelle	17	56,67
Suppuration	9	30
Impotence fonctionnelle + Douleurs	2	6,66
Impotence fonctionnelle +Suppuration	2	6,66
Total	30	100

### VI.2.5.2. Aspect cutané local

Huit patients (26,67%) avaient une plaie en regard du foyer de fracture dont 7 étaient septiques et 5 patients soit 16,67% avaient une exposition osseuse, toutes infectés. Ceci est traduit dans le tableau XIV.

**Tableau XIV: Répartition des patients en fonction de l'aspect cutané local**

<b>Aspect cutané local</b>	<b>Effectif(n)</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>Sans particularité</b>	16	53,33
<b>Plaie</b>	8	26,67
<b>Exposition osseuse</b>	5	16,67
<b>Œdème</b>	1	3,33
<b>Total</b>	30	100

### **VI.2.5.3. Signes physiques**

La mobilité anormale était présente chez 14 patients soit 46,67% des cas et la douleur était absente chez 17 patients soit 56,67% des cas.

### **VI.2.5.4. Etat locorégional**

Parmi nos patients on dénombrait 8 cas de déformation de la jambe concernée soit 26,67% et 3 cas de raideur de la cheville soit 10% comme représenté dans le tableau XV.

**Tableau XV: Répartition des patients selon l'état locorégional**

<b>Etat locorégional</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>Sans particularité</b>	19	63,33
<b>Déformation</b>	8	26,67
<b>Raideur de la cheville</b>	3	10,00
<b>Total</b>	30	100

### VI.3. ASPECTS THERAPEUTIQUES

#### VI.3.1. Traitement chirurgical de la pseudarthrose

Le traitement chirurgical de la pseudarthrose a consisté en une décortication, greffe et ostéosynthèse dans 16 cas (53,33%) contre 14 cas (46,67%) pour une décortication suivie d'une ostéosynthèse sans greffe.

Le type d'ostéosynthèse le plus utilisé était l'exo-fixation (40%, n=12) suivi par l'enclouage centromédullaire (33,33%, n=10).

Ces résultats ont été illustrés dans les tableaux XVI et XVII.

**Tableau XVI: Répartition des patients selon le geste chirurgical pratiqué**

Traitement chirurgical	Effectif	Pourcentage(%)
Décortication+Greffe+Ostéosynthèse	16	53,33
Décortication+Ostéosynthèse	14	46,67
Total	30	100

**Tableau XVII: Répartition des patients en fonction du type d'ostéosynthèse utilisée**

Type d'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage(%)
AMOS+ECM	3	10,00
AMOS+Fixateur externe	2	6,67
ECM	7	23,33
Fixateur externe	10	33,33
Plaque vissée	8	26,66
Total	30	100

### **VI.3.2. Traitement médical**

L'utilisation d'antalgique associée à une triple antibiothérapie a été systématique chez tous nos patients. L'anticoagulant a été administré chez 21 patients soit 70% des cas (tableau XVIII).

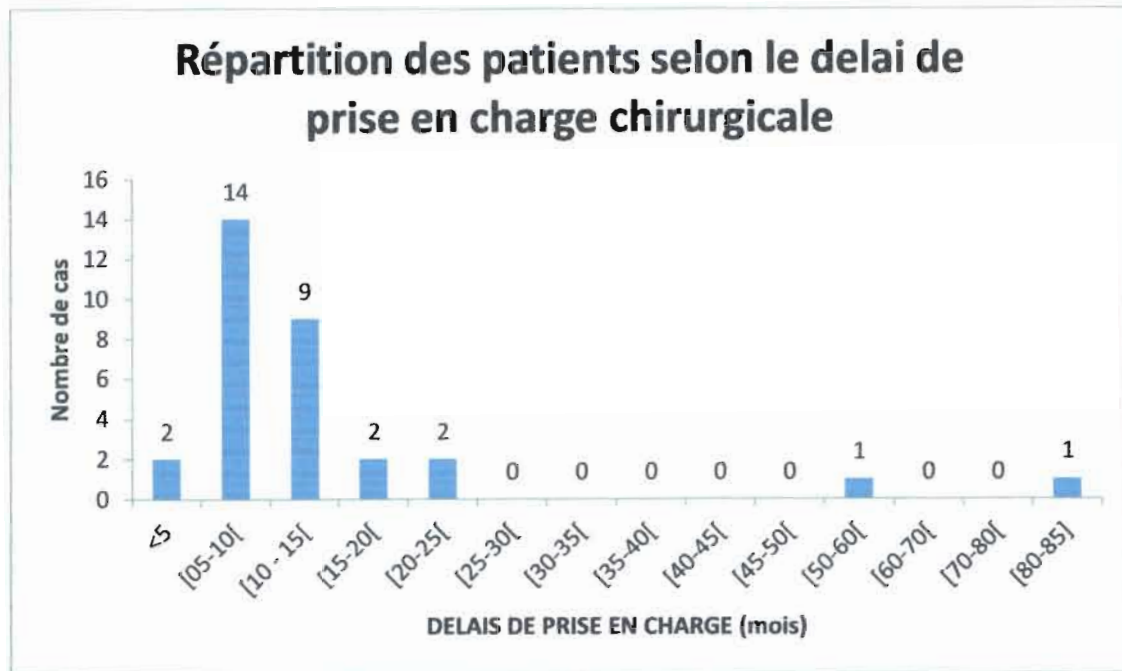
**Tableau XVIII: Répartition des patients en fonction du type de traitement médical**

<b>Traitement médical</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>Antalgique+ATB</b>	6	20
<b>Antalgique+ABT+Anticoagulant</b>	21	70
<b>Antalgique+ATB+AINS</b>	3	10
<b>Total</b>	30	100

### **VI.3.3. Délai de prise en charge**

Le délai moyen entre la facture initiale et le traitement de la pseudarthrose a été de 13,83 mois avec des extrêmes de quatre et 84 mois.

Répartition des patients selon le délai de prise en charge de la pseudarthrose ici représentée dans la figure 6.



**Figure 6: Répartition des patients selon le délai de prise en charge de la pseudarthrose**

#### VI.4. EVOLUTION

##### VI.4.1. Suites opératoires immédiates

Les suites opératoires étaient simples dans 20 cas soit 66,66% (tableau XIX). Il y'avait une différence significative entre les suites opératoires des pseudarthroses aseptiques et ceux septiques ( $p= 0,001$  et  $\chi^2= 10,00$ ).

**Tableau XIX: Répartition des patients en fonction des suites opératoires immédiates et du caractère infectieux de la pseudarthrose**

Suite opératoire	Pseudarthrose		Total
	Aseptique	Septique	
Simple	16	4	20 66,67%
Complication infectieuse	2	8	10 33,33%
<b>Total</b>	18 60%	12 40%	30 100%



IL a été noté 10 cas de complications infectieuses locales au niveau du foyer de pseudarthrose soit 33,33% toutes traitées par une antibiothérapie adaptée. Parmi ces complications, il a été réalisé une sequestrectomie, trois amputations, trois ablations de matériel d'ostéosynthèse remplacée par deux fixateurs externes, une plaque vissée.

Les prélèvements bactériologiques identifiaient les germes suivants :

- *Proteus mirabilis* : deux cas
- *Staphylococcus aureus* : deux cas
- *Echerichia coli* : un cas
- *Pseudomonas aeruginosa* : un cas
- *Proteus mirabilis* + *Staphylococcus aureus* : un cas d'association
- *Streptocoque du groupe A* + *Echerichia coli* : deux cas d'association

Un des prélèvements a noté une culture négative.

#### VI.4.2. Délai d'appui

Vingt deux (73,33%) patients ont été autorisés à prendre appui sur leur membre inférieur avec un délai moyen de 2,47 mois représentés dans la figure 7.

