

Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



U.S.T.T-B

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO/ U.S.T.T/ B

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

N°.....

TITRE

EPIDEMIOLOGIE DES FRACTURES DES MEMBRES DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE DE L'HOPITAL DE SIKASSO

THESE

Présentée et soutenue publiquement le/...../2022 devant la
Faculté de Médecine et d'Odontologie.

Par : M. Sissouro SOGOBA

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(Diplôme d'Etat).**

Jury

Président : **Pr Bakari Tientigui DEMBELE**

Directeur : **Pr Abdoul kadri M MAIGA**

Co –Directeur : **Dr Terna TRAORE**

Membres : **Dr. Mahamadou DIALLO**

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

Je dédie cette thèse à :

- **ALLAH**, le Tout Puissant, le Miséricordieux, le Maître des destins, de m'avoir guidé et surtout assisté tout au long de ma vie jusqu'à la réalisation de ce document.

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

- **Au Prophète MOHAMED** salut et paix sur Lui.
- **A mon père :** Abdoulaye Sogoba

Aucun mot ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour les sacrifices consentis pour mon instruction et mon bien-être. Merci pour tout le soutien qui n'a jamais fait défaut, que ce modeste travail soit l'exaucement des vœux tant formulés, le fruit d'innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez. Puisse Dieu, le Très Miséricordieux, t'accorde santé, bonheur et longue vie.

- **A mes mères :** Kadidiatou Bouaré, Hawa Diarra et Sali Sogoba

Vous avez toutes été des mères idéales, infatigables, courageuses et pieuses dans vos éducations, encouragements, consolations et prières pour notre réussite. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse ALLAH, Le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie, et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

- **A mes frères et sœurs :** Issouf Sogoba, Arouna Sogoba, Ousmane Sogoba, Salimata Sogoba, Kariya Sogoba et Bintou Sogoba

En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.

Qu'ALLAH, Le Tout Miséricordieux, vous protège et vous éclaire la route.

- **A la famille Coulibaly à Sikasso** : Dr Coulibaly Moussa et Mme Coulibaly Ester Mounkoro.

Vous êtes comme un père, une mère, des frères et sœurs pour moi. Merci pour le bel accueil au sein de votre famille, que DIEU vous bénisse et vous garde longue vie.

- **A la famille Coulibaly à Bamako** : Feu Sidiki Coulibaly, Mme Coulibaly Maimouna Yattara, Abou Coulibaly, Cheick Oumar Coulibaly, Moussa Coulibaly, et Nya Coulibaly ;

Merci pour votre hospitalité, je me suis senti chez moi à vos côtés. Trouvez ici l'expression de mes sentiments les plus profonds et toute ma reconnaissance.

REMERCIEMENTS :

Mes vifs et sincères remerciements vont à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

- **A l'administration de l'hôpital de Sikasso : Mr le directeur Dr Haidara Dadé Ben Sidi B.B et son adjointe Dr Assetou Cissouma :**

Recevez par ce modeste travail toute ma reconnaissance et ma profonde gratitude.

- **A notre cher maître : Dr Toure Layes**

Cher maître, vous nous avez enseigné l'amour du travail bien fait, la modestie, le respect de la déontologie.

Veillez recevoir nos sincères remerciements.

- **A tout le personnel du bloc opératoire, aux anesthésistes – réanimateurs : Dr Kanté Moussa et son équipe :**

Recevez mes remerciements pour votre esprit de franche collaboration.

- **A tout le personnel du service de traumatologie de l'hôpital de Sikasso:** Mme Assanatou Diarra, Mme Gnonsier Maimouna Diarra, Mme Dara Bintou Tangara, Mme Dembélé Maimouna Goita, Mr Adama Sangaré :

Merci pour votre soutien et sincère collaboration.

- **Mes amis et collaborateurs : Dr Sékou Malle, Dr Moussa Diabaté, Dr Ismaël Tièman Diarra, Dr Bakary Diarra ;**

L'amitié n'a pas de prix. Mon amitié pour vous sera votre récompense. Vous qui avez été au début, pendant et à la fin de cette thèse, jamais je ne trouverai les mots exacts pour vous exprimer tout mon amour, mon admiration et ma fierté. Trouvez ici l'expression de ma profonde affection.

- **A mes aînés et cadets du service** : Dr Ballo Emmanuel, Dr Coulibaly Boubacar, Dr Dembélé Gerald, Dr Boureima Namou, Harouna Hamaka Sagara, Ewelou Younoussa Sagara, Cheick O Togola

Merci pour vos conseils et vos encouragements.

- **A mes chers maîtres des services de chirurgie** : Dr Diallo Aly Boubacar, Dr Traore Bathio, Dr Diassana Moussa, Traore Salifou, Dr Camara Sidy, Dr Dembélé Ousmane, Dr Sidibé Oumar Dr, Dembélé Ahmadou.

Votre amour du travail bien fait, votre courage et votre rigueur dans le travail font de vous des exemples à suivre. Votre simplicité et votre abord facile m'ont facilité l'apprentissage à vos côtés. Merci Pour votre sympathie et les enseignements reçus, recevez ici toute ma reconnaissance.

- **A tous les médecins de l'hôpital de Sikasso** : Merci pour votre collaboration.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

À notre maître et président du jury

Professeur Bakari Tientigui DEMBELE

- ✓ **Professeur titulaire en chirurgie générale à la FMOS**
- ✓ **Spécialiste en chirurgie générale au CHU Gabriel TOURE**
- ✓ **Chargé de cours à l'institut national de formation en science de la santé**
- ✓ **Membre de la société de chirurgie du Mali (SO.CHI.MA)**
- ✓ **Membre de la société africaine de chirurgie**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur et un immense plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Vos qualités pédagogiques, votre humeur constamment joviale, votre disponibilité, votre simplicité et votre grande humilité sont des qualités qui font de vous un Maître envié de tous. Nous vous prions de trouver ici cher Maître le témoignage de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements.

À Notre maître et Directeur de thèse

Professeur Abdoul kadri M MAIGA

- ✓ **Spécialiste en Chirurgie Orthopédique et traumatologique**
- ✓ **Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré**
- ✓ **Maitre-assistant en Chirurgie Orthopédique et traumatologique à la FMOS**
- ✓ **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et traumatologique (S O.MA.C. OT)**
- ✓ **Membre de Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**

Cher Maître,

Nous ne cesserons jamais de vous remercier pour la confiance que vous aviez placée en nous pour effectuer ce travail. Votre rigueur scientifique, votre assiduité, votre ponctualité, font de vous un grand homme de science dont la haute culture scientifique forge le respect et l'admiration de tous.

Votre abord facile, votre simplicité, vos éminentes qualités humaines de courtoisie, de sympathie et votre persévérance dans la prise en charge des malades font de vous un maître exemplaire.

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

Nous vous prions cher Maître, d'accepter nos sincères remerciements et l'expression de notre infinie gratitude. Que le seigneur vous donne longue et heureuse vie.

À notre Cher Maître et co-directeur

Docteur Terna TRAORE

- ✓ **Maitre de recherche à l'hôpital de Sikasso**
- ✓ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue à l'Hôpital de Sikasso**
- ✓ **Ancien interne des hôpitaux**
- ✓ **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.C.OT.)**

Cher maître,

Transmettre son savoir aux autres est un acte de foi, un devoir sacré et de valeur inestimable.

En vous, nous avons trouvé la rigueur et la ponctualité dans le travail, l'amour du travail bien fait et le sens élevé du devoir.

Pendant tout notre séjour dans le service, nous avons été émerveillé par votre façon de travailler ; vous êtes sans aucun doute un bon encadreur rigoureux et très méthodique.

Nous garderons de vous l'image d'un homme respectueux, courageux et modeste.

Ce travail est le fruit de votre volonté de parfaire, de votre disponibilité et surtout de votre savoir-faire.

Que le tout puissant Allah vous aide à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de nos sincères remerciements.

À notre maître et juge

Docteur Mahamadou DIALLO

- ✓ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue**
- ✓ **Médecin de sport**
- ✓ **Maitre-assistant à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- ✓ **Praticien au CHU Gabriel Toure**
- ✓ **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.C.OT.)**

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

Vos critiques et suggestions ne feront qu'améliorer la qualité scientifique de ce travail.

Trouver ici, cher maître l'expression de notre sincère remerciement.

LISTE DES ABREVIATIONS

AO	: Association pour l'Ostéosynthèse.
A.C.A. F	: Association des chirurgiens d'Afrique francophone
ATCD	: Antécédent
CBV	: Coups et blessure volontaire
CHU	: centre hospitalier universitaire
Chir	: Chirurgie
CNHU-HKM	: Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou
EH	: Etudiant hospitalier
FMOS	: Faculté de Médecine et D'odonto-Stomatologie.
HTA	: Hypertension artérielle
HIV	: Virus de l'immunodéficience humaine
HGT	: Hospital Gabriel Toure
J.AFR	: Journal africain
Orthop	: Orthopédique
Rev	: Revue
SO.MA. C. OT	: Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
SOCHIMA	: Société de la chirurgie du Mali
TDM	: Tomodensitométrie
T1	: Première vertèbre Thoracique.
VIP	: Very Important Personality.
VOL	: Volume
WACS	: West african college surgeons

SOMMAIRE

Table des matières

I. INTRODUCTION	1
□ OBJECTIF GENERAL :.....	3
□ OBJECTIFS SPECIFIQUES :	3
II. Généralités.....	4
1. Rappel anatomique du membre supérieur	4
1.1 Le squelette :.....	4
1.5 Les muscles du membre supérieur :	7
1.6 Les vaisseaux, nerfs et lymphatiques du membre supérieur :	8
2. Rappel anatomique du membre inférieur.....	16
2.1 Squelette :	16
2.2 Les muscles du membre inférieur :.....	17
2.3 Les vaisseaux, nerfs et lymphatiques :	19
3. Rappels cliniques sur les fractures	25
3.1 Définition.....	25
3.2 Les circonstances étiologiques	25
3.3 Mécanisme des fractures :	25
3.4 Anatomie pathologie :	25
4. Diagnostic des fractures.....	32
5. Les fractures des membres supérieurs	33
5.1 Fractures de la clavicule :.....	33
5.2 Fracture de la scapula :	33
5.3 Fractures de l'humérus :	34
5.4 Fracture des os de l'avant-bras :.....	37
5.5 Fracture des os du carpe :	39
5.6 Fractures de la main :	40
5.6.1 Fractures des métacarpiens.....	40
5.6.2 Fractures des phalanges.....	40
6. Les fractures des membres inférieurs	40
6.1 Fractures du bassin	40

6.1.1	Fractures de la cotyle.....	41
6.1.2	Fractures de l'extrémité supérieure du fémur	41
6.1.3	Fractures du col fémoral.....	41
6.1.4	Fractures trochantériennes du fémur :.....	43
6.1.5	Fracture de la diaphyse fémorale	43
6.1.6	Fractures de l'extrémité inférieure du fémur	43
6.1.7	Fractures de la patella	45
6.1.8	Fractures des plateaux tibiaux	45
6.1.10	Fractures du cou-de-pied	46
6.1.11	Fractures du talus.....	47
6.1.12	Fractures du calcaneus.....	48
6.1.13	Fractures des métatarsiens.....	48
6.1.14	Les fractures des phalanges du pied.....	48
8.	Les complications	51
III.	METHODOLOGIE	56
1.	Cadre d'étude.....	56
2.	Présentation de l'hôpital de Sikasso	57
2.1	Situation géographique et l'implantation :	57
3.	Type et période d'étude :	61
4.	Population d'étude :	61
5.	Échantillonnage :	61
6.	Critères d'inclusions :.....	61
7.	Critères de non inclusion :	61
8.	Variables étudiées :	62
9.	Critères d'évaluation des résultats selon Ketenjian :.....	62
10.	Collecte des données :	63
11.	Saisie, des données :	63
12.	Éthique :.....	63
IV.	Résultats.....	66
V.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION	83
VI.	Conclusion	90

VII. Recommandations.....	91
VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :	98
Annexes	103

Listes des tableaux :

Tableau I : Répartition des patients selon l'âge	Erreur ! Signet non défini.
Tableau II : Répartition des patients selon la profession	67
Tableau III : Répartition des patients selon le motif de consultation	68
Tableau IV : Répartition des patients selon les ATCD médicaux	68
Tableau V : Répartition des patients selon l'étiologie	69
Tableau VI : Répartition des patients selon les moyens d'évacuations	70
Tableau VII : Répartition des patients selon le délai d'admission.....	70
Tableau VIII : Répartition des patients selon le coté atteint	71
Tableau IX : Répartition des patients selon les examens complémentaires	71
Tableau X : selon le type de fracture	72
Tableau XI : Répartition des patients selon le siège des fractures.....	72
Tableau XII : Répartition des patients selon les lésions associées	73
Tableau XIII : Répartition des patients selon les fractures au membre thoracique	73
Tableau XIV : Répartition des patients selon les fractures au membre pelvien .	74
Tableau XV : Répartition des patients selon les complications.....	75
Tableau XVI : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.....	75
Tableau XVII : Répartition des patients selon le type de traitement	76
Tableau XVIII : Répartition des patients selon le traitement au membre thoracique	77
Tableau XIX : Répartition des patients selon le traitement au membre pelvien	78
Tableau XX : Répartition des patients selon le type de rééducation	79
Tableau XXI : Répartition des patients selon le délai de consolidation	79
Tableau XXII : Répartition des patients selon les critères de Ketenjian	80

Listes des figures :

Figure 1 : Squelette du membre supérieur [9].....	6
Figure 2 : Artères et Nerfs du membre supérieur [9].....	12
Figure 3 : os du pied [9]	17
Figure 4 : Squelette du membre inférieur [9].....	19
Figure 5 : Artères et nerfs du membre inférieur [9].....	24
Figure 5 : Fracture transversal.....	27
Figure 6 : Fracture oblique	Erreur ! Signet non défini.
Figure 7 : Fracture spiroïde.	28
Figure 8 : Fracture bifocale.	Erreur ! Signet non défini.
Figure 9 : Fracture en aile de papillon	28
Figure 10 : Fracture en bois vert.	31
Figure 11 : Motte de beurre.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 12 : Décollement épiphysaire.	31
Figure 13 : fractures sous périoste.....	31
Figure 14 : Classification des fractures extra-articulaires de Müller et Allgäwer.	36
Figure 15 : Classification des fractures uni-condyliennes de Müller et Allgäwer [14].	37
Figure 16 : Classification des fractures du col fémoral en quatre groupes selon Garden [15].....	43
Figure 17 : Classification de Salter et Harris [16]	45
Figure 18 : Carte des cercles de Sikasso	56
Figure 19 : Répartition selon le sexe.....	66
Figure 20 : Repartition des patients selon l'âge.....	67
Figure 21 : Repartition des patients selon leurs antécédents	69
Figure 22 : Graphe des patients selon l'étiologie	70
Figure 23 : Les patients en fonction des moyens d'évacuation.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 24 : Les patients selon le côté atteint.....	Erreur ! Signet non défini.
Figure 25 : Les patients selon le siège des fractures.....	73
Figure 26 : Les patients en fonction des membres du thorax	74

Figure 27 : Les patients selon la durée de l'hospitalisation.....	76
Figure 28 : Les patients selon les résultats fonctionnels.....	80

I. INTRODUCTION

Une fracture est une solution de la continuité d'un segment osseux. Cela peut aller d'une simple fissure osseuse, jusqu'à une fracture comminutive [1].

Les fractures des membres peuvent concerner un ou plusieurs des os suivants : la clavicule, la scapula, l'humérus, le radius, l'ulna, les os de la main, les os du bassin, le fémur, la patella, le tibia, la fibula, et les os du pied.

Les fractures se présentent comme un réel problème de santé publique qui nécessite l'identification des facteurs inhérents à ce phénomène pour une meilleure prévention, mais également une prise en charge adéquate de la lésion initiale et des séquelles [2].

Elles sont relativement fréquentes ; en effet avec la mécanisation de plus en plus grandissante de tous les secteurs de l'économie et surtout la modernisation de plus en plus poussée des moyens de transport et du trafic routier, on assiste à une augmentation exponentielle du nombre des accidents [3, 4].

Les accidents de la voie publique sont la principale cause des fractures des membres avec une fréquence élevée chez le sexe masculin et une prédominance aux membres inférieurs [2, 5].

Le diagnostic repose sur l'examen clinique et confirmé par les examens complémentaires permettant ainsi d'évaluer les caractéristiques de la fracture et les éléments de pronostic.

Le traitement est essentiellement chirurgical avec l'avènement des nouvelles méthodes technologiques plus onéreuses mais donnent de meilleurs résultats.

Les méthodes orthopédiques étant indiquées chez les enfants et dans les fractures non déplacées [1,8].

Plusieurs études scientifiques ont été réalisées sur l'épidémiologie des fractures des membres :

En Afrique :

En 2008, une étude menée par Da SC et coll. sur les fractures des membres aux urgences traumatologiques à Ouagadougou avait retrouvé une fréquence de 17,5% [5].

En 2020 dans la revue Marocaine d'orthopédie-traumatologie ; un article publié par Diallo M.M a trouvé 45,37% de fractures des membres à l'Hôpital Régional de Kankan (Guinée Conakry) [6].

Au Mali :

En 2005 Bapa E S avait trouvé au cours de son étude au CHU Gabriel Touré que 65,8% des traumatisés par accident de la circulation routière étaient victimes de fractures des membres [7].

En 2019 BORE B dans son étude, les fractures des membres représentaient 75% dans le service des urgences de l'hôpital de Tombouctou [8]

La région de Sikasso étant la ville la plus peuplée après Bamako, la multiplication des parkings d'automobiles et l'avènement des mototaxis est à l'origine de l'augmentation exponentielle du nombre des accidents de la circulation routière.

Le constat de la gravité des traumatismes aux membres et l'association lésionnelle nous ont motivé à évaluer l'ampleur de ce phénomène.

❖ **OBJECTIF GENERAL :**

Etudier épidémiologie des fractures des membres dans le service de chirurgie d'orthopédie - traumatologie à l'hôpital de Sikasso.

❖ **OBJECTIF SPECIFIQUE :**

1. Déterminer la prévalence hospitalière des fractures des membres.
2. Déterminer l'aspect sociodémographique des patients présentant des fractures des membres.
3. Déterminer les étiologies des différentes fractures des membres.
4. Décrire les techniques thérapeutiques des fractures des membres.
5. Analyser les résultats du traitement des fractures des membres.

II. Généralités

Le corps humain présente quatre membres : deux membres supérieurs (bras, avant-bras, main), deux membres inférieurs (cuisse, jambes, pied) reliés au tronc, respectivement, par l'intermédiaire de la ceinture scapulaire et de la ceinture pelvienne.

Ces différents segments peuvent être le siège de fractures

1. Rappel anatomique du membre supérieur [8, 9].

Le membre supérieur est le membre de la préhension. Il est plus dédié à la mobilité qu'à l'appui : il est orienté vers l'agilité et la souplesse.

Sa fonction peut se résumer à deux grands mouvements :

- ✚ L'attitude en extension et pronation, dite de déroulement ;
- ✚ L'attitude en flexion et supination, dite d'enroulement.

1.1 Le squelette :

Le squelette du membre supérieur est formé par :

- ✚ La clavicule et la scapula qui forment la ceinture scapulaire ;
- ✚ L'humérus un os long, pair, asymétrique, formant le squelette du bras ;
- ✚ Deux os parallèles, le radius et l'ulna constituant le squelette de l'avant-bras ;
- ✚ La main formée de trois parties : les os du carpe (poignet), les métacarpiens (paume) et les phalanges (doigts). C'est un ensemble complexe qui s'articule en haut avec le radius et comporte deux faces, ventrale ou palmaire, et dorsale.

1.2 Les os du carpe :

Le carpe est un ensemble articulé de huit os solidement unis qui constitue le squelette du poignet. Ses os sont groupés en deux rangées, une rangée proximale et une rangée distale.

La rangée proximale comprend le scaphoïde, le lunatum, le triquétrum et le pisiforme. La rangée distale comprend le trapèze, le trapézoïde, le capitatum et l'hamatum.

1.3 Les métacarpiens :

Ils constituent le squelette de la paume de la main et se composent de cinq os. Ils s'articulent en haut avec la rangée distale du carpe par l'articulation carpo-métacarpienne et en bas avec l'extrémité proximale de la phalange par les articulations métacarpo-phalangiennes.

1.4 Les phalanges :

Les phalanges constituent le squelette des doigts. Tous les doigts, excepté le pouce, possèdent trois phalanges (proximale, moyenne et distale).

Le pouce est formé de deux phalanges (proximale et distale).

Chaque phalange est un os long constitué d'un corps, d'une base et d'une tête.

