RÉPUBLIQUE DE CÔTE D'IVOIRE

Union - Discipline - Travail

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ FÉLIX HOUPHOUËT BOIGNY

UFR DES SCIENCES MÉDICALES D'ABIDJAN

THÈSE

Année : 2022-2023

N° 7633/23

Pour l'obtention du

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

EVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE DES FRACTURES OUVERTES TYPE II ET III DE JAMBE PAR L'UTILISATION D'UN DISPOSITIF MEDICAL DE NOVO DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE AU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE TREICHVILLE DE 2015 A 2017

Présentée et soutenue publiquement le 26/07/2023 par

KAMATE SOUMAI

Né le 12 - MAI - 1992 à BOUAKE (R.C.I)

PRESIDENT DE JURY : ***Monsieur GBERY Ildevert Patrice Professeur Titulaire***

DIRECTEUR DE THESE : ***Monsieur GOGOUA Dallo Raphaël Professeur Titulaire***

ASSESSEURS : ***Monsieur KOSSOKO Issa Hyppolyte Maître de Conférences Agrégé***

Monsieur MOULOT Martial Olivier Mama Maître de Conférences Agrégé

DEDICACES

Je dédie cette thèse……

A

ALLAH le tout puissant.

Sourates 1: Prologue (Al-Fatihah)

Louange à ALLAH, SEIGNEUR de l'univers.

Le Tout Misericordieux, le Très Miséricordieux,

Maître du Jour de la retribution.

C'est Toi (Seul) que nous adorons, et c'est Toi (seul) dont nous implorons secours.

Guide-nous dans le droit chemin,

Le chemin de ceux que tu as comblés de faveurs, non pas ceux qui ont encouru Ta colère, ni des égarés.

Je te dois déjà ce parcours.
Puisses-tu trouver en ce travail le symbole de mon infinie re-connaissance.
Louanges et remerciements pour ta miséricorde.
Veille bénir ce travail que tu as su guider.
Permet, Seigneur que je sois dans ma profession un instrument de ta paix.
Daigne qu'elle se fasse à ta gloire et au service de mon prochain et qu'avec honnêteté je gagne mon pain quoti-dien. Fais de moi un médecin, un époux musulman pieux sincère et digne de Ton Nom.

A mon très cher Héro Père

KAMATE VAMISSA

*À celui qui m'a aidé à découvrir le `**savoir**' le trésor inépuisable.*
De tous les pères, tu as été le meilleur, tu as su m'entourer d'attention, m'inculquer les valeurs nobles de la vie, m'apprendre le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.
Merci d'avoir été toujours là pour moi, un grand soutien tout au long de mes études.
Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre pour tes qualités humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.
Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon respect, ma considération, ma reconnaissance et mon amour éternel.
Qu'ALLAH te préserve des malheurs de la vie afin que tu demeures le flambeau illuminant mon chemin…
Ce travail est ton œuvre, toi qui m'a donné tant de choses et tu continues à le faire…sans jamais te plaindre. J'aimerais pouvoir te rendre tout l'amour et la dévotion que tu nous as offerts, mais une vie entière n'y suffirait pas.
J'espère au moins que cette thèse y contribuera en partie…

Je t'aime Papa…

A ma très chère Amazone, Héroïne et Mère

KONE FANTA

À la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans.

À une personne qui m'a tout donné sans compter.

Aucun hommage ne saurait transmettre à sa juste valeur; l'amour, le dévouement et le respect que je porte pour toi.

Sans toi, je ne suis rien, mais grâce à toi je deviens médecin.

J'implore ALLAH qu'il te procure santé et qu'il m'aide à te compenser tous les malheurs passés. Pour que plus jamais le chagrin ne pénètre ton cœur, car j'aurais encore besoin de ton amour.

Je te dédie ce travail qui grâce à toi a pu voir le jour.

Je te dédie à mon tour cette thèse qui concrétise ton rêve le plus cher et qui n'est que le fruit de tes conseils et de tes encouragements.

Tu n'as pas cessé de me soutenir et de m'encourager, ton amour, ta générosité exemplaire et ta présence constante ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Tes prières ont été pour moi un grand soutien tout au long de mes études.

J'espère que tu trouveras dans ce modeste travail un témoignage de ma gratitude, ma profonde affection et mon profond respect.

Puisse ALLAH tout puissant te protéger du mal, te procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

Je t'aime Mousso Fariman…

A ma très chère ***N²***

Je sais que l'amour c'est compliqué mais avec toi c'est plus facile

Continue de rester toi-même je regretted pas de t'avoir choisi

Je l'ai promis a ton Papa que je vais prendre soin de sa fille.

Tu fais partir de ma famille

Et ALLAH sait combien j'ai ma famille.

Ferme la porte a ceux qui font de leur mieux pour nous empêcher d'être deux quand on sera vieux.

Et je le sais je te fais confiance

Quand tu me souris tu fais pas semble.

Assez parler au bout d'un moment y a plus les mots

Ça y est je t'ai laisse MonCoeur dans ta paume.

Je te laisserai pas t'en aller seulement j'ai mis du temps à te trouver Mi Amor

Celui qui dit qu'on c'est trompé a tort

On se battra contre même les coups du sort

Et je le sais je te fais confiance

Quand tu me souris tu fais pas semble.

Merci de m'avoir élévé au rang de Roi.

N'bi fai MaChicJeuneReineBoso

*A Mes **frères et sœurs**:*

Vous êtes un cadeau du ciel. Quoique je dise, je ne saurais exprimer l'amour et la tendresse que j'ai pour vous. Je vous remercie, pour votre Support, votre dévouement et votre indéfectible soutien à tous les plans de ma vie,

Je vous dédie ce travail, pour tous les moments de joie, de complicité, et de taquinerie qu'on a pu partager ensemble. Puisse Dieu le tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé, de bonheur, et vous tracer

le chemin que vous souhaitez. J'espère que vous trouverez dans cette thèse l'expression de mon affection pour vous.

Je vous aime énormément.

A la mémoire de mes Grands Parents paternels et maternels

A la mémoire de mes oncles et tantes

Qui ont été toujours dans mon esprit et dans mon cœur, je vous dédie

aujourd'hui ma réussite.

*Que Dieu, le miséricordieux, vous accordez le paradis **FIRDWS***

A monsieur FOFANA Zoumana et sa famille,

A Man Fogbè épouse KAMAGATE

A tout mes oncles et tantes

Nul mot ne saurait exprimer à sa juste valeur le profond respect que je

porte envers vous.

Je saisis cette occasion et je vous dédie mon travail qui traduit ma

gratitude et mes sincères remerciements pour vos bienveillances.

Qu'ALLAH vous accorde, ainsi que votre famille, santé, bonheur et prospérité.

A toute ma famille

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de toute mon affection, ma gratitude, mon esprit et mon attachement.

J'implore ALLAH tout puissant qu'il nous garde toujours unis.

A

Mes chers(e) amis(e) et collègues de la 48eme promotion de médecine d'Abidjan.

Particulièrement à vous

OUATTARA Soualo, KONE Tiassigué, TRAORE Aruna, OUATTARA Zana, SEKONGO Kolotcholoman Djaka-ridja, DOUMOUYA Mamadou....

En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés et aux liens solides qui nous unissent.

Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre aide.

Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite

et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée.

Je prie Dieu pour que notre amitié et fraternité soit éternelle…

REMERCIEMENTS

A tous mes

Professeurs de l'UFR Sciences Médicales d'Abidjan.

À la fin de toutes ces années de formation, je veux remercier nos chers maitres qui sont les piliers de ce que nous serons.

Soyez bénis cher(e)s Maître.

A

Monsieur le chef de service et ses collaborateurs de chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHUT

j'ai été émerveillé par votre maîtrise de la science médicale. Vous avez été des formateurs à la hauteur de l'attente.

Grâce à vous, j'ai compris que la traumatologie n'est pas axée que sur l'os uniquement mais sur l'être humain en entier. Vous avez été un pilier dans ma vie, soyez en remercier.

A

Tous mes aînés du service de Chirurgie

Orthopédique et Traumatologique du CHUT

Vos soutiens et vos conseils m'ont permis d'améliorer la qualité de ce travail, soyez-en remercier.

A

Tout le personnel des urgences chirurgicales et du service de chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHUT,

J'ai passé de bons moments avec vous. Je n'oublierai pas la spontanéité avec laquelle vous m'avez accepté.

A

Tous les malades qui ont fait l'objet de ce travail,

Recevez ici mon souhait de meilleure santé et de prompt rétablissement, qu'ALLAH vous garde contre un incident similaire.

Remerciements particuliers
A NOTRE MAITRE Monsieur
GOGOUA DALLO RAPHAEL Professeur Titulaire en Orthopédie et Traumatologie

Cher maître, par votre simplicité, votre courage et votre sérieux, vous avez forgé notre admiration. De l'amphithéâtre à l'hôpital, vous nous avez émerveillé par la qualité et la clarté de vos cours, la pertinence de votre formation et surtout par votre facilité à transmettre vos connaissances.
Soyez en remercier ; Nous ne vous oublierons jamais ; Vous êtes une référence pour nous.
Cher maître puisses Dieu fasse que vous restez plus longtemps pour nous guider encore dans nos pratiques médicales et dans la vie.

DIEU vous béni…

A NOS MAITRES ET JUGES

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur GBERY Ildevert Patrice

- Professeur Titulaire de Dermatologie-Vénérologie
- Directeur du Diplôme d'études Spécialisées de Dermatologie-Vénérologie
- Sécrétaire Général de la société Ivoirienne de Dermatologie-Vénérologie (SIDV)
- Membre associé du collège de Chirurgie Maxillo-Faciale
- Membre Fondateur de l'Association Africaine pour la Dermatologie
- Membre de Dermatologie d'Afrique Francophone (SODAF)
- Membre de l'Association des Dermatologistes Francophones (ADF)
- Membre de la société Ivoirienne de médecine Intrene
- Vice-président de l'association Nationnale française pour la formation continue en Allergologie
- Expert près le centre de Réforme des Armées

Cher Maître,

Vous nous avez accordé un grand honneur en acceptant de présider le jury de notre thèse.

Nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre culture scientifique, vos compétences professionnelles incontestables, ainsi que vos qualités humaines qui vous valent l'admiration et le respect.

Puissent des générations et des générations avoir la chance de profiter de votre savoir qui n'a d'égal que votre sagesse et votre bonté.

Veuillez, Cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de notre haute considération et notre profond respect pour avoir guidé les premiers pas de ma carrière.

A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE

Monsieur le Professeur GOGOUA Raphaël

- Professeurs Titulaires en Orthopédie-Traumatologie
- Expert Médical Auprès de l'Autorité Ivoirienne de Régulation Pharmaceutique
- Expert médical auprès des Tribunaux de Cote d'Ivoire
- Diplôme de Spécialité d'Orthopédiste-Traumatologue
- Certificat d'Etudes spéciales en Chirurgie Générales
- Membre de l'Association Ivoirienne de chirurgie de Côte d'Ivoire : AIC
- Membre de la Société Ivoirienne de chirurgie orthopédique et traumatologique
- Membre de l'Association des orthopédistes de langue française : AOLF
- Membre de la Société française de chirurgie orthopédique et de traumatologie
- Membre de la Société Médicale d'Afrique noire de langue français : SMANLF
- Membre de la Société Nationale Ivoirienne de gériatrie et de gérontologie

Cher Maître,

Vous m'avez honoré par votre confiance en me confiant cet excellent sujet de Travail.

Nous vous remercions pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail. Nous avons eu le plus grand plaisir à travailler sous votre direction, nous avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçu en toute circonstance avec sympathie, sourire et bienveillance.

Votre gentillesse extrême, votre compétence pratique, vos qualités humaines et professionnelles ainsi que votre modestie, nous inspirent une grande admiration et un profond respect.

Nous espérons, cher Maître, de trouver ici, le témoignage de notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

Monsieur le Professeur KOSSOKO Issa Hyppolyte

- Maître de conferences agrégé de Chirurgie Plastique, Reconstructrice, Esthétique, Chirurgie de la main et Brûlologie
- Chef de service de Chirurgie Plastique, Reconstructrice, Esthétique, Chirurgie de la main et Brûlologie
- Membre de l'Association Ivoirienne de Chirurgie: AIC
- Membre de la Société Ivoirienne de Chirurgie Plastique Réparatrice Esthétique et Reconstructrice: SICPRER
- Membre de la Société Ivoirienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique: SIVCOT
- Membre de la société Ivoirienne de Dermatologie

Cher Maître,

Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

Vous êtes un homme de science et un médecin attentif au bien-être de ses patients.

C'est avec sincérité que nous vous exprimons notre admiration pour le professeur, mais aussi pour l'homme que vous êtes.

Nous avons pu, au cours du stage d'externe passé sous votre direction, apprécier vos qualités humaines, votre savoir faire et vos compétences scientifiques.

Veuillez trouver dans ce travail, Cher Maître, l'expression de notre estime et de notre considération.

A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE

Monsieur le Professeur MOULOT Martial Olivier Mama

- Maître de Conférences Agrégé de Chirurgie Pédiatrique
- Titulaire du Diplôme d'Etudes Spécialisés de Chirurgie pédiatrique
- Titulaire d'un Master de Chirurgie mini-invasive pédiatrique
- Titulaire du Diplôme Inter Universitaire de laparoscopie pédiatrique de l'Université de Paris-Cité (DIU)
- Membre de la Société Ivoirienne de Chirurgie Pédiatrique (SICP)
- Membre de l'Association Ivoirienne de Chirurgie (AIC)
- Membre de la Société Africaine de Chirurgie Pédiatrique (SACP)
- Membre de la Pan African Pediatric Surgeon Association (PAPSA)
- Membre de l'European Society of Pediatric Endoscopic Surgeons (ESPES)
- Membre de la société Internationale d'Oncologie Pédiatrique (SIOP)

Cher Maître,

Nous sommes particulièrement touchés par la gentillesse avec laquelle vous avez bien voulu accepter de juger ce travail.
Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable, votre charisme et vos qualités humaines font de vous un grand professeur et nous inspirent une grande admiration et un profond respect.

Permettez-nous, Cher Maître de vous exprimer notre profond respect et notre sincère gratitude.

SOMMAIRE

ABREVIATIONS SIGLES ET ACRONYMES...……3

LISTE DE TABLEAUX ET FIGURES……..……...5

INTRODUCTION……10

PREMIÈRE PARTIE : **GÉNERALITÉS**……..13

I HISTORIQUE DES FIXATEURS EXTERNES ……..……14

II FIXATEUR EXTERNE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES (FESSA)…..…….23

III TECHNIQUE DE POSE D'UN FIXATEUR EXTERNE……..32

IV RAPPEL ANATOMIQUE DE LA JAMBE…..……..……..34

V FRACTURES OUVERTES DE JAMBE…..…….……47

DEUXIEME PARTIE : **NOTRE ETUDE**…….69

I MATERIEL ET METHODES…….……67

II DESCRIPTION DE NOTRE DISPOSITIF MEDICAL DE NOVO...……..... 83

III RESULTATS……...……90

IV DISCUSSION…..……129

CONLUSION……..136

SUGGESTIONS ET RECOMMANDATIONS……138

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES……..140

ANNEXES……...149

ABREVIATIONS SIGLES ET ACRONYMES

AINS : Anti Inflammatoire Non Stéroïdien

AVP : Accident de la Voie Publique

CBV : Coups et blessures volontaires

C-D : Cauchoix et Duparc

CHU : Centre Hospitalier et Universitaire

CHUT : Centre Hospitalier et Universitaire de Treichville

DM : Dispositif Médical

ECG : Electrocardiogramme

FE : Fixateur Externe

FESSA : Fixateur Externe du Service de Santé des Armées

FO : Fracture Ouverte

HBPM : Héparine de bas poids moléculaire

MIO : Membrane Inter Osseuse

NFS : Numération Formule Sanguine

PSO : Perte de Substance Osseuse

SCOT : Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

SIVCOT : Société Ivoirienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

SOFCOT : Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

SU : Sonde Urinaire

TCK : Temps de Céphaline Kaolin

TP : Taux de Prothrombine

VV : Voie Veineuse

LISTE DES TABLAEUX ET FIGURES

LISTE DES FIGURES :

Figure 1 : Fixateur externe de Malgaigne……...15

Figure 2 : Clayton Parkhill et son fixateur externe……..16

Figure 3 : Albin Lambotte et son fixateur externe……...17

Figure 4 : Le fixateur de Judet……18

Figure 5 : Ilizarov et son fixateur externe……...20

Figure 6 : Raoul Hoffmann et son fixateur externe……21

Figure 7 : Fixateur Orthofix conçu par De Bastiana et Aldegheri……..22

Figure 8 : FESSA et l'ancillaire de base……...23

Figure 9 : Collier simple……25

Figure 10 : Collier doubles crantés……..……...26

Figure 11 : Articulations simples crantés……27

Figure 12 : Guide-mèche……28

Figure 13 : Rigidité du montage en fonction du positionnement des fiches a<b<c……..30

Figure 14 : Différents types de montage……30

Figure 15 : Montage en « V » renforcé du FESSA……..31

Figure 16 : Schéma de l'ordre des dispositions des fiches……..33

Figure 17 : vue postérieure et antérieure du tibia droit……35

Figure 18 : vue interne et externe de la fibula……..36

Figure 19 : Muscles de la loge antérieure de la jambe……....40

Figure 20 : Muscles de la loge postérieure superficielle de la jambe……...41

Figure 21 : Muscle de la loge profonde postérieure de la jambe……..42

Figure 22 : Vascularisation et innervation de la loge postérieure de la jambe…….45

Figure 23 : Fractures à traits simples……..50

Figure 24 : Fractures à traits complexes……..51

Figure 25 : Schéma des différents types de déplacements……...53

Figure 26 : Répartition selon le sexe……...73

Figure27 : Les fiches et broches du DM (Photothèque du SCOT du CHUT)…… 85

Figure 28 : Les cornières du DM (Photothèque du SCOT du CHUT)…….. 86

Figure 29 : Les écrous du DM (Photothèque du SCOT du CHUT)……... 87

Figure 30 : Répartition des fractures en fonction du siège sous notre DM……91

Figure 31 : Répartition des traits complexes sous notre DM……....93

Figure 32 : Répartition des complications secondaires sous notre DM…….97

Figure 33 : Répartition des patients en fonction du délai de consolidation sous notre DM……100

Figure 34 : Répartition des patients en fonction des critères fonctionnels sous notre DM……102

Figure 35 : Fracture ouverte type III selon C-D (Photothèque du SCOT du CHUT)……103

Figure 36 : Parage plus contention avec une cornière droite de notre DM au bloc opératoire (Photothèque du SCOT du CHUT) ……..104

Figure 37 : Radiographie de contrôle de face et profil après parage et contention avec une cornière droite avec notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT)…….105

Figure 38 : Parage plus contention avec une cornière en « Tige-volant ou V » de notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT)…….……..106

Figure 39 : Radiographie de contrôle de face et profil après parage et contention avec une cornière en « Tige-volant ou V » avec notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT)…….…….107

Figure 40 : Cicatrisation sous notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT)…..108

Figure 41 : Consolidation sous notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT)…109

Figure 42 : Répartition des fractures en fonction du siège diaphysaire dans le FESSA……..111

Figure 43 : Répartition des traits complexes dans le FESSA……113

Figure 44 : Répartition des patients en fonction du délai de cicatrisation dans le FESSA……..115

Figure 45 : Répartition des complications secondaires dans le FESSA……117

Figure 46 : Répartition des complications tardives dans le FESSA……..118

Figure 47 : Répartition des modifications de traitement dans le FESSA……..119

Figure 48 : Répartition des patients en fonction du délai de consolidation dans le FESSA……..121

Figure 49 : Répartition des patients en fonction des séquelles fonctionnelles dans le FESSA……..123

Figure 50 : Répartition des patients en fonction des critères fonctionnels dans le FESSA..……124

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau I : Classification des Fractures Ouvertes selon CAUCHOIX et DUPARC……56

Tableau II : Répartition des patients selon l'âge sous notre DM……74

Tableau III : Répartitions selon la profession sous notre DM……...75

Tableau IV : Critère d'évaluation fonctionnelle de Karlström Olerud……..82

Tableau V : Répartition des patients selon les lésions associées sous notre DM……..94

Tableau VI : Répartition des complications tardives sous notre DM……98

Tableau VII : Répartition des patients en fonction des séquelles fonctionnelles sous le FESSA……...101

Tableau VIII : Répartition des patients selon le mécanisme lésionnel sous le FESSA……..110

INTRODUCTION

Les fractures ouvertes sont par définition une solution de continuité de l'os qui communique avec l'extérieur par une plaie. Elles sont les plus fréquentes des traumatismes en chirurgie orthopédique et traumatologique. Ces fractures surviennent surtout à la jambe.

La fréquence varie selon les auteurs, en Suède, selon **WEISS [1]**, l'incidence des fractures ouvertes de la diaphyse tibiale est en moyenne de **17 pour 100 000 personnes par année**. Au Mali, en Afrique, les fractures ouvertes de jambes sont retrouvées dans **29,7%** de cas de l'ensemble des fractures reçues à l'hôpital de Sikasso **[2]**.

En Côte d'Ivoire, selon **AKOBE**, elles représentent **55%** de l'ensemble des Traumatismes du service de traumatologie du CHU de Bouake **[3]**.

Cette pathologie se classe parmi les urgences médico-chirurgicales les plus fréquentes et touche majoritairement des populations jeunes, actives et masculines qui représente la population la plus active **[4, 5]. AMONKOU A.** et **COLL [6]** ont rapporté que les urgences traumatiques représentaient le 1er motif d'admission du CHU de Yopougon avec **92%** des cas. Elles sont marquées par un taux élevé de complications surtout septiques qui en font toute l'urgence et la gravité**.**

L'urgence peut être définie comme un état pressant dont le traitement ne peut être différé sans mettre en danger la vie du malade. En chirurgie orthopédique, le concept d'urgence intègre beaucoup plus de considérations spécifiques. Ainsi sont considérés comme des cas d'urgence les malades surtout victimes d'accidents dont la vie ou l'intégrité physique peut être remise en cause dans un bref délai. **[7].**

Le traitement des fractures ouvertes requiert le respect des principes de base bien codifié que sont l'antibiothérapie précoce, le parage adéquat, la fixation osseuse stable, et la couverture précoce du foyer de fracture **[8].**

Dans cette prise en charge, les fixateurs externes (FE) jouent un rôle de premier plan. Les premiers fixateurs externes ont été mis au point dès 1840. Nous

dénombrons de nombreux modèles développés par les auteurs de nationalité diverse. Ils étaient initialement constitués de deux éléments mais de plus en plus les modèles inventés sont plus adaptés et constitués de trois éléments. Ces fixateurs sont généralement très couteux peu disponible surtout en période de crise.

Dans le but de pallier à ces difficultés que l'équipe du service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SCOT) du Centre Hospitalier Université de Treichville (CHUT) a mis au point ce dispositif médical (DM) de Novo qui pourrait satisfaire aux exigences d'un fixateur externe en particulier celui du Fixateur Externe du Service de Santé de l'Armée (FESSA) que nous utilisons généralement dans notre service. Dans cette présente étude il s'agira donc de présenter les résultats thérapeutiques préliminaires d'un dispositif médical de Novo et comparer ces résultats à ceux du FESSA.

Notre DM peut-il être un moyen alternatif efficace dans la prise en charge des fractures ouvertes type II et III ?

C'est pour répondre à cette interrogation que nous avons réalisé cette étude dont les objectifs sont :

OBJECTIF GENERAL

Améliorer la prise en charge des fractures ouvertes de type II et III dans notre milieu.

SPECIFIQUES

- Décrire les aspects radio cliniques des fractures ouvertes traitées dans le service pour le DM et le FESSA.
- Comparer les résultats du DM du le FESSA.

PREMIERE PARTIE: GENERALITE

I HISTORIQUE DES FIXATEURS EXTERNES

Les FE sont des moyens de contentions portés à l'extérieur du corps et raccordés à l'os par des tiges métalliques traversant la peau. Ils permettent d'assurer la cicatrisation et prévenir les infections tout en maintenant l'os fracturé dans une position et alignement anatomique jusqu'à la consolidation. Ils ont connu des évolutions progressives dans le temps.

I-1 Genèse du fixateur externe

L'histoire des Fixateur Externe (FE) remonte au XIX siècle par les travaux de Jean François MALGAIGNE qui immobilisa une fracture de jambe avec une simple pointe métallique implantée directement dans le fragment osseux et qui était fixée au membre par un anneau de cuir. En 1840, il proposa son fixateur à rotule **[9].**

Après les travaux de Clayton Parkhill (1860-1902) **[10]**, c'est à Albin LAMBOTTE que l'on doit en 1902, la vulgarisation du fixateur externe vraiment utilisable, les fiches de son fixateur ne prenaient qu'une seule corticale.

A partir de là, des modifications ont été apportées par :

- BOEVER en 1931 qui utilisa des fiches en acier "inoxydable" **[12]**.

- Henry JUDET en 1932 insista sur la nécessité de faire pénétrer les fiches à travers les deux corticales osseuses **[13]**.