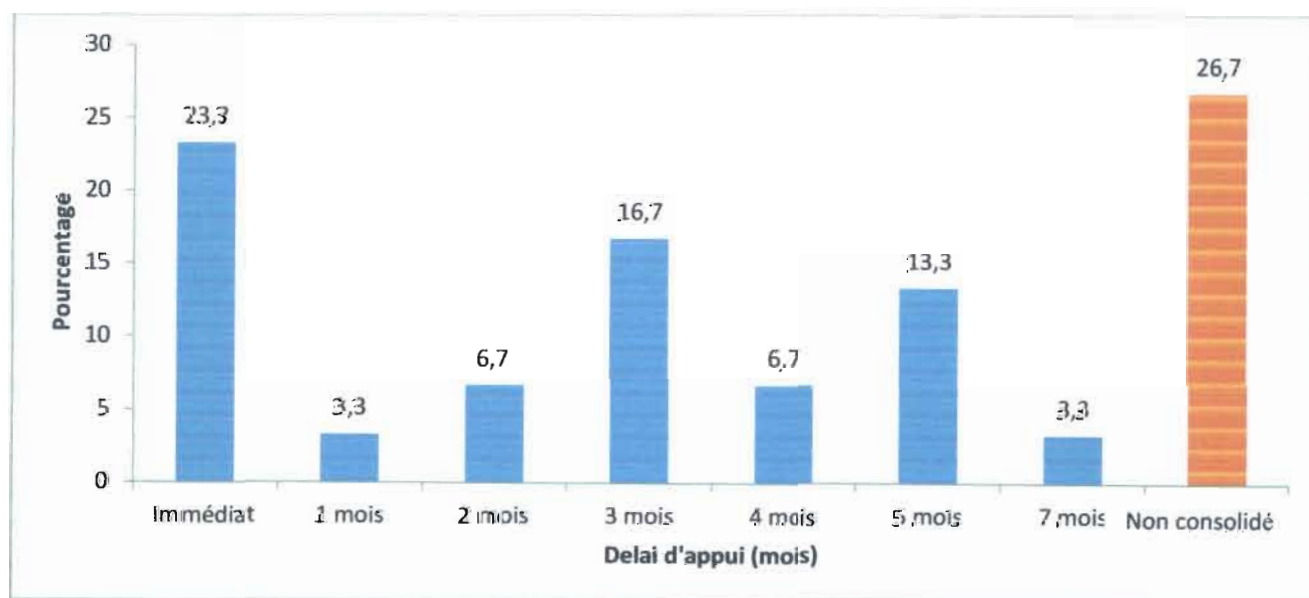


Figure 7: Répartition des patients selon le délai d'appui

### VI.4.3. Consolidation

Vingt deux (73,33%) des patients ont consolidés avec un délai moyen de 5mois. Par contre huit des patients ont eu une complication infectieuse avec 3 cas d'amputation. La différence entre la consolidation des pseudarthroses aseptiques et ceux septique n'était pas significative ( $p=0,129$  et  $\text{Khi } 2= 2,30$ ). Le tableau XX représente la répartition des patients selon la consolidation et le caractère infectieux de la pseudarthrose.

**Tableau XX : Répartition des patients selon la consolidation et le caractère infectieux de la pseudarthrose**

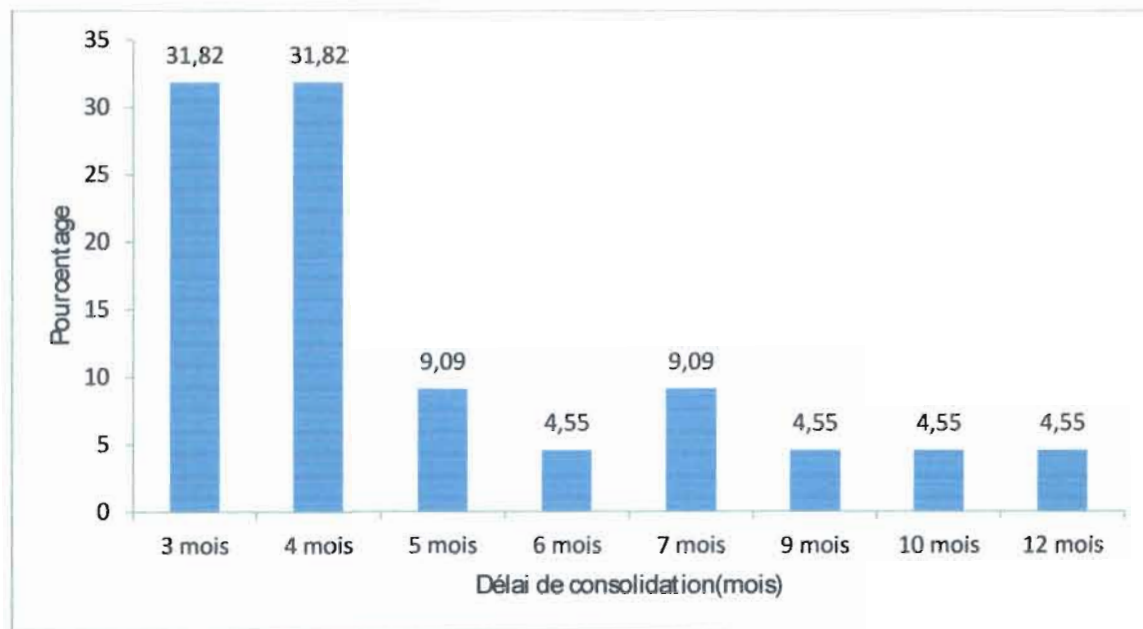
Consolidation	Pseudarthrose		Total
	Aseptique	Septique	
Oui	15	7	22
Non	3	5	8
Total	18	12	30

**Tableau XXI : Répartition des patients en fonction de la consolidation et du type de pseudarthrose**

Consolidation	Pseudarthrose	Pseudarthrose	Pseudarthrose	Total
	Hypertrophique	Atrophique	Eutrophique	
Oui	11	6	5	22
Non	0	5	3	8
Total	11	11	8	30

Tous les patients ayant une pseudarthrose hypertrophique ont consolidé après le traitement. Les échecs de la consolidation ont concerné les cas de pseudarthroses atrophiques (5/11) et eutrophiques (3/8). La différence entre la consolidation des pseudarthroses hypertrophiques, atrophiques et eutrophiques était significative avec  $p=0,039$  et  $\text{Khi}2 =6,46$ .

La répartition des patients selon le délai de consolidation est représentée dans la figure 8.



**Figure 8: Répartition des patients selon le délai de consolidation**

#### VI.4.4. Raccourcissement

Dix sept patients sur les 22 qui ont consolidés soit 77,27% des cas ont présentés un raccourcissement. Le raccourcissement était inférieur à 3 cm chez neuf patients. La répartition des patients selon le raccourcissement est représentée dans le tableau XXII.

**Tableau XXII: Répartition des patients selon le raccourcissement**

Raccourcissement	Effectif	Pourcentage(%)
Pas de raccourcissement	5	22,73
≤ 2cm	9	40,91
3-4cm	6	27,27
≥ 4cm	2	9,09
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

#### VI.4.5. Douleurs résiduelles

Onze patients (40,74%) présentaient une douleur résiduelle à la marche.

#### **VI.4.6. Mobilité articulaire**

Quatre patients ont eu une diminution de leurs amplitudes articulaires. Trois sur quatre se situaient au niveau de la cheville.

**Tableau XXIII : Représentation des patients en fonction de l'amplitude des articulations sus et sous jacentes**

<b>Raideur</b>	<b>Flexion</b>	<b>Extension</b>
<b>Genou</b>	100	-
<b>Cheville</b>	-10	-20
<b>Cheville</b>	-	5
<b>Cheville</b>	-20	20

#### **VI.4.7. Mode de consolidation**

Une consolidation normale a été obtenue dans 16 cas (72,73%) comme le montre le tableau XXIV.