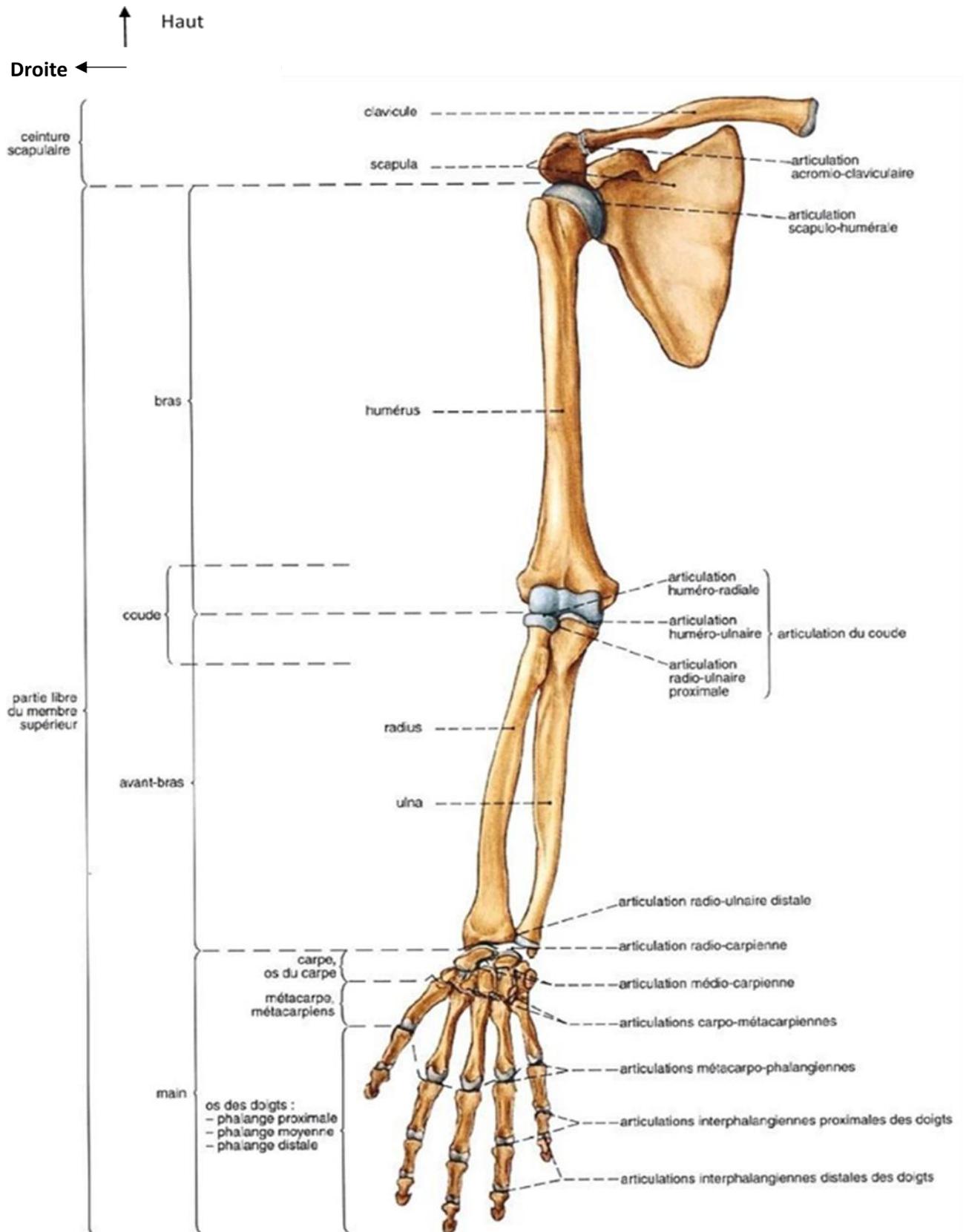


Figure 1 : Squelette du membre supérieur [9]

1.5 Les muscles du membre supérieur :

1.5.1 L'épaule :

Les muscles de l'épaule naissent de la ceinture du membre supérieur et se terminent sur l'humérus. Ils comprennent six muscles : les muscles deltoïde, supra-épineux, infra-épineux, petit rond, grand rond et sus scapulaire. À ces muscles sont associés des fascias homonymes.

1.5.2 Le bras :

Les muscles du bras comprennent deux groupes enveloppés par le fascia brachial:

- ✚ Un groupe antérieur, fléchisseur : les muscles biceps brachial, coraco-brachial et brachial ;
- ✚ Un muscle postérieur, extenseur : le muscle triceps brachial.

1.5.3 L'avant-bras :

Les muscles de l'avant-bras comprennent deux groupes : un groupe antérieur, essentiellement fléchisseur, mais aussi pronateur ou supinateur ; et un groupe postérieur, extenseur.

Les muscles du groupe antérieur de l'avant-bras sont organisés selon quatre plans qui sont successivement :

- ✚ Le plan superficiel comprenant les muscles brachio-radial, rond pronateur, fléchisseur radial du carpe, long palmaire et fléchisseur ulnaire du carpe ;
- ✚ Le plan du muscle fléchisseur superficiel des doigts ;
- ✚ Le plan des muscles fléchisseur profond des doigts et long fléchisseur du pouce ;
- ✚ Le plan profond comprenant les muscles supinateurs et carré pronateur.

Les muscles du groupe postérieur de l'avant-bras sont organisés selon deux plans, superficiel et profond.

- ✚ Le plan superficiel comprend les muscles longs extenseurs radiaux du carpe, court extenseur radial du carpe, extenseur commun des doigts, extenseur du petit doigt, extenseur ulnaire du carpe et Ancône.
- ✚ Le plan profond, destiné essentiellement au pouce, est formé des muscles longs abducteurs du pouce, court extenseur du pouce, long extenseur du pouce et extenseur de l'index.

1.5.4 La main :

Les muscles de la main, essentiellement palmaires, comprennent trois groupes :

- ✓ Les muscles de l'éminence thénar destinés au pouce (les muscles court abducteur du pouce, opposant du pouce, court fléchisseur du pouce et adducteur du pouce) ;
- ✓ Les muscles de l'éminence hypothénar destinés au petit doigt (les muscles abducteurs du petit doigt, court fléchisseur du petit doigt, opposant du petit doigt) ;
- ✓ Le groupe intermédiaire annexé à tous les doigts (les muscles lombricaux, interosseux palmaires et interosseux dorsaux).

1.6 Les vaisseaux, nerfs et lymphatiques du membre supérieur :

1.6.1 Les artères :

1.6.1.1 L'artère axillaire :

Elle naît au niveau du bord postérieur de la clavicule, en prolongeant l'artère subclavière. Parmi ces branches, on trouve l'artère thoracique supérieure qui vascularise les muscles pectoraux et la région infra-claviculaire thoraco-acromiale qui naît au-dessus du muscle petit pectoral, elle traverse le fascia clavi-pectoral et se divise en deux branches : une branche acromiale qui vascularise le muscle deltoïde, les articulations scapulo-humérale, acromio-claviculaire et une branche

thoracique qui se dirige médialement et vascularisé les muscles pectoraux et la région mammaire ; l'artère thoracique latérale qui vascularise les muscles dentelé antérieur, pectoraux et intercostaux ; l'artère sub-scapulaire qui se divise en deux branches : l'artère thoraco-dorsale qui vascularise les muscles dentelé antérieur et grand dorsal, l'artère circonflexe de la scapula qui vascularise les muscles de la face dorsale de la scapula.

Les artères circonflexes antérieure et postérieure de l'humérus, qui s'enroulent autour du col chirurgical de l'humérus et concourent à la vascularisation de l'articulation scapulo-humérale, des muscles coraco-brachial, biceps brachial et deltoïde.

En arrière du bord inférieur du muscle grand pectoral, l'artère axillaire prend le nom d'artère brachiale.

1.6.1.2 L'artère brachiale :

L'artère brachiale est l'artère principale du bras, elle descend dans la région antérieure et médiale du bras, selon un trajet rectiligne. Elle traverse le sillon bicipital médial et s'incline latéralement jusqu'à la région antérieure du coude qu'elle parcourt verticalement. C'est à ce niveau qu'elle est auscultée au cours de la prise de la tension artérielle.

Dans sa partie proximale, l'artère brachiale répond au muscle biceps brachial en avant, au septum intermusculaire médial puis au muscle brachial en arrière, au muscle coraco-brachial puis au muscle biceps brachial latéralement et au fascia brachial médialement.

Dans le sillon bicipital médial, l'artère brachiale répond à l'expansion aponévrotique du muscle biceps brachial en avant, au muscle brachial en arrière au tendon du muscle biceps brachial latéralement, et au muscle rond pronateur médialement.

Les collatérales de l'artère brachiale sont l'artère profonde du bras, les artères collatérales ulnaires supérieures et inférieures, l'artère nourricière de l'humérus ainsi qu'un rameau deltoïdien.

Juste sous le coude, l'artère brachiale se divise et forme l'artère radiale et l'artère ulnaire, lesquelles parcourent la face antérieure de l'avant-bras, plus ou moins parallèlement aux os pareillement nommés.

1.6.1.3 L'artère radiale :

L'artère radiale naît à trois centimètres au-dessous du pli du coude, en regard du col du radius. Elle descend latéralement dans la région antérieure de l'avant-bras, contourne le bord latéral du carpe, puis parcourt sa face dorsale et traverse le premier espace inter-métacarpien.

Elle se termine dans la paume de la main, en s'anastomosant avec le rameau palmaire profond de l'artère ulnaire pour former l'arcade palmaire profonde.

Le muscle satellite de l'artère radiale est le muscle brachio-radial.

1.6.1.4 L'artère ulnaire :

Elle naît à trois centimètres au-dessous du pli du coude, en regard du col du radius. Elle s'écarte presque à angle droit de l'axe artériel brachio-radial, descend médialement dans la région antérieure de l'avant-bras, puis en avant du bord médial du carpe.

Elle se termine dans la paume de la main en s'anastomosant avec le rameau palmaire superficiel de l'artère radiale, pour former l'arcade palmaire superficielle.

Le muscle satellite de l'artère ulnaire est le muscle fléchisseur ulnaire du carpe.

1.6.1.5 Les artères de la main :

Les artères de la main proviennent des artères radiale et ulnaire qui sont unies par quatre anastomoses, origines des principales artères de la main :

✚ L'arcade palmaire superficielle ;

✚ L'arcade palmaire profonde ;

✚ L'arcade dorsale du carpe ;

✚ Le réseau dorsal du carpe.

1.6.2 Les veines du membre supérieur :

Le membre supérieur est drainé par des veines superficielles et profondes.

1.6.2.1 Les veines profondes :

Satellites des artères, les veines profondes sont paires sauf pour l'artère axillaire. Elles drainent les muscles et les articulations. On distingue : la veine axillaire, les veines brachiales commune, latérale et médiale, les veines ulnaires et radiales, les veines métacarpiennes palmaires.

1.6.2.2 Les veines superficielles :

Elles sont nombreuses et extrêmement variables d'un individu à l'autre. Elles ne sont pas satellites des artères.

On distingue principalement : la veine céphalique, la veine basilique, la veine médiane ante-brachiale, la veine métacarpienne dorsale.

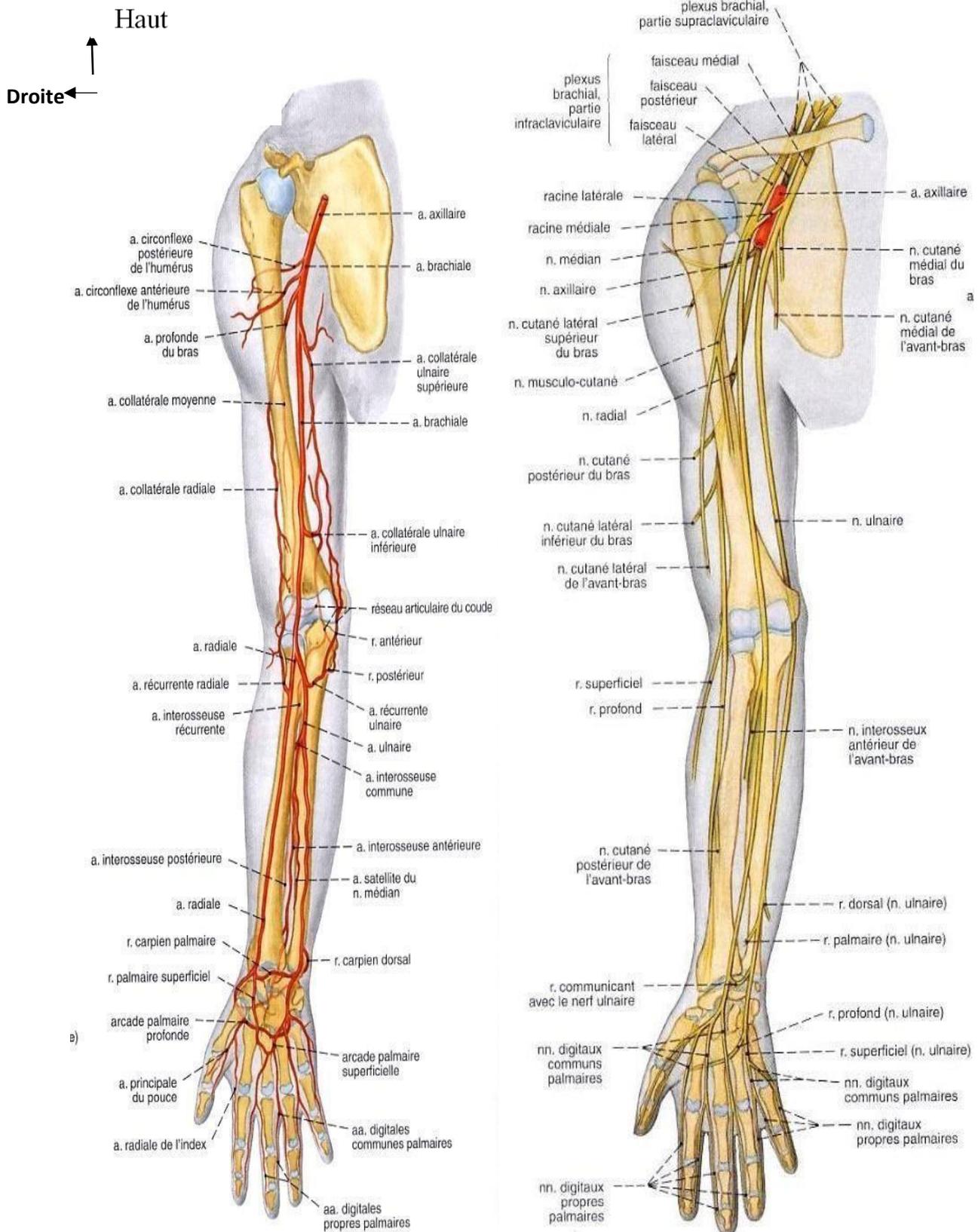


Figure 2 : Artères et Nerfs du membre supérieur [9].

1.6.3 Les vaisseaux lymphatiques :

Les lymphatiques du membre supérieur sont collectés par les ganglions superficiels sus aponévrotiques (ganglion sus épitrochléen, ganglion du sillon delto-pectoral, ganglion superficiel postérieur de l'épaule) et les ganglions profonds sus aponévrotiques satellites des vaisseaux artériel et veineux.

Tous aboutissent aux ganglions axillaires, qui collectent la quasi-totalité des lymphatiques du membre supérieur et des parois thoraciques.

1.6.4 Les nerfs :

Le plexus brachial, situé dans les régions cervicale et axillaire, est destiné essentiellement à l'innervation du membre supérieur. Il est constitué du mixage des rameaux antérieurs (ou racines) des nerfs spinaux cervicaux (C3 à C8) et thoracique (T1). Ces différents nerfs sont responsables de l'exécution des mouvements volontaires et involontaires par l'intermédiaire de leur branche motrice et de la sensation douloureuse, du chaud, du froid, du toucher sous la commande de leur branche sensitive. C'est ainsi que nous avons

1.6.4.1 Le nerf axillaire :

Le nerf axillaire est un nerf mixte, branche terminale du faisceau postérieur du plexus brachial, destinée à l'épaule. Il est constitué des neuro-fibres provenant des nerfs spinaux C5 et C6. Le nerf axillaire naît dans le creux axillaire, se dirige latéralement, cravate la face postérieure du col chirurgical de l'humérus et se termine dans la face profonde du muscle deltoïde.

C'est le nerf de l'abduction du bras ; son atteinte se traduit par l'impossibilité de porter le bras en avant ou en arrière, ou de le mettre à l'horizontale. Il s'y associe une amyotrophie du muscle deltoïde.

Son territoire sensitif correspond à la face externe de l'épaule. En raison de ces connexions, lorsqu'il est lésé, le déficit sensitif n'existe que sur une surface réduite au centre de ce territoire.

1.6.4.2 Le nerf médian :

Le nerf médian est formé par l'anastomose du faisceau médial (C8 et T1) et du faisceau latérale (C5 à C7). Le nerf médian parcourt le bras jusqu'à la partie antérieure de l'avant-bras où il émet des ramifications dans la peau et dans la plupart des muscles fléchisseurs au niveau de la main, il innerve cinq muscles intrinsèques de la partie latérale de la paume.

Le nerf médian stimule les muscles responsables de la pronation de l'avant-bras, de la flexion du poignet et des doigts et de l'opposition du pouce.

Les lésions du nerf médian entravent l'opposition du pouce à l'index et, par conséquent, la préhension des petits objets.

1.6.4.3 Le nerf ulnaire :

Le nerf ulnaire naît du faisceau médial du plexus brachial. Il parcourt la partie médiale du bras en direction du coude, passe derrière l'épicondyle médial et suit l'ulna dans la partie médiale de l'avant-bras. Là, il innerve le muscle fléchisseur ulnaire du carpe et la partie médiale du muscle fléchisseur profond des doigts, il se poursuit dans la main où il innerve la plupart des muscles intrinsèques et la peau de la partie médiale.

Le nerf ulnaire produit la flexion et l'adduction du poignet et des doigts, de même que l'adduction des doigts IV et V (avec le nerf médian).

Dans la partie superficielle de son trajet, le nerf ulnaire est très vulnérable. Sa stimulation à la hauteur de l'épicondyle médial ou du poignet provoque un picotement dans le petit doigt, les lésions graves ou chroniques peuvent entraîner l'insensibilité, la paralysie et l'atrophie des muscles qu'il innerve.

Les personnes atteintes de telles lésions ne peuvent écarter les doigts et elles ont de la difficulté à fermer le poignet et à saisir les objets.

1.6.4.4 Le nerf radial :

Le nerf radial est un prolongement du faisceau postérieur et constitue la ramification la plus remarquable du plexus brachial. Ce nerf s'enroule autour de l'humérus dans le sillon du nerf radial et passe devant l'épicondyle latéral au niveau du coude. Là, il se divise en une branche superficielle qui suit le bord latéral du radius jusqu'à la main et en une branche profonde qui se dirige vers la face postérieure.

Tout le long de son trajet, le nerf radial dessert la peau de la face postérieure du membre, ses branches motrices innervent tous les muscles extenseurs du membre supérieur.

Le nerf radial permet l'extension du coude, la supination de l'avant-bras, l'extension du poignet et des doigts ainsi que l'abduction du pouce.

Les lésions du nerf radial empêchent le mouvement de la main au niveau du poignet : cette affection est appelée main tombante, ou main en col de cygne.

1.6.4.5. Le nerf brachial cutané interne :

Le nerf brachial cutané interne descend verticalement au niveau de la région interne de la loge antérieure du bras parallèlement à son accessoire pour donner avant et après la traversée de l'aponévrose brachiale, plusieurs rameaux sensitifs. Le nerf se divise en deux branches terminales, l'une postérieure et l'autre antérieure.

1.6.4.6 Le nerf musculo-cutané :

Le nerf musculo-cutané est la principale branche de faisceau latéral. Il s'étend dans la partie antérieure du bras, et il fournit des neuro-fibres motrices aux muscles biceps brachial et brachial. Au-delà du coude, il transmet les sensations cutanées de la partie latérale de l'avant-bras.

2. Rappel anatomique du membre inférieur [10,11,12].

2.1 Squelette :

Le squelette du membre inférieur est formé par :

- ✓ La hanche (os iliaque ou os coxal) ;
- ✓ L'os de la cuisse, le fémur ;
- ✓ La patella ;
- ✓ Les os de la jambe: tibia, Fibula;
- ✓ Le squelette du pied qui se compose de trois groupes osseux : Le tarse, le métatarse, les phalanges.

2.1.1 Le tarse :

Le tarse est constitué de sept os groupés en deux rangées :

- ✓ Le tarse postérieur comprenant le calcanéus surmonté du talus ;
- ✓ Le tarse antérieur composé latéralement, de l'os cuboïde, et médialement, de l'os naviculaire, coiffé en avant des trois os cunéiformes latéral, intermédiaire et médial.

2.1.2 Le métatarse :

Situé entre le tarse et les phalanges proximales, il est constitué de cinq métatarsiens numérotés de I à V, en allant de l'hallux vers le petit orteil.

2.1.3 Les phalanges :

Les phalanges constituent le squelette des orteils. Les orteils II à V possèdent trois phalanges (proximale, moyenne et distale) ; l'orteil I ou hallux possède deux phalanges (proximale et distale).

