REPUBLIQUE DU BENIN

****

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

****

UNIVERSITE D'ABOMEY – CALAVI

****

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

****

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE

Année : 2021 **N°2405**

Thème :

POLYFRACTURES DES MEMBRES: ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES AU CNHU- HKM DE COTONOU

THESE

Présentée publiquement pour obtention du grade de

DOCTEUR EN MEDECINE (DIPLÔME D'ÉTAT)

Par

Tonakpon Sonagnon Camus Francesco SODOKPA

Né le 10 Février 1989 à Ina (Borgou - Bénin)

Directeur de thèse

Prof. Soumaïla MADOUGOU

Co-directeur de thèse

Dr S. Pascal CHIGBLO

Président du Jury

Prof. Aristote HANS MOEVI

Membres du Jury

Prof. Christiane TSHABU AGUEMON

MCA ALAGNIDE Etienne

Année académique : 2021-2022

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N/1386/2021/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SSE/CP/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI — FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2021

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur MEHINTO Delphin K.

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Professeur ZOUMENOU Eugène

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé YEMOA Loconon Y. Achille

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur EZIN-HOUNGBE Josiane

Année : 2020-2021 (version novembre 2021)

Source : Service du Personnel

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr EZIN-HOUNGBE Josiane.....	Psychiatrie Adulte
2.	Dr HOUINATO Dismand Stéphan.....	Neurologie
3.	Dr ADJIBABI Wassi.....	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
4.	Dr KINDE GAZARD Dorothée Akoko.....	Parasitologie Mycologie
5.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi.....	Chirurgie Viscérale
6.	Dr VIGNIKIN -YEHOUESSI Bernadette	ORL-Chirurgie- Cervico- Faciale
7.	Dr GANGBO Flore	Histologie- Embryologie-Cytogénétique
8.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
9.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi.	Biophysique, Médecine Nucléaire
10.	Dr FIOGBE Michel Armand.....	Chirurgie Pédiatrique
11.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
12.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou.....	Médecine Physique – Réadaptation
13.	Dr SOUNOUVOU Ignace.....	Ophtalmologie
14.	Dr BIAOU Olivier	Imagerie Médicale
15.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette.....	Ophtalmologie
16.	Dr ZOUMENOU Eugène.....	Anesthésie-Réanimation
17.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
18.	Dr DOSSOU Francis Moïse.....	Chirurgie Générale
19.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
20.	Dr AFFOLABI Dissou.....	Bactériologie-Virologie
21.	Dr ALAO Modjère Ola Maroufou Jules.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
22.	Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix.....	Dermatologie- Vénérologie
23.	Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin.....	Physiologie
24.	Dr FIOSSI-KPADONOU Emilie.....	Pédopsychiatrie
25.	Dr TONATO-BAGNAN Josiane Angéline A.	Gynécologie-Obstétrique
26.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
27.	Dr OGOUYEMI-HOUNTO Aurore Bertille.	Parasitologie
28.	Dr SAGBO Gratien.....	Pédiatrie
29.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
30.	Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
31.	ALAMOU Soulé.....	Ophtalmologie
32.	Dr ALLABI Aurel Constant Eustache.....	Pharmacologie Clinique

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Source : Service du Personnel

33. Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges ..... Urologie-Andrologie
34. Dr AYELO Ahounmènou Paul ..... Médecine du Travail
35. Dr GNONLONFOUN Dieu donné ..... Neurologie
36. Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin..... Gynécologie Obstétrique
37. Dr TSHABU AGUEMON Christiane ..... Gynécologie Obstétrique
38. Dr ZOMALHETO Zavier Cossi ..... Rhumatologie
39. Dr GBENOU Antoine Séraphin ..... Chirurgie Pédiatrique
40. Dr YEKPE Hermione Patricia Frida épouse AHOUANSOU ..... Imagerie Médicale

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr ASSOUTO A. Pamphile. ..... Anesthésie –Réanimation
2. Dr AVAKOUDJO François ..... ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr HOUNKPE Pierre Claver ..... Anesthésie-Réanimation
4. Dr LAWSON AFOUDA Sonia..... ORL-Chirurgie Cervico Faciale
5. Dr AGUEMON Badirou Din..... Santé Publique
6. Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne ..... Médecine Physique et de Réadaptation
7. Dr AZON KOUANOU Angèle ..... Médecine Interne
8. Dr GBESSI Dansou Gaspard ..... Chirurgie Générale
9. Dr HINSON Vikkey Antoine ..... Médecine du Travail
10. Dr LALYA Francis Honorat..... Pédiatrie et Génétique Médicale
11. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande..... Parasitologie-Mycologie
12. Dr VIGAN Jacques ..... Néphrologie
13. Dr YEMOA Loconon Y. Achille ..... Chimie Analytique-Bromatologie
14. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme ..... Médecine Interne
15. Dr ALIHONOU Thierry ..... Neurochirurgie
16. Dr BAGNAN TOSSA Léhila..... Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr GANFON Habib M. Yoel. ..... Pharmacognosie
18. Dr KEREKOU Annelie Célestine. ..... Endocrinologie
19. Dr VODOUHE Ulrich B. ..... ORL-Chirurgie Cervico Faciale
20. Dr WANVOEGBE Armand..... Médecine Interne

Université d'Abomey-Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2021

Source : Service du Personnel

MAITRES ASSISTANTS

1.	Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2.	Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3.	Dr ALIHONOU Florence	Pédiatrie et Génétique Médicale
4.	Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukê.....	Ophtalmologie
5.	Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice.....	Dermatologie-Vénérologie
6.	Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric.....	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
7.	Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
8.	Dr DJOSSOU Médéssè David (Demande de mise à disponibilité).....	Odontologie Pédiatrique
9.	Dr HODONOU Détondji Fred Jean-Martin...	Urologie-Andrologie
10.	Dr LAWANI Ismaïla.....	Chirurgie Viscérale
11.	Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu.....	Gynécologie-Obstétrique
12.	Dr ZOHOUN-GUIDIGBI Lutécia Myria A.....	Pédiatrie et Génétique Médicale
13.	Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
14.	Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys....	Radiologie
15.	Dr ADJAGBA D. Philippe M	Cardiologie
16.	Dr AMOSSOU L. François.....	Traumatologie-Orthopédie
17.	Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles.....	Chirurgie Générale
18.	Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
19.	Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie.....	Ethnologie
20.	Dr GNANGNON Freddy Houehanou R.....	Cancérologie Chirurgicale
21.	Dr GNINKOUN Comlan Jules.....	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
22.	Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou.....	Chirurgie Générale
23.	Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
24.	Dr LOKOSSOU M. Symphorose.....	Gynécologie-Obstétrique
25.	Dr PADONOU Abiodoun Djossè.....	Traumatologie-Orthopédie
26.	Dr PADONOU Sètondji Géraud-Roméo.....	Santé Publique
27.	Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie Pathologique
28.	Dr SONOU Djidjoho Joël A.....	Cardiologie
29.	Dr TOGNIFODE M. Véronique.....	Gynécologie-Obstétrique
30.	Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis...	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
31.	Dr WACHINOU Ablo Prudence.....	Pneumo-Phtisiologie
32.	Dr YEVI Dodji Magloire Inès.....	Urologie Andrologie
33.	Dr ADJOBIMEY Mênonli.....	Santé au Travail
34.	Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
35.	Dr ANAGONOU Lary Lucrèce.....	Pédopsychiatrie
36.	Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A.....	Chirurgie Buccale
37.	Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
38.	Dr BOGNON Gilles M.....	Pédiatrie
39.	Dr KLIKPO Elvire	Psychiatrie Adulte
40.	Dr MIKPONHOUE Rose Christelle épse OLOU.....	Médecine du Travail
41.	Dr PADONOU Caroline	Pédiatrie

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MBK 4/10

Source : Service du Personnel

42. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
43. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane.....	Anesthésie-Réanimation
44. Dr AÏGBE Nestor.....	Ophtalmologie
45. Dr DANGBEMEY Djima Patrice.....	Gynécologie-Odstrétique
46. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis.....	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
47. Dr HOUNKPONOU Eliane Kayivi Murielle épouse AMOUSSOU-GUENOU.....	Cardiologie
48. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
49. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle.....	Nutrition et Diététique

ASSISTANTS

1. Dr VIGNON Cyprien K.(Procédure d'appel en cours pour service abandonné)	Chirurgie Générale
2. Dr LANKPEKO-AFFOLABI Clémence M.	Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou	Pédiatrie et Génétique Médicale
4. Dr SOSSA Jean	Urologie
5. Dr VIGNON Koffi Rodolphe	Hépato-Gastroentérologie
6. Dr AMONLES Yves D.	Psychiatrie
7. Dr LAWSON Roland F (Situation non connue).....	Pharmacologie
8. AGBOKPONTO Janvier Engelbert.....	Chimie Analytique
9. Dr HOUESSOU ENIANLOKO Nicole Zinhoué épse TCHIAKPE.....	Pédiatrie
10. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles.....	Biophysique
11. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard.....	Psychiatrie
12. Dr DADJO Kinski Aumar.....	Traumatologie Orthopédie
13. Dr GOUKODADJA Oswald.....	Traumatologie Orthopédie
14. Dr ASSANHOU Assogba Gabin.....	Pharmacie Galénique
15. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana.....	Hématologie Biologie

MBK 5/10

Université d'Abomey - Calavi
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ
LE DOYEN

NON REMIS 2021

Source : Service du Personnel

EMERITES

1- Dr BASSABI Souleymane.....

2- Dr AHYI Réné A. Galbert.....

3- Dr PADONOU Nazaire.....

4- Dr HOUNKPE Célestin.....

5- Dr Do ANGO-PADONOU Florencia.....

6- Dr GNINAFON Martin.....

7- Dr ALIHONOU Eusèbe Magloire.....

COLLABORATEURS

A- COLLABORATEURS EXTERIEURS

1- Dr LECLERCQ Joëlle.....	Professeur de Pharmacognosie à l'Université Catholique de Louvain (UCL)
2 - Dr CREPPY Edmond.....	Professeur de Toxicologie à la retraite - Université de Bordeaux 2
3 - Dr ATINDEHOU Eugène.....	Professeur de Chimie Analytique à la retraite - Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
4 - Dr GRISLAIN Luc.....	Professeur de Galénique à l'Université Bordeaux 2
5 - Dr POUPAERT Jacques.....	Professeur de Chimie Pharmaceutique à la retraite – Université Catholique de Louvrain
6 - Dr EVRARD Brigitte.....	Professeur de Galénique à l'Université de Liège
7-Dr ROBERT Jean-Michel	Professeur de Chimie Thérapeutique/UFR Pharmacie Université de Nantes
8-Dr ZIME DIAWARA H. Hermine	Maître-Assistant de Pharmacie Galénique à l'Université Joseph KI-ZERBO ; Burkina-Faso
9-Dr OUATTARA Mahama.....	Maître de Conférences Agrégé de Chimie Médicale à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY
10-Dr SANGARE Béatrice.....	Maître de Conférences Agrégé de Toxicologie à l'Université Félix HOUPHOUËT BOIGNY

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NOVEMBRE 2021

MAK 6/10

Source : Service du Personnel

B- COLLABORATEURS NATIONAUX

1- Dr LOKO Frédéric Simplice	Professeur Titulaire de Biochimie à l'Ecole Polytechnique de l'UAC
2–Dr AHISSOU Hyacinthe.....	Professeur Titulaire de Biochimie à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
3–Dr GBENOU Joachim	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
4- Dr OUENDO Edgard-Marius.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP)
5- Dr KPATCHAVI Adolphe.....	Professeur Titulaire en Sociologie Anthropologie
6- Dr AGUEH Damienne Victoire.....	Professeur Titulaire en Santé Publique, Epidémiologie (IRSP) ; Maître ès Sciences en Nutrition
7–Dr JOSSE Roger Gérard	Professeur Titulaire de Chimie Analytique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
8–Dr GBAGUIDI Fernand	Professeur Titulaire de Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
9–Dr WOTTO Valentin	Professeur Titulaire de Chimie Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
10- Mr ATOHOUN Guy	Professeur Titulaire de Chimie Minérale
11- Dr EZIN Eugène.....	Professeur Titulaire en Informatique à l'Institut de Mathématiques et de Sciences Physiques de l'UAC
12– Dr OGOUYANDJOU Simplice.....	Maître de Conférences en Mathématiques
13- Dr KPOVIESSI Salomé	Professeur Titulaire en Chimie Organique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
14- Dr DJEGO Gaudens	Professeur Titulaire en Ecologie/Botanique
15- Mr AGBANI Benoît	Maître Assistant de Physique à la Faculté des Sciences et Techniques de l'UAC
16- Dr MEDEGAN FAGLA Sèdami Romarique.....	Maître-Assistant en Chimie Organique.

MSK 9/10

Université d'Abomey-Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

NON ENREGISTRE

Source : Service du Personnel

C- AUTRES ENSEIGNANTS ASSOCIES

1 - Mr JADIN Olivier	Kinésithérapie
2 - Mr YEHOUESSI Jacques	Soins infirmiers
3 - Mme QUENUM Marie	Soins Infirmiers
4 - Mr AFANUH Matthew.....	Anglais
5- Dr HENADOU Martin	Législation Pharmaceutique
6 - Dr AHLONSOU Prosper	Législation Pharmaceutique
7 - Mr ANANI Yves.....	Techniques de kinésithérapie passive
8 - Mr ASSOGBA Franck.....	Techniques de kinésithérapie active
9 - Mr GNIMASSOU Karol.....	Techniques de kinésithérapie respiratoire
10- Mme DJIVOH Yolande.....	Périnéologie
11- Mr AHO Audrey	Electrothérapie
12 - Dr HOUNGBEDJI Germain	Analyse du mouvement, Biomatériaux et Thérapie Manuelle Orthopédique
13 - Mr SOGBOSSI Emmanuel.....	Anatomie palpatoire
14 - Mme ZOUNON Diane.....	Analyse du mouvement
15 - Mr OLOUKA Jean.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie adulte
16 - Mme BABI Josiane.....	Techniques de kinésithérapie en neurologie-pédiatrie
17 - Mr ACAKPO Alfred.....	Nutrition
18- Mr KADI Christophe.....	Anglais
20 - Mr DJOSSOU A. K. Alfred.....	Anglais
21 - Mr SOUMANOU Mohamed.....	Technologie alimentaire
22 - Mr ABOU Adam.....	Technologie alimentaire
23 - Mme CAPO-CHICHI Callinice.....	Biologie moléculaire
24 - Mr SANNI Ambaliou.....	Biologie moléculaire
25 - Dr ALASSANI Adébayo.....	Médecine interne/Nutrition
26 - Mr MIKODE Denis.....	Nutrition
27 - Mme LOKOSSOU Céline.....	Nutrition

Source : Service du Personnel

SEPTEMBRE 2021

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MSK 8/10

28 - Mme HOUNGBO Hermance.....	Nutrition
29 - Mr ADOMAHOU David.....	Nutrition
30 -Mme DOSSOU-SINTONDJI Reine.....	Nutrition
31- Dr SOSSA Charles.....	Nutrition
32 - Mr HESSOU Joseph.....	Nutrition
33 - Mme MELOME Marie Constance	Communication
34 - Mme COSSI Reine.....	Méthodologie
35 – Dr MOROU Karim	Nutrition
36– Dr AZANDJEME Colette	Nutrition
39-Mme Napporn Clarisse.....	Psychologie Sociale, (Maître-assistant à la FLASH)
40 - Mr AÏHOU Mamère.....	Finances Publiques
41 -Mr AMOUSSOU YEYE Denis	Psychologie générale, Psychologie du couple
42- Dr BODEA Gilbert	Méthodologie de la recherche, Sociologie de la famille
43 - Mr ZANNOU Jules.....	Droit Administratif et Constitutionnel
44 - Mr KEKE Jean-Claude.....	Economie
45 - Mr AVOCE Viagamou.....	Economie
46- Mr EKPINSE Emile.....	Rédaction administrative
47 - Mme SAGBOHAN Mireille.....	Economie Familiale, Economie Sociale
48- Mr HOUEDJISSIN Benoit.....	Déviance et délinquance juvénile
49 - Mme AKINHOLA Valérie.....	Méthodologie d'intervention, intervention sociale d'aide à la personne
50 - Mme IDOSSOU Valérie.....	Introduction à la politique sociale, politique de protection des personnes âgées, cadre théorique, service social de groupe
51- Mr ADJAÏ Olivier.....	Politique de protection sociale de l'enfant
52 - Mr TONI Mathias.....	Politique de la jeunesse, Politique de protection sociale des personnes handicapées
53- Mr COMAHOUE Franck	Politique de protection sociale de l'enfant, TD devoir médico-social (Méthodologie d'intervention)
54- Mme SESSOU Fidélia	TD Devoir social (Méthodologie d'intervention)

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

MDK 9/10

Services du Personnel

NOVEMBRE 2021

55- Dr de SOUZA Pélagie Léchidia.....	Socio-Anthropologie Générale
56 - Mr SOSSOU Janvier	Technique d'animation
57 - Mr HOUNTONDJI Albert	Droit du travail
58 - Mr HOUNTONDJI Jules	Service social communautaire
59- Mr ALADATIN Prévert	Droit Pénal Général, Procédure Pénal
60 - Dr IBIKUNLE Charles	Introduction au Droit, Droit civil
61 - Mme TCHIBOZO Pauline	Intervention d'aide à la personne
62- Mr ATODJINOU Candide	Statistique
63- Mr AKOCHAYE Nicolas	Démographie
64 - Dr VISSOH Séraphin.....	Méthodologie de la Recherche
65 – Mr GBEHINTO Bruno	Gestion de projet
66- Mr NANSI Célestin	Sécurité Sociale
67- Mr AGBOGBE Nestor	RBC et Pédiatrie Sociale
68- Mme DARBOUX Marie Antoinette Brigitte	Littérature Anglaise et Américaine

NOVEMBRE 2021

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Le Doyen, 01/12/21

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

Professeur Delphin K. MEHINTO

Source : Service du Personnel

DEDICACES

A L'Eternel DIEU TOUT PUISSANT !

Mon âme, bénit l'Eternel, et n'oublie aucun de ses bienfaits! (Ps 103 Vs 2).

Ô Seigneur je te rends grâce pour ta bonté infinie et tes merveilleux accomplissements.

Tout ce que je suis, je te le dois. Accorde-moi de toujours te louer et de me rapprocher davantage de Toi.

Donne-moi la force de continuer à relever les défis qui s'imposent à moi et à te glorifier tous les jours de ma vie.

Bénis chacun de mes futurs patients et aide-moi à les soulager, les soigner ou les guérir car la vraie guérison vient de Toi.

Qu'en Ton saint nom, tout ce que j'entreprends aboutisse et

prospère. Accorde-moi une brillante carrière, une vie de famille

heureuse.

Amen !

≈ A mon feu père, Philippe SODOKPA

Tu as été un papa exemplaire par ton souci constant du bien-être et de la bonne éducation de tes enfants. Tu m'as inculqué les valeurs fondamentales de la vie, le sens du partage, du travail bien fait, la discipline et le sens de la responsabilité. Grâce à tes prières, soutiens et surtout encouragements, tu m'as poussé durant tout ton séjour sur terre. Ce travail est aussi le tien.

Même si tu n'es plus, ce travail est également le témoignage de mon amour profond en ta personne.

Repose en paix Papa, et veuilles sur moi en tout lieu et en tout temps

Affection profonde.

≈ Et à ma mère Jacqueline BOKO-VOU

Tu es une mère exemplaire par ton souci constant du bien-être et de la bonne éducation de tes enfants. Grâce à tes prières, soutiens et surtout encouragements, tu es toujours présente à mes côtés. Ce travail est aussi le tien. Maman, Merci aussi pour tout ce que tu ne cesses de faire pour mon évolution.

Affection profonde.

≈ A mes frère Didace et Iver et ma Sœur Innocentia.

Vous êtes encore très jeunes. Mais chaque fois que je me souviens de la fierté que vous avez à me voir évoluer, j'ai la volonté d'aller très loin. Ce travail est également le vôtre. Que Dieu nous unisse à jamais!

Amour fraternel.

≈ A Olga BEDJRA

J'ai eu la chance de te connaitre durant tout ce temps. Ta présence, ton affection, ton soutien et surtout ta patience ont été d'une importance indéniable dans la réalisation de ce travail. Vois dans ce travail, le fruit de ces efforts. Ils nous préparent aux lendemains meilleurs.

Tendre amour.

≈ **A Mr Parfait FAMBO, son épouse Lidwine KASSA et toute la famille FAMBO**

Vous avez été ma première famille à Cotonou. J'ai trouvé dans votre foyer une seconde maison en quittant celle de mes parents. Merci pour l'affection et pour le soutien matériel et moral que vous me donnez.

Sincères reconnaissances.

≈ **A Saturnine ALOGNON**

Comme une mère, ton affection, ton soutien, tes conseils et encouragements ne m'ont pas fait défaut. Permets-moi de t'exprimer ici ma profonde reconnaissance. Ce travail est aussi le tien. Puisse Dieu te bénir t'assister et te combler de toutes ses grâces!

Merci infiniment.

≈ **Aux Dr Fabrice SAIZONOU, Dr OZA Edna, Dr SOWANOU Alphonse, Dr FADINAN Romain et Dr Elisée SOHIZOUN**

Votre présence à mes côtés et vos conseils m'ont donné la force de persévérer. Vous avez partagé avec moi l'angoisse des examens, le stress des résultats et la joie des réussites. Puisse Dieu nous combler de ses abondantes grâces, afin qu'ensemble nous puissions relever les défis de notre profession !

Tendre attachement.

≈ **A mes oncles et tantes, cousins et cousines**

Merci pour votre soutien moral et spirituel sans faille. Soyez bénis. Amen!

Lien familial

≈ **A Arthur Amos SEVI**

Presque 20 ans qu'on se connaît, depuis le cours primaire et une liste infinie de bons souvenirs. Tu es un ami merveilleux, sans faille, presque un frère. Je suis très heureux et fier d'évoluer avec toi dans la même direction. Puisse Dieu faire de nous les « sauveurs du monde ».

Amen !

≈ **A mes amis : Romaric KPANOU, Éric GANDONOU, Herman HEKPAZO, Claude ZINSOU, Juste HOUNKANRIN, Jacques HOUNKANRIN, Parfait HOUNYEME , Doris AMADOU, Mohamed SACCA**

Vous êtes pour moi l'exemple d'une amitié saine, forte et sincère.

≈ **A tous les enseignants des Ecoles Primaires Publiques Centre et Agonvè de Lokossa Mono et A tous les enseignants du Cours Privé le Tremplin de Lokossa Mono et du Collège d'Enseignement Général I et II de Lokossa**

Les mots me manquent pour vous témoigner ma gratitude. Soyez bénis !

Sincères reconnaissances.

≈ **A toute la 37ème promotion de l'UFR de médecine**

Le chemin a été long mais nous voici au bout du tunnel. Bon vent à vous tous et que le destin conduise chacun à bon port !

Brillante carrière.

REMERCIEMENTS

≈ A notre Maître et Directeur de thèse, le Professeur Soumaïla MADOUGOU

Vos encouragements et la rigueur dont vous avez toujours fait preuve nous ont permis de conduire ce travail à bout. Votre simplicité, humilité, courtoisie, modestie, altruisme sont parmi tant d'autres vertus que vous incarnez et qui font de vous un grand Maître. Nous avons été fiers de recevoir vos enseignements. Veuillez trouver ici, l'expression de notre gratitude et nos sincères remerciements. Puisse le Seigneur vous bénir. Amen!

≈ A notre Maître, le Professeur Aristote HANS-MOEVI AKUE, Chef service de la CUTO-CR du CNHU-HKM de Cotonou

Cher Maître, votre calme, votre simplicité, votre esprit de synthèse et vos précieux conseils prodigués avec bonté et humilité forcent notre admiration. Tout ceci transparaît à travers votre style clair de transmission du savoir. Trouvez dans ce travail, l'expression de notre profond respect, et le désir constant d'aller à votre école.

≈ A Notre co-Directeur de thèse Dr S. Pascal CHIGBLO

Nous étions ravis lorsque vous avez accepté de nous accompagner dans ce travail. Vous avez fait montre d'une grande disponibilité, d'ouverture d'esprit et de simplicité. Vous nous avez témoigné votre confiance, votre soutien. Soyez béni, ainsi que toute votre famille.

≈ Aux Docteurs Éric LAWSON et Christian NEZIEN

Merci pour avoir accepté de travailler avec nous en toute confiance, et de nous avoir pris comme votre cadet. Le plaisir et la spontanéité avec lesquels vous avez accepté de nous aider, nous ont profondément marqué. Vous n'avez ménagé aucun effort à chacune de nos sollicitations. Recevez ce travail en reconnaissance des nombreux sacrifices que vous avez consentis

pour sa réalisation.

≈ **Aux Docteurs Narcisse HOUNTON, El Mokhtar BAKARY, Kamel LAFIA et Fiacre I. TIDJANI**

Vous êtes des aînés exemplaires. Merci pour tous vos conseils.

≈ **A toute l'équipe de la CUTO-CR**

Votre disponibilité et votre profond engagement ont facilité la réalisation de ce travail. Infiniment merci.

≈ **Aux Docteurs Ginette NAGO et Son Epoux GLONOU et toute l'équipe de la Clinique Exaucé de DEKOUNGBE**

Je ne saurai vous remercier assez pour votre soutien et vos conseils. Que Dieu vous bénisse. Amen!

≈ **A tout le personnel de la Clinique SIKE du Dr Jude DIMON**

Merci pour votre accompagnement et soutien. Que Dieu vous comble de ses grâces.

≈ A tous ceux qui ont contribué d'une manière ou d'une autre à l'amélioration et à l'achèvement de ce document et qui n'ont pas été nommés.

Infiniment merci

HOMMAGES

≈ A son excellence Monsieur le Président du Jury

C'est un immense honneur que vous nous accordez en acceptant de présider notre jury. Vos conseils et recommandations nous aideront à améliorer la qualité de ce travail.

Hommages déférents.

≈ Aux honorables Membres du Jury

Vous nous faites un grand honneur, en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations. Nous sommes convaincus que vos contributions nous aideront à parfaire ce travail.

Hommages respectueux.

PAR DELIBERATION, LA FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE DE COTONOU A ARRETE QUE LES OPINIONS EMISES DANS CETTE THESE N'ENGAGENT QUE SON AUTEUR.