**Tableau XXIV: Répartition des patients selon le mode de consolidation**

<b>Consolidation vicieuse</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
<b>Oui</b>	6	27,27
<b>Non</b>	16	72,73
<b>Total</b>	22	100

#### **VI.4.8. Consolidation vicieuse**

Comme illustré dans le tableau XXV, les cals vicieux étaient caractérisés par une déviation angulaire frontale ou sagittale (six cas chacun) ou une rotation (quatre cas).

**Tableau XXV : Répartition des patients en fonction de la consolidation vicieuse**

	Fréquence	Pourcentage(%)
<b>Angulation frontale</b>		
Aucune	16	72,7
Recurvatum	1	4,5
Flessum	5	22,7
<b>Angulation sagittale</b>		
Aucune	16	72,7
Varus	2	9,1
Valgus	4	18,2
<b>Rotation</b>		
Aucune	18	81,8
Latérale	4	18,2

#### **VI.5. DUREE D'HOSPITALISATION**

La durée d'hospitalisation moyenne d'une pseudarthrose aseptique était de 8,5 jours avec des extrêmes allant de deux à 33 jours.

La durée d'hospitalisation moyenne d'une pseudarthrose septique était de 71,83 jours avec des extrêmes allant de six à 239 jours.

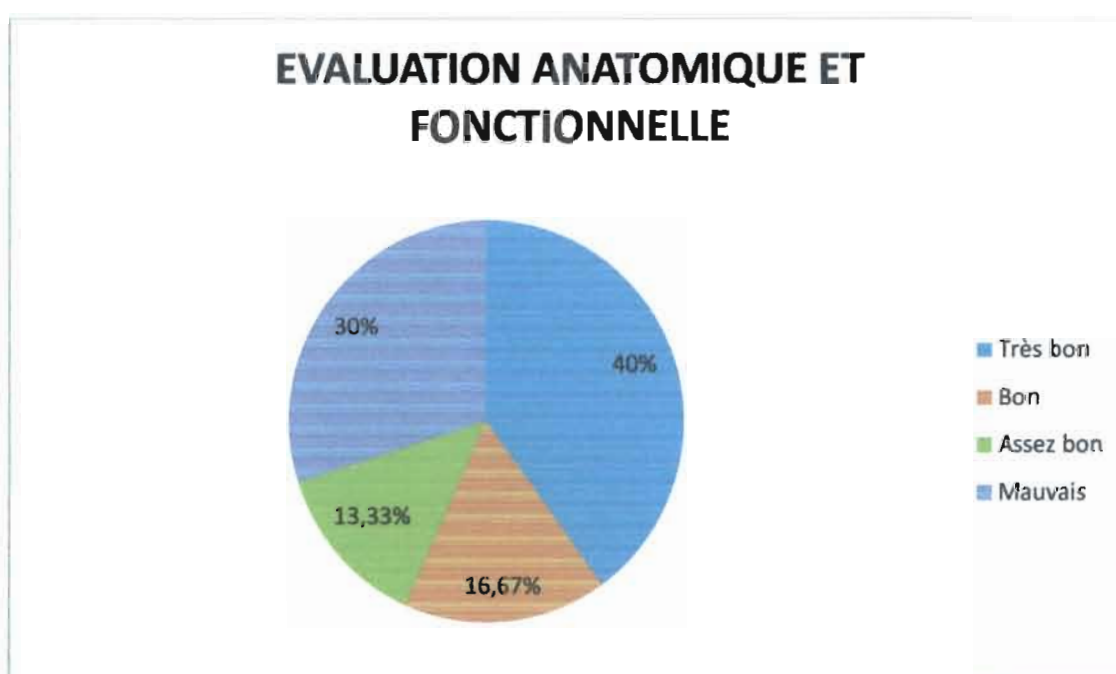
#### **VI.6. COUT DE LA PRISE EN CHARGE**

Le coût moyen de prise en charge de la pseudarthrose aseptique était de 258917FCFA avec des extrêmes de 192500 à 390000 FCFA.

Le coût moyen de prise en charge de la pseudarthrose septique était de 413667 FCFA avec des extrêmes de 257000 à 700000 FCFA.

## VI.7. EVALUATION ANATOMIQUE ET FONCTIONNELLE

Les patients ont été évalués avec un recul moyen de six mois. Les résultats anatomiques et fonctionnels étaient très bon et bon 17 cas (56,67%). Les patients ayant un résultat assez bon avaient un cal vicieux visible. Les mauvais résultats ont été notés chez les patients qui ont été amputés et ceux chez qui la consolidation n'a pas été obtenue. Les résultats sont illustrés dans la figure 9.



**Figure 9: Répartition des patients en fonction de l'évaluation anatomique et fonctionnelle**

## VI.8. EVALUATION SUBJECTIVE

Vingt et deux patients étaient très satisfaits et satisfaits des résultats.

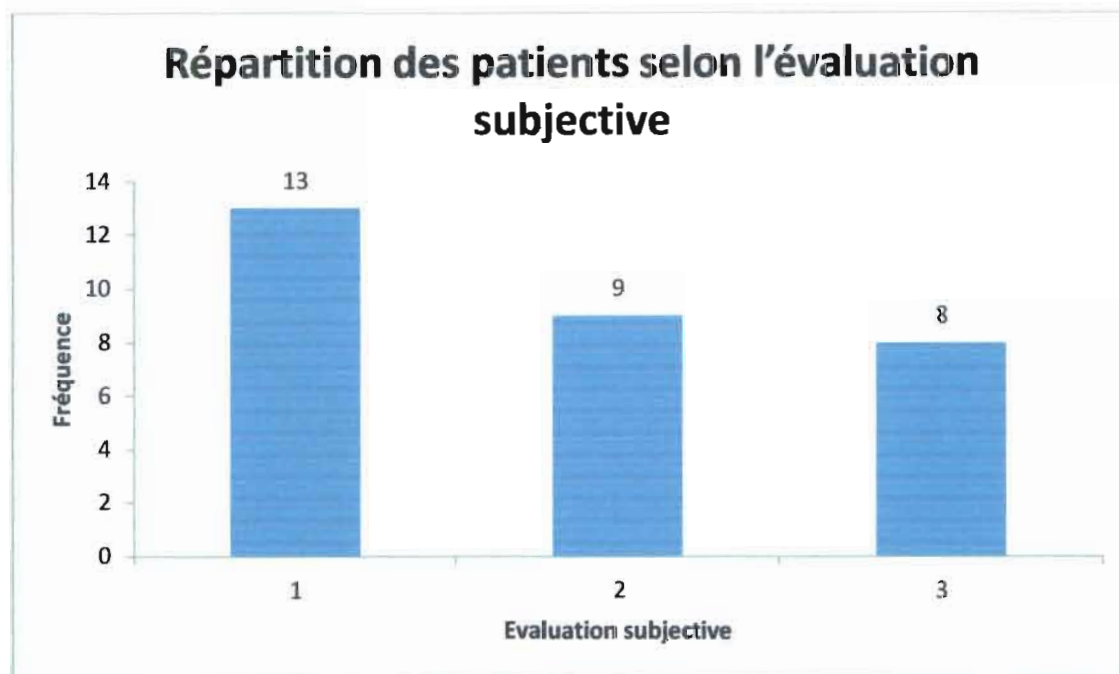


Figure 10: Répartition des patients selon l'évaluation subjective

**DISCUSSION ET  
COMMENTAIRES**



## **VII. DISCUSSION ET COMMENTAIRES**

### **VII.1. Limites et contraintes de l'étude**

Notre étude réalisée dans le service d'orthopédie-traumatologie du CHUSS et à la Polyclinique Médicale de Sya avait pour but d'étudier les aspects sociodémographiques, cliniques, thérapeutiques, évolutifs et le coût médical du traitement des cas de pseudarthroses post traumatiques de la jambe prise en charge à Bobo-Dioulasso. Au cours de la réalisation de ce travail, nous avons rencontré certaines difficultés qui pourraient affecter la fiabilité de nos résultats.