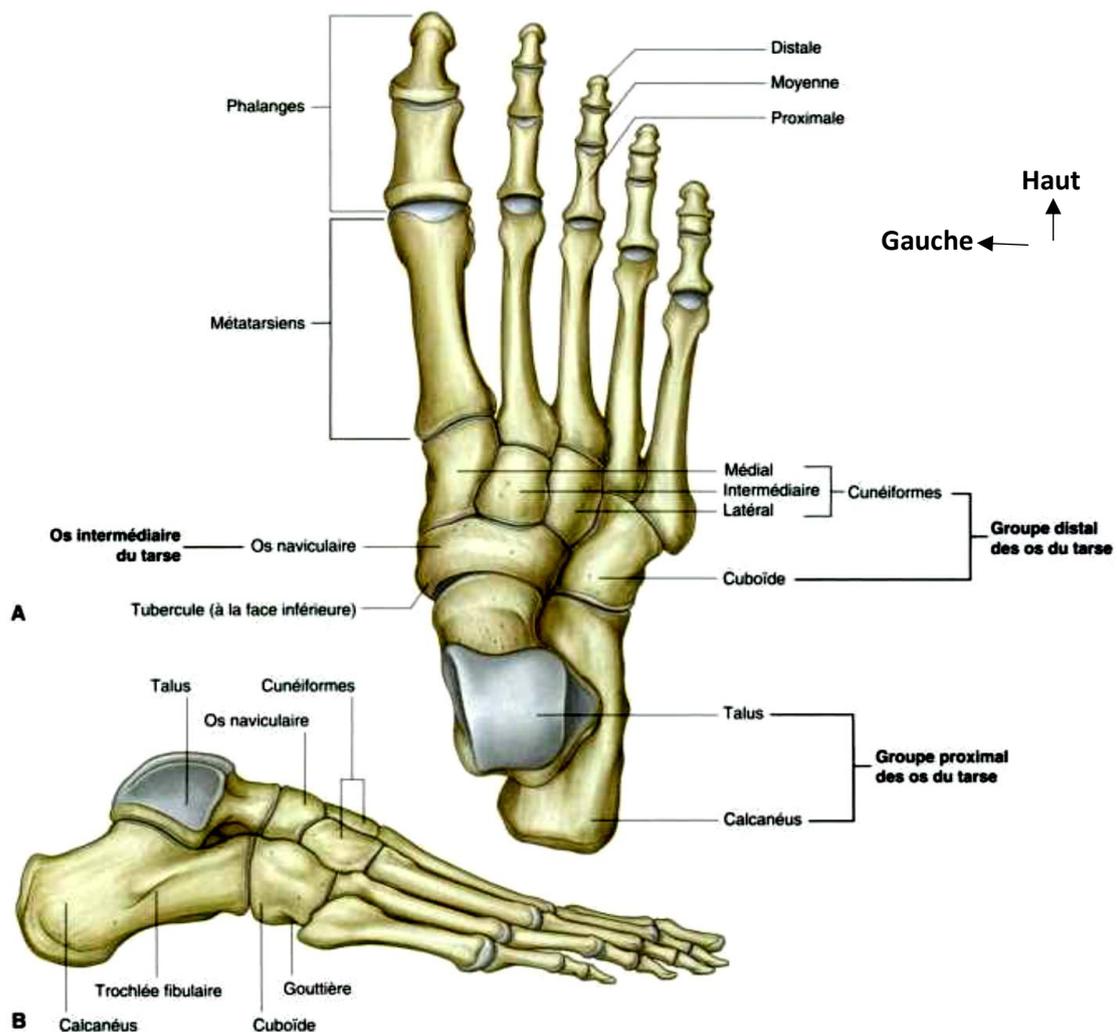


Figure 3 : os du pied [9]

2.2 Les muscles du membre inférieur :

Ils se répartissent en quatre groupes :

❖ Les muscles du bassin

Le psoas et les muscles de la région fessière. Les muscles de la cuisse, sont répartis en trois groupes distincts :

- Groupe musculaire antérieur : le quadriceps fémoral et le couturier ;
- Groupe musculaire médial : les muscles adducteurs (grand adducteur, court adducteur et long adducteur), pectiné et gracile (droit interne) ;
- Groupe musculaire postérieur : muscles ischio-jambiers (biceps fémoral, semi-tendineux et semi-membraneux).

❖ **Les muscles de la jambe,**

Sont répartis en trois groupes :

- Groupe musculaire antérieur : tibia antérieur, long extenseur de l'hallux, long extenseur des orteils (extenseur commun des orteils), le péronier antérieur ;
- Groupe musculaire latéral : le long péronier et le court péronier ;
- Groupe postérieur : le poplité, le tibia postérieur, le long fléchisseur des orteils, le long fléchisseur de l'hallux, le triceps sural, le plantaire.

❖ **Les muscles du pied**

Se répartissent en deux groupes musculaires :

- Groupe musculaire dorsal, constitué par le seul muscle court extenseur des orteils (muscle pédieux),
- Groupe musculaire plantaire, disposé en trois sous-groupes : le médial (destinés à l'hallux), le central, le latéral (muscles destinés au 5ème orteil).

2.3 Les vaisseaux, nerfs et lymphatiques :

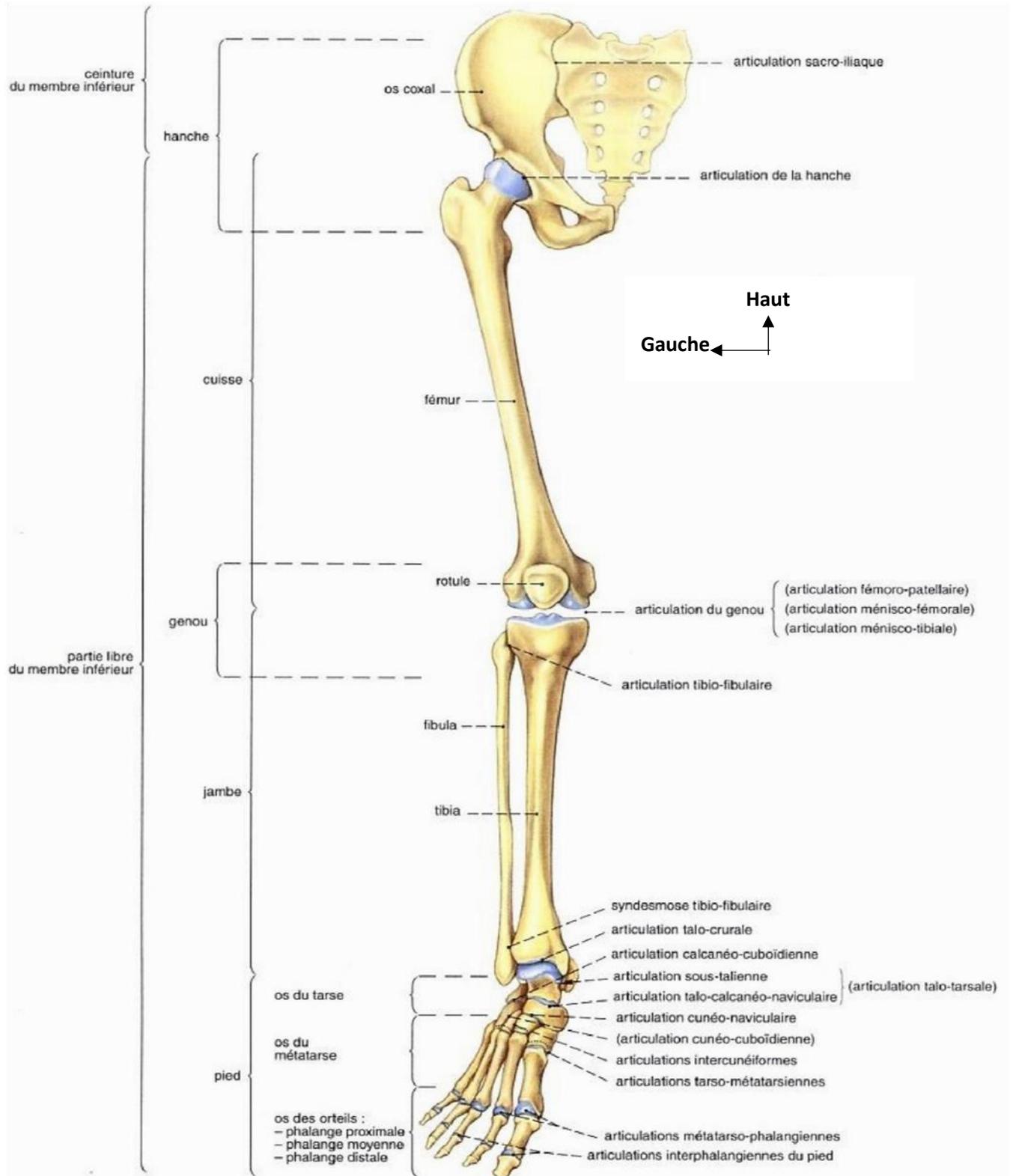


Figure 4 : Squelette du membre inférieur [9].

2.3.1 Les artères :

La vascularisation artérielle du membre inférieur à deux sources principales :

Les branches pariétales extra-pelviennes de l'artère hypogastrique ou de l'artère iliaque, ces dernières se distribuent à la région fessière, à la hanche et à la racine du membre inférieur.

2.3.1.1 L'artère fémorale :

Qui représente l'artère principale du membre inférieur, en descendant dans la partie antéro-interne de la cuisse, l'artère fémorale donne des ramifications dans les muscles de la cuisse.

Sa plus grosse branche profonde est l'artère profonde de la cuisse, principale artère vascularisant les muscles de la cuisse (muscles de la loge postérieure, quadriceps et adducteurs).

Les branches proximales de l'artère profonde de la cuisse, les artères circonflexes latérales et médiales de la cuisse, entourent le col du fémur.

Au niveau du genou, l'artère fémorale passe dans un orifice appelé hiatus tendineux de l'adducteur, poursuit sa course derrière le genou et entre dans le creux poplité, où elle prend le nom d'artère poplitée.

2.3.1.2 L'artère poplitée

Chemine sur la face postérieure du membre inférieur, elle contribue à une anastomose artérielle qui irrigue la région du genou. Elle donne ensuite les artères tibiales antérieure et postérieure.

L'artère tibiale antérieure descend dans la loge antérieure de la jambe, où elle alimente les muscles extérieurs, à la cheville, elle devient, l'artère dorsale du pied, qui émet les artères métatarsiennes dorsales dans le métatarse. L'artère dorsale du pied se termine en pénétrant dans la plante du pied où elle forme la partie médiale de l'arcade plantaire.

2.3.2 Les veines :

Les veines du membre inférieur se répartissent en deux groupes :

2.3.2.1 Les veines profondes :

La veine tibiale postérieure naît de la fusion des petites veines plantaires latérales et médiales, elle remonte dans le triceps sural et reçoit la veine fibulaire.

La veine tibiale antérieure est le prolongement supérieur de l'arcade veineuse dorsale du pied.

Au genou, elle s'unit à la veine tibiale postérieure pour former la veine poplitée, qui parcourt l'arrière du genou. En émergeant du genou, la veine poplitée devient la veine fémorale et elle draine les structures profondes de la cuisse. La veine fémorale prend le nom de veine iliaque externe en entrant dans le bassin.

Là, la veine iliaque externe se joint à la veine iliaque interne et constitue la veine commune. La distribution des veines iliaques internes est parallèle à celle des artères iliaques internes.

2.3.2.2 Les veines superficielles :

Les grandes et les petites veines saphènes émergent de l'arcade veineuse dorsale du pied. Ces veines forment de nombreuses anastomoses entre elle et avec les veines profondes qu'elles rencontrent sur leur trajet.

La grande veine saphène est la plus longue de l'organisme. Elle monte le long de la face interne de la jambe jusqu'à la cuisse ; là, elle s'ouvre dans la veine fémorale, juste au-dessous du ligament inguinal.

La petite veine saphène court le long de la face externe du pied qu'elle pénètre pour drainer les fascias profonds des muscles du mollet. Au genou, elle se jette dans la veine poplitée.

2.3.3 Les lymphatiques :

Les lymphatiques du membre inférieur comprennent des ganglions et des vaisseaux lymphatiques qui se rendent à ces ganglions.

2.3.3.1 Les ganglions lymphatiques :

Sont répartis en quatre groupes qui sont, de bas en haut :

- ✓ Ganglions tibiaux antérieurs ;
- ✓ Ganglions tibiaux postérieurs, péroniers, fémoraux ;
- ✓ Ganglions poplités ;
- ✓ Ganglions inguinaux.

2.3.3.2 Les vaisseaux lymphatiques du membre inférieur :

Se distinguent en superficiels et profondes, ils aboutissent tous aux ganglions inguinaux.

❖ Les vaisseaux lymphatiques superficiels :

Forment un réseau très riche au niveau des téguments de tout le membre et de la région fessière. A la cuisse et à la jambe, 3 courants :

- Médial : satellite de la grande veine saphène ;
- Latéral, remontant sur la face antérieure de la jambe et de la cuisse ;
- Postérieur, satellite de la petite veine saphène.

Dans la région glutéale (fessière), 2 courants :

- Latéral, gagnant les nœuds inguinaux supéro-latéraux ;
- Médial, gagnant les nœuds inguinaux inféro et supéro-médiaux.

❖ Les vaisseaux lymphatiques profonds :

Ils sont satellites des vaisseaux profonds :

Les lymphatiques pédieux, péroniers, tibiaux antérieurs et postérieurs, se drainent dans les nœuds poplités ;

- ✓ Les lymphatiques fémoraux, dans les nœuds inguinaux profonds et iliaques externes ;
- ✓ Les lymphatiques obturateurs, dans les nœuds iliaques externes ;
- ✓ Les lymphatiques glutéaux, dans les nœuds iliaques internes.

2.3.4. Les nerfs :

L'innervation motrice des membres inférieurs est assurée par le nerf crural, le nerf fémoro-cutané et l'obturateur qui sont des branches terminales du plexus lombaire et par la sciatique (grand sciatique et sciatique poplité) qui dérive de L5-S1. Ils ont un trajet particulier et une fonction précise.

Les nerfs crural, fémoro-cutané et obturateur descendent le long de la face antéro-interne de la cuisse, la face interne du genou, de la jambe et du pied. Quant à la sciatique, qui descend le long de la face postérieure de la cuisse, du genou en donnant une branche interne et une branche externe.

En ce qui concerne l'innervation sensitive, elle est assurée par le 2^e nerf intercostal et les branches du plexus lombaire et sacré.

Au niveau de la cuisse, elle est assurée par les branches des abdomino-génitaux, du génito-crural, de l'obturateur et des musculo-cutanés internes et externe pour la face antérieure. Pour la face postérieure, c'est surtout le cutané postérieur.

Au niveau de la jambe, ce sont le nerf cutané péronier, le nerf musculo-cutané, le nerf saphène interne qui innervent la face antérieure et postérieure.

L'innervation du pied et des orteils est assurée par le nerf saphène interne et externe, le nerf musculo-cutané, le nerf tibial antérieur et postérieur.

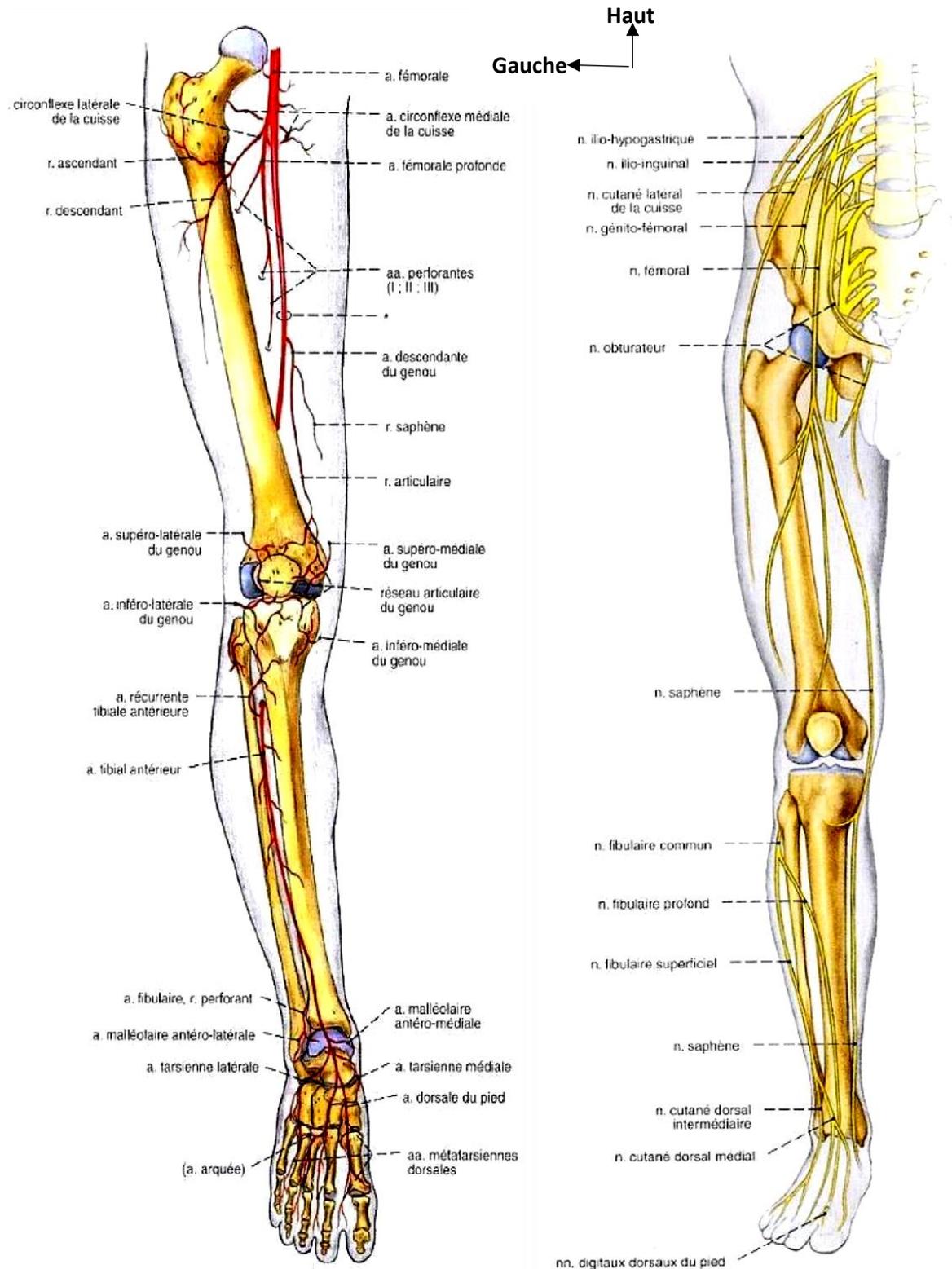


Figure 5 : Artères et nerfs du membre inférieur [9].

3. Rappels cliniques sur les fractures

3.1 Définition

La fracture est une solution de continuité d'un segment osseux.

Elle est secondaire le plus souvent à un traumatisme violent, mais peut survenir après un traumatisme bénin surtout chez le vieillard.

3.2 Les circonstances étiologiques

Chez l'adulte les étiologies des fractures sont dominées par les accidents de circulation (avec de graves lésions pouvant rentrer dans le cadre d'un polytraumatisme) par ailleurs, sont aussi retrouvées comme étiologies :

- Les accidents de travail (chute, écrasement)
- Les accidents domestiques
- Accidents de sport
- Les fractures métastatiques

3.3 Mécanisme des fractures :

Deux mécanismes sont décrits :

- ✚ Mécanisme direct : rupture au niveau de l'impact (atteintes parties molles par écrasement)
- ✚ Mécanisme indirect : rupture à distance du point d'application du traumatisme

3.4 Anatomie pathologie :

Il y'a deux grands types de fractures :

- Fracture ouverte : lorsque le foyer fracturaire est en communication avec l'extérieur à travers une plaie.
- Fracture fermée : lorsque le foyer fracturaire n'est pas en communication avec l'extérieur à travers une plaie.

Les fractures peuvent être :

3.5 Fractures complètes :

Une fracture est dite complète lorsque les deux corticales sont rompues.

3.5.1 Aspect du trait de fracture :

- Transversal : la ligne de fracture est perpendiculaire à l'axe longitudinal de l'os.
- Oblique : la ligne de fracture forme un angle plus grand ou plus petit de 90 degrés avec l'axe longitudinal de l'os.
- Spiroïde : le trait de fracture tourne autour de la diaphyse comme une spirale.
- Bifocale : lorsqu'on observe deux traits de fracture sur le même segment osseux.
- Aile de papillon : on a deux traits qui se croisent et détachent en aile de papillon
- Comminutive : il y a plus de deux fragments osseux et quelquefois une grande quantité de fragments



Figure 5 : Fracture transversale. Figure 6 : Fracture oblique



Figure 7 : Fracture spiroïde.



Figure 8 : Fracture bifocale



Figure 9 : Fracture en aile de papillon

3.5.2 Le déplacement :

On prend en considération le fragment distal, l'alignement est perturbé :

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

Au maximum la translation est telle qu'il n'y a plus aucun contact entre les fragments et qu'il se produit alors un chevauchement.

Elle peut être soit en externe ou en interne sur le cliché de face ; soit en avant ou en arrière sur le cliché de profil.

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

✚ L'angulation : les deux fragments forment un angle sur un cliché de face et profil soit à sommet antérieur ou à sommet postérieur.

✚ Le décalage ou rotation : Le décalage ne doit pas être confondu avec la translation. C'est le déplacement le plus difficile à apprécier sur les radiographies. L'examen visuel comparatif avec l'autre côté montre les gros défauts de rotation.

3.5.3 Ouverture ou non

On distingue les fractures fermées et les fractures ouvertes. Les fractures ouvertes communiquent avec l'extérieur par une plaie et sont classées selon la classification Gustilo et Anderson ou Cauchoix et Duparc.

3.6 Fractures incomplètes

Une fracture est dite incomplète lorsque l'os est fissuré ou partiellement brisé. Elle est plus fréquente chez l'enfant, dont les os sont plus mous et élastiques.

3.6.1 Fracture en "bois vert" :

Il s'agit d'une forme très particulière de fracture diaphysaire ou métaphysaire de l'enfant.

Une corticale est incomplètement fracturée et elle tient surtout grâce au périoste qui joue le rôle de charnière.

3.6.2 Fracture sous périostée

Les deux corticales sont rompues mais sans aucun déplacement.

3.6.3 Fracture en Motte de beurre

C'est un tassement selon le grand axe du segment osseux sans aucun déplacement

3.6.4 Décollements épiphysaires

Le cartilage de conjugaison est touché.