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

1 GENERALITES 47

2 CADRE, MATERIELS ET METHODE D'ETUDE 09

3 RESULTATS 31

4 DISCUSSION ET COMMENTAIRES ..35

CONCLUSION 2

PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS 3

REFERENCES 18

ANNEXES ..... a

LISTE DES ABREVIATIONS

Ang	Angulation
Ant	Antérieur
Asc	Ascension
AO	Association Suisse pour l'Ostéosynthèse
AVP	Accident de la Voie Publique
Baï	Baïonnette
Chev	Chevauchement
CNHU-HKM	Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA
CNSR	Centre National de la Sécurité Routière
Cr	Crânial
CUAU	Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences
CUTO-CR	Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice
DES	Diplôme d'Etudes Spécialisées
Dist	Tiers distal
Ecar	Ecartement
FSS	Faculté des Sciences de la Santé
Fx	Fracture
HTA	Hypertension Artérielle
INSAE	Institut National de Statistiques Appliquées et d'Economie
Moy	Tiers moyen
Méd	Médial
Lat	Latéral
Post	Postérieur
RAMU	Régime d'Assurance Maladie Universelle
SOFCOT	Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
SOTEST	Société d'Orthopédie-Traumatologie de l'Est

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des patients selon leur niveau d'instruction..... 68
Tableau II : Répartition des patients selon la profession..... 69
Tableau III : Répartition des patients selon leur couverture sanitaire..... 70
Tableau IV ; Répartition des patients selon les antécédents...... 71
Tableau V : Répartition des victimes en fonction de leur moyen de transport à l'hôpital..... 73
Tableau VI : Répartition des patients selon le délai d'admission..... 76
Tableau VII : Répartition des lésions en fonction du coté atteint..... 76
Tableau VIII : Répartition des patients en fonction du nombre de fractures..... 77
Tableau IX : Répartition des patients selon le nombre de foyer et le membre atteint..... 78
Tableau X : Répartition des fractures en fonction de l'os atteint...... 80
Tableau XI : Répartition des polyfractures en fonction de leur siège..... 81
Tableau XII : Répartition des fractures des os longs en fonction du trait...... 82
Tableau XIII : Répartition des fractures des os longs en fonction du déplacement...... 83
Tableau XIV : Répartition des patients en fonction du nombre de foyers ouverts..... 84
Tableau XV : Répartition des fractures en fonction de l'ouverture cutanée selon Gustilo et Anderson..... 85
Tableau XVI : Répartition des principales associations lésionnelles au membre thoracique..... 86
Tableau XVII : Répartition des principales associations lésionnelles au membre pelvien..... 86
Tableau XVIII : Les principales associations d'un membre thoracique et d'un membre pelvien.. 87
Tableau XIX : Répartition des fractures en fonction des complications secondaires..... 88
Tableau XX : Répartition des fractures en fonction des complications tardives..... 89
Tableau XXI : Répartition des fractures selon le traitement non opératoire..... 90
Tableau XXII : Répartition des fractures selon le traitement chirurgical..... 91
Tableau XXIII : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation..... 93
Tableau XXIV : Répartition des patients selon le nombre de foyers pris en charge..... 94
Tableau XXV : Répartition des patients en fonction du nombre de foyers consolidés..... 94
Tableau XXVI : Comparaison de la moyenne d'âge avec les autres séries..... 100
Tableau XXVII: Répartition du sexe dans les différentes séries..... 104
Tableau XXVIII : Comparaison des fréquences de survenue des AVP avec les autres séries..... 111

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Evolution du cartilage de conjugaison au cours et à la fin de la croissance sur des clichés radiographiques de profil d'un genou 8
Figure 2 : Squelette du membre thoracique [14] 11
Figure 3 : Artères et Nerfs du membre thoracique [14] 16
Figure 4 :Squelette du membre pelvien [14] 18
Figure 5 : Artères et nerfs du membre pelvien [14] 23
Figure 6 :Schéma de Michel Roche [19] 26
Figure 7 : Trait de fracture 28
Figure 8 : Le format et le principe du Système de Classification Intégrale. 30
Figure 9 : Les quatre os longs et leurs segments 31
Figure 10 : Classification AO des fractures diaphysaires d'après Nazarian S 32
Figure 11 : Codage alphanumérique du diagnostic des fractures des os longs 33
Figure 12 : Plâtre circulaire [37] 48
Figure 13 : L'incidence des polyfractures par année pendant la période d'étude 66
Figure 14 : Répartition des patients en fonction de l'âge 67
Figure 15 : Répartition des patients en fonction du sexe 68
Figure 16 : Répartition des polyfracturés en fonction du lieu du traumatisme 72
Figure 17 : Répartition des patients en fonction des circonstances de survenue 74
Figure 18 : Répartition des cas en fonction du type d'AVP 75
Figure 19 : Répartition des fractures en fonction de l'os atteint 79

INTRODUCTION

Les traumatismes de membres constituent un problème majeur de santé publique. Ainsi 1,2 million de personnes sont tuées et pas moins de 50 millions de blessées chaque année dans le monde dans des accidents de la route. Selon les projections surtout dans les pays en voie de développement, ces chiffres augmenteront d'environ 65 % au cours des 20 prochaines années [1]. Ainsi en Afrique la population urbaine évaluée à 472 millions d'individus va plus que doubler au cours des 25 prochaines années, avec pour principaux facteurs une croissance démographique élevée, la pauvreté qui pousse les populations vers les villes à la recherche de meilleures opportunités, les conflits ou encore le changement climatique. [2]

Ainsi l'une des implications directes de ces phénomènes est l'accroissement du flux circulatoire urbain dans les grandes capitales africaines et son corollaire d'accidents de la route.

Selon l'OMS, en 2016 les accidents de la route ont entraîné 1,36 million de décès dans le monde [3] contre 1,25 millions de décès en 2015 [4] et plus de 80 % de ces décès étaient survenus dans les pays à revenu faible ou intermédiaire (Afrique/ Asie) [3] contre 91 % en 2015[4].

Selon les statistiques fournies par le Centre National de Sécurité Routière (CNSR), le Bénin en 2010, a enregistré 4.863 accidents routiers, en accroissement d'environ 5,7% par rapport à la situation de 2009. Ces accidents ont impliqué 9.297 véhicules et ont fait 760 tués, 2.108 blessés graves et 2.244 blessés légers avec un taux de gravité de 38% et un taux de mortalité d'environ 15%. [5]

Quant à la ville de Cotonou, elle a enregistré 2.413 accidents routiers en 2010 (soit presque la moitié nationale) avec 4.833 véhicules impliqués, 70 tués, 651 blessés graves et 772 blessés légers (CNSR, 2010). [5]

De plus à Cotonou, en 2013, les motocyclistes ont été impliqués dans 347 cas sur un total de 1735 Accidents de la Voie Publique (AVP), selon

une étude menée par le Service des Accidents de Circulation – Commissariat Centrale (SAC-CC) [4], de plus de Janvier à Juillet 2015, 1920 cas AVP ont étéenregistrés à Cotonou dont 59 cas mortels [6].

Le développement des moyens de déplacement plus rapides notamment motorisés corrélé à l'inadéquation infrastructures routières-démographie et l'incivisme des conducteurs seraient responsables de la plupart des accidents observés. Les dommages corporels créés sont parfois nombreux avec des lésions osseuses multiples et graves chez le même patient. Au nombre des victimes, on compte des tués, des blessés légers et des blessés graves dont les polyfracturés. Ces dernières deviennent de plus en plus très fréquentes et exposent à des complications comme les pseudarthroses ou retard de consolidation, de même que les infections. Leur fardeau en termes de logistique et moyens mobilisés pour la prise en charge urgente est parfois très lourd. D'autres traumatismes comme les éboulements, les chutes de hauteur et les rixes peuvent être à l'origine des polyfractures.

A Cotonou, en 2006, Imorou dénombrait 175 polyfracturés de membres par AVP en 5 ans [7] tandis que Tonami dénombrait 63 cas de polyfractures de membres sur 687 admissions avec une prédominance masculine à Porto Novo en 2016 [8].

14 ans après cette première étude de Imorou [7], quelle est la situation des polyfractures à Cotonou ? Pour répondre à cette interrogation nous avons réalisé cette nouvelle étude dont les objectifs sont :

- **OBJECTIF GENERAL**

Déterminer les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des polyfracturés de membres à la clinique universitaire de Traumatologie Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice du Centre National

Hospitalier Universitaire HKM de Cotonou.

- **OBJECTIFS SPECIFIQUES**
  - Décrire les caractéristiques épidémiologiques des patients
  - Identifier les différentes associations lésionnelles rencontrées.
  - Répertorier les traitements administrés aux victimes.
  - Analyser les résultats de la prise en charge de ces patients

1. GENERALITES

I. GENERALITES

1.1. DEFINITIONS [9]

- Fracture : Solution de continuité osseuse complète ou incomplète avec ou sans déplacement des fragments.
- Fracture ouverte : Fracture dans laquelle le foyer communique avec l'extérieur par une plaie des parties molles.
- Polyfractures : Existence d'au moins deux solutions de continuité osseuse ou fractures sur des segments anatomiques différents.
- Polytraumatisme : Existence de plusieurs lésions dont au moins l'une engage le pronostic vital. Le polytraumatisé est donc un traumatisé présentant plusieurs lésions dont au moins l'une comporte un risque vital patent ou latent [10]. Le polyfracturé peut être considéré comme polytraumatisé du fait de la sommation des saignements des différents foyers entrainant une défaillance circulatoire.
- Membre: Long appendice mobile relié au tronc par les ceintures et destiné à la préhension ou à la locomotion.

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.

Les différents segments de membres peuvent être simultanément le siège de fractures alors le patient est classé polyfracturé.

1.2. OSTEOGENESE [6]

1.2.1. Ostéogenèse embryonnaire

Elle commence à la fin de la période embryonnaire. Elle est précédée par une matrice membraneuse ou cartilagineuse. Dans chaque matrice apparaît d'abord

un centre d'ossification primaire, puis, selon les os, un ou plusieurs centres d'ossification secondaires. Ces centres sont constitués d'îlots d'ostéoblastes.

1.2.1.1. L'ossification intra-membraneuse

Elle est propre aux os de la calvaria et à quelques os de la face. Dans le centre d'ossification primaire apparaît le bourgeon ostéogénique primaire, formé de spicules osseux et de vaisseaux. Les spicules osseuses s'unissent et forment des trabécules osseuses, qui cernent les lacunes mésenchymateuses. Ces trabécules s'étendent en tâche d'huile dans toutes les directions. Simultanément, le périoste forme une couche d'os sous-périostée qui s'unit aux trabécules osseuses.

1.2.1.2. L'ossification endochondrale

Elle s'observe surtout dans les os longs et courts.

- Le centre d'ossification primaire procède par plusieurs étapes :

  - Initialement, le canal éruptif, manchon osseux induit par le périchondre, enveloppe le cartilage de la diaphyse présomptive: le périchondre devient alors le périoste.

  - Secondairement, les vaisseaux pénètrent la matrice cartilagineuse en son centre. Le bourgeon ostéogénique primaire entraîne une dégénérescence de la matrice cartilagineuse et l'apparition d'îlots calcifiés de celle-ci. Puis les ostéoblastes construisent autour des îlots calcifiés des couches osseuses.

- Les centres d'ossification secondaire apparaissent dans les épiphyses ou à la périphérie des os pendant la période post- natale et parfois juste avant la naissance.

Exemple: le point épiphysaire fémoral distal est présent chez le fœtus de 36 semaines. Chaque bourgeon ostéogénique secondaire induit la formation de cavités centrales, puis une ossification centrifuge.

- Le cartilage de conjugaison : L'apparition des points d'ossification et leur soudure se font à des âges différents. Elles permettent donc d'évaluer le stade de la croissance.

Haut
Avant



Au cours de la croissance **A la fin de la croissance**

Figure 1 : Evolution du cartilage de conjugaison au cours et à la fin de la croissance sur des clichés radiographiques de profil d'un genou

1.2.2. Croissance de l'os

Elle dépend de nombreux facteurs génétique, hormonal, diététique et mécanique. L'arrêt de l'activité des points d'ossification se situe vers 25-28 ans.

1.2.2.1. La croissance en longueur

Elle dépend du cartilage de conjugaison qui est situé à la jonction diaphyso-épiphysaire. Il sera remplacé par de l'os spongieux à la fin de la croissance. Le décollement épiphysaire peut compromettre cette croissance. Sur un os, le cartilage de conjugaison le plus actif est dénommé cartilage fertile. Celui-ci siège « près du genou et loin du coude». L'exercice musculaire accélère l'ostéogenèse, d'où l'arrêt de croissance des enfants effectuant un entraînement musculaire trop intensif.

1.2.2.2. La croissance en largeur

Elle résulte de l'action du périoste. Elle est stimulée par les contraintes de pression. Ainsi, l'ablation de la fibula entraîne l'épaississement du tibia.

1.2.2.3. Le modelage morphologique

Il correspond à une adaptation locale de l'os et du périoste sous l'action de l'activité musculaire.

1.2.3. Ostéogenèse réparatrice

Après une fracture, l'os se consolide en formant un cal par trois phases :

- La phase initiale (15-20 jours) : L'hématome est entouré d'une réaction inflammatoire. Dès le 5è jour, il y a prolifération des fibrocytes dans la moelle en regard du trait de fracture.
- La phase intermédiaire : Un cal fibro-cartilagineux s'organise et le périoste s'épaissit.
- La phase terminale : Dès le 20è jour, ce cal fibro-cartilagineux est recouvert d'un tissu osseux compact duquel partent des travées osseuses vers le 40è jour. Ainsi se constitue le cal osseux. La reconstitution des ostéons et du canal médullaire, par disparition du

tissu spongieux, s'effectue 8 à 10 mois plus tard. Elle est favorisée par la rigidité du foyer de fracture, la compression du foyer de fracture (plaque sous tension) ou des phénomènes bio électriques.

1.3.RAPPEL ANATOMIQUE DU MEMBRE THORACIQUE [10-15]

1.3.1. LE SQUELETTE

Le système squelettique des membres thoraciques est constitué de :

- Les ceintures scapulaires droite et gauche comportant :
  - Les deux(02) scapulas droite et gauche
  - Les deux (02) clavicules droite et gauche
- Les membres thoraciques d et g proprement dits comportant chacun:
  - L'humérus au niveau du bras,
  - le radius et l'ulna au niveau de l'avant-bras
  - Les os du carpe au niveau du poignet : Il s'agit de 8 os pairs et asymétriques articulés entre eux et placés sur 2 rangées.
    - 1ère rangée : scaphoide, lunatum, triquetum, pisiforme
    - 2ème rangée : trapèze, rapèzoide, capitatum, hamatum
  - Les métacarpiens (5 os)
  - Les phalanges : 14 os ; proximale, intermédiaire et distale pour chaque doigt sauf le pouce qui ne possède pas de phalange intermédiaire On peut y retrouver de nombreux osselets inconstants (les plus fréquents étant les sésamoïdes du pouce).

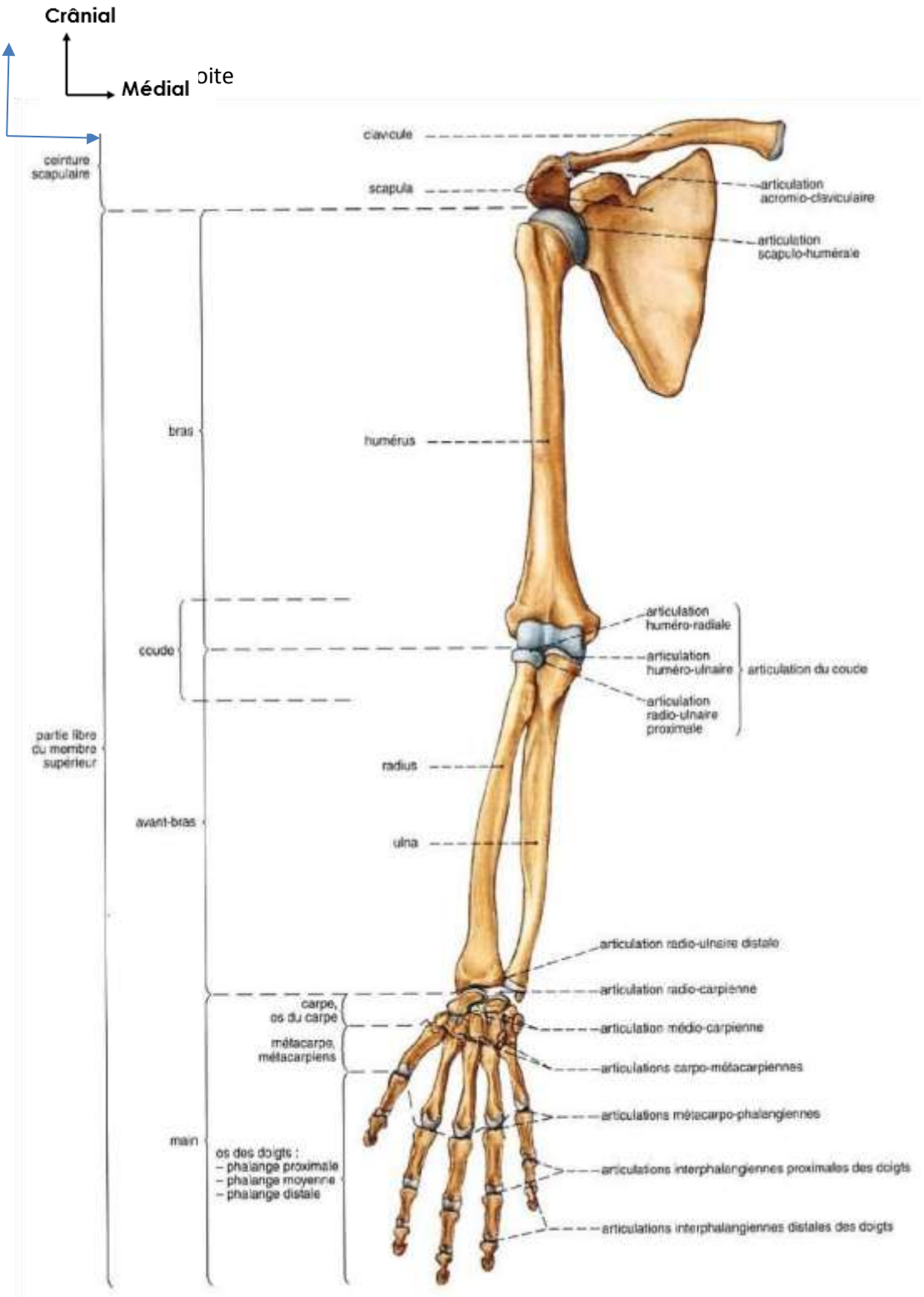


Figure 2 : Squelette du membre thoracique [14]

1.3.2. LES MUSCLES DU MEMBRE THORACIQUE:

Les muscles au membre thoracique sont répartis selon différents segments, et définissent en fonction de leur insertion lors d'une fractures, les déplacements fracturaires. Selon les segments nous distinguons :

a- L'épaule :

Les muscles de l'épaule naissent de la ceinture du membre thoracique et se terminent sur l'humérus. Ils comprennent six muscles: les muscles deltoïde, supra-épineux, infra-épineux, petit rond, grand rond et subscapulaire.

À ces muscles sont associés des fascias homonymes.

b- 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.

c- 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 comprennent 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 supinateur et carré pronateur.

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

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

d- 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 court palmaire, abducteur 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).

1.3.3. LES VAISSEAUX, NERFS ET LYMPHATIQUES DU MEMBRE THORACIQUE :

a- Les artères :

L'artère axillaire naît au niveau du bord postérieur de la clavicule, et devient en arrière du bord inférieur du muscle grand pectoral, l'artère brachiale.

L'artère brachiale est l'artère principale du bras, elle descend dans la région antérieure et médiale du bras, et juste sous le coude, elle se divise et forme l'artère radiale et l'artère ulnaire, lesquelles parcourt la face antérieure de l'avant-bras, plus ou moins parallèlement aux os pareillement nommés puis s'anastomosent pour vasculariser la main.

Leur atteinte est source d'une déperdition sanguine importante.

b- Les veines du membre thoracique :

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

Les veines profondes sont satellites des artères alors que les veines superficielles ne sont pas satellites des artères et sont nombreuses, extrêmement variables d'un individu à l'autre. On distingue principalement comme veines superficielles : la veine céphalique qui servent de repère lors des abords de l'extrémité supérieure du bras ; la veine basilique, la veine médiane antébrachiale, la veine métacarpienne dorsale servant quant à elles surtout de prise de voie veineuse.

c- Les nerfs :

Le plexus brachial, situé dans les régions cervicale et axillaire, est destiné essentiellement à l'innervation du membre supérieur. Il se divise pour donner le nerf axillaire, le nerf médian, le nerf ulnaire, le nerf radial, le nerf brachial cutané interne et le nerf musculo-cutané. Ces différentes branches peuvent être lésées au cours des fractures. Lors d'une fracture, on peut noter des lésions nerveuses. L'atteinte du nerf radial généralement trouvé lors des fractures diaphysaire humérales se caractérise par une main tombante et par la fermeture de la première commissure.

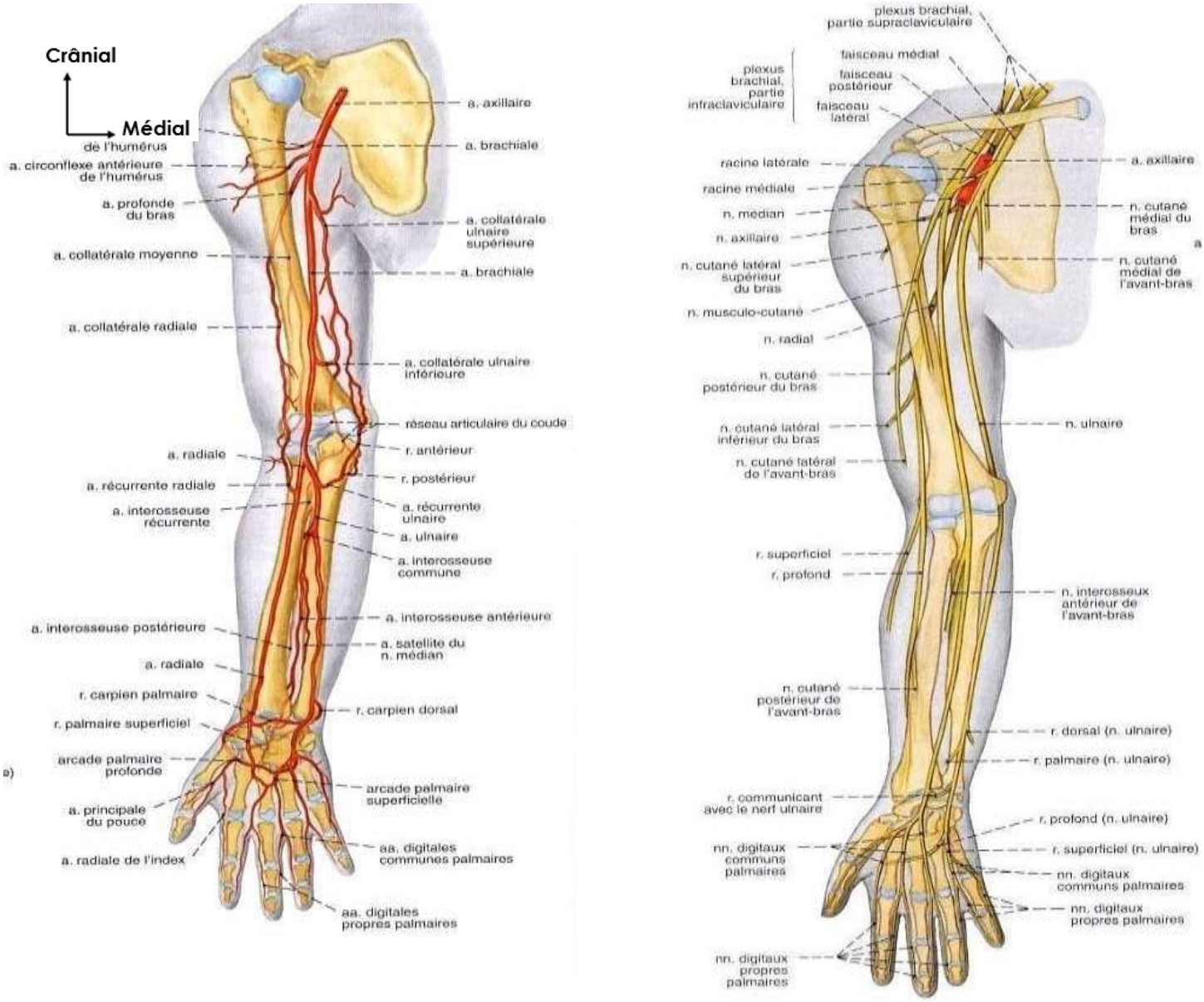


Figure 3 : Artères et Nerfs du membre thoracique [14]

1.4.RAPPEL ANATOMIQUE DU MEMBRE PELVIEN [10, 11, 13, 15].

1.4.1. LE SQUELETTE :

Le système squelettique des membres pelviens est constitué de :

- L'os coxal

  L'os coxal est pair, plat et constitue les parois antéro-latérales du bassin osseux. Il est formé, avant ossification complète, de trois parties: l'ilium, l'ischium et le pubis. La jonction des trois parties se localise au niveau de l'acétabulum. II présente deux faces (externe et interne), quatre bords (supérieur, antérieur, inférieur et postérieur), quatre angles (antéro-supérieur, antéro-inférieur, postéro- supérieur et postéro-inférieur). Les repères palpables sont les épines iliaques antéro- supérieures ; les épines iliaques postéro-supérieures ; les crêtes iliaques ; les tubérosités ischiatiques et les épines ischiatiques.

- Les membres pelviens droit et gauche proprement dits comportent chacun :
  - Le fémur (os de la cuisse) au niveau de la cuisse reconnu par ses fractures très hémorragiques du fait de sa taille et de sa riche vascularisation
  - La patella en avant des condyles fémoraux (os antérieur du genou)
  - Le tibia en dedans et en avant sous cutané (ce qui explique la fréquence des fractures ouvertes de cet os) et la fibula en dehors (os de la jambe)
  - Les os du pied : le tarse (7 os), le métatarse (5 os) et les phalanges (14 os). Seul l'hallux (gros orteil) possède 2 phalanges.