Ces difficultés sont liées aux différents biais en rapport avec le caractère rétrospectif de l'étude :

- La perte de dossiers cliniques,
- La qualité insuffisante des observations cliniques,
- Les registres incomplets,
- Les comptes rendus opératoires incomplets,
- L'absence de suivi postopératoire, ont été des éléments qui nous ont privés d'une collecte exhaustive des cas et des différents variables.

Malgré ces limites, nous sommes parvenus à des résultats qui, confrontés avec les données de la littérature, nous ont conforté dans notre souci d'améliorer les connaissances sur la prise en charge des pseudarthroses de jambe.

## VII.2. Discussion des principaux résultats

### VII.2.1. Aspects sociodémographiques et étiologiques

#### VII.2.1.1. L'âge

La tranche d'âge comprise entre 30-44 ans était la plus représentée avec une moyenne de 36,5 ans. Les patients âgés de moins de 45 ans étaient majoritaires (73,3%). Nous constatons ainsi que l'adulte jeune de sexe masculin est le plus exposé aux pseudarthroses de jambe. La prédominance des pseudarthroses de jambe chez les adultes jeunes de sexe masculin s'explique par la fréquence des fractures de jambe dans ce groupe de patients. Par ailleurs, la jambe est le siège le plus fréquent des fractures ouvertes qui représentent un facteur risque de pseudarthrose.

Nos résultats sont superposables à ceux de :

-**BOUZIDI** [34] qui avait retrouvé une moyenne d'âge de 36 ans avec des extrêmes allant de 20 à 64 ans pour les pseudarthroses post-traumatiques de jambe ;

-**MOUKHABIR** [32] au Maroc qui avait retrouvé une moyenne d'âge de 36 ans ;

-**WICHOU** [38] qui trouvait aussi un âge moyen de 36 ans pour les pseudarthroses septiques de la jambe ;

-**KONE** [5] au Mali qui avait retrouvé un âge moyen de 37 ans avec des extrêmes de 1 à 80 ans pour les pseudarthroses aseptique de la jambe.

#### VII.2.1.2. Le sexe

Dans notre étude, la prédominance masculine était nette (80% des cas). Cette différence d'effectif entre les deux sexes s'expliquerait par la mobilité plus importante et le comportement plus à risque des hommes au volant.

Nos chiffres sont comparables à ceux de **BOUZOU**DI [34] qui avait retrouvé 88% d'homme, **CHAMMANI** [31] et **KONE** [5] qui retrouvaient respectivement 76,9% et 76%. Par contre, **MOUKHABIR** [32] retrouvait 91% d'homme. Ce taux plus élevé pourrait s'expliquer par le nombre plus réduit de son échantillon.

### VII.2.1.3. La profession

Dans notre série, toutes les classes socioprofessionnelles étaient intéressées. Cependant, les cultivateurs étaient les plus représentés suivis des commerçants avec respectivement 26,67 % et 16,67% des cas. Cela pourrait s'expliquer par le fait que le CHUSS est le centre de référence de la partie ouest du pays qui est un carrefour commercial et une zone à forte activité agricole. **KONE** [5] par contre retrouvait une prédominance chez les ouvriers avec 40%.

### VII.2.1.4. L'étiologie

Les accidents de la circulation routière constituaient la principale étiologie de la fracture initiale dans notre série (90%). **KONE** [5], **MOUKHABIR** [32], **BOUZIDI** [34] ont retrouvé respectivement 60%, 86,04% et 72% des cas.

Nous constatons aussi que les principales victimes ont été les motocyclistes à 92,59%. Ce constat ont été fait par d'autres auteurs notamment **CHALYA** [39] **SOW** [40] **KYELEM** [41] **NEZIEN** [42].

Ceci est dû au fait que les engins à deux roues sont les moyens de déplacement les plus utilisés par nos populations. Le coût des véhicules automobiles étant élevés pour la majorité des Burkinabé, ces derniers utilisent plus fréquemment ces engins qui sont de plus en plus accessibles financièrement. Aussi, ce type d'utilisateur ne disposant pas le plus souvent de permis de conduire, ignore le code de la route. Par ailleurs, le défaut d'urbanisation et la mauvaise qualité du réseau routier sont des facteurs contributifs.

## **VII.2.2. Aspects anatomo-pathologiques et diagnostiques**

### **VII.2.2.1. Le côté atteint**

Dans notre série, on notait une prédominance du côté gauche chez 19 patients soit 63,3% des cas. Cela s'explique par le mode de la circulation qui se fait à droite. Nos résultats sont similaires à ceux de **KONE** [5] **CHAMMAMI** [31] et **TIEMTORE** [4] qui retrouvent respectivement 60%, 58,71% et 62% des cas, une prédominance à gauche.

### **VII.2.2.2. Les facteurs favorisants**

#### **✓ Le siège**

L'analyse des radiographies standards a montré que 53,3% (n=16) des cas de pseudarthrose siégeait au 1/3 distal de la jambe. Ceci s'explique par la pauvreté de la vascularisation à ce niveau, nécessaire à une bonne consolidation. **MOUKHABIR** [32] trouvait cette localisation aussi fréquente avec 59% des cas et **BOUZIDI** [34] 36% des cas.

#### **✓ Le type et le trait de la fracture initiale**

Le type de fracture était simple dans 17 cas soit 56,7% dans notre étude. On notait 10 cas de trait comminutif soit 33,3% et sept cas de trait transversal soit 23,3%. Ces résultats sont similaires à ceux de **CHAMMAMI** [31] et **KONE** [5] qui trouvaient respectivement 61,5% et 60% de fracture simple à trait transversale.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les fractures à trait transversal se consolident moins vite : il se produit une dévascularisation de l'os en regard du foyer de fracture et leur réduction est plus difficile et moins satisfaisante génératrice de pseudarthroses.

#### **✓ Le traitement initial**

Dans la plus part des pays en développement, les patients se font traiter en premier lieu par les tradithérapeutes.

Dans notre série, 16 patients (53,33%) ont eu un traitement traditionnel. Nos résultats sont comparables à ceux de **KONE** [5] qui a trouvé 56% des cas de traitement traditionnel.

Ce résultat pourrait s'expliquer par une insuffisance de la qualité de réduction et de contention dans le traitement traditionnel. De ce fait, le traitement initial de la fracture conditionne considérablement son évolution, toute erreur dans sa conduite ou faute dans ses indications expose à son échec et à l'évolution vers la pseudarthrose [43].

### **VII.2.2.3. Les complications**

#### **✓ Etat cutané**

L'ouverture initiale du foyer de fracture a été prédominant dans notre étude, 23 patients soit 76,67% des cas reparties en fonction de la classification de Gustilo et Anderson. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la majorité des patients étaient des conducteurs d'engins à deux roues et par là, la jambe constituait une région très exposée.

On dénombrait 12 cas qui ont évolués vers une pseudarthrose septique. Nous pouvons constater que la perte de substance, le déplacement des fragments et l'infection dans les fractures ouvertes ont été des éléments pseudarthrogènes.

#### **✓ Type de Pseudarthrose**

Les pseudarthroses hypertrophiques et atrophiques étaient les types de pseudarthroses les plus fréquents (11 cas chacun soit 37,67%) dans notre étude.

Ces résultats semblent être liés à un défaut de stabilisation lors du traitement initial des fractures pour les pseudarthroses hypertrophiques et pourraient être liés à une insuffisance de vascularisation ou d'ostéogénèse dans les pseudarthroses atrophiques, conséquence des fractures ouvertes.