Figure 10 : Fracture en bois vert. Figure 11 : Fracture en motte de beurre



**Figure 12 : Décollement
épiphysaire.**

**Figure 13 : fractures sous
périoste.**

4. Diagnostic des fractures

4.1 Signes fonctionnels :

L'interrogatoire retrouve

- Douleur elle est constante, réveillée par la mobilisation,
- Craquement,
- Impotence fonctionnelle (au niveau des membres), totale ou relative, parfois absente. C'est l'impossibilité d'utiliser le membre.

4.2 Signes physiques

L'examen physique retrouve :

- Une déformation, une tuméfaction ou œdème, des ecchymoses
- Douleur au niveau du foyer de fracture,
- Mobilité anormale et douloureuse (à ne pas rechercher),
- Raccourcissement (par rapport au côté sain),
- Ouverture cutanée,
- Un état de choc (Pouls +++, Tension artérielle basse).

4.3 Examens paracliniques

- Essentiellement la radiographie : deux incidences (face et profil), parfois complétées par des incidences de 3/4
- Parfois la tomodensitométrie peut être nécessaire
- L'artériographie si nécessaire.

5. Les fractures des membres supérieurs

5.1 Fractures de la clavicule :

La plupart des fractures de la clavicule se font au cours d'une chute sur la main.

Il peut aussi s'agir de chocs directs sur le moignon de l'épaule ou même de chocs directs sur la clavicule. On voit souvent une saillie osseuse ou une bosse en regard du foyer de fracture.

La fracture siège le plus souvent au 1/3 moyen (75 %) ou encore plus distale (20 %), mais beaucoup plus rarement en dedans.

La clavicule paraît parfois raccourcie. Le point de rupture est très douloureux.

On opère exceptionnellement, on réduit la fracture et on la consolide par un système d'anneaux qui maintient les épaules en arrière pendant 3 semaines à 1 mois et demi.

5.2 Fracture de la scapula :

La fracture de la scapula est rare, il s'agit d'un os plat relativement bien protégé des traumatismes par sa situation anatomique, en arrière de la cage thoracique, et par son épais environnement musculaire antérieur et postérieur.

Elle est presque toujours due à des chocs directs violents.

Cette fracture est fréquemment associée à des lésions graves (polytraumatisme ou traumatisme thoracique sévère). Le traitement des fractures de la scapula est dans l'ensemble orthopédique et fonctionnel.

La consolidation est généralement rapide du fait de la richesse de la vascularisation périphérique musculaire.

Les répercussions fonctionnelles de cette fracture sont souvent mineures, exception faite des lésions articulaires et des fractures comminutives.

On distingue : les fractures de la cavité glénoïde, du corps de la scapula, du col de la scapula, de l'apophyse coracoïde, de l'acromion, et les fractures-avulsions de la scapula.

5.3 Fractures de l'humérus :

5.3.1 Fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus :

Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus sont très fréquentes et touchent préférentiellement les sujets âgés (ostéoporose).

Elles surviennent à l'occasion d'une chute sur le membre supérieur le plus souvent avec un choc direct sur le moignon de l'épaule.

Classification de DUPARC [13]

➤ Fractures extra-articulaires

- Fractures des tubérosités (trochiter - trochin).
- Fractures sous-tubérositaires (col chirurgical).
- Fractures sous-tubérositaires et d'une tubérosité.

➤ Fractures articulaires

- Fractures céphaliques (col anatomique).
- Fractures céphalo-tubérositaires.

Type I : engrenées non déplacées.

Type II : engrenées déplacées.

Type III : désengrenées.

Type IV : avec luxation antérieure engrenées ou désengrenées ; avec luxation postérieure engrenées ou désengrenées.

- Fractures céphalo-métaphysaires (issues des encoches survenant au cours des luxations).

5.3.2 Fractures de la diaphyse de l'humérus :

Les fractures de la diaphyse humérale ont pour limite en haut l'insertion du muscle grand pectoral et en bas l'insertion distale du muscle brachial antérieur.

Ces fractures peuvent être dues à des chocs directs comme à des traumatismes indirects transmis par le coude.

La déformation est parfois évidente, elle dépend de la hauteur du trait de fracture et de sa situation par rapport aux insertions musculaires.

La paralysie du nerf radial est la complication la plus fréquente. Elle représente 10 à 20 % des fractures de l'humérus. Elle est l'apanage des fractures dont le trait se situe à l'union du tiers moyen et du tiers inférieur.

5.3.3. Fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus ou palette humérale

Elles siègent au-dessous de l'insertion distale du muscle brachial.

On distingue : les fractures supra-condyliennes, de l'épicondyle médial ou latéral, les fractures sus et inter-condyliennes, les fractures sagittales uni condyliennes, les fractures diaphyso-épiphysaires, les fractures dia condyliennes et du capitellum.

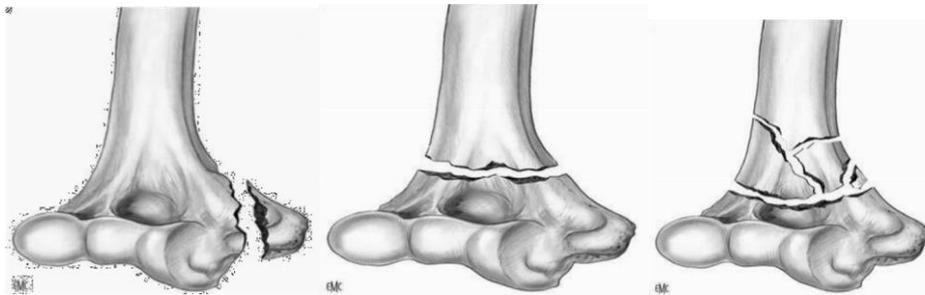
La nécessité d'une réduction anatomique et d'une rééducation précoce en expliquent les fréquentes difficultés thérapeutiques.

Classification des fractures extra-articulaires de Müller et Allgäwer (AO)
[14] :

Type A1 : fracture de l'épicondyle médial.

Type A2 : fracture supra condylienne simple.

Type A3 : fracture supra condylienne comminutive.



Type A1

Type A2

Type A3

Figure 14 : Classification des fractures extra-articulaires de Müller et Allgäwer.

Classification des fractures uni-condyliennes de Müller et Allgäwer (AO) :
[14]

Type B1 : fracture du condyle médial (incluant la trochlée).

Type B2 : fracture du condyle latéral (incluant le capitellum).

Type B3 : fracture tangentielle (incluant le capitellum et la trochlée).

Type B1 Type B2 Type B3

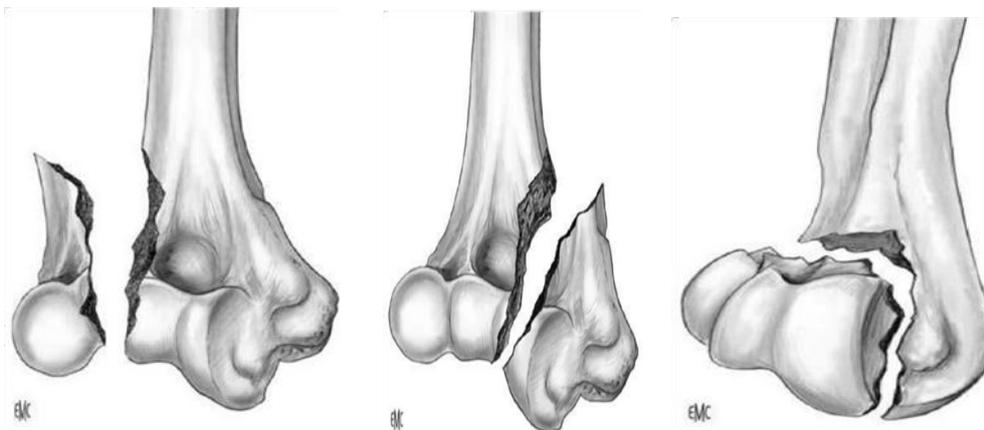


Figure 15 : Classification des fractures uni-condyliennes de Müller et Allgäwer [14].

5.4 Fracture des os de l'avant-bras :

Les fractures de l'avant-bras sont classiquement représentées par les fractures atteignant simultanément les deux os (radius et ulna), ou séparément chacun d'eux.

Les fractures diaphysaires d'un seul os s'accompagnent volontiers de lésions ligamentaires et articulaires affectant les extrémités de l'os voisin, définissant ainsi les fractures de Monteggia (fracture de l'ulna et luxation de la tête radiale) et de Galeazzi (fracture du radius et dislocation de l'articulation radio-ulnaire distale).

À noter les formes particulières chez l'enfant, dites "en bois vert", ou en "motte de beurre". Dans le premier cas, l'os est plus tordu que fracturé, il y'a seulement une angulation, il s'agit de fractures diaphysaires (partie longue de l'os). Dans le second cas, l'os est tassé sur lui-même dans son axe sagittal, il s'agit de fractures tassement à proximité du poignet le plus souvent.

En mettant en cause les mouvements de pronosupination, ces différentes lésions ont la réputation d'un pronostic fonctionnel réservé ; hormis les fractures peu déplacées qui peuvent répondre à des traitements non chirurgicaux, la nécessité d'une réduction anatomique des différentes lésions ostéoarticulaires laisse une grande place aux ostéosynthèses internes.

5.4.1 Fractures de l'extrémité inférieure du radius :

Fractures très fréquentes, elles arrivent en première position des fractures du membre supérieur. Elles surviennent lors d'une chute sur la main le plus souvent chez la femme âgée, ostéoporotique et chez le sujet jeune.

On décrit des deux types principaux : la fracture de POUTEAU-COLLES et la fracture de GOYRAND-SMITH.

➤ La fracture de POUTEAU-COLLES :

Il s'agit d'une fracture située à moins de 2,5 cm de l'interligne radio-carpien, dans une zone de transition entre os spongieux et cortical. Elle survient chez l'adulte et le sujet âgé après une chute sur la paume de la main : mécanisme de compression plus hyper extension.

Le déplacement est caractéristique à l'examen clinique et radiologique :

✚ Sur le profil :

- Déplacement en dos de fourchette par tassement osseux dorsal (compression)

- Fracture engrenée (avec impaction de l'os spongieux). ; - L'interligne articulaire est incliné dorsalement.

✚ Sur la face :

- Ascension de la styloïde radiale ou main botte radiale (signe de LAUGIER)
- Saillie palmaire du fragment proximal.

➤ **La fracture de GOYRAND-SMITH :**

Le trait de fracture est situé au même niveau que pour la fracture de POUTEAUCOLLES mais le traumatisme est une chute sur le dos de la main et le déplacement du fragment distal est antérieur.

5.5 Fracture des os du carpe :

La fracture du scaphoïde reste la fracture la plus fréquente du carpe, suivie par celle du triquétrum, les autres étant nettement plus rares.

➤ **Fractures du scaphoïde carpien :**

Elles se produisent le plus souvent au cours d'une chute sur la main en inclinaison radiale et pronation.

Les traits des fractures dans 20 % des cas siègent au niveau du pôle supérieur, dans 70 % des cas au niveau du col, dans 10 % des cas à la base de l'os.

La fracture doit être suspectée lors de tout traumatisme du poignet, surtout s'il existe une douleur sur le bord radial du poignet.

Il est souvent très difficile d'objectiver le trait de fracture sur les radiographies initiales. Il n'est parfois visible que vers le 15^e jour, grâce à l'ostéoporose posttraumatique qui le fait mieux apparaître.

D'où la règle de refaire une radiographie du poignet entre 10 et 15 jours pour tout traumatisme important du poignet qui n'a pas fait sa preuve.

5.6 Fractures de la main :

Les fractures de la main sont très fréquentes et se répartissent, à peu près également, entre les fractures des métacarpiens et les fractures des phalanges.

5.6.1 Fractures des métacarpiens

Elles atteignent le col, la diaphyse, la base ou parfois, la tête et le revêtement cartilagineux. Le déplacement est lié à la traction des fléchisseurs et des interosseux.

5.6.2 Fractures des phalanges

* Fractures de la phalange distale

Le plus souvent, elles surviennent au cours de traumatismes par écrasement ou arrachement, particulièrement dans le cadre d'accidents du travail ou domestiques ; d'autres lésions y sont fréquemment associées (ongle, matrice, pulpe).

Ces fractures sont moins graves, car elles ne compromettent pas la fonction globale du doigt, étant à l'extrémité de la chaîne digitale.

En revanche, étant le support palmaire de l'appareil unguéal et le support dorsal de la pulpe, elles peuvent laisser de grandes séquelles esthétiques et douloureuses, même si elles sont d'apparence tout à fait bénigne.

6. Les fractures des membres inférieurs

6.1 Fractures du bassin

Elles sont secondaires à un traumatisme violent et résultent de forces de compression directe antéro-postérieure, latérale ou de forces de cisaillement vertical par chute d'un lieu élevé avec réception sur les membres inférieurs.

Les fractures du bassin possèdent une grande variété lésionnelle, mais schématiquement on peut séparer deux groupes de pronostic différent :

Les fractures unies focales, parcellaires, n'interrompant pas la continuité de la ceinture pelvienne, et les ruptures de l'anneau pelvien obligatoirement bifocales.

6.1.1 Fractures du cotyle

Lors des chocs postérieurs du bassin, les forces traumatiques sont transmises à la tête fémorale qui se comporte comme une "enclume" ; dans les impacts antérieurs transmis à travers le col fémoral, la tête se comporte comme un "butoir".

Le siège des lésions dépend alors du degré d'abduction et de flexion de la hanche au moment de l'impact (fractures postérieures), ou de son degré de rotation externe (fractures antérieures).

On distingue :

Les fractures de la paroi postérieure, de la colonne postérieure, de la paroi antérieure, de la colonne antérieure, la fracture transversale, les fractures associées (associant au moins deux des formes élémentaires citées).

6.1.2 Fractures de l'extrémité supérieure du fémur

La fracture de l'extrémité proximale du fémur est la lésion la plus fréquemment rencontrée en traumatologie.

Elle survient surtout chez le vieillard ostéoporotique à la suite d'un traumatisme mineur, chez les sujets jeunes lors d'un violent traumatisme (accident de la voie publique).

6.1.3 Fractures du col fémoral

On appelle fracture du col du fémur, toute fracture qui touche la courte portion osseuse qui unit la tête fémorale au massif des trochanters.

❖ Classification de Garden [15]

La classification de Garden date de 1961 et répartit les fractures du col du fémur en quatre groupes selon leur degré de déplacement sur un cliché de face.

- ✓ Type I : fracture du col impacté en valgus. La fracture n'est quasi pas déplacée mais les travées spongieuses de suspension céphaliques sont verticalisées par rapport à celles du col fémoral ;
- ✓ Type II : fracture du col strictement non déplacé. Les travées spongieuses de suspension du col fémoral sont interrompues mais pas déplacées ;
- ✓ Type III : fracture du col fémoral déplacée en varus. La tête fémorale est basculée mais garde une charnière inférieure ou inféro- postérieure. Les travées spongieuses de suspension céphaliques sont horizontalisées par rapport à celles du col fémoral ;
- ✓ Type IV : fracture du col fémoral complètement déplacée. La tête fémorale est tout à fait séparée du col. Les travées spongieuses de suspension céphaliques ne sont pas en continuité avec celles du col mais elles conservent souvent leur orientation.

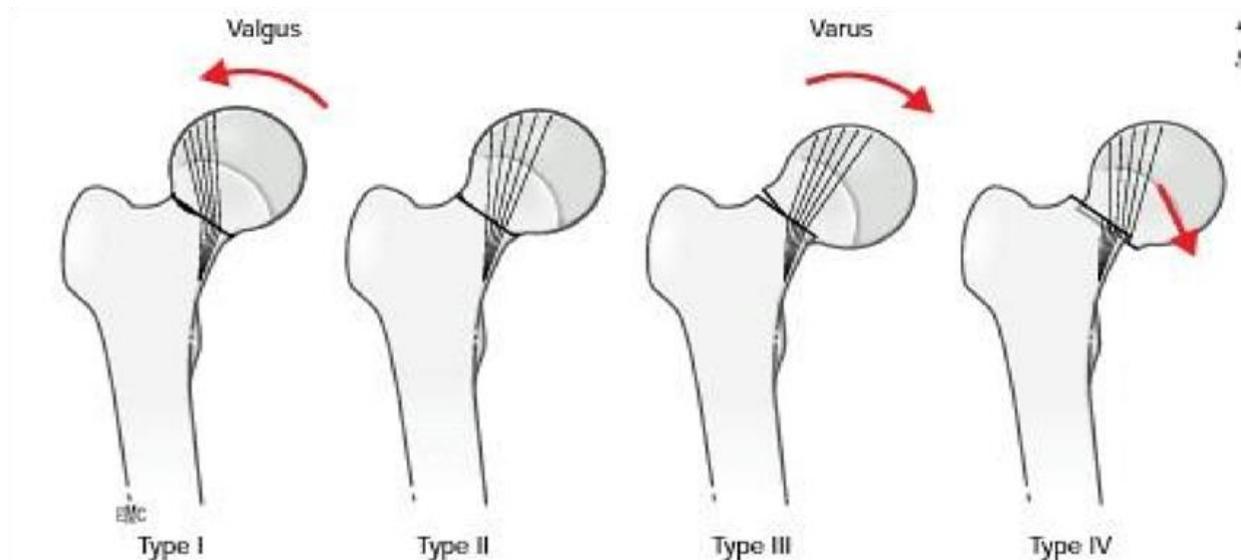


Figure 16 : Classification des fractures du col fémoral en quatre groupes selon Garden [15]

6.1.4 Fractures trochantériennes du fémur :

La région trochantérienne s'étend de la base d'implantation du col fémoral (au niveau d'une ligne qui relie la fossette digitale et le bord supérieur du petit trochanter) à une ligne horizontale au niveau du bord inférieur du petit trochanter.

En fonction du niveau du trait de fracture, on distingue, généralement, quatre types de fractures trochantériennes : les fractures cervico-trochantériennes, les fractures trochantéro-diaphysaires, les fractures per-trochantériennes, les fractures sous-trochantériennes.

6.1.5 Fracture de la diaphyse fémorale

Le fémur est l'os le plus volumineuse du corps humain. La fracture de sa diaphyse est secondaire à un traumatisme violent, elle survient habituellement dans le cadre d'un polytraumatisme et s'accompagne constamment d'un état de choc plus ou moins marqué.

Le traitement est le plus souvent chirurgical faisant appel aux techniques modernes d'ostéosynthèse.

6.1.6 Fractures de l'extrémité inférieure du fémur

Les fractures de l'extrémité inférieure du fémur sont situées dans la zone métaphyso-épiphysaire du genou.

Elles sont provoquées par un traumatisme à haute énergie par exemple lors d'un accident de la voie publique, avec un fort risque d'ouverture du foyer, ou à basse énergie chez des personnes fragilisées ostéoporotiques.

Elles ont pour cortège un taux élevé de complications et de séquelles, ostéite, raideur, arthrose, voire amputation.

On distingue :

- Les fractures supra-condyliennes, sus- et inter-condyliennes ;
- Les fractures uni-condyliennes du fémur ;
- Les fractures de l'enfant dominées par les décollements épiphysaires et leurs conséquences à long terme sur la croissance.

❖ **Selon la classification de SALTER et HARRIS [16].**

On distingue 5 types :

- ✓ Type 1 : décollement pur de l'épiphyse ;
- ✓ Type 2 : décollement de l'épiphyse + fracture métaphysaire ;
- ✓ Type 3 : décollement et fracture de l'épiphyse ;
- ✓ Type 4 : fractures métaphyso-épiphysaire + décollements épiphysaires ;
- ✓ Type 5 : tassement de la plaque conjugale.

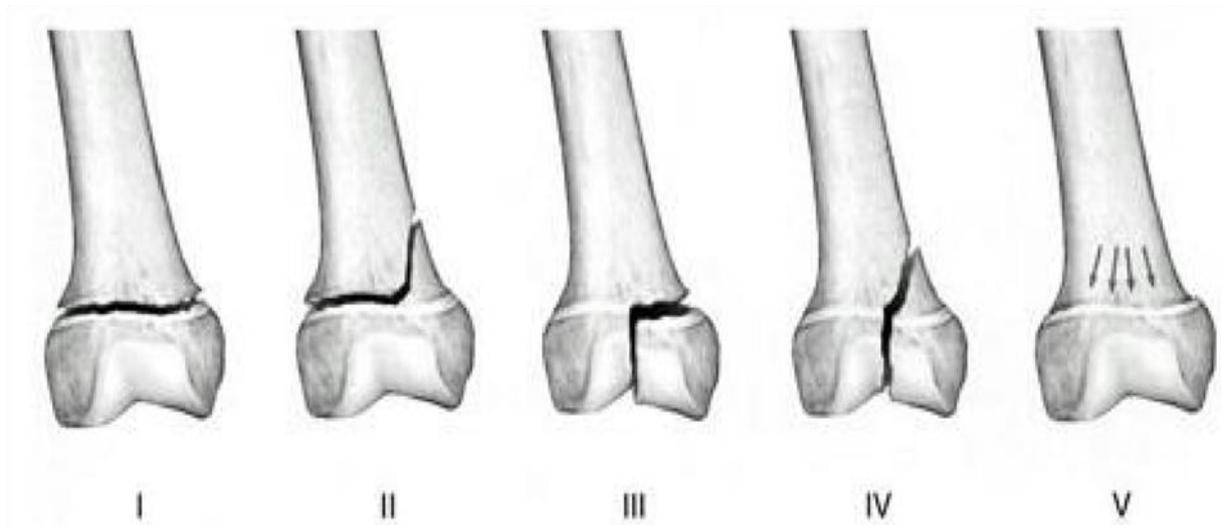


Figure 17 : Classification de Salter et Harris [16]

6.1.7 Fractures de la patella

Elles surviennent lors d'un choc direct à la face antérieure du genou, genou fléchi, à l'origine de fractures déplacées. Le choc peut se produire à basse énergie (chute), ou à haute énergie (syndrome du tableau de bord).