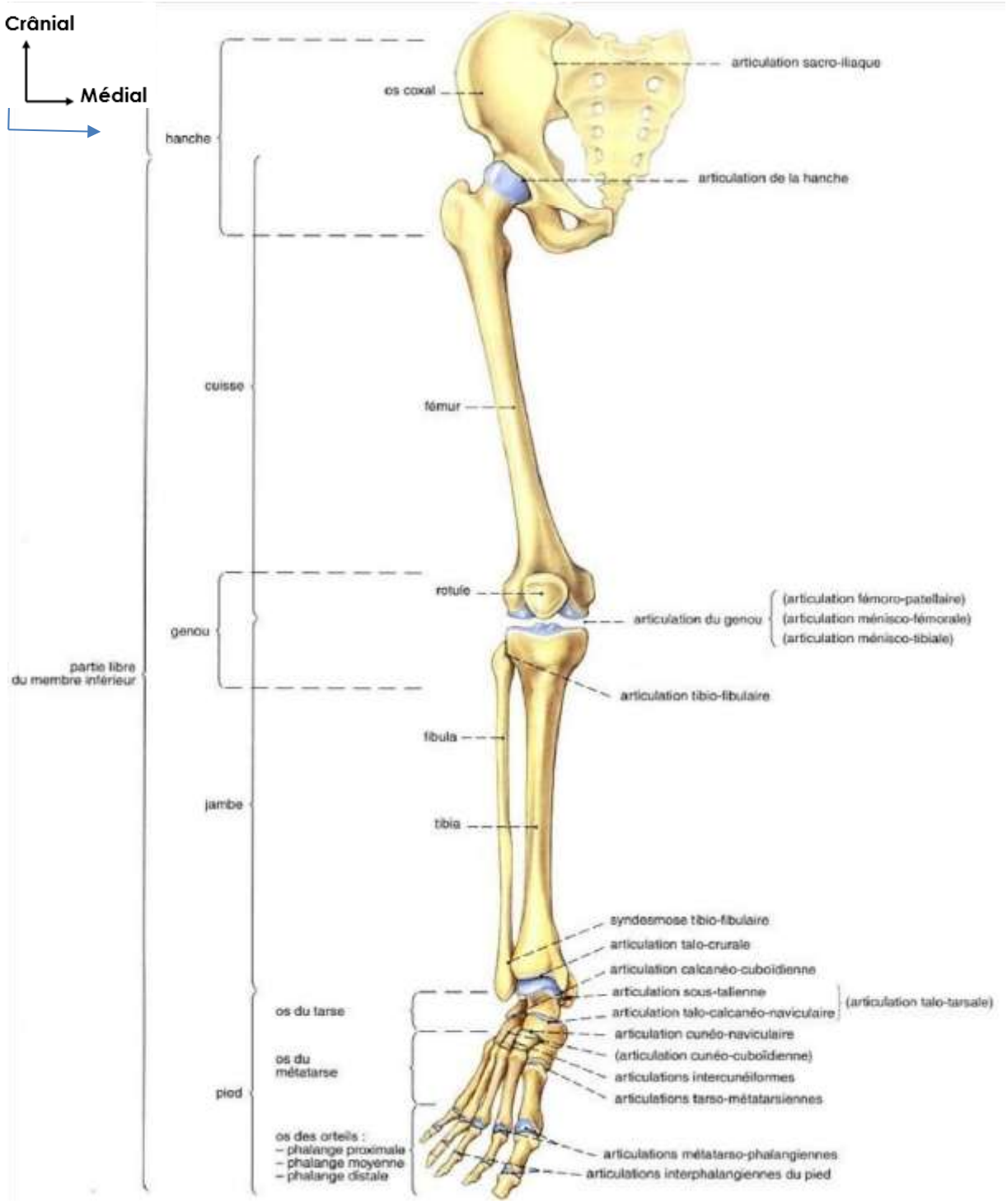


Figure 4 :Squelette du membre pelvien [14]

1.4.2. LES MUSCLES DU MEMBRE PELVIEN :

Ils comprennent quatre groupes :

- Les muscles du bassin : Le psoas et les muscles de la région fessière.

- Les muscles de la cuisse, 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).

Ces muscles sont volumineux et bien vascularisée, ce qui explique le saignement abondant lors des fractures du fémur.

- Les muscles de la jambe, comprennent 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 (les deux muscles gastrocnémiens et le muscle soléaire), le plantaire.

Ces groupes de muscles sont dans des loges sources de syndrome des loges.

- Les muscles du pied comprennent 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).

1.4.3. LES VAISSEAUX, NERFS ET LYMPHATIQUES DU MEMBRE PELVIEN

a- Les artères :

La vascularisation artérielle du membre pelvien à deux sources principales les branches pariétales extra-pelviennes de l'artère iliaque, ces dernières se distribuent à la région fessière, à la hanche et à la racine du membre pelvien et l'artère fémorale qui représente l'artère principale du membre pelvien, en descendant dans la partie antéro-interne de la cuisse, l'artère fémorale donne des ramifications dans les muscles de la cuisse et au niveau du genou, l'artère fémorale passe dans un orifice appelé hiatus tendineux de l'adducteur, c'est là qu'elle est fixée et menacée par le fragment inférieur basculé du fait des jumeaux, puis poursuit sa course derrière le genou et entre dans le creux poplité, où elle prend le nom d'artère poplité.

L'artère poplitée chemine sur la face postérieure du membre pelvien, 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.

L'atteinte des gros vaisseaux bien que rare peut s'avérer mortelle par hémorragie massive.

b- Les veines :

Les veines du membre pelvien se répartissent en deux groupes :

- 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.

- **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.

La bonne vascularisation des extrémités des os longs à l'opposé des diaphyses explique la consolidation des fractures des extrémités et la fréquence élevée des pseudarthroses en cas de fractures diaphysaires.

c- Les nerfs :

L'innervation motrice des membres pelviens 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. L'innervation sensitive 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.

Les nerfs et les veines superficielles du membres pelviens servent parfois de matériels de greffes.

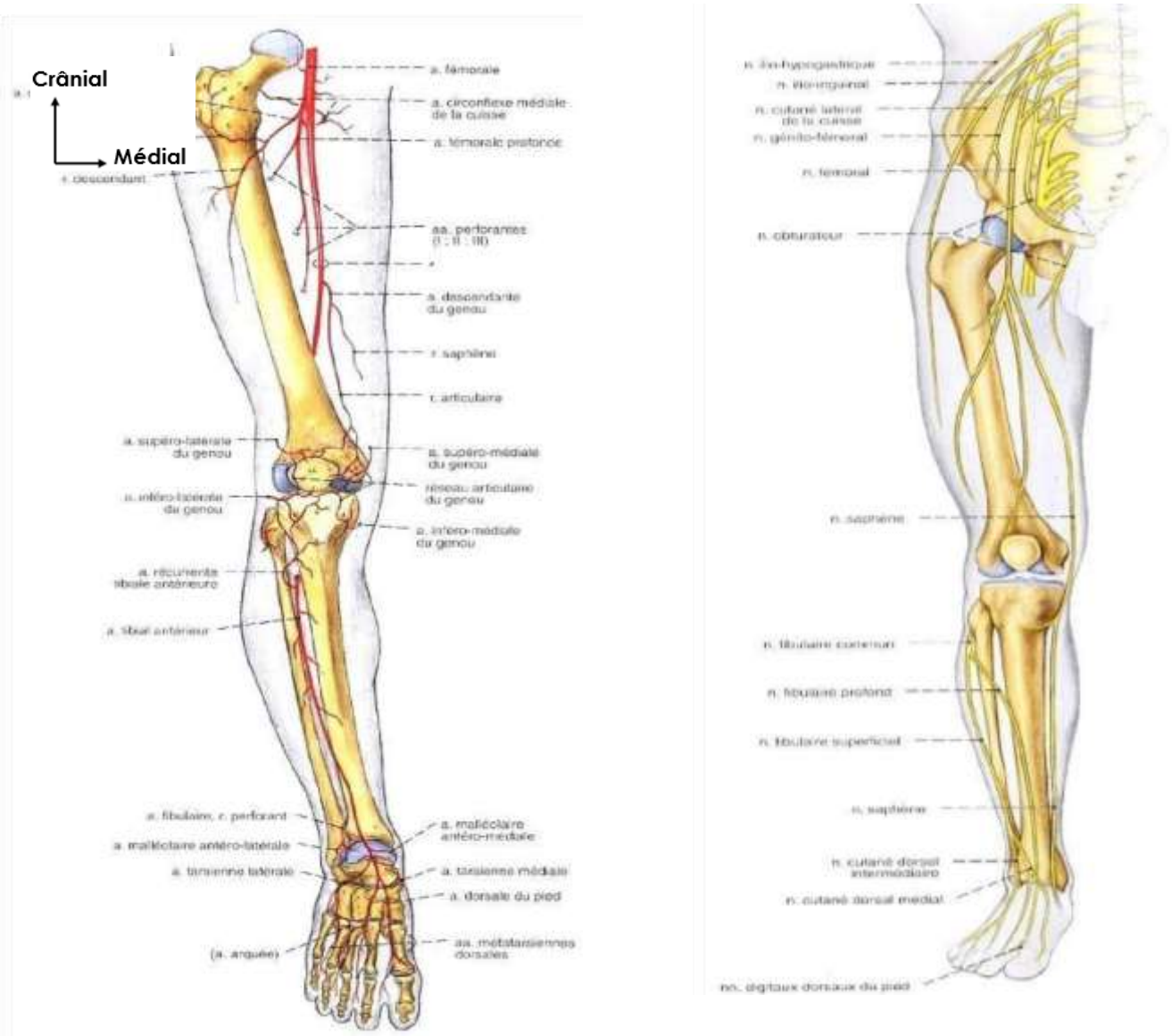


Figure 5 : Artères et nerfs du membre pelvien [14]

1.5.ETIOPATHOGENIE

1.5.1. Etiologies des fractures

Elles peuvent être :

- Traumatiques: accidents de la voie publique, accidents domestiques, accidents de sport, coups et blessures volontaires, blessures de guerre, traumatismes obstétricaux.
- Pathologiques: essentiellement due à l'ostéoporose, mais aussi aux tumeurs osseuses ou à une ostéogenèse imparfaite.

Les polyfractures des membres sont presque toujours d'origine traumatique. Elles sont dues essentiellement aux AVP. Il s'agit d'un véritable problème de santé publique de nos jours et les contextes traumatiques déterminent les polyfractures et les polytraumatismes.

Selon la formule de NORMAN L.G. « un accident est rarement dû à une cause unique, il réside dans le comportement du complexe véhicule-conducteur- milieu au cours de quelques instants précédant l'accident » [16].

Ces trois facteurs impliqués dans la survenue des accidents, sont confirmé par SAHGUI M. et Al dans leur étude sur Accident de la route à Cotonou en 2013: résultat d'une divergence de logiques entre acteurs ? [5] Les principales causes sont :

- Causes liées aux véhicules:

Le vieillissement des machines tient une place importante dans la genèse des AVP. Des statistiques nord-américaines ont évalué à 7% le nombre d'accidents imputables à des vices techniques [17]. Au Mali, un contrôle technique inopiné de certains véhicules du parc commercial fait par le service des transports a retenu que 60 % des véhicules étaient en mauvais état. Ces défaillances portaient sur : la

défaillance du système de freinage, un vice de la direction, l'état des pneumatiques et la suspension. [18]

- Causes liées à l'usager:

Les statistiques mondiales accusent l'homme de la responsabilité de 80- 95 % des accidents de la route. Les fluctuations des états psychologique et physique du conducteur influencent fortement son adaptabilité à la conduite. L'éblouissement, une crise épileptique ou une simple lipothymie surprenant un automobiliste à son volant sont dangereux pour la conduite. Les effets des toxines jouent à la fois sur le psychique et le physique du conducteur. Le schéma de MICHEL ROCHE [19] résume les fonctions psychiques de la conduite en 3 stades : perception de l'information, l'interprétation et l'action (Figure 6, Page 26). Si l'un des stades fait défaut, alors il y a une dysrégulation d'où un accident.

- Causes liées au milieu :

Le milieu est surtout marqué par le mauvais aménagement des croisements, les virages dangereux et les obstacles mobiles (animaux en divagation ou gibiers).

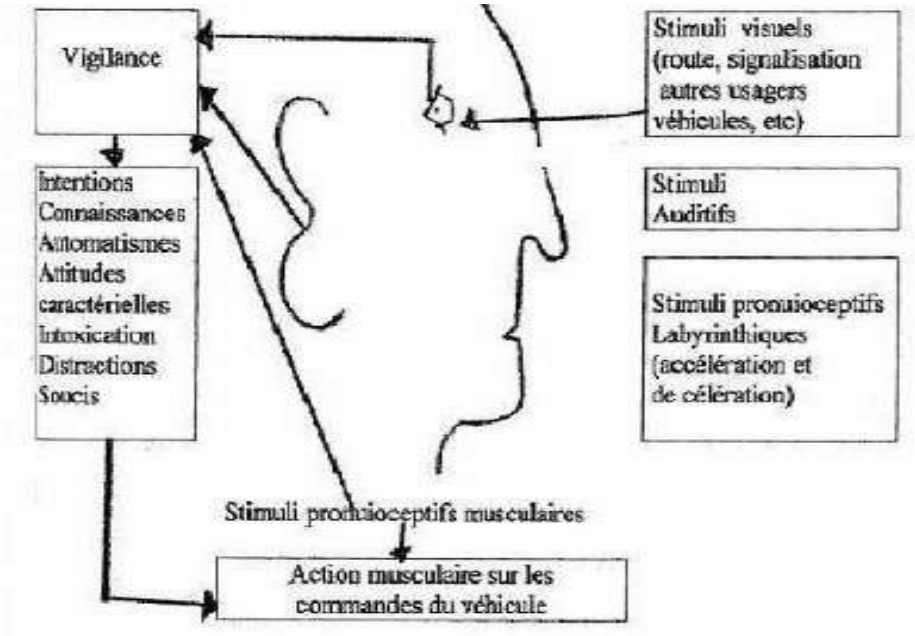


Figure 6 :Schéma de Michel Roche [19]

1.5.2. Mécanismes

Deux grands mécanismes peuvent se voir [20]:

- Choc direct : La fracture siège au niveau du point d'impact.
- Choc indirect : La fracture siège à distance du point d'impact

Ces deux mécanismes déterminent la nature du trait et les complications éventuelles notamment cutanées avec une gravité plus importante des accidents à haute énergie et des traumatismes directs.

1.5.2.1. Mécanisme direct

L'agent vulnérant est appliqué directement sur le segment de membre. Il entraîne un traumatisme de la peau, des parties molles et de l'os, responsable des fractures transversales, comminutives ou à double étage avec contusion cutanée ou plaie en regard (fracture ouverte) voire contusion musculaire.

1.5.2.2. Mécanisme indirect

Ce sont des mécanismes par compression, élongation, flexion ou torsion.

1.5.3. ANATOMIE PATHOLOGIE:

Il y'a deux grands types de fracture:

- ✓ 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.

a- 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 une aile de papillon
- ✓ Comminutive : il est complexe, pluri fragmentaire, l'os est fragmenté, éclaté ou écrasé en plusieurs fragments.



A **B** **C** **D**

Figure 7 : Trait de fracture

A: Fracture à trait transversal du tibia B Fracture à trait oblique du fémur
C: Fracture à trait spiroïde du tibia D: Fracture bifocale du radius

b- Le déplacement: On prend en considération le fragment distal, l'alignement est perturbé:

- ✓ La translation : C'est le déplacement transversal des fragments. Les fragments peuvent rester "accrochés" par une partie de la surface fracturaire. [21].
- ✓ 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 : c'est le déplacement longitudinal des fragments en présence [21].
- ✓ L'angulation : les deux fragments forment un angle sur un cliché de profil soit à sommet antérieur ou a sommet postérieur [20].

- ✓ 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 [21].

Cas particulier de la fracture engrenée : elle peut être déplacée ou non. Elle se caractérise par un tassement de l'os spongieux (épiphyse ou métaphyse) avec une inversion des fragments.

Exemple : la tête fémorale impactée dans le col fémoral, en haut et en arrière. On a une stabilité habituelle du foyer de fracture.

1.5.4. CLASSIFICATION DES FRACTURES

Plusieurs classifications ont été proposées dont celle de l'AO que nous décrirons. La classification de Muller et Al est actuellement la plus utilisée. Cette classification binaire distingue trois ensembles lésionnels. Le système intégral de Classification AO des fractures obéit à deux principes, l'un structurel qui établit l'organisation du tableau de classification (figure 1), et l'autre opérationnel qui en précise le mode d'emploi [22].

1.5.4.1. Le principe structurel [20]

Le principe fondamental du système compréhensif de classification appliqué aux os longs, est représenté par le regroupement de toutes les fractures pouvant affecter une localisation osseuse donnée, en triades hiérarchisées par ordre de gravité croissante

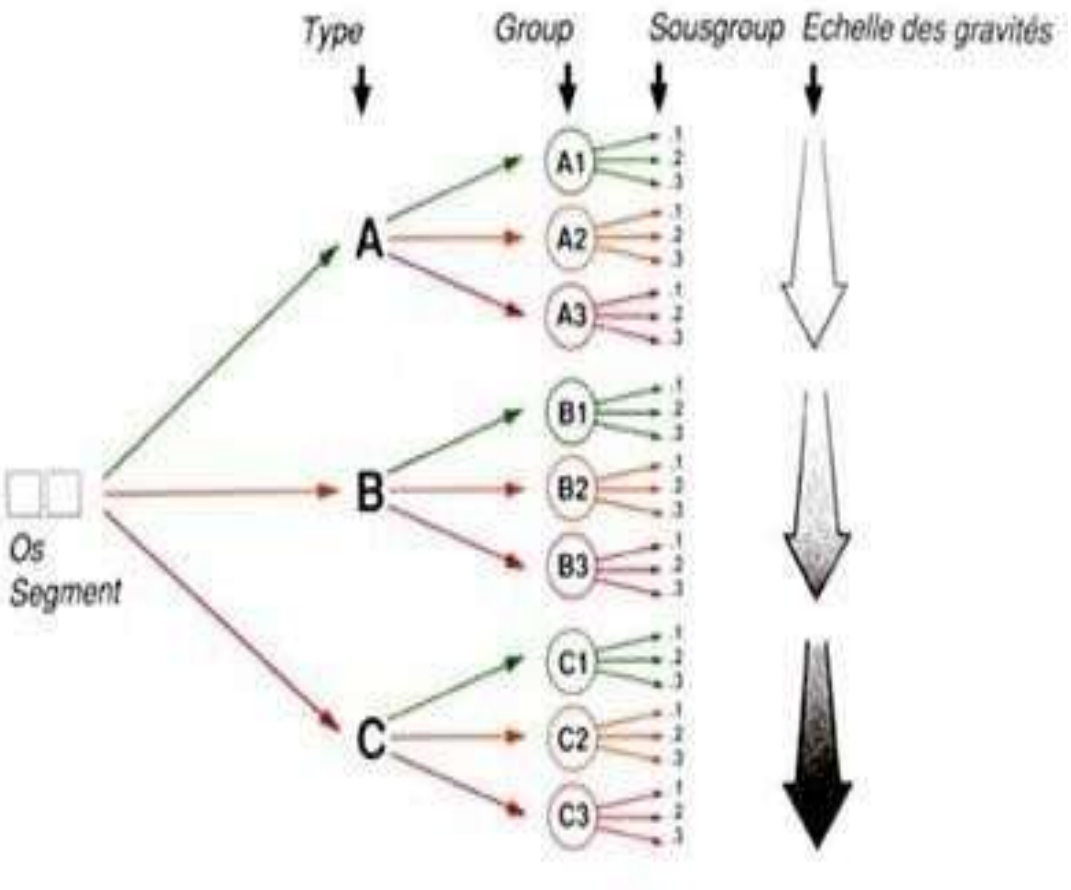


Figure 8 : Le format et le principe du Système de Classification Intégrale.

Les os longs sont divisés en trois segments délimités de façon très précise, conformément à la loi du carré épiphyso-métaphysaire de U. Heim.

Au sein de chaque segment osseux s'individualisent trois types (A, B, C) de fractures bien définies, dont chacun se divise en trois groupes (A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3), eux-mêmes subdivisés en trois sous- groupes (.1, .2, .3). [20]

Des qualifications aux sous-groupes peuvent être utilisées en cas de nécessité, pour une définition plus précise de ces sous-groupes.

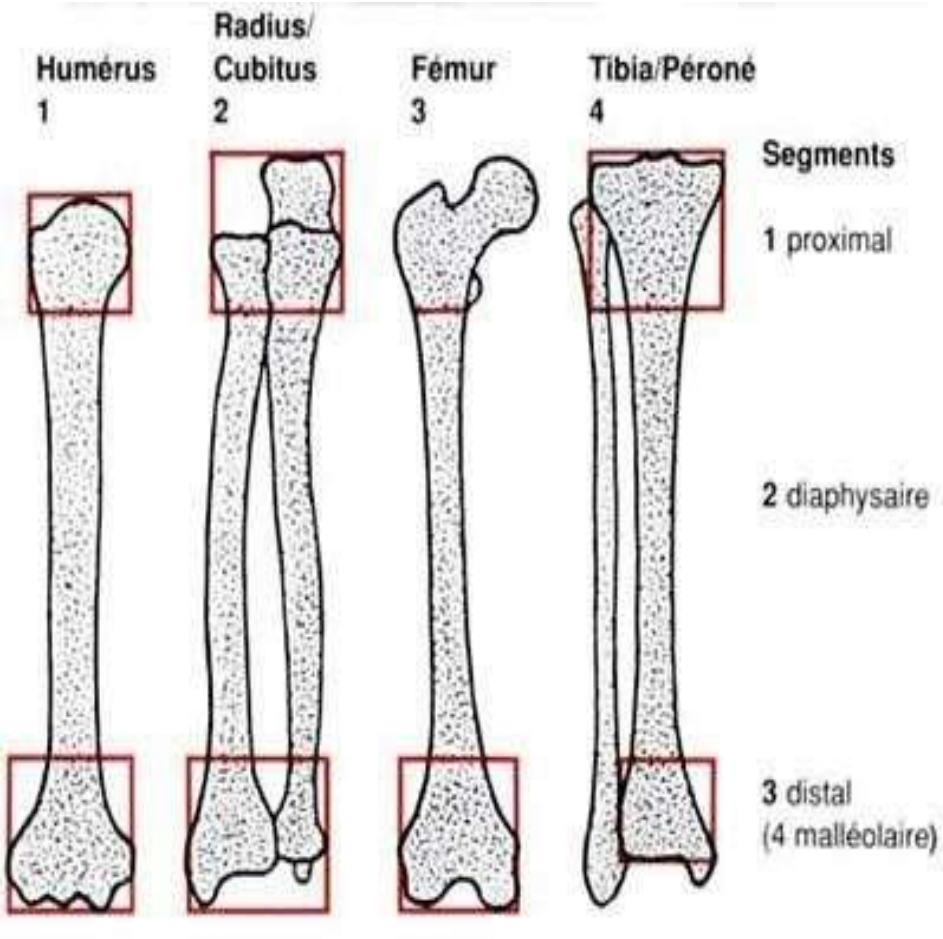


Figure 9 : Les quatre os longs et leurs segments

Les couples ulna et radius, ainsi que le tibia et péroné, sont considérés comme un seul os. On considère par conséquent qu'il y a quatre os longs. www.maitrise-orthop.com.

1.5.4.2. La nature des lésions (leur « essence »)

La nature d'une fracture détermine son type, son groupe et son sous- groupe.

Les types, groupes et sous-groupes des fractures diaphysaires sont différents de ceux des fractures des extrémités.

Dans les fractures diaphysaires, les fractures du type A sont des fractures simples, celles du type B sont des fractures à coin. Le type C est représenté par des fractures complexes [20].

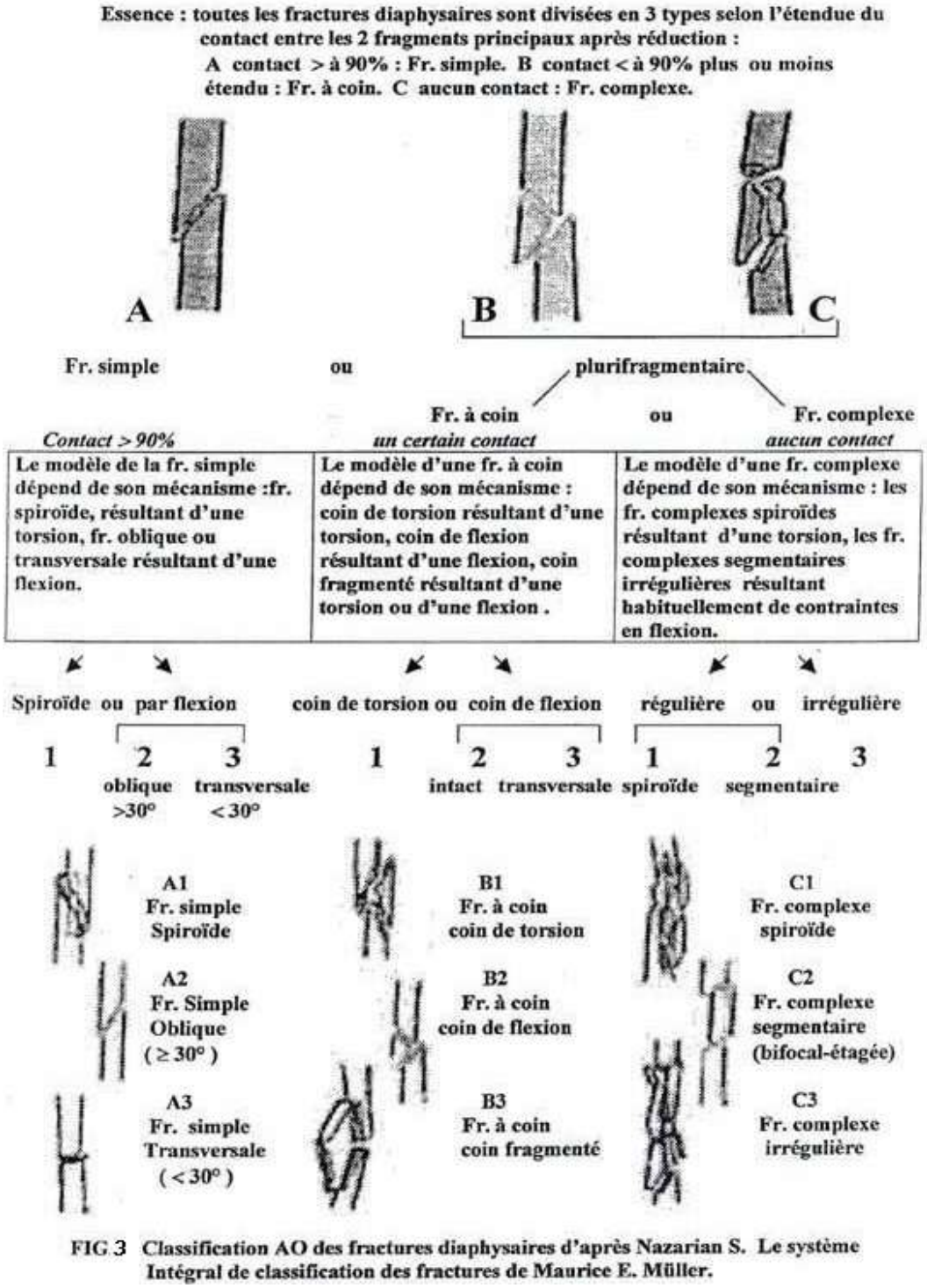


FIG 3 Classification AO des fractures diaphysaires d'après Nazarian S. Le système Intégral de classification des fractures de Maurice E. Müller.