### **VII.2.3. Aspect thérapeutiques**

#### **VII.2.3.1. Traitement chirurgical**

Une décortication préalable fût réalisée chez tous nos patients. La greffe osseuse prélevée essentiellement sur la crête iliaque a été faite chez 16 patients soit 53,33% des cas et a consisté en une greffe inter-tibio fibulaire (GITF).

Les choix de l'ostéosynthèse a été fonction du type de pseudarthrose et de sa localisation. Ainsi, l'ostéosynthèse par fixateur externe a été réalisée chez les 12 patients ayant une pseudarthrose septique.

**MOUKHABIR** [32] avait également utilisé l'exo-fixation comme moyen d'ostéosynthèse dans la majorité des cas de pseudarthrose de jambe qu'il a traité (21/22).

L'ostéosynthèse par enclouage centromédullaire et par plaque vissée a été réalisée sur les 18 cas de pseudarthroses aseptiques dans notre série chez respectivement 10 patients soit 55,56% et huit patients soit 44,44%.

Parmi les 22 patients qui ont consolidé, neuf ont été traité par ECM. L'ostéosynthèse par enclouage centromédullaire stable et solide, assure une immobilisation stricte du foyer de fracture et une bonne mobilité des articulations. Aussi elle permet une verticalisation et un appui plus rapide et une auto-rééducation précoce limitant ainsi les raideurs articulaires.

L'ostéosynthèse par plaque est utile pour les lésions métaphysaires car elle permet d'aboutir à une fixation rigide corrigeant les déformations fréquentes. Six des huit patients traités par la plaque vissée ont consolidé dans notre étude. La fracture initiale se situait au 1/3 distal.

**KONE** [5] dans son étude a trouvé l'utilisation de la plaque vissée dans 76% des cas.

### **VII.2.3.2. Délai entre la fracture initiale et le traitement chirurgical**

Le délai moyen a été de 13,83 mois avec des extrêmes de quatre et 84 mois. Ces longs délais s'expliquent par le retard à la consultation médicale, les faibles revenus financiers des patients, le nombre insuffisant des chirurgiens orthopédistes et traumatologues et l'insuffisance du plateau technique.

### **VII.2.4. Evolution post opératoire**

Dix patients (33,3%) ont présenté une complication infectieuse malgré l'antibioprophylaxie instaurée systématiquement. Ils ont tous été traités par une antibiothérapie adaptée. Ce résultat pourrait s'expliquer soit par l'inefficacité de l'antibioprophylaxie ou par sa mauvaise observance par les patients. En dehors du traitement antibiotique, des gestes chirurgicaux ont été pratiqués. Il a été réalisé une sequestrectomie, trois amputations de jambe, trois ablations de matériel d'ostéosynthèse remplacé par un fixateur externe, une plaque vissée.

Notre étude retrouvait 11% de pseudarthroses aseptiques ayant évoluées vers une complication infectieuse. Ce résultat est comparable à celui de **KONE** [5] qui avait rapporté un taux de 8%.

Le traitement réalisé a permis la consolidation de la pseudarthrose dans 22 cas soit 73,3% avec un délai moyen de cinq mois.

La rééducation fonctionnelle a été assurée en cours d'hospitalisation par une auto rééducation. Cette rééducation fonctionnelle devait être poursuivie dans le service de kinésithérapie après la sortie mais n'as pas été observée par tous les patients.

Les patients chez qui une ostéosynthèse par ECM a été pratiquée avaient commencé leur rééducation dès la verticalisation. L'appui était précoce et progressif. Dans les cas où une plaque vissée était utilisée, l'appui n'était autorisé qu'après consolidation radiologique afin d'éviter la rupture de la plaque.

### **VII.2.5. Evaluation anatomique et fonctionnel**

Les résultats étaient très bons et bons dans 56,7% des cas (n=17), assez bon dans 13,3% des cas et mauvais dans 16,6% des cas. Le caractère septique de la pseudarthrose a contribué à réduire la qualité de nos résultats.

A noter que les cas d'amputation ne sont pas toujours considérés comme un mauvais résultat car le membre peut être appareillé, ce qui permet au patient de se réinsérer dans la vie courante. Dans notre étude 1 patient a bénéficié d'une prothèse de jambe, les 2 autres n'avaient pas les moyens de s'en procurer.

### **VII.2.6. Coût de la prise en charge**

Le coût moyen du traitement d'une pseudarthrose aseptique était estimé à 258917 FCFA avec des extrêmes de 192500 à 390000 FCFA et celui d'une pseudarthrose septique était de 413667 FCFA avec des extrêmes de 257000 à 700000 FCFA.

Ceci représente le coût moyen du traitement en milieu hospitalier publique (CHUSS) sans les frais de l'antibiothérapie.

Le traitement de la pseudarthrose de jambe quelque soit le type est très élevé. Ainsi, ce traitement est inaccessible à la majorité des patients. Ceci explique que la majorité des patients de notre série ait un niveau socio-économique au dessus du SMIG car eux seuls pouvaient honorer les frais inhérents au traitement.



## **CONCLUSION**

## CONCLUSION

La pseudarthrose post traumatique de la jambe est une affection très invalidante qui touche la couche la plus active de nos populations, génératrice du revenu familial. Les accidents de la circulation routière ont constitué la principale étiologie de la fracture initiale ayant évolué vers la pseudarthrose. Cette pathologie est très souvent le fait d'une prise en charge initiale en médecine traditionnelle mais dans certains cas, il s'agissait d'une complication d'un traitement orthopédique ou chirurgical. Il faut donc tant sur le plan sociodémographique que sur le plan thérapeutique, prévenir la survenue de cette pathologie ; vue la durée de l'invalidité professionnelle et le coût élevé des soins qu'elle engendre.

L'ostéosynthèse par fixateur externe a été utilisée essentiellement pour traiter les pseudarthroses septiques ; celle par enclouage centromédullaire et par plaque vissée pour les pseudarthroses aseptique. Les méthodes classiques de prise en charge de la pseudarthrose de jambe permettent donc d'obtenir en général une consolidation.

## **SUGGESTIONS**

## SUGGESTIONS

Au terme de notre étude, nous suggérons :

➤ Au ministre des transports et de la sécurité routière

- Améliorer le réseau routier.
- Mettre en place et vulgariser une politique de prévention des accidents de la circulation.
- Exiger une bonne connaissance du code de la route pour les motocyclistes en rendant obligatoire le permis de catégorie A.
- Organiser un système de secours et de recouvrement des coûts des soins de santé sous forme d'assurance maladie ou d'assurance-accident obligatoire et cela pour tous les types d'usagers (assurance moto).

➤ Au ministre de la santé

- Sensibiliser la population sur les complications du traitement traditionnel des fractures.
- Former un nombre plus important de chirurgiens orthopédistes-traumatologues et les motiver.
- Former plus de spécialiste en médecine physique et rééducation fonctionnelle.
- Assurer la formation continue du personnel paramédical.
- Améliorer le système de prise en charge des soins d'urgence sans prépaiement.
- Sensibiliser les tradipraticiens et régler leur pratique.

➤ Au directeur du CHUSS

- Améliorer le plateau technique du service d'orthopédie- traumatologie
- Réorganiser la prise en charge des urgences traumatologiques.
- Améliorer le plateau technique du service de médecine physique et rééducation fonctionnelle.

➤ Au personnel de santé

- Sensibiliser les patients sur la nécessité d'un bon choix de traitement.
- Bonne rédaction et maintien des fiches de consultations, des dossiers médicaux et les registres du programme opératoire.

➤ Aux tradipraticiens

- Reconnaître leurs limites et référer certains cas de fractures vers les structures sanitaires spécialisés.

➤ A la population

- Respecter la réglementation en matière de sécurité routière.
- Consulter dans un centre médical en cas de traumatisme.
- Observer les recommandations de son médecin traitant pour éviter de graves séquelles.