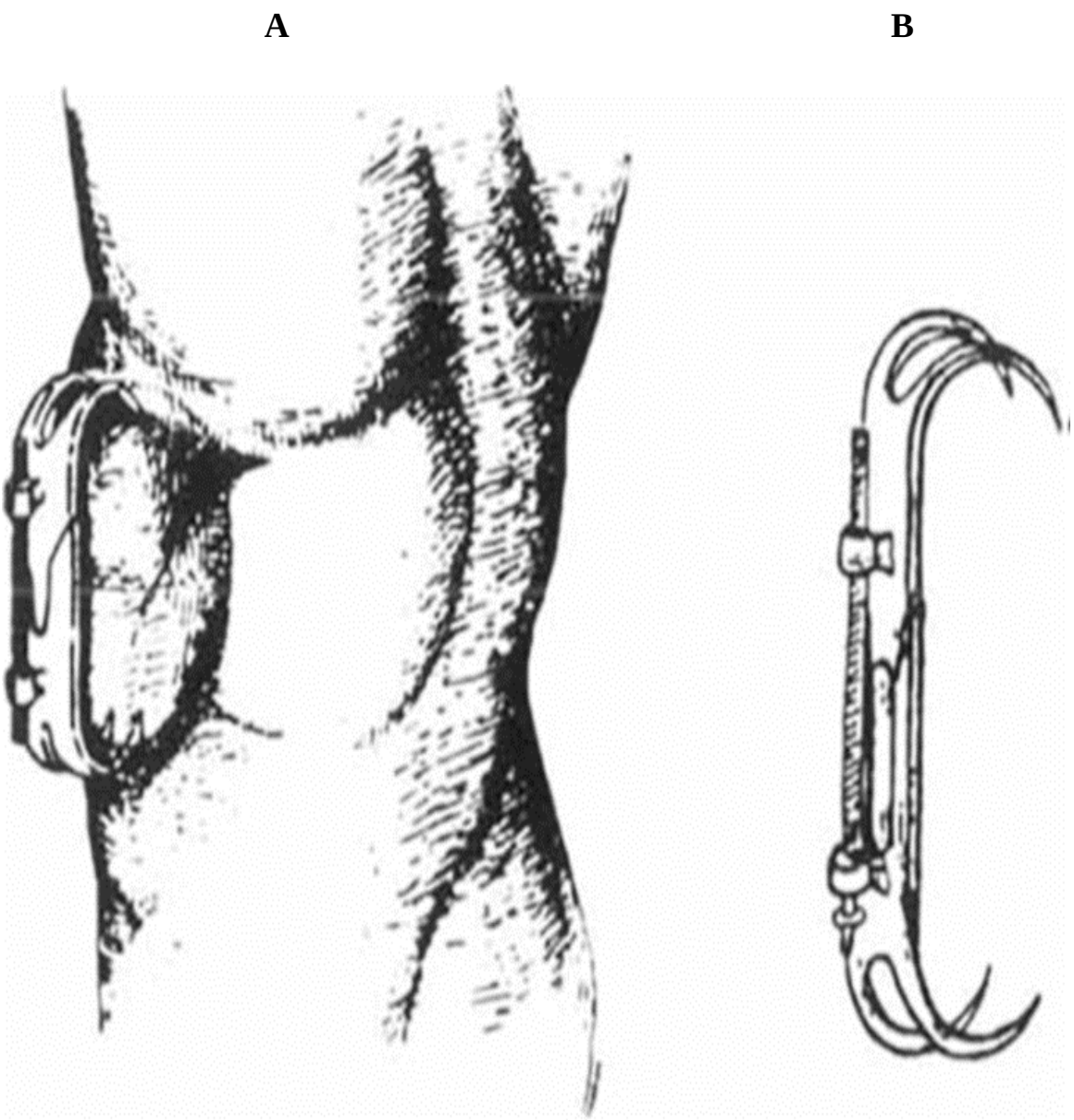


Figure 1 : fixateur externe de Malgaine **[9]**

A : vue de profil sur un genou

B : fixateur à rotule vu de profil

A **B**

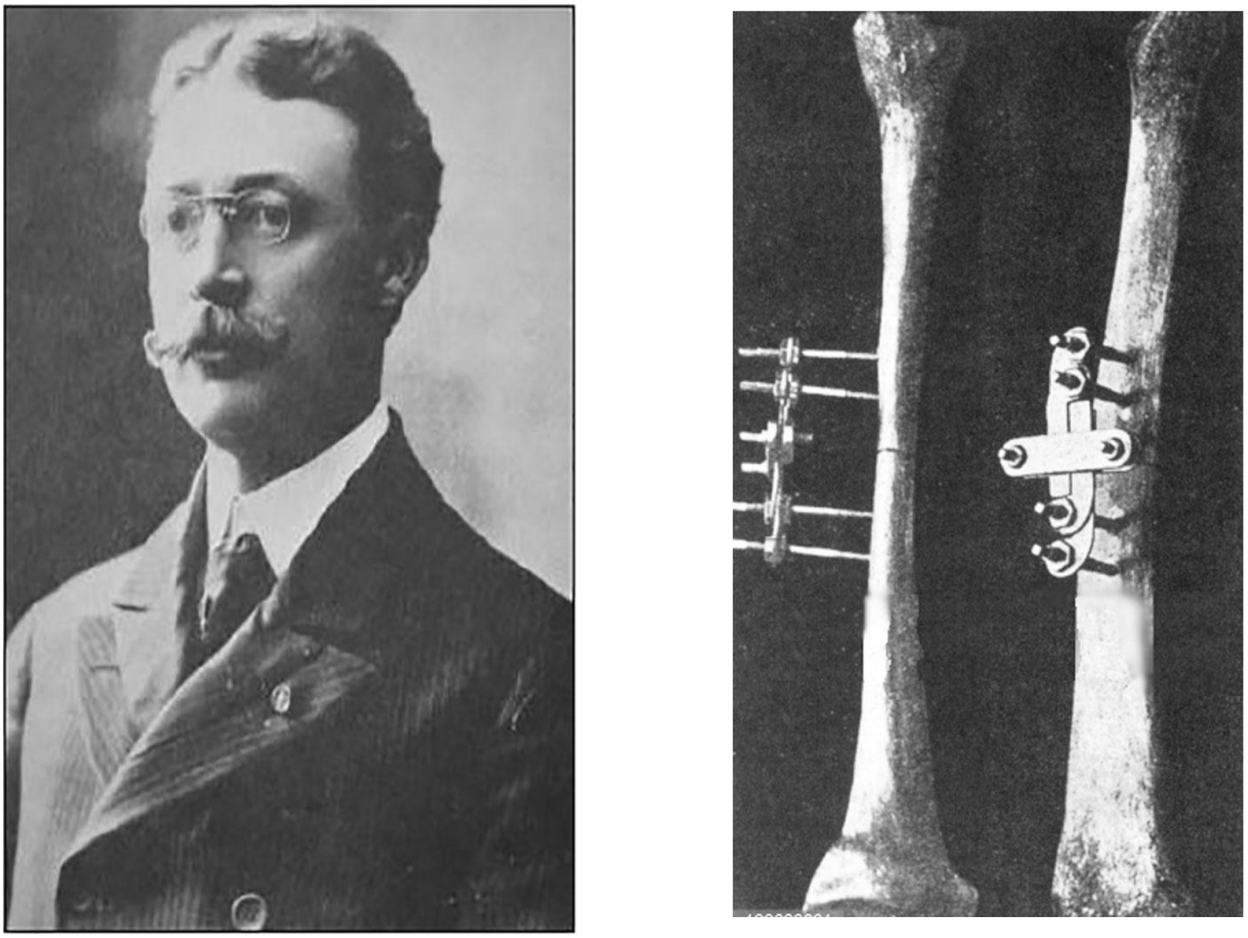


Figure 2 : Clayton Parkhill et son fixateur externe [**10]**

A : Portrait de Clayton Parkhill

B : Fixateur externe de Clayton Parkhill

A **B**

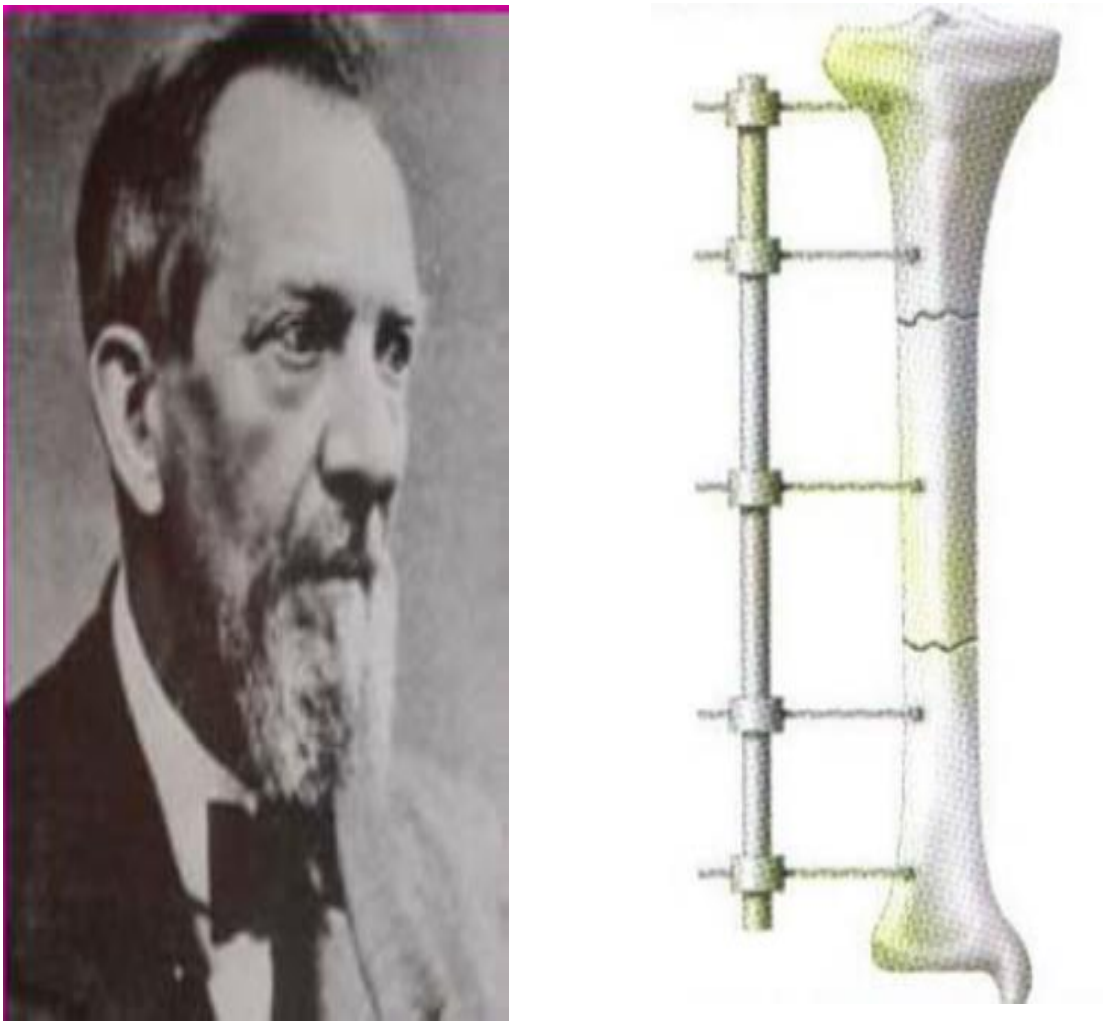


Figure 3 : Albin Lambotte et son fixateur externe **[11]**

A : Portrait d'Albin Lambotte

B : Fixateur externe d'Albin Lambotte

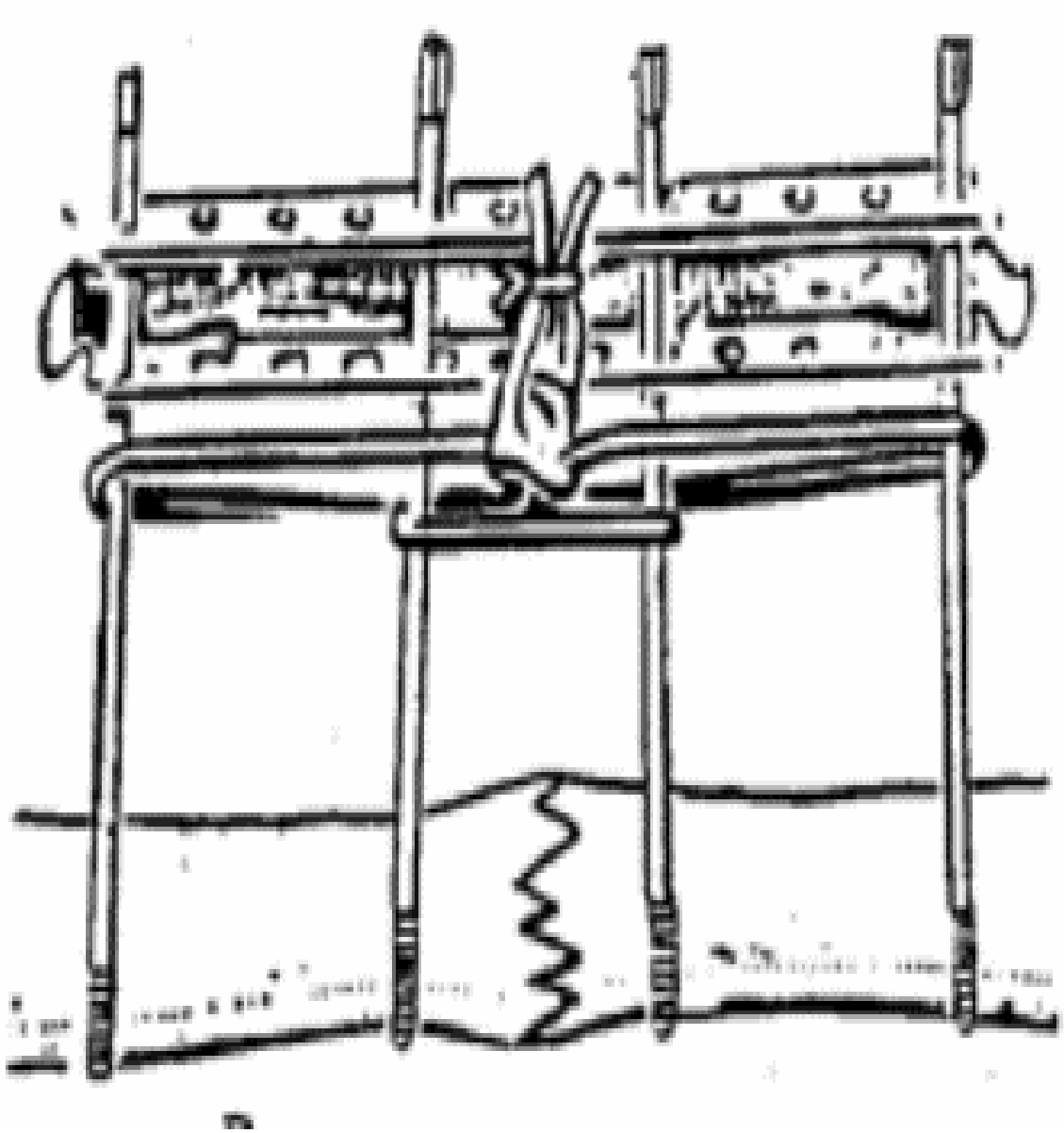


Figure 4 : Le fixateur de Judet [13]

I-2 Vulgarisation du Fixateur externe

Le fixateur externe va connaître un essor à l'aube de la seconde moitié du vingtième siècle. Plusieurs auteurs vont s'inscrire dans la création de fixateurs. Ainsi, naquirent plusieurs fixateurs dont les plus répandues sont les :

- Fixateurs d'Ilizarov **[14]**
- Fixateurs de Hoffmann **[15]**
- Fixateurs orthofix conçu par DE BASTIANI et ALDEGHERI **[16]**
- Fixateurs Externes du Service de Santé des Armées :

Inspiré du fixateur de JUDET, le FESSA a été conçu en 1978 à la demande de la direction du service de santé des armées. Sa conception a été confiée aux professeurs Mine, Rochat et Meyrueis ainsi que l'ingénieur Bazelaire à Paris **[17,18].**

A **B**



Figure 5 : Ilizarov et son fixateur externe **[14]**

A : portrait d'Ilizarov

B : Fixateur d'Ilizarov

A B

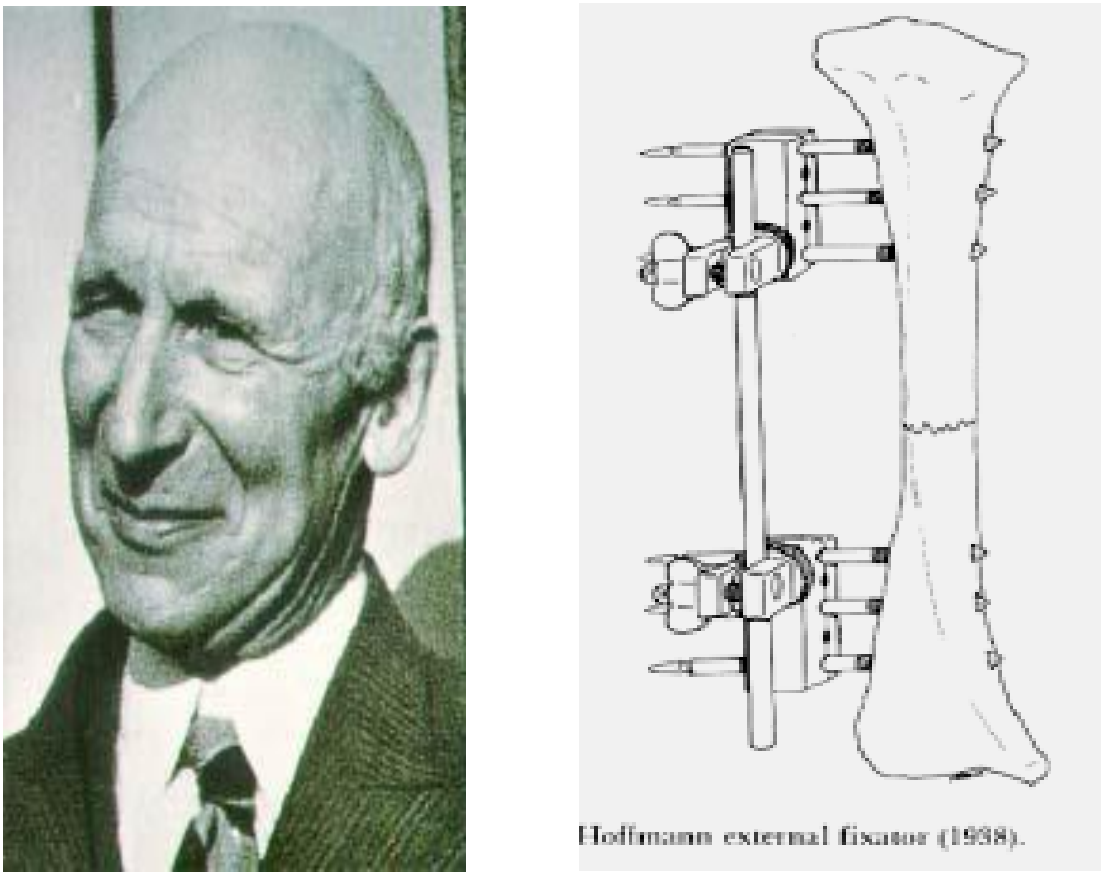


Figure 6 : Raoul Hoffmann et son fixateur externe **[15]**

A : Raoul Hoffmann

B : Fixateur de Hoffmann



Figure 7 **:** Fixateur Orthofix conçu par DE BASTIANI et ALDEGHERI **[16]**

II- FIXATEUR EXTERNE DU SERVICE DE SANTE DES ARMEES

II-1 Dispositif du FESSA

Le FESSA se compose d'un matériel de base fait de tubes et de fiches, d'un matériel complémentaire permettant de réaliser différents montages dans les différents plans de l'espace et enfin d'un ancillaire qui permet d'assurer la pose des fiches. (Figure8)

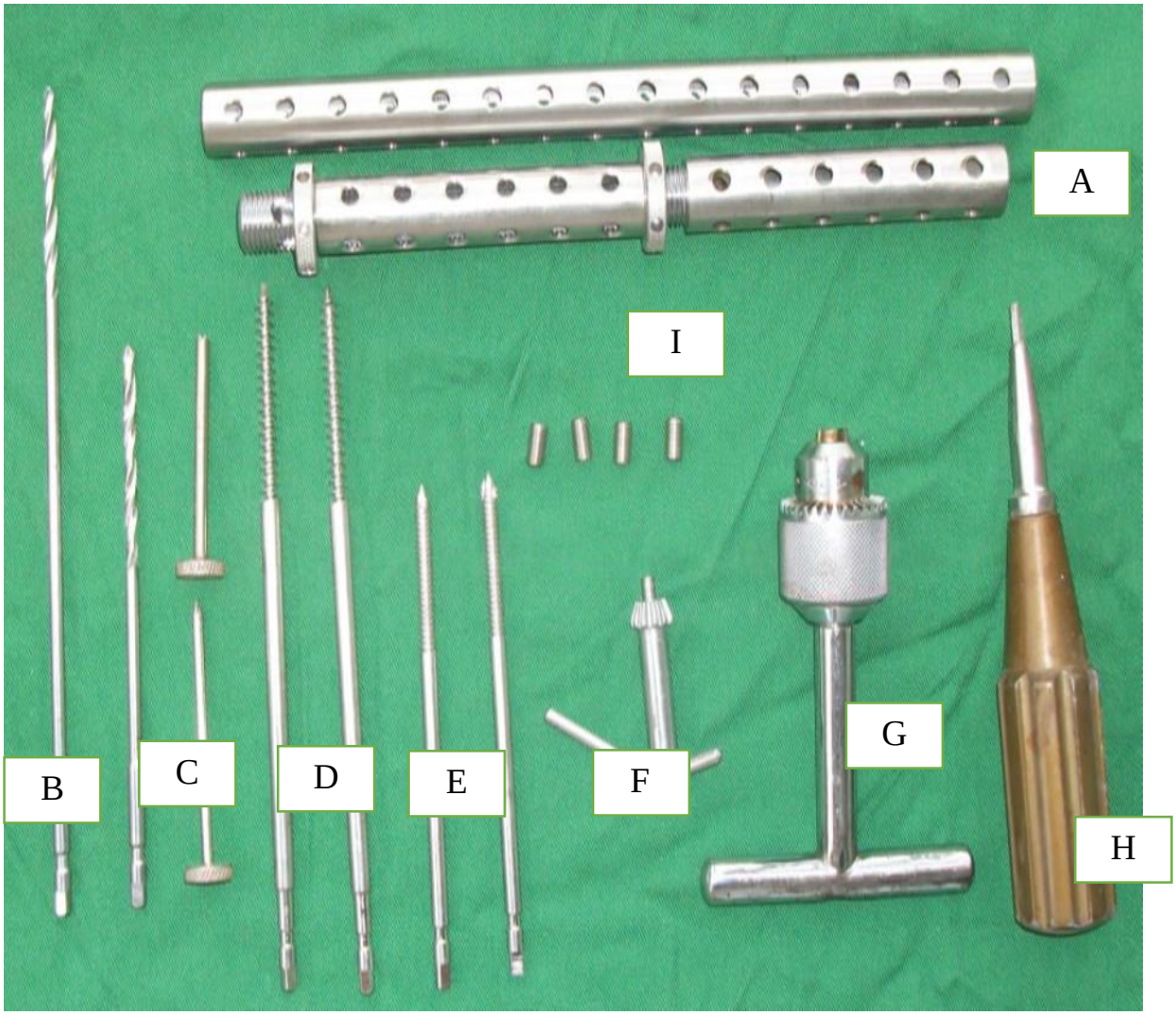


Figure 8 : FESSA et l'ancillaire de base **[18]**

II-1-1 Matériel de base (figure 8)

Le FESSA est composé de tubes multi perforés et de fiches auto taraudeuses c'est le matériel indispensable. Accessoirement de broches de Kirschner :

- **Les tubes (A)**

Les tubes ou cornières sont cylindriques, en acier inoxydable, et existent en trois diamètres. Il s'agit des diamètres 12, 8 et 6 millimètres. Elles sont de longueurs variables. Elles peuvent être conformés en ''T'' par adjonction de deux cornières droites perpendiculaires. Ils existent également des tubes ou cornière à distraction.

Ces tubes sont percés de trous filetés dans deux plans perpendiculaires. Les premiers verticaux sont destinés au passage de fiches implantées dans l'os, et les autres horizontaux sont destinés à recevoir de petites vis à empreintes hexagonales (**I)** et à fond plat appelés souvent contre-fiches qui assurent la solidarisation tube/fiche.

- **Fiches de MEYRUEIS (D et E)**

Les fiches également sont en acier inoxydable. Leur extrémité supérieure comporte un dispositif de prise rapide du vilebrequin composé d'une encoche de préhension et d'une tête cubique. Les fiches existent en quatre diamètres différents : 5, 4, 3 et 2 millimètres et en différentes longueurs. Elles ont un filetage à l'extrémité inférieure permettant leur insertion bi corticale dans l'os.

- **Broches de Kirschner**

Elles peuvent être utilisées à défaut ou en association avec les fiches. L'absence de filetage sur les broches impacte sur la stabilité du fixateur. Elles sont facultatives.

II-1-2 Le matériel complémentaire

Le matériel complémentaire ou matériel d'union comprend des colliers simples, des colliers doubles et des barres d'union.

- **Colliers simples**

Les colliers simples sont constitués de deux mâchoires articulées. Ils se placent autour des tubes et servent à réunir deux tubes par l'intermédiaire d'une barre d'union ou à placer une fiche à côté du tube dans les différents plans de l'espace.

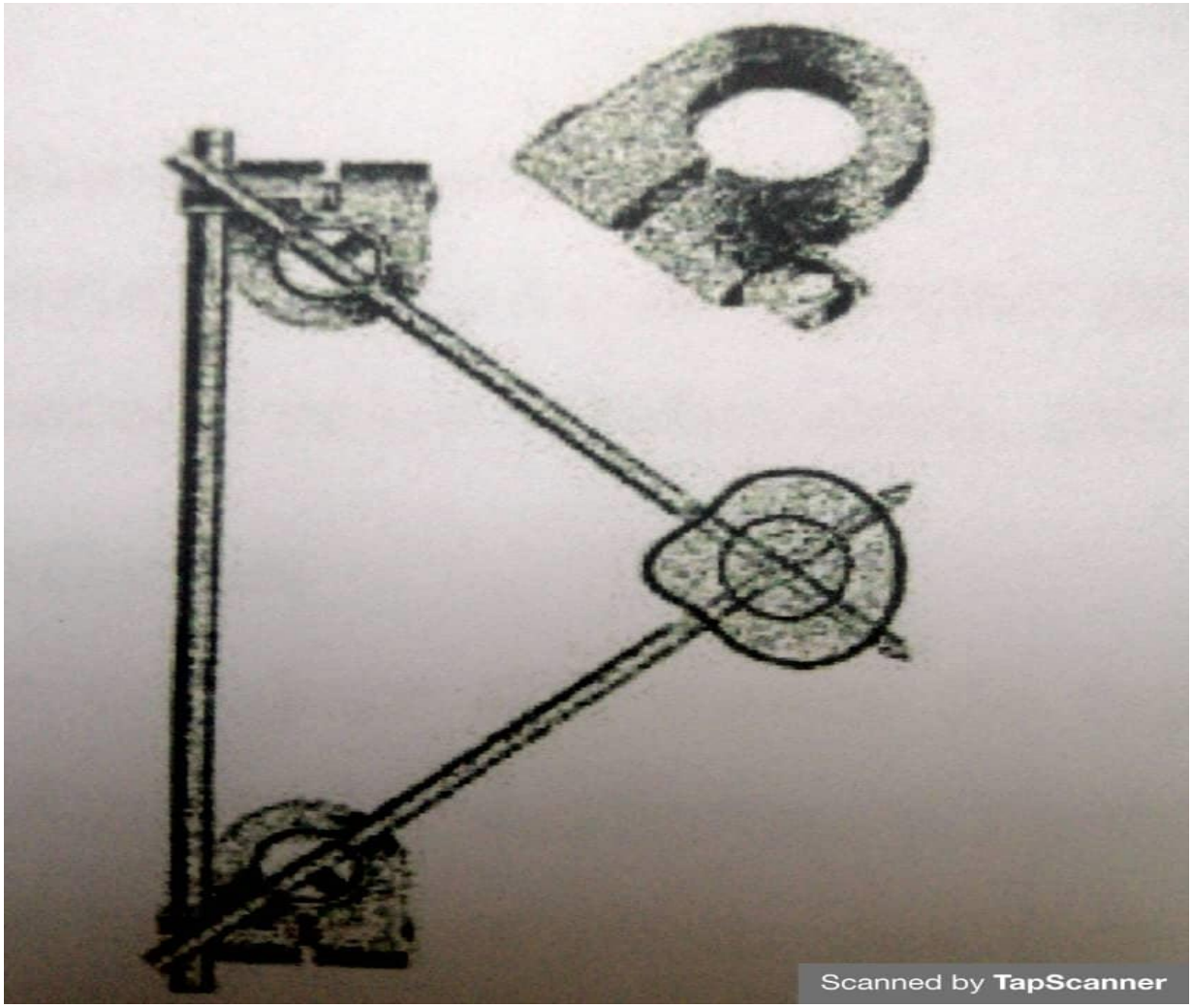


Figure 9 : Collier simple **[18]**

- **Barres d'union**

Les barres d'union sont des barres rigides, pleines, cylindriques. Elles sont en acier inoxydable.

- **Collier doubles crantés**

Les colliers doubles crantés sont constitués de deux colliers simples réunis par une longue vis et sont destinés à réunir latéralement deux tubes dans tous les plans de l'espace.

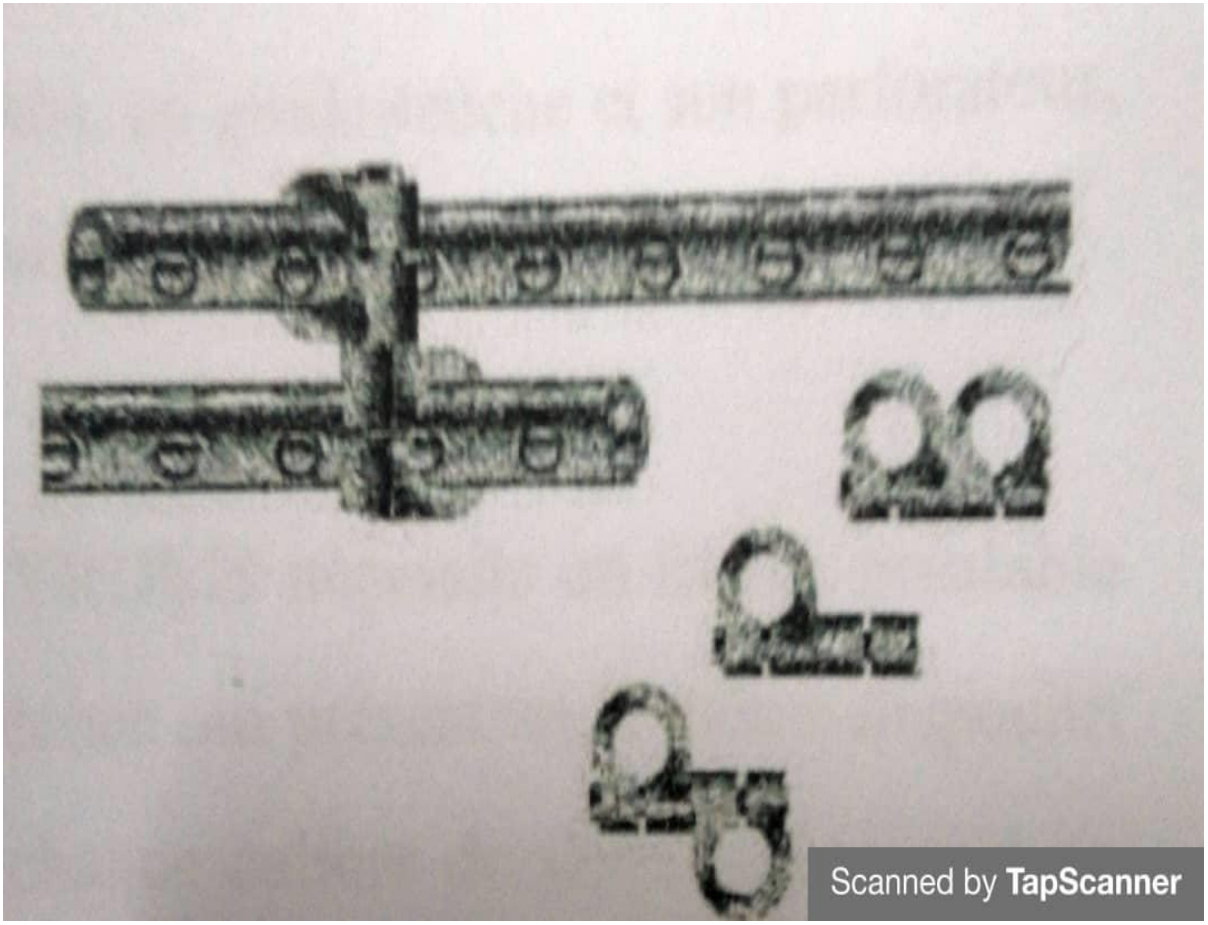


Figure 10 : Colliers double crantés **[18]**

- **Articulations simples crantées**

Articulations simples crantées comportent deux hémisphères crantés à leur inter face et une vis de solidarisation. La jointure de deux demi-pièces se fait par la face crantée en rayon qui empêche toute rotation une fois la vis serrée.

Le matériel ancillaire comprend des mèches, un guide mèche et son perforateur, une perceuse et un vilebrequin, une à six pans ou un tournevis.

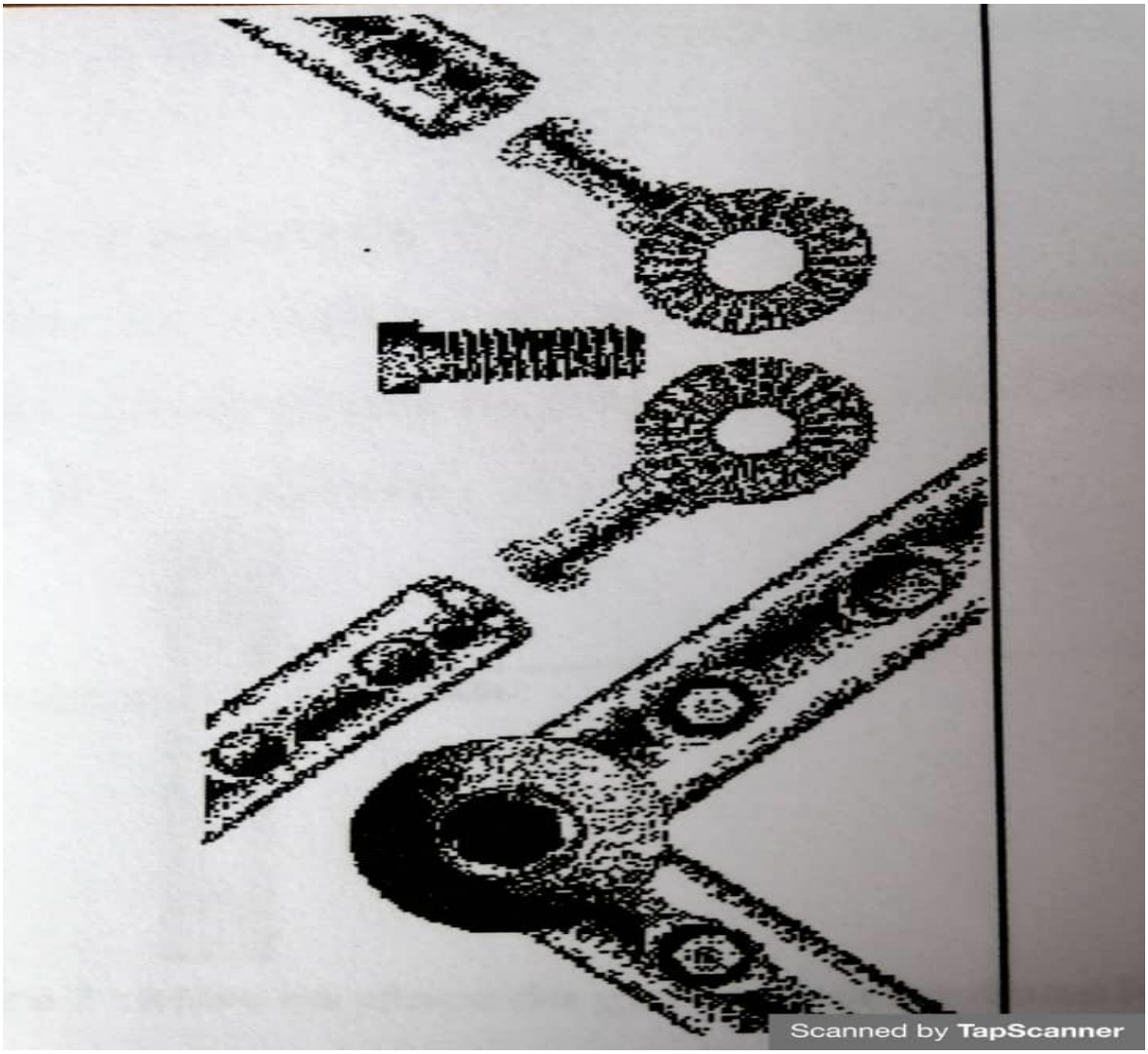


Figure 11 : articulations simples crantées **[19]**

- **Mèches (B)**

La mise en place des fiches de type MEYRUEIS nécessite un forage préalable de l'os. Le forage s'effectue à l'aide de mèches qui présentent le même dispositif de prise rapide que celui des fiches. A chaque calibre de fiche correspond un calibre de mèche.

- **Guide-mèche et perforateur (C)**

Le forage est effectué à travers un guide-mèche de dimension adaptée à la taille du tube.

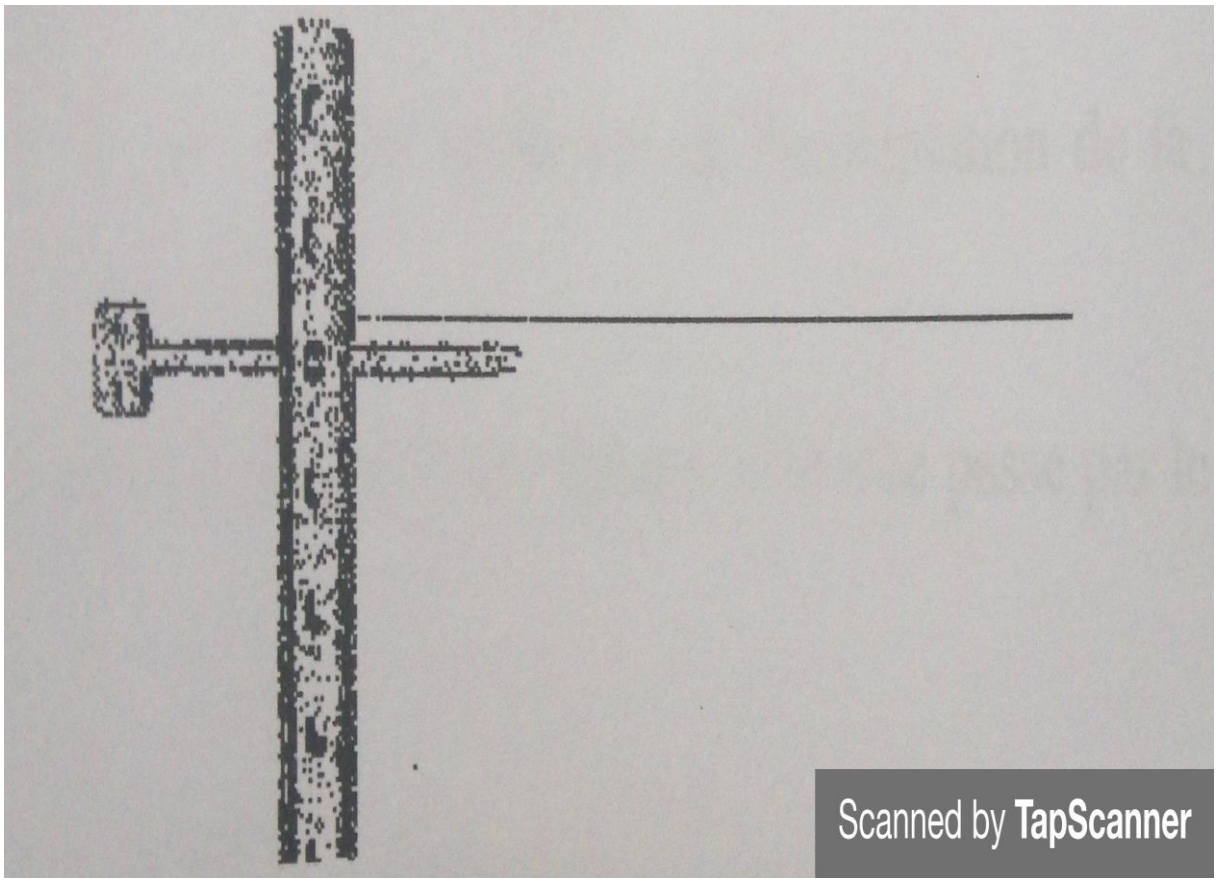


Figure 12 : guide-mèches **[20]**

- **Perceuse et vilebrequin (Fet G)**

Les mèches et les broches de Kirschner sont montées sur une perceuse à faible vitesse de rotation. En revanche, Les fiches de Meyruis sont placées à l'aide d'un vilebrequin à main, dont la tête est interchangeable en fonction du diamètre de la fiche.