Les fractures de la patella, dont la plupart rompent l'appareil extenseur et sont articulaires, menacent l'avenir fonctionnel du genou, leur traitement ne doit souffrir d'aucune imperfection, et doit être suivi d'une rééducation précoce et longtemps poursuivie.

6.1.8 Fractures des plateaux tibiaux

Ce sont des fractures fréquentes qui ont un pronostic fonctionnel articulaire grave et peuvent compromettre la déambulation et la station debout. Ces fractures sont secondaires à des mécanismes indirects de compression axiale ou latérale.

L'ensemble de ces lésions s'accompagne très fréquemment de lésions ligamentaires.

Le bilan anatomique précis passe souvent par la réalisation d'une tomodensitométrie.

La classification de Duparc et Ficat permet de différencier trois grands groupes de fractures : les fractures uni-tubérositaires, les fractures spino-tubérositaires et les fractures bi-tubérositaires.

6.1.9 Fractures diaphysaires de jambe

Elles atteignent le plus souvent les deux os (tibia, péroné), parfois un seul os.

Elles peuvent survenir à la suite d'un choc direct (pare choc d'une voiture heurtant un piéton ou un motocycliste) ou suite à un traumatisme indirect par contrainte en

flexion (chute en avant alors que le pied est bloqué au sol), par contrainte en torsion (rotation brusque de la jambe alors que la cheville est bloquée).

La face interne de la diaphyse tibiale est directement sous-cutanée, ce qui explique la fréquence des fractures ouvertes. L'ouverture cutanée et l'infection qui en résultent ont des conséquences péjoratives sur la consolidation.

❖ **Classification GUSTILO et ANDERSON : [17]**

Pour les fractures ouvertes

- ✓ Grade I : Plaie punctiforme ou linéaire, sans décollement ni contusion, suturable sans tension, de taille inférieure à 1 cm.
- ✓ Grade II : Plaie à berges contuses ou associée à un décollement ou contusion cutanée, de taille supérieure à 1 cm.
- ✓ Grade III A : Lésion avec perte de substance cutanée ou musculo-aponévrotique, sans mise à nue de l'os, sans déperiostage.
- ✓ Grade III B : Lésion avec perte de substance cutanée ou musculoaponévrotique, avec mise à nue de l'os, avec déperiostage.
- ✓ Grade III C : Lésion avec perte de substance cutanée ou musculoaponévrotique, avec ischémie du membre.

6.1.10 Fractures du cou-de-pied

Elles comprennent à la fois les fractures malléolaires et les fractures du pilon tibial.

❖ **Fractures des malléolaires**

Elles sont très fréquentes et altèrent plus ou moins gravement la congruence articulaire (avec le risque potentiel de complications dégénératives) et la continence de la mortaise (qui régit le centrage astragalien).

On parle de fracture uni-malléolaire quand la fracture concerne une seule malléole et de fracture bi malléolaires quand les deux malléoles sont fracturées.

❖ **Fractures du pilon tibial**

Il s'agit de fractures articulaires intéressant l'épiphyse inférieure du tibia. Elles peuvent être associées à une fracture bi-malléolaire, une luxation de la cheville.

Le mécanisme lésionnel est le plus souvent indirect par l'intermédiaire du pied, à la suite d'une chute verticale, d'un accident de circulation, d'une rotation avec pied bloqué.

Gay et Evrard en 1963 distinguent cinq grandes variétés descriptives de fractures du pilon tibial:

- Les fractures de la marge antérieure ;
- Les fractures de la marge postérieure ;
- Les fractures bi-marginales ;
- Les fractures supra-malléolaires ;
- Les fractures sagittales.

6.1.11 Fractures du talus

Le talus ou astragale occupe une position anatomique particulière au niveau de l'arrière-pied. Os charnière entre la jambe et le pied, il est soumis à des forces importantes lors de la marche et la course.

La relative rareté des fractures du talus ne doit pas faire méconnaître le risque arthrogène important de ces lésions, aggravé, du fait de la précarité de la vascularisation du talus, par la fréquence des nécroses aseptiques post traumatiques.

Coltart a classé les fractures du talus en quatre parties : les fractures parcellaires, les fractures du col, les fractures du corps et les fractures de la tête.

La majorité des fractures sont en fait des fractures du col du talus. Elles surviennent lors d'une hyperflexion dorsale de la cheville.

6.1.12 Fractures du calcanéus

Les fractures du calcanéus sont exceptionnelles chez l'enfant mais elles peuvent se rencontrer chez le sujet âgé. Le traumatisme responsable est le plus souvent une chute d'une hauteur supérieure à deux mètres ; le calcanéum se trouve cisailé sous l'action de deux forces, le poids du corps transmis par l'astragale (talus) et la résistance au sol transmise par la grosse tubérosité calcanéenne.

La majorité des fractures du calcanéus sont comminutives et compromettent l'articulation sous talienne.

6.1.13 Fractures des métatarsiens

Les métatarsiens jouent un rôle important dans la transmission du poids du corps lors de la marche, de l'arrière-pied vers l'avant-pied, en particulier au niveau de leurs têtes qui, participant aux articulations métatarso-phalangiennes, supportent harmonieusement la totalité de la charge.

Les fractures des métatarsiens peuvent toucher la base, la diaphyse, ou le col de l'os.

6.1.14 Les fractures des phalanges du pied

Les fractures des phalanges du pied ne sont pas exceptionnelles.

Il peut s'agir d'un mécanisme direct et, la plupart du temps, c'est un écrasement de l'avant-pied par la chute d'un objet pesant sur les orteils. Les lésions anatomiques sont parfois sévères, atteignant non seulement le squelette, mais également les parties molles et l'ongle

7. Traitements des fractures

Le but du traitement est d'assurer :

- La consolidation ;
- Prévenir les complications
- La récupération fonctionnelle du membre ;

7.1 Méthodes de traitement

7.1.1 Traitement médical :

Il vise à calmer la douleur, à prévenir ou traiter l'infection et les complications thromboemboliques.

- antalgique et anti-inflammatoire,
- antibiotique,
- anticoagulant,
- sérum/vaccin antitétanique.

7.1.2 Traitement orthopédique :

Principe : contention par moyen externe après éventuelle réduction d'une fracture.

Indication : fracture non déplacée ou facile à réduire, fracture chez l'enfant, mesure d'attente d'un traitement chirurgical.

On distingue : l'immobilisation plâtrée (plâtre circulaire, attelle), résine, traction/suspension, soutien en écharpe ou bandage.

7.1.3 Traitement chirurgical :

Principe : réduction à foyer fermé ou ouvert et fixation du foyer à l'aide d'un matériel d'ostéosynthèse.

Indication : fracture dont la réduction est impossible par les méthodes orthopédiques, fracture articulaire, fracture ouverte.

➤ **Type de matériel :**

✚ Clou centromédullaire :

Tige métallique en acier ou titane qui se place dans la cavité médullaire. Très utilisé pour les fractures de la diaphyse d'un os long comme le fémur et le tibia. Ne nécessite pas l'ouverture de la fracture mais contre-indiqué en traumatologie infantile sauf chez l'adolescent car il détruit les cartilages de croissances.

Suivant les techniques utilisées, la mise en place du clou nécessite ou non un alésage préalable de la cavité osseuse. Le clou est dit « verrouillé » quand il est bloqué à ses extrémités pour empêcher la rotation d'un des deux fragments autour du clou.

✚ Broches de Steinmann :

Tige métallique plus fine qu'un clou et qui permet de stabiliser un ou plusieurs petits fragments.

✚ Fil d'acier :

Il est utilisé pour la synthèse de fracture de la rotule, de l'olécrane. Le fil entoure l'os (cerclage) ou s'appuie sur l'os et une ou plusieurs broches (haubanage).

✚ Plaque vissée :

La plaque vissée s'utilise pour certaines fractures telles l'avant-bras ou le tibia distal. Elle nécessite l'abord de la fracture.

On utilise des vis avec des filetages particuliers qui sont adaptés à la structure de l'os cortical (filetage fin) ou de l'os spongieux (filetage large).

Elles sont mises en place après forage d'un trou à la mèche ou foret, puis le filetage est réalisé dans l'os avec un taraud correspondant au filet de la vis.

La mise en contact des fragments est assurée par une utilisation judicieuse des vis et de leur orientation par rapport au trait de fracture.

Fixateur externe

Cet appareil se fixe par des fiches métalliques (grosses tiges filetées) dans l'os au travers de la peau et les tissus mous. Les fiches sont mises de part et d'autre de la fracture et sont ensuite reliées entre elles par une ou plusieurs barres d'union.

L'avantage de cet appareil est de pouvoir stabiliser une fracture sans passer par le foyer de fracture. Il est indiqué particulièrement dans les fractures ouvertes.

L'amputation

C'est l'ablation chirurgicale d'une extrémité du corps. Elle sert à limiter l'expansion incurable d'affections graves par exemple la gangrène.

7.1.4 La kinésithérapie :

C'est le traitement par le mouvement ; elle emploie le mouvement dans le but de renforcer, maintenir ou rétablir les capacités fonctionnelles.

8. Les complications

Elles se divisent en complications immédiates, secondaires et tardives.

8.1 Complications immédiates :

Elles sont contemporaines de l'accident quand elles sont présentes :

- lésions cutanées (fractures ouvertes), lésions artérielles, veineuses, nerveuses ;
- l'irréductibilité d'une fracture est une complication rare, mais qui obligera à ouvrir le foyer pour lever l'obstacle qui s'interpose entre les fragments (tendon, muscle).

8.2 Complications secondaires :

Elles surviennent dans les jours qui suivent la fracture.

Il peut s'agir :

✚ Infection :

L'infection précoce est la complication la plus redoutée en raison des difficultés de son traitement et du retentissement péjoratif qu'elle entraîne en général sur la consolidation de la fracture. L'infection d'une fracture n'est possible que s'il y a une plaie d'emblée ou si le traitement chirurgical a introduit malencontreusement des germes dans le foyer fracturaire, il s'agit d'une complication iatrogène. Une fracture fermée n'a aucune raison de se surinfecter.

✚ Nécrose cutanée :

Elle apparaît dans les six premiers jours et est la conséquence du traumatisme (contusion majeure de la peau).

✚ Syndrome de loges :

Il s'agit d'un syndrome ischémique suite à une augmentation de la pression tissulaire dans une loge (compartiment) musculaire. Cette augmentation résulte le plus souvent d'un traumatisme osseux ou musculaire.

✚ Déplacement secondaire sous plâtre :

C'est la perte de la réduction initiale de la fracture.

✚ L'embolie graisseuse :

On pense généralement que cette complication est due à des particules graisseuses migrant dans la circulation à partir du foyer de fracture et donnant surtout des manifestations pulmonaires et neurologiques. Elle se voit plus fréquemment après des fractures du fémur et du bassin. L'absence d'immobilisation du foyer de fracture pourrait favoriser cette complication qui survient, en général, quelques

jours après le traumatisme (12 à 72 h), chez des blessés en attente d'une opération. Parfois elle survient un peu après l'ostéosynthèse.

8.3 Complications tardives :

Elles surviennent dans les mois voire les années qui suivent la fracture.

Il peut s'agir :

✚ Cal vicieux :

On dit qu'on a obtenu une consolidation vicieuse quand elle s'est faite avec un des déplacements initiaux élémentaires (angulation, décalage, chevauchement et translation) ou plusieurs de ces déplacements combinés.

✚ Pseudarthrose :

Une pseudarthrose est la constitution d'une néo-articulation à l'endroit de la fracture, dans une zone non articulée normalement. En fait, les deux fragments ne sont pas soudés et les micro- ou macro-mouvements qui s'y produisent provoquent l'apparition d'une « pseudo-jointure » dans laquelle on observe du cartilage et de la fibrose.

✚ Retard de consolidation :

Un retard de consolidation est une fracture qui ne consolide pas dans un délai normal (3 à 4 mois pour une fracture diaphysaire d'un adulte) alors qu'elle est correctement réduite.

Ce retard peut être causé par :

- ✓ Réduction insuffisante (diastasis, interposition de tissu) ;
- ✓ Dévascularisation excessive des fragments (fracture ouverte, chirurgie) ;
- ✓ Immobilisation insuffisante du foyer.

✚ Raideur articulaire :

Elles sont consécutives soit à des immobilisations trop prolongées, soit à des fractures articulaires, soit à des complications comme l'algoneurodystrophie.

La rééducation a pour but essentiel de les prévenir et de les guérir

METHODOLOGIE

I. METHODOLOGIE

1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso.

Présentation géographique de la région de Sikasso

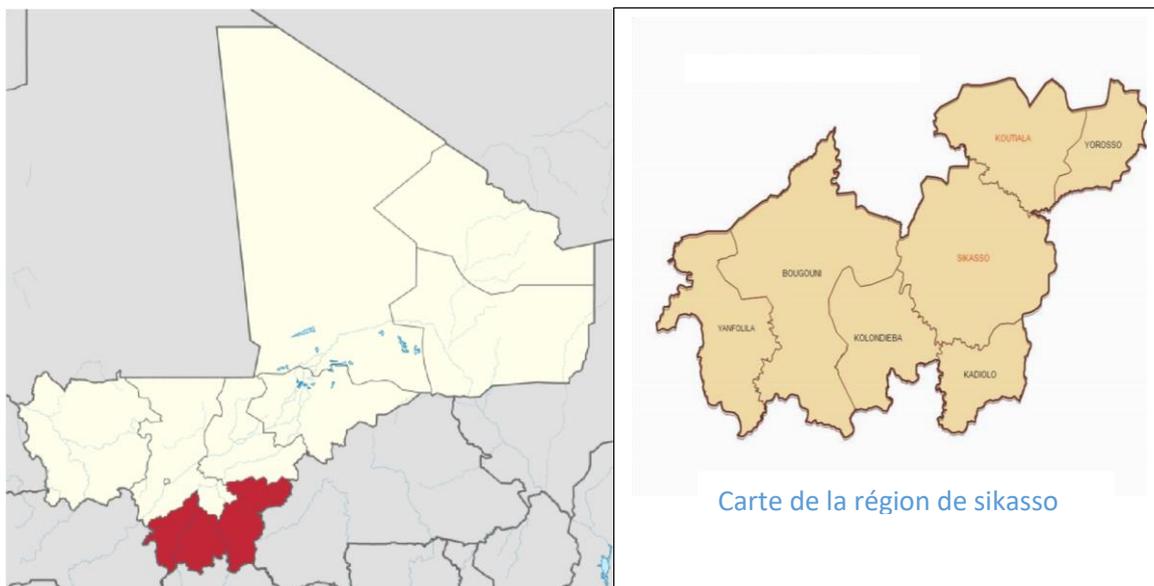


Figure 18 : Carte des cercles de Sikasso

La région de Sikasso ou 3^{ème} région administrative du Mali, occupe le sud du territoire national entre 12°30' latitudes nord et la frontière ivoirienne d'une part et 8°45' longitudes ouest et la frontière burkinabé d'autre part.

Elle est limitée au nord par la région de Ségou, au sud par la république de Côte d'Ivoire, à l'ouest par la république de Guinée, à l'est par le Burkina Faso et au nord-ouest par la région de Koulikoro.

D'une superficie de 71790 Km² soit 5,8% du territoire national, la région de Sikasso compte 7 cercles (Sikasso, Bougouni, Koutiala, Kadiolo, Kolondiéba, Yanfolila, et Yorosso), 3 communes urbaines (Sikasso, Bougouni, Koutiala), 144 communes rurales et 1831 villages avec une population de 3.242.000 habitants en 2015.

La région de Sikasso, est la seule région du Mali qui s'étend en exclusivité dans la zone humide et subhumide, occupe une zone comprise entre les isohyètes 750 mm au nord et 1400 mm au sud.

2. Présentation de l'hôpital de Sikasso

2.1 Situation géographique et l'implantation :

L'hôpital de Sikasso est situé au quartier Lafiabougou non loin du commissariat de police du 2^{ème} Arrondissement sur la route de « Missirikoro » en face du village CAN annexe.

Il a 5 portes d'accès :

- Une porte principale destinée aux malades et usagers,
- Une porte destinée aux véhicules d'urgence,
- Une porte destinée à l'entrée du personnel. L'ensemble de ces portes fait face à la route de « Missirikoro » ;
- Une porte d'accès de la morgue qui est située sur la façade Nord,
- Une porte d'accès des sapeurs-pompiers située sur la façade Est.

L'hôpital de Sikasso couvre une superficie d'environ huit (8) hectares (ha).

Ce complexe hospitalier est pavillonnaire et comprend 21 bâtiments avec un mur de clôture de 1,7km linéaire. La pose de la première pierre a été faite en Novembre 2007 et l'inauguration a eu lieu le 18 Octobre 2010 sous la Présidence de son Excellence M. Amadou Toumani TOURE. Le déménagement a été fait le 29 Novembre 2010.

❖ Locaux

Bloc hospitalisation traumatologie a- Rez-de-chaussée

- 1 bureau : Le chef de service de la traumatologie-orthopédie,
- 1 bureau : Le chef de service adjoint.

❖ **A l'étage**

- 1 salle d'accueil - orientation ;
- 2 salles VIP à 1 lit ;
- 1 salle à 2 lits ;
- 1 salle d'isolement à 1 lit
- 2 grandes salles à 8 lits ;
- 2 grandes salles à 6 lits ;
- 1 bureaux : le chef de service de la chirurgie générale,
- 1 bureau : majeure du service de traumatologie
- 4 toilettes ;
- 1 salle des étudiants hospitaliers ;
- 1 salle de garde des infirmiers ;
- 1 salle des archives ;
- 1 salle pour matériel de nettoyage ;
- 1 salle de staff

a. Bloc opératoire et stérilisation centrale :

❖ **Bloc opératoire :**

- 3 salles d'opération ;
- 1 salle de réveil ;
- 1 salle de préparation des malades ;
- 2 bureaux ;

- 1 salle de garde des aides ;
- 2 salles de garde des anesthésistes ;
- 2 toilettes ;
- 2 vestiaires ;
- 1 salle d'entrée des produits ;
- 1 salle de sortie des linges sales ;
- 1 salle de livraison du matériel stérilisé.

❖ **Stérilisation générale :**

- 1 aire de lavage ;
- 1 aire d'emballage ;
- 1 salle d'autoclave ;
- 2 salles de stockage du matériel stérilisé ;
- 2 toilettes ;
- 1 bureau ;
- 2 vestiaires ;
- 1 salle de garde.

b. Bloc du service des urgences :

- 2 salles d'accueil-orientation ;
- 3 box de tri ;
- 1 salle de soins ;
- 1 salle de plâtrage ;

- 1 salle de petite chirurgie ;
- 1 salle de bain malade ;
- 2 salles d'observation à 3 lits ;
- 4 bureaux ;
- 1 salle de garde des internes ;
- 1 salle de garde des Médecins ;
- 2 salles de garde des infirmiers ;
- 2 toilettes.

c. Personnel du service de chirurgie orthopédique et traumatologique

Il se compose de :

- Deux traumatologues ;
- Trois étudiants hospitaliers (EH) ;
 - Six (6) infirmiers : 4 Techniciens Supérieurs de Santé ; 2 Techniciens de Santé.

d. Activités du service de chirurgie orthopédique et traumatologique sont :

- Les consultations externes du Mardi au Vendredi au niveau du bureau des entrées ;
- Les hospitalisations se font tous les jours,
- le lundi est le jour de bloc pour la traumatologie conformément à un programme opératoire établi chaque Vendredi ;
- Chaque matin, il est organisé un staff de 45minutes (entre 08H-08H45mn),
- La visite des malades hospitalisés à partir de 08H 45mn,

- Les vendredi un staff général d'une heure pour tout l'hôpital
- le mercredi est le jour de staff du service sur les thèmes traumatologiques,
- Une équipe de garde comprenant un chirurgien et un EH (étudiant hospitalier) est toujours détachée pour recevoir les urgences et une équipe infirmière au service.

3. Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude rétrospective, allant du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2020 soit 4 ans d'étude qui a porté sur 213 patients.

4. Population d'étude :

Elle était constituée de tous les patients admis dans le service pendant la période d'étude présentant une fracture portant sur un segment de membre.

5. Échantillonnage :

Notre échantillon d'étude était non exhaustif.

6. Critères d'inclusion :

- Tous les patients admis et traités pour fracture d'un segment de membre dans le service.
- Tous les patients au dossier complet avec un suivi régulier en consultation après la prise en charge.

7. Critères de non inclusion :

- Tous les patients dont le dossier était incomplet
- Tous les patients sortis contre un avis médical ;
- Tous les patients présentant une fracture pathologique ;

8. Variables étudiées :

Ont été étudiés : les données sociodémographiques, l'heure de l'accident, l'étiologie, les moyens d'évacuation, le délai de prise en charge, les aspects cliniques et para cliniques, les complications immédiates, secondaires, et tardives, la conduite thérapeutique, la durée d'hospitalisation, le résultat du traitement des fractures des membres.