## **REFERENCES**

## REFERENCES

1. **Masquelet AC.** Chirurgie orthopédique. Principes et généralités. Paris : Elsevier Masson ; 2004 ; 413p
2. **Van Cauwenberge, Hauzeur PH, Gillet.** Actualités dans le traitement des pseudarthroses aseptiques. Revue Médicale Liège ; 2007 ; 62 :5-6 :344-351
3. **Hernigou P, Beaujean F.** Moelle osseuse des patients présentant une pseudarthrose : Etude des progénitures par clonage in vitro. Revue de Chirurgie Orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur ; 1997
4. **Tiemtoré C.** Pseudarthroses des os longs : Aspects épidémiologiques diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo à propos de 50 cas. Thèse médecine. Université de Ouagadougou ; 2012
5. **Kone S.** Etude épidémio-clinique et thérapeutique des pseudarthroses aseptiques de la jambe dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré A propos de 25 cas. Thèse de médecine. Université de Bamako ; 2008
6. Conseil d'utilisation du Gtebo : <https://gtebo.eu/gtebo-conseils-d-utilisation-du-gtebo> consulté le 26/01/2014
7. **Obert L, Couesmes A, Leplace D, Pauchot J, Garbuio P, Tropet Y.** Consolidation osseuse et pseudarthrose des os long : l'apport des BMP. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie ; 2007 ; 6(2) : 24-30
8. **Garnier Delamare.** Dictionnaire illustré des termes de médecine. 30<sup>ème</sup> édition, Maloine ; 2009 ; 1054p

9. **Kamina P.** Anatomie clinique. Tome 1 ; 4<sup>ème</sup> édition Paris : Maloine ; 2009 ; 105-123p
10. **KAMINA P.** Carnet d'anatomie, Membres, 2<sup>e</sup> édition. Paris : Maloine ; 2011. 138-143p
11. **Netter FH.** Atlas d'anatomie humaine. Section VII, Membre inférieur, Planche 478 ; 2<sup>ème</sup> édition. Maloine ; 1998
12. **Netter FH.** Atlas d'anatomie humain : Section VII, Membre inférieur, Planche 487 ; 2<sup>ème</sup> édition. Maloine ; 1998
13. **Kamina P, Marino V D.** Vaisseaux des membres ; 2<sup>e</sup> édition Paris : Maloine ; 2009 ; 125-140p
14. **Kamina P, Santini J-J.** Nerf des membres. Coupe des membres ; 2<sup>e</sup> édition. Maloine. 135-154p, 172-173p
15. **Einhorn T A.** The science of fracture healing. Journal Orthopaedic Traumatology; 2005; 19. 4-10
16. **Lemaire R.** Management of nonunions: an overview. Surgical Techniques in Orthopaedics and Traumatology ; Paris : Elsevier ; 2000
17. **Panagiotis M.** Classification of non-union. Injury 2005; 36. 30-37
18. **Cabrol E, Lefevre C, Nen D L, Riot O.** Complications des fractures. Encyclopédie Médico-chirurgicale. Traité d'Appareil Locomoteur ; 1993 : 14-031-A-80



19. **Brilhaut J, Favard L.** Traitement chirurgical des pseudarthroses diaphysaires aseptiques. EMC-Rhumatologie orthopédie2 ; 2005 ; p 217-247
20. **Benoît J, Cirotteau Y, Huard C, Tomeno B.** Etude critique des échecs dans les fractures fraîches de la diaphyse fémorale à propos de 330 cas. Revue de la Chirurgie Orthopédique ; 1974 ; 60 : 465-483
21. <http://www.vulgarismedical.com>: Pseudarthroses : définition, classification consulté le 10/07/2014
22. **J-C Dosch, T Moser, M-G Dupuis.** Fracture de jambe. EMC. Radiologie et Imagerie médicale – Musculosquelettique – neurologique – maxillofaciale, Elsevier Masson SAS ; 2009 ; 31-030-E-10
23. **Weber T G, Harrington R M, Henkey M B, Tencer A F.** The role of fibular fixation in combined fractures of the tibia and fibula; a biomechanical investigation Orthopaedic Traumatology ; 1997; 11:206-211
24. **Benoit J, Cirotteau Y, Huard C, Tomeno B.** Etude critique des échecs dans les fractures fraîches de la diaphyse fémorale à propos de 330 cas. Revue de la Chirurgie Orthopédique ; 1974 ; 60 : 465-483
25. **Ahlman E, Patzkis M, Roidis N, Sheperd L, Holtom P.** Comparaison of anterior and posterior iliac crest bone grafts in terms of harvest-site morbidity and functional outcomes. J.Bone Joint Surg Am ; 2002; 84:716-20
26. **Pokannen P, Slati P, Kallio E.** Subcortical bone grafting (Phemister-Charnley) in the treatment of delayed union of the tibial shaft fractures. Acta chir Scand ; 1967; 133:523-526
27. **Rogers W J.** Iliac inlay-ow-edge bone graft. Technique and report of 33cases. J Bone Joint surg Am ; 1968; 50:1410-1416

28. **Dubrana F, Genestet M, Moineau G, Gérard R, Nen D L, Lefèvre C.** Fractures ouvertes de jambe. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur ; 2007 ; 14-086-A-20
29. **Evrard J.** Place de la greffe inter-tibio-péronère dans le traitement des fractures et pseudarthroses infectées de jambe. Revue de la Chirurgie Orthopédique ; 1992 ; 78 :389-398
30. **Masquelet A, Bégué T, Muller G, Fitoussi F.** Reconstruction des os longs par membrane induite et autogreffe spongieuse. Revue de la Chirurgie Orthopédique ; 2000; 86:66-7
31. **Chammami B.** Pseudarthroses aseptiques de la jambe à propos de 78 cas. Thèse de médecine, Rabat ; 1997
32. **Moukhabir K.** Les pseudarthroses septiques de jambe : à propos de 22 cas au Centre Hospitalier Universitaire Ibn Rochd de Casablanca. Thèse de médecine. Casablanca. Université Hassan II ; 2002
33. **Piriou J, Martin C, Garreau de Loubresse T. Judet** Traitement des pseudarthroses de jambe après enclouage centromédullaire : intérêt de la décortication ostéopériostée avec ostéosynthèse par plaque médiale Elsevier Masson SAS ; 2005
34. **Bouzidi R, Bouabdellah M, Walha A, Zarrouk A, Mourali S, Labib H et coll.** La greffe intertibio-péronière dans le traitement des pseudarthroses post-traumatiques de la jambe à propos de 25 cas. Tun orthop ; 2008 ; 2 :36-40

35. **Linda Ferraz.** Place de la greffe intertibia fibulaire dans le traitement des pseudarthroses de jambe. Thèse de Médecine. Université de Picardie Amiens ; 2012
36. Centre Hospitalier Universitaire Souro Sanou. Plan d'action 2013
37. Institut National de la statistique et de la démographie (INSD). Enquête Démographique et de Santé et à indicateurs Multiples (EDSBF-MICS IV) 2010. ICF International. Maryland ; 2012
38. **Wichou M, Haddoun AR, Moujtahid M, Bennouna D, Nechad M, Fadili M et coll.** Les pseudarthroses septiques de la jambe à propos de 22 cas. Rev Maroc Chir Orthop Traumatol ; 2006 ; 28 : 20-24
39. **Chalya LP, Mabula JB, Dass MR, Mbelenge R, Ngayomela IS, Chandika AB et coll.** Injury characteristics and outcome of road traffic crash victims at Bugando Medical center in Northwestern Tanzania. Journal of Trauma Management & Outcome ; 2012 ; 6 :1
40. **Sow A A.** Etude épidémiologique des accidents de la route à l'hôpital Gabriel Touré à propos de 773 cas. Thèse de médecine. Université de Bamako 2005
41. **Kyelem WJ.** Aspects épidémiologiques et cliniques des accidents de la circulation routière au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo. Thèse de médecine. Université de Ouagadougou 2008

42. **Nezien T M.** Les traumatismes par accidents de la circulation routière reçus au Centre Hospitalier Universitaire Souro Sanou : Aspects épidémiologiques cliniques thérapeutiques et évolutifs. Thèse de Médecine .Institut Supérieur des Science de la Santé de Bobo Dioulasso 2013
  
43. **Raissouni Z et coll.** Place de l'ostéosynthèse par plaque vissée dans le traitement de la pseudarthrose aseptique de la diaphyse humérale « 15 cas » Rev Maroc Chir Orthop Traumato ; 2007 ; 30 : 27-33

# **ANNEXES**

## FICHE DE COLLECTE

Numéro de fiche : /...../

Numéro de dossier : /...../

### **I. Identité du patient**

Nom: ..... Prénom : .....