- **Clé à six pans ou tournevis (H)**

La clé à six pans ou le tournevis permet le serrage des vis à empreinte hexagonale assurant la solidarisation tube /fiche ou tube/articulation, ainsi que le serrage des articulations et colliers.

II-2 Etudes biomécaniques du FESSA [18,19,20]

La biomécanique du FESSA obéit à la règle des fixateurs à fiches ou à broches.

Ainsi Il existe trois types de mouvement qui sont susceptibles d'influencer la qualité du régénérat osseux. D'une part le micromouvement axial est bénéfique pour le régénérat et d'autre part l'angulation et la torsion lui sont néfastes.

La stabilité du foyer fracturaire dépend de la rigidité de la fixation. D'une manière générale chez les fixateurs à fiches cette rigidité est proportionnelle au nombre et au diamètre des fiches et inversement proportionnelle à la distance os fixateur. Cependant elle dépend des facteurs comme :

- Le positionnement des fiches
- La tenue des fiches dans l'os d'où la nécessité du choix approprié du filetage
- La géométrie du montage dans les trois plans de l'espace.

Ainsi, l'association de plusieurs fixateurs est indispensable pour stabiliser les foyers comminutifs. La rigidité du montage augmente progressivement dans l'ordre suivant.

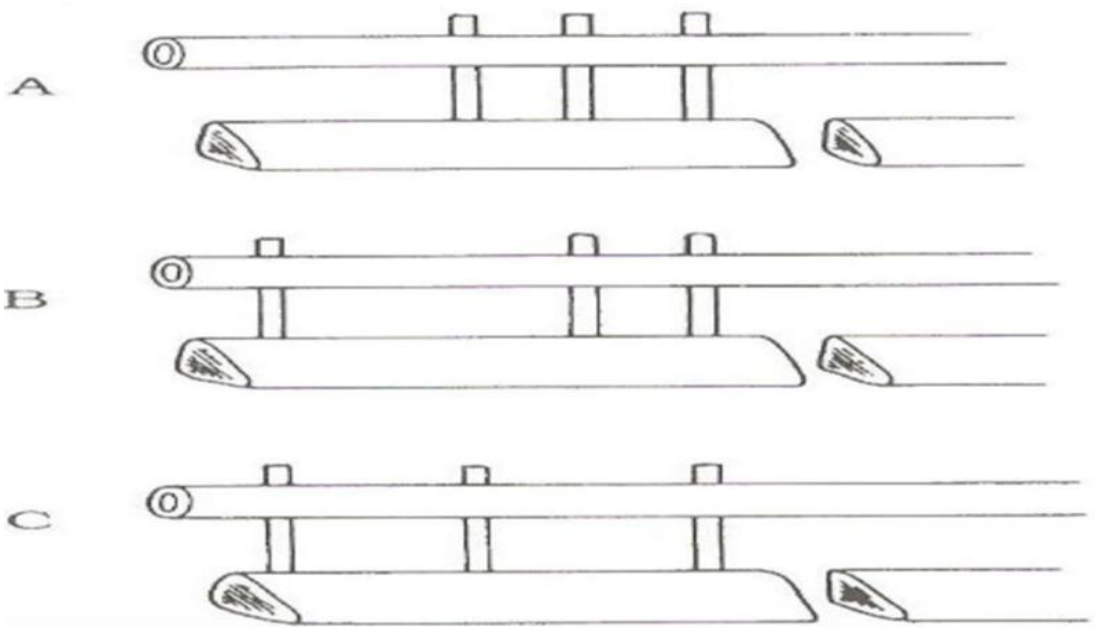


Figure 13 **:** Rigidité du montage en fonction du positionnement des fiches a<b<c **[21]**

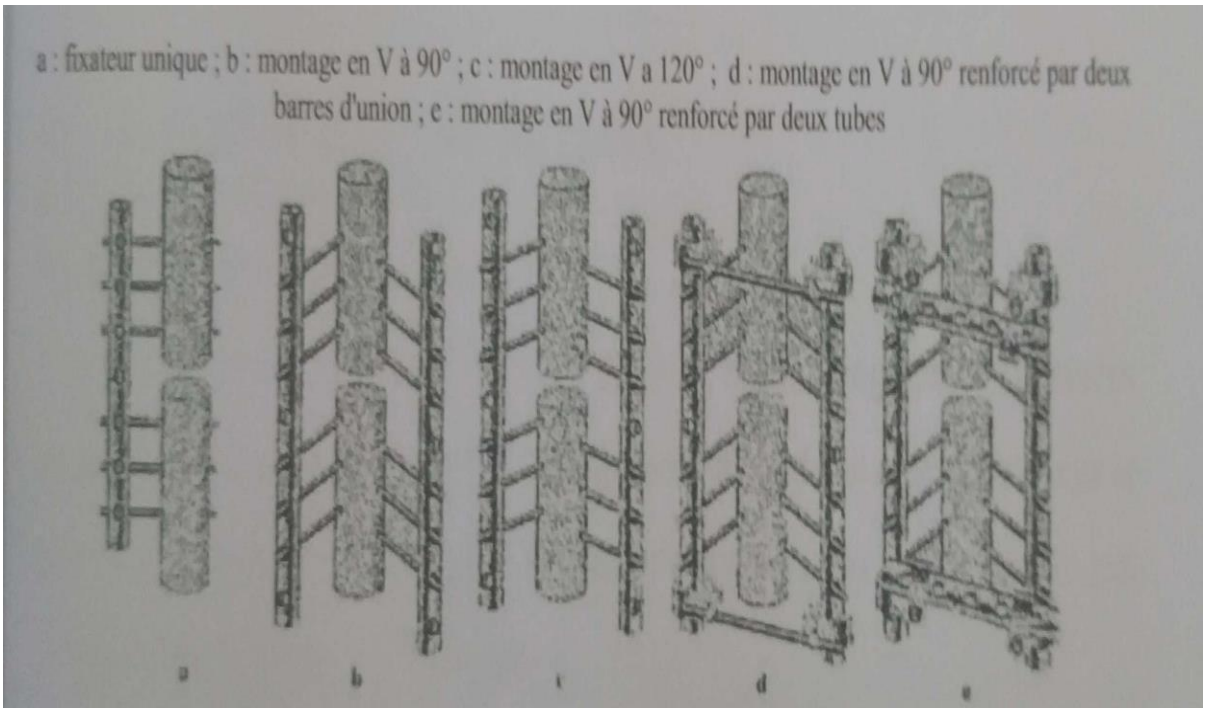


Figure 14 **:** Différents types de montage **[18]**

En terme rigidité, a<b<c<d.

II-3 Les différents types de montages

- **Hémicarde (monoplan) (figure a)**

L'hémi cadre est le montage le plus simple ; il comprend un tube et généralement six broches ou fiches de Meyrueis, trois de part et d'autre du foyer de fracture de fracture.

- **Montage en V (figure b)**

Le montage en V consiste à ajouter une deuxième hémi fixation placée dans un plan formant avec la première un angle de 90° à 120°.

- **Montage en V renforcé (c et d)**

Le montage en V renforcé est un montage en V dont l'une ou les deux barres d'union sont remplacées par un tube fixé à l'aide de colliers doubles. Une fiche complémentaire peut être placée à travers chacun des tubes d'union.



Figure 15 : Montage en "V" renforcé du FESSA **[22]**

III-TECHNIQUE DE POSE D'UN FIXATEUR EXTERNE

L'intervention est réalisée au bloc opératoire sous anesthésie générale ou locorégionale.

Le patient est installé en décubitus dorsal soit sur une table ordinaire soit sur une table orthopédique.

Au moins trois fiches sont posées perpendiculairement à l'axe diaphysaire, à une distance minimale de 2,5 cm de part et d'autre du foyer fracturaire.

Les fiches sont sélectionnées en fonction du site de leur implantation (corticale ou spongieuse) mais également en fonction des proportions osseuses.

Chaque fiche est posée rigoureusement de manière suivante :

- Incision cutanée longitudinale d'un cm

- Incision du plan sous aponévrotique

- Introduction du guide mèche jusqu'au contact de l'os

- Forage d'un orifice bi cortical

- Introduction de la fiche à l'aide d'une poignée américaine

Les autres fiches de la même poignée sont posées à l'aide d'un gabarit.

L'ordre des fiches est le suivant :

Les premières fiches seront les fiches les plus distales et les secondes, les fiches distales les plus éloignées, les autres fiches sont alors placées, d'abord les fiches les plus proches du foyer de fracture puis les fiches intermédiaires. Enfin les fiches sont enserrées dans les poignées présentées sur le corps de la cornière

La bonne pose d'un fixateur externe doit respecter cinq critères d'implantation :

- ❖ Les fiches implantées en os non fracturé (au moins 1cm proximalement et distalement par rapport aux derniers refends fracturaires)
- ❖ Les fiches perpendiculaires à l'axe principal de l'os
- ❖ Les fiches dans la zone ou l'os est le plus superficiel
- ❖ L'installation future de l'opéré avec prévention des attitudes vicieuses
- ❖ Possibles temps chirurgicaux ultérieurs (lambeau, fixation interne)

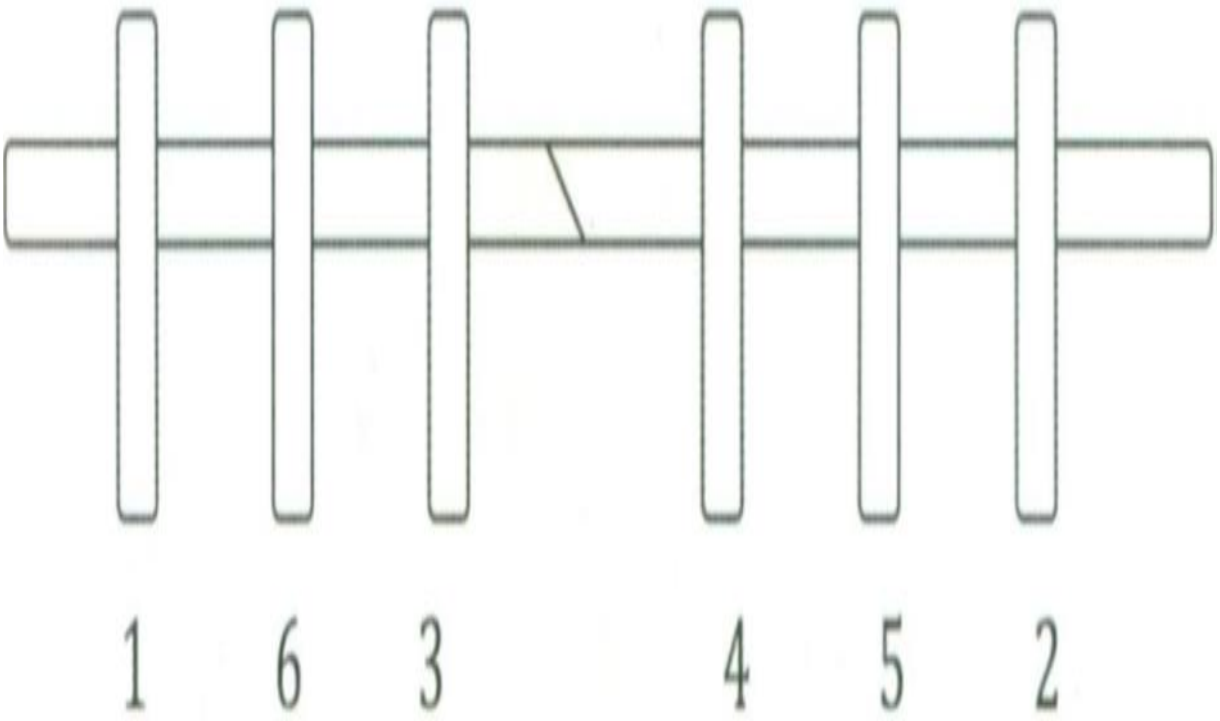


Figure 16 : Schéma de l'ordre de disposition des fiches

IV RAPPEL ANATOMIQUE DE LA JAMBE

Le FE est utilisé sur toutes les fractures des os longs ; ils sont plus fréquemment utilisés à la jambe où siègent la plupart des fractures ouvertes. Le titre de notre thèse concerne les FO de jambe. D'où la description anatomique de la jambe.

IV-1 Ostéologie

Les os de la jambe sont au nombre de deux : le tibia et la fibula.

IV-1-1 Le tibia

Le tibia est situé en interne par rapport à la fibula, dont il est séparé par l'espace interosseux comblé par Membrane Inter Osseux (MIO). C'est le plus robuste et l'os principal de la jambe. Il possède un corps également appelé diaphyse à trois faces et deux extrémités (figure 17).

Il comporte deux épiphyses l'une proximale et l'autre distale. Entre la diaphyse et chacune des épiphyses, existe une métaphyse ; l'une proximale partie la plus évasée et l'autre distale.

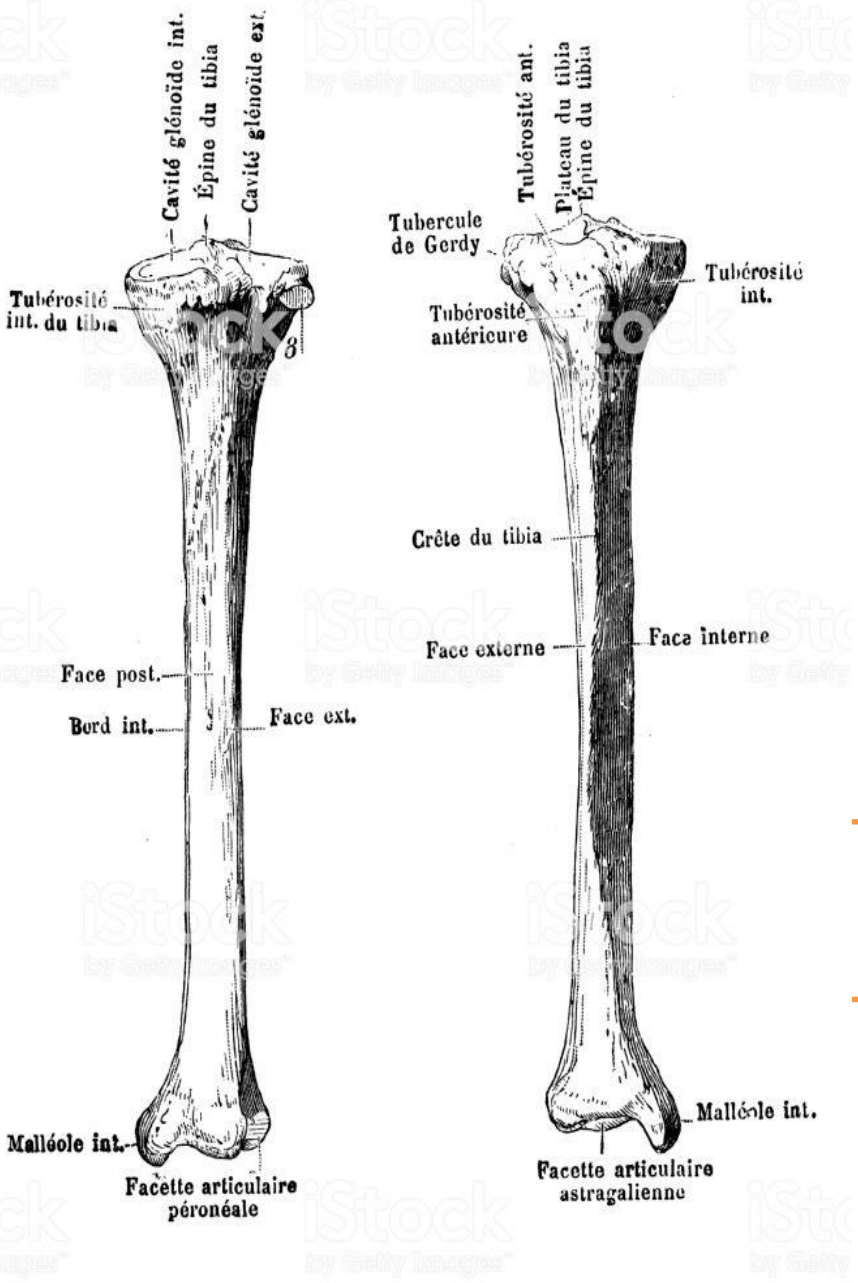
Cette diaphyse se subdivise en trois parties qui sont le tiers proximal, le tiers moyen et le tiers distal.

IV-1-2 La fibula

Os long et grêle, elle présente un corps et deux extrémités (Figure 18). Le corps

Prismatique et triangulaire à la coupe, présente comme le tibia trois faces et trois

Bords.



EN HAUT
EN DEHORS

EN HAUT
EN DEDANS

Figure 17 : vue postérieure et antérieure du tibia droit **[17]**

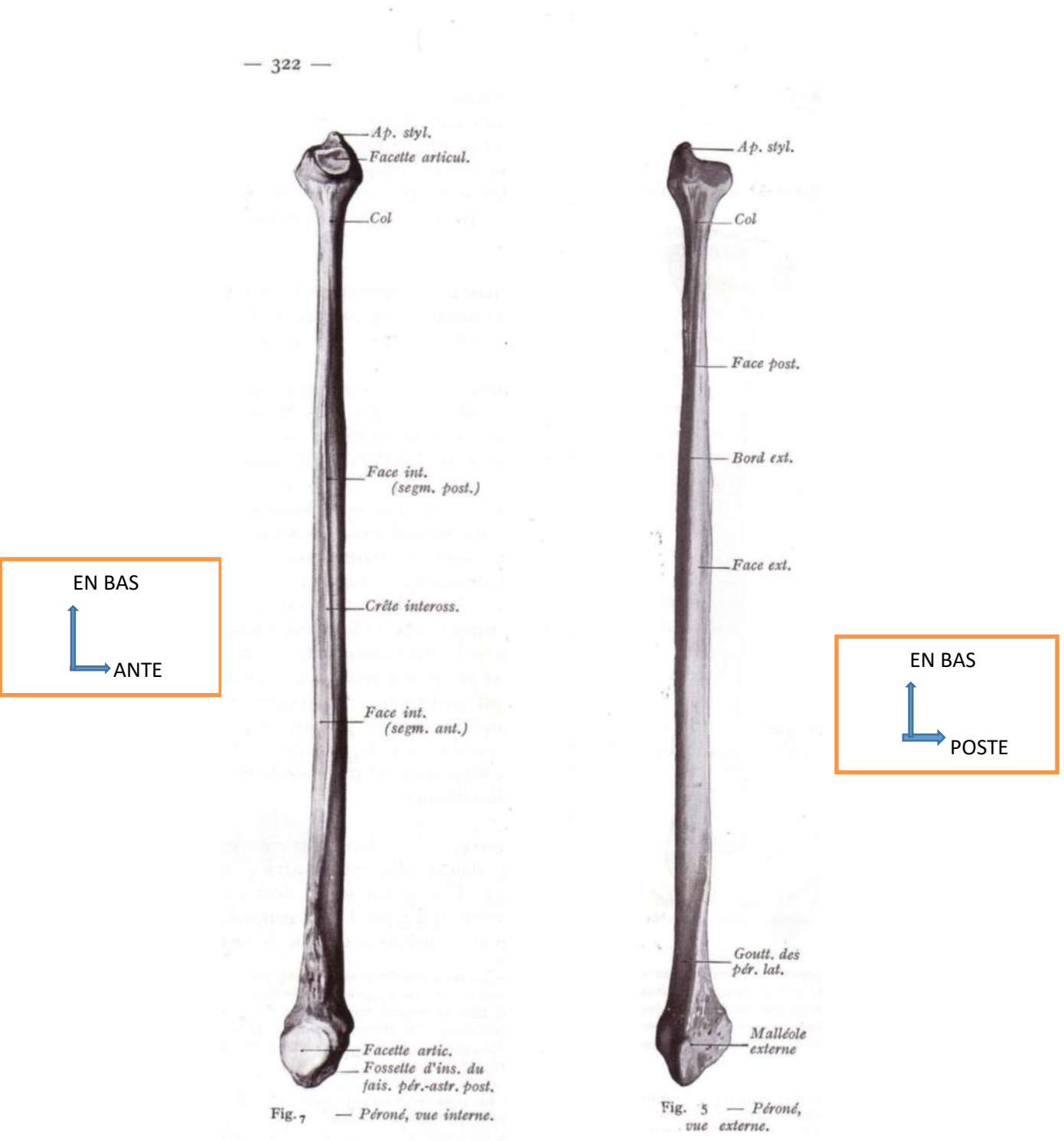


Figure 18 : vue interne et externe de la fibula **[23]**

IV-2 Myologie de la jambe

Les muscles de la jambe sont classés en deux grands groupes suivant leur fonction. Ils s'insèrent tous sur le squelette du pied à l'exception du poplité qui s'insère sur la jambe.

Les différents groupes musculaires sont :

IV-2-1 Groupe des extenseurs

*** Muscle tibial antérieur** :

Il naît de la face externe du tibia du ligament interosseux et de l'aponévrose jambière ; descend et se termine sur le premier cunéiforme et du premier métatarsien.

*** Long extenseur commun des orteils :**

A son origine étendue sur la tubérosité externe du tibia, la tête et la crête de la fibula sur l'aponévrose jambière et le ligament interosseux. Son insertion inférieure se divise en quatre tendons répartis entre les quatre derniers orteils.

*** Long extenseur propre de l'hallux** :

Il naît de la face interne de la fibula et s'insère sur la deuxième phalange du gros orteil.

*** Long fibulaire latéral** :

Naît de la capsule de l'articulation tibio-fibulaire, de la tête de la fibula et de la partie supérieure de cet os.

*** Court fibulaire latéral** :

Il naît de la face externe de la fibula.

Ces deux muscles s'insèrent sur le tubercule du cinquième métatarsien.

IV-2-2 Groupe des fléchisseurs

Le plan superficiel est constitué par le triceps sural.

Le triceps sural se compose :

***Muscle soléaire** :

Il naît de la face postérieure de la fibula, de la face postérieure du tibia, de la tête de la fibula et du tibia.

*** Le gastrocnémien médial** :

Il naît au-dessus du condyle fémoral interne.

*** Le gastrocnémien latéral** :

Il naît au-dessus du condyle fémoral externe.

Ces trois muscles s'unissent pour former le tendon calcanéen qui s'insère sur la tubérosité postérieure du calcanéum.

* **Le plantaire grêle** (muscle inconstant) :

Il a son origine au niveau de celle du jumeau externe, son insertion inférieure se fait au bord interne du tendon calcanéen.

Le plan profond est constitué par :

*** Le tibial postérieur** :

Il naît du ligament interosseux de la jambe, se termine sur le scaphoïde tarsien et les trois cunéiformes.

*** Le long fléchisseur de l'hallux** :

A son origine sur la face postérieure de la fibula, du ligament interosseux de la jambe et l'insertion terminale se fait sur la base de la deuxième phalange du gros orteil.

*** Le muscle long fléchisseur commun des orteils** :

Il s'étend de la face postérieure du tibia au niveau des troisièmes phalanges des orteils.

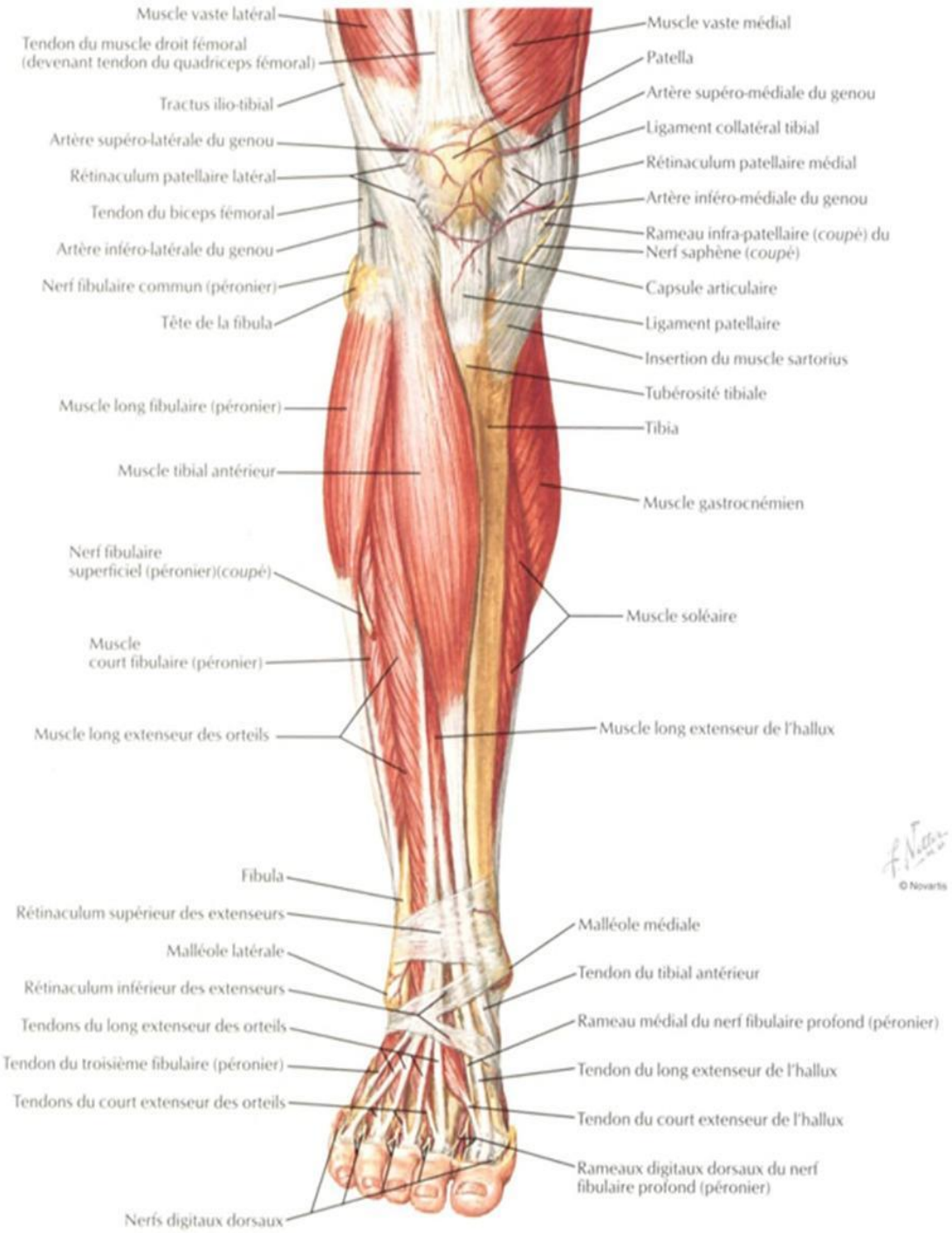
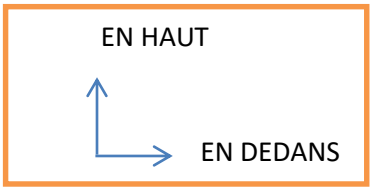


Figure 19 : Muscles de la loge antérieure de la jambe **[24]**



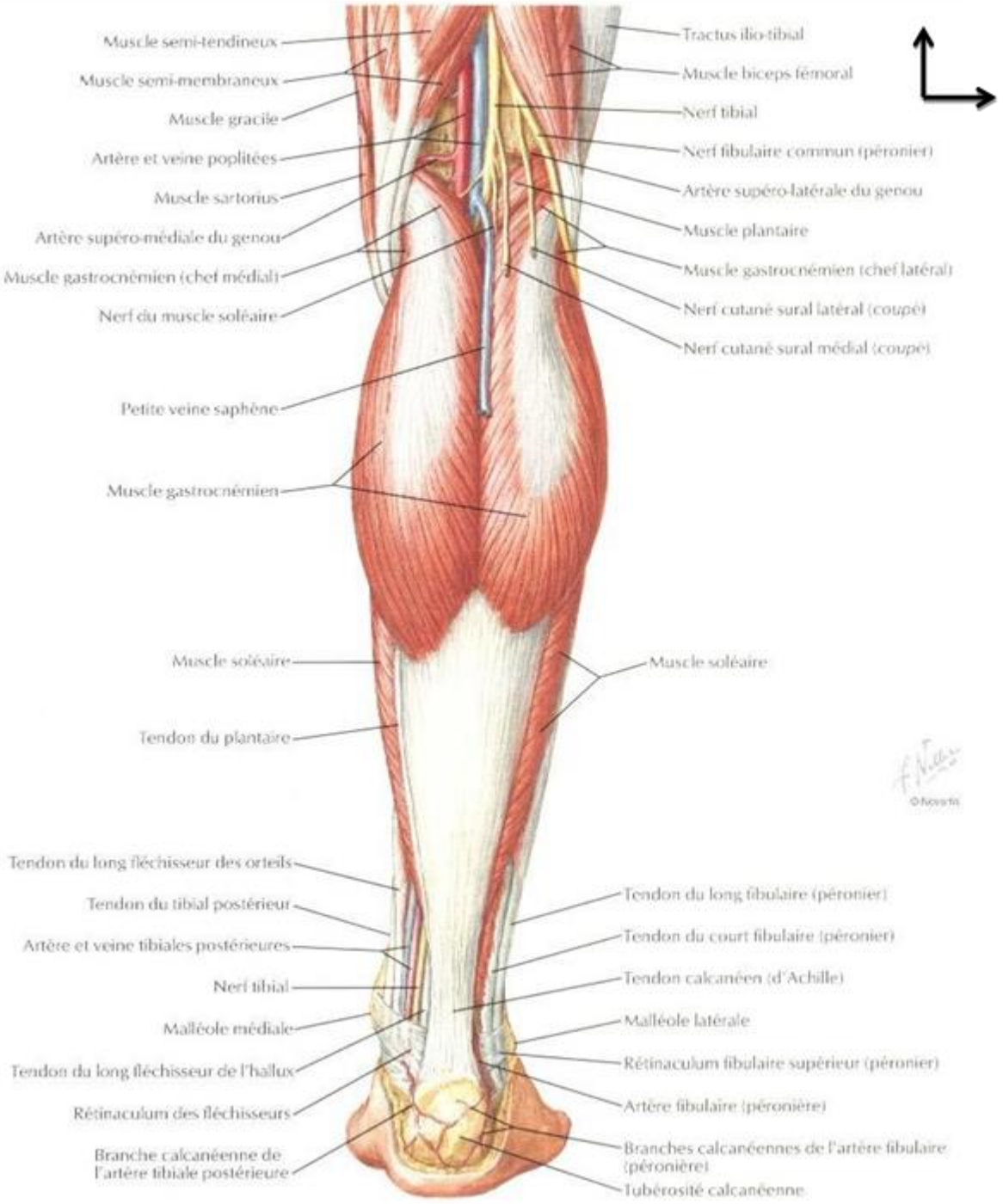


Figure 20 : Muscles de la loge postérieure superficielle de la jambe **[23]**

EN HAUT
EN DEHORS

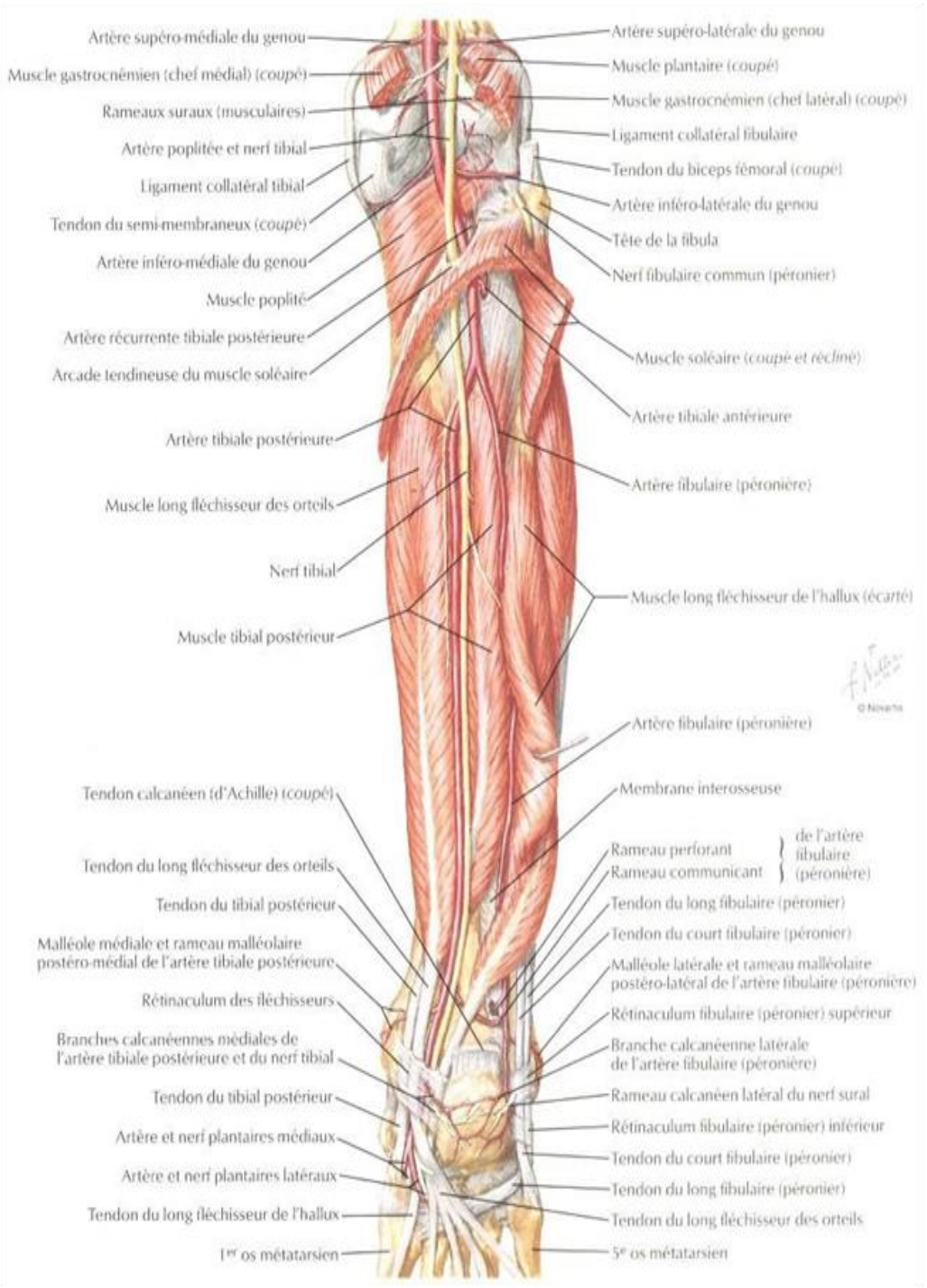


Figure 21 : Muscle de la loge profonde postérieure de la jambe **[21]**

EN HAUT
EN DEHORS

IV-3 La vascularisation

IV-3-1 Vascularisation artérielle

La vascularisation artérielle est assurée par les deux branches terminales de l'artère poplitée, qui sont l'artère tibiale antérieure et le tronc tibio-fibulaire.