9. Critères d'évaluation des résultats selon Ketenjian :[18]

Les résultats ont été appréciés 6 mois après le traitement

Items	
Excellent	Consolidation osseuse radio-clinique Fonction articulaire sus et sous-jacente normale Pas de raccourcissement
Très bon	Absence de douleur Aucune angulation sagittale ni frontale, pas de rotation Raccourcissement inférieur à 2 cm Mobilité des articulations sus et sous-jacentes conservée Consolidation radio-clinique
Bon	Douleur occasionnelle à l'activité prolongée Angulation sagittale et /ou frontale $\leq 5^\circ$ sans rotation $2\text{cm} \leq \text{raccourcissement} \leq 3\text{ cm}$ Mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire de 20° Consolidation radio clinique
Passable	Douleur au cours de l'activité ordinaire Angulation sagittale et /ou frontale entre cinq et dix degrés Rotation de moins de 15° Raccourcissement entre quatre et six centimètres $20^\circ \leq \text{mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire} \leq 40^\circ$ Consolidation radio clinique
Mauvais	Douleur constante Toute angulation visible ou une rotation de plus de 15° Raccourcissement supérieur à six centimètres Mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire de plus 40° Absence de consolidation ou amputation.

10. Collecte des données :

Les variables ont été recueillies à partir des dossiers médicaux, des registres de compte rendu opératoire, d'hospitalisation et de consultation externe.

11. Saisie des données :

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur SPSS 21. Le traitement de texte, des tableaux a été réalisé avec le logiciel Microsoft Word 2013 et les graphiques avec le logiciel Excel 2013.

12. Éthique :

La participation à cette étude a été volontaire et chaque patient était libre de se retirer à n'importe quel moment. Nous avons utilisé les fiches d'enquêtes avec un anonymat. Le respect de l'anonymat n'a constitué aucune entrave dans la

réalisation de l'étude. Le refus du patient de ne pas participer à cette étude n'empêchait en rien sa prise en charge et son suivi dans les unités.

Les renseignements donnés par chaque patient étaient totalement confidentiels et ne s'auraient être divulgués. Ils ont été uniquement utilisés à des fins de recherche.

RESULTATS

II. Résultats

Sur 1807 patients admis au service durant la période d'étude, nous avons colligé 213 cas de fractures soit une prévalence de 11,8%.

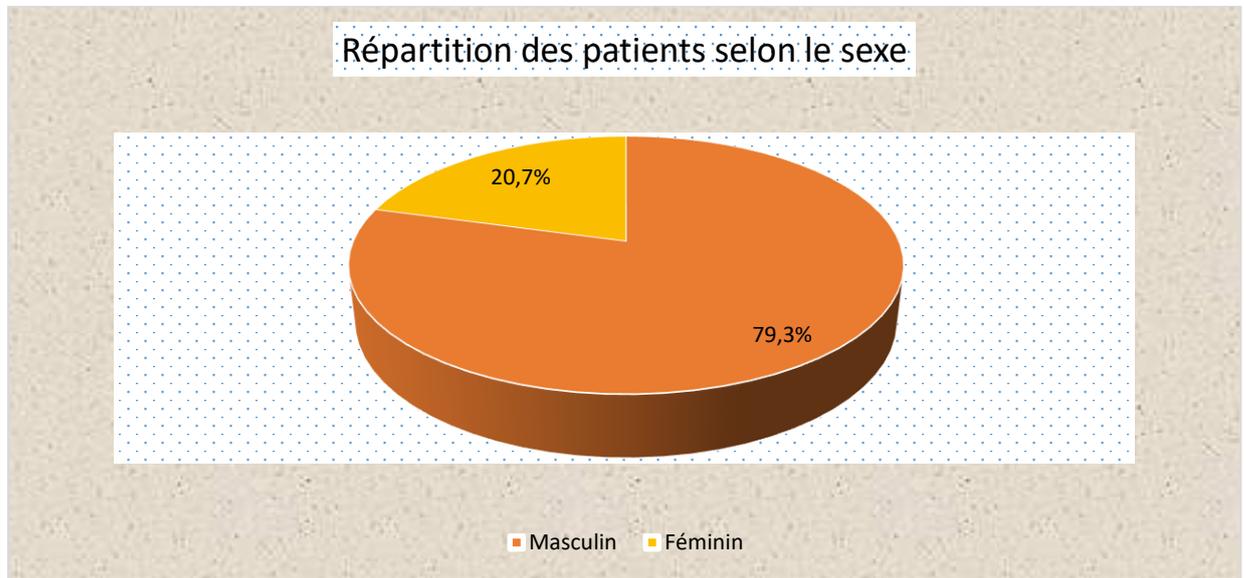


Figure 19 : Répartition selon le sexe

Le sexe masculin était majoritairement le plus représenté soit 79,3% des cas. Avec un sex ratio = 3,8

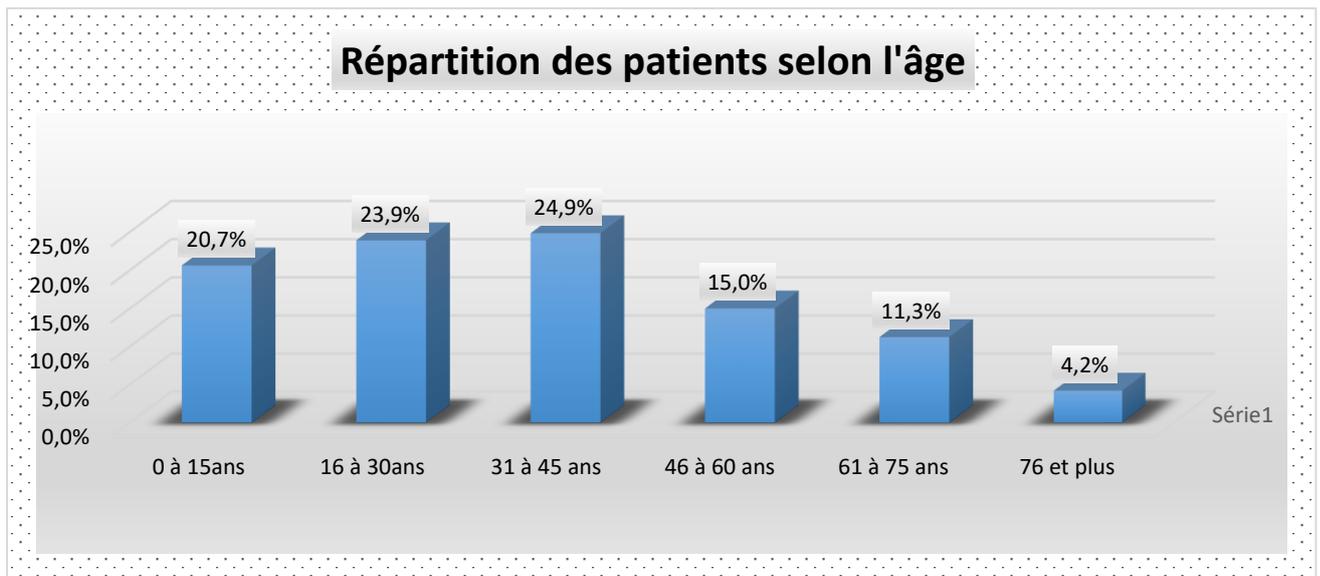


Figure 20 : Répartition des patients selon l'âge

Dans notre étude la tranche d'âge la plus représentée était comprise entre 31 à 45 ans soit 24,8% avec des extrêmes de 8 ans et 81 ans et l'âge moyen de 33,2 ans. La figure ci-dessus nous donne une illustration graphique

Tableau I : Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectifs	Pourcentage
Fonctionnaire	23	10,8
Chauffeur	9	4,2
Cultivateur	67	31,5
Ménagère	34	16,0
Commerçant	16	7,5
Etudiant	3	1,4
Retraite	4	1,9
Ouvrier	16	7,5
Tailleur	5	2,3
Elève	36	16,9
Total	213	100,0

Les cultivateurs étaient majoritairement représentés soit 31,5%

Tableau II : Répartition des patients selon le motif de consultation

Motif de consultation	Effectifs	Pourcentage
Déformation	16	7,5
Douleur	1	,5
Douleur + impotence fonctionnelle	180	84,5
Impotence fonctionnelle	14	6,6
Mobilité anormale	2	,9
Total	213	100,0

La douleur et l'impotence fonctionnelle étaient les motifs les plus représentés soit 84,5% des cas.

Tableau III : Répartition des patients selon les ATCD médicaux

ATCD	Effectifs	Pourcentage
Aucun	175	82,1
Drépanocytose	1	,5
HIV positif	1	,5
HTA	33	15,5
HTA + diabète	3	1,4
Total	213	100,0

Trente-huit (38) de nos patients avaient un antécédent soit 17,85%

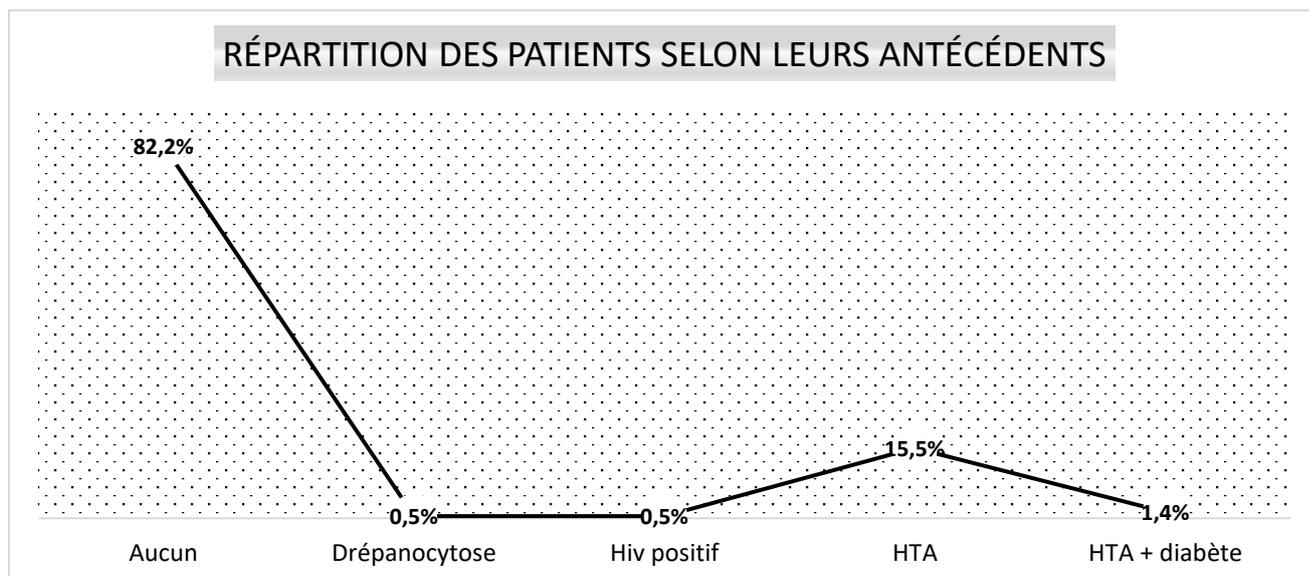


Figure 21 : Répartition des patients selon leurs antécédents

Tableau IV : Répartition des patients selon l'étiologie

Etiologie	Effectifs	Pourcentage
Accident de circulation	135	63,3
Accident domestique	34	15,9
Accident de sport	2	0,9
Accident de travail	7	3,2
Chute de la hauteur d'un arbre	15	7
Accident ludique	10	4,7
Arme à feu (CBV)	3	1,4
Arme blanche (CBV)	7	3,3
Total	213	100,0

La plupart de nos malades avaient fait un accident de circulation dans 63,3% des cas.

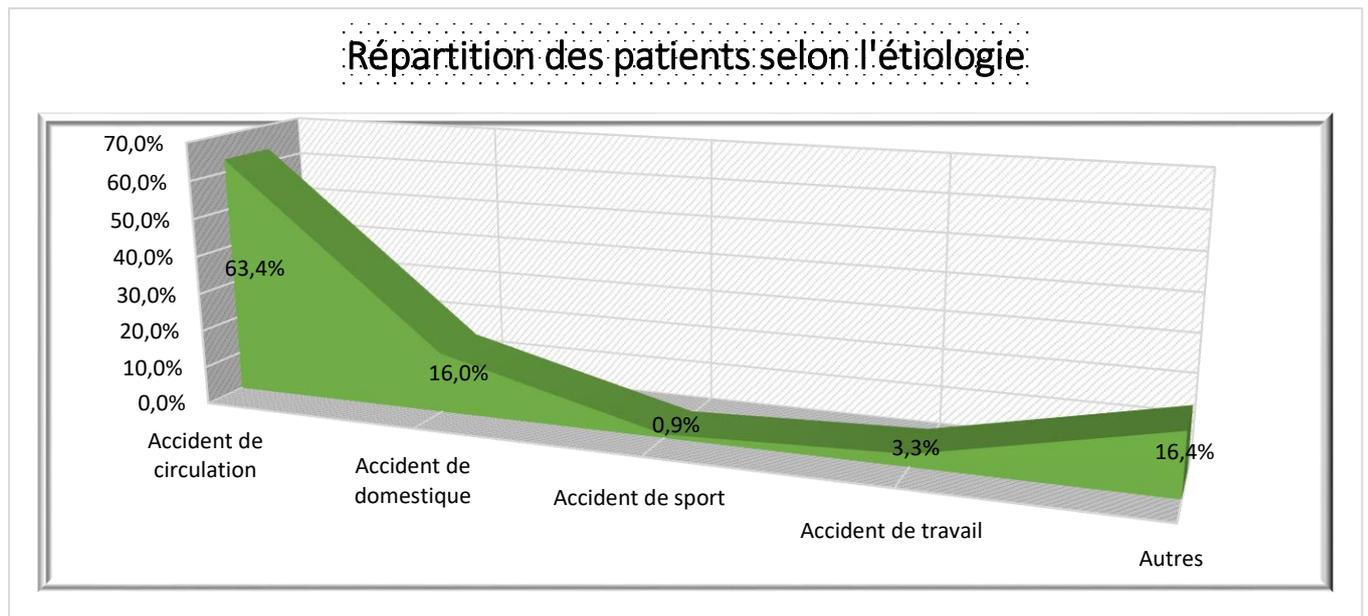


Figure 22 : Répartition des patients selon l'étiologie

Tableau V : Répartition des patients selon les moyens d'évacuations

Moyens d'évacuations	Effectifs	Pourcentage
Ambulance	26	12,2
Protection civile	33	15,5
Propres moyens	154	72,3
Total	213	100,0

La plupart de nos patients étaient évacués par leurs propres moyens soit 72,3% de cas.

Tableau VI : Répartition des patients selon le délai d'admission

Délai d'admission	Effectifs	Pourcentage
0-3 mois	139	65,3
4-6 mois	47	22,1
7-12 mois	15	7,0
13 mois et plus	12	5,6
Total	213	100,0

La majorité des patients avaient été admis dans un délai de 0-3 mois soit 65,3% des cas. Le délai moyen d'admission était de 6,2 mois avec des extrêmes de 24heures et 9ans.

Tableau VII : Répartition des patients selon le coté atteint

Coté atteint	Effectifs	Pourcentage
Droit	93	43,7
Gauche	114	53,5
Bilatéral	6	2,8
Total	213	100,0

Le coté gauche était le plus atteint avec une fréquence de 53,5% des cas.

Tableau VIII : Répartition des patients selon les examens complémentaires

Examens complémentaires	Effectifs	Pourcentage
Radiographie	5	2,3
Radiographie + biologie	207	97,2
Radiographie + TDM + biologie	1	,5
Total	213	100,0

Radiographie + biologie sont des examens complémentaires réalisés chez 97,2%.

Tableau IX : selon le type de fracture

Type des fractures ouvertes		Effectifs	Pourcentage
Ouverte	Type I	1	1,4
	Type II	57	81,4
	Type III a	4	5,71
	Type III b	6	8,5
	Type III c	2	2,8
Fermée		143	67,1
Total		213	100,0

La majorité de nos patients avaient une fracture fermée soit 67,1% des cas contre 32,9% des fractures ouvertes.

Tableau X : Répartition des patients selon le siège des fractures

Siege des fractures	Effectifs	Pourcentage
Diaphyse	96	45,1
Diaphyse + extrémité distale	6	2,8
Diaphyse + extrémité proximale	4	1,9
Extrémité distale	58	27,2
Extrémité proximale	48	22,5
Extrémité proximale + extrémité distale	1	,5
Total	213	100,0

Les fractures diaphysaires étaient fréquentes soit 45,1% des cas.

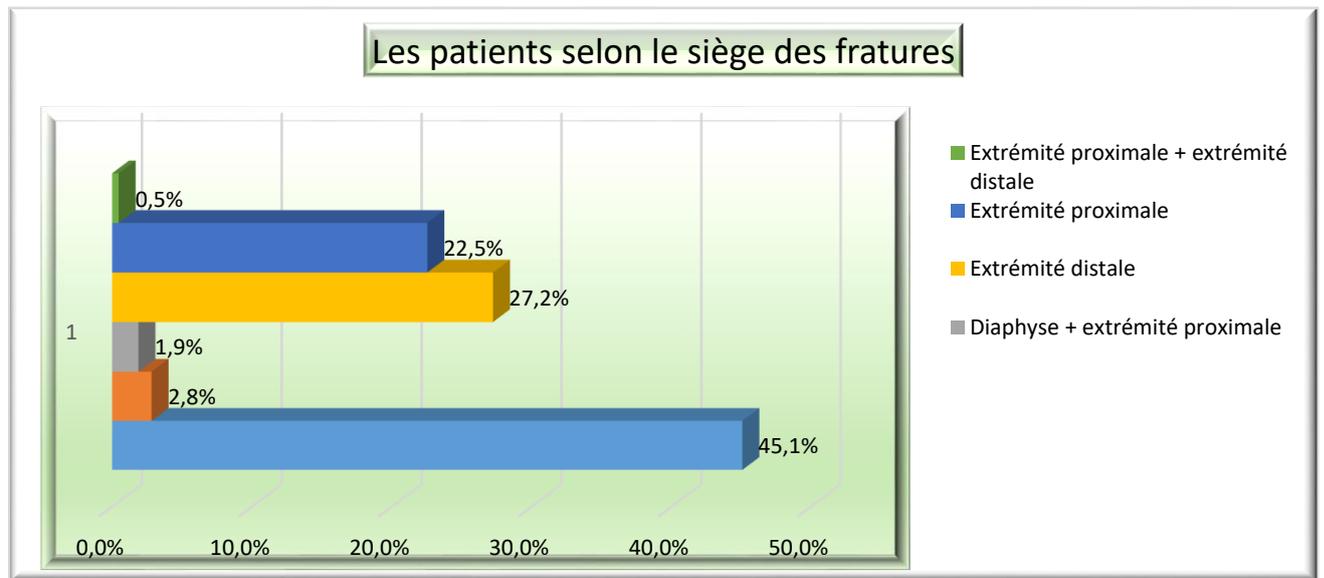


Figure 23 : Les patients selon le siège des fractures

Tableau XI : Répartition des patients selon les lésions associées

Lésions des fractures	Effectifs	Pourcentage
Aucune	210	98,6
Traumatisme crânien	3	1,4
Total	213	100,0

Au cours de notre étude 3 patients avaient présenté de lésions associées soit 1,4% des cas.

Tableau XII : Répartition des patients selon les fractures au membre thoracique

Membre thoracique	Effectifs	Pourcentage
Humérus +ulna + radius (Coude flottant)	3	3,1
Humérus	17	17,5
Radius	29	29,9
Ulna	8	8,2
Radius + ulna	38	39,2
Métacarpe	2	2,1
Total	97	100,0

Le radius et l'ulna étaient les plus fréquemment retrouvées chez 39,2 % des cas.

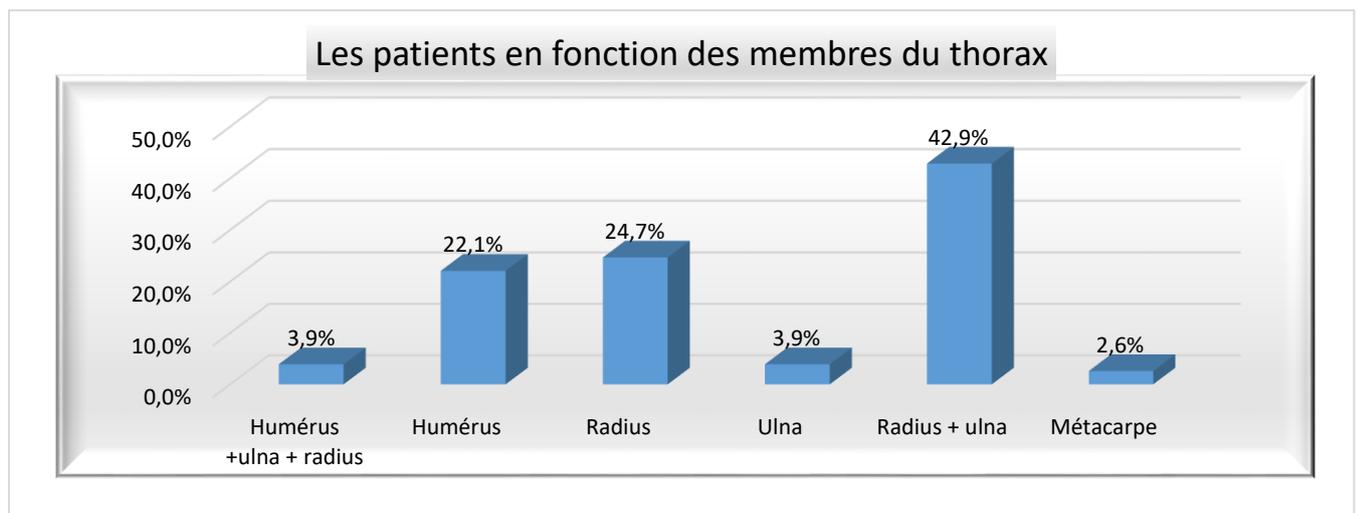


Figure 24 : Les patients en fonction des membres du thorax

Tableau XIII : Répartition des patients selon les fractures au membre pelvien

Membres pelviens	Effectifs	Pourcentage
Métatarse	3	1,8
Fémur +tibia (Genou flottant)	6	3,6
Fémur	100	60,2
Patella	7	4,2
Tibia	28	16,9
Fibula	2	1,2
Tibia + Fibula	20	12
Total	166	100,0

Les fractures du fémur étaient les plus représentées soit 60,2 % des cas.