### **II. Données sociodémographiques**

a. Age: /...../

b. Sexe: /...../

1. Masculin 2. Féminin

c. Adresse : /...../

1. Bobo-Dioulasso 2. Zone de couverture du CHUSS Bobo-Dioulasso 3.

Autre/...../

d. Profession : /...../

1. Cultivateur 2. Ouvrier 3. Chauffeur 4. Ménagère 5. Fonctionnaire 6.

Commerçant 7. Elève 8. Retraite 9. Autre/...../

e. Niveau socio-économique / ..... /

1. Bas (inférieur au SMIG) 2. Moyen (autant que le SMIG) 3. Elevé (supérieure au SMIG)

e. Moyen de prise en charge/...../

1. personnel 2. Mutuelle 3. CNSS 4. Assurance 5. Autre/...../

### **III. Histoire du traumatisme**

a. Date du traumatisme/...../

b. Lieu du traumatisme : /...../ 1. Urbain 2. Rural

c. Circonstances /...../

1. Accident de circulation 2. Accident de sport 3. Accident domestique 4. Autre /...../

Si ACR préciser Type: piéton\*moto ( ) moto\*moto ( ) moto\*auto ( ) auto\*auto ( )  
autre ( )

d. Fracture ouverte /...../

1. Non 2. Type I de G/A 3. Type II de G/A 4. Type IIIa de G/A 5. Type IIIb de G/A 6. Type IIIc de G/A

c. Prise en charge initiale de la fracture de jambe :

– Traitement orthopédique /...../

1. Non 2. Traction 3. Plâtre fémoro-pédieux 4. Autre /...../

– Traitement chirurgical /...../

1. Non 2. ECM 3. Plaque 4. Fixateur externe 5. Autre /...../

– Tradithérapie

1. Non 2. Type non précisé 3. Immobilisation 4. Massage 5. Scarification 6. Autre /.../

#### IV. Données cliniques

a. Délai d'admission /.....mois /

b. Motifs de consultation /...../

1. Douleurs 2. Impotence fonctionnelle 3. Suppuration 4. Autre/...../

c. Coté atteint/...../

1. Gauche 2. Droit

d. Aspect cutané local/...../

1. Sans particularité 2. Plaie 3. Fistule 4. Exposition osseuse 5. Autre/...../

e. Mobilité anormale du membre /...../ 1. Oui 2. Non

f. Douleur/...../ 1. Absente 2. Spontanée 3. Provoquée

g. Etat locorégional /...../

1. Sans particularité 2. Déformation/...../ 3. Raideur articulaire /...../ 3. Autre /...../

#### VI. Données radiologiques

- a. Os /...../ 1. Tibia + Fibula 2. Tibia
- b. Siège /...../ 1. Tiers proximal 2. Tiers moyen 3. Tiers distal
- c. Type de fracture /...../ 1. Simple 2. Complexe
- d. Trait fracture /...../ 1. Transversal 2. Spiroïde 3. Oblique 4. Comminutif 5. Bifocal 6. 3e fragment
- e. Déplacement /.../ 1. Chevauchement 2. Angulation 3. Translation 4. Rotation

## VII. Diagnostic

- a. Pseudarthrose hypertrophique /...../
1. Non 2. Aseptique 3. Septique 4. Aseptique armée 5. Septique armée
- b. Pseudarthrose atrophique /...../
1. Non 2. Aseptique 3. Septique 4. Aseptique armée 5. Septique armée
- c. Pseudarthrose eutrophique / ..... /
1. Non 2. Aseptique 3. Septique 4. Aseptique armée 5. Septique armée
- Si septique identifier le germe..... /

## VIII. Aspects thérapeutiques

- a. Traitement chirurgical
- Décortication /...../ 1. Oui 2. Non
  - Greffe /...../ 1. Oui 2. Non
  - Ostéosynthèse /...../
1. Non 2. ECM 3. Plaque 4. Fixateur externe 5. Autre /...../
- b. Traitement adjuvant
1. Médical /...../
2. Autre /...../
- c. Date et délai de prise en charge/ ..... /

## IX. Evolution

- Suite opératoire /..... /
1. Simple 2. Compliquée / Préciser ..... /



Si infection préciser le germe / .....

## X. Résultat du traitement

- a. Consolidation : /...../ 1. Oui /.....mois/ 2. Non
- b. Raccourcissement : /...../ 1. Oui /..... Cm/ 2. Non
- c. Angulation frontale /...../ 1. Aucune 2. Recurvatum 3. Flessum
- d. Angulation sagittale /...../ 1. Aucune 2. Varus 3. Valgus
- e. Rotation /...../ 1. Aucune 2. Latérale 3. Médiale
- f. Appui : /...../ Préciser délai /...../  
1. Immédiat 2. Après le cal radiologique 3. Autre /...../
- g. Douleur résiduelle : /...../ 1. Oui 2. Non
- h. Mobilité articulaire :  
-Genou (flexion): /... / 1. Normale 2. Limité /.....° /  
-Genou (extension) : /... / 1. Normale 2. Limité /.....° /  
-Cheville (flexion) /... / 1. Normale 2. Limité /.....° /  
-Cheville (extension) /... / 1. Normale 2. Limité /.....° /
- i. Délai de cicatrisation /...../

## XI. Traitement des complications et séquelles

- a. Traitement médical /..... /  
1. Non 2. Antibiothérapie adaptée 3. Autre /..... /
- b. Traitement chirurgical /..... /  
1. Non 2.ECM 3. Plaque 4. Fixateur externe 5. Autre /..... /
- c. Kinésithérapie /..... /

**XII. Durée d'hospitalisation** : /..... Jours/

**XIII. Coûts de la prise en charge médicale hospitalière** /..... /

**XIV. Reprise de la profession** /..... /

1. Avec incapacité      2. Sans incapacité      3. Autres /..... /

**XV. Evaluation globale/ ..... /**

1.Très bon 2. Bon 3. Assez bon 4.Mauvais

**XVI. Evaluation subjective / ..... /**

1. Très satisfait 2.Satisfait 3.Déçu

## **NORMES ET REFERENCES INTERNATIONALES**

### **Classification de Gustilo et Anderson**

La classification de Gustilo et Anderson (J Trauma 1984 ; 24 :742-6)

#### **Type I**

Ouverture cutanée propre, inférieure à 1cm avec une faible lésion des parties molles et absence d'écrasement. La fracture est simple (transverse ou oblique court).

#### **Type II**

Ouverture supérieure à 1cm sans lambeau ni avulsion cutanée. Il existe un écrasement léger ou modéré, une contamination modérée et une comminution modérée.

#### **Type III**

Délabrement cutané-musculaire, lésion vasculo-nerveuse, contamination bactérienne majeure :

##### **III A**

La couverture du foyer de fracture par les parties molles est convenable malgré la dilacération extensive. Il existe une comminution importante de la fracture sans tenir compte de la taille de la plaie.