Figure 10 : Classification AO des fractures diaphysaires d'après Nazarian S

Le classement se fait donc, du type A vers le type C, en fonction de la complexité morphologique croissante.

Au niveau des segments proximaux et distaux, les fractures de type A sont extra articulaires.

Les fractures de type B sont des fractures articulaires partielles dans lesquelles une partie de la surface articulaire reste solidaire de la diaphyse.

Les fractures du type C sont des fractures articulaires totales dans lesquelles la surface articulaire est fracturée et tous les fragments de surface articulaire sont séparés de la diaphyse [20].

1.5.4.3. Le codage alphanumérique

Chaque os du groupe d'Os du squelette a été affecté d'un chiffre. Ce chiffre associé au chiffre du segment (1 pour le proximal, 2 pour le diaphysaire, 3 pour le distal) permet de définir la localisation exacte de la fracture.

Le diagnostic est finalement codé en associant le code de localisation à celui de la morphologie du trait de fracture. [20]

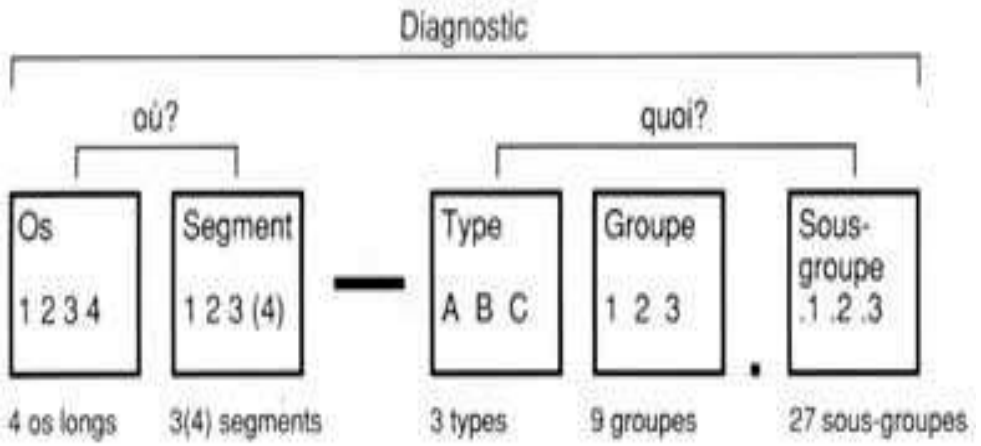


Figure 11 : Codage alphanumérique du diagnostic des fractures des os longs

1.5.5. Classification GUSTILO et ANDERSON [30] :

Elle est couramment utilisée pour les fractures ouvertes. Allant du type 1 au type 3C, on lui distingue trois grade savoir :

Grade I : Plaie ponctiforme ou linéaire, sans décollement ni contusion, suturale 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 musculo-aponévrotique, avec mise à nue de l'os, avec déperiostage.

Grade III C : Lésion avec perte de substance cutanée ou musculo- aponévrotique, avec ischémie du membre.

1.6. LES FRACTURES DES MEMBRES SUPÉRIEURS

1.6.1. 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 [23]. 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 [24].

1.6.2. 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 [25].

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. [25]

1.6.3. Fractures 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. Elles peuvent être articulaire (col anatomique, céphalo-tubérositaire) ou extra-articulaire (col chirurgical, tubercule majeur, tubercule mineur). [25]
- ✓ 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 [25]. Ces fractures peuvent être dues à des chocs directs

comme à des traumatismes indirects transmis par le coude [23]. 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 [25].

- ✓ Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus ou palette humérale 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 capitulum [25]. La nécessité d'une réduction anatomique et d'une rééducation précoce en expliquent les fréquentes difficultés thérapeutiques. Elles peuvent être articulaires ou extra-articulaires. [22]

1.6.4. Fractures 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 **Galéazzi** (fracture du radius et dislocation de l'articulation radio-ulnaire distale) [25].

1.6.5. 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 (Fracture à bascule dorsale)** et la fracture de **GOYRAND-SMITH (Fracture à bascule ventrale)**

1.6.6. Fractures 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 [25].

Les fractures du scaphoïde se produisent le plus souvent au cours d'une chute sur la main en inclinaison radiale et pronation [23].

1.6.7. 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.

- **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.
- **Fractures des phalanges :** le plus souvent, elles surviennent au cours de traumatismes par écrasement ou arrachement, particulièrement dans le cadre d'accidents du travail ou domestiques [25].

1.7. LES FRACTURES DES MEMBRES INFERIEURS

1.7.1. 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 diffèrent:

Les fractures unifocales, parcellaires, n'interrompant pas la continuité de la ceinture pelvienne, et les ruptures de l'anneau pelvien obligatoirement bifocales [25]. Elles entrainent généralement un hématome sous péritonéal et retro péritonéal avec irritation péritonéal qu'il faut savoir surveiller pour ne pas faire des laparotomies blanches.

1.7.2. 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) [27]. 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). Elles exposent en cas de traumatisme grave et de polytraumatisme à des complications hémorragiques graves à savoir l'hématome rétro-péritonéale et des complications viscérales à savoir les lésions ano-rectales et gynécologiques, les lésions des voies urinaires basses ainsi que les lésions nerveuses.

1.7.3. 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) [25]. Elles comprennent les fractures du col du fémur qui exposent au risque de nécrose de la tête fémorale et à la pseudarthrose et les fractures du massif trochantérien qui consolident souvent bien mais exposent au risque de cal vicieux [28].

1.7.4. Fracture de la diaphyse fémorale

La fracture de la diaphyse fémorale, la plus volumineuse du corps humain, 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 [25]. Le traitement est le plus souvent chirurgical faisant appel aux techniques modernes d'ostéosynthèse [25].

1.7.5. 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 [29].

On distingue les fractures extra-articulaires (les fractures supra-condyliennes) et les fractures articulaires (les fractures sus- et inter-condyliennes ; les fractures uni-condyliennes; sagittales ; de Hoffa [25].

1.7.6. 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 produit 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 [22].

1.7.7. 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'accompagnent très fréquemment de lésions ligamentaires [27]. Le bilan anatomique précis passe souvent par la réalisation d'une tomodensitométrie [27]. 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 [25].

1.7.8. Fractures diaphysaires de jambe

Elles atteignent le plus souvent les deux os (tibia, fibula), 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.

1.7.9. 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) [25].

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.

Elles peuvent être articulaires ou non articulaires. [25]

1.7.10. Fractures du talus

Le talus 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 [31].

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 [25].

1.7.11. Fractures du calcanéus

Le traumatisme responsable est le plus souvent une chute d'une hauteur supérieure à deux mètres ; le calcanéum se trouve cisaillé 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 [25].
La majorité des fractures du calcanéus sont comminutives et compromettent l'articulation sous talienne.

1.7.12. 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 [25].
Les fractures des métatarsiens peuvent toucher la base, la diaphyse, ou le col de l'os [25].

1.7.13. 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 [25].

1.8. ÉTUDE CLINIQUE

1.8.1. Anamnèse: précise : [32],

- L'heure du traumatisme et celle du dernier repas ;

- Le mécanisme (direct ou indirect) et son importance (traumatisme à haute énergie) ;
- Le siège de la douleur ;
- Une autre douleur qui oriente vers des lésions associées ;
- Les antécédents médicaux et chirurgicaux du patient et les traitements en cours [25].

1.8.2. Examen physique:

a- Inspection :

C'est un temps capital et doit être mené chez un patient déshabillé. Il faut préciser certaines caractéristiques du membre : son attitude, une déformation éventuelle, l'état musculo-cutané, le siège de la fracture, le déplacement [33].

b- La palpation /mobilisation:

La palpation recherche :

- Une douleur
- Les pouls périphériques ;
- Un déficit sensitif et/ou moteur en aval ;
- L'état de la tension des loges musculaires ;

Eviter la palpation du foyer de fracture, chez un blessé conscient, à la recherche d'une mobilité anormale très douloureuse ou d'une crépitation osseuse responsable de lésions iatrogènes.

Exiger la mobilisation active des extrémités [33].

L'examen traumatologique se termine par un examen général du patient.

c- La mensuration comparative :

Elle mesure la circonférence de la tuméfaction et la longueur des membres à la recherche d'un raccourcissement.

1.8.3. Examens complémentaires

Après un alignement prudent et une immobilisation par une attelle transparente aux rayons X, un bilan radiographique est demandé. Il doit comporter au moins un cliché de face et de profil du segment fracturé prenant aussi les articulations sus et sous-jacentes.

Il précise : le siège de la fracture, les traits, les déplacements, l'existence de fractures associées. Toutefois des examens biologiques peuvent être demandés en fonction de l'état clinique du patient.

1.8.4. Les complications

Elles se divisent en complications immédiates, secondaires et tardives.

1.8.4.1. 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) [32].

1.8.4.2. Complications secondaires:

Elles surviennent dans les heures et les jours qui suivent la fracture. Il peut s'agir :

- **Décompensation d'une tare préexistante** à savoir les pathologies :
  - respiratoires (asthme, bronchite chronique, insuffisance respiratoire),
  - cardiaques (troubles du rythme, HTA, insuffisance cardiaque),

- endocrinienne (déséquilibre d'un diabète)
- rénale (déshydratation, insuffisance rénale),
- psychiques : désorientation temporo-spatiale, agitation, refus d'alimentation, syndrome de glissement par désafférentation sociale et familiale)

- **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 [21].

- **Nécrose cutanée :** Elle apparaît dans les six premiers jours et est la conséquence du traumatisme (contusion majeure de la peau) [32].

- **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 [32].

- **Déplacement secondaire sous plâtre:** C'est la perte de la réduction initiale de la fracture [32].

- **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 souvent dans les 72 heures après le traumatisme, chez des blessés en attente d'une opération. Parfois elle survient un peu après l'ostéosynthèse [21].

1.8.4.3. 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 [21].
- **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 [32].
- **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 traitée.

Ce retard peut être causé par :

- ✓ Réduction insuffisante (diastasis, interposition de tissu) ;
- ✓ Dévascularisation excessive des fragments (fracture ouverte, chirurgie) ;
- ✓ Immobilisation insuffisante du foyer [32].

- **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 [21].

- **Ostéite fracturaire :** c'est une infection chronique de l'os. Elle peut faire suite en général à une infection du site opératoire ou une infection sur fracture ouverte de membre qui n'a pas pu être jugulé.
- **Nécrose osseuse post traumatique :** c'est la mort d'un fragment de tissu osseux, due à une interruption de la circulation sanguine aboutissant à un infarctus osseux secondaire à un traumatisme.

1.9.TRAITEMENT DES FRACTURES

1.9.1. But du traitement

Le traitement des fractures vise :

- Le soulagement de la douleur
- La réduction et contention du foyer de fracture
- La lutte contre l'infection en cas de fracture ouverte
- L'obtention d'une consolidation en position adéquate

1.9.2. Moyens médicaux

Ce sont les antalgiques (Paracétamol, tramadol,), anti-inflammatoires (Diclofénac…) et anticoagulants (Acénocoumarol,) pour les atteintes du membre pelvien. Les antibiotiques (beta lactamines céphalosporines) et sérum antitétanique sont utilisés en cas de fracture ouverte.

1.9.3. Moyens chirurgicaux [36]

1.9.3.1. Moyens orthopédiques

1.9.3.1.1. Immobilisation plâtrée

L'appareil plâtré est un appareil de contention rigide, confectionné à l'aide de bandes ou d'une attelle plâtrée.

- **L'attèle :** L'attelle plâtrée est une gouttière ne renfermant pas

complètement le membre à immobiliser et qui est maintenue par des bandes de gaze souple

- **Le plâtre circulaire :** Le plâtre circulaire (figure 12 , page 48) entoure complètement le membre. Il est rigide.



Figure 12 : Plâtre circulaire [37]

L'immobilisation plâtrée reste le moyen le plus utilisé et le plus rigoureux pour immobiliser un segment du membre.

Les avantages de l'immobilisation plâtrée sont une relative facilité d'exécution, un faible coût, une bonne tolérance, le faible risque infectieux par l'absence de chirurgie, l'éviction du risque anesthésique dans la plupart des cas.

Les inconvénients de l'immobilisation plâtrée sont l'inconfort en raison de l'immobilisation des articulations sus- et sous-jacentes, en particulier chez les personnes âgées avec enraidissement inévitable, la réduction non anatomique ; le déplacement secondaire sous plâtre avec risque de cal vicieux, la possibilité de nécrose cutanée sous plâtre, le risque de syndrome de loge des membre (syndrome de VOLKMANN au membre thoracique)

Tous les inconvénients suscités justifient la surveillance particulière obligatoire de l'immobilisation plâtrée.

❖ Surveillance d'une fracture plâtrée

✓ Lors de la confection du plâtre : Surveiller la position du membre

(position de fonction) et accorder une attention particulière à toutes les étapes de confection du plâtre:

- ✓ Après la confection du plâtre
  - Réaliser des clichés radiographiques de contrôle face et profil; surveillance d'une perte de réduction (preuve médico-légale)
  - Education du patient: informer le patient sur les symptômes à surveiller: douleur, fièvre et Coordonnées en cas d'urgence: service d'orthopédie, urgences …
  - Prescrire un traitement anticoagulant (selon le niveau de risque) ; un traitement AINS en l'absence de contre-indications ; des contrôles radiologiques fréquents et réguliers à J7, J 15, J 21, J45, J90
- ✓ Lors de chaque consultation, la surveillance porte sur:
  - Le plâtre lui-même : état, efficacité, bonne adaptation, présence éventuelle de taches suspectes, points de faiblesse, etc. ; les plaintes du patient : douleurs sous plâtre, diffuses, localisées, insomniantes, non influencées par la position du membre, lancinantes ou à type de tension, sensation d'irritation, de plaie, de compression, dysesthésies, brulures ; des examens cliniques répétées des zones explorables (limites proximales et distales de l'appareil plâtre) : mobilité, trophicité, couleur, cyanose, sensibilité des doigts et des orteils, œdème, odeur.
- ✓ Après ablation du plâtre

Il faut vérifier l'état cutané (lésions éventuelles, desquamation, pilosité) ; la trophicité musculaire (fonte) ; l'enraidissement articulaire ; les signes

d'algodystrophie

Signes d'alerte lors d'une immobilisation plâtrée :

Il s'agit : douleur ; Odeur anormale et nauséabonde ; œdème important des extrémités ; troubles sensitivomoteurs: paresthésies ; fièvre ; signes de phlébite et d'embolie pulmonaire: douleur mollet, douleur thoracique, dyspnée.

1.9.3.1.2. Immobilisation par résine synthétique

La résine utilise les mêmes principes que le plâtre classique. Elle est plus légère et résistante mais très rigide et moins malléable. Les résines sèchent en 3 à 5heures et ont une plus grande résistance à l'eau que le plâtre traditionnel. Son coût est relativement élevé.

1.9.3.1.3. Traction trans-osseuse

Elle est généralement réalisée par une broche trans-osseuse mise en place chirurgicalement sur des critères anatomiques. Sur cette broche est fixé un étrier relié à un poids de traction. La broche peut être transfémorale, transtibiale ou transcalcanéenne au membre inférieur et transolécranienne au membre supérieur. La force nécessaire pour contrecarrer celle des muscles autour de la fracture afin d'obtenir et de maintenir une réduction est d'intensité 5-10% du poids corporel. Une suspension du membre peut s'associer.

1.9.3.2. Traitement opératoire

1.9.3.2.1. Prise en charge des lésions des fractures ouvertes

- ✓ Parage chirurgical de la plaie sous anesthésie : Il faut exciser les berges cutanées de façon économique ainsi que le tissu cellulo-graisseux sous cutané dévitalisé et enlever les corps étrangers. Il faut, si nécessaire, exciser les aponévroses et les muscles contus et dilacérés. On peut être amené à agrandir la plaie selon l'axe du

membre pour bien la nettoyer, pour pouvoir évacuer l'hématome et enlever les esquilles osseuses qui ne seraient plus attachées aux muscles.

- ✓ Suture cutanée : Il ne faut faire une suture cutanée que si elle est réalisable sans tension excessive. Dans le cas contraire, la plaie doit être mise à plat, simplement recouverte d'un pansement gras et pourra faire l'objet d'un geste de plastie plus tard. Parfois on peut fermer au prix d'une incision de décharge.

1.9.3.2.2. Traitement opératoire proprement dit

L'application de ces moyens passe par l'utilisation de biomatériaux. Ils peuvent être définis comme « tout matériau qui interagit avec les systèmes biologiques pour traiter, renforcer ou remplacer un tissu ». Le plus souvent les alliages associent le chrome, le cobalt et le molybdène. On utilise aussi beaucoup l'acier inoxydable. Autrefois on utilisait l'ivoire, plus récemment l'acier inoxydable et de plus en plus le titane.

1.9.4. Rééducation fonctionnelle [38]

Ses objectifs sont :

- ✓ En phase d'hospitalisation aiguë
  - Prévenir les complications liées au décubitus et à la douleur
  - Favoriser l'autonomisation du patient, avec la reprise de la marche
  - Prévenir les attitudes vicieuses, l'enraidissement articulaire et la fonte musculaire
- ✓ En phase secondaire
  - Récupérer des amplitudes articulaires et une force musculaire maximale
  - Retrouver des capacités fonctionnelles optimales

permettant une réinsertion sociale

- Compenser les déficits irréversibles
- Prévenir les complications à moyen et à long terme

1.9.5. Indications

1.9.5.1. Principales indications de l'immobilisation plâtrée et de la résine

Les fractures de l'adulte sont peu traitées par immobilisation plâtrée. On réservera ce traitement aux :

- Fractures non ou peu déplacées
- Traitements d'attente d'une ostéosynthèse définitive
- Contre-indications à la chirurgie.

1.9.5.2. Indications des différents matériels d'ostéosynthèse

Les broches

Chez l'adulte, les broches sont utilisées dans les fractures diaphysaires d'un os de l'avant-bras, des extrémités distales ou proximales des deux os [39],
[40] [41]. Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus constituent une autre indication [40], de même que les fractures de la palette humérale [42]. Les fractures épiphysaires des os longs sont une indication majeure des broches chez l'adulte [43].

Les clous centromédullaires

Le clou trouve son usage essentiellement dans les fractures

diaphysaires : fémur, tibia, humérus, radius, ulna. Le clou Telegraph est utilisé pour les fractures de l'extrémité proximale de l'humérus [44]. Il faut noter qu'une fracture simple transversale ou oblique courte médiodiaphysaire ne justifie qu'un enclouage simple [43].

Une fracture transversale ou oblique courte excentrée (proximale ou distale) nécessite un enclouage verrouillé dynamique, à un seul verrouillage, du côté de la fracture ou de la pseudarthrose [43].

Une fracture spiroïde ou comminutive avec console osseuse interfragmentaire insuffisante nécessite un enclouage statique à double verrouillage proximal et distal [43].

Les vis

Les vis sont utilisées seules pour les fractures en zones épiphysaire et métaphysaire. Elles trouvent un autre usage dans les fractures de la diaphyse tibiale lorsque le trait de fracture mesure plus du double du diamètre de l'os [45].

Dans tous les autres cas elles complètent d'autres montages.

Les plaques

Les plaques droites sont utilisées pour les fractures diaphysaires à trait transversal ou à comminution peu étendue, ainsi que dans les fractures des deux os de l'avant-bras [46]. Les plaques spéciales (plaques en T, en L, en trèfle ou en cuillère) sont utilisées pour les fractures de l'extrémité proximale de l'humérus telles que les fractures irréductibles avec luxation de la tête, les fractures à grand déplacement irréductibles de la tête, les pseudarthroses sous capitale et les ostéotomies [45], [47]. Les plaques en T servent dans les fractures du plateau tibial ou lors des ostéotomies de varisation et de valgisation [48]. Les plaques coudées (lames-plaques) servent dans les fractures des zones proximale et distale du fémur, les

fractures juxta-articulaires du fémur, les ostéotomies intertrochantérienne et supracondylienne, les fractures du col fémoral [45].

Le fixateur externe

L'indication élective classique du fixateur externe est la fracture ouverte stade III de la jambe [49], [45], [50]. D'autres domaines d'application de la méthode sont à mentionner :

- Certaines fractures comminutives, même fermées [45]
- Les fractures diaphyso-épiphysaires en associant éventuellement au fixateur un vissage percutané de la fracture épiphysaire [45]
- Les fractures diaphysaires avec complications vasculaires ou nerveuses : la mise en place d'un fixateur nécessite très peu de temps pour stabiliser l'os et permettre une réparation vasculaire ou nerveuse dans les meilleurs délais [45]
- Les fractures traitées par ostéosynthèse interne secondairement compliquées d'infection (imposant après excision et nettoyage, l'ablation du matériel initialement implanté), sont alors stabilisées par un fixateur [45]
- Certaines formes de pseudarthroses.

Après ces rappels, exposons à présent les méthodes utilisées dans notre série.

2. CADRE, MATERIELS ET METHODE D'ETUDE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude a eu pour cadre la Clinique Universitaire de Traumatologie, Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR) du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou.

2.1.1. Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou

Créé le 30 Octobre 1962 par la loi N° 62-36 dans la capitale économique Cotonou, il est le plus grand hôpital de référence au Bénin. Il sert également de cadre à des recherches médicales et à la formation pratique des étudiants de la Faculté des Sciences de la Santé(FSS) et des médecins en études de spécialités.

Le CNHU-HKM est organisé en plusieurs départements :

- Le département des urgences médico-chirurgicales comportant :
  - La Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU),
- Le département de chirurgie et spécialités chirurgicales, comportant :
  - La Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie réparatrice (CUTO-CR),
  - La Clinique Universitaire de Chirurgie Pédiatrique,
  - Les Cliniques Universitaires de Chirurgie Viscérale A et B,
  - La Clinique Universitaire d'Urologie-Andrologie,
  - La Clinique Universitaire d'Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale,

- La Clinique Universitaire d'ophtalmologie ;

➢ Le département de médecine et spécialités médicales, comportant :

- Le Service de Médecine Interne,
- Le Service de Néphrologie auquel est rattachée une Unité de Dialyse,
- Le Service de Rhumatologie,
- Le Service d'Hépato-Gastro-Entérologie,
- Le Service des Maladies Endocriniennes et Métaboliques,
- Le Service de Neurologie,
- L'Unité de Soins, d'Etudes et de Recherche en Cardiologie,
- Le Service des Maladies du Sang,
- Le Service de Dermatologie Vénérologie,
- Le Service Polyvalent d'Anesthésie Réanimation,
- Le Service de Psychiatrie,
- Le Service de Médecine Physique et de Réadaptation Fonctionnelle ;

➢ Le Département de Santé Maternelle et Infantile comportant :

- La Clinique Universitaire de Gynécologie-Obstétrique,
- Le Service de Pédiatrie auquel est rattachée l'Unité de Néonatologie ;

➢ Le Département de Santé Publique;

➢ Le Département des Services Médico - Techniques;

- Le Département des Pharmacies et Laboratoires.

2.1.2. Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice

2.1.2.1. Personnel

La CUTO-CR a été créée le 1er juillet 1989. Elle est dirigée actuellement par le Professeur Aristote HANS-MOEVI AKUE. Son personnel est composé de :

- Huit (08) chirurgiens dont cinq (05) traumatologues, trois (03) neurochirurgiens et une chirurgienne plasticienne
- Onze (11) infirmiers dont sept (07) infirmiers diplômés d'états et quatre (04) infirmiers de santé,
- Huit (08) aides-soignants.

Le service reçoit pour les stages, les étudiants de l'INMeS, les étudiants des deuxième (2ème), troisième (3ème) et sixième (6ème) années de Médecine Générale, les médecins en DES de Chirurgie Pédiatrique, de Chirurgie Générale, de Traumatologie-Orthopédie, de Médecine Physique et de Réadaptation Fonctionnelle et les Internes des hôpitaux de la Faculté des Sciences de la Santé.

2.1.2.2. Infrastructures et équipements

La CUTO-CR est composée de:

- Deux pavillons d'hospitalisation, dont un principal de neuf (09) chambres et une annexe de trois (03) chambres qui offrent à eux deux une capacité d'accueil de soixante-et-un (61) lits,
- Deux salles d'opération aseptiques au Bloc Opératoire Central,
- Une salle de consultation et d'une salle de pansement en

chirurgie externe,

- Une salle de plâtre en Chirurgie Externe.

2.1.2.3. Organisation et le fonctionnement du service

❖ **Organisation du service**

Le service reçoit les traumatisés de tout genre, des gangrènes et toutes autres lésions septiques ou non de l'appareil locomoteur. Les voies de recrutement sont constituées par la Clinique Universitaire d'Accueil des Urgences (CUAU), le Service Polyvalent d'Anesthésie Réanimation (SPAR) et l'hospitalisation après consultation sur rendez-vous en chirurgie externe ou transfert d'un autre service de l'hôpital.

Il dispose d'un secteur septique rigoureusement séparé du secteur aseptique qui est représenté par les trois salles de l'annexe avec au total onze (11) lits dont trois lits réservés aux femmes.

❖ **Organisation des malades**

L'inexistence d'une discipline interne fait que les malades de différentes salles ou leurs accompagnants se rendent facilement visite, se rassemblent dans une même salle ou s'asseyent sur un même lit pour bavarder.

Faute de draps fournis par l'hôpital, certains malades dressent leur lit et se couvrent avec leur pagne de propreté douteuse.