- Artère tibiale antérieure :

Elle naît de l'artère poplitée au niveau de l'anneau du soléaire et se termine à l'interligne tibio-tarsienne où elle devient l'artère pédieuse.

Les branches collatérales sont : l'artère récurrente tibiale postérieure, l'artère récurrente tibiale antérieure, l'artère récurrente fibulaire postérieure, l'artère récurrente fibulaire antérieure, l 'artère malléolaire interne et l'artère malléolaire externe. Cette dernière qui s'anastomose avec la fibulaire antérieure.

- Tronc tibio-fibulaire :

Deuxième branche de bifurcation de l'artère poplitée. Elle naît au niveau de l'anneau du soléaire et se divise en deux branches à quatre centimètres plus bas en artères tibiale postérieure et fibulaire.

- L'artère tibiale postérieure s'étend presque verticalement dans l'axe de la jambe, de la bifurcation du tronc tibio- fibulaire au canal calcanéen où elle se divise en artères plantaires interne et externe.
- L'Artère fibulaire, la plus volumineuse, nait à un niveau variable et chemine profondément dans la loge postérieure de la jambe.

La vascularisation du tibia est assurée par l'artère tibiale antérieure et le tronc tibio-fibulaire

IV-3-2 Vascularisation veineuse

Les veines de la jambe sont regroupées en veines profondes et en veines

Superficielles ou sous-cutanées.

- **Les veines profondes :**

Elles sont satellites des artères. Elles sont deux par artère et sont homonymes aux branches artérielles qu'elles suivent.

- **Les veines superficielles :**

Les deux principales sont La veine saphène interne qui naît en avant de la malléole interne et se jette dans la veine fémorale, et la veine saphène externe. Cette dernière naît de l'union de la veine plantaire externe superficielle et de la veine marginale externe derrière la malléole externe. Elle se jette dans veine poplitée.

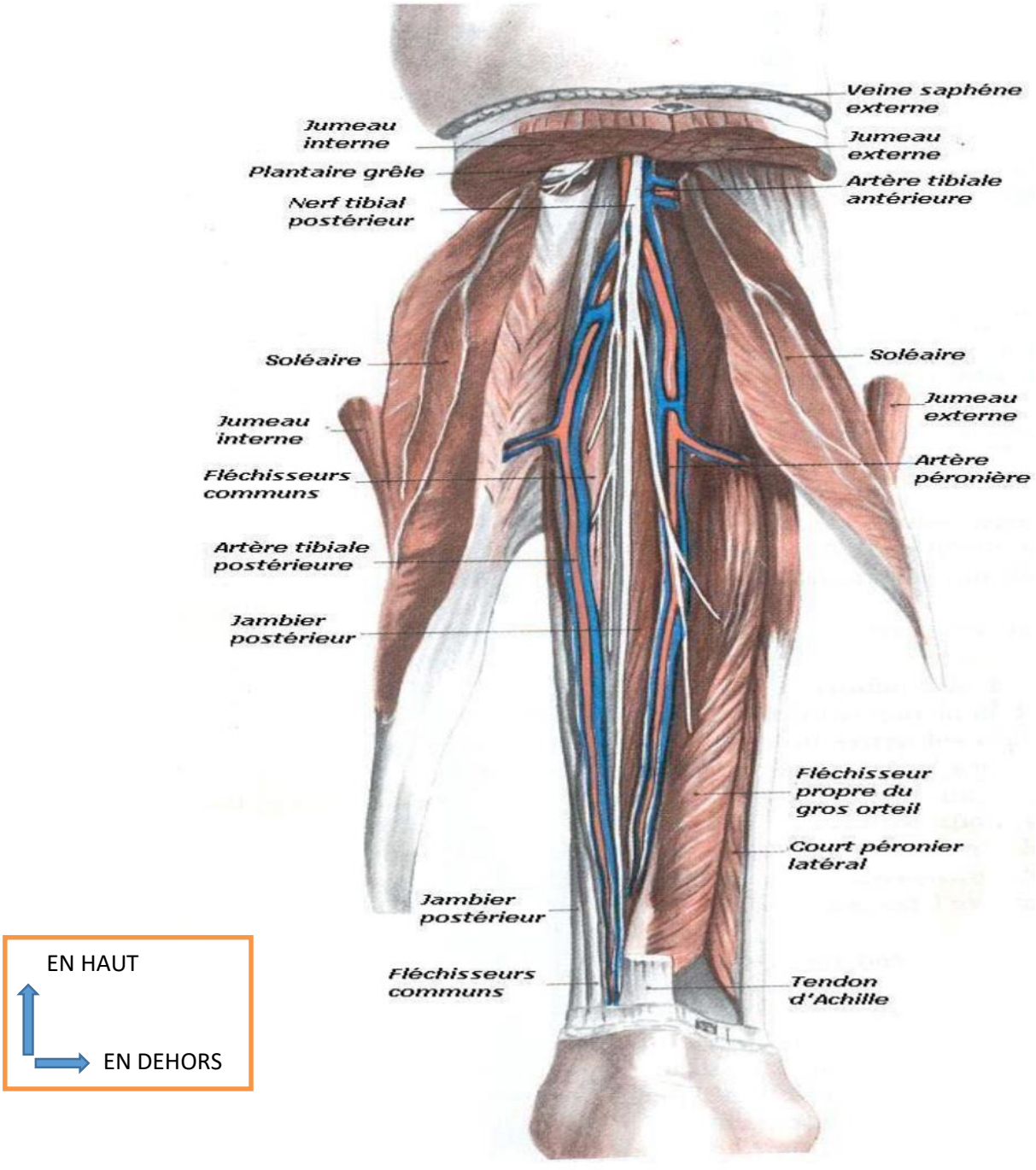


Figure 22 : Vascularisation et innervation de la loge postérieure de la jambe **[17]**

IV-4 L'innervation

La jambe est innervée par les branches terminales du plexus sacré qui sont :

- Nerf sciatique poplité interne qui provient de L4, L5, S1, S2

- Nerf sciatique poplité externe qui provient de L4, L5, S1, S2, S3 ;

- Nerf grand sciatique qui constitue le vrai nerf de la jambe.

Les territoires sensitifs :

Le nerf sciatique poplité externe innerve la face antéro-externe de la jambe ;

Le nerf sciatique poplité interne innerve la face postérieure de la jambe.

V- FRACTURES OUVERTES DE JAMBE

Nous utiliserons la fracture ouverte de jambe comme description car notre étude est faite sur les FO de jambe

V-1 Etiopathogenie des fractures ouvertes de jambe

V-1-1 Etiologies

Les principales causes de fractures de la jambe sont les accidents de la voie publique, les accidents de sport, les accidents de travail et les guerres. **[18]**

V-1-2 Mécanismes

Il existe deux types de mécanismes (direct et indirect)

- Mécanisme direct

Il est le plus fréquent. La fracture siège en regard de l'impact de l'agent traumatisant. De ce fait, l'ouverture se fait de dehors en dedans.

- Mécanisme indirect

L'agent traumatisant n'agit pas directement sur le squelette jambier. Cette action se fait par l'intermédiaire de trois types de sollicitations mécaniques : la torsion, la flexion et la compression. Ainsi, l'ouverture cutanée se faire de dedans en dehors. La septicité est moindre que celle des fractures ouvertes à mécanisme direct

V-2 Anatomie pathologie

V-2-1 Lésions osseuses

V-2-1-1 Trait de la fracture

La fracture peut être simple ou complexe :

- Les traits de fractures simples (figure 23) :

- Le trait transversal (1A) : le trait de fracture est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'os. Cette fracture est due le plus souvent par un mécanisme en flexion. Ce trait siège le plus souvent en zone medio diaphysaire **[19].**

- Le trait oblique (1B) : Le trait est situé dans un plan unique dont l'inclinaison par rapport à l'axe diaphysaire est variable. Elle obéit à un mécanisme indirect de flexion-compression. Plus la compression est importante, plus le trait est oblique. On distingue les fractures obliques courtes qui se rapprochent des fractures transversales et les fractures obliques longues dont l'axe est proche de celui de la diaphyse et qui s'apparentent aux fractures spiroïde **[19].**

- Le trait spiroïde (1C) : Il est causé par un traumatisme indirect en torsion. Le trait a une orientation hélicoïdale **[17]** Le siège du trait est variable au tibia, le plus souvent dans sa moitié inférieure. Sur le péroné, le trait est habituellement plus haut situé dans le prolongement de la spire tibiale. Il y a des fractures spiroïdes courtes où le trait a quelques cm de longueur et des fractures spiroïdes longues où le trait peut avoir 12 cm ou plus.

- Les traits de fractures complexes (figure 24) :

Il existe 3 types de traits de fractures complexes :

- La fracture à troisième fragment en aille de papillon (2A ; 2B) dont les traits détachent un troisième fragment ayant l'aspect d'une aile de papillon

- Les fractures bifocales (2C) **[26]** dont les 2 traits (transversaux ou obliques) isolent un segment osseux intermédiaire de longueur variable de la 3diaphyse.

- Les fractures comminutives (2E) caractérisées par une comminution détruisant tout un segment cylindrique sur une hauteur diaphysaire plus au moins grande.

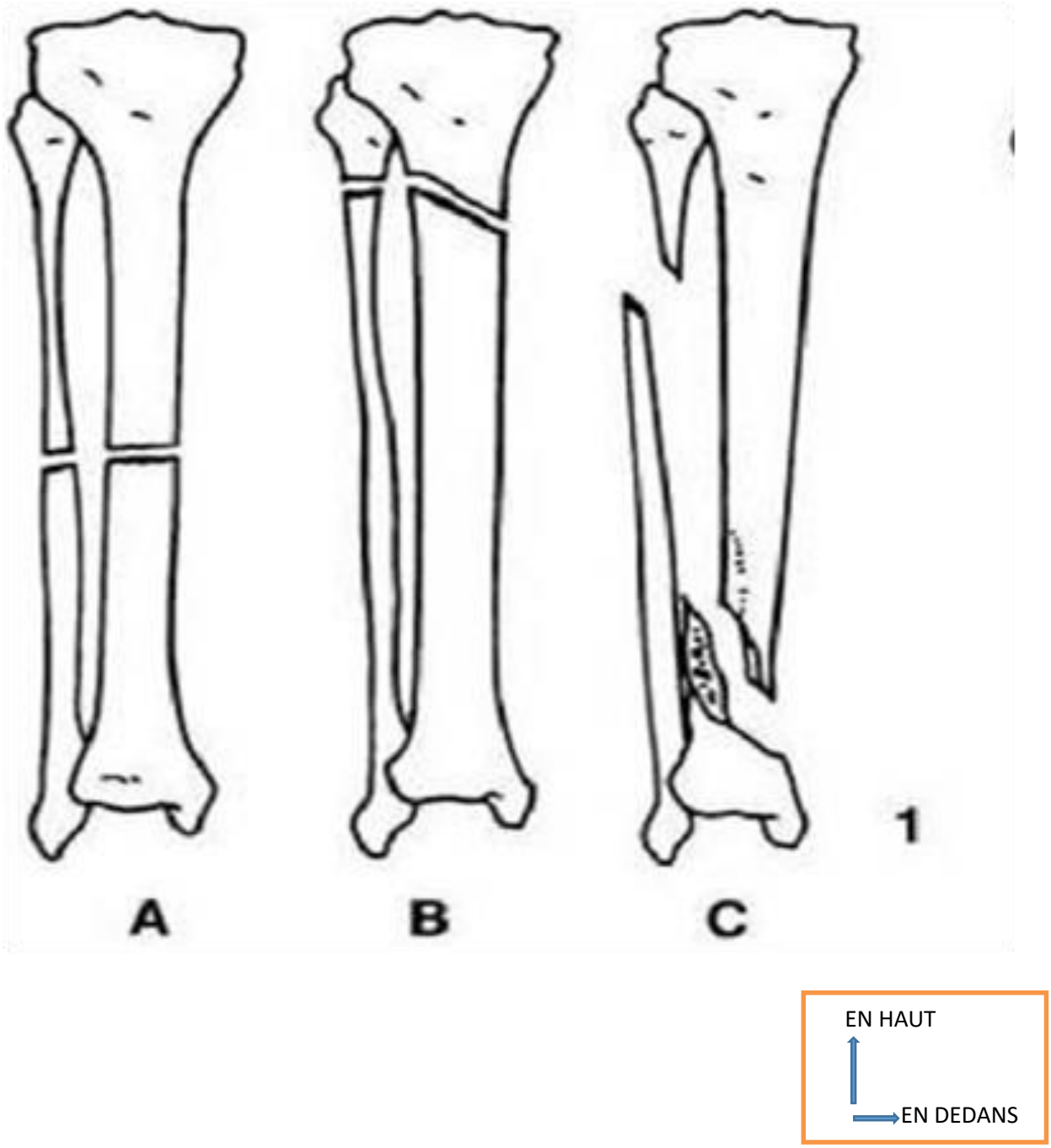


Figure 23 : Fractures à traits simples **[19]**

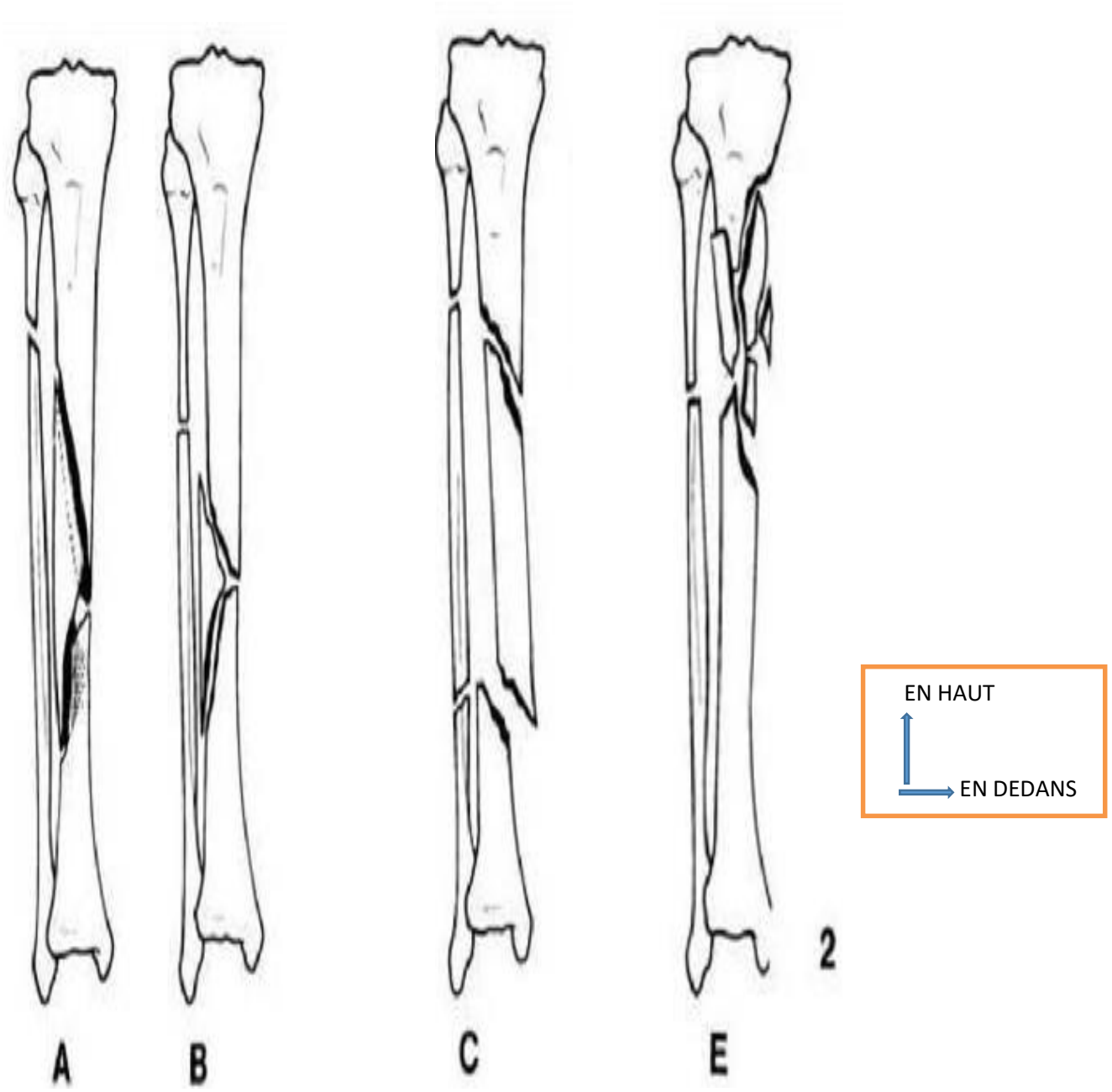


Figure 24 : Fractures à traits complexes **[19]**

V-2-1-2 Siège de la fracture

La division en tiers est faite pour préciser le siège de fracture. La définition du siège du trait par tiers est habituelle, on individualise classiquement trois localisations : les tiers supérieur, moyen, et inferieur.

V-2-1-3 Déplacement de la fracture

Il existe 4 grands déplacements dans les fractures de jambe.

- L'angulation (figure 25 A)

Le déplacement se fait selon l'axe vertical.

Dans le plan frontal : en valgus et en varus

Dans le plan sagittal : angulation antérieure ou flexum et angulation postérieure ou recurvatum.

- Translation ou baïonnette (figure 25 B)

Le déplacement se fait selon le diamètre de l'os fracturé. Les fragments peuvent rester ''accrochés'' par une partie de la surface fracturaire.

- Le chevauchement (figure 25 C)

Le chevauchement correspond à un recouvrement longitudinal des fragments en présence.

- Le décalage (figure 25 D)

Le déplacement se fait selon la circonférence de l'os fracturé. Le genou et la cheville ne sont plus dans le même plan. Les déplacements sont presque toujours combinés et ils doivent soigneusement être analysés dans les 3 plans.

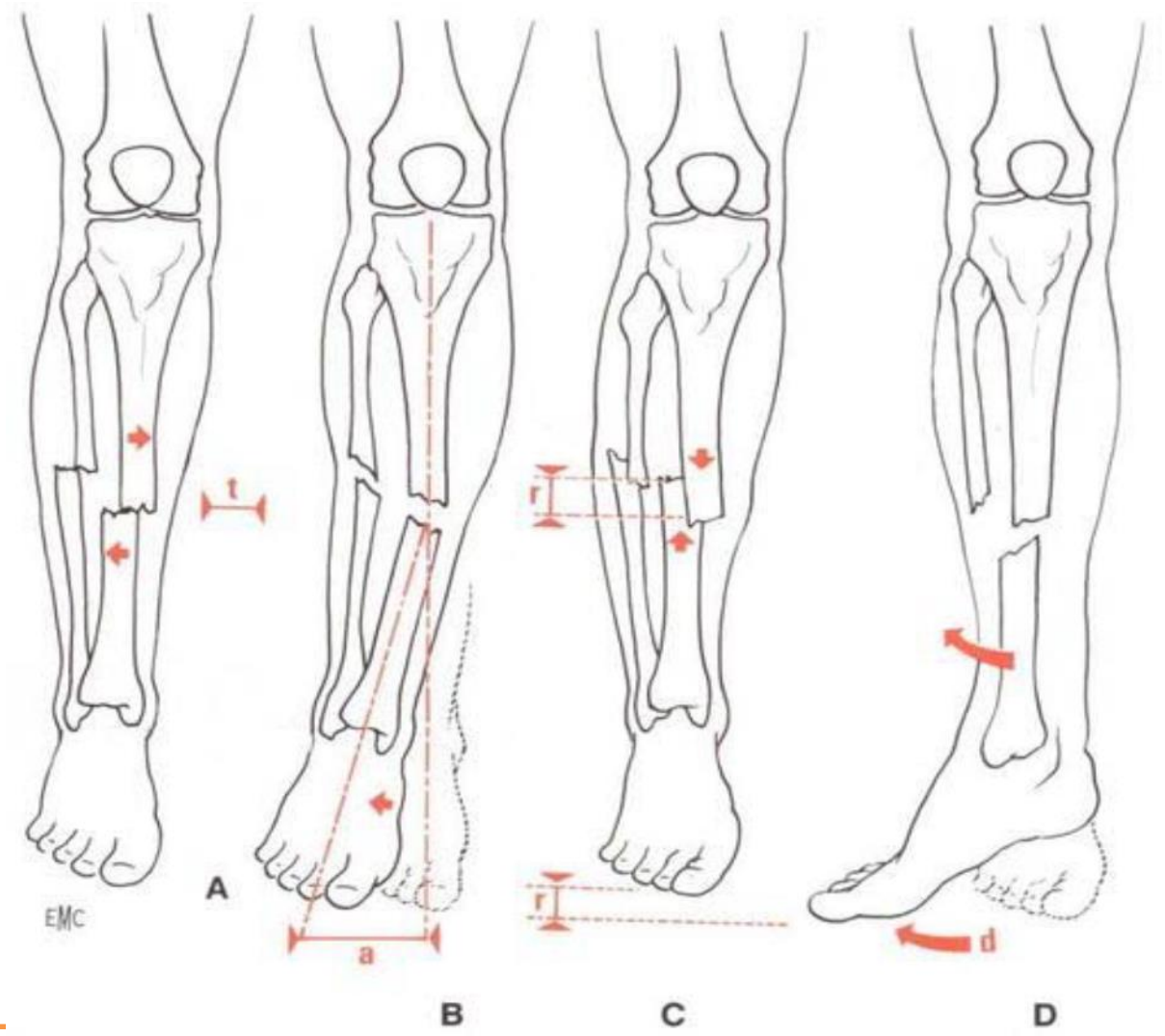


Figure 25 : Schéma des différents types de déplacements **[26]**

A. Déplacement transversal ou « baïonnette »

B. Déplacement angulaire ou « angulation »

C : chevauchement

D. Déplacement rotation ou « décalage »

V-2-2 Lésions des parties molles

V-2-2-1 Les lésions cutanées

L'ouverture cutanée fait communiquer l'os et le milieu extérieur. Il existe 2 types d'ouverture :

- **L'ouverture de dedans en dehors**

La peau est ouverte par un des fragments osseux.

Le mécanisme est souvent indirect, et la plaie peu souillée. Le risque infectieux est minime.

- **L'ouverture de dehors en dedans**

La peau est parfois déchiquetée, contuses et, ou avec une perte de substance cutanée. Elle est généralement fortement souillée (débris telluriques, métalliques, végétaux...). Le risque infectieux est très important. Le décollement cutané rompt les connexions entre la peau et les aponévroses Sous-jacentes, privant la peau d'apport sanguin et l'exposant à la nécrose.

- **Autres lésions cutanées**

- Excoriations : C'est une perte des couches superficielles de l'épiderme.
- Contusions : C'est une lésion des tissus sous-cutanées résultant d'un impact direct à un endroit précis du corps, qui provoque une compression de la peau et des tissus sous-cutanées
- Décollements cutanés
- Phlyctène : C'est une élévation circonscrite de l'épiderme, due à une collection de liquide clair contenu dans une cavité néoformée.

V-2-2-2 Les lésions musculo-aponévrotiques

Elles sont difficiles à évaluer, le bilan musculaire et aponévrotique sera fait en peropératoire.

La destruction des masses musculaires est responsable d'exposition du foyer de fracture et d'ischémie osseuse compromettant la consolidation des foyers. Les lésions sont très variables :

* Attrition musculaire localisée.

* Broiement musculaire avec la dilacération.

* Lésions musculaires à aponévrose ouverte.

* Lésions musculaires à aponévrose fermée : responsables d'un hématome compressif, d'un œdème.

V-2-2-3 Les lésions vasculo-nerveuses

- Lésions vasculaires :

Il peut s'agir de contusion, compression ou rupture vasculaire, pouvant aboutir à une ischémie du membre.

- Lésions nerveuses :

Les lésions sont également variées réalisant cliniquement un trouble de la sensibilité et de la motricité. Ce sont :

- ✓ Neurapraxie : compression simple.
- ✓ Axonotmésis : section d'un ou plusieurs axones sans que le nerf ne soit complètement sectionné.

- ✓ Neurotmésis : perte complète de la continuité du nerf**.**

Toutes ces lésions anatomopathologiques ont permis de classifier les fractures ouvertes.

V-2-3 Classifications

V-2-3-1 classification de Cauchoix et Duparc [27,28].

C'est la plus utilisée par les pays francophones

Tableau I : classification des fractures ouvertes selon CAUCHOIX et DUPARC

Type I	Plaie punctiforme ou linéaire, sans décollement ni contusion, suturable sans tension.
Type II	Plaie à berges contuses ou associée à un décollement ou contusion cutanée, exposant ainsi au risque de nécrose secondaire.
Type III	Lésion avec perte de substance cutanée ou musculo-aponévrotique, non refermable sans tension, avec fort risque de nécrose.

V-2-3-2 CLASSIFICATION DE GUSTILO ET ANDERSON [29,30].

C'est la plus utilisée en dehors des pays francophones

- **Type I** Fracture ouverte, plaie propre, blessure de moins d'1 cm de longueur.

- **Type II** Ouverture comprise 1 à 10 centimètres sans lésions extensives des parties molles

- **Type III** ouverture supérieure à 10 centimètres avec lésions extensives des parties molles.

    - **Type IIIA** ne nécessitant pas de lambeau de couverture

    - **Type IIIB** atteinte du périoste, os exposé, nécessitant un lambeau de couverture

    - **Type IIIC** atteinte artérielle nécessitant une reconstruction vasculaire

V-3 Examen clinique

Le diagnostic de la fracture ouverte de jambe est le plus souvent évident devant un blessé qui se plaint de douleur, d'impotence fonctionnelle et une brèche de revêtement cutanéo-musculaire plus ou moins large du segment jambier.

V-3-1 Interrogatoire

Il permet de recueillir le renseignement sur :

-Le traumatisé : âge, sexe, coté dominant, profession, contact, antécédents et tares, heure du dernier repas.

-Le traumatisme : date, lieu et heure, circonstances, mécanismes.

-Les signes fonctionnels : douleur, craquement, impotence fonctionnelle absolue, ouverture cutanée.

V-3-2 Signes généraux

Il peut exister un état de choc d'où la nécessité de prendre le pouls et la tension artérielle dès l'entrée du malade.

V-3-3. Signes physiques

❖ Inspection

L'inspection est essentielle car elle permet d'évaluer l'état musculo- cutané et de mettre en évidence :

- Des déformations caractéristiques associant un raccourcissement, l'angulation de la jambe et une rotation externe du pied, la patella étant au zénith.
- Des lésions cutanées marquées par une plaie souillée ou non. Il s'agit d'une plaie laissant sourde du sang noirâtre, incoagulable mêlé à des lobules graisseux

❖ Palpation

Elle est douce, prudente, atraumatique et recherche :

- elle retrouve une mobilité anormale et un point exquis douloureux en regard du foyer de fracture, qu'il ne faut pas rechercher

- Les pouls périphériques : pédieux et tibial postérieur,

- Un déficit sensitif et/ou moteur en aval

V-3-4 Recherche des lésions associées

L'examen se termine par un examen complet du squelette et des autres appareils à la recherche de lésions associées.

V-4 Conduite à tenir aux urgences

A l'issue de l'examen clinique qui oriente le diagnostic les soins suivants sont réalisés devant l'urgence :

- La prise d'une voie veineuse

- Prélèvement sanguin pour hémogramme et groupage sanguin ABO/Rhésus et administration de solutés,

- un pansement stérile de la plaie

- Une antibiothérapie probabiliste associant une bêtalactamine, un aminoside et un dérivé imidazolé

- La prophylaxie antitétanique

- La prévention thrombo-embolique

- L'administration d'antalgique et d'AINS en dehors de contre-indication

- La pose d'une attelle radio-transparente

- Mesures de réanimation si état de choc

Le malade est par la suite conduit à la radiologie avec un bon état hémodynamique et sans douleur.

V-5 Les examens paracliniques

V-5-1 Les radiographies standards

Le bilan radiographique comporte deux incidences orthogonales prenant toute la jambe et les articulations du genou et de la cheville. Il permet de faire le bilan des lésions osseuses. La présence de corps étranger ou d'images aériques au site de la plaie ou à distance témoigne de l'atteinte des parties molles et peut orienter le parage. Les radiographies permettent aussi d'appréhender le mécanisme lésionnel.

V-5-2 Les autres examens

D'autres examens seront demandés dans le cadre du bilan pré opératoire. Il s'agit de la radiographie pulmonaire de face, l'ECG, la NFS, le bilan de la coagulation (TP/TCA), le bilan rénal (urémie et créatinémie) et la glycémie.

En outre l'imagerie vasculaire pourrait être réalisée à savoir l'écho doppler ou l'angioscanner des vaisseaux du membre inférieur, si l'examen clinique suspecte une lésion vasculaire.

V-6 Evolution

V-6-1 L'évolution Favorable

En dehors de toute complication, la consolidation est obtenue dans un délai de 3 à 6 mois chez l'adulte.

V-6-2 Les Complications

- **Complications immédiates**

❖ L'hémorragie :

L'hémorragie peut être importante lors des lésions vasculaires surtout artérielle. Un pansement compressif et l'appel de l'équipe de la chirurgie vasculaire serait nécessaire dans ce cas de figure.

❖ Complication vasculo-nerveuse

➢ Complications secondaires

- Les infections :

Elles peuvent être localisée à la plaie mais aussi évoluée pour être généralisée :

- Le tétanos L'infection de la plaie fracturaire par le *Clostridium tetanii* occasionnant le tétanos. Il est exceptionnel grâce à la prévention systématique (Sérothérapie et vaccination)
- Gangrène gazeuse due très souvent au *Clostridium perfringens.* C'est une infection redoutable liée à des germes anaérobies. Le diagnostic se fait cliniquement sur l'apparition de crépitation à la pression des parties molles et sur des signes généraux de gravité extrême
- La septicémie : elle fait suite à l'infection locale. C'est un passage des germes dans la circulation systémique

  - Embolie graisseuse
  - Syndrome de loge
  - Nécrose cutanée :

    Elle fait suite aux décollements cutanées et aux contusions appuyées entrainant une souffrance des vaisseaux cutanées, une ischémie et enfin une mortification du tissu cutanée.

  - Déplacement secondaire sous plâtre
  - Le débricolage ou démontage du matériel de FE :

Le matériel d'ostéosynthèse (interne ou externe) peut se révéler défaillant au cours du temps par plicature des clous ou plaques, bris des vis, expulsion des fiches de fixateur externe. Il s'agit de complications mécaniques. Il est diagnostiqué sur les

radiographies de contrôle effectuées au cours de la surveillance de l'évolution fracturaire. Sa survenue impose la reprise de l'ostéosynthèse pour éviter une cal vicieuse ou une pseudarthrose.

- Les complications de décubitus :

Il s'agit de complications de décubitus prévenues par le nursing et les anticoagulants.

➢ Complications tardives :

- Le retard de consolidation :

C'est une absence de consolidation dans le délai habituel mais cette consolidation est possible si l'on prolonge l'immobilisation.

- La pseudarthrose :

C'est une absence définitive de consolidation. Elle peut être septique ou aseptique.

- L'ostéite :

La fracture consolide mais il existe une infection osseuse.

- Le cal vicieux :

C'est la consolidation en position anormale de l'os.

- La raideur articulaire :

Elle représente l'une des séquelles les plus fréquentes. Gêne ou limitation plus ou moins importante des mouvements articulaires. Elle est évaluée par le déficit de mobilité en flexion ou en extension pour le genou, en flexion dorsale ou flexion plantaire pour la cheville. Une comparaison par rapport au côté sain est habituelle.

V-7 Le traitement

Il s'agit d'une urgence médico-chirurgicale

V-7-1 Les buts

- Prévenir et lutter contre l'infection

- Assurer une réduction anatomique et une contention solide

- Assurer la couverture cutanée

- Obtenir la consolidation

V-7-2 Les moyens

V-7-2-1 Les moyens médicaux

- **Traitement antibiotique**

L'antibiothérapie instituée à l'entrée va se poursuivre en post opératoire. Parfois il s'agit d'une antibioprophylaxie.