Tableau XIV : Répartition des patients selon les complications

Complications		Effectif	Pourcentage
Absence		135	63,4
Immédiate	Ouverture cutanée	70	32,9
Secondaire	Infection	3	1,4
	Rupture de l'implant	3	1,4
Tardive	Raideur du genou	2	0,9
Total		213	100

Soixante-dix-huit patients ont eu à faire des complications au cours de notre période d'étude soit 36,6% des cas.

Tableau XVI : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation/jour	Effectifs	Pourcentage
0-10	28	24,4
11-20	136	63,8
21-30	21	9,8
31-40	3	1,4
Total	213	100,0

La durée moyenne était de 13,6 jours avec des extrêmes de 3 jours et de 60 jours.

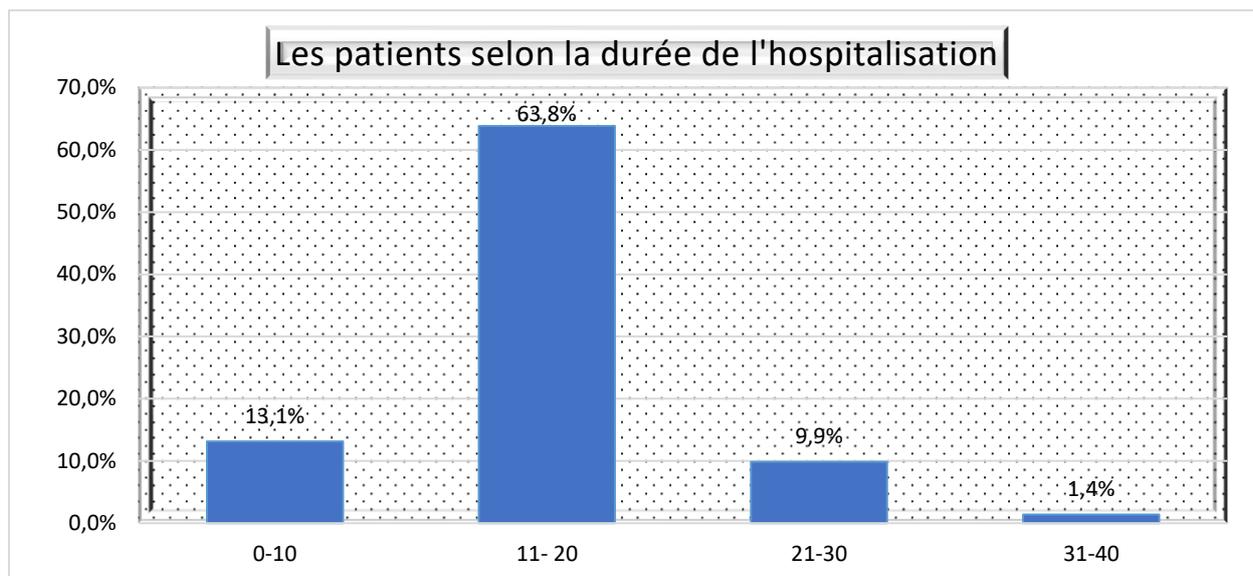


Figure 25 : Les patients selon la durée de l'hospitalisation

Tableau XVII : Répartition des patients selon le type de traitement

Traitement	Effectifs	Pourcentage
Orthopédique	9	4,2
Chirurgical	204	95,8
Total	213	100,0

La majorité de nos patients avaient bénéficiés un traitement chirurgical soit 95,8% des cas patients.

Traitement orthopédique	Effectif	Pourcentage
Bras	2	22,2
Avant-bras	5	55,6
Cuisse	2	22,2
Total	9	100,0

Les fractures des deux os de l'avant-bras chez l'enfant ont représenté la majeure partie de traitement orthopédique soit 55,6% des cas.

Tableau XVIII : Répartition des patients selon le traitement au membre thoracique

Traitement		Effectifs	Pourcentage
Humérus	Plaque vissée	16	7,5%
	Broche	1	0,5%
	Fixateur externe	2	0,9%
Ulna	Broche	21	9,9%
	Plaque	10	4,7%
Radius	Plaque vissée	29	13,6%
	Vis	1	0,5%
	Fixateur externe	5	2,3%
	Hauban	1	0,5%
Poignet	Broche	8	3,8%
	Fixateur externe	1	0,5%
	Plaque	3	1,4%
Métacarpe	Broche	5	2,3%

Tableau XIX : Répartition des patients selon le traitement au membre pelvien

Traitement		Effectifs	Pourcentage
Fémur proximal	Prothèse intermédiaire	4	1,9%
	DHS	12	5,6%
	Lame plaque	24	11,3%
	Clou PFN	2	0,9%
	Plaque crochet	2	0,9%
Diaphyse fémorale	Plaque vissée	19	8,9%
	Fixateur externe	4	1,9%
Fémur distal	Plaque condylienne	7	3,3%
	Broche	8	3,8%
	Fixateur externe	2	0,9%
	Lame plaque	10	4,7%
	Vis	3	0,9%
	Fixateur	1	0,5%
Patella	Hauban	8	3,8%
Tibia proximal	Plaque vissée	3	1,4%
	Broche	1	0,5%
	Fixateur externe	2	0,9%
	Vis	1	0,5%
	Plaque condylienne	1	0,5%
Diaphyse tibiale	Clou	9	4,2%
	Plaque vissée	9	4,2%
	Fixateur externe	7	3,3%
Cheville	Broche	6	2,8%
	Vis	2	0,9%
	Fixateur externe	4	1,9%
Métatarse	Broche	2	0,9%

Matériels d'ostéosynthèse utilisés	Effectif	Pourcentage
Prothèse intermédiaire	4	1,6
DHS	12	4,8
Clou PFN	2	0,8
Clou en crochet	2	0,8
Clou verrouillé	9	3,6
Lame plaque	34	13,7
Plaque vissée	89	35,9
Fixateur externe	28	11,3
Hauban	9	3,6
Broche	52	21
Vis	7	2,8
Total	248	100,0

La plaque vissée était le matériel d'ostéosynthèse le plus utilisé soit 35,9% des cas.

Tableau XX : Répartition des patients selon le type de rééducation

Rééducation	Effectifs	Pourcentage
Active	201	94,4 %
Passive	12	5,6 %
Total	213	100,0 %

La majorité de nos patients avaient fait une rééducation active soit 94,4% des cas.

Tableau XXI : Répartition des patients selon le délai de consolidation en fonction du siège

Délai de consolidation	Effectif	Pourcentage
0 à 4 mois	105	49,3
5 à 8 mois	56	26,3
9 à 12 mois	21	9,9
13 à 16 mois	15	7
17 à 20 mois	13	6,1
21 à 24 mois	3	1,4
Total	213	100,0

La majorité de nos patients avait obtenu une consolidation dans 4 mois soit 49,3% des cas avec un délai moyen consolidation était de 6,2 mois avec des extrêmes de 2 mois et de 30 mois.

Tableau XXII : Répartition des patients selon les critères de Ketenjian

Résultat	Effectifs	Pourcentage
Excellent	132	62,0
Très bon	67	31,5
Bon	14	6,6
Total	213	100,0

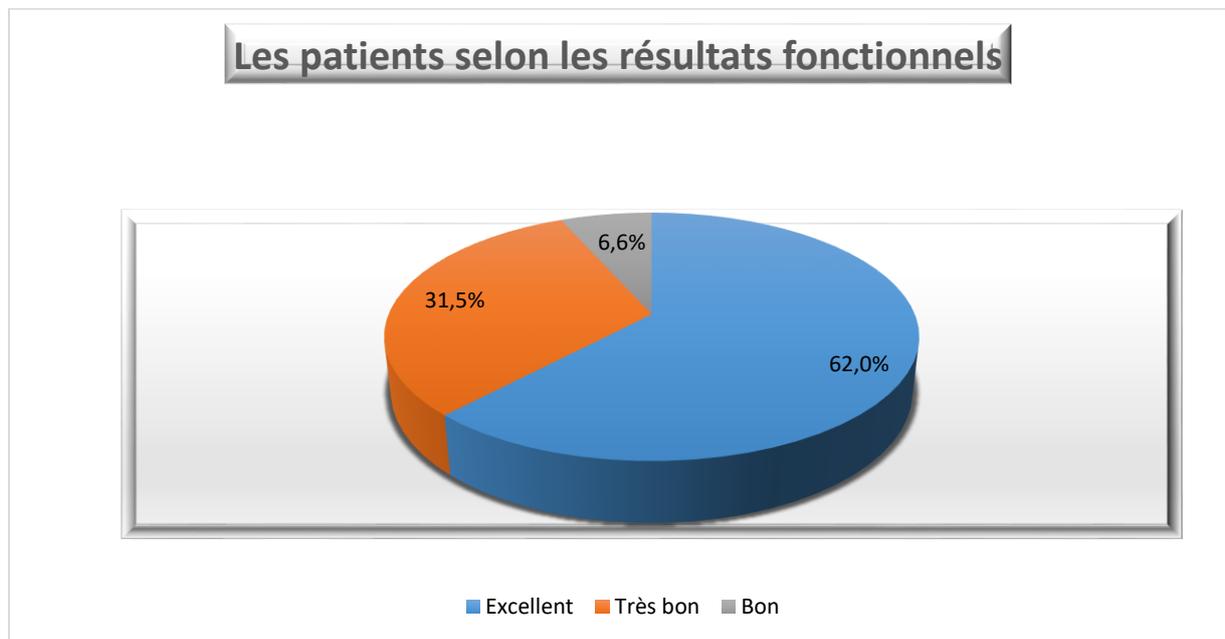


Figure 26 : Les patients selon les résultats fonctionnels

Tableau XXIII : Répartition des patients selon le nombre de fracture

Nombre de foyer de fracture	Effectif	Pourcentage
1 FOYER	155	62,5
2 FOYERS	53	21,4
3 FOYERS	32	12,9
4 FOYERS	8	3,2
TOTALE	248	100

Au cours de notre étude, les foyers uniques étaient les plus représentés avec 62,5% des cas.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Les traumatismes de l'appareil locomoteur constituent 14% à 28% des motifs de consultation au niveau des soins de santé primaires dans beaucoup de pays [19]. Il est connu que 60% des causes de handicap sont imputables aux problèmes liés à l'atteinte de l'appareil locomoteur [19].

L'étude rétrospective de 4 années d'activités de chirurgie traumatologique et orthopédique à l'Hôpital secondaire de Sikasso, malgré tous les soins apportés à la sélection et à l'analyse des données n'est pas exhaustive de tous les aspects épidémiologiques locaux de la pathologie traumatique de l'appareil locomoteur dans la région de Sikasso.

Nous avons colligé 213 patients totalisant 263 fractures de membres soit une prévalence de 11,8%. Au Rwanda en 2008, selon une enquête nationale, la prévalence d'atteinte de l'appareil locomoteur était de 5,2% [20]. Elles représentaient 54% des admissions dans le service de Traumatologie-Orthopédie du CHU de Bouaké entre janvier 2018 à Avril 2018 [21].

L'âge : l'âge moyen de notre série était de 33,2 ans et la classe d'âge la plus fréquente était celle de 31-45 ans. Ce résultat est superposable à ceux de [4, 6, 20,22].

Le sexe : la population d'étude est majoritairement masculine 79,3% avec un sex ratio de 3,8. Cette prédominance masculine est constante à tous les âges de notre série. Si cette prédominance masculine est retrouvée dans toutes les séries africaines [6, 21, 22, 23], elle a tendance à s'inverser avec l'âge dans les pays occidentaux ; ainsi la prédominance initialement masculine devient féminine à partir de 50ans [3,24] du fait de l'ostéoporose féminine sénile responsable des fractures pour des traumatismes bénins [25, 26].

Cette prédominance masculine serait consécutive au fait qu'il s'agit de la période d'âge la plus dynamique de la vie, utilisant les engins à deux roues qui sont des facteurs d'exposition majeure aux traumatismes.

La profession : Les cultivateurs ont constitué la classe professionnelle la plus touchée avec 31,5%.

Ce résultat est comparable à ceux des auteurs [6, 23], d'autres auteurs ont trouvé les élèves et étudiants comme la couche la plus touchée [21, 23]. Ces deux couches sociales sont les grands utilisateurs des engins à deux roues comme moyen de déplacement.

L'étiologie : Dans notre série, elles sont largement dominées par les accidents de la voie publique 63,3%.

Cependant, il est déjà établi par la plupart des études menées en Afrique que les accidents de la voie publique prédominent dans la survenue de ces traumatismes avec des taux de prévalence élevée [4, 6, 21]. L'environnement africain hostile expliquerait certainement cette prédominance des causes dues au trafic routier : le mauvais état des routes, l'inorganisation des services d'urgence et des transports des blessés, la non généralisation des règles de sécurité routière (le port de ceinture obligatoire ailleurs), bref la pauvreté et tous ses corollaires.

Moyens d'évacuations : Dans 72,3% de cas nos patients sont arrivés à l'hôpital par leur propre moyen.

Notre explication est la difficulté d'application de la pyramide sanitaire. Les centres de santé communautaire n'ont de moyen d'évacuation vers les centres de santé de référence, la distance entre ces centres et la perte de temps pour l'organisation d'une évacuation.

Notre résultat est inférieur à celui de Bore B [8] qui a trouvé 80% et ceci s'explique par le lieu d'étude nord du Mali (Tombouctou) zone très difficile à pratiquer.

Il est supérieur à celui de SANGARE.I [27] qui a trouvé 66,7% et qui s'explique par le développement du service de la protection civile à Bamako.

Délai d'admission : Le maximum de nos patients a été admis dans un intervalle de 0-3 mois soit 65.3% de cas. Le délai moyen d'admission était de 6,2 mois avec des extrêmes de 24 H et 9 ans. Cela peut s'expliquer par la pratique de la médecine traditionnelle qui retarde et qui rend la prise en charge très difficile.

Notre résultat est inférieur à celui de Bore B [8] qui a trouvé 73,33% lié au traitement traditionnel et la difficulté des déplacements dans cette zone.

Membre atteint : Dans notre étude, les fractures du membre pelvien étaient les plus représentées chez 68,1% des cas contre 31,9 % des cas pour le membre thoracique. Cette prédominance lésionnelle du membre pelvien a été rapportée par ANOUMOU N. M et Krah KL et coll. [28,29] en Côte D'ivoire en 2006 avec 69,44%. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'exposition de cette région du corps aux moindres chocs lors des accidents.

Segment atteint : Les deux principales localisations des fractures des membres pelviens se situaient au niveau de la cuisse (100 cas, soit 60,2 %) et de la jambe (48 cas soit 28,9 %). IBRAHIMA. F [30] et coll. au Cameroun ont trouvé une prédominance nette du fémur (70 cas, soit 12,4%) et des 2 os de la jambe (52 cas, soit 9,2%).

Cette fréquence élevée des fractures aux membres pelviens s'explique par le fait que ces membres portants étaient dénués de toute protection et recevaient directement les chocs lors des accidents [29].

Quant aux membres thoraciques, elles se situaient au niveau des os de l'avant-bras (75 cas soit 35,21%) et du bras (17 cas soit 7,98%). Cette atteinte fréquente de ces deux segments est rapportée dans la littérature [21,31]. Cela s'explique par le fait que ces membres protecteurs sont victimes de coups et blessures volontaires, des accidents domestiques et chutes des lieux élevés ou au cours des accidents de la voie publique.

Type de fracture : Dans notre étude les fractures fermées étaient les plus représentées 143 cas soit 67,1%. La prédominance de ces fractures fermées dans notre étude, est rapportée dans la littérature [21,23, 32].

Notre étude a aussi montré que les fractures ouvertes sont fréquentes avec 70 cas soit 32,86 %, en particulier le type II de Gustilo- Anderson 57 cas soit 26,76 %. D'autres auteurs dans la littérature ont trouvé la fréquence élevée des fractures ouvertes [2, 6, 23].

Il s'agissait de la jambe dans la majorité des cas qui peut s'expliquer par la situation sous cutanée antéro-médiale du tuteur osseux de la jambe.

Traitement : Sur les 213 patients totalisant 257 fractures ; nous avons effectué un traitement chirurgical chez 204 patients (95,8%) contre un traitement orthopédique chez 9 patients.

Notre résultat peut s'expliquer par le fait que nos cas de fractures répondaient aux indications du traitement chirurgical (fractures ouvertes, les extrémités osseuses avec atteinte articulaire, les fractures diaphysaires très déplacées).

La littérature rapporte plus de traitement orthopédique chez les enfants et les fractures non déplacées que de traitement chirurgical [6, 23].

Matériels d'ostéosynthèse : Chez les 204 patients opérés, nous avons utilisé 248 matériels d'ostéosynthèse dont les utilisés sont les plaques vissées dans 89 cas,

les broches dans 52 cas, les lames plaques dans 34 cas, les fixateurs externes dans 28 cas et les plaques à compression dynamique (DHS) dans 12 cas.

Cela pourrait s'expliquer par le plateau technique l'accessibilité des matériels.

Dans les séries africaines moins de matériels d'ostéosynthèse sont utilisés ; il s'agit surtout du traitement orthopédique qui peut être lié à l'insuffisance du plateau technique et la non scolarisation de la population effectuant plus le traitement traditionnel [6,22, 23].

Complications : Les complications après prise en charge des fractures étaient secondairement dominées par les infections superficielles et les ruptures d'implant de façon proportionnelle avec 3 cas soit 1,4 %. Dans les infections les prélèvements étaient stériles et le traitement par les soins locaux, quant aux ruptures d'implant les patients ont été repris et ils ont consolidés.

Les complications tardives étaient deux (2) raideurs du genou qui ont été rééduqués de façon satisfaisante.

Dans la littérature les déplacements secondaires, les cals vicieuses sont les complications les plus évoquées par les auteurs à cause du traitement orthopédique [6, 22].

Durée d'hospitalisation : Dans notre série la durée moyenne d'hospitalisation était de 13,6 jours avec des extrêmes de 3 jours et de 40 jours. Notre résultat corrobore avec la littérature [6, 8].

Délai de consolidation : Le délai moyen consolidation de notre étude était de 6,2 mois avec des extrêmes de 2 mois et de 30 mois.

Notre résultat est comparable à celui de Touré L [33] qui a trouvé un délai moyen de 7 mois et inférieur à celui de Traoré T [34] qui a trouvé 9 mois.

Cette différence peut s'expliquer par le fait que son étude était basée uniquement sur les fractures ouvertes type III C de Gustilo-Anderson des membres traitées par fixateur externe.

Résultat fonctionnel selon Ketenjian : Le résultat fonctionnel a été jugé excellent dans 132 cas (62%), très bon dans 67 cas (31,5%) et bon dans 14 cas (6,5%).

Notre résultat est supérieur à celui de Traoré T [34] qui trouvé respectivement excellent dans 12 cas, bon dans 5 cas et mauvais dans 3 cas.

Cette différence pourrait s'expliquer par les difficultés de la prise en charge des fractures ouvertes.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

IV. Conclusion

Les fractures des membres sont un problème majeur de santé publique avec des impacts socioéconomiques, fonctionnels et psychologiques.

Les accidents de la voie publique en sont la principale étiologie et Concernent la population jeune de sexe masculin utilisant les engins a 2 roues.

Le traitement est essentiellement chirurgical qui nécessite les personnels qualifiés et l'amélioration du plateau technique.

V. **Recommandations**

❖ **Aux autorités politico-administratives**

- ✚ Assurer l'information, l'éducation et la communication sur l'importance des mesures de protection contre les traumatismes des accidents de la route : casque et ceinture de sécurité,
- ✚ Assurer le respect strict du code de la route,
- ✚ Améliorer les réseaux routiers,
- ✚ Renforcer et généraliser les couloirs de circulation des deux roues,
- ✚ Contrôler la qualité des véhicules d'occasion importés,
- ✚ Améliorer la santé et sécurité au travail,
- ✚ Promouvoir l'enseignement de la prévention routière dans les écoles et collèges,
- ✚ Doter le pays d'un service national gouvernemental pour l'exécution des politiques de sécurité routière,
- ✚ Rendre obligatoire le permis de conduire et le port de casque chez les conducteurs de motos.