Il est à noter le grand nombre de bagages apportés à chaque patient par les parents réduisant ainsi la propreté des salles d'hospitalisation.

❖ **Organisation des soins**

Les soins sont administrés aux malades tous les jours conformément aux

recommandations des visites médicales qui sont elles aussi quotidiennes.

Faute d'effectif, les infirmiers se partagent les salles d'hospitalisation pour y administrer les soins de sorte qu'au cours de la même matinée, un infirmier peut passer d'une salle « propre » à une salle « septique » et revenir dans la salle propre s'il y est rappelé. Cette situation explique le taux élevé d'infection et de maladies nosocomiales.

❖ **Hospitalisation**

Comme dans la plupart des services de traumatologie-orthopédie en Afrique, la principale activité de la CUTO-CR est la prise en charge des patients victimes de traumatisme. En outre comme dans beaucoup de pays en voie de developpement on assiste à un paradoxe où les moyens sont de plus en plus limités alors que les cas à prendre en charge sont de plus en plus nombreux. Cette situation est due à l'augmentation rapide du parc automobile et le phénomène de taxi-moto ici à Cotonou.

Cette situation a pour conséquence l'accumulation des malades créant du coup une surpopulation dans le service, un programme opératoire surchargé et des durées d'hospitalisation souvent très longues.

2.2. Matériels

Notre matériel d'étude était constitué de :

- Dossiers médicaux des patients sélectionnés,
- Registres d'hospitalisation,
- Registres de protocoles opératoires,

2.3. METHODE D'ETUDE

2.3.1. Nature et type d'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective de type descriptif et analytique.

2.3.2. Période d'étude

Notre étude a porté sur une période de 5 ans allant du 1er Janvier 2013 au 31 Décembre 2017.

2.3.3. Population d'étude

La population cible était constituée de tous les patients hospitalisés à la CUTO-CR pour au moins deux fractures sur différents segments de membres.

Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans cette étude tous les patients :

- Admis et traités durant la période d'étude pour au moins deux (02) fractures sur des segments anatomiques différents
- Disposant d'un dossier médical complet comportant une observation et des radiographies initiales

Critères d'exclusion:

- Les patients présentant des fractures pathologiques.
- Les patients dont les dossiers médicaux n'étaient pas exploitables par insuffisance d'informations
- Les patients dont les dossiers n'ont pas été retrouvés
- Les patients présentant des fractures d'un seul segment de membre
- Les patients poly fracturés traités dans d'autres structures médicales

2.3.4. Echantillonnage

Type d'échantillonnage

L'échantillonnage a été exhaustif. En effet, tous les patients admis pour traumatisme physique durant la période d'étude et remplissant les critères d'inclusion ont été pris en compte.

2.3.5. Les variables

2.3.5.1. Variable dépendante

Il s'agissait de la polyfracture. Un patient a une polyfracture si et seulement s'il présente un traumatisme physique ayant engendré au moins deux fractures intéressant différents segments de membre sans atteinte d'une fonction vitale.

2.3.5.2. Variables indépendantes

Variables relatives aux facteurs sociodémographiques : l'âge ; le sexe, la profession

Variables relatives aux antécédents : état fonctionnel antérieur des membres, les antécédents médicaux et chirurgicaux

Variables relatives aux données cliniques Variables relatives à la prise en charge

2.3.6. Collecte des données

2.3.6.1. Technique de collecte

Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête (confère annexe) comportant les renseignements suivants :

- Les renseignements généraux
- Les circonstances du traumatisme
- Les conditions de transport à l'hôpital

- Les aspects cliniques et radiologiques du traumatisme
- Les aspects thérapeutiques du traumatisme

2.3.6.2. Collecte proprement dite

Elle s'est faite en 03 étapes : Première étape **:**

Nous avons consulté tous les registres d'hospitalisation couvrant notre période d'étude et y avons identifié toutes les admissions pour fractures et polytraumatismes. Ensuite, nous avons relevé les numéros de dossiers, les renseignements généraux sur les patients, les diagnostics d'entrée et de sortie puis avons fait le décompte.

Deuxième étape **:**

Nous avons trié et retenu uniquement les cas de polyfractures.

Troisième étape **:**

Nous avons extrait des dossiers de polyfractures tous les renseignements qui concernaient notre étude conformément à notre fiche d'enquête que nous avons remplie au fur et à mesure.

2.3.7. Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées par le logiciel EPIDATA - EPI INFO avec Microsoft Office Excel.

Une analyse descriptive des variables à l'étude a été faite. Ainsi pour les variables qualitatives, les fréquences et les proportions ont été déterminées. Les tableaux et les graphiques ont été réalisés dans le logiciel World et Excel office 2013.

2.3.8. Considérations éthiques

Les règles éthiques et déontologiques ont été respectées. Une autorisation administrative portant sur le recueil des données et l'accès aux dossiers des malades a été prise au niveau du chef service. L'identité des patients inclus

était restée confidentielle.

2.3.9. Difficultés rencontrées

Au cours de la réalisation de ce travail nous avons éprouvé d'énormes difficultés liées:

- A l'insuffisance de documentation sur les polyfractures de membres : la littérature traite généralement des polytraumatismes et des fractures d'un segment de membre.
- A la gestion et la conservation des dossiers : la non réadaptation des fiches d'observation médicale au statut universitaire de l'hôpital couplée au manque de rigueur lors de leur remplissage rend presque impossible le recueil complet des informations pour notre travail. Les dossiers n'étaient pas ordonnés en salle d'archive et enfin certains dossiers ont été abandonnés dans les cassiers des blocs opératoires et des salles de consultation ou en salle de plâtre.
- A la recherche des patients : (adresses généralement non précisées) ce qui ne nous a pas permis d'effectuer le suivi des patients.

3. RESULTATS

3.1. Données épidémiologiques

3.1.1. Fréquence

Durant la période du 1er Janvier 2013 au 31 décembre 2017, 2496 patients ont été hospitalisés à la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice du CNHU-HKM. Parmi ceux-ci, il a été recensé 222 patients polyfracturés présentant 824 fractures de membres. La fréquence des polyfractures était donc de **8.89%** de l'ensemble des hospitalisés.

3.1.2. Incidence

L'incidence annuelle moyenne était de 44,4 avec des extrêmes de 31 et 52. (Figure 1)

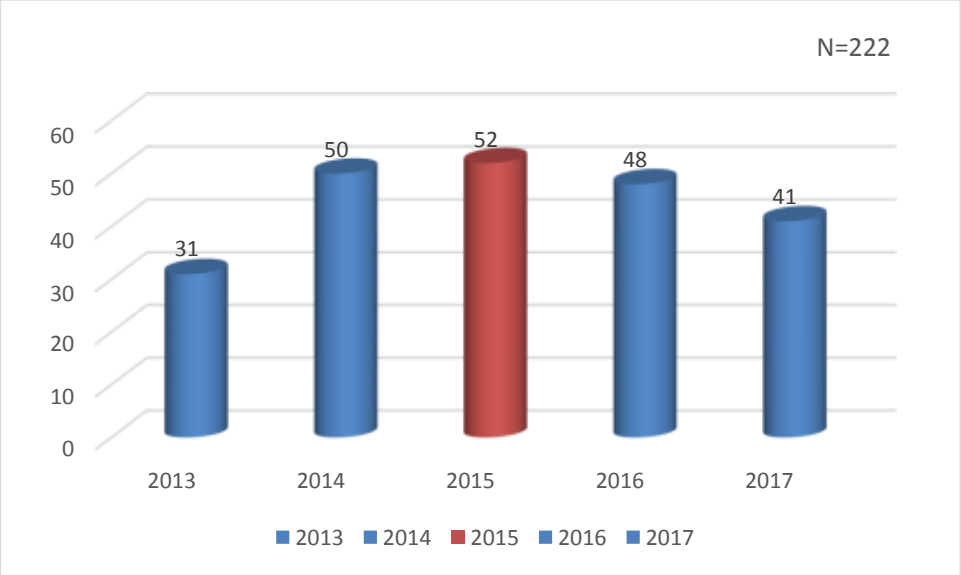


Figure 13 : L'incidence des polyfractures par année pendant la période d'étude

L'année 2015 a été la plus pourvoyeuse de polyfractures de membres (52 cas) dans notre série.

3.1.3. Age

La moyenne d'âge était de 38,3 ans avec des extrêmes de 15 et 80 ans.

L'âge moyen des hommes était de 39,46 ans avec une médiane de 37.5 ans et des extrêmes de 15ans et de 80ans.

L'âge moyen des femmes était de 35,08 ans avec une médiane de 33 ans et des extrêmes de 18 ans et de 72 ans.

La Figure 15 montre la répartition des patients en fonctions de l'âge

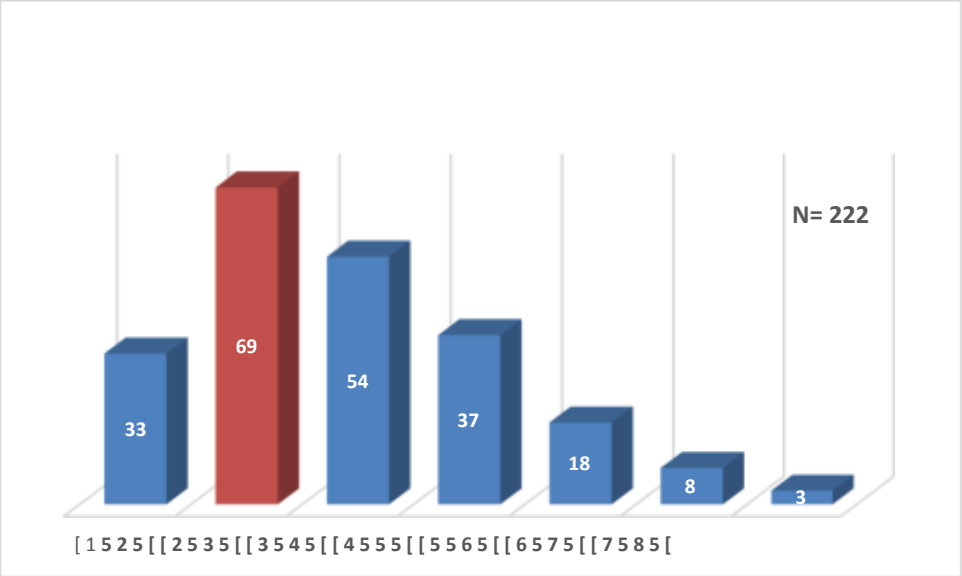


Figure 14 : Répartition des patients en fonction de l'âge

Les tranches d'âge les plus représentées étaient celles de 25 à 35 ans et de 36 à 45 ans avec respectivement 31.08% et 24.32%.

3.1.4. Sexe

Les 222 patients de l'étude étaient répartis en 164 (73,87%) patients de sexe masculin et 58 (26,13%) patients de sexe féminin. La sex-ratio était ainsi de 2,8.

La figure 16 (page suivante) présente la répartition des patients en fonction du sexe.

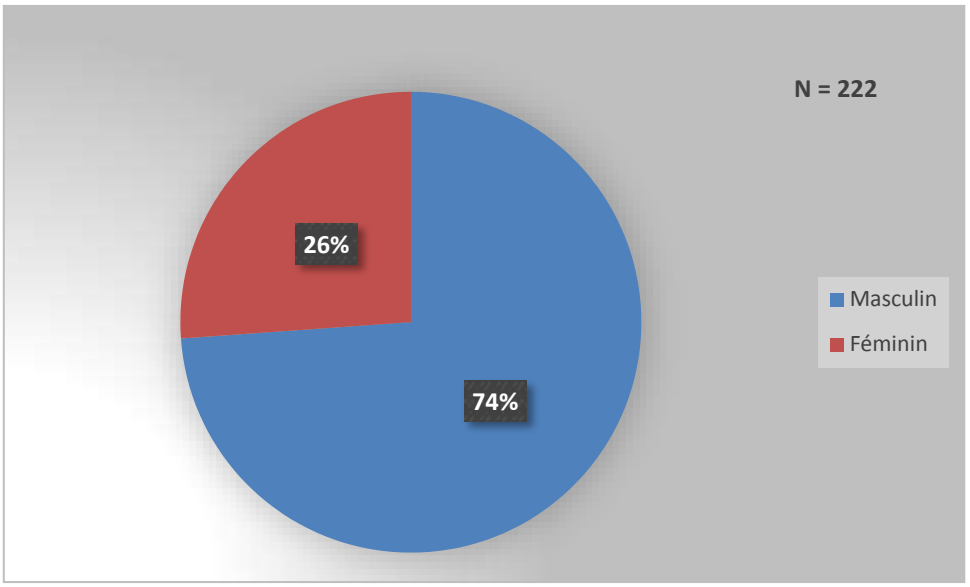


Figure 15 : Répartition des patients en fonction du sexe

Les patients de sexe masculin étaient les plus représentatifs avec 74% des cas.

3.1.5. Niveau d'instruction

On retrouve dans le tableau ci-dessous la répartition des victimes selon leur niveau d'instruction

Le Tableau I expose la répartition selon leur niveau d'instruction

Tableau I : Répartition des patients selon leur niveau d'instruction

	N	%
Aucune	16	7,21
Primaire	73	32,88
Secondaire	49	22,07
Supérieur	84	37,84
TOTAL	222	100

Une victime sur trois (1/3) avait fait des études supérieures.

3.1.6. Profession

On retrouve dans le tableau ci-dessous la répartition des victimes selon leur statut socio-professionnel.

Le Tableau II montre la répartition des patients selon la profession.

Tableau II : Répartition des patients selon la profession

	Nombre	Pourcentage (%)
Conducteur de taxi moto	17	7,66
Conducteur de véhicule	16	7,21
Ecolier élève étudiant	23	10,36
Ménagère	8	3,61
Fonctionnaire public	30	13,51
Agriculteur – Eleveur	7	3,15
Travailleur manuel	60	27,03
Commerçant	28	12,61
Fonctionnaire privé	30	13,51
Marabout visionnaire	3	1,35
TOTAL	**222**	**100**

Dans notre série d'étude les travailleurs manuels (27,03%) et les salariés du secteur public ou privé (27,02%) représentaient les principales victimes

3.1.7. Couverture sanitaire

On retrouve dans le tableau ci-dessous la répartition des victimes selon la disposition d'une couverture sanitaire.

Le Tableau III présente la répartition des patients selon leur couverture sanitaire.

Tableau III : Répartition des patients selon leur couverture sanitaire

	Nombre	Pourcentage (%)
Prise en charge Administrative	35	15,77
Assurance privée	11	4,95
Sans couverture sanitaire	176	79,28
TOTAL	222	100

Quatre victimes sur cinq (4/5) ne disposaient d'aucune couverture sanitaire.

3.1.8. Antécédents

Dans notre série, une victime sur quatre (1/4) avait un antécédent médical. L'hypertension artérielle et le diabète étaient les principaux antécédents médicaux alors qu'une victime sur dix (1/10) avait un antécédent chirurgical. Les fractures et chirurgies digestives étaient les principaux antécédents chirurgicaux.

Le tableau suivant montre la répartition des patients en fonction de leur antécédent médical.et chirurgical

Tableau IV ; Répartition des patients selon les antécédents.

		Nombre	Pourcentage (%)
ANTECEDENTS MEDICAUX	HTA	17	**7,66**
	Diabète	8	**3,60**
	Ulcère gastrique	4	**1,80**
	Allergie	3	**1,35**
	Psychose	3	**1,35**
	Asthme	2	**0,90**
	Hémorroïde	2	**0,90**
	Retro virose	2	**0,90**
	Séquelle d'AVC	1	**0,45**
	Cécité	1	**0,45**
	Grossesse	1	**0,45**
	Hyperthyroïdie	1	**0,45**
	Ingestion caustique	1	**0,45**
	Lipothymie	1	**0,45**
	Surdité	1	**0,45**
	Hémoglobinopathie SC/SS	2	**0,90**
	Tabagisme	6	**2,70**
ANTECEDENTS CHIRURGICAUX	Fracture	5	**2,25**
	Digestive	8	**3,60**
	Gynécologique	3	**1,35**
	ORL	1	**0,45**
	Ophtalmologique	1	**0,45**
	Infirmité	2	**0,90**

3.1.9. Lieu de survenue

La figure ci-dessous illustre la répartition des traumatismes selon leur lieu de survenue.

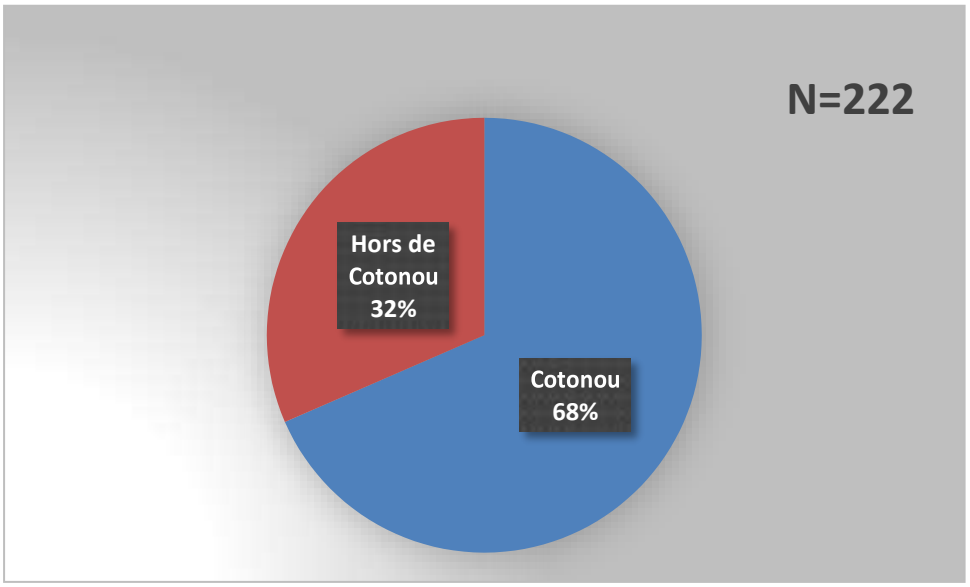


Figure 16 : Répartition des polyfracturés en fonction du lieu du traumatisme

La majorité (152 patients soit 68,49%) des polyfracturés de notre étude avait subi le traumatisme initial dans la ville de Cotonou.

3.1.10. Moyen de transport vers l'hôpital

Le tableau ci-dessous répartit les victimes en fonction de leur moyen de transport à l'hôpital

Tableau V : Répartition des victimes en fonction de leur moyen de transport à l'hôpital

	Nombre	Pourcentage (%)
Sapeur-Pompier	146	65,77
SAMU	24	10,81
Zémidjan	1	0,45
Particulier	47	21,17
Autres	4	1,8
TOTAL	222	100

Plus de la moitié des polyfracturés ont été transportés à l'hôpital par les sapeurs- pompiers (65.76%).

3.1.11. Circonstance de survenue

La figure suivante nous renseigne sur les circonstances de survenue des traumatismes.

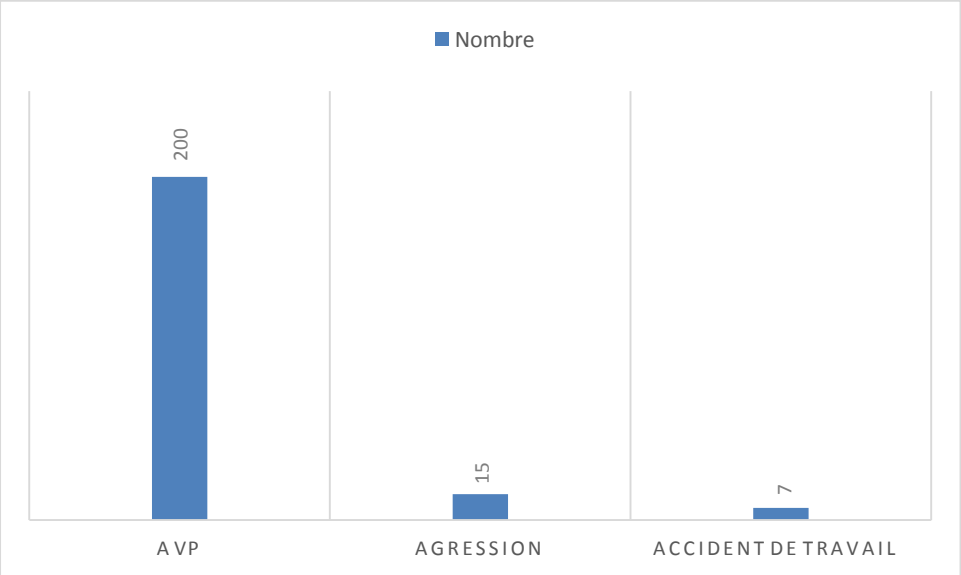


Figure 17 : Répartition des patients en fonction des circonstances de survenue

Les AVP constituaient la principale étiologie des polyfractures de notre série

3.1.12. Type d'AVP

Les motos étaient impliquées dans 83,5 % des AVP qui génèrent le plus de polyfractures.

La figure 19 montre la répartition des cas en fonction du type d'AVP.

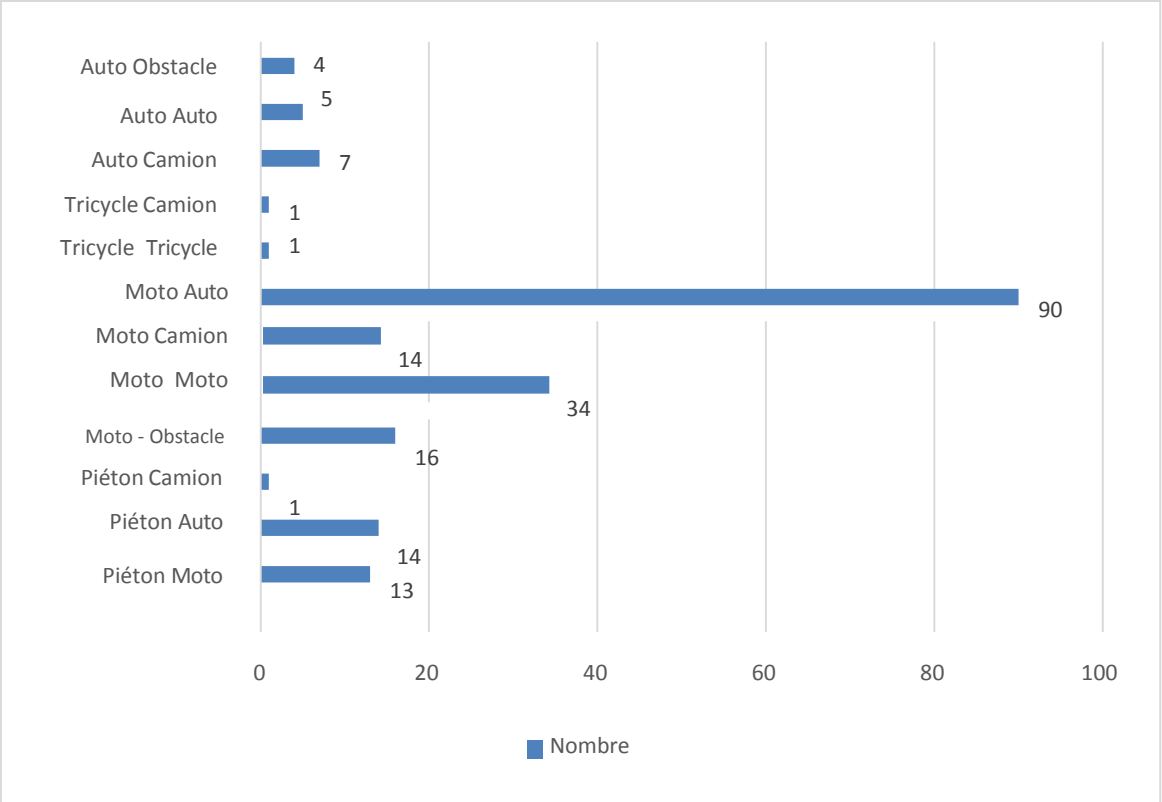


Figure 18 : Répartition des cas en fonction du type d'AVP

Le mécanisme d'AVP moto – auto (45%) représentait le principal type d'AVP.

3.2. Données cliniques et paracliniques

3.2.1. Délai d'admission

Le délai moyen d'admission était de 30 heures (1,25 jours) avec des extrêmes d'un quart d'heure et 2112 heures (88 jours).

Le tableau suivant réparti les victimes en fonction de la durée avant leur admission.

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

	Nombre	Pourcentage (%)
< 6H	162	72.97
[6H-12H[	15	6.76
[12H-24H[	13	5.86
[24H-48H[	6	2,70
[2J-7J[	16	**7.21**
[7J-14J[	8	**3.60**
> 14J	2	**0.90**
Total	222	**100**

La majorité (162 patients soit 72,97%) des polyfracturés de notre étude étaient admis dans les six (06) heures.

3.2.2. Circonstances d'admission

La plupart de nos patients ont été admis dans le cadre des urgences.

Tous les patients présentaient une douleur avec impotence fonctionnelle absolue d'un ou plusieurs membres traumatisés.

L'examen physique notait une attitude vicieuse d'un ou des membres.

3.2.3. Côté atteint

Le tableau suivant répartit les patients en fonction du côté atteint

Tableau VII : Répartition des lésions en fonction du coté atteint

	Nombre	Pourcentage (%)
DROIT	363	44,05
GAUCHE	461	55,95
TOTAL	824	100

Le côté gauche a été le plus atteint avec 461 cas soit 55,95%.

3.3. Etude radiographique

3.3.1- **Répartition des patients selon le nombre de fracture**

Le tableau ci-après classe les victimes selon le nombre de fractures.

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction du nombre de fractures

Nombre de Foyer	Effectif	Pourcentage (%)
2	61	27.48
3	83	37.39
4	31	13.96
5	18	8.11
6	12	5.41
7	10	4.50
≥8	7	3.15
TOTAL	222	100

Les patients avaient en moyenne 3,71 foyers de fracture avec des extrêmes de 2 et 24 foyers.

3.3.2- Répartition des fractures selon l'étage d'atteinte osseuse

On retrouve dans le tableau suivant la répartition des fractures selon le niveau d'atteinte osseuse.