- **Traitement antalgique**

IL s'agit des antalgiques usuels selon les paliers.

- **Thromboprophylaxie**

Cette thromboprophylaxie débute à l'entrée du patient et se poursuit en post opératoire. Il s'agit d'une héparinothérapie de bas poids moléculaire.

V-7-2-2 Les moyens chirurgicaux

➢ Le parage

Il se fait en plusieurs étapes :

- **Le lavage**

C'est le premier temps. Le premier nettoyage est fait en salle d'urgence sous couvert d'une analgésie efficace. La plaie est ensuite isolée par un pansement stérile pour éviter toute contamination supplémentaire.

- **La préparation cutanée**

La préparation cutanée peut être réalisée en salle de pré anesthésie. Elle comprend un savonnage avec rinçage et séchage des zones saines au-dessus et au-dessous de la plaie. La jambe est ensuite isolée dans un pansement stérile.

- **Parage véritable**

Le parage véritable se déroule en deux étapes : le parage des tissus mous puis le temps osseux. Le parage des tissus mous concerne la peau, la sous peau, les fascias et les muscles. Tous les tissus mortifiés et voués à la nécrose sont excisés. Les fragments osseux non pédiculés sont enlevés et l'os est nettoyé. Il constitue l'élément essentiel du traitement. L'os dévitalisé, non vascularisé, dépouillé de toute attache de tissus mous doit théoriquement être enlevé. Dans tous les cas, devant une perte osseuse segmentaire importante, le risque infectieux doit être mis en balance avec la difficulté d'une reconstruction osseuse.

➢ Contention osseuse

Elle peut se faire par :

- Une contention orthopédique grâce à un plâtre cruro-pédieiux.

- Une ostéosynthèse dont il existe plusieurs types :

❖ D'un enclouage centromédullaire verrouillé

❖ D'une plaque vissée

❖ D'une fixation externe

➢ **La couverture cutanée**

- **Primitive**

La fermeture par suture directe et immédiates parfois après des incisions de décharge.

- **Secondaire**

❖ **Cicatrisation dirigée**

Il consiste à réaliser des pansements aux gras permettant la détersion et le bourgeonnement progressif des pertes de substances tissulaires.

❖ **Greffe de peau**

❖ **Lambeaux**

. Il existe plusieurs types :

❖ Les lambeaux cutanés

❖ Les lambeaux musculaires

❖ Les lambeaux musculocutanées

V-8 La rééducation physique et fonctionnelle

Quel que soit le type de traitement une rééducation est entreprise. Elle permet d'éviter les séquelles fonctionnelles. Elle débute par une auto rééducation au lit du

patient par une contraction isométrique des muscles. Puis se poursuit chez le spécialiste pour la récupération fonctionnelle du patient.

V-9 Les indications thérapeutiques

Fracture ouverte type 1 de Cauchoix et Duparc vue avant 6 heures

- Parage et fermeture primitive
- Contention orthopédique, enclouage centromédullaire ou plaque vissé.

Fracture ouverte type 2 de Cauchoix et Duparc vue avant 6 heures

- Parage et fermeture primitive
- Contention orthopédique, enclouage centromédullaire

Fracture ouverte type 3 de Cauchoix et Duparc vue avant ou après 6 heures

- Parage et utilisation des procédés plastiques de recouvrement par Lambeaux ou greffe cutanée.
- Contention par fixateur externe.

Tous types fractures ouvertes selon Cauchoix et Duparc vue après 6 heures

- Parage et
- Contention par fixateur externe

V-10 La surveillance et recherche des complications

Elle permet de prévenir et de traiter les complications post opératoires. Elle est clinique et paraclinique.

Cliniquement, elle consiste à la surveillance :

- ❖ Biquotidienne des constantes hémodynamiques, des conjonctives
- ❖ Quotidienne de l'appareil pleuropulmonaire quotidien à la recherche de signe d'appel d'une embolie pulmonaire

- Quotidienne du ballottement des mollets et du signe de Homans dont la positivité traduire la présence thrombophlébite
- Quotidienne de la sensibilité et la motricité distale du membre lésé
- Aux pansements dont le rythme est guidé par la présence ou non d'infection

A la paraclinique, elle consiste à la surveillance :

- Primo des paramètres biologiques à savoir l'hémogramme sanguin à la recherche d'infection et d'anémie, de la vitesse de sédimentation et la C Réactive Protéine à la recherche d'infection.
- Deuxio par la réalisation de rayon X de la jambe lésée. J0 pour apprécier la qualité de l'ostéosynthèse. J30, J45, J60 appréciant la formation du cal et enfin J90, J120 appréciant la consolidation.

V-11 Le pronostic

Le pronostic fonctionnel est bon en dehors de toutes complications. La survenue des complications est liée à la gravité des lésions et au délai de prise en charge.

DEUXIEME PARTIE: NOTRE ETUDE

I- LE MATERIEL ET LES METHODES

I-1 Le matériel

I-1-1 Le lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) de Treichville.

I-1-2 La Situation géographique du CHU de Treichville

Le CHU de Treichville est situé dans la commune de Treichville, précisément non loin du palais des sports, entre le Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) et l'Institut National d'Hygiène Publique (INHP).

Le CHU de Treichville est une formation sanitaire créée en 1938 pour être un hôpital annexe de l'hôpital central du plateau à Abidjan. L'établissement acquiert le statut de Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) en 1976. D'aspect pavillonnaire, il est bâti sur un espace de 42 hectares et à une capacité de 658 lits. Il est à ce jour le plus grand établissement hospitalier national.

I-1-3 La Mission du CHU de Treichville

Dans le cadre de sa mission de service public de santé, le CHU de Treichville a une triple mission :

- Une mission de soins des patients ;
- Une mission de formation des Agents de Santé ;

- Une mission de recherches médicales, pharmaceutiques et odontologiques, à la formation paramédicale et à la recherche conformément au décret n°91-650 du 9 Octobre 1991.

I-1-4 La Présentation du service de chirurgie orthopédique et traumatologie

Le service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU de Treichville comporte :

- Une unité d'hospitalisation avec vingt-quatre lits d'hospitalisation répartis comme suit :
  - 4 chambres individuelles
  - 3 chambres doubles
  - 2 chambres de trois lits chacune
  - 2 chambres de quatre lits chacune
- Une unité de consultation externe où sont reçus les malades en dehors des urgences. On y suit également les patients préalablement hospitalisés.
- Une unité de kinésithérapie
- Le personnel médical est constitué de trois (03) professeurs titulaires dont l'un est le chef de service et les deux (02) autres le seconde dans ces tâches, d'un (01) maître de conférences agrégé, d'un (01) maitre-assistant et de deux (02) assistants hospitaliers.

I-2 La Population d'étude

Elle est constituée des patients ayant présenté une fracture ouverte dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU de Treichville durant notre période d'étude.

I-2-1 Les critères d'inclusion

Sont inclus dans notre étude :

- Patient de tout âge présentant une fracture ouverte type II ou III de C-D durant la période d'étude.
- Patient ayant eu une fracture ouverte traitée avec notre DM ou par le FESSA.
- Patient suivi dans le service et ayant un dossier médical complet.

I-2-2 Critères de non inclusion

- Patient suivit et perdu de vue.
- Patient traité par un autre fixateur externe.

I-2-3 Description de la population du DM

➢ L'âge et le sexe

Répartition selon le sexe

La figure 26 rapporte la répartition selon le sexe

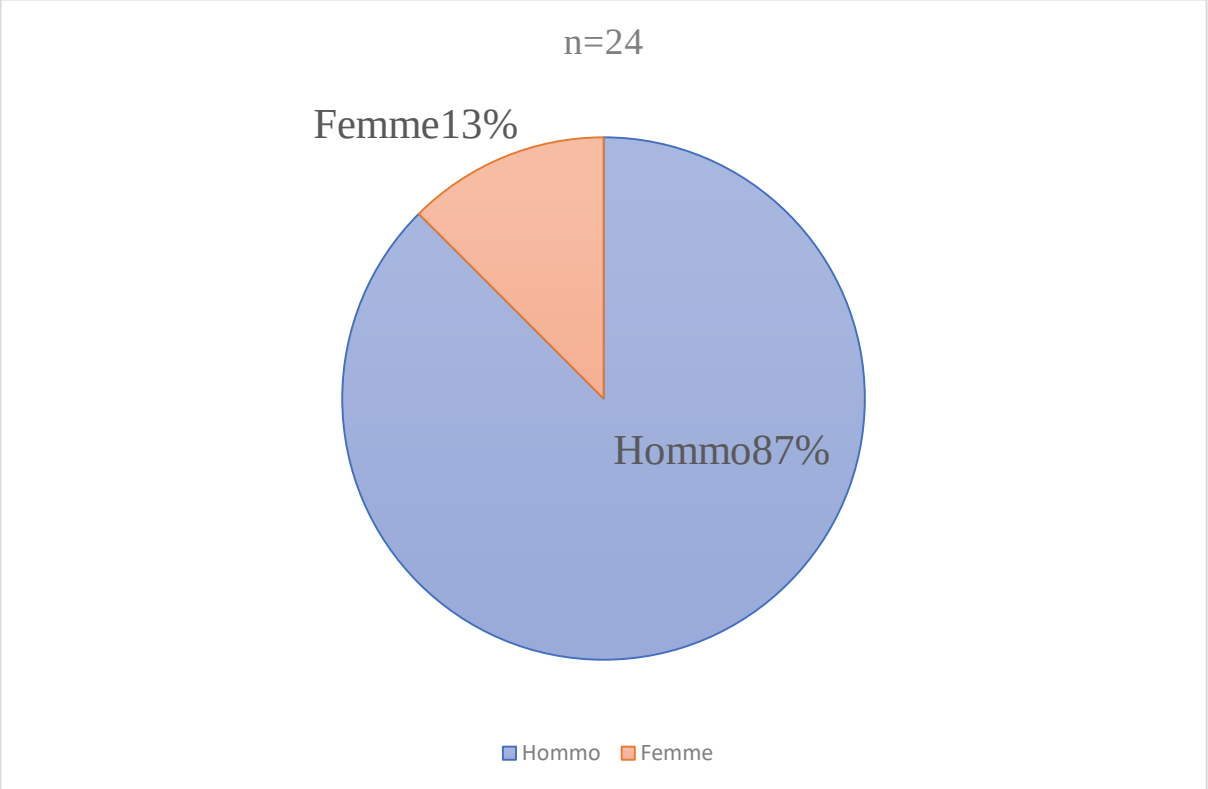


Figure 26 : Répartition selon le sexe

Cette répartition nous donne un sex-ratio de huit (8) hommes pour un (1) femme.

Répartition selon l'âge

Le tableau II rapporte la répartition selon la tranche d'âge.

Tableau II : de répartition selon l'âge

	TRANCHE D'AGE EN ANNEE			
	14-24	25-34	35-44	**Total**
Effectifs (n)	11	4	9	24
Pourcentage (%)	43,75	18,75	37,50	100

Nous avons noté une prédominance des patients adultes jeunes (56,25%) avec une moyenne de 26,44 ans pour tous sexes confondus.

➢ La profession

Le tableau III rapporte la répartition en fonction de la profession

Tableau III : Répartition selon la profession

Professions	Effectifs (n)	Pourcentages (%)
Sans emploi	3	12,50
Libérale	9	37,50
Elèves/Etudiants	4	18,75
Fonctionnaires et employés du privés	8	31,25
Total	24	100

Les patients du secteur libéral sont les plus touchés avec 37,50% car les plus actifs dans la société

I-2-4 Les Mécanismes et étiologies dans le DM

Les étiologies étaient dominées par les AVP dans 21 cas (87,50%) suivi des accidents de travail 3 cas (12,50%).

I-3 Méthode

I-3-1 Le type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique.

I-3-2 la période d'étude

L'étude a pris en compte des patients reçu de juin 2015 à juin 2017 soit une durée de 3 ans.

I-3-3 L'échantillonnage

La taille de notre échantillon est de 50 cas dont 24 cas pour le DM et 36 cas pour le FESSA.

I-3-4 Déroulement de l'enquête dans le DM

Sous l'autorité de notre Directeur de thèse nous avons recruté des patients au sein du service et aux urgences chirurgicales. Après recrutements nous avons fourni le

DM gratuitement et ensuite opéré nos patients. Ainsi, les données suivantes ont été recueillies :

- **Les caractéristiques sociodémographiques**

➢ **L'identification du/ de la patient(e)**

- Numéro identifiant (KF (N°)), âge, sexe, profession, membre dominant, résidence, contact date d'admission.

- **Les données radio-cliniques**

➢ **Moyens de diagnostic**

Le diagnostic sera fait à partir de l'examen clinique des patients et confirmé par la radiographie standard de face et de profil du membre traumatisé. Il précisera le type de trait le siège ainsi que les déplacements des fractures.

➢ **Lésions anatomopathologiques**

L'ouverture cutanée sera appréciée selon la classification de **CAUCHOIX** et **DUPARC ou GUSTILO et ANDERSON.**

- **Les données thérapeutiques:**

✓ **En pré opératoire**

Dès l'arrivée du patient, le traitement d'urgence est :

- VV+ cristalloïde ou macromolécules si existance d'un état de choc
- Un prélèvement pour le Bilan Pré Opératoire
- Administration d'antalgique
- Une bi antibiothérapie
- Une sérothérapie

- Une héparinothérapie notamment HBPM
- Puis une toilette initiale et un pansement au tube gras.

Le patient est ensuite conduit en salle de radiographie pour le bilan lésionnel radiologique.

Après le diagnostic :

Parage, toilettage, réduction et stabilisation par le DM

✓ **Post opératoire**

Tous les patients, en post opératoire, recevront une tri-antibiothérapie, un traitement antalgique et une thromboprophylaxie.

➢ **Critères de réduction de la fracture**

La réduction de la fracture sera appréciée par l'alignement des corticales homolatérales et par l'absence d'angulation au niveau des foyers de fractures.

- **Les données évolutives:**

Plusieurs paramètres permettront d'apprécier l'évolution post-opératoire des patients.

Nous apprécierons:

- L'évolution immédiate, secondaire et tardive qui peuvent être simples ou émaillées de complications
  - ➢ Hématome
  - ➢ Ischémie, Nécrose, Thrompo-embolie, Syndrome de loge, Démontage du DM
  - ➢ Ostéite, Pseudarthrose septique, Cal vicieux

- Le délai de cicatrisation des parties molles
- Le délai de consolidation : les fractures seront déclarées consolidées lorsque trois (3) corticales aux moins auront fusionné en position anatomique.

➢Résultats

- **Le montage**

La stabilité du DM a été appréciée par une fixation solide, stable des fiches dans la corticale jusqu'à la consolidation ou non.

- **Evolution des fractures ouvertes**

L'évolution a été apprécié sur les radiographies succéssives de contrôle.

Les résultats fonctionnels et la recherche de complications éventuelles ont été appréciés lors des examens physiques minutieux du patient.

Ainsi, nos critères d'appréciation des résultats du traitement ont été les suivants :

✓ **Excellent** : Il s'agit de tous les cas où nous avons constaté :

- Une bonne consolidation avec un axe rétabli en l'absence de complications.

✓ **Bon** : Il s'agit de tous les cas où nous avons constaté :

- Une bonne consolidation avec un axe rétabli après une complication
- Consolidation avec ou sans un second acte chirurgical

✓ **Acceptable** : Il s'agit de tous les cas où nous avons constaté

- Une bonne consolidation avec un axe rétabli avec une gêne fonctionnelle

✓ **Mauvais :** Il s'agit de tous les cas où nous avons trouvé :

- Une absence de consolidation avec ou sans reprise chirurgicales
- Les reconversions d'ostéosynthèse.
- Remplacement par un autre fixateur
- Les amputations

Quand à l'évolution fonctionnelle a été apprécié selon les critères d'évaluation fonctionnelle de Karlström et Olerud dans le tableau IV.

Tableau IV : Critères d'évaluation fonctionnelle de Karlström et Olerud **[31]**

EXCELLENT	BON	ACCEPTABLE	MAUVAIS
Pas de plaintes subjectives du membre inférieur Marche normale Pas d'évidence de cal vicieux, pas de perte de la mobilité	Peu de symptômes ou transitoires Pas de Changement de travail mais diminution de l'activité sportive Angulation ou rotation inférieure à 10°, raccourcissement inférieur à 1 cm et perte de la mobilité moins de 10° à la cheville et moins de 20° à la hanche et au génou	Douleurs empêchant une fonction normale Diminution de la capacité de marche Changement de travail Angulation ou rotation inférieure à 20°, raccourcissement inférieur à 3 cm, perte de la mobilité inférieure à 20° et de la mobilité de la hanche et du genou inférieur à 40°	Perte considérable de la fonction due à la douleur Cannes pour marcher Instabilité permanente Cal vicieux important et perte de la mobilité des articulations

I-3-5 Recueil des données dans le DM

Nos données seront recueillies grâce à une fiche d'enquête anonyme (chaque patient ayant eu au préalable) un numéro identifiant.

I-3-6 Traitement et analyse des données dans le DM

Le traitement des données, la saisie et l'analyse des données ont été faits à partir du logiciel EPI info version 7.

Pour les variables qualitatives nous avons calculé les proportions et les pourcentages.

Pour les variables quantitatives, il s'agit de calculer les moyennes suivies des écartstypes, des extrêmes. Les tests statistiques utilisés sont le test de khi deux (effectifs théoriques ≥ 5) ou le test exact de Fisher (effectifs théoriques<5) pour les croisements entre deux variables aléatoires qualitatives. La variable p nous a permis de nous prononcer sur des éventuelles différences significatives entre deux variables avec $p \leq 0,05$ comme seuil de significativité.

I-3-7 Considérations éthiques

Les objectifs de l'étude et les procédures de collecte de données ont été expliqués en détail aux patients sujets à l'étude. La participation à l'étude était volontaire et le consentement éclairé ont été sollicités et obtenus.

II DESCRIPTION DE NOTRE DM

II-1 Les Éléments constitutifs

II-1-1 Les fiches ou broches

Ce sont des fiches classiques utilisées dans les autres de types fixateurs externes ou des broches qui sont de diamètre 4,5 millimètres. Elles sont en inox et auto taraudeuses ou non.

II-1-2 La cornière

Elles peuvent être montées en monoplan ou de façon hybride. Elles sont en tube cylindriques polygonales, pleins, avec des spires. Les spires permettent la mobilisation des fiches. Ces tiges sont en inox. Ce tube est pourvu d'un filetage millimétré tel une vis ou un boulon droit, et parcouru par un sillon ou un trou oblong sur la majeure partie de sa longueur. Ce sillon est doué de fonction extensible. Sa largeur étant fonction de la fiche à insérer. Les caractéristiques du trou oblong de la tige permettent de bien paramétrer l'ancrage de la fiche avec la tige pour une meilleure fixation. Cette tige fait office de tige principale et est réservé aux diaphyses et peut être surmontée d'un tube secondaire à ces extrémités appelé le « volant » ou « tige-volant ». Cette tige des extrémités en forme de **« V »,** analogue a des bras et sont reliées par un écrou. Le rôle de cette tige est d'imprimer des mouvements de rotation aux extrémités. La cornière est l'élément principale de notre DM.

II-1-3 Les écrous

Les écrous sont à sections polygonales permettent de faire avancer ou reculer les fiches et donc permettent de réaliser une distraction ou une compression. Ils sont en inox. Ces écrous sont munis de trous de serrage permettant de recevoir un fil en acier de diamètre de 1 à 1,2 millimètre. Ils sont munis de filetage en leur sein ; sauf les écrous de cornière en volant ; qui s'adaptent au filetage des cornières.

A

B





Figure 27 : les fiches et les broches du DM (Photothèque du SCOT du CHUT)

A : fiches

B : broches

A B



Figure 28 : les cornières du DM (Photothèque du SCOT du CHUT)

A : Cornière droite

B : Cornière des extrémités ou « tige-volant »

A B

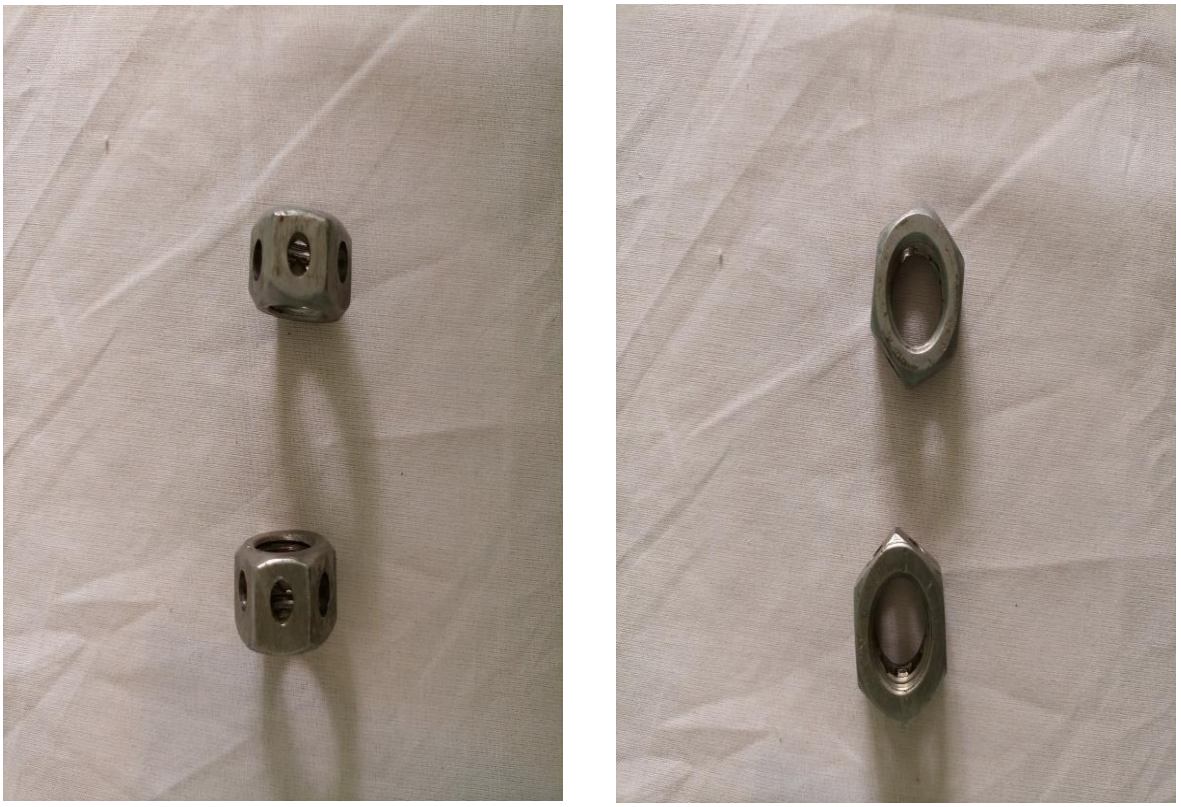


Figure 29 : les écrous (Photothèque du SCOT du CHUT)

A : Ecrous vu de face

B : Ecrous vu de profil

II-1-4 L'ancillaire

Il est constitué de :

- De portes fiches ou poignet américain ou une chignole ou moteur
- Mèche de diamètre différent en fonction des celui des fiches
- Pince coupante pour couper les fils d'acier
- Clés à écrou de taille différentes qui permettent d'avancer ou de reculer les écrous et donc de rapprocher ou d'écarter les fragments fracturaires

II-2 La technique de pose

Elle n'a rien de spécifique.

- La réduction est réalisée à foyer ouvert après le parage. Cette réduction est maintenue par des daviers ou plaque de façon temporaire
- Une cornière est mise en place et l'implantation des fiches se fait après une incision cutanée d'environ 0,8 cm.
- Un forage bi cortical est réalisé à l'aide d'une mèche de 4 mm monté sur un moteur ou sur une chignole.

Puis à l'aide d'une chignole ou d'un poignet américain, les fiches de 4,5 mm sont fixées.

- La cornière est placée 2 à 3 cm au-dessus du plan cutané permettant d'assurer une stabilité. 3 fiches minimum sont disposées de part et d'autre du foyer

fracturaire. Les écrous ou contre-fiches servant à solidariser les fiches à la cornière. Les cornières sont soit en forme de « V » (lorsque le foyer fracturaire se trouve aux extrémités) et elles sont droites (lorsque le foyer se retrouve dans la partie diaphysaire).

- Un montage monoplan ou hybride est réalisé chez l'ensemble des patients et la fermeture faite par des sutures point séparé sur drains aspiratifs de Redon.

II-3 Indications de notre DM

Il était indiqué chez tout patient admis dans le service de chirurgie orthopédie et traumatologie du CHUT présentant une fracture ouverte type II (FOII) ou une fracture ouverte type III (FOIII) de CAUCHOIX DUPARC. Devant ces indications, l'option était le FESSA et en cas d'indisponibilité le choix était porté sur notre DM. C'est pourquoi notre étude est comparable à celle du FESSA réaliser dans le service

III RESULTATS

III-1 RESULTATS DU DM

III-1-1 Aspects anatomo-cliniques

III-1-1-1 Mécanisme lésionnel

Le mécanisme était direct dans 100% des cas.

III-1-1-2 Types d'ouverture cutanée (classification de Cauchoix et Duparc)

Les ouvertures cutanées ont été classées selon la classification de Cauchoix et Duparc.

Type II : 03 cas soit 12,50%

Type III : 21 cas soit 87,5%

Toute nos indications ont concerné les fractures type II et III

III-1-1-3 Siège des fractures

La figure 30 montre la répartition des fractures selon le siège

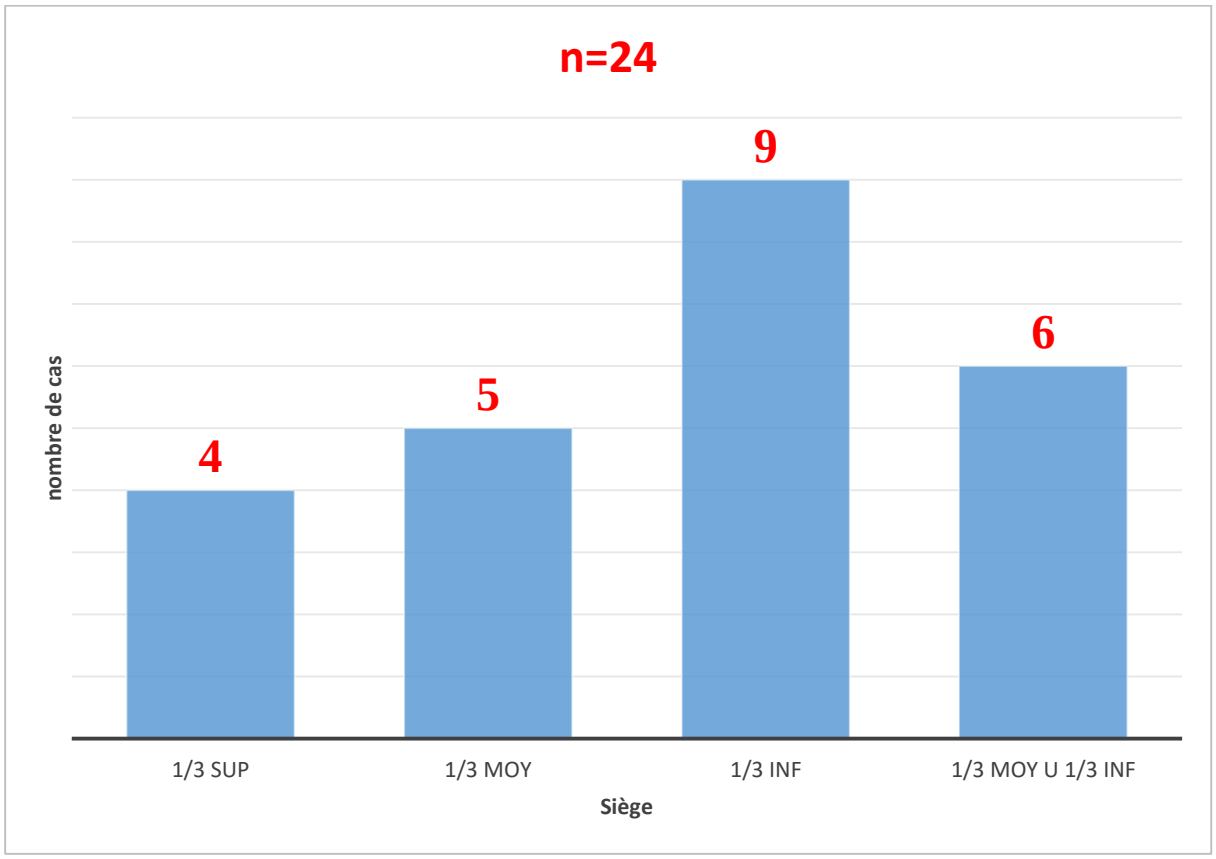


Figure 30 : Répartitions des fractures en fonction du siège

1/3 supérieur : 4 cas soit 16,67%

1/3 moyen : 5 cas soit 20,83%

1/3 inferieur : 9 cas soit 37,50%

Union 1/3 moyen 1/3 inferieur : 6 cas soit 25%

9/24 (37,50%) des fractures siégeaient au 1/3 distal du segment jambier. C'était le siège le plus fréquent.

Les fractures siégeaient dans tous les cas au deux de la jambe.

III-1-1-4 Traits de fractures

III-1-1-4-1 Répartition des types de traits

On observait les traits simples (dans 08 cas soit 33,33%)

Dans les autres cas c'était des traits complexes dont 5 cas ou 20,83% de perte de substances osseuse

- **Répartition des fractures à trait simple**

Les traits transversaux 2 cas soit 25% et oblique 6 cas soit 75%.

➢ Répartition des fractures à traits complexes

La figure 31 montre la répartition des traits complexes

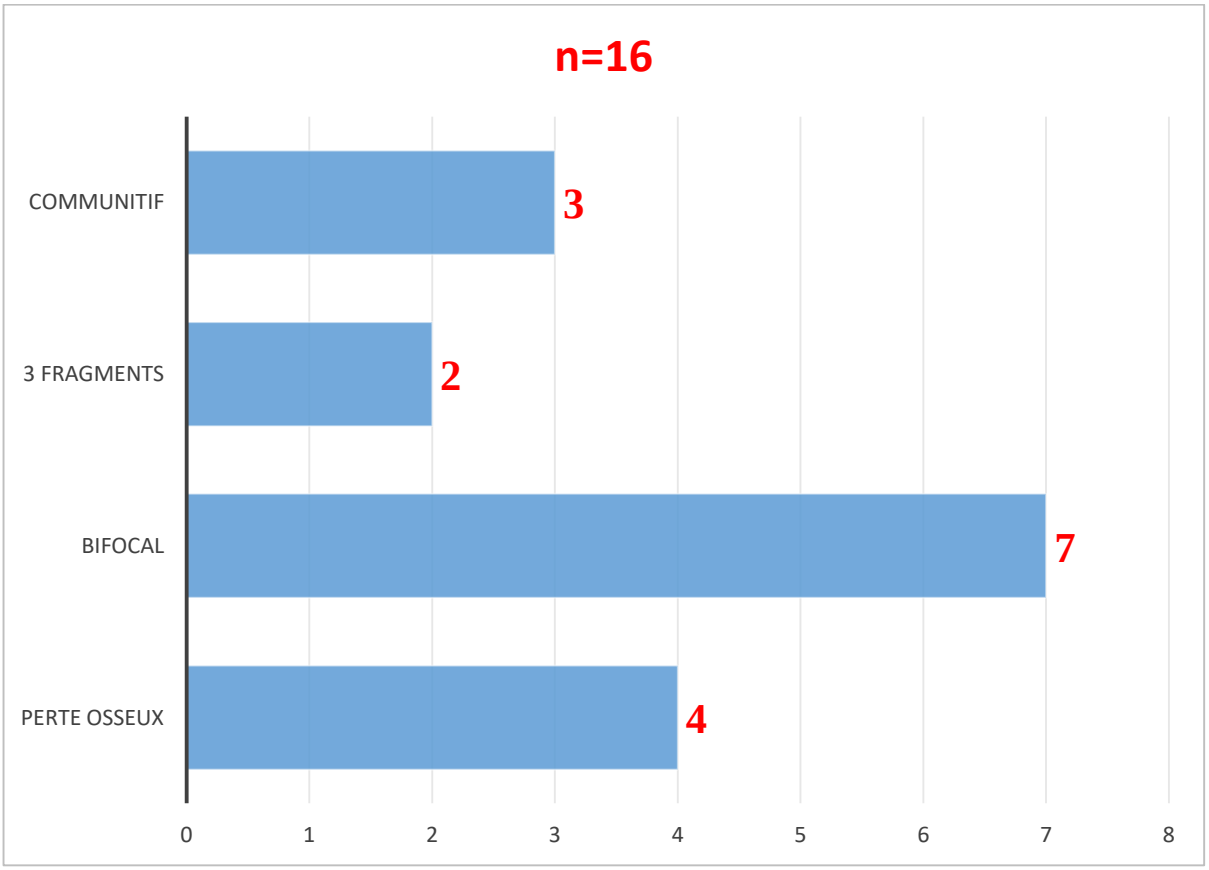


Figure 31 : Répartition des traits complexes

-Perte osseuse : 4 cas soit 27,27% -3 fragments : 7 cas soit 45,45%

-Bifocal : 2 cas soit 9,09% -Comminutive : 3 cas soit 18,18%

Les traits détachants un troisième fragment étaient les plus nombreux soit 7 cas suivis des cas de perte de substance osseuses dans les fractures à traite complexes.