❖ **Aux usagers**

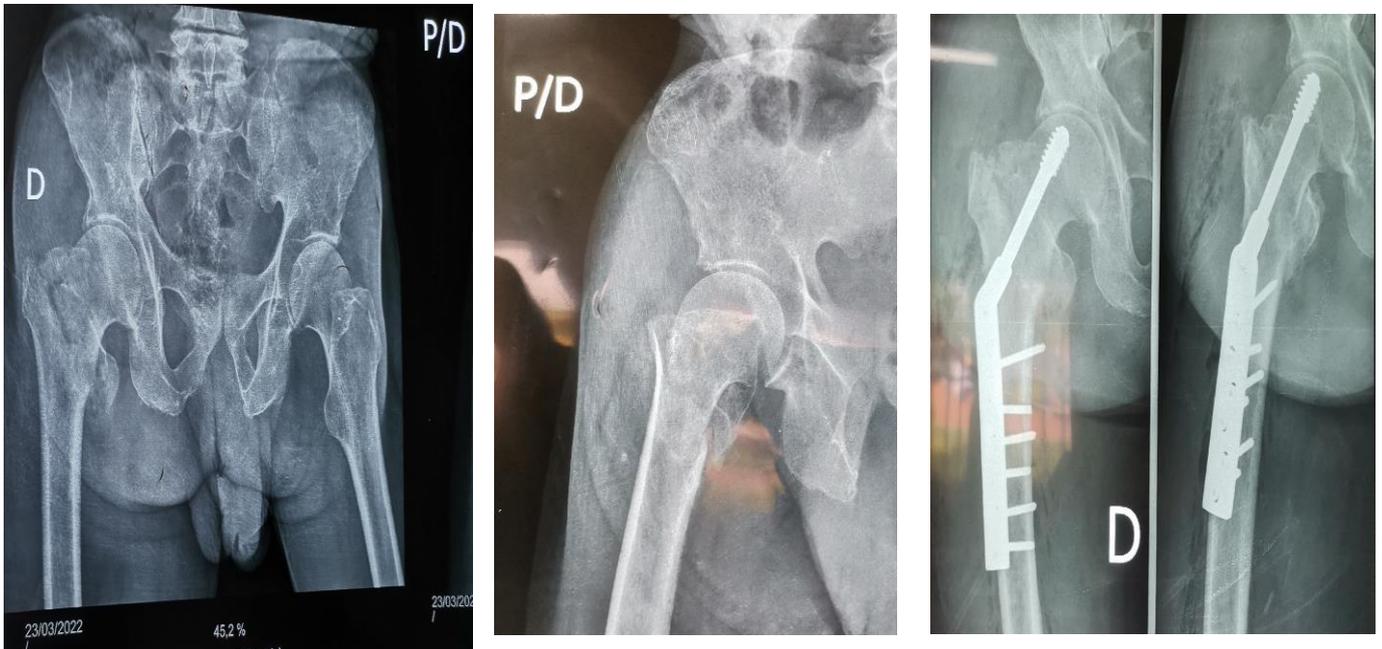
- ✚ S'informer sur la sécurité et la prévention routière,
- ✚ Respecter le code de la route,
- ✚ Eviter les comportements dangereux en matière de sécurité routière : alcool au volant, téléphone au volant, le non-respect du code de la route, la surcharge des véhicules....

❖ **Aux parents et aux enseignants**

- ✚ Apprendre aux enfants les bonnes règles de circulation.

ICONOGRAPHIE

Iconographie :



**Patient
N*1**

**Fracture
perthrochantérienne
droite**

DHS

66 ans

Source Hôpital de Sikasso



Patient
N*2
35 ans
Genou
flottant



Fracture
fémorale
droite



Fracture
tibiale
droite



Contrôle
fémoral
droit

Source Hôpital de Sikasso

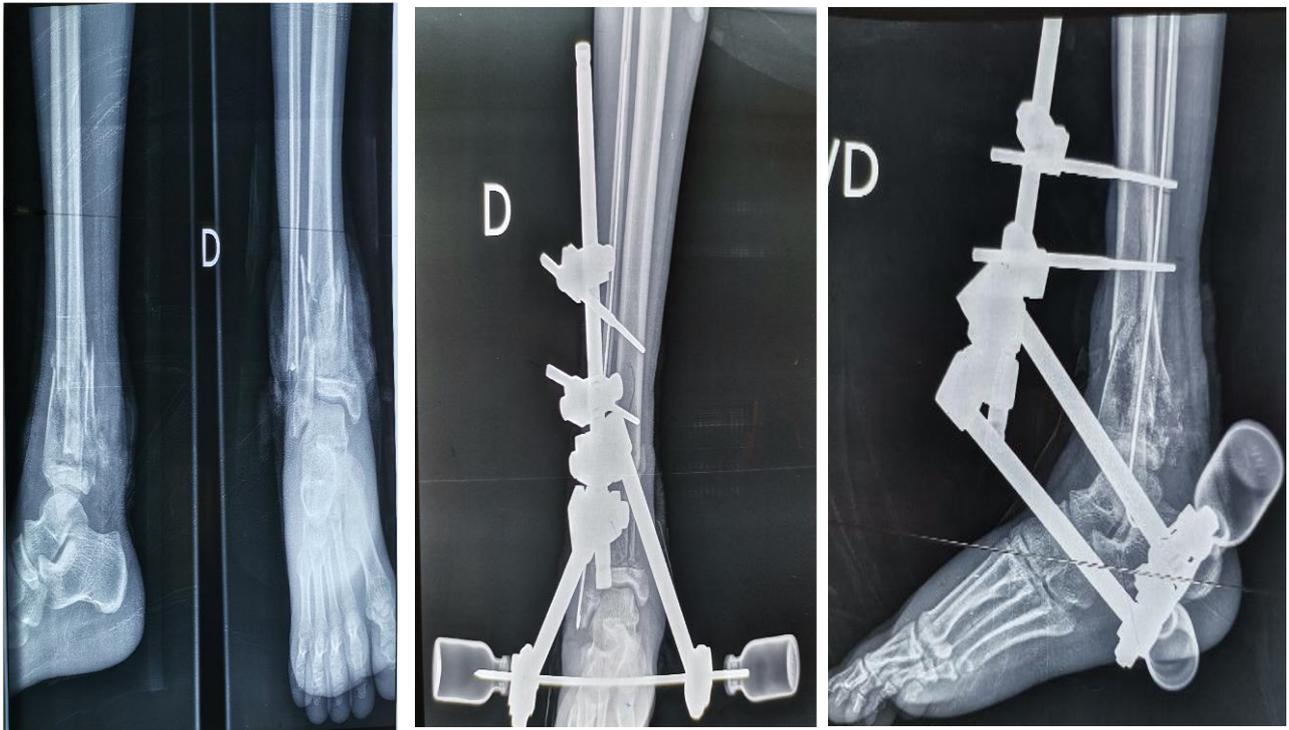


Contrôle tibial



Contrôle
fémoral gauche

Source Hôpital de Sikasso



Patient N*3

15 ans

Trauma
balistique

Fixateur en
triangulation

Source Hôpital de Sikasso



**Fracture des os de l'av-bras
droit + Fracture de la base
du 1^{er} métacarpien**

**Contrôle postopératoire
plaque vissée sur les 2 os
et embrochage selon Iselin
de la base du 1^{er} méta**

Source Hôpital de Sikasso

REFERENCES

VI. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

1- **Jean-Luc Lerat** faculté de médecine Lyon-sud. Orthopédie. Fracture généralité : université Paris V (1). DCEM. 2004-2005. Mise à jour le 25 novembre 2004.

2- **Ngaroua D., Mbo A. Jérémie, Aidego A. M. Natacha, Djibrilla Yaouba, Eloundou N. Joseph.** Les Fractures Dues aux Accidents de la Voie Publique à l'Hôpital Régional de Ngaoundere (Cameroun). Health Sci. Dis : 2016 ; 17 (3) : 1-5

3- **Court -Brown CM, Caesar B.** Epidemiology of adult fractures : A review. Injury, Int. J. Care Injured 2006 ; 37, 691-697.

4- **Chigblo S P.** Epidémiologie des fractures au CNHU-HKM Cotonou. DES de Traumatologie, Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice. Mémoire 2014 ; P :1

5- **Da S.C., Ouédraogo S., Diémé C., Kafando H., Zan A., Nacoulma S.I. et coll.** Fractures des membres aux urgences traumatologiques à Ouagadougou (Burkina Faso). J. Sci. 2008 ; 8(3) : 1-9.

6- **Diallo M.M, Lamah L, Bah ML, Barry A, Condé M.S, Diallo IG, Camara I.M.** FRACTURES DE MEMBRES : Aspects épidémiologiques et prise en charge à l'Hôpital Régional de Kankan (Guinée-Conakry). Revue Marocaine de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique 2020 ; 87 : 31-35

7- **Bapa E S.** Etude épidémio-clinique des accidents de la voie publique liés aux engins à deux roues au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'HGT de janvier à juin 2005 à propos de 310 cas. Thèse Médecine FMPOS Bamako ; 2005 (N°18).

8- **Bore B.** Fractures des membres : Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques à l'hôpital de Tombouctou. Université de Bamako. Thèse de Med.2019 ; N°51, P : 34-76

- 9- **Kamina Pierre**. Anatomie clinique (Anatomie générale-Membres). Tome 1. Maloine ; 2009. 575 p.
- 10- **Elaine N. Marieb**. Anatomie et physiologie humaines. 6ème édition. Pearson ; 2005. 1300 p.
- 11- **Frank H. Netter**. Atlas d'anatomie humaine. 3ème édition. Elsevier Masson ; 2004. 600 p.
- 12- **Lahlaidi A**. Anatomie topographique Vol 1. Livres Ibn Sina ; 1986. 503 p.
- 13- **Cauchoix J, Duparc J, Ducourtiaux JC**. Traitement des fractures ouvertes de jambe. Mém Acad Chir 1957 ; 83 : 811.
- 14- **Muller ME, Nazarian S, Koch P**. Classification AO des fractures 1. Les os longs. Berlin : Springer-Verlag; 1987.
- 15- **Garden RS**. Low-angle fixation in fractures of the femoral neck. J Bone Joint Surg Br 1961 ; 43 : 647-663.
- 16- **Salter RB, Harris WR**. Injury involving the epiphyseal plate. J Bone Joint Surg 1963 ; 45 : 587-622.
- 17- **Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN**. Problems in the management of type III (severe) Open fractures a new classification of type III open fractures. J Trauma 1984 ; 24 :742 - 6.
- 18- **Ketenjian AY, Shelton MJ**. Primary internal fixation of open fractures : A retrospective study of the use of metallic fixation in fresh open fractures. J Trauma 1972 ; 12 :756- 63.
- 19- **Åkesson K, Karsten Dreinhöfer E, Woolf AD**. Improved education in musculoskeletal conditions is necessary for all doctors. Bulletin of the World Health Organisation, 2003 ; 81 (9) : 677-682.

- 20- **Atijosan O, Risechewski D, Simms V, Kuper H, Linganwa B, Nuhi A, Foster A, Lavy C.** A national survey of musculoskeletal impairment in Rwanda : prevalence causes and service implications. PloS ONE, 2008 ; 3(7): 2851.
- 21- **Kouassi KJE, YAO LB, SERY BJLN, M'BRA, Kouame I, KRAH KL, KODO M.** Epidémiologie des fractures traumatiques de membre au CHU de Bouaké. Rev int sc méd Abj -RISM-2019 ; 21(2) :130-134.
- 22- **Tata T.J.F, Razafimahatratra R, Riel A.M, Rakotosamimanana J.** QU'EN EST-IL DE LA PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DES MEMBRES DANS LE SUD DE MADAGASCAR ? Revue de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie Malgache, 2018 ; 8 : 9-13.
- 23- **Mulamba A K W, Mishindo F K, Ngoy B M W, Masala B B, Ndimina D K.** Aspects épidémiologique et clinique des fractures dans la ville de Kamina au République Démocratique du Congo : Cas enregistrés à l'Hôpital Général de Référence de Kamina. EWASH & TI Journal, 2020 ; 4(1) : 385-390.
- 24- **Van Staa TP, Dennison EM, Leufkens HG, Cooper C.** Epidemiology of fractures in England and Wales. Bone 2001 ; 29 : 517-22.
- 25- **Lyonsa RA, Sellstromb E, Delahuntyc AM, Loebd M, Variloe S.** Incidence and cause of fractures in European districts. Arch Dis Child 2000 ; 82 : 452-455.
- 26- **Kannus P, Niemi S, Palvanen M, et al.** Continuously rising problem of osteoporotic knee fractures in elderly women: nationwide statistics in Finland in 1970-1999 and predictions until the year. Bone 2001 ; 29 : 419-23.
- 27- **Sangaré I.** : Étude épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. Université de Bamako. Thèse de Méd. 2007.
- 28- **Anoumou N.M, Konan K.E, Gogoua D.R, N'guessan N'dia D, Kouame M.** Prise en charge des fractures associées des membres et de la face. Notre

expérience au C.H.U de Treichville (ABIDJAN). Rev.Col.Odonto Stomatol.Afrique.Chirurgie.Maxillo-fac : 2006 ; 13(2) :21-27.

29- **Krah KL, Yao LB, Séry BJLN, M'bra KI, Benie AC, Kouassi KJE, et al.** Données épidémiologiques des accidents de moto aux urgences chirurgicales du chu de Bouaké. Rev Int Sc Méd 2013 ;15(3) :161-64.

30- **Ibrahima F, Fokam P, Douala MS, Bahebeck J, Sosso M. A.** Traumatismes de l'appareil locomoteur au Cameroun. A propos de 456 cas observés pendant 5 ans à l'hôpital général de Douala. Health Sci. Dis : 2011, 12 (2) : 1-7

31- **Aslam M, Taj T, Ali S, Mirza W, Badar N.** Nonfatal limb injuries in motorbike accidents. J Coll Physicians Surg Pak 2008 ;18 :635-8.

32- **Abdul-Sahib M, Al-Ghabban S.** Lower limb injuries associated with motorcycle accidents in Holy Karbala city in Iraq. Research 2014 ;1 : 678.

33- **Touré L, Diallo M, Traore T, et al.** Traitement des fractures ouvertes de jambe dans un hôpital de seconde référence. J Afr Chir OrthopTraumatol 2018 ; 3 : 8-14.

34- **Traore T, Toure L, Diallo M, Amossou F, Chigblo P, Hans-Moevi A.** Traitement par fixateur externe des fractures ouvertes des membres type III de Gustilo-Anderson. J Afr Chir Orthop Traumatol 2019 ; 4(2) : 77-8

ANNEXES

Annexes

Fiche signalétique

Nom : Sissouro

Prénom : Sogoba

Contacts : 70841986/62523983

Titre de la thèse : Epidémiologie des fractures des membres à de 213 cas dans le service de traumatologie à l'hôpital de Sikasso.

Ville de soutenance : Bamako. Pays d'origine : Mali.

Année : 2022.

Secteur d'intérêt : Traumatologie, orthopédie, chirurgie, Kinésithérapie.

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie

Résumé

Notre étude avait pour objectif d'étudier l'épidémiologie des fractures des membres dans le service de chirurgie d'orthopédie - traumatologie à l'hôpital de Sikasso.

Il s'agissait d'une étude rétrospective, allant du 1er janvier 2017 au 31 décembre 2020 soit 4 ans d'étude qui a porté sur 213 patients.

Sur 1807 patients hospitalisés durant la période d'étude, nous avons colligé 213 cas de fractures de membres soit une prévalence de 11,8%. Le sexe masculin était majoritairement le plus représenté soit 79,3% des cas avec un sexe ratio(H\F) de 3,8. l'âge moyenne était de 33,2 ans avec des extrêmes de 8 ans et 81 ans.

Les cultivateurs ont majoritairement représenté 31,5% et l'AVP était la principale cause dans 63,3%. La douleur et impotence fonctionnelle a été le motif de consultation dans 84,5% des cas.

La radiographie standard incidence face et profil a permis de poser le diagnostic dans 100% des cas. La majorité de nos patients avaient bénéficié un traitement chirurgical soit 95,8% des cas.

La durée moyenne de consolidation était de 6,2 mois avec des extrêmes de 2 mois et de 30 mois. Le résultat fonctionnel a été jugé excellent dans 62%, très bon dans 31,5% et bon dans 6,5% selon les critères de Ketenjian.

Mots Clés : Fractures des membres, épidémiologie

Fiche d'enquête

FICHE NUMERO :

Q1 : IDENTITE DU MALADE :

DATE D'ENTREE/...../

Nom /...../

Prénom /...../

Sexe M /...../ F/...../

Age /...../

Téléphone/...../

Q2 : PROFESSION

1. Fonctionnaire / /

7. Cultivateur / /

3. Ménagère / /

8. Commerçant / /

4. Elève / /

9. Etudiant / /

5. Retraité / /

10. Ouvrier /.../

6. Chauffeur

11. Autres /.../

Q3 : ANTECEDENTS

1. HTA / /

5. Diabète / /

2. HIV / /

6. Drépanocytose / /

3. Tabac / /

7. Autres.....

Q3 : MOTIF DE CONSULTATION :

1. Impotence fonctionnelle /_/

4. Déformation /_/

2. Tuméfaction /_/

5. Autre à préciser /_/

3. Douleur / /

Q4 : ETIOLOGIES

1. Accident de circulation :

-types : a. Piéton-moto / /

f. Piéton-auto / /

b. Moto-moto / /

g. Moto-auto / /

c. Moto-obstacle / /

h. Auto-auto / /

d. Auto-obstacle / /

i. Embardée / /

e. Moto-dérapiage / /

j. Autre / /

2. les Accidents domestiques :

- types :**
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| a. glissade / / | e. Faux pas / / |
| b. Chute de chaise / / | f. Chute de lit / / |
| c. Chute dans les escaliers / / | g. Accident de jeu (enfant) / / |
| h. Autre // | |

3. les Accidents de sport :

- | | |
|------------------|----------------------|
| a. Foot Ball / / | c. Arts martiaux / / |
| b. Hand Ball / / | e. Footing / / |
| f. Autre..... | |

4. les accidents de travail :

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| a. Chute d'échelle / / | c. Chute d'échafaudage / / |
| b. Eboulement / / | d. Machine (usine) / / |
| e. Autre / / | |

5. les Autres types d'accidents :

- | | |
|----------------------|---------------------|
| a. Obstétricale / / | e. Arme blanche / / |
| b. Rixe / / | f. Arme à feu / / |
| c. Chute d'arbre / / | g. Autre |

Q5 : MOYENS D'EVACUATIONS

- | | |
|---------------------|--------------------------|
| a. Ambulance / / | c. Protection civile / / |
| b. Propre moyen / / | |

Q6 : DELAI D'ADMISSION (en heure ou en jour) :

Q7 : COTE ATTEINT :

- | | |
|---------------|------------------|
| a. Droit / / | |
| b. Gauche / / | c. Bilatéral / / |

Q8 : SIGNES FONCTIONNELS

- | | |
|----------------|----------------------------------|
| a. Douleur / / | b. Impotence fonctionnelle /.../ |
|----------------|----------------------------------|

Q9 : SIGNES PHYSIQUES :

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------|
| a. Raccourcissement /_/ | d. Déformation /_/ | |
| b. Douleur exquise /_/ | e. Mobilité anormale /_/ | |
| c. Ouverture cutanée /_/ | f. Tuméfaction | g. Autres // |

Q10 : EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| a. Radiographie standard /_/ | c. Biologie /_/ |
|------------------------------|-----------------|

b. TDM / /

Q11 : FRACTURE

1. Types : a. Ouverte

- TYPE I
 - TYPE IIIA / /
 - TYPE IIIC / /
 - TYPE II / /
 - TYPE IIIB / /
- b. Fermée / /

2. Siège :

- a. Extrémité proximale / /
- b. Extrémité distale / /
- c. Diaphyse :
 - 1/3 supérieur / /
 - 1/3 moyen / /
 - 1/3 inférieur / /

Q12 : MEMBRE ATTEINT

1. Membre thoracique :

- a. Scapula / /
- b. Clavicule / /
- c. Humérus / /
- d. Radius / /
- e. Ulna / /
- f. Radius-ulna / /
- g. Carpe / /
- h. Métacarpe / /
- i. Phalanges / /

2. Membre pelvien :

- a. Bassin / /
- b. Fémur / /
- c. Patella / /
- d. Tibia / /
- e. Fibula / /
- f. Tibia+fibula / /
- g. Talus / /
- h. Calcanéum / /
- i. Tarses / /
- j. Métatarses / /
- k. Phalanges / /

3. Membre thoracique + membre pelvien / /

Q13 : COMPLICATIONS IMMEDIATES :

- 1. Ouverture cutanée / /
- 2. Atteinte vasculaire / /
- 5. Atteinte maxillo-faciale / /
- 6. Ophtalmo / /

- e. Métacarpe :
 - Broche / /
- f. Phalanges :
 - Broche / /
- 1. Membres pelviens :
 - a. Fémur proximal :
 - Prothèse intermédiaire/ / - DHS / /
 - Prothèse de Moore / / - Lame plaque / /
 - Prothèse totale / / - Vis / /
 - Clou PFN / / - Clou GAMMA
 - b. Diaphyse fémorale :
 - Clou de kutscher / / - Fixateur externe
 - Clou verrouillé / /
 - Plaque / /
 - c. Fémur distal :
 - Plaque condylienne / / - Broche / /
 - Fixateur externe / / - Lame plaque / /
 - Vis / /
 - d. Patella :
 - Fil de cerclage / /
 - Hauban / /
 - e. Tibia proximal :
 - Plaque visée / /
 - Fixateur externe / /
 - Broche/ /
 - f. Diaphyse tibiale :
 - Clou / /
 - Plaque visée/ /
 - Fixateur externe / /
 - g. Cheville :
 - Broche / / - Plaque / /
 - Vis/ / - Fixateur externe/ /
 - h. Tarses :
 - Broche / /
 - i. Métatarse : Broche/ /
 - j. Phalange / /

Q21 : REEDUCATION

1. Active /_/
2. Passive /_/

Q22 : EVOLUTION :

1 : Résultat anatomie :

- a. Consolidation :
 - Cal vicieux / /
 - Bonne / /
- b. Pseudarthrose :
 - Septique / /
 - Aseptique / /

2 : Résultat fonctionnel selon KETENJIAN :

- a. Excellent / /
- b. Très bon / /
- c. Bon / /
- e. Passable / /

SERMENT D'HIPPOCRATE :

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

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

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

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

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

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

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

Je le jure