Tableau IX : Répartition des patients selon le nombre de foyer et le membre atteint

	Membre thoracique		Membre pelvien	
Nombre de foyer	**Effectif**	(%)	**Effectif**	(%)
1	**65**	**29.28**	**30**	**13.51**
2	**34**	**15.32**	**54**	**24.32**
3	**10**	**4.50**	**67**	**30.18**
4	**7**	**3.15**	**20**	**9.01**
5	**0**	**0**	**8**	**3.60**
≥6	**1**	**0.45**	**20**	**9.01**
Total	**117**	**52.70**	**199**	**89.63**

Les lésions étaient deux fois plus fréquentes aux membres pelviens qu'aux membres thoraciques.

3.3.3- Répartition des cas en fonction des segments atteint

La figure ci-dessous classe les fractures selon les os atteints.

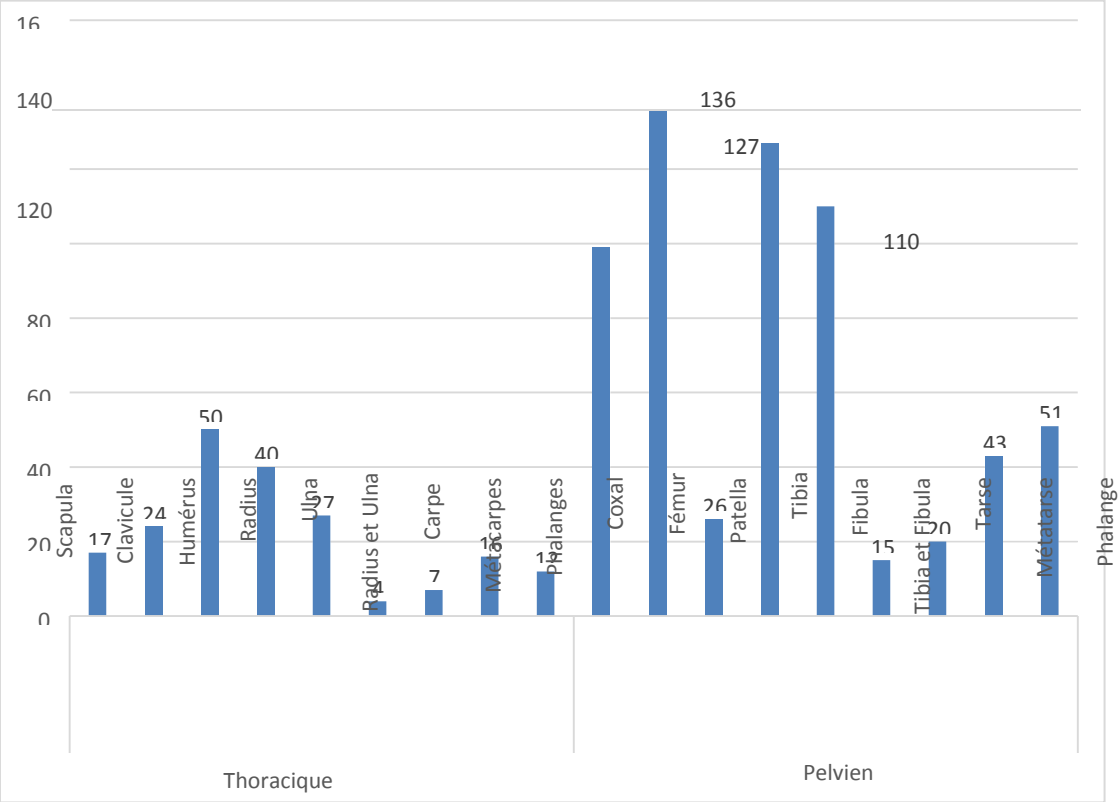


Figure 19 : Répartition des fractures en fonction de l'os atteint

Le Tableau X présente la répartition des fractures en fonctions de l'os atteint.

Tableau X : Répartition des fractures en fonction de l'os atteint.

	Droit		Gauche		Total	
	N	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Scapula	10	58,82	7	41,18	17	2,06
Clavicule	15	62,5	9	37,5	24	2,91
Humérus	30	60	20	40	50	6,07
Radius	18	45	22	55	40	4,85
Ulna	13	48,15	14	51,85	27	3,28
Radius et Ulna	0	0	4	100	4	0,49
Carpe	3	42,86	4	57,14	7	0,85
Métacarpes	11	68,75	5	31,25	16	1,94
Phalanges	7	58,33	5	41,67	12	1,46
Total 1	***107***	***54,31***	***90***	***45,69***	***197***	***23,91***
Coxal	39	39,39	60	60,61	99	12,01
Fémur	47	34,56	89	65,44	136	16,50
Patella	11	42,31	15	57,69	26	3,15
Tibia	41	32,28	86	67,72	127	15,41
Fibula	44	40	66	60	110	13,35
Tibia et Fibula	8	53,33	7	46,67	15	1,82
Tarse	13	65	7	35	20	2,43
Métatarse	21	48,84	22	51,16	43	5,22
Phalange	34	66,67	17	33,33	51	6,20
Total 2	***258***	***41,15***	***369***	***58,85***	***627***	***76,09***
Total	365	44,30	459	55,70	824	100

On note une localisation préférentielle des polyfractures à la cuisse (16,5%) si les membres pelviens sont atteints. Au membre thoracique c'est le bras qui est le plus souvent atteint (06,06%)

3.3.4 Répartition des polyfractures en fonction de leur siège sur le segment osseux

Le Tableau XI montre la répartition des polyfractures en fonction de leur siège sur le segment osseux.

Tableau XI : Répartition des polyfractures en fonction de leur siège

	Foyer diaphysaire		Foyer épiphysaire		Foyer métaphysaire		Autre		Nombre Total de foyer	
A	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
1	50	**22.52**	65	**29.28**	44	**19.82**	66	**29.73**	0	**0**
2	53	**23.87**	28	**12.61**	7	**3.15**	28	**12.61**	61	**27.48**
3	29	**13.06**	9	**4.05**	5	**2.25**	9	**4.05**	83	**37.39**
4	10	**4.50**	2	**0.9**	4	**1.80**	2	**0.90**	31	**13.96**
5	10	**4.50**			2	**0.90**	2	**0.90**	18	**8.11**
≥6	7	**3.15**	0		0		0		29	**13.06**
TOTAL	159	**71.62**	104	**46.85**	62	**27.93**	107	**48.20**	222	**100**

La majorité des polyfractures avaient une localisation préférentielle à la diaphyse (71.62%) des segments osseux.

3.3.5 Répartition des fractures des os longs en fonction du trait

Le tableau n° XII montre la répartition des fractures des os longs en fonction du trait.

Tableau XII : Répartition des fractures des os longs en fonction du trait.

Membre	Os traité	Transversal	Oblique	Spiroïde	Comminutif	Autre	Total
Thoracique	Clavicule	7	12	0	4	0	23
	Humérus	11	22	5	16	0	54
	Radius	20	14	0	16	0	50
	Ulna	10	12	0	9	0	31
	Radius et Ulna	4	0	0	0	0	4
	Métacarpes	7	9	0	2	0	18
	Phalanges	8	6	0	6	0	19
	Total 1	***75***	***78***	***8***	***53***	***0***	***214***
Pelvien	Fémur	29	40	8	57	2	136
	Tibia	29	47	8	52	1	137
	Fibula	43	49	1	20	0	113
	Tibia et Fibula	5	5	0	5	0	15
	Tarse	4	3	0	11	2	20
	Métatarse	21	8	0	14	0	43
	Phalange	7	8	0	40	1	56
	Total 2	***158***	***175***	***31***	***240***	***6***	***610***
TOTAL		**233**	**253**	**39**	**293**	**6**	**824**

En cas de polyfracture de membre le trait est comminutif dans 1 cas sur 3 (35.56%) mais ce trait est 4 fois (Rapport = 4.21) plus fréquent au membre pelvien qu'au membre thoracique. Les traits les plus fréquents au membre thoracique sont respectivement transversal (34.89%) et oblique (36.28%) alors qu'au membre pelvien les traits les plus fréquents sont respectivement comminutif (36.02%) et oblique (31.99%).

3.3.5. Répartition des fractures des os longs en fonction du déplacement

Le tableau n° XIII montre la répartition des fractures des os longs en fonction du déplacement.

Tableau XIII : Répartition des fractures des os longs en fonction du déplacement.

Os traité	Angulation	Baïonnette	Chevauchement	Translation	Peu déplacé	Non déplacé	Total
Clavicule	1	9	4	3	9	2	28
Humérus	44	4	16	2	4	8	78
Radius	20	6	10	5	6	11	58
Ulna	15	4	3	3	2	10	37
Radius-Ulna	2	0	3	2	0	0	7
Métacarpes	4	3	0	0	5	8	20
Phalanges	4	1	0	3	1	7	16
Total 1	90	27	36	18	27	46	244
Fémur	59	11	52	11	7	21	161
Tibia	48	14	15	22	23	31	153
Fibula	35	9	31	12	16	26	129
Tibia-Fibula	10	0	8	2	0	3	23
Métatarse	13	12	0	3	5	17	50
Phalange	24	3	0	6	13	18	64
Total 2	189	49	106	56	64	116	580
Totaux	279	76	142	74	91	162	824

Trois fractures sur quatre sont déplacées au membre thoracique avec pour déplacement principal l'angulation (36.32%) Deux fractures sur trois sont déplacées au membre pelvien avec pour déplacement principal l'angulation (26.9%)

3.3.6. Répartition des poly fractures en fonction du nombre de foyers ouverts

Le tableau suivant montre la répartition des patients en fonction du nombre de foyers ouverts.

Tableau XIV : Répartition des patients en fonction du nombre de foyers ouverts

Nombre de foyer ouvert	Effectif	Pourcentage (%)
1	31	13.96
2	54	24.32
3	29	13.06
4	17	7.66
5	6	2.70
≥6	7	3.15
Total	**14**	**64.86**

La majorité des patients avaient en moyenne 2 – 3 foyers ouverts

3.3.7. Répartition des fractures en fonction des complications immédiates

L'ouverture de la fracture était la complication immédiate la plus relevée. Sa fréquence varie selon la classification de Gustilo et Anderson

Le tableau n°XV montre la répartition des fractures en fonction de l'ouverture cutanée selon Gustilo et Anderson.

Tableau XV : Répartition des fractures en fonction de l'ouverture cutanée selon Gustilo et Anderson

	Fracture fermée	Fracture ouverte			Total
		Type1	Type2	Type3	
Scapula	**8**	2	5	2	9
Clavicule	**21**	1	0	2	3
Humérus	**35**	7	3	5	15
Radius	**24**	2	4	10	16
Ulna	**9**	2	6	10	18
Radius et Ulna	**2**	0	1	1	2
Carpe	**6**	1	0	0	1
Métacarpes	**7**	1	5	3	9
Phalanges	**1**	2	2	7	11
Total 1	**113**	18	26	40	84
Coxal	**90**	4	3	2	9
Fémur	**85**	10	20	17	47
Patella	**12**	3	6	5	14
Tibia	**55**	12	25	35	72
Fibula	**40**	12	20	31	63
Tibia et Fibula	1	6	6	13	25
Tarse	**7**	0	1	12	13
Métatarse	**9**	1	8	25	34
Phalange	**10**	1	2	38	41
Total 2	**309**	49	91	178	318
Totaux	**422**	66	121	214	402

Dans la série, on notait 48.78 % de fractures ouvertes.

Au membre thoracique, une victime sur cinq (1/5) présentait une ouverture cutanée dont 50% était de type 3 de Gustilo et Anderson.

Par contre au membre pelvien les fractures ouvertes étaient majoritaires (50.71%) avec une ouverture cutanée de type 3 de Gustilo et Anderson qui était plus fréquentes (28.39%).

3.3.8. Répartition des principales associations lésionnelles du membre thoracique

Le tableau suivant illustre les principales associations lésionnelles au membre thoracique

Tableau XVI : Répartition des principales associations lésionnelles au membre thoracique

	Scapula	Clavicule	Humérus	Radius	Ulna	Radius-Ulna	Carpe	Métacarpes
Scapula								
Clavicule	2							
Humérus	3	2						
Radius	1	3	11					
Ulna		1	5	15				
Radius-Ulna	1		1					
Carpe			3					
Métacarpe	1	1	1	5	3	1		
Phalanges			2	2		1	1	3

L'association lésionnelle la plus fréquente au membre thoracique était celle d'un humérus et d'un os de l'avant-bras (47 cas)

3.3.9. Répartition des principales associations lésionnelles du membre pelvien

Le tableau suivant illustre les principales associations lésionnelles au membre pelvien

Tableau XVII : Répartition des principales associations lésionnelles au membre pelvien

	Os coxal	Fémur	Patella	Tibia	Fibula	Tibia-Fibula	Tarse	Métatarse
Os coxal								
Fémur	12							
Patella		19						
Tibia	12	53	11					
Fibula	10	39	6	78				
Tibia-Fibula		5	4		1			
Tarse	1	3		6	7	2		
Métatarse	6	7	1	9	6	2	4	
Phalange	4	3		5	4	1	2	7

L'association lésionnelle la plus fréquente au membre pelvien était celle d'un genou flottant (116 cas).

3.3.10. Les principales associations d'un membre thoracique et d'un membre pelvien

Le tableau ci-dessous renseigne sur la principale association lésionnelle entre un membre thoracique et un membre pelvien

Tableau XVIII : Les principales associations d'un membre thoracique et d'un membre pelvien

	Scapula	Clavicule	Humérus	Radius	Ulna	Radius Ulna	Carpe	Métacarpes	Phalanges
Os coxal	-	-	4	7	4	1	1	-	4
Fémur	2	5	18	16	7	-	1	6	3
Patella	1	1	5	3	2	-	-	-	-
Tibia	1	5	17	15	7	-	-	5	6
Fibula	2	3	12	14	8	-	-	4	5
Tibia-Fibula	-	-	2	4	3	-	1	-	1
Tarse	-	-	1	1	-	-	1	-	1
Métatarse	1	1	5	3	1	-	2	2	7
Phalange	-	-	1	3	1	-	-	1	7

L'association lésionnelle os de l'avant-bras – fémur était la plus fréquente entre un membre thoracique et un membre pelvien

3.3.11. Les autres associations lésionnelles

- ✓ L'association lésionnelle la plus fréquente entre les deux membres thoraciques était entre les os des deux avant-bras.

- ✓ L'association lésionnelle la plus fréquente entre les deux membres pelviens était entre les os des deux jambes principalement les tibias.
- ✓ L'association lésionnelle la plus fréquente entre les deux membres thoraciques et le membre pelvien était entre les l'humérus et les deux tibias.
- ✓ Aucune association lésionnelle n'existait entre un membre thoracique et deux membres pelviens.
- ✓ Aucune association lésionnelle n'existait entre deux membres thoraciques et deux membres pelviens.

3.3.12. Répartition des fractures en fonction des complications secondaires

Le Tableau suivant présente la répartition des fractures en fonction des complications secondaires.

Tableau XIX : Répartition des fractures en fonction des complications secondaires

Os atteint	Infection du site opératoire	Déplacement secondaire	Anémie	Nécrose	Accident thromboembolique	Total
Scapula	5	0	0	0	0	5
Clavicule	0	0	0	0	0	0
Humérus	19	0	2	1	0	22
Radius	4	2	2	0	0	8
Ulna	6	2	2	0	0	10
Radius et Ulna	0	0	0	1	0	1
Carpe	10	0	0	0	0	10
Métacarpes	0	0	0	0	0	0
Phalanges	1	0	0	2	0	3
Coxal	5	0	9	2	6	22
Fémur	23	1	7	3	0	34
Patella	5	0	0	1	0	6
Tibia	19	1	4	11	1	36
Fibula	16	1	4	16	0	37
Tibia et Fibula	1	2	1	1	0	5
Tarse	0	0	0	3	0	3
Métatarse	4	0	0	11	0	15
Phalange	4	0	0	3	0	7
Total	**122**	**9**	**31**	**55**	**7**	**224**

Une fracture sur quatre (27.18%) avait de complications secondaires. Les infections du site opératoire (54.46%) constituaient plus de la moitié des complications secondaires aussi bien au membre thoracique qu'au membre pelvien.

3.3.13. Répartition des fractures en fonction des complications tardives

Le tableau suivant présente la répartition des fractures en fonction des complications tardives.

Tableau XX : Répartition des fractures en fonction des complications tardives

Membre	Os traité	Pseudarthrose septique	Pseudarthrose aseptique	Ostéite	Cal vicieux	Raideur	Total
Thoracique	Scapula	3	0	0	2	0	5
	clavicule	0	0	0	4	0	4
	Humérus	11	1	0	13	2	27
	Radius	0	4	0	8	4	16
	Ulna	0	4	0	4	4	12
	Radius et Ulna	0	0	0	0	0	0
	Carpe	6	0	0	2	0	8
	Métacarpes	0	0	0	0	0	0
	Phalanges	0	0	0	0	1	1
Pelvien	Fémur	3	2	8	32	9	54
	Patella	0	1	0	5	0	6
	Tibia	1	1	6	28	5	41
	Fibula	2	1	3	18	8	32
	Tibia et Fibula	0	2	0	3	0	5
	Métatarse	0	0	0	0	3	3
	Phalange	0	0	0	0	2	2
	Tarse	0	0	0	0	1	1
	Coxal	4	0	1	4	2	11
	TOTAL	30	16	18	123	41	228

Une fracture sur quatre (27.66%) avait de complications tardives. Les cals vicieux (53.94%) constituaient plus de la moitié des complications tardives aussi bien au membre thoracique qu'au membre pelvien.

3.4. PRISE EN CHARGE DES FRACTURES

3.4.1. Répartition des fractures selon le traitement non opératoire

Le tableau ci-dessous présente la répartition des fractures selon le traitement non opératoire.

Tableau XXI : Répartition des fractures selon le traitement non opératoire

Membre	Os atteint	Traitement fonctionnel	Traitement orthopédique			
			Plâtre	Attelle	Traction	Total
Thoracique	Clavicule	18	5	0	0	5
	Scapula	12	7	0	0	7
	Humérus	11	47	8	2	57
	Radius	1	42	3	0	45
	Ulna	0	26	2	0	28
	Radius et Ulna	0	2	1	0	3
	Carpe	3	5	1	0	6
	Métacarpes	0	12	4	0	16
	Phalanges	2	6	4	0	10
	Total 1		152	23	2	177
Pelvien	Coxal	29	12	2	59	73
	Fémur	0	49	11	90	150
	Patella	0	10	4	6	20
	Tibia	0	83	10	47	140
	Fibula	0	56	10	40	106
	Tibia et Fibula	0	7	0	3	10
	Tarse	0	6	5	0	11
	Métatarse	0	6	13	0	19
	Phalange	0	9	2	0	11
	Total 2		238	57	245	540
	Totaux	76	390	80	247	717

Une fracture sur dix (9.22%) avait bénéficié d'un traitement fonctionnel. L'os coxal et la clavicule étaient majoritairement pris en charge par un

traitement fonctionnel.

Neuf fractures sur dix (87.01%) avaient bénéficié d'un traitement orthopédique. Au membre thoracique les plâtres (85.87%) étaient majoritairement utilisés pour le traitement orthopédique alors qu'au membre pelvien les tractions (45,37%) étaient majoritairement utilisées.

3.4.2. Répartition des fractures selon le traitement chirurgical

Le tableau ci-dessous présente la répartition des fractures selon le traitement chirurgical.

Tableau XXII : Répartition des fractures selon le traitement chirurgical

Os traité	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	TT
Scapula	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	11
Clavicule	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Humérus	9	15	3	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	37
Radius	0	10	2	13	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	31
Ulna	0	1	4	8	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	20
Radius et Ulna	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Carpe	4	3	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Métacarpes	0	0	0	6	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	9
Phalanges	0	0	0	7	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	11
ST1	17	43	11	44	9	12	2	2	0	0	0	5	0	0	145
Coxal	00	0	12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
Fémur	46	33	5	6	6	6	0	0	0	1	3	0	5	3	106
Patella	0	0	0	0	0	2	10	8	0	1	0	0	0	0	21
Tibia	35	27	1	7	21	5	1	8	4	2	1	0	4	4	112
Fibula	2	8	5	27	12	6	1	7	1	0	0	0	0	0	69
Tibia et Fibula	2	1	0	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	12
Tarse	0	1	1	3	0	8	0	0	0	0	0	1	2	0	14
Métatarse	0	0	1	32	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	43
Phalange	0	0	0	24	5	28	0	0	0	0	0	0	3	0	57
ST2	85	70	25	101	51	66	12	23	5	4	4	1	14	7	468
Total	102	113	36	145	60	78	14	25	5	4	4	6	14	7	613

ECM – A Plaque visée – B Vissage - C Brochage – D Fixateur externe – E Amputation – F Cerclage – G Haubanage – H Lambeau – I Exérèse d'os – J Masquelet – K Osteosuture – L Greffe cutanée - M Greffe osseuse – N

Trois fractures sur quatre (74.39%) avaient bénéficié d'un traitement

chirurgical. Au membre thoracique les plaques vissées (29,65%) et les broches (30.34%) étaient majoritairement utilisées pour le traitement chirurgical alors qu'au membre pelvien c'étaient l'enclouage centromédullaire (18,16%) et les broches (21.58%).

3.5. EVOLUTION

3.5.1. Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Le tableau ci-dessous présente la répartition des patients selon la durée d'hospitalisation.

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

Durée d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage (%)
< 15	25	11.26
[15-30[	36	16.22
[30-45[	39	17.57
[45-60[	37	16.67
[60-120[	64	28.83
>120	21	09.46
TOTAL	222	100

La majorité des patients avaient eu au moins un à deux mois d'hospitalisation.

3.5.2. Répartition des patients selon le motif de changement de traitement

Un patient sur quatre avait eu un changement de traitement. Les cals vicieux et les nécroses étaient les principaux motifs de changement de traitement.

3.5.3. Répartition des patients selon le nouveau type de traitement

Lors de la reprise du traitement, l'amputation et les plaques vissées étaient le plus utilisées.

3.5.4. Répartition des patients selon le nombre de foyers pris en charge

Le tableau suivant montre la répartition des patients selon le nombre de foyers pris en charge.

Tableau XXIV : Répartition des patients selon le nombre de foyers pris en charge

	Effectif	Pourcentage (%)
2	61	27.48
3	81	36.49
4	31	13.96
5	16	7.21
6	11	04.95
7	10	04.50
8	2	0.90
9	1	0.45
14	1	0.45
24	2	0.90
Total	216	100

La majorité des fractures (96.11%) étaient prise en charge.

3.5.5. Répartition des patients en fonction du nombre de foyers consolidés

Le tableau suivant montre la répartition des patients selon le nombre de foyers consolidés.

Tableau XXV : Répartition des patients en fonction du nombre de foyers consolidés

	Effectif	Pourcentage (%)
1	10	04.50
2	60	27.03
3	72	32.43
4	31	13.96
5	16	07.21
6	10	04.50
7	8	03.60
8	3	1.35
14	1	0.45
24	1	0.45
Total	212	95.50

La majorité des foyers fracturaires (88.34%) étaient consolidée.

3.5.6. Répartition des patients selon le nombre de cas de décès , le type de séjour et le mode de sortie.

Dans notre série; nous avons noté trois cas de décès sur les 222 patients. Il s'agissait d'un cas de sepsis ; d'un cas de méningite et d'un cas d'hypoglycémie.

Quatre patients sont rentrés contre avis médical et un patient évadé. 97,75 % des patients de notre série avaient bénéficié d'une hospitalisation.

4. DISCUSSION

4. DISCUSSION

4.1. Aspect méthodologique

Notre étude a été réalisée à la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR) du Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou.

Elle est selon notre documentation la deuxième portant sur les polyfractures de membres faite au Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou Maga au Bénin ; la première ayant été réalisée en 2006 par IMOROU et al . [7]

Le cadre dans lequel notre étude a été réalisée nous a semblé plus approprié car la majorité des polyfracturés y sont traitées et c'est le service de référence en traumatologie au Bénin. Nous avons réalisé une étude rétrospective sur une période de cinq (5) ans allant du 1er Janvier 2013 au 31 Décembre 2017. Nous avons rencontré des difficultés liées à la collecte des données dans les dossiers et à l'évaluation du résultat fonctionnel de ces patients après leur prise en charge et leur retour à domicile. Notre échantillonnage a consisté en un relevé exhaustif des patients ayant respecté les critères d'inclusion.

4.2. Aspects épidémiologiques

4.2.1. Fréquence

Les polyfracturés représentaient 8,89% des hospitalisations dans notre série. L'incidence annuelle des polyfractures était de 44 cas par an. Entre 2013 et 2017, le taux d'incidence des polyfractures à Cotonou variait

entre 3,79 et 5,13 pour 100000 habitants [51] selon le rapport socio-démographique de la Division Statistique des Nations unis.

Guidi et al trouvait dans leur étude en 2016 à Porto-Novo au Bénin au Centre Hospitalier Départemental Ouémé Plateau (CHDOP) [8] que les polyfractures représentaient 9.1% des hospitalisations. Yao et al trouvait dans leur étude sur les fractures de membres liée à l'exercice de la fonction militaire au Togo en 2013, une fréquence annuelle de 63 cas [73]. Erminio et al à Madagascar dans leur étude à Antanarivo en 2016, notaient une fréquence à 10,83 % [52]. Rastogi Devarshi et al dans leur étude en 2009 dans le nord de l'Inde avaient trouvé que les traumatismes de membres faisaient 57,88 % des urgences traumatiques au centre de traumatologie attaché au Collège Médical King George [53]. Konan et al à Yopougon en Côte d'ivoire en 2005 dans leur étude sur les traumatismes de membres notaient un taux à 10,4 % [54]. Il en de même pour Kouassi et al qui avaient trouvé dans leur étude à Bouaké en 2018 que les patients victimes d'une fracture traumatique de membre représentait 54,02% des hospitalisations dans le service [55]. Cette fréquence élevée de traumatisés pourrait s'expliquer par le fait que le CHU de Bouaké est le centre hospitalier et universitaire de l'intérieur du pays et le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologie, est le seul service qui reçoit les blessés venant de tout lieu de l'intérieur du pays. Ces taux sont supérieurs à celui que nous avons trouvé.

Par contre Imorou et al avaient trouvé à Cotonou en 2006 au CNHU-HKM [7] que les polyfractures représentaient 6.1% des hospitalisations. De même Bilary et al dans leur étude sur les Fractures de membres à Tombouctou au Niger en 2018 notaient une prévalence de 2. 86 [56]. Leurs taux sont inférieurs au taux trouvé dans notre étude. Le constat était de même pour Lacheheb Mohamed en 2013 au Maroc, qui avaient trouvé dans leur étude sur les traumatisés de la voie publique aux urgences du

CHR de Kenitra, un taux de 4% [57]. Ce taux faible s'explique par le fait que leur étude a été réalisée sur une courte période d'étude (Mars-Avril) sachant qu'il y a une saisonnalité des traumatismes dont la fréquence augmente au cours de la période des vacances et avec le retour des marocains résidents[57].