III-1-1-5 Lésions associées

Les lésions associées se répartissent dans le tableau V

Tableau V : Répartition des patients selon les lésions associées

Lésions associées	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Polytraumatisme	02	40
Polyfracture	03	60
Total général	05	100

- Un polytraumatisme associant : 2 cas soit (un cas genou flottant ouvert, contusion abdominale, traumatisme oculaire et lésion vasculaire et un cas de lésion vasculaire)
- Polyfracturé :3 cas soit (2 Genou flottant ouvert aux 2 foyers et une fracture de l'ulna ouverte)

Les lésions associées étaient des polyfracturés dans la majorité des cas.

III-1-2 Aspects thérapeutiques

III-1-2-1 Délai de prise de charge chirurgicale

Le délai minimal des patients opérés était de 4 jours soit 96 heures et le maximal était de 10 jours soit 240 heures avec une moyenne de 7 jours soit 168 heures avec un extrême de 26 jours.

III-1-2-2 Type de cornière utilisée selon le siège de la fracture

Les cornières droites chez 16 patients (75%) :

Ces fractures siégeaient au 1/3 moyen et la jonction 1/3 moyen et 1/3 inférieur

- 1/3 moyen : 9 cas
- Jonction 1/3 moyen 1/3 proximal : 3 cas
- Jonction 1/3 moyen 1/3 distal : 4 cas

Cornière en « V » ou « tige volant » 8 patients soit 25% avec :

4 cas à l'extrémité supérieure soit 50%

4 cas à l'extrémité inferieure soit 50%

III-1-2-3 Délai de cicatrisation

La cicatrisation a été spontanée ou associé à des techniques de chirurgie plastique.

- Cicatrisation spontanée 17 cas soit 75%
- Membrane induit 6 cas soit 18,75%

- Une patiente a été amputée devant l'ischémie persistante constatée avant la mise du DM

Le délai minimal était de 60 jours et le délai maximal 90 jours et la moyenne était de 70 jours

III-1-2-4 Rééducation fonctionnelle

La rééducation a été indiquée chez tous les patients. Seulement 6 patients (25%) ont réalisé des séances de rééducation fonctionnelle. Le délai moyen de la prise en charge de la kinésithérapie était de 58,3 jours avec des extrêmes allant de 45 jours à 150 jours. En moyenne 22,4 séances de kinésithérapie ont été réalisées.

III-1-3 Aspects évolutifs

III-1-3-1 Complications post opératoires

- **Complications immédiates**

Deux (2) cas d'hématome observés ont nécessité des soins quotidiens qui ont pu aboutir à leur tarissement

- **Complications secondaires**

La figure 32 montre la répartition des complications secondaires

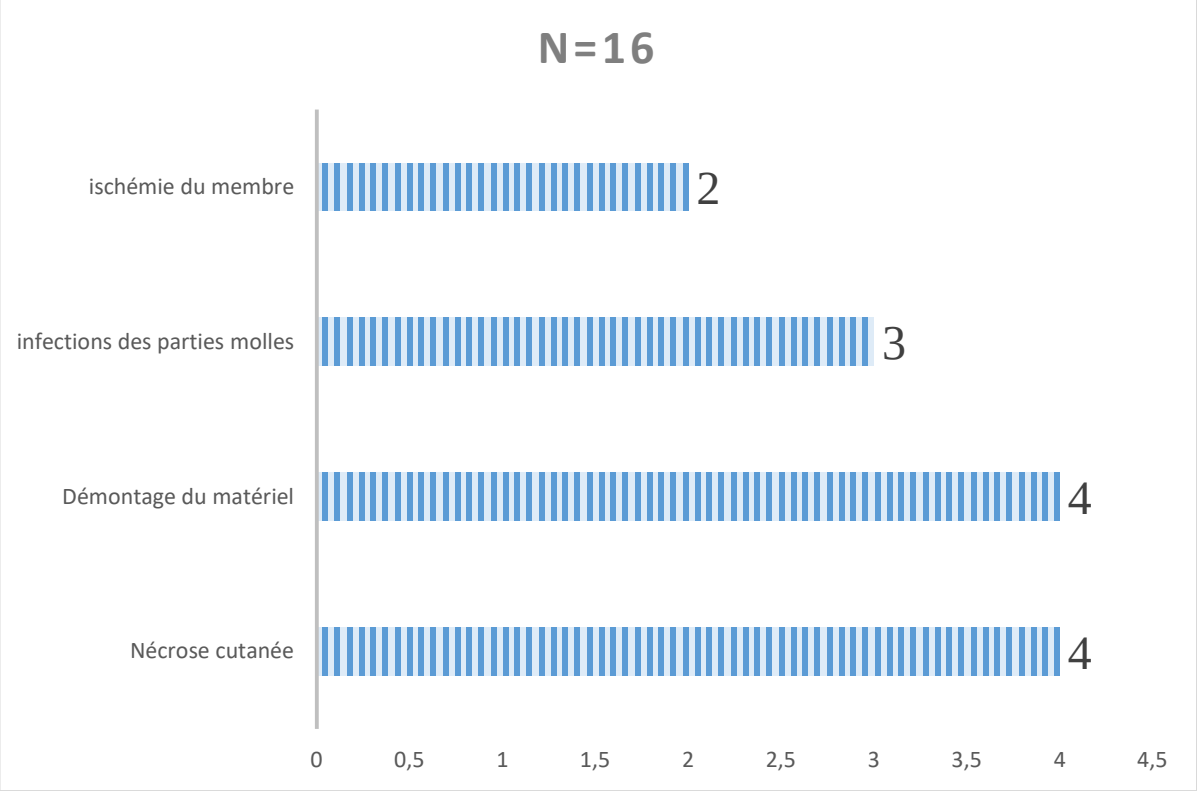


Figure 32 : Répartition des complications secondaires

-Ischémie nous avons eu 1 cas qui a nécessité un dépôt du matériel et une amputation en trans-tibiale

-Thrompo-embolie 0 cas

-Syndrome de loge 0 cas

-Nécrose cutanée et lâchage de sutures 2 cas qu'ils ont été pris en charge en chirurgie plastique pour un lambeau musculo-cutanée

-Infections :

*Sepsis sur les fiches 3 cas qui a nécessité l'ablation précoce du DM et remplacé par une immobilisation plâtrée

*Infection abondante sur le foyer de fracture pour lequel nous avons proposé la technique de la membrane induite mais ce patient a été perdu de vue

-Défaillance mécanique aucune en dehors des 3 cas ou des fiches ont été expulsées.

- **Complications tardives**

Le tableau VI rapporte la répartition des complications tardives

Tableau VI : Répartition des complications tardives

Complications tardives	Effectifs (n)	Pourcentages (%)
Ostéite	1	14,28
Pseudarthrose	1	14,28
Cal vicieux	5	71,44
Total	7	1OO

-Un (1) cas d'ostéite du tibia ayant reçu une séquestrectomie dont l'évolution fut favorable par la suite.

-Pseudarthrose 1 cas.

-Un (1) cas de perte de substance osseuse au stade de MI en attente d'être opéré

-Cal vicieux c'est-à-dire consolidation avec conservation de déplacement était présent chez 5 patients mais insignifiant car angulation inférieure à 5°.

Les cals vicieuses constituent les principales complications tardives.

III-1-3-2 Modifications du traitement

Aucune ostéosynthèse n'a été réalisée secondairement chez nos patients.

En dehors des 3 patients soit 18,75% chez lesquels 3 fiches ont été expulsées et qui ont reçu une immobilisation plâtrée malgré la bonne évolution de la consolidation.

Tous nos patients ont reçu une immobilisation plâtrée de « protections » malgré la présence de cal.

III-1-3-3 CONSOLIDATION

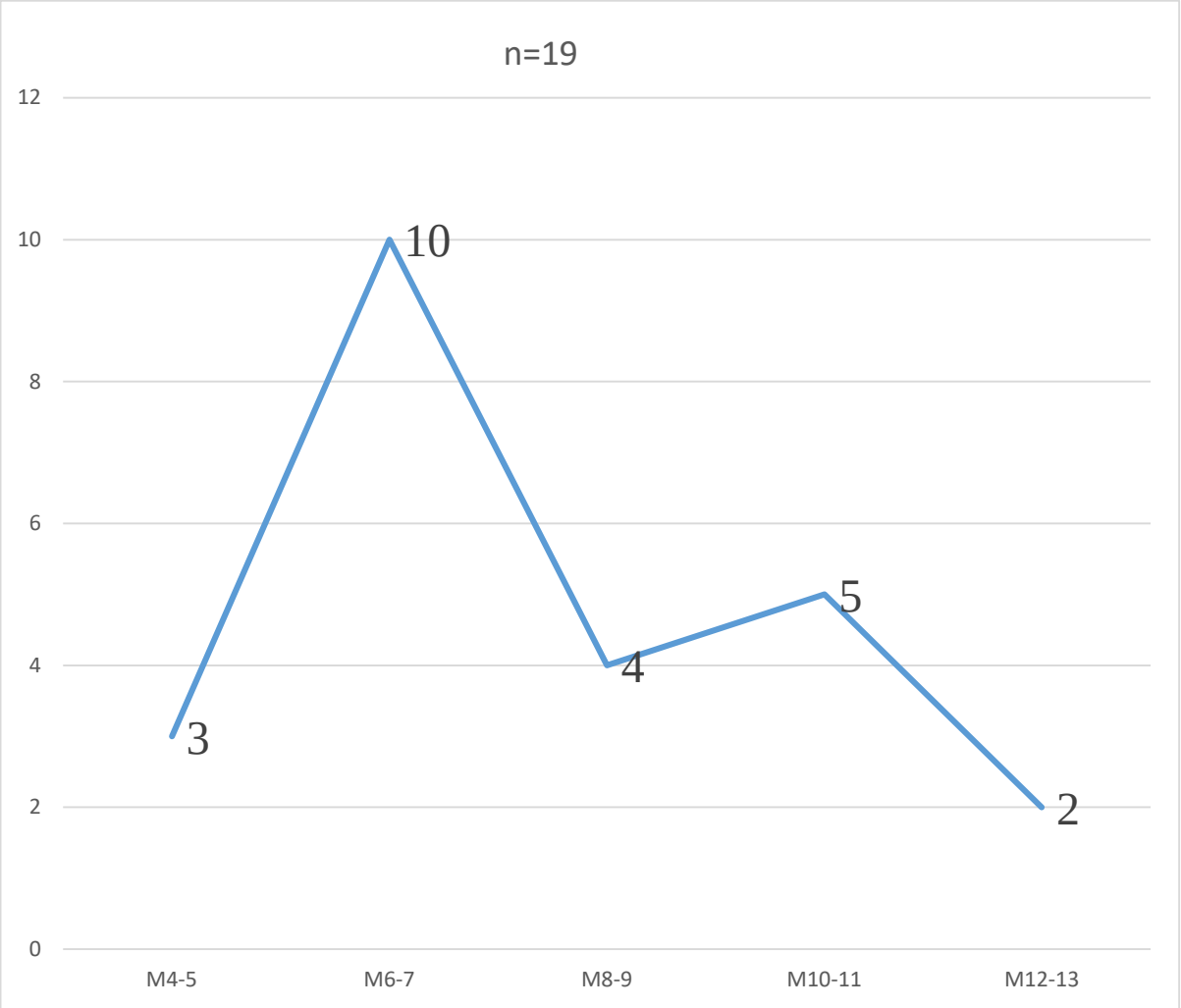


Figure 33 : Répartition des patients en fonction du délai de consolidation

En dehors d'un patient en MI et en attente d'être opéré, un patient amputé et un perdu de vu tous nos patients ont consolidé.

Le délai de consolidation était de 5 mois au minimum et 13 mois au maximum avec une moyenne de 7 mois.

III-1-5 Résultats fonctionnelles

III-1-5-1 Séquelles fonctionnelles

Les séquelles fonctionnelles sont réparties dans le tableau VII

Tableau VII : Répartition des patients en fonction des séquelles fonctionnelles

Séquelles Fonctionnelles	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Raideur de genou	5	41,67
Raideur de cheville	5	41,67
Raccourcissement	2	16,68
Total	12	100

Nous observons 12 cas de séquelles fonctionnelles soit 50%.

III-1-5-2 Résultats selon les critères de Karlström et Olerud

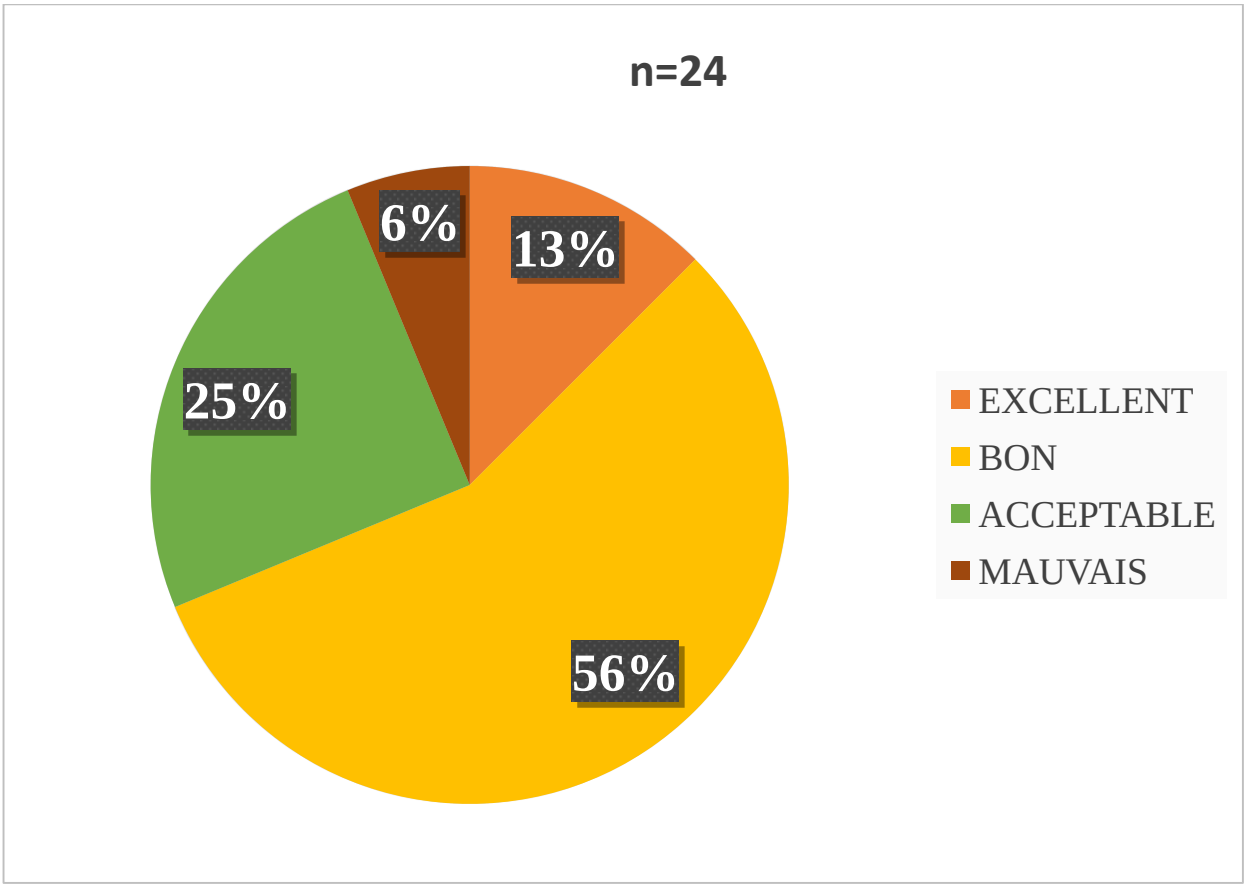


Figure 34 **:** Répartition des patients en fonction des critères fonctionnels

Selon les critères de Karlström et Olerud, les résultats fonctionnels ont été jugés :

- Excellents dans 03 cas soit 12,50%
- **Bons dans 13 cas soit 56,25%**
- Acceptables dans 06 cas soit 25%
- Mauvais dans 02 cas soit 06,25 %

III-2-6 NOS OBSERVATION



Figure 35 : Fractures ouverte type III selon C-D (Photothèque du SCOT du CHUT)



Figure 36 : Parage plus contention avec une cornière droite de notre DM au bloc opératoire (Photothèque du SCOT du CHUT).

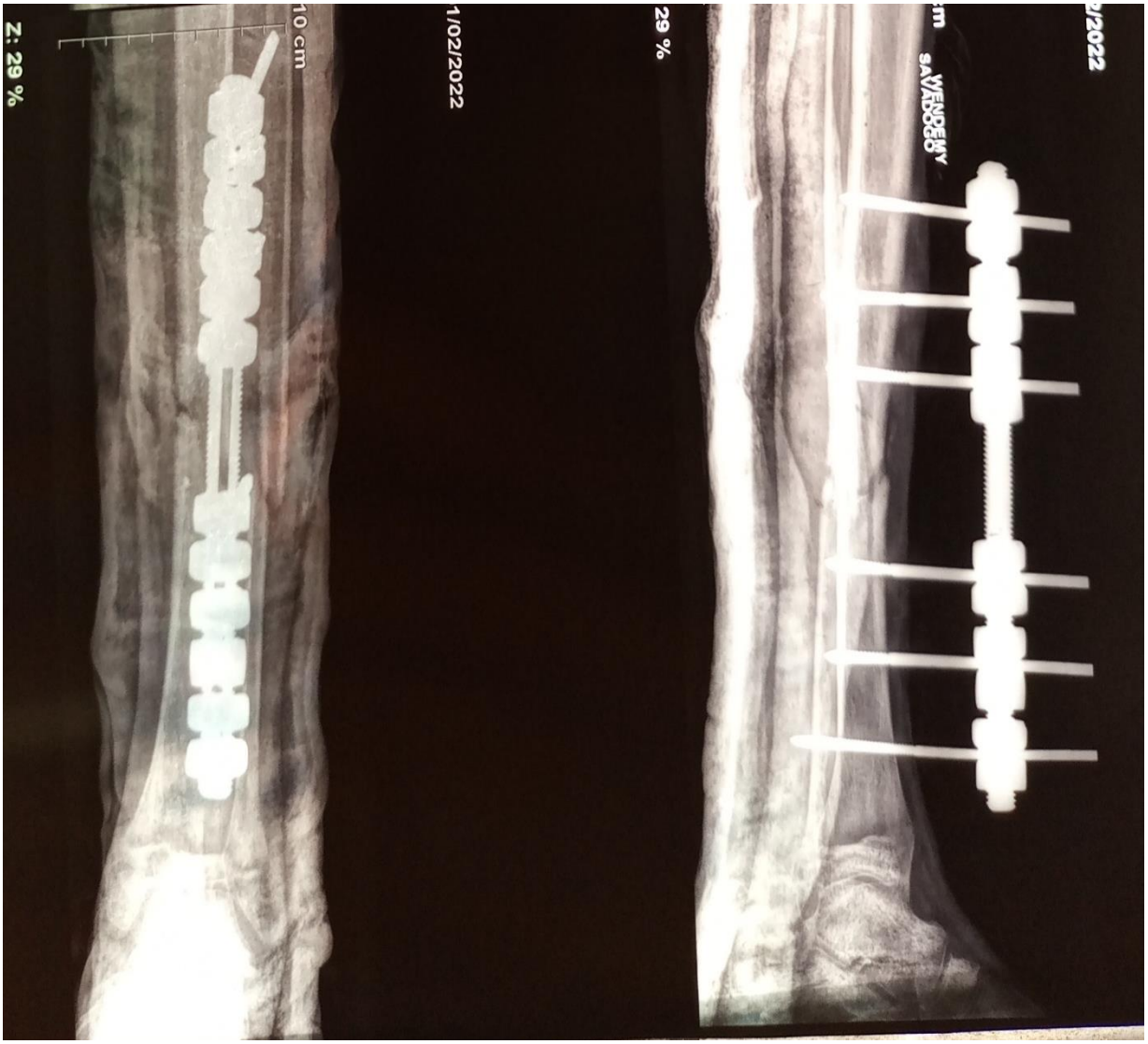


Figure 37 : Radiographie de contrôle de face et de profile après parage et contention avec une cornière droite par notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT).



Figure 38 : Parage plus contention avec une cornière en « tige-volante ou V » de notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT).

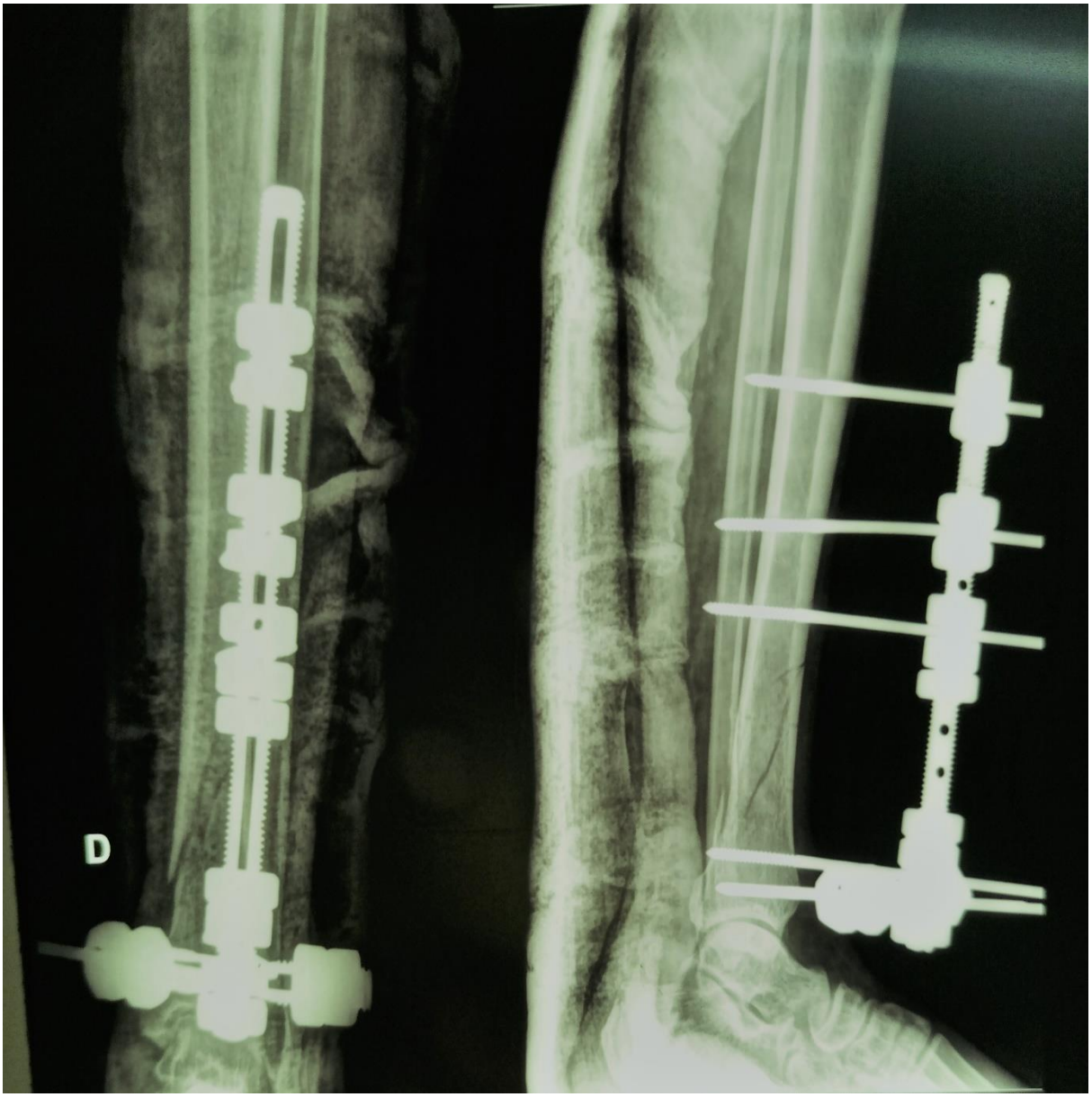


Figure 39 : Radiographie de contrôle de face et profile d'une contention avec une cornière en « tige-volante ou V » de notre DM (Photothèque du SCOT du CHUT).



Figure 40 : Cicatrisation sous notre DM (vidéothèque du SCOT du CHUT).



Figure 41 : Consolidation sous notre DM (vidéothèque du SCOT du CHUT).

NB Ablation du DM

III-2 RESULTATS DU FESSA

III-2-1 ASPECT ANATOMO- CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES

III-2-1-1 Mécanisme lésionnel

Le tableau VIII montre la répartition des patients selon le mécanisme lésionnel

Tableau VIII : Répartition des patients selon le mécanisme lésionnel **[32]**

Mécanisme	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Direct	28	78
Indirect	08	22
Total général	36	100

Le mécanisme lésionnel était direct dans la majorité des cas.

III-2-1-2 Types d'ouverture cutanée (classification de Cauchoix et Duparc)

Deux types d'ouvertures ont été observées dans la série, les types II et III.

Ainsi les fractures ouvertes se répartissaient en type II (16 cas) et en type III (20cas).

III-2-1-3 Siège des fractures

La figure 35 rapporte la répartition des fractures en fonction du siège diaphysaire.

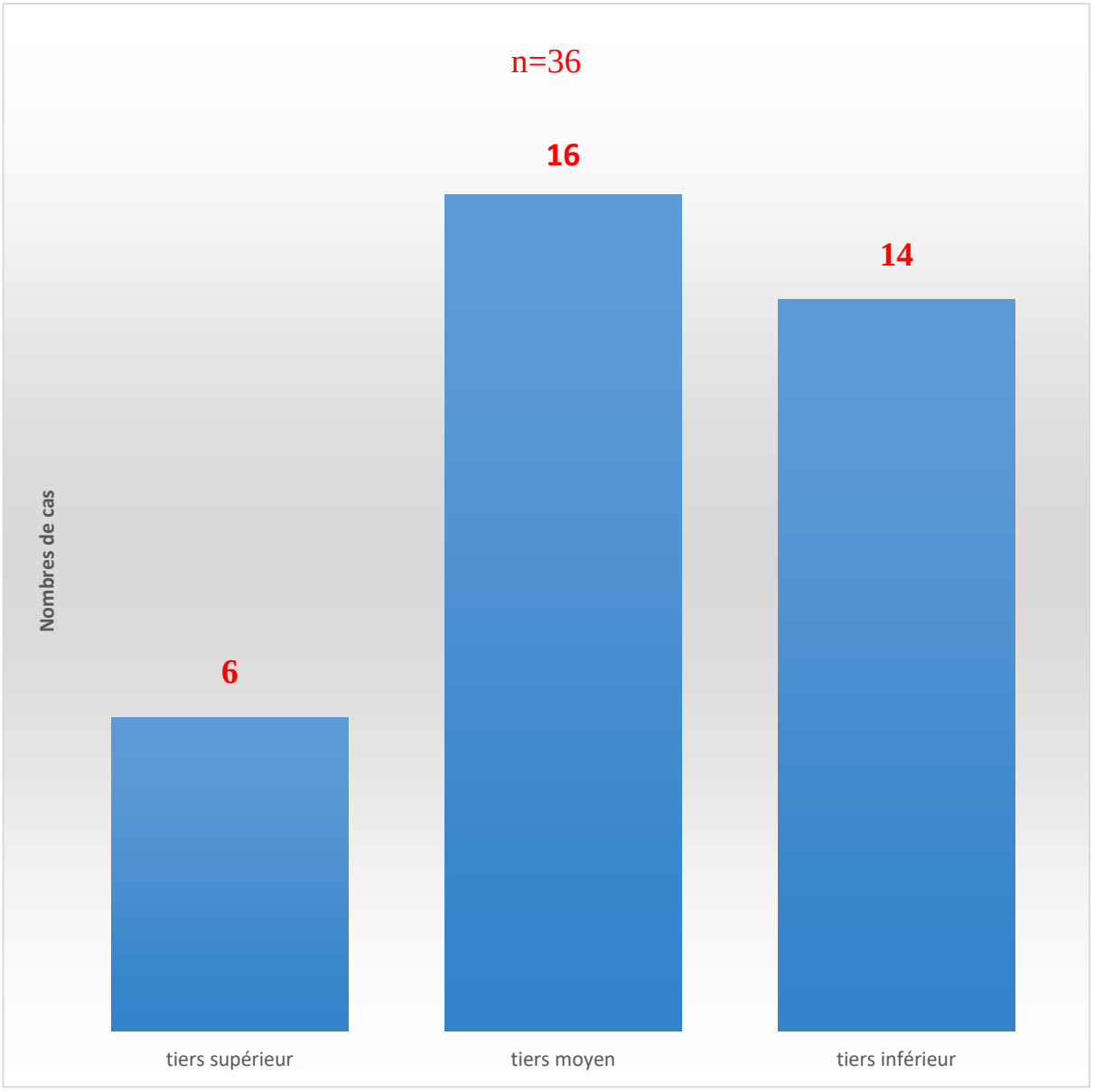


Figure 42 : Répartitions des fractures en fonction du siège diaphysaire **[32]**

Les 2/3 distaux du segment jambier étaient les plus atteints.

III-2-1-4 TRAITS DE FRACTURES

III-2-1-4-1 Répartition des types de traits

On observait les traits simples (dans 24 cas) et les traits complexes (dans 12) cas.

III-2-1-4-2 Répartition des traits de fractures en fonction des types de traits de fractures

- **Répartition des fractures à trait simple**

Les traits transversaux étaient les plus nombreux 17 cas contre 7 cas de traits obliques.

➢ Répartition des fractures à traits complexes

La figure 36 montre la répartition des fractures à traits complexes

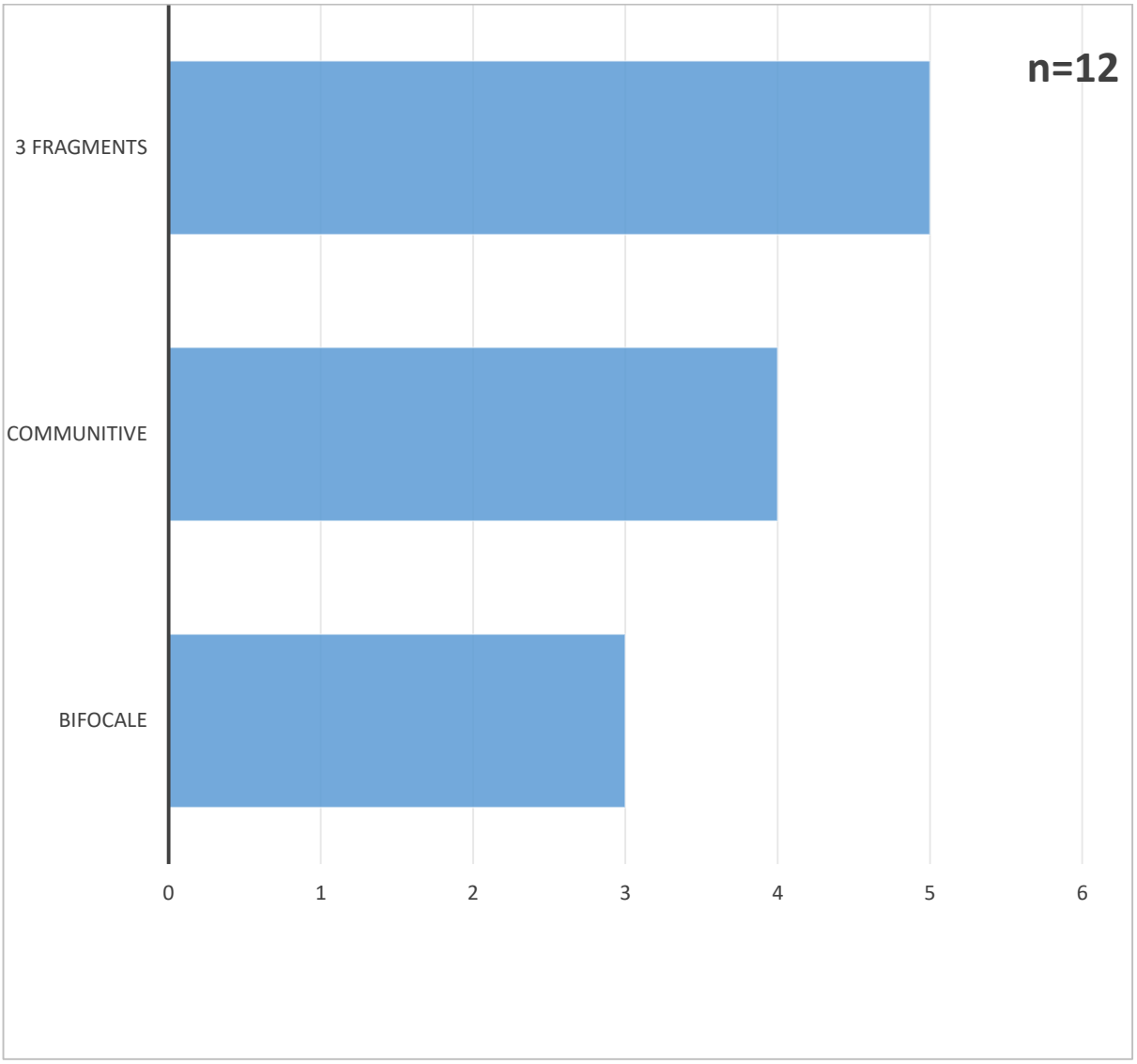


Figure 43 : Répartition des traits complexes **[32]**

Les traits détachants un troisième fragment étaient les plus nombreux soit 5 cas suivis des traits comminutifs.