##### **III B**

La fracture ouverte est associée à une lésion extensive ou à une perte de substance des parties molles avec stripping du périoste et exposition de l'os avec contamination massive et comminution très importante due à un traumatisme de haute énergie. Après parage et lavage, l'os reste exposé et il est nécessaire de recourir à un lambeau de voisinage ou à un lambeau libre pour le recouvrir.

##### **III C**

La fracture ouverte est associée à une lésion artérielle qui nécessite une réparation, mise à part le degré important des dégâts des parties molles.

## ICONOGRAPHIE

HAUT  
DEHORS



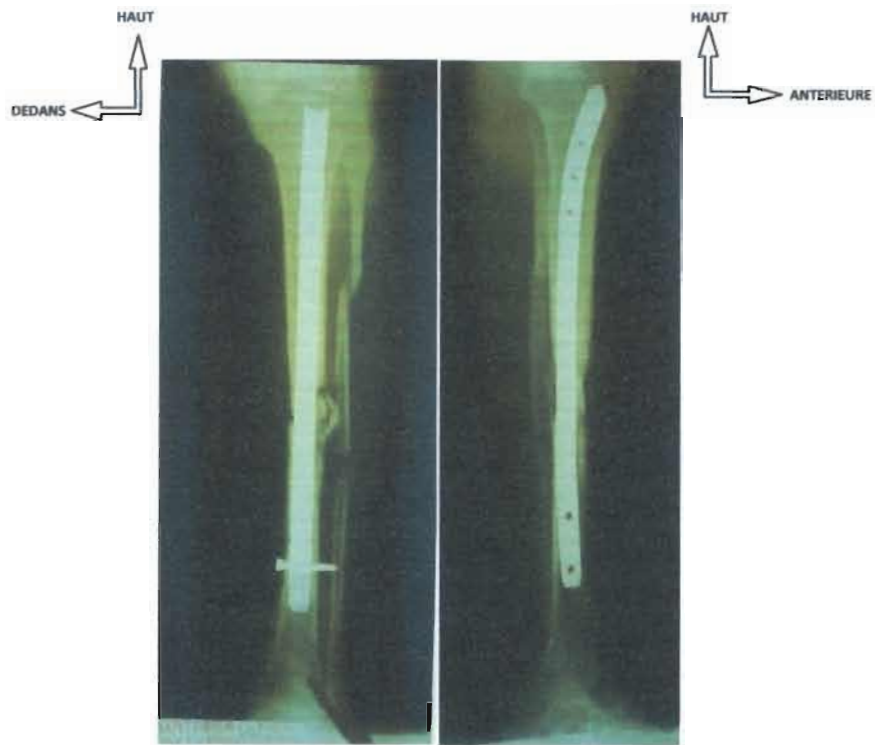
**Figure 11** : Radiographie initiale de face des deux os de la jambe gauche d'une fracture ouverte type IIIb de G/A avec perte de substance osseuse d'une patiente de 17 ans à la suite d'un ACR



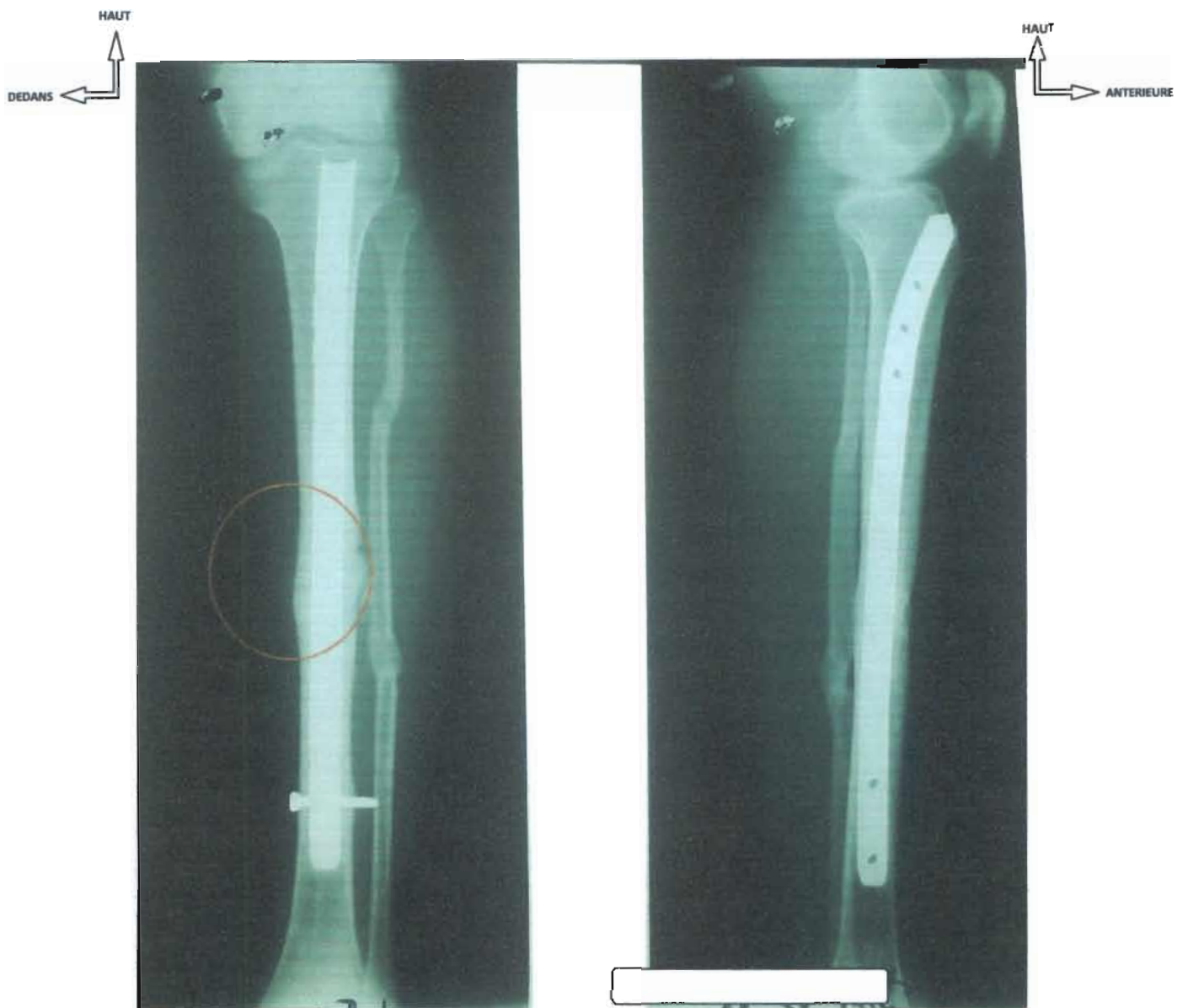
HAUT  
ANTERIEURE



**Figure 12** : Radiographie de profil des deux os de la jambe gauche après ECM statique du tibia avec comblement du defect osseux par une autogreffe corticospongieuse. Il existe un défaut d'insertion de la vis de verrouillage ce qui rendait le montage dynamique



**Figure 13** : Radiographie de face et de profil des deux os de la jambe gauche après une cure de pseudarthrose par ECM dynamique 4mois après le traumatisme de la même patiente.



**Figure 14:** Radiographie de face et de profil des deux os de la jambe gauche après la consolidation de la fracture.



**Figure 15 :** Comparaison des deux jambes de la même patiente après consolidation. On constate la conservation de l'amplitude de l'articulation du genou et de la cheville.

# **SERMENT D'HYPOCRATE**



## SERMENT D'HIPPOCRATE

« En présence des Maîtres de cette Ecole et de mes chers condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai, gratuits, mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail.

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

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

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

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