Cette différence à Cotonou est probablement liée à l'augmentation de la densité démographique et d'infrastructures routières à Cotonou. Il ressort donc des résultats de notre étude qu'il y a une augmentation du nombre de cas au cours de la dernière décennie lié à une augmentation de la densité démographique et d'infrastructures routières à Cotonou.

Par contre le taux d'incidence des polyfractures variant de 3,79 ‰ et 5,13‰ à Cotonou est inférieur à celui trouvé par Driessen et al au Danemark [58] ; Amin et al [59] au Etats unis et Elizabeth et al [60] au Royaume Unis qui avaient trouvé dans leur étude respectivement un taux d'incidence à 191 ‰. [58] ; 401,7 ‰ [59] et 189,6 ‰ [60]. Cette différence est lié non seulement à la densité démographique mais aussi du fait que la plupart des cas de traumatisme sont systématiquement admis à l'hôpital pour une bonne prise en charge dans les pays développés. Notons aussi que dans les pays en voie de développement comme Le Bénin, il faut signaler l'insuffisance du plateau technique mais aussi le refus du traitement médical par certains patients au profit du traitement traditionnel.

4.2.2. Age

La moyenne d'âge trouvée dans notre étude était de 38,3 avec des extrêmes de 18 et 80 ans.

Le tableau suivant présente la comparaison de la moyenne d'âge de notre série avec d'autres séries d'étude au niveau national et international.

Tableau XXVI : Comparaison de la moyenne d'âge avec les autres séries

	Année	Population d'étude	Moyenne d'âge (ans)	Pays
Pietu et al. [61]	2012	183	63,5	France
Hoang et al [62]	2013	616	36.9	France
Kevin et al [63]	2012	3903	38.5 ± 18.2	France
Lamraski et al. [64]	2001	47	64	Belgique
Hani et al [65]	2003	1070	31.1	Emirates Arabes
Pekdemir M et Al [66]	1997	1063	40.6±18	Turquie
Rakotomena et al. [67]	2009	44	33	Madagascar
Tata et al [68]	2017	22	35.13	Madagascar
Tovoniaina et al [69]	2018	84	21	Madagascar
Allode et al [70]	2007	1762	20-25	Bénin
Ichen [71]	2010	44	46,88	Maroc
Lacheheb et al [57]	2013	561	32	Maroc
Sogbossi et al [72]	2015	135	40,62	Bénin
Guidi et al [8]	2016	50	38,4	Bénin
Yao et al [73]	2013	602	30.57 ± 13	Togo
Konan et al [54]	2006	395	29	Cote d'ivoire
Kortor et al [74]	2007	429	43.1	Nigeria
Kouassi et al [55]	2018	144	33	Cote d'ivoire
Notre étude	2017	222	38,3	Bénin

La valeur retrouvée dans notre série est nettement inférieure à celle de la littérature des pays occidentaux. Elle est par contre proche de celle dans les pays africains. Cela s'explique par le fait que la population africaine et particulièrement celle du Bénin est une population jeune. En effet, plus de 49% de la population béninoise est âgée de moins de 15 ans, et seulement 4% de la population est âgée de plus de 65 ans [75]**.** Cette population jeune et active est plus exposée aux accidents au cours des activités professionnelles quotidiennes. Ceci expliquerait le fait qu'elle soit plus concernée par les polyfractures.

La tranche d'âge des 25 à 45 ans soit 55,4 % des cas étaient le plus atteinte. Cette tranche d'âge est proche de celle de Guidi et al [8], Gandaho et al [76], ainsi que Sogbossi et al [72] qui ont trouvé respectivement la tranche d'âge la plus vulnérable de 20 à 50 ans (52,0% des cas) avec des âges extrêmes de 4 et 70 ans [8], la tranche d'âge de 21 à 60 ans [76] et la tranche d'âge de 26-35 et 36-45 ans avec des pourcentages respectifs de 24,44% et de 23,70% [72] dans leur étude au Bénin. Ce fut les mêmes remarques pour Konan et al ainsi que Kouassi et al en Cote d'ivoire qui dans leurs études avaient trouvés que la tranche d'âge prédominante étaient respectivement 16 – 35 ans (soit 53,33% de la population d'étude) [54] et 17 – 40 ans (soit 60,5% de la population d'étude) [55].

Elle est également proche de celle de Tovoniaina et al [69] ainsi que de Ferdous [77] qui ont trouvé respectivement aussi que la majorité des victimes était représentée par des sujets jeunes entre 15 à 35ans dans 52,38% [61] et 73% des cas [68].

En 2009, Devarshi et ses collaborateurs ont trouvé que la tranche d'âge la plus touché était 15-30 ans représentant 34.1 % des patients suivis

des personnes âgées de 30 – 50 ans soit 31.3 % de la population d'étude en Inde [53].

Tata et al en 2017 dans leur étude dans le Service d'Orthopédie-traumatologie du Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona (CHUJRA) Ampéfiloha, ont trouvé que la tranche d'âge de moins de 30 ans était la plus représentée soit 45,5% des cas [68] avec des âges extrêmes de 18 – 55 ans.

En 2004 en Algérie, ABROUK et ses collaborateurs ont trouvé que la tranche d'âge la plus touché était 10 à 30 ans représentant près de la moitié des patients [78]. Cette étude était comparable à une étude faite par Allode et al, au Bénin en 2008 sur 1762 cas des AVP pendant 6 mois, la tranche d'âge la plus touchée était entre 20 à 40 ans dans 79,16% des cas [70].

Selon LACHEHEB en 2013, la majorité des victimes était des adultes jeunes avec un âge moyen de 16 à 32ans et la tranche d'âge la plus touchée était entre 19 à 49ans dans 79,59% des cas [57]. L'étude de RANDRASANA en 2015 a trouvé que la tranche d'âge la plus touchée était entre 21 à 30 ans soit 24,3% de la population d'étude [79]. Selon KARIM en 2008, 31 de ses patients avaient un âge compris entre 15 et 29ans soit 44,93% des cas [80]. Selon Khadija en 2010 a trouvé que la tranche d'âge la plus touchée était entre 15 et 59 ans soit un taux de 65% pour tout type de traumatisme [81]. En Belgique, selon une étude faite par SENTERRE et al publiée en 2008, la tranche d'âge entre 15 à 24 ans était la plus touchée dans 28,7% des cas [82]. En France, selon une étude faite par YEGUIAYAN et al publiée en 2012, la moyenne d'âge était de 24 à 60ans et 61% étaient victimes [83].

Ce constat nous paraît logique, la tranche d'âge active de la ville étant représentée par les sujets âgés de 15 à 49 ans [84]. Cela peut s'expliquer par le fait que c'est la population la plus active et plus exposé

aux imprudences et aux agressions. Des cours sur le code de la route élémentaire auraient dû être introduits dans le programme de niveau primaire et secondaire. La possession de permis de conduire obtenu après formation auprès d'une auto-école par tous conducteurs de véhicules est indispensable en plus du civisme que chaque citoyen doit se manifester dans les voies publiques.

Par contre aux Royaumes Unis, Elizabeth et al [60] ont trouvé dans une étude que la tranche d'âge la plus touché était au-delà de 70 ans, cela s'explique par le fait que les personnes âgées sont plus exposées au risque d'ostéoporose qui fragilise l'os sans oublier que l'espérance de vie est plus longue dans les pays développés.

4.2.3. Sexe

Les deux sexes ont été concernés par les poly fractures des membres dans notre étude avec une sex-ratio de 2.8 et une nette prédominance masculine (73.87% contre 26.13% de femme).

Cela s'expliquerait par la prise de risque de la population masculine.

Le tableau suivant montre la répartition des patients selon le sexe dans quelques séries.

Tableau XXVII: Répartition du sexe dans les différentes séries

	Année	Population d'étude	Sexe (%)		Pays
			M	F	
Pietu et al. **[61]**	2012	183	39,55	60,45	France
Kevin et al [63]	2012	3903	76.4	23.6	France
Hoang et al [62]	2013	616	60.1	39.9	France
Lacheheb [57]	2013	561	79.5	20.5	Maroc
Lamraski et al. **[64]**	2001	47	30	70	Belgique
Hani et al [65]	2003	1070	89.35	10.65	Emirates Arabes
Pekdemir M et Al [66]	1997	1063	58.89	41.11	Turquie
Devarshi et al [53]	2009	748	85.3	14.7	Inde
Rakotomena et al. **[67]**	2009	44	70,45	29,55	Madagascar
Tata et al [68]	2017	22	58.33	41.67	Madagascar
Tojoniaina et al [85]	2015	1867	62.1	37.9	Magadascar
Volana et al [86]	2018	56	75	25	Magadascar
Erminio et al [52]	2017	61	77.05	22.95	Magadascar
Ichen **[71]**	2010	44	52,27	47,73	Maroc
ABROUk et al [78]	2004	2962	77	23	Algérie
Guidi et al [8]	2016		84	16	Bénin
Yao et al [73]	2013	602	95.71	4.29	Togo
Kouassi et al	2018	114	79.82	20.18	Cote d'ivoire
Konan et al	2006	345	55	45	Cote d'ivoire
Ngarouna et al [87]	2014	232	86,4	13.6	Cameroun
Osoro et al [88]			73	27	Kenya
Kortor et al [74]	2007	429	64.5	35.5	Nigeria
Hans Moevi et al [89]			93.4	6.6	Bénin
Imorou et al [7]	20		58,1	41.9	Bénin
Oumar **[90]**	2014	100	60	40	Mali
Gandaho et Al [76]	2011	1275	76,24	23,76	Bénin
Sogbossi et al [72]	**2015**	**135**	**73,33**	**26,67**	**Bénin**
Notre étude	**2017**	**222**	**73.87**	**26.13**	**Bénin**

Nos résultats sont identiques à ceux retrouvés par Rakotomena et al. [67], Ichen [71] , Oumar [90], Guidi [8] , Sogbossi [72] , Hans [89], Osoro [88] , Konan et al [54] , Kouassi et al [55] , Lacheheb [57] , Erminio [52], Volana [86], Ngarouna [87], Kevin [63], ABROUK [78], Gandaho [76], Devarshi et al [53] , Tata et al [68] , Kortor et al [74] Hani et al [65] et Tojoniaina [85]. Cela s'expliquerait par la prise de risque de la population masculine.

Par contre, Pietu et al. [61] et Lamraski et al. [64] en occident ont retrouvé une prédominance féminine dans leurs séries. Notons qu'en occident, la population âgée présente des antécédents d'ostéoporose, surtout les femmes. Par ailleurs, les mesures de protection et surtout le code de la route sont respectés.

Au plan mondial, l'OMS estime que dès leur jeune âge, les hommes risquent davantage que les femmes d'être impliqués dans un accident de la route. La mobilité féminine est moins importante que celle des hommes qui sont plus actifs et moins prudents car se sentant invulnérables alors que l'instinct de conservation est plus présent chez la femme. Selon Chesnais et Vallin, les femmes sont plus prudentes dans la conduite que les hommes [91].

Généralement en Afrique et particulièrement au Bénin, les traditions limitent la mobilité des femmes, les hommes consacrent davantage de temps que les femmes à la conduite de véhicules à moteur, et dans les groupes très restreints de l'élite économique, les hommes sont plus nombreux que les femmes à posséder une voiture. Les hommes servent aussi en qualité d'employés (conducteurs de véhicules ou mécaniciens).Ils interviennent souvent dans la conduite des véhicules poids lourds et sont appelés à conduire sur de longues distances passant de ce fait plusieurs jours et nuits à bord de leurs véhicules.

Dans notre série, les hommes étaient plus âgés que les femmes au jour du traumatisme avec un âge moyen de 39,46 ans contre 35,08 ans.

4.2.4. Profession

Les travailleurs manuels (27,03 %) ont été les plus touchés devant les salariés du secteur public et privé (27,02%) et les commerçants (12,61%). Ce résultat est superposable à celui de Guidi et Al [8] à Porto-Novo en 2016 avec les ouvriers (37,5%), les salariés des secteurs publics et privé (20,8%) et les élèves (18,8%) ainsi que de Tidjani et al [92] qui trouvait les ouvriers et manœuvres (32,1 %) suivis des artisans (17,8 %) étaient les plus touchés.

De même Ce résultat est superposable à ceux d'Ouédraogo à Ouagadougou au Burkina-Faso [93] en 2007 et de Kouame et al [94] à Treichville en Côte d'ivoire en 2012. En effet les taux retrouvés par ces auteurs sont respectivement : 23.8% pour les travailleurs manuels, 22.5% pour les salariés ,14% pour les élèves et 31,25% pour les ouvriers, 16,67% pour les salariés, 14,58% pour les élèves et étudiants.

Par contre Oumar **[90]** avait rapporté dans son étude au Mali que les élèves et les étudiants étaient les plus touchés. Pour Tojoniania [85] à Madagascar ce sont les étudiants qui étaient le plus touchés.

En Inde, Devarshi et ses collaborateurs avaient rapporté dans leurs études que parmi les patients blessés, les agriculteurs (32 %) étaient le groupe le plus souvent touché, suivis des ouvriers (28 %), des étudiants (18 %) et des employés de bureau (7 %) [53].

Kouassi et ses collaborateurs dans leur étude en 2018 à Bouaké en côte d'ivoire ont trouvé également que la profession la plus touchée était les commerçants (18.4%) suivi des agriculteurs (15.8%) et des instituteurs

[55].

Pour Konan et ses collaborateurs en 2005 dans leur étude au CHU de Yopougon, ceux sont les professionnels du secteur informel et libéral qui sont plus touchés [54]. Ceci rejoint les résultats de notre étude. Il s'agit de sujet effectuant de multiples déplacements du à leurs activités professionnels [54].

Les ouvriers constituent les principaux acteurs du secteur informel. Ce secteur qui contribue à plus de 67% du PIB national béninois [95] concentre dans le cadre de ses activités un flux circulatoire urbain élevé exposant les sujets aux AVP. Les salariés seraient quant à eux exposés lorsqu'ils se rendent sur leur lieu de travail de même que les élèves et les commerçants lorsqu'ils se rendent respectivement à l'école et au marché.

4.2.5. Antécédents

Certaines pathologies préexistantes à la fracture pouvaient avoir une incidence sur les résultats. Il s'agit par exemple d'une ostéoporose radiologique, d'une arthrose du côté de la fracture, de la présence d'un implant prothétique ou d'un matériel d'ostéosynthèse au niveau du segment de membre de la fracture, des séquelles d'ostéomyélite, des pathologies responsables d'une paralysie du membre fracturé **[64].**

Certaines pathologies sont responsables d'un retard de prise en charge ou nécessitent des mesures particulières avant la prise en charge. C'est l'exemple d'un diabète décompensé ou d'une poussée hypertensive.

Dans notre série, la majorité des patients (74.77%) n'avaient aucun

antécédent. Cela pourrait s'expliquer par le fait que rare sont ceux qui font un suivi médical. Néanmoins certaines comorbidités étaient présentes mais dans des proportions faibles. L'hypertension artérielle était l'antécédent le plus fréquent et représentait 7,66% des antécédents. Ce constat fut le même que Tovoniaina [69] qui trouvait dans leur étude sur les traumatismes de membres au Madagascar que l'hypertension artérielle était l'antécédent le plus fréquent et représentait 4,76% des patients de la série d'étude. Ce fut également pour Bilary et al à Tombouctou au Niger en 2018 dans leur étude sur les fractures de membres, où l'hypertension artérielle était l'antécédent le plus fréquent et représentait 3,32 % des patients de la série [56].

Par contre Tidjani et al [92] ont trouvé dans leur étude que le diabète (11,6%) était la comorbidité la plus fréquente alors le diabète était présent à 3,66 % dans notre série. Bilary et al dans leur étude sur les fractures de membres, ont rapporté aussi que le diabète était représentatif à 3,32 % des patients de la série [56]. Cette différence à Cotonou serait due au fait que le diabète est souvent dans les pays en voie de développement la première cause d'amputation.

Lamraski et al. [64] quant à eux avaient obtenu 53% de cas d'ostéoporose, 28% de cas de gonarthrose et 19% de patients porteurs de prothèse ou de matériel d'ostéosynthèse.

Les résultats de Lamraski et al. [64] s'expliqueraient par le fait que leur étude a été faite sur des sujets relativement âgés alors que ces comorbidités sont plus présentes chez les sujets âgés.

4.2.6.Lieu du traumatisme

68,49 % des traumatismes à l'origine des polyfractures admises étaient survenus à Cotonou avec le CNHU comme le centre de référence le plus proche.

Environ 32 % des polyfractures étaient survenues en dehors de Cotonou notamment dans les villages avoisinants.

Il en était de même pour Gandaho et ses collaborateurs dans leur étude en 2014 à Cotonou qui avaient colligé 87,84% de victimes intra-urbains et 12,16% de victimes inter urbains [76].

Bilary et al à Tombouctou au Niger ont rapporté dans leur étude en 2018 que la majorité des traumatismes (81,67%) étaient survenus à Tombouctou contre 18,33 des cas survenue hors de la ville de Tombouctou (Villages, communes, cercles faisant partis de la région de Tombouctou) [56]**.**

Pour ABROUK et al en Algérie dans leur étude sur les caractéristiques et prise en charge des accidents de la voie publique au niveau des services des urgences en 2004 plus de la moitié des accidents de la voie publique (51%) de la région centre sont survenus dans la wilaya d'Alger alors que le reste (49%) survenait à Blida, Béjaia, Tipaza, Tizi Ouzou, Bouira, Boumerdes, Médéa, Ain Defla, Bordj Bou Arreridj et Djelfa [78].

Erminio et ses collaborateurs ont également trouvé dans leur étude à Toamasina - Madagascar que 60,66% des fractures de membres étaient survenues à Toamasina [52].

Un résultat plus important a été retrouvé par Da SC et ses collaborateurs au Burkina Faso [96] avec 92,2% de cas des fractures des membres en provenance du centre-ville et 3,4% venaient de localités situées à moins de 100 kilomètres de la capitale.

Lacheheb M avaient retrouvé dans son étude à Kenitra en 2013, que la majorité des cas (77.89%) venaient de la province de Kenitra [57].

Konan et ses collaborateurs avaient trouvé que la majorité des cas survenaient en milieu urbain (67.82%) [54]. Ceci a été également signalé par LAMBIN et Al au cours de leur colloque en côte d'ivoire en 1977

Il ressort donc que la majorité des cas survenaient dans les grandes villes. Cela pourrait être dû à la densité démographique des grandes villes et l'augmentation de l'usage des engins à deux (02) roues qui aurait comme conséquence l'augmentation du trafic routier dans les grandes villes que hors des villes.

Si près du tiers des polyfracturés de notre série proviennent des villages avoisinants, une question relative au transport des victimes mérite d'être posée et nous l'aborderons plus loin dans le chapitre sur le mode de transport des victimes à l'hôpital.

4.3. Caractéristiques cliniques

4.3.1. Type de traumatisme

Des études épidémiologiques démontrent que les mécanismes du traumatisme varient en fonction des caractéristiques sociologiques, économiques, et démographiques des populations. Les circonstances sont différentes en temps de paix ou de guerre et lors de catastrophes naturelles ou les victimes peuvent se compter en milliers et ou mêmes les structures de soins peuvent disparaitre.

Dans notre série pour 90,1 % des cas, les polyfractures étaient survenues par AVP.

Le tableau XXVIII (page suivante) présente la comparaison des fréquences de survenues des AVP avec d'autres séries d'étude.

Tableau XXVIII : Comparaison des fréquences de survenue des AVP avec les autres séries

	Année	Population d'étude	AVP(%)	Pays
Kevin et al [63]	2012	3903	66	France
Devarshi et al [53]	2009	748	54	Inde
Trigui et al [98]	2015	14	78,57	Tunisie
Eluwa et al [99]	2005	1078	100	Nigeria
Ditingou et al [100]	2009	94	87,23	Mali
Diakite et al [101]	2005	1023	85,8	Guinée Conakry
Allode et al [62]	2007	1762	20-25	Bénin
Hoeckman et al [102]	1995	1325	41,8	Niger
Kouassi et al [55]	2018	114	71.1	Cote d'ivoire
Tobias et al [106]	2004	202	52	Kenya
Gabin et al [107]	2016	1668	71,6	Rwanda
Imorou et al [7]	2005		100	Bénin
Mubashir et al [108]	2007	348	100	Pakistan
Dario et al [109]	2011	652	60	Soudan
Traoré et al [100]	2007	25	80	Mali
Touré et al [97]	2016	58	93,10	Mali
Volana et al [86]	2018	56	30	Madagascar
Tata et al [68]	2017	22	40.9	Madagascar
Sogbossi et al [72]	2015	135	85,18	Bénin
Crandon et al [103]	2007	88	34,09	Inde
Carlos et al [104]	1997	1640	44,9	Jamaïque
Tojoniania et al [76]	2015	1867	53,6	Madagascar
Erminio et al [52]	2017	61	59,01	Madagascar
Guidi et al [8]	2016	50	78	Bénin
Yao et al [73]	2013	602	39,43	Togo
Pietu et al [61]	2012	183	59,01	France
Hyder et al [105]	2007		60	Monde
Notre étude	**2017**	**222**	**90,1**	**Bénin**

Pour Guidi et Al dans 78 % des cas, les polyfractures étaient survenues par AVP. Les auteurs comme Eluwa à Ughelli au Nigéria [99], Hoekman à Niamey au Niger [93], Nyarwaya à Kigali au Rwanda [111], et Mubashir à Karachi au Pakistan [108] ont déjà souligné cette prédominance des accidents de la circulation dans les fractures des membres. Traoré O. dans son étude réalisée en 2007 à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou à Bamako (Mali) [110] et Ditingou. N [100] toujours à Bamako ont respectivement trouvé des pourcentages proches du notre soit 80% et 78,9%. Ce constat est respecté un peu partout ailleurs mais notons que les auteurs comme Dario [109] à Juda, Allode à Parakou [62], Hoeckman au Niger [102], Pietu en France [61], Volana au Madagascar [86] , Tata et al [68] , Tojoniana [77], Erminio au Magadascar [52], Kouassi et Al en Côte d'ivoire [55], Diakite au Guinée Conakry [101] et Yao au Togo [73] ont trouvé une prédominance des AVP mais avec un taux plus bas. En 2006, Imorou au CNHU-HKM décrivait 100% de polyfractures par AVP en 5 ans [7]. Pour l'OMS en 2004, les fractures d'origine traumatiques sont les plus fréquentes et sont généralement causés par les AVP [112]. Hyder et al [105] vont dans le même en confirmant dans leur étude que les fractures d'origines traumatiques sont généralement causés par les AVP dans 60% des cas.

En Inde Crandon I. [103], avait trouvé un taux moins important dans une étude effectuée en 2007, que les AVP représentaient 34,09% des traumatismes. Certains auteurs montrent la fréquence élevée des lésions par armes à feu ainsi que la particulière gravité des traumatismes survenus au niveau de la voie ferrée [113]. Ainsi que pour d'autre ceux sont les accidents de travail [114] et pour d'autre encore les traumatismes par chute. [66]

4.3.2. Selon le moyen impliqué dans le traumatisme

Les motos étaient impliquées dans la plupart des AVP générateurs de polyfractures de membres (83,5%). L'étude de Guidi à Porto Novo notait que les motos étaient impliquées dans la plupart des AVP générateurs de polyfractures de membres (86.8%) [8]. Ce constat fut le même que Dedewanou et al dans leur étude à Porto Novo [115], qui avait trouvé une implication des motos dans 78,68% des cas. L'étude menée par Imorou à Cotonou en 2006 confirme cette tendance mais avec un taux plus bas [7] : 48.9% de même que Mensah et al en 2007 à Parakou [62] qui ont rapporté 42.1% ainsi que Tshitadi et al en 2015 au Congo qui ont rapporté dans leur étude 20,05% d'implication des motos [116]. Gandaho et al notaient également une implication des motos à deux roues (59,29%) dans la plupart des AVP à Cotonou en 2011 [76].

Kouassi et al en Côte d'ivoire ont rapporté une implication des motos dans la majorité des AVP (71.1%) [55].

Kévin et al [63] en France notaient en majorité une implication des véhicules poids lourds dans les AVP (58,7%) contre les motos qui étaient impliquées dans 25,7% des AVP. Tata et ses collaborateurs ont également fait le même constat car la collision voiture contre voiture était rencontrée dans la majorité soit 54,5% des cas [68].

Erminio et al ont rapporté au Madagascar dans leur étude en 2017, que les accidents occasionnés par les engins à deux roues (motos et bicyclettes) prédominaient avec 23 % des cas, les automobiles étaient concernées dans 19 % des cas (renversement d'automobile, collision automobile-automobile, automobile-piéton). [52]

Ces constats pourraient s'expliquer par le fait que les engins à deux roues sont plus en plus nombreux depuis ces dernières années pour des raisons économiques et il s'agit d'un moyen de locomotion plus vulnérable aux accidents que les automobiles.

Ces résultats se rapprochent de ceux de Hoekman P. [102] dans une étude effectuée sur les traumatismes dûs aux accidents motorisés au Niger.

Une étude européenne effectué par l'O.M.S [117] avait trouvé une prédominance des automobiles avec 74.57% des cas. Cette différence peut s'expliquer par l'utilisation moins importante des automobiles dans beaucoup de pays africains en développement comme le Bénin.

C'est dire combien de fois les motos qui pullulent sur les routes de Cotonou et dont les coûts sont financièrement abordables pour les populations de Cotonou sont dangereuses. Une particularité importante de cette ville par rapport aux autres sus citées est la fréquence élevée des taxi-motos. Le fait est que la plupart du temps il s'agit de population rurale venue en ville pour trouver un métier permettant de subvenir à leurs besoins. La profession n'étant pas encadrée et le permis de conduire à ce jour n'étant pas obligatoire pour conduire une moto, la plupart s'y lance sans aucune expérience et sans connaissance du code de la route. [118]

Par contre Konan et ses collaborateurs en 2005 au CHU Yopougon retrouvaient une implication massive des véhicules de transport en commun soit 75.62% avec comme victime les passagers soit 60,6 % des cas [54]. Cela s'expliquait par les réalités socioculturelles du temps où en côte d'ivoire le transport en commun était le plus souvent utilisé.