III-2-1-5 LESIONS ASSOCIEES

Les lésions associées se répartissent en :

- Un polytraumatisme associant un hémothorax : 1 cas
- Genou flottant aux 2 foyers et une fracture de l'ulna ouverte : 1 cas
- Fracture sus et intercondylenne palette humérale : 1 cas
- Fracture fermée des 2 os de l'avant-bras : 1 cas.

III-2-2 ASPECT THERAPEUTIQUES

III -2-2-1 Délai de prise en charge chirurgicale

Le maximum de patients a été opéré entre la 48ème et la 72ème heure soit 2 à 3 jours. Les interventions chirurgicales les plus rapides ont eu lieu à la 24ème heure soit 1 jour, et celles les plus tardives à la 120ème heure soit 6 jours.

III-2-2-2 Type de cornière utilisé selon le siège de la fracture

Les cornières droites ont été utilisées dans les sièges fracturaire suivant :

- 1/3 moyen : 7 cas
- Jonction 1/3 moyen 1/3 proximale : 5 cas
- Jonction 1/3 moyen 1/3 distale : 7 cas

En somme, dans 19 cas les cornières droites ont été utilisées.

Les cornières en « T » ont été utilisées dans les fractures situées au 1/3 proximal (9 cas) au 1/3 distal (8 cas).

III-2-2-3 DELAI DE CICATRISATION

La figure 37 rapporte la répartition des patients en fonction du délai de cicatrisation

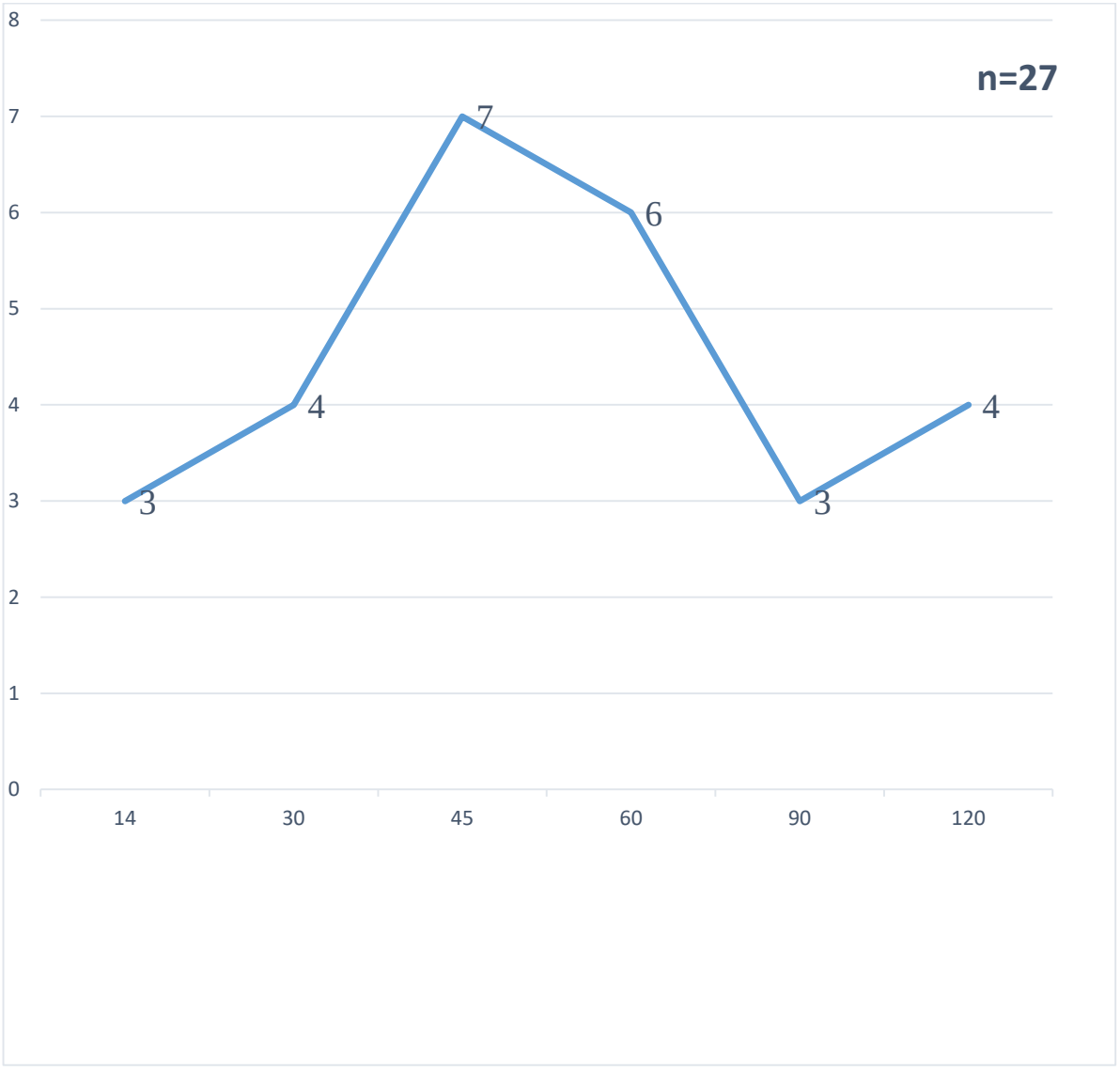


Figure 44 : Répartition des patients en fonction du délai de cicatrisation **[32]**

La cicatrisation a été obtenue en moyenne en 41,9 jours +/- 16,6 jours.

III-2-2-4 REEDUCATION FONCTIONNELLE

Vingt (20) patients ont réalisé des séances de rééducation fonctionnelle. Le délai de prise en charge de l'intervention à la kinésithérapie était de 58,3 jours avec des extrêmes allant de 45 jours à 150 jours. En moyenne 22,4 séances de kinésithérapie ont été réalisé.

III-2-2-5 ASPECTS EVOLUTIFS

- ✓ **Complications immédiates**

Un hématome a été observé en post opératoire immédiat.

✓ Complications secondaires

Elles sont reparties dans la figure 38

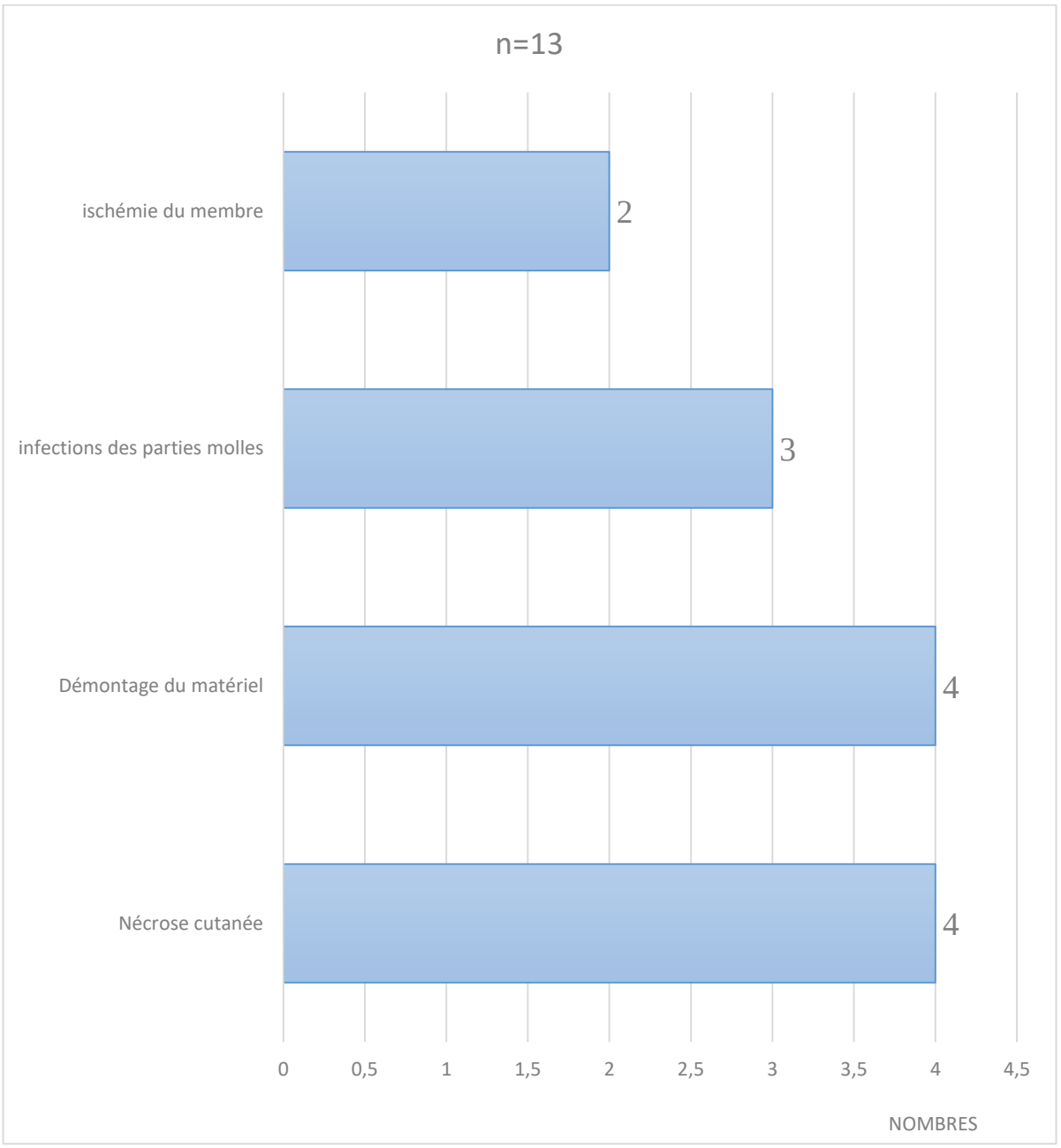


Figure 45 : Répartition des complications secondaires **[32]**

- ✓ **Complications tardives**

La figure 39 montre Répartition des complications tardives

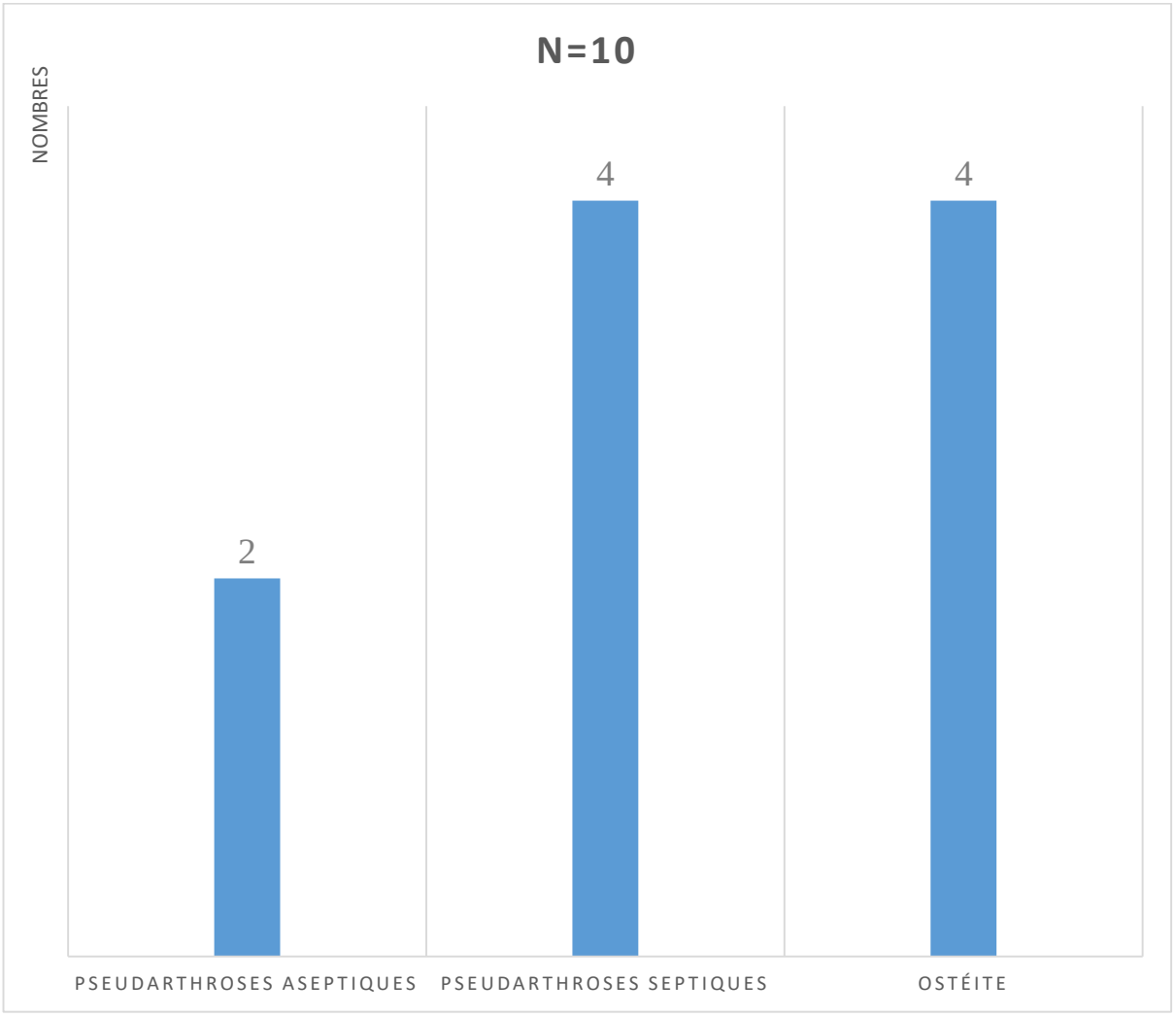


Figure 46 : Répartition des complications tardives **[32]**

Les sepsis constituent les principales complications tardives.

III-2-2-6 Modifications du traitement

Les modifications du traitement sont survenues lors des complications et sont réparti dans la figure 40.

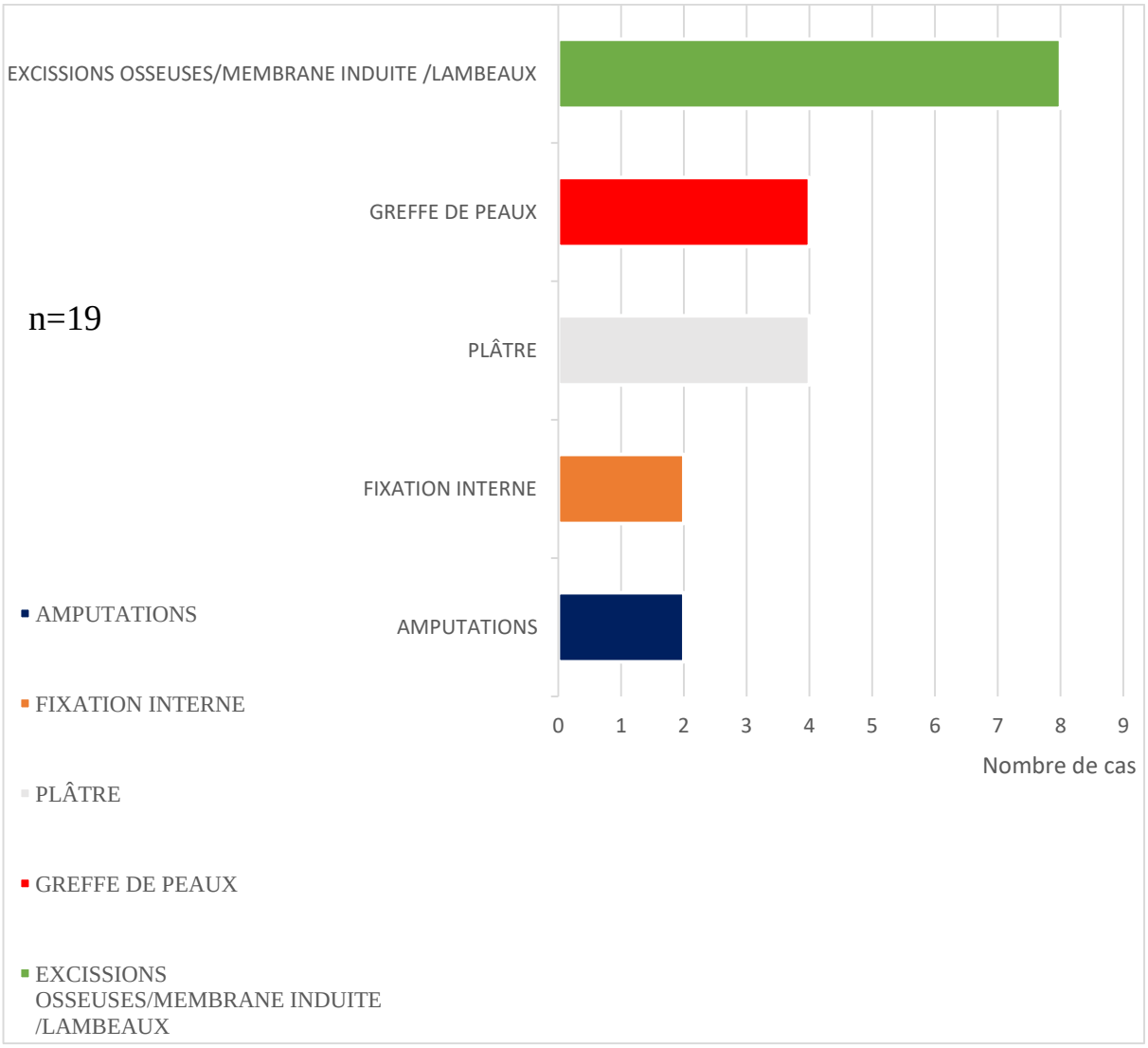


Figure 47 : Répartitions des modifications de traitement **[32]**

II-2-2-6-1 Modifications du traitement ayant utilisé le fessa comme contention

Nous observons 8 cas d'excisions osseuses associées à la technique de la membrane induite et à des lambeaux de couverture. Les lambeaux fascio-cutanées et musculaires ont été réalisé dans respectivement 4 cas chacun.

Dans 4 cas, l'on observe des greffes de peaux pour traiter des nécroses cutanées secondaires.

II-2-2-6-2 Les reconversions chirurgicales

- **Reconversion en fixation interne**

Il s'est agît de deux (2) cas reconversions. On observait un enclouage centromédullaire et une plaque tibiale avec apport de greffon cortico-spongieux.

- **Reconversion en plâtre**

Nous observons quatre (4 cas) de reconversions en plâtres.

- **Amputations**

Les amputations sont survenues dans 2 cas.

III-2-2-7 CONSOLIDATION

La figure 41 montre Répartition des patients en fonction du délai de consolidation

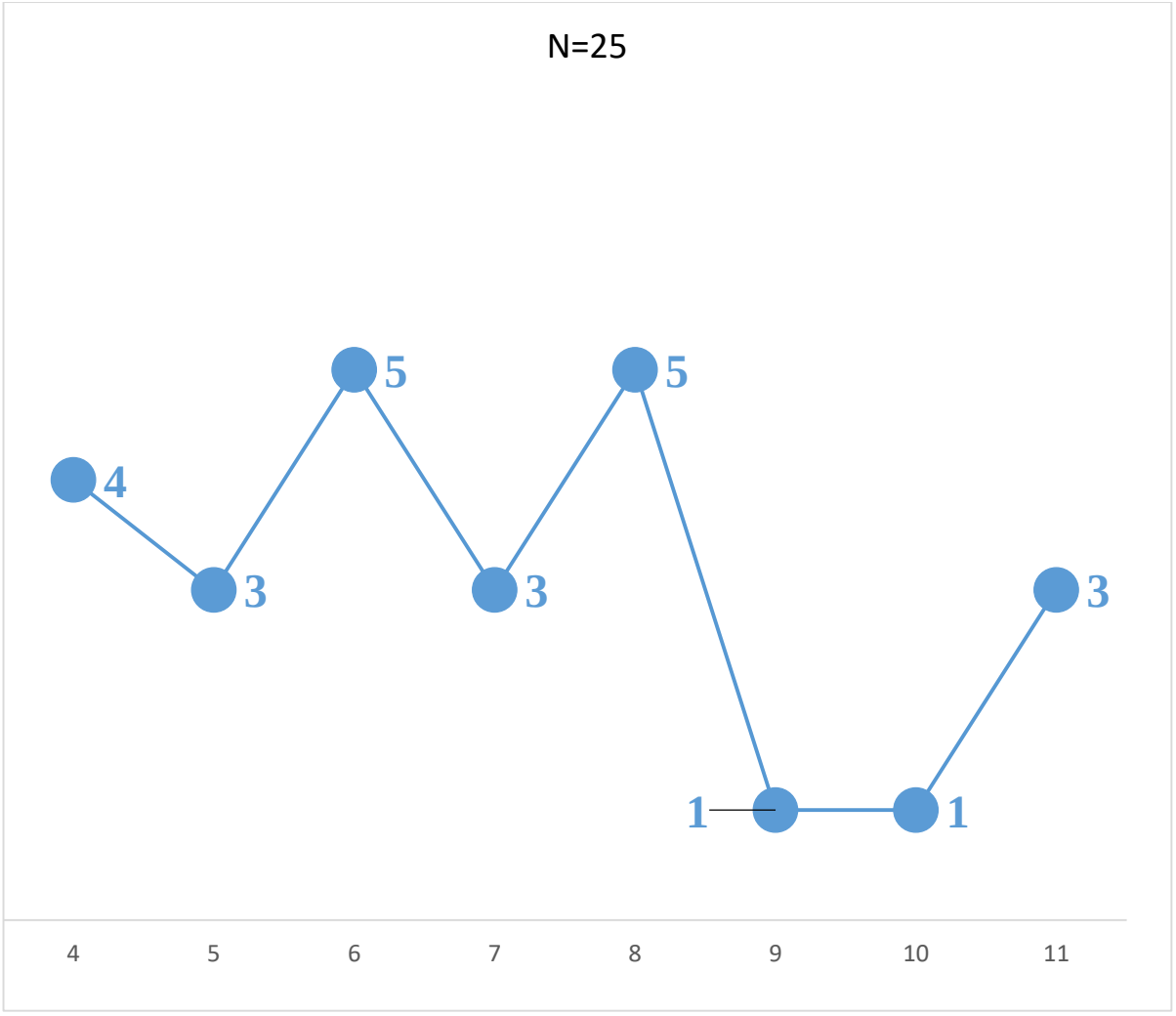


Figure 48 : Répartition des patients en fonction du délai de consolidation **[32]**

Nous observons 25 cas de consolidation sous FESSA soit 69%. Un délai moyen de consolidation 6.96 mois +/- avec des extrêmes de 4 à 11 mois.

III-2-2-7-1 Consolidations par ostéosynthèse primaire au FESSA

Nous observons 13 cas de consolidation avec une ostéosynthèse primaire au FESSA soit 36%.

III-2-2-7-2 Consolidations après reprise chirurgicale sous le FESSA

Nous observons 12 cas de consolidations sous le FESSA après les reprises chirurgicales soit 33%. Elles se répartissent en :

- 8 cas d'excisions osseuses, membrane induite et lambeaux de couverture
- 4 cas de greffes de peaux

III-2-2-7-3 Les échecs de consolidations sous le FESSA [32]

Nous observons 2 cas d'amputations, 4 cas de reconversions en plâtre, 2 cas de reconversions en fixations internes, et enfin 3 cas des pseudarthroses septiques résiduelles. Au total, 11 échecs de consolidation sous FESSA soit 30%.

En récapitulation

- Consolidation primaire était de 36%
- Consolidation après reprise chirurgicale était de 33%
- Echec de consolidation était de 31%

III-2-2-9 RÉSULTATS FONCTIONNELLES

III-2-2-9-1 Séquelles fonctionnelles

Les séquelles fonctionnelles sont réparties dans la figure 42

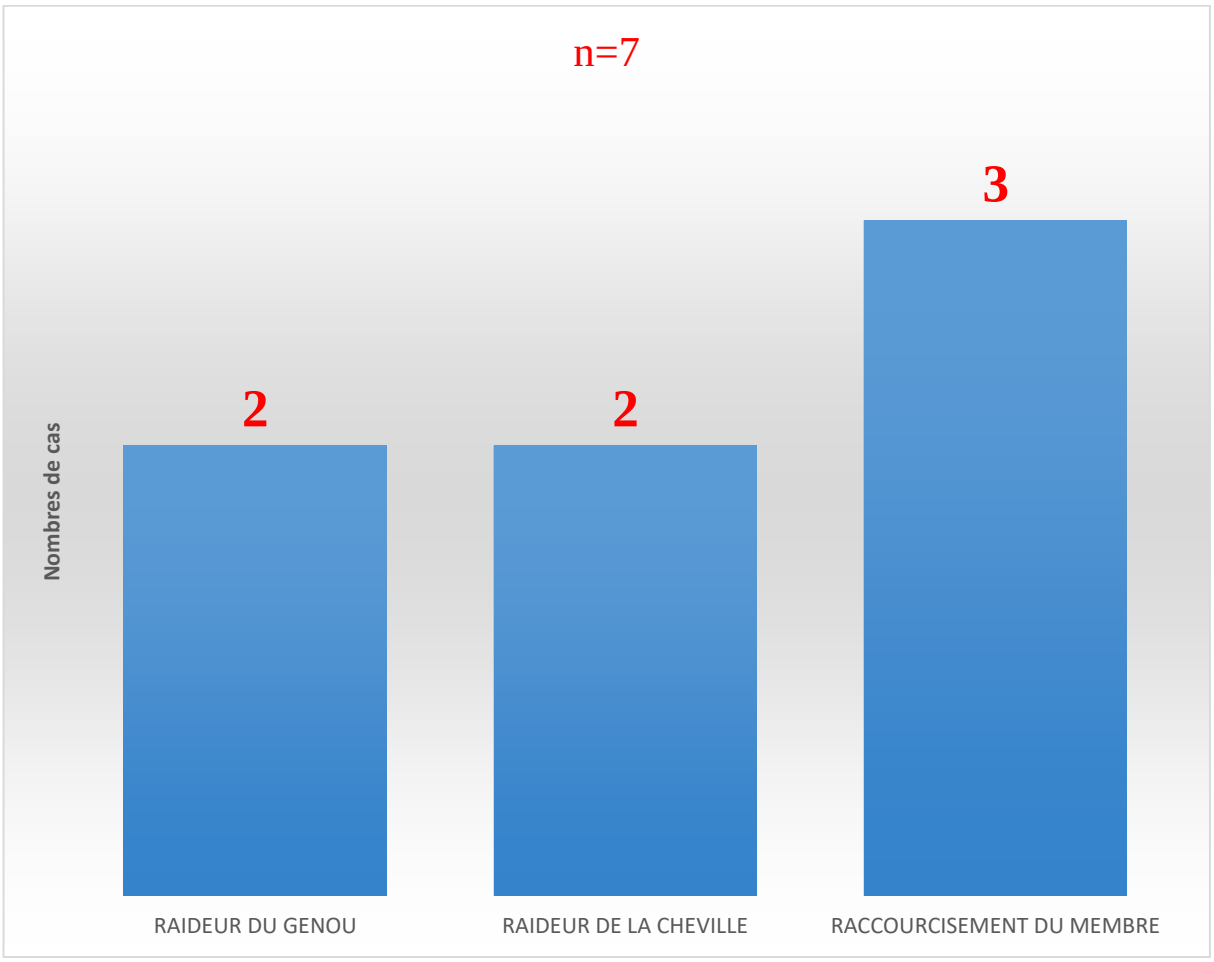


Figure 49 : Répartition des patients en fonction des séquelles fonctionnelles **[32]**

Nous observons 7 cas de séquelles fonctionnelles soit 19%.

III-2-2-9-2 Résultats selon les critères de Karlström et Olerud

La figure 43 rapporte **r**épartition des patients en fonction des critères fonctionnels

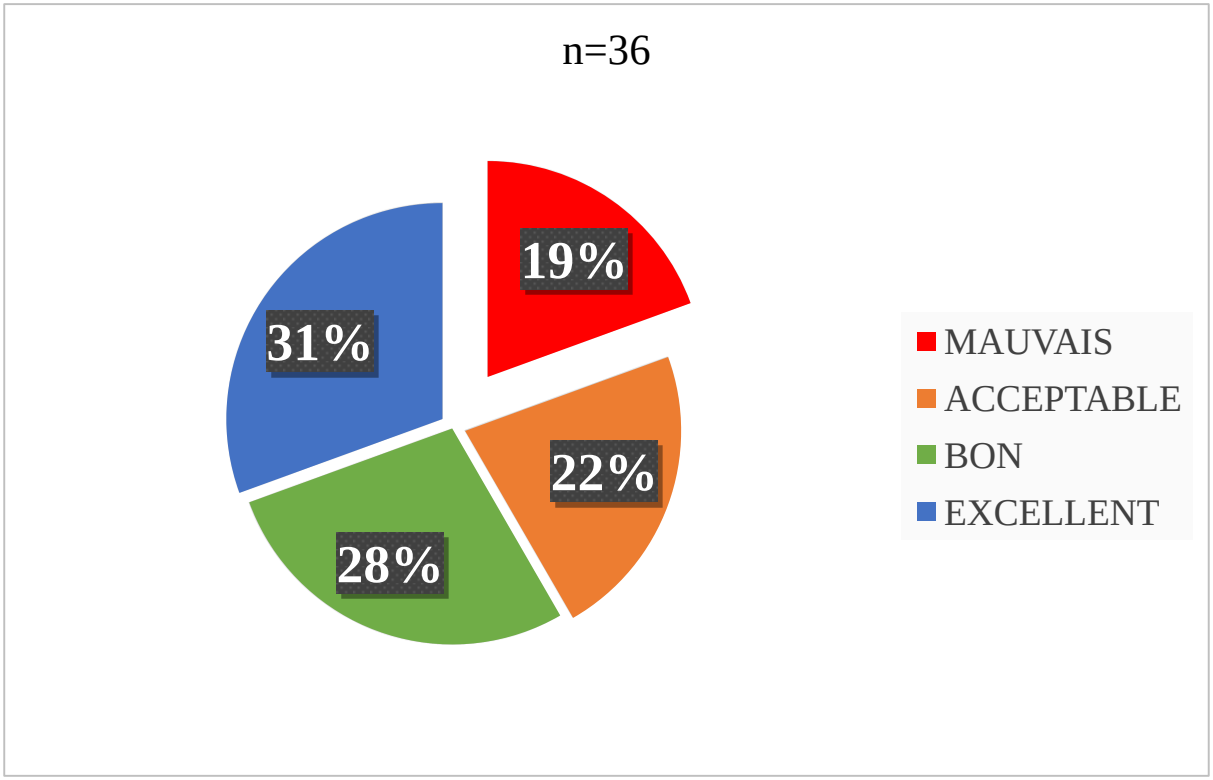


Figure 50 **:** Répartition des patients en fonction des critères fonctionnels **[32]**

Selon les critères de Karlström et Olerud, les résultats fonctionnels ont été jugé :

- Excellent dans 10 cas soit 28%
- Bon dans 07 cas soit 19%
- Acceptable dans 08 cas soit 22%
- **Mauvais dans 11 cas soit 31 %**

III-3 COMPARAISON ENTRE NOTRE DISPOSITIF MEDICAL DE NOVO ET LE FIXATEUR EXTERNE DU SERVCE DE SANTE DE L'ARMEE

III-3-1 EPIDEMIOLOGIE

Notre série était de 24 cas et celui de FESSA était 36 cas **[32]**. Notre DM était choisi lorsque la durée de la prise en charge du malade était longue et de préférence lorsque le malade n'arrivait pas à honorer le FESSA.

III-3-1-1 Sexe

Notre sexe ratio qui était de 8/1 à prédominance masculin et était superposable à celui réaliser dans l'étude de FESSA.

III-3-1-2 Age

Dans notre cas l'âge était compris entre 13-41 ans, avec le maximum entre 15-19 ans. Dans la série du FESSA l'âge moyen des patients était de 35,9 ans +/- 11,9 **[32]**. Cela s'explique par le fait que dans échantillon toutes les couches étaient concernées tandis que dans le FESSA seul les adultes étaient pris en charge.

III-3-1-3 Profession

Les activités professionnelles dans le DM étaient commerçants ambulants chauffeurs de tricycles et de taxi et coursiers à motos avec 9 CAS. Donc la majorité était du monde libéral. Ils étaient suivis des fonctionnaires public et privé 8 CAS.
Dans le FESSA Les travailleurs du secteur informel et les fonctionnaires étaient les plus nombreux soit respectivement 19% des cas, suivis des élèves et étudiant dans 8% des cas **[32].**

III-3-2 ASPECT ANATONOPATHOLOGIE DES TRAITS ET DE FRACTURES

Dans notre série les fractures siégeaient aux extrémités (13/24 CAS) et étaient dominé par les fractures à traits complexes (16/24 CAS). Tandis que dans la série du FESSA, le siège des fractures prédominait aux extrémités aussi (20/36) mais le type de trait était dominé par les traits simples (24/36) **[32].**

III-3-3 TYPE OUVERTURE

Dans l'étude de notre DM les fractures ouvertes type III étaient de 87,50% des cas et les fractures ouvertes type II étaient de 12,50% des cas. Or dans le FESSA les fractures ouvertes type II étaient de 44,44% et les type III étaient de 55,56% **[32]**.
Nous observons plus de fractures ouvertes type III dans les deux séries.

III-3-4 DELAIS DE PRISE EN CHARGE

Dans l'étude de notre DM le, délai minimal des patients opérés était de 4 jours (96 heures) et le maximal était de 10 jours (240 heures) avec une moyenne de 7 jours (168 heures). Pourtant dans le cas du FESSA **[32]**, le maximum de patients a été opéré entre la 48ème et la 72ème heure soit 2 à 3 jours. Les interventions chirurgicales les plus rapides ont eu lieu à la 24ème heure soit 1 jour, et celles les plus tardives à la 120ème heure soit 6 jours.
Le délai était plus court dans l'utilisation du FASSA que notre DM.

III-3-5 DELAI DE CICATRISATION

Dans notre étude le délai minimal était de 60 jours et le délai maximal 90 jours et la moyenne était de 70 jours. Dans celui du FESSA **[32]**, la cicatrisation a été obtenue en moyenne en 41,9 jours +/- 16,6 jours.

La cicatrisation était plus longue dans notre série. Les fractures ouvertes types III étaient les plus fréquentes et les délais de prise en charge étaient les plus longues.

III-3-6 DELAI DE CONSOLIDATION

20 patients (81,25%) ont consolidé sans reconversion de notre DM. Le délai de consolidation était de 3 mois au minimum et 7 mois au maximum avec une moyenne de 5 mois.

Chez les patients traités avec le FESSA la consolidation primaire était de 36% des cas et 33% des cas avec autre intervention. Un délai moyen de consolidation 6.96 mois+/- et des extrêmes de 4 à 11 mois **[32]**.

III-3-7 COMPLICATIONS ET SEQUELLES

NOTRE DM

Nous avons noté :

Complications secondaires étaient : 1 cas d'ischémie 3 cas d'infection des parties molles 3 cas de démontage du DM 1 cas de nécrose cutanée

Complications tardives : 2 cas de pseudarthrose aseptique 2 cas d'ostéite nous n'avons pas constaté pseudarthrose septique ni reconversion d'ostéosynthèse interne

Nous observons 12 cas de séquelles fonctionnelles soit 50%.

FESSA

Nous avons noté :

Complications secondaires étaient : 2 cas d'ischémie 3 cas d'infection des parties molles 4 cas de démontage du FESSA 4 cas de nécrose cutanée

Complications tardives : 2 cas de pseudarthrose aseptique 4 cas pseudarthrose septique 4 cas d'ostéite. Nous avons constaté 2 cas reconversion d'ostéosynthèse interne avec dépôt du matériel.

Nous observons 7 cas de séquelles fonctionnelles soit 19% **[32].**

DISCUSSION

Les résultats de notre étude appellent des commentaires.

I LIMITE DE NOTRE ÉTUDE

Notre étude étant transversale c'est-à-dire rétrospective et prospective, l'aspect rétrospective peut biaiser notre travaille.

Certains patients n'ont pas été inclus dans l'étude du fait d'un défaut d'archivage. Ainsi sur 30 dossiers concernant le DM, seulement 24 ont été retrouvé.

L'attitude thérapeutique n'était pas standardisée, et notre DM était indiqué en l'absence du FESSA.

Toute ces limites ont impacté nos résultats.

Cependant, cette étude sert d'indicateur quant aux résultats obtenus par notre DM.

II INDICATIONS

Nos indications étaient guidées par ordre décisionnel :

- Le type d'ouverture cutanée selon la classification de Cauchoix et Duparc.
- L'absence du FESSA
- Le manque de moyen financier

Une fracture ouverte de type 3 a pour indication un parage et une fixation externe.

Une fracture ouverte de type 2 au-delà des 24 à 48 heures de prise en charges chirurgicales admet une fixation externe comme moyen de contention.

Les fractures ouvertes de type qui avait des lésions osseuses assez complexes (multiples fragments comminutifs) ont eu pour indication un parage et une fixation externe.

Quant aux fractures ouvertes de type 1 une fixation interne était proposée.

Nos indications rejoignent celle de ***Keita G.*** **[33].**

III DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

- **Age**

Dans notre étude, 50% des patients ont un âge comprit entre 15 et 30 ans avec la moyenne de 26,44 ans. Car l'étude prenait en compte tous les âges. C'est à cet âge que l'on se déplace énormément, surtout dans le cadre du travail et des études. Ceux de ***Keating*** **[34]** et ***Jaoauad El Maghraoui*** **[35]** retrouvait respectivement comme âge moyen 32 et 35 ans dans leurs études tout comme ***L.Coulibaly*** **[36]** au Mali, qui retrouvait 37,35 ans en moyenne. Donc notre étude n'était pas superposable

- **Sexe**

Dans notre série le sexe masculin était de 87,50% avec un sexe-ratio 8 homme pour 1 femme. Nos données sont conformes à celle de la littérature **[29,30,31,32].** ***Myriem El Harraz*** et ***Kéita G*** **[37,33]** dans sa série retrouvait 82% d'hommes et ***L. Coulibaly*** 73,1% **[36].**

Ceci pourrait être liée aux modes de vie de nos populations et aux circonstances étiologiques. Les hommes sont moins sédentaires que les femmes. Les hommes seraient plus actifs que les femmes et sont pour la plupart les conducteurs des engins causaux d'accident

- **Etiologies**

Dans notre série, nous avons retrouvé les Accidents de la Voie Publique ou Accident de la Circulation Routière dans **24 cas soit 100 %. *Sainy K.* [32]** dans sa série notait **32 cas soit 88.88 %** de cette étiologie. Les données de la littérature corroborent ce constat **[29,31,32].** Les plus faibles taux étant de 62% et de 53,84% retrouvé dans des séries Magrébines de ***Jaouad El Maghraoui* [35]** et de ***Zerrouk Soumiya* [38]**. C'est l'étiologies les plus fréquentes selon les différentes études des urgences traumatiques du squelette jambier.

IV DONNEES RELATIVES AUX LESIONS

- **Siège**

Dans notre série les fractures siégeaient aux extrémités (13/24 CAS)**.**

Cependant dans de nombreuses autres séries, les extrémités étaient les portions les plus atteintes**. L. *Coulibaly* [36]**, il retrouve 50% d'atteinte au tiers proximal.

- **Type de fracture**

✓ **TYPE D'OUVERTURE CUTANEE SELON CAUCHOIX ET DUPARC :**

Dans notre série nous avons constaté une prédominance des lésions type III de C-D soit 87,50 %. Cette dominance était retrouvée chez ***Sainy K.* [32]**au service de chirurgie Orthopédique et Traumatologie de CHUT. Le même constat a été observé chez de nombreux auteur : ***Jaouad El Maghraoui* [35]** 69 % et ***Myriem El Harraz* [37]** 59 %. De plus les ouvertures type II certains auteurs préfèrent un Enclouage Centro-Médullaire même au-delà de 12 heures

✓ **LESIONS ASSOCIEES :**

Nous avons noté 31,25% des cas de lésion associées dans notre étude. ***Zerrouk Soumiya*** **[38]** en retrouve dans sa série.

Les fractures ouvertes surviennent surtout à la suite d'un accident de la voie publique. Ceci expliquerait la grande fréquence des lésions associées. Il s'agit des lésions des membres supérieurs ou inférieurs et souvent de polytraumatisme.

V DONNEES RELATIVES AU TRAITEMENT

- **Délai de prise en charge initiale**

La totalité des patients ont été opéré au-delà de la sixième heure. Cela est dû au fait que notre DM était indiqué en cas d'absence du FESSA et manque de moyen financier. Notre DM était déjà stérile antérieurement pour ne pas perdre du temps lorsqu'il a été indiqué. Enfin nous disposons d'une seule équipe de réanimateur pour toutes les urgences de chirurgie. Tous ces facteurs expliqueraient le délai de prise en charge plus ou moins long.

Ces délais sont contraires à ceux de ***L. Coulibaly*** **[36]** et ***Kéita G.*** **[33]** retrouvant respectivement 69,2% et 90.9 % dans les six premières heures tandis que ***Some*** **[39]** retrouvait un délai moyen de 25 jours.

- **Délai entre le traumatisme et la fixation**

Dans notre série le délai moyen entre le traumatisme et la fixation a été de 7 jours avec des extrêmes de 4 jours et 26 jours.

Ces délais sont contraires à ceux de ***L. Coulibaly*** **[36]** et ***Kéita*** **[33]** retrouvant respectivement 69,2% et 90.9 % dans les six premières heures. Dans les séries de ***Keating*** **[34]**, ***Suzan*** et **coll. [40]**, le délai moyen était d'une journée (24 heures).

Cette différence peut être expliquée par le fait du coût financier du kit opératoire, notre DM qui était indiqué en second choix après le FESSA et l'absence d'assurant maladie. Toutes ces difficultés ont impacté notre délai de prise en charge**.**

- **Type de montage**

Il a été réalisé un montage en cornière droite dans 75% des cas et un montage en « V » ou « tige-volant » dans 25% des cas chez nos patients dans notre série. Le montage en « V » ou « tige-volant » a été réalisé évitant ainsi le pontage articulaire du genou ou de la cheville. ***Sainy K.*** **[32]** dans sa série il avait réalisé 100% de montage en mono plan.

VI DONNEES RELATIVES A L'EVOLUTION

- **Consolidation**

Dans notre étude, 81,25% de nos patients ont consolidées sans reprise chirurgicale. Dans la série de ***Sainy K.*** **[32],** 13 patients (36%) ont consolidation sur le FESSA.

Les patients ont consolidé dans un délai moyen de 5 mois. Ces résultats étaient similaires à ceux de ***Sainy K.*** **[32]** qui retrouvait une moyenne de 6,20 mois tandis que ***Monka*** **[41]** retrouvait 6 mois en moyenne.

Notre DM est donc un bon moyen pour la consolidation des fractures ouvertes.

- **Complications / Séquelles**

Notre étude relève 7 cas de complications post opératoires soit 31,25% de cas. Taux était inférieur à celui de ***Sainy K.*** **[32]** qui retrouvait 24 complications sur 36 cas soit 66,67%.

Elles peuvent s'expliquer par un délai de prise en charge qui est long

168 heures en moyenne soit entre 4 jours au minimum. Ce retard de prise en charge constituant un facteur de risque important de survenue des complications post opératoires.

Les infections des parties molles peuvent être dû au délai de prise en charge. Le démontage du matériel d'ostéosynthèse pourrait être mis sur le compte de mauvais montage du DM.

Les nécroses cutanées secondaires sont survenues sur des lésions à la face antéro-interne de la jambe. C'est une zone mal recouverte, il n'existe pas de plan musculaire.

La perte de substances osseuses survenues dans l'accident a permis la réalisation de la membrane induite qui persiste chez un patient. Ce patient est toujours suivi et traités dans le service.

Nous n'avons constaté aucun cas de raccourcissement de membre chez nos patients.

Certains patients ayant abandonné les séances de kinésithérapie d'une part et d'autre part ayant eu des délais de consolidation plus long ont eu des complications articulaires.

CONCLUSION

Notre étude transversale portant sur l'utilisation d'un Dispositif Médical de Novo sur les fractures ouvertes de membre, et en particulier des jambes avec comparaison des résultats avec ceux du FESSA dans les conditions d'indication soulève de nombreux commentaires.

- En termes d'indication, notre DM a été utilisé dans les fractures type II et III de C-D au même titre de le FESSA
- Le choix de notre DM a été fait à défaut du FESSA c'est-à-dire lorsque le service ne disposait pas du FESSA
- Chez les patients financièrement démunis

Ces critères ont agi :

Sur la fréquence d'utilisation donc sur le nombre de nos malades

Sur le délai de la prise en charge des patients

Sur nos résultats thérapeutiques.

Notre DM qui permet de par sa configuration et de ces éléments constituants de réaliser une compression, distraction en per opératoire et au-delà c'est-à-dire en post opératoire a donné des résultats supérieurs au FESSA qui lui ne permet pas cette possibilité à l'utilisateur.

Avec 81,25% de consolidation contre 36% de consolidation pour le FESSA, notre DM devrait s'imposer comme la première indication s'il n'y avait que le choix des deux et être au même titre que les autres FE lors des choix pour la contention externe des fractures ouvertes.

SUGGESTONS ET RECOMMANDATIONS

L'analyse des résultats nous permettent de faire les suggestions et recommandations

• A l'autorité sanitaire :

- Assurer une bonne formation aux usagers de la route
- Corser la législation en matière de non-respect du code de la route
- Trouver une formule pour l'indemnisation rapide des blesses afin
- D'assurer leur prise en charge en cas de sinistre routier
- Permettre la mise en place de l'assurance maladie universelle
- Inclure les fractures ouvertes comme pathologie de santé publique
- Rendre disponible dans nos hôpitaux, le matériel d'ostéosynthèse (notre DM)
- Doter le pays de Trauma-center (centre de traumatologie) bien équipé
- Permettre la vulgarisation de notre DM
- Encourager et facilité la recherche universitaire
- Créer des laboratoires de recherche

- **Aux chirurgiens orthopédistes et traumatologues :**

- Former le personnel soignant à la prise en charge des patients porteurs de Fixateurs externes (soins)
- Accentuer la collaboration entre les services de plastique et de traumatologie
- Dialogue avec le malade et implication de sa famille
- Renseigner mieux les dossiers médicaux
- Encourager le recrutement et la Formation de médecins dans la discipline
- Respecter des conditions anatomiques lors de la pose du DM

• Aux malades :

- Auto-rééducation ; exercices d'assouplissement
- Coopération avec le personnel soignant
- Proscrire l'automédication
- Respect des rendez-vous de consultation
- Respect des consignes du médecin

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. WEISS RJ. Decreasing incidence of tibial shaft fractures between 1998 and 2004: Information based on 10,627 Swedish inpatients. Acta Orthop 2008 ; 79(1) : 52633.

2. DIALLO NA. Prise en charge des fractures de jambe à l'hôpital de Sikasso du 1er janvier au 31décembre 2007, Th. Med Université Bamako. 2008, n° 353 : 87p.

3. AKOBE A. Prise en charge des fractures ouvertes de jambe après la 6eme heure : aspects épidémiologiques, thérapeutiques Et évolutifs à propos de 109 cas au service de Traumatologie du chu de Bouake, Th. Med Université Abidjan. 2019, n°6674/19: 99p.

4. COURT-BROWN CM, RIMMER, PRAKASH U, MC QUEEN MM. The epidemiology of open long bone fracture. injuryl 1998; 29(5) : 529-34.

5. SANGARE A, ALWATA I, COULIBALY T, SIDIBE S, MACALOU TM, TOURE A. Les fractures ouvertes de jambe dans le service d'orthopédique et traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré de BAMAKO. Communication 1er congrès de la SOMACOT 2004.

6. AMONKOUA et Coll. Traumatologie routière en Côte d'Ivoire (Yopougon). Indice économique 2eme journée de la SARANE 3,4 ,5 décembre 1996 ; 18 : 133-49.

7. ASSEMBLEE NATIONALE du MALI. La loi N°02-050/du 22 juillet 2002 portant sur la loi hospitalière, Mali, Bamako ; 2002 ; L5P.

8. TOURE L, DIALLO M, TRAORE T, SIDIBE O, DEMBELE M, HANS-MOEVI A. Traitements des fractures ouvertes de jambe dans un hôpital de seconde référence. J Afr Chir Orthop 2018 ; 3(1) : 8-14.

9. MALGAINE J.F. Considérations cliniques sur les fractures de la rotule et leur traitement par des greffes. Journal des Connaissances Médicales Pratiques 1853 ; 16 : 9.

10. CLAYTON P. History of external fixation for treatment of fractures. Int Orthop. 2017 ; 41(4) : 845-53.

11. LAMBOTTE A. Chirurgie opératoire des fractures. Paris. Masson, 1913 : 22-28p.

12. BOEVER P. Fixateur automatique pour fracture diaphysaires. J. chir ; 1931 : 30-82p.

13. HENRY J. Les fractures ouvertes de jambe.Urgences en Traumatologie des Membres 1er édition, 189 : 203p.

14. ILIZAROV L. Résults of clinical tests and expérience obtained from the clinical use of the set of Ilizarov compression-distraction apparatus. Méd. Export. (Moscou), 1976 : 3p.

15. HOFFMANN R. Rotules à os pour la réduction dirigée non sanglante des fractures (ostéotaxis). Helv. Méd. Acta, 1938, 5, 844.

16. DE BASTIANI G, ALDEGHERI R, RENZIBRIVIO L. Fissatore esterno assiale. Chir. Organi. Mov ; 1979, 65 : 287-93p.

17. MINE J, ROCHAT G, MEYRUEIS JP, VICQ P, LONIEWSKY DE NINIMA. Technique de mise en place du fixateur externe du Service de Santé des Armées. Médecine des Armées. 1982 ; 10(2) :131- 37p

18. CHANCRIN JL. Le fixateur du service de santé des Armées. 2ème cours de fixation externe GECOV. 1992 : 9p.

19. MEYRUEIS JP, MINE J, ROCHAT G, CAZENAVE A, VIALLA JM. Le fixateur externe du service de Santé des armées. Cahier de chirurgie n°40 1981 : 15- 20p.

20. MEYRUEIS J.P, MINE J, ROCHAT G, MAYANDON J, TRIPON F. Etude mécanique comparative de fixateurs externes. Le modèle du service de santé des Armées. Rev. Chir. Orthop. 1980; 66 : 317-21p.

21. OLIVIER BARBIER, SYLVAIN RIGAL, LAURENT MATHIEU La fixation externe : du '' Damage Control Orthopédique'' au traitement définitif, SAURAMPS MEDICA, 2012 : p.36, 37, 52

22. VAILLANT J, EVRARD J. Fractures ouvertes de jambe traitées par fixateur externe, principes de rééducation. Consulté le 17/07/2020 à 16 heures 05 minutes. Disponible sur https://www.plateformeexportmedical.com/6936-large_default/boite-fixateurs-externes-fessa.jpg .

23. MEYRUEIS, JEAN PAUL MAELOZ, PHILIPPE. Fixation externe du squelette-Expansion scientifiques Français (cahiers d'enseignement de la SOFCOT) 1996 ; 58 : 13-14p.

24. CASANOVA G, CHAUVET J, SAVORNIN C. Le mini-FESSA : présentation et premiers résultats. A propos de 18 dossiers. Revue de chirurgie 1984

25. HENRIE ROUVIERE ET ANDRE DELMAS. Anatomie humaine, Tome 3 ; 14ieme édition, membre et S.N.C 316-458

26. MEYRUEIS JP, VIALLA JM, LE SAINT B, CALLEC A. La fixation des foyers de fracture doit-elle être rigide ? Revue de Chirurgie Orthopédique 1981 ; 67 : 78-91p.

27. CAUCHOIX J, DUPARC J., BOULEZ P. Traitement des fractures ouvertes de jambe. Mém. Acad. Chir., 1957 ; 83 : 811-22p.

28. DUPARC J., HUTEN D. Classification des fractures ouvertes de jambe. Cahiers d'Enseignement de la SOFCOT sous la direction de J. VIDAL. Expansion scientifique Française, Paris 1981.

29. GUSTILO R, ANDERSON JT. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones: retrospective and prospective analysis. J Bone Joint Surg Am 1976; 58: 453-8p.

30. GUSTILO RB, MENDOZA RM, WILLIAMS DN. Problems in the management of type III (severe) Open fractures anew classification of type III open fractures.J Trauma1984; 24 (8): 742-46p.

31. KARLSTROM G, ORLERUD S. Ipsilateral fractures of the femur and tibia. J bone joint surg (Am), 1977; 59 : 240-43p.

32. SAINY K. Traitement des fractures ouvertes de jambe par le fixateur externe du service de santé des armées (FESSA), Th. Med Université Abidjan. 2022, n° 7222/22.

33. KEÏTA G. Evaluation de l'utilisation du fixateur externe du service de santé des armées (FESSA) dans les fractures diaphysaires de jambe. Thèse de médecine, Bamako 2004-2005, N°66

34. KEATING JF, GARDNET E. Management of tibial fractures with the Orthophix dynamic external fixator.J.R. coll.Ednib, August 1991, vol 36.

35. JAOUAD EL MAGHRAOUI Résultats du traitement des fractures ouvertes de la jambe par fixateur externe (A propos de 29 cas). Thèse de médecine FES, 2011, n°157.

36. COULIBALY L. Apport du fixateur externe dans la prise en charge des urgences traumatiques du squelette jambier, Th. Med Université Bamako. 2015, n°216/2015.

37. MYRIEM EL HARRAZ Fractures ouvertes de jambe traitées par fixateurs externes au service de traumato-orthopédie CHU-IBN SINA-RABAT pendant 6 ans (2007-2012) à propos de 61 cas. Thèse de médecine, FES 2013, N°76.

38. ZERROUK S. Fractures ouvertes de la jambe traitée par fixateur externe : Analyse et évaluation des résultats (A PROPOS DE 52 CAS).Th. Med Université Maroc. 2018 n°34/18.

39. SOME. I. B. Ostéosynthèse par fixateur externe au centre hospitalier universitaire Souro SANOU : à propos de 73 cas. Th Med Bobo Dioulasso (Burkina). 2013, n°3.

40. SUZAN B, ZECHER BS. MARC B. DANZIGER, DAVID SEGAL. Treatment of high-energy proximal tibial fractures using the Monticelli-Spinelli external fixator: A preliminary report. Amer. J. Orthop. 1996, 25 :49-54.

41. MONKA M, C MBOUTOL MANDAVO, ZF ZENGUI, A MOYIKOUA Traitement par fixateur externe des fractures ouvertes des membres : à propos de 38 cas Heath Sciences and Diseases vol 18, N°1.

42. EL MASSAOUDI M. Les fractures ouvertes de jambe traitées par fixateur externe de B. ZRYOUIL. A propos de 138 cas. Thèse de Médecine. Casablanca (Maroc), 2003.

43. MOYIKOUA A, NGASTE-OKO, BOUITY-BUANG, NONDZOTO JM, KAYA JM, PEN-PITRA B. Résultats du traitement initial des fractures ouvertes récentes des membres A propos de 150 cas traités au C.H.U de Brazzaville. Médecine d'Afrique Noire : 1992,39(11).

44. RIBAULT L, FAYE M, LATOUCHE J. C, BADIANE C, DIAGNE A. Bilan des 5 années d'utilisation du fixateur externe du service de santé des armées (FESSA) à l'hôpital principal de Dakar. Médecine d'Afrique noire :1991,38 (6)

45. MOUSTAKIM A. Le fixateur externe dans les fractures ouvertes de jambe. A propos de 70 cas. Thèse. Méd. Casablanca (Maroc), 1986.

46. THOREUX P, T BÉGUÉ, AC MASQUELET Fractures fermées de jambe de l'adulte. EMC, Appareil locomoteur ,14-086-A-10-2007 : 2-5p.

47. MOSER T, EHLINGER M, DUPUIS MG, DOSCH JC Évaluation radiologique des fractures des membres. Principes généraux. EMC, RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE : Musculosquelettique - Neurologique – Maxillo- faciale, 31-010-A-10-2010 : 2p

48. LECESTRE. P, LANCED. D, LORTAT JACOBA. Fractures ouvertes de jambe. Indications et résultats 208 cas. Rev Chir Ortho, 1997,65 : 70-73p.

49. PERHLLAND. SBJORM. BO, ANDERS. O, EIRIK SOLHEIM. Open tibial fractures treated with the Ex-Fi-re external fixator system. Clini ortho and related. 1996 ; 326 : 209-20p.

50. OLIVIER BARBIER, SYLVAIN RIGAL, LAURENT MATHIEU

La fixation externe : du '' Damage Control Orthopédique'' au traitement définitif, SAURAMPS MEDICA, 2012 : 36-52p.

51. Le NEN D. Fractures ouvertes de jambe : vingt ans d'expériences d'ostéosynthèse et de chirurgie des lambeaux. E-mémoires de l'académie nationale de chirurgie. 2011 ; 10 : 25p.

52. OKIKE K, BHATTACHRAYYA T. Recommendation pour la prise en des fractures ouvertes. J. Bone Joint Surg. 2006 ; 88 : 2739-48p.

53. BONNEL F, IVANCHIICH J, BARTHELEMY M. Le fixateur externe d'Hoffman dans les fractures ouvertes de la jambe. Montpelier chir. 1974 ; 20 : 435-44.

54. BONNEL F. Augmentation de la stabilité du fixateur externe d'Hoffman par fiches à filetage médian. Nouv. Presse Méd. 1974 ; 19 : 22-49.

55. SELVADURAI N. Safe carridors in external fixation: the lower leg (tibia, fibula, hindfoot and forefoot). Strart Traum Limb Recon. 2007; 2: 105-10p.

56. GIOTASKIS N, NARAYAN B. Stability with unilateral external fixation in the tibia. Strat Traum Limb Recon. 2007; 2: 13-20p.

57. WITWOET J. Traitement de l'infection précose dans les fractures. Rev Orthop. 1968 ; 54 : 101-6p.

58. BUSCAYRET C, FLISHBACH C, VIDAL J. Le péroné dans les fractures diaphysaires : traitement des fractures de jambe. Cahier de l'enseignement de la SOFCOT. 1981 ; 14 : 14-44p.

59. GIANNOUDIS P, ROBERTS C, PAPAKOSTIDIS C. A review of the management of open fractures of the tibia and femur. J Bone Surg Br. 2006; 88: 281-89p.

60. BELTSIOS M et COLL. External fixation as a primary and definitive treatment for tibial diaphyseal fractures. Strat Traum Limb Recon. 2009; 4: 81-87p.

61. HELLEND P et COLL. Open tibial fractures treated with the Ex-fi-re external fixation system. Clin Orthop Relat Res. 1996; 326: 209-20p.

62. IKEM IC, OGINNI LM, BAMGBOYE EA. Open fractures of the lower limbs in Nigeria. Int Orthop. 2001; 25: 386-88p.

63. LUA JYC, TAN VH, SIVASUBRAMANIAM H, KWERK EBK. Complications fracture management: Risk factors and treatment. Malays Orthop J. 2017; 11: 18-22p.

64. DUYOS OA et COLL. Management of Open Tibial Shaft Fractures : Does the Timing of Surgery Affect Outcomes. J Am Acad Orthop Surg 2017; 25: 230-38

65. Iconographie du Service de Traumatologie et d'Orthopédie Centre Hospitalier Universitaire de Treichville.

ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

N° ☐

I- IDENTIFICATION

Age : ……..

Sexe : M ☐ F ☐

Coté dominant : ……..
Profession : ……..
Adresse : ……..
Nationalité : ……..

II- HISTOIRE DE LA MALADIE

Motif de consultation : ……..
Date l'accident : ……..
Lieu de l'accident : ……..

Mécanisme : Direct ☐ Indirect ☐

Etiologie

Sport : ☐ Domestique : ☐

Accident sur le lieu de travail(AT) : ☐

Accident de la Voie Publique(AVP) : ☐

Coups et Blessures Volontaires(CBV) : ☐

Engin impliqué en cas d'AVP : …….
Autres : ……

FRACTURES :

Récente : ☐ Ancienne : ☐

ANTECEDANTS :

Médicaux :

Hypertention Arterielle(HTA) : ☐ Diabete : ☐

Ulcère Gastro-Duodenale(UGD) : ☐ Drépanocytose : ☐

Autres : …….
Chirurgicaux : …….
Gynéco-obstétriques : ……...

Mode de vie : Tabac : ☐ Alcool : ☐

III- CLINIQUE

SIGNES ASSOCIES :

Impotence fonctionnelle Relative : ☐ absolue: ☐

Saignement : ☐ Craquement : ☐

Autres : ……..……

CLASSIFICATION CAUCHOIX ET DUPARC

Type I: ☐ Type II: ☐ Type III: ☐

CLASSIFICATION DE GUSTILO

Type I: ☐ Type II: ☐ Type III: ☐

DIRECTION DE LA PLAIE

Horizontale : ☐ Verticale : ☐ Oblique : ☐

Ovale : ☐ Circulaire : ☐ Linéaire : ☐

IV- EXAMENS PARACLINIQUES

RADIOGRAPHIE STANDARD

TYPE DE LESION EN FONCTION DE MILER ET ASSOCIATION DES OSTEOSYNTHESES(AO)

- Fracture simple

Transversale : ☐ Oblique : ☐

- Fracture complexe

Fracture à 3ème fragment : ☐ Fracture bifocale : ☐

Fracture comminutive : ☐

- SIEGE DE LA FRACTURE

Extrémité supérieure : ☐

Diaphyse :

1/3 Supérieure ☐ 1/ 3moyen ☐ 1/3 Inferieur ☐

Extrémité inférieure : ☐

- **DEPLACEMENT**

Translation ☐ : Chevauchement : ☐ Rotation : ☐

Angulation : ☐ Autres : ☐

TOMODENSITOMETRIE ☐

IMAGERIE PAR RAISONNANCE MAGNETIQUE ☐

LESIONS ASSOCIEES

Polytraumatismes : ☐ polyfractures : ☐

Nerveuses : ☐ vasculaires : ☐

Autres lésions : ……

V- TRAITEMENT

TRAITEMENT MEDICAL INITIAL

Antibiotique : ☐ ☐

Antalgique : ☐ ☐

Anti inflammatoire : ☐

Héparinothérapie: ☐

Autres : ☐

- Traitement chirurgical :

Nombre de fiche en monoplant ou hybride ☐

Délai prise en charge chirurgical : ☐

Délai d'hospitalisation : ☐

Kinésithérapie : ☐ délai de prise en charge : ☐

Nombre de séance : ☐

Durée du fixateur externe ☐

Délai de cicatrisation ☐

VI- EVOLUTION

SIMPLE

Oui : ☐ Non : ☐

COMPLICATIONS POST OPERATOIRES :

Hématomes : Oui : ☐ Non : ☐

Sepsis :

Infection des parties molles ☐ : Ostéite : ☐

Pseudarthrose septique : ☐

Pseudarthrose aseptique : ☐

Cal vicieux :

Oui : ☐ Non : ☐

Démontage du fixateur externe : Oui : ☐ Non : ☐

Autres : ☐

Nombre d'intervention avant consolidation : ☐

TYPE D'INTERVENTION :

Lambeaux : ☐ excision osseuse : ☐

Membrane induite : ☐

Mise à plat : ☐ Amputation : ☐

Autres : ……

CONSOLIDATION:

Oui: ☐ Non: ☐ Délai: ☐

Avec fixateur externe : ☐

Avec ablation du fixateur externe : ☐

Fixateur remplacé par :

Plâtre isolé : ☐

Clou centro-medulaire : ☐

Plaque visée : ☐

Broche: ☐

COMPLICATIONS TARDIVES :

Angulation : ☐

Pseudarthrose : ☐

Cal vicieux : ☐

Autres : ……

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette école et de mes condisciples, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et je n'exigerai jamais de 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 leur part.

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

LU ET APPROUVE,

*Le Président **du jury***

Prof. GBERY ILDEVERT PATRICE

VU,

Le Doyen de l'UFR Sciences Médicales d'Abidjan

Prof. KOUASSI M'BENGUE ALPHONSINE

Vu et permis d'imprimer

Le Président de l'Université Félix Houphouët Boigny

Abidjan-Cocody (Côte d'Ivoire)

Prof. BALLO ZIE

Par délibération, l'UFR Sciences Médicales d'Abidjan déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

RESUME

Thème : Evaluation de la prise en charge des fractures ouvertes type II et III de jambe par l'utilisation d'un dispositif médical de novo dans le service de chirurgie d'orthopédie et traumatologie au CHU de Treichville de 2015-2017**.**

Objectifs

Cette étude se proposait d'une part d'analyser les aspects radio cliniques et évolutifs des fractures ouvertes traitées dans le service par le FESSA le DM et d'autres part de comparer ces résultats.

Matériels et Méthodes

Nous avons réalisé une étude transversale dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Treichville de juin 2015 à juin 2017. Dans notre série était inclus les patients ayant une fracture ouverte type II ou III selon CAUCHOIX et DUPARC et ayant un dossier complet. Nous avions 24 cas dont l'âge était compris entre 13 ans et 45ans. Le sex-ratio était de 8 hommes pour 1 femme.

Résultats

Les fractures ouvertes type II étaient de 12% et le type III de 88%. Le délai moyen de prise en charge était de 7 jours. La consolidation était acquise chez 81% de nos patients. Nous avons noté 02 cas de complication immédiate, 10 complications secondaires, 02 tardives avec 50% de séquelle.

Conclusion

Au vu des résultats observés, nous pouvons affirmer sous réserve des conclusions de la biomécanique que notre Dispositif Médical est un bon moyen de contention externe pour les fractures ouvertes.

Mots clés :fracture ouverte fixateur externe**.**

ABSTRACT

Topic : evaluation of the management of type II and III open leg fractures by the use of a novo medical device in the orthopedic surgery and traumatology departement at the Treichville CHU from 2015-2017.

Aims : This study proposed on the one hand to analyze radiological and evolutionary aspects of open fractures treated in the service by the FESSA, DM and the other hand to compare these résultats.

Materials and methods

We carried out a cross-section study in the orthopedic and traumatological surgery department of the CHU Treichville from june 2015 to june 2017. Our series included patients with an open fracture type II or III according to C-D and having a complete file. We had 24 cases whose age was between 13 and 45 years old. The sex ratio was 8 men to 1 woman.

Results

Type II open fractures were 12% and type III 88%. The average turnaround ome was 7. Consolidation was acquired in 81% of our patients. We noted 02 cases of immediate complication, 10 secondary complications, 02 late with 50% sequelase.

Conclusion

In view of the results observed, we can affirm, subject to the conclusions of biomechanics, that our medical device is a good means of external restrain for open fractures.

Keywords :Open fractureExternal fixator