4.3.3. Mode de transport à l'hôpital

Seulement 10,81% des polyfractures de membres ont été transportés au CNHU par le SAMU alors que les sapeurs-pompiers ont transporté plus

de la moitié des victimes (65,77%). Cette situation peut s'expliquer par le fait que le CNHU HKM est le centre hospitalier de référence les plus accessibles pour les populations de la ville en cas de polyfracture de membres.

Ce taux est supérieur à celui de Pekdemir M et al [66] qui trouvaient dans leur étude en Turquie que seul 9.2 % des traumatisés étaient transporté par le SAMU. Il est également supérieur à celui de Konan et ses collaborateurs dans leur étude en côte d'ivoire qui ont rapporté que seul 0.3% des blessés étaient transportés par le SAMU [54]. Le transport des autres blessés de cette série vers l'hôpital a été assuré par les ambulances des structures sanitaires dans 2,30% des cas, le groupement des sapeurs-pompiers militaires (GSPM) dans 84,64 % des cas (n = 228) et les véhicules de particulier dans 15,07 % des cas [54]. Ce taux est aussi supérieur à celui d'ABROUK et ses collaborateurs en Algérie en 2004 ont rapporté que seul 1,4 % des patients victimes d'AVP ont été transporté par le SAMU [78]. Dans cette même série 81,9% des patients étaient venus avec leurs propres moyens et 5,7% par l'ambulance.

Par contre ce taux est inférieur à celui de Diouf et ses collaborateurs [119] qui trouvait dans leur étude au Sénégal que seul 22,4% des polytraumatisés était transporté par le SAMU. Ce taux est également inférieur à celui de Bilary et ses collaborateurs dans leur étude en 2018 au Niger qui rapportaient que 20 % des fractures de membres avaient bénéficié d'un transport médicalisé contre 80 % qui avaient emprunté leurs propres moyens [51]. Cela s'expliquait par le contexte sécuritaire du fait que les véhicules gouvernementaux y compris les véhicules de la protection civile étaient généralement les cibles de braquages nécessitant une sortie sous escorte.

De plus N'Diayé et coll. [120] au Sénégal signalait que 88 % des

blessés ont été transportés par le groupement des sapeurs-pompiers qui est la structure par excellence de transport des traumatisés de la voie publique. En plus les prestations du SAMU sont payantes et ce dernier est sollicité lorsque les sapeurs-pompiers sont débordés.

Cependant Guidi et ses collaborateurs [8] à Porto Novo au Bénin trouvaient que 34.1% des polyfracturés de membres ont été transportés au CHUD-OP par le SAMU et les sapeurs-pompiers pendant que plus de la moitié des victimes (53.7%) ont été transportés à l'hôpital par un moyen à deux roues. Cela s'expliquerait par le faible taux de recours des populations sur place aux unités de secours et le manque d'engins roulants opérationnels à la disposition des secouristes dans la ville de Porto Novo.

A Parakou en 2013, TCHAOU et al [121] ont rapporté que 73.8% des victimes ont été transportés par les sapeurs-pompiers dans leur étude menée sur la prise en charge des polytraumatisés. L'étude menée par Yétongnon et Al à Cotonou en 2015 sur les AVP chez les taxi- motos [118] a abouti à un résultat similaire (75,7%) des traumatisés transportés par les sapeurs-pompiers. Pour ce même auteur le transport médicalisé n'avait été pas assuré que dans 10,81% des cas.

Ce fut le même constat avec Tojoniaina et al [85] dans leur étude à Madagascar en 2015 qui ont constaté que 93% des traumatisés des membres admis dans le Service des Urgences étaient emmenés avec leurs moyens propres (voitures). Le transport médicalisé (ambulance) dans leur étude était répertorié à 1,2% et il y en avait même qui venaient à pied (3,7%), voire avec des véhicules à deux roues dans 1,2%. Une étude antérieure similaire réalisée par Andrianarijaona et ses collaborateurs, faite à Madagascar en 2009, avait constaté que 92,72% des traumatisés étaient emmenés en voiture, 3,53% étaient venus à pied et seulement 1,76% par ambulance [122]. Une autre étude sur la prise en charges des victimes d'AVP en 2000 relevait même des cas de

transport à dos d'homme [123]. Ce constat à Madagascar serait dû à une absence d'organisation de secourisme pour le ramassage des blessés. Les conditions de ramassage des blessés étaient quasi inexistantes malgré la présence d'ambulance. Ainsi le ramassage du blessé vers l'hôpital était donc assuré par des véhicules motorisés ou non (cyclo pousse), des membres de la famille, de l'entourage et de la police.

Il ressort au vue de tout ce qui précède que dans les pays en voie de développement, le recours au transport médicalisé lors des accidents de la voie publique n'est pas encore une réalité.

Pendant ce temps dans les pays développés, la majorité des traumatisés était emmenée vers les centres hospitaliers par des transports médicaux spécialisés [124,125]. Ces traumatisés bénéficiaient déjà des premiers soins adéquats pendant le trajet vers le centre hospitalier [126,127]. Elle était de 52,5% en Grèce [130], 60,3% en Turquie [131], et 83,6% en Suisse [132]. L'augmentation de ce taux dans leur étude à Madagascar était probablement favorisée par l'utilisation du système « 112 » des ambulances ayant pris effet, et la sensibilisation du public de premiers soins et les procédures d'urgences [85].. Si dans les pays développés, le transport médicalisé est bien organisé et est rendu accessible à tous les traumatisés, [127, 129] dans les pays en développement et au Bénin en particulier, cette situation est loin d'être le cas. L'insuffisance en moyen de transport médicalisé dans nos formations sanitaires et l'inexistence d'un système d'assurance santé universelle justifient le recours de la population aux moyens de transport non recommandés en cas d'urgence.

Tout ceci nous avait permis de dire que le transport des traumatisés, depuis le lieu de l'accident vers le centre de santé disponible, joue un rôle très important dans la prise en charge des traumatisés. Dans notre pays, vu le contexte socio-économique, ce transport médicalisé reste un luxe pour la

majorité de la population. Ce contraste est propre aux grandes villes africaines où le recours des populations sur places à des unités de secours est fréquent.

4.3.4. Côté atteint

Dans notre série, le côté gauche était le plus atteint à 55,95%.

Elle est conforme aux résultats de Sogbossi et al [72] et de Guidi et al [8] pour qui le côté gauche était le plus atteint avec un taux respectif de 56,30% et 54%. Ce fut le même constat pour Kortor et al au Nigeria en 2007 [74] qui avaient trouvé que le côté gauche était le plus atteint avec un taux de 57.6% des cas. Trigui et al dans leur étude en Tunisie sont resté dans le même sens et ont confirmé la prédominance gauche avec un taux de 64,28%. [98].

Au contraire Rakotomena et al. à Madagascar en 2009 **[67]** avaient trouvé que le côté droit était le plus atteint à 65,5%. Nous pensons que ce critère est aléatoire **[134].** Mais nous pourrions expliquer notre résultat par le fait que les accidents de la voie publique sont la principale cause des polyfractures dans notre étude. Ces accidents arrivent le plus souvent chez les conducteurs de motos. La circulation sur les axes routiers se faisant à droite, le côté gauche des patients est exposé aux chocs directs venant des autres usagers de la route. Le côté droit par contre est moins exposé puisque situé du côté du trottoir. [133]

Mouafo et al dans leur étude au Cameroun sur les fractures en milieux scolaires avaient trouvé dans leur étude une prédominance gauche dans des 63 % des cas. [133]

La « Right-hand drive » ou circulation à droite expliquerait selon nous ces résultats, vu que les dépassements se font par la gauche de la victime exposant plus ce côté par rapport au droit.

En cas de choc contre un obstacle notamment mobile, le conducteurs a tendance à monter sur le trottoir pour éviter un choc frontal

avec les usagers venant d'en face.

4.3.5.Siège des lésions

Les polyfractures dans notre série siégeaient trois fois plus aux membres pelviens (76,09%) qu'aux membres thoraciques avec une prédominance homolatérale gauche (55,95%).

La littérature est unanime sur ce siège caudal au niveau du corps mais il existe des différences entre les proportions.

Cette prédominance des lésions au membre pelvien avait été rapporté respectivement par Bilary et al en 2018 au Niger [56] , et Ibrahim F et al en 2011 au Cameroun avec respectivement des taux de 65% et 56,7% [135]. Il en est de même pour Kortor et al dans leur étude à Lagos au Nigeria au National Orthopaedic Hospital qui avaient trouvé dans leur étude une prédominance des lésions aux membres pelviens soit 55.5 % des cas avec 43.7% au tibia, 20.00 % au fémur, 12.6%à la cheville et 7.4 % aux genoux [74].

Pour Guidi et Al à Porto Novo en 2016, les polyfractures siégeaient deux fois plus aux membres pelviens (46,0%) qu'aux membres thoraciques avec une prédominance homolatérale gauche (54,0%). [8]

Erminio et al également unanime sur la localisation caudale rapportaient dans son étude que la topographie de la fracture était fréquente au membre inférieur avec 32,92% au fémur et 24,39% au tibia [52].

Lacheheb rapportait également les mêmes résultats dans son étude au Maroc avec une prédominance des lésions aux membres inférieurs (52.40%) [57]. C'est également ce que rapportaient Kouassi et ses collaborateurs dans leur étude à Bouaké en Côte d'ivoire en 2018 que le membre pelvien était atteint dans 71.1% des cas avec une prédominance

au segment jambier (Tibia : 23.7% suivi de la cuisse (Fémur : 19.3 %) [55].

Ces taux sont nettement proches de ceux rapportés par Imorou [7] en 2006 à Cotonou (72,4%) et par HOEKMAN et al en 1996 à Niamey (74.0%) [92]. Muhindo et al [136] à Butembo en République Démocratique du Congo rapportaient dans leur étude en 2016 une prédominance des traumatismes au membre pelvien avec un taux à 20,43% contre 5,7 % pour le membre thoracique.

Guidi [8] et Kassankogno [137] ont trouvé des taux inférieurs au nôtre avec respectivement (46,0%) et (47.4%).

La prédominance des fractures des membres pelviens (76,09%), en particulier le segment jambier (30,58%), s'explique par leur plus grande exposition aux chocs entrant en contact soit avec la route soit avec l'un des véhicules impliqués dans les AVP.

Les os de la jambe notamment le tibia se fracturent aisément comme le confirme Abalo à Lomé au Togo dans son étude (32,96%) [138] et Guidi à Porto Novo (34,1%) [8]. C'est également ce que rapportaient d'autres chercheurs dans différents pays, Afrique du sud (41%) [139], France (51,6%) [140], Nigeria (55,5%) [74], Emirats arabes unis (37,78%) [65], Mutembo (20,43%) [136] contrairement à Lacheheb à Kenitra [57], Rastogi et al en Inde [53], Erminio et al à Madagascar [52], et Imorou à Cotonou [7] qui ont respectivement trouvés 10,64 % , 28,2% , 24,39%, et 28,5% pour le segment jambier. Dans les études de ces derniers, le fémur était au premier plan des segments atteints.

Les localisations préférentielles des lésions au membre thoracique étaient respectivement les deux os de l'avant-bras, l'humérus puis la clavicule. Cette prédominance pourrait être expliquée par le mécanisme des traumatismes, le choc étant direct ou indirect. La victime essaye de se

réceptionner sur ses membres thoraciques au moment de la chute : les mains et les avant-bras deviennent dès lors les parties les plus exposées. Guidi – al [8], Wick, Ekkernkamp et Muhr [141] à Bochum en Allemagne ont fait le même constat car dans leurs études, les lésions au membre thoracique prenaient souvent l'avant-bras avec des taux respectivement de 18,2% et 18,8%.

4.3.6. Délai d'admission

Dans notre série, 85,59% de nos patients étaient reçus dans les 24 premières heures, 72,97% les six premières heures. Le délai moyen d'admission était de 30 heures soit 1,25 jours avec des extrêmes d'un quart d'heure et 2112 heures (88 jours).

Nos résultats sont proches de celui de Tojoniaina et al à Madagascar qui rapportaient que 81,05% des patients de leur série arrivaient dans un délai moins de six heures après l'accident aux urgences et que le délai moyen d'admission était de 2 Heures 55 minutes [85]. Ce constat était également le même avec Bilary et al qui notaient que 73,33% des patients ont été pris en charge dans les premières 24 heures. [56]

Tidjani et al dans leur étude, notaient que 81,2% des patient étaient admis dans les 24 premières heures avec un délai d'admission de 79,2 +/- 298 heures soit 3 jours 7 heures avec des extrêmes de 30 min et 3 mois. [92]

Gandaho et al [76] dans leur étude en 2011 à Cotonou, notaient que 85 patients (42,92%) avaient été reçus avant la première heure suivant l'accident, et un total de 136 patients (68,68%) reçus avant la deuxième heure.

Lacheheb dans son étude en 2013 à Kenitra au Maroc avait trouvé plus de la moitié des patients (54,8%) arrivés dans un délai de moins d'une heure [57] comme Chalya et al dans leur étude en Tanzanie en 2012 au Centre médical Bugando [142]. Alors que Lacheheb rapportait également que 33.7% des cas

étaient arrivés entre la première et la trois heures après l'accident puis 11.5% après trois heures [57].

Sogbossi et al [72] dans leur étude, notaient que 79,26% de leurs patients étaient reçus dans les 24 premières heures (48.15% les deux premières heures) avec un délai moyen d'admission de 131,90 heures (5,5 jours) avec des extrêmes de 15 minutes et 150 jours.

Parkinson F et ses collaborateurs dans leur étude en 2013 en Afrique du Sud notaient un délai moyen d'admission de 9.2 heures avec des extrêmes de 1 à 17 heures [139].

Mubarshi et al dans leur étude en 2007 au Pakistan, notaient que 141 patients (41%) avaient été reçus avant la première heure suivant l'accident, 109 patients (31%) reçus avant la deuxième heure, 34 patients (10%) reçus avant la troisième heure. [108]

Ce rapidité de recours aux soins des patients de notre était due au fait que la majorité des patients de notre série provenaient de Cotonou donc plus proche du CNHU HKM.

4.3.7. Principales associations lésionnelles

En cas de polyfractures intéressant uniquement le membre thoracique, c'était l'humérus qui est le plus souvent associé à un os de l'avant-bras (47 cas) pendant qu'au membre pelvien le fémur était associé au tibia (58 cas). Le bras et l'avant-bras au membre thoracique, la cuisse et la jambe au membre pelvien étaient respectivement les plus grandes surfaces corporelles des membres aux niveaux crânial et caudal du corps humain. Ces régions étaient les plus exposées aux traumatismes. Guidi [8] à Porto Novo en 2016 rapporte les mêmes associations lésionnelles, tout comme Tekpa et al également à Bangui [143]. Il en est de même pour Parkinson F et ses collaborateurs qui ont rapporté également les mêmes associations lésionnelles dans leur étude en

2013 en Afrique du sud. [139]

En cas de polyfractures intéressant à la fois les deux membres, c'est un os ou les deux os de l'avant-bras qui étaient associés au fémur. Guidi [8] à Porto Novo rapporte les mêmes associations lésionnelles entre les deux membres thoracique et pelvien alors que Imorou [7] à Cotonou rapporte une association prédominante Fémur + Tibia +/- Ulna.

4.3.8.Selon l'ouverture cutanée

Suite à l'intensité et à la violence du choc qui génère les fractures du squelette, des vastes dégâts aussi bien sur le plan local que général en sont les conséquences. Et les parties molles ne sont pas épargnées. Plusieurs études telles que celles de Elmrini A et al [144] et Hans-Moevi AE et al [145] rapportaient que l'ouverture cutanée étaient rencontrée dans plus de 70% des cas. Dans notre étude les fractures ouvertes faisaient 48.78% du total des fractures avec une prédominance du type 3 de Gustilo et Anderson soit 53,23% des cas. Ce taux de survenue d'ouverture cutanée était largement inférieur à celui de la littérature, Ceci pourrait être en relation avec l'intensité du choc au cours de l'accident. Nos résultats sont semblables à celui de Yao et al [73] au Togo dans leur où les fractures ouvertes représentaient 48,17% du total des fractures. Il en est de même pour Tata et ses collaborateurs dans leur étude à Madagascar 2017, qui ont rapporté que l'ouverture cutanée était rencontrée dans 40,5% dont 18,2% du type Gustillo II et 13,6% du type III A [68].

Par contre nos résultats diffèrent de celui de Guidi [8] à Porto Novo au Bénin qui avait trouvé 54.4% en 2016. Cela s'explique par la violence des traumatismes.

OUEDRAOGO [93] à Ouagadougou en 2007 avait trouvé un taux

largement inférieur de fractures ouvertes de membres (23%) de même qu'Imorou à Cotonou 28.6% [7] et Tekpa et al à BANGUI 23% en 2012 [143]. Cette différence est significative et s'expliquerait par le type d'usagers vulnérables dans notre étude. La jambe encaisse très souvent les moindres chocs [44] . Les automobilistes étaient plus atteints dans les séries des deux auteurs suscités [7, 94]. Les traumatismes à l'origine des polyfractures sont très violents et occasionnent une ouverture des foyers fracturaires chez les motocyclistes qui n'ont aucun protection des jambes. Cela peut s'expliquer par le fait que la jambe dépourvue de toute protection est assez exposée.

4.4. Caractéristiques radiographiques

Le siège des fractures tant au membre thoracique que pelvien était préférentiellement diaphysaire (48.79%).

Guidi [8]; Ouattara F. [146] et Coulibaly M. [147] à Bamako confirment ce constat avec des taux supérieurs (respectivement 71,25% 79.8% et 85.5%). La diaphyse étant la plus grande surface osseuse des os longs, elle est plus souvent exposée aux agents vulnérants.

Le trait était majoritairement comminutif (33.41%) et prédominaient au membre pelvien. Guidi [8] confirme ce constat à Porto Novo de la prédominance du trait comminutif avec un taux à 35.0%. Ceci s'expliquerait par la violence du traumatisme à l'origine des polyfractures, l'agent vulnérant étant souvent appliqué directement sur le membre ici. Ouattara F. rapportait que le trait transversal a été le plus retrouvé avec 51,06% des cas ce qu'elle explique par la prédominance du mécanisme indirect dans sa série.

Les déplacements en angulation étaient prédominants dans notre

étude (29.31%). Les chocs directs et violents dont il s'agissait plus souvent en cas de polyfractures ici, créent une angulation dont le sommet est le point d'impact. Guidi [8] confirme ce constat avec un taux à 26.0%. Par contre les études de Bilary B. [56], d'Ouattara F. [146] et Coulibaly M. [147] à Bamako infirment cette prédominance avec respectivement 56.67%, 44,7% et 43.6%. Ces auteurs ont évoqué la prédominance du mécanisme indirect dans leurs séries et le fait que, les masses musculaires entourant les os longs jouent un rôle important dans le déplacement en particulier dans le chevauchement, qu'elles contribuent à créer par leur rétraction.

4.5. Traitement administré aux patients

La prise en charge des polyfractures est orthopédique et chirurgicale. Depuis 2005, Roberts CS et al [148] disaient que les blessés graves devaient être classés en patient stable, borderline et instable et la prise en charge est guidée, par le damage contrôle orthopédique. Et selon l'état du patient, la fracture est stabilisée temporairement par des fixations externes ou tractées ou encore immédiates par une ostéosynthèse définitive. Dans les pays développés avec leur système de santé, tous les patients bénéficient de la chirurgie.

Dans notre série d'étude, pour tous les cas un parage et suture des plaies a été fait aux urgences ou au bloc selon l'importance et la souillure des délabrements cutanés pour les lésions ouvertes. Le moyen orthopédique le plus souvent utilisé aux deux membres était l'immobilisation par plâtre circulaire (54.39%) qui a constitué généralement un traitement d'attente dans le cas des fractures. Une ostéosynthèse avait été préconisée en cas de fractures déplacées. Guidi a fait le même constat mais avec un taux de recours au moyen orthopédique

inférieur au nôtre 33.6% [8] tout comme Moise Muhindo et Al dans leur étude en République Démocratique du Congo qui rapportaient un taux de recours au moyen orthopédique de 13.5% [136]. C'est ce que confirme Ouédraogo [93] dans son étude à Ouagadougou mais par contre avec un taux de recours au moyen orthopédique beaucoup plus élevé (83.5%), il s'agissait d'une immobilisation provisoire dans l'attente d'un traitement chirurgical ultérieur. Tovoniaina et ses collaborateurs dans leurs études à Madagascar rapportaient également un recours au moyen orthopédique élevé (85.71%) [69]. Il en est de même pour Kortor et ses collaborateurs dans leur étude au Nigeria qui rapportaient un fort recours au moyen orthopédique élevé dans 64% des cas [74].

Le moyen opératoire le plus souvent utilisé au membre thoracique est la pose d'une plaque visée (17,93%) qui s'explique par la prédominance des fractures des os de l'avant-bras dans notre série alors qu'au membre pelvien il s'est agi de clou centromédullaire du fait de la prédominance des fractures de jambe (21,68%) (18.3%) ; ce résultat correspond au constat de Ogobara K. [149] au Mali en 2007 avec 40.0% des cas. Guidi à Porto Novo en 2016 a fait le même constat avec une prédominance de l'utilisation d'une plaque au membre thoracique (27.3%) associée à l'utilisation d'un clou centromédullaire au membre pelvien [8]. Il en est de même chez Tata et ses collaborateurs dans leur étude à Madagascar en 2017 où seules 72,7% des patients bénéficiaient de la chirurgie [68]. Pour les patients opérés de cette série, l'enclouage centromédullaire avec le clou de Kuntscher a été pratiqué dans 12 cas au niveau du fémur. L'ostéosynthèse avec du fixateur externe a été utilisée dans 07 cas au niveau du tibia et le couple d'implant clou fémoral et plaque vissée au niveau du tibia était utilisé dans 05 cas [68].

Kortor et ses collaborateurs dans leur série d'étude au Nigéria en 2007, rapportaient que sur les 67 (36,4 %) cas qui avaient subi une intervention chirurgicale, 24 (35,8 %) patients ont subi un débridement des plaies, 18 cas

ont eu recours à des fixateurs pour l'immobilisation de leurs fractures après le débridement initial, 23 (34,3 %) avaient eu une réduction ouverte avec fixation interne (ORIF) de leurs fractures, 10 (14,5%) avaient eu une greffe de peau d'épaisseur fendue (SSG), 4 (6,0%) avaient eu une arthrodèse de la cheville, 3 (4.5 %) avaient connu d'amputation, 1 (1,5%) a subi une hémi-arthroplastie de la hanche et 2 (3,0%) ont subi une fasciotomie pour syndrome de loge [74].

Par contre Moise Muhindo et al dans leur série en RDC, rapportaient que le moyen opératoire le plus utilisé aux membres pelviens comme thoraciques étaient le fixateur externe [136]. Ceci s'explique par les caractéristiques de leur population d'étude et la disponibilité des moyens d'ostéosynthèse dans leur région sans oublier les frais d'ostéosynthèse.

Dans notre étude, les résultats de ces traitements n'ont pu être évalués, les adresses des patients n'étant pas souvent inscrites sur les dossiers, la perte de vue des patients après l'exéat, les difficultés d'avoir dans les dossiers des contrôles radiographiques vus les moyens limités des patients et le non-respect des rendez-vous de contrôle.

4.6. Type de séjour et Mode de sortie

97,75% des patients ont été hospitalisés, quatre patients sont rentrés contre avis médical avec un patient évadé et trois décès.

Ce fort taux d'hospitalisation nous semble normal puisqu'il s'agit d'une entité traumatique grave. La majorité de nos patients avaient eu au moins un à deux mois d'hospitalisation. Il est aussi important de noter le recours à un traitement d'attente afin d'obtenir une cicatrisation de la plaie en cas de fracture ouverte ou pour laisser le temps au patient de se préparer financièrement à faire face aux dépenses des ostéosynthèses. Rappelons que les victimes de notre série ne disposaient d'une assurance publique ou privée que dans 20,72% des cas soit un patient sur 5.

Pour Bilary au Niger, la majorité des patients avaient été hospitalisée durant 1 à 7 jours dans 61,11% des cas. La durée moyenne d'hospitalisation était de 8,40 jours avec un écart type de 6,24 jours [56] ; ces résultats sont semblables avec ceux de Hani et ses collaborateurs dans leur étude en 2003 aux Emirates arabes qui rapportaient que le délai moyen d'hospitalisation était de 9.7 jours [65]. Ceci s'expliquerait par le délai de prise en charge très précoce en raison de la disponibilité des kits de premiers soins. [56]

Pekdemir M et Al dans leur étude en 1997 au Turquie rapportaient un fort de taux d'hospitalisation de 93.1% sur les 1063 patients de leur série avec une mortalité de 1.2% [66].

Moise Muhindo et Al dans leur étude en RDC que la durée d'hospitalisation de 5 jours pour la majorité soit 47.8% des cas avec une mortalité de 2.6% et 3% des patients qui sont sorti contre avis médical [136].

Tovoniaina et al dans leur étude à Madagascar ont rapporté en 2018 que, cinquante-cinq patients étaient de sortie normalement ou consolidés, vingt-sept patients avaient quitté l'hôpital contre avis médical à cause surtout d'un problème pécuniaire. [69]

Tata et ses collaborateurs dans leur étude à Madagascar ont également rapporté en 2017 que seules 72,7% des patients bénéficiaient d'une hospitalisation et les 27,3% autres optaient pour une sortie contre avis médical [68].

Peu d'étude dans la littérature rapporte la prévalence d'une sortie contre avis médical. Cette prévalence serait plus élevée dans les pays en développement à cause des nombreux dysfonctionnements constatés dans les centres de santé de ces pays. Le bas niveau socio-économique est rapporté à des taux dépassant les 50 % des sortis contre avis médical selon

Onyiriuka en 2007 au Bénin [150].

Des études Africaines ont montré un taux allant de 3% à 7,7 %. La demande de sortie était motivée surtout par l'amélioration de l'état clinique, dans 30,9 % des cas, suivie du manque d'argent, 58 cas (28 %) au Congo en 2011 selon Mabiala et Al [151].

Dans notre étude, le refus de traitement ou la sortie contre avis médical représentaient 4 de nos patients. Les raisons des sorties contre avis-médical étaient essentiellement financiers. En effet sur les 4 décharges retrouvées dans notre série, les patients avançaient comme raison un manque de moyens financiers. Les autres raisons seraient le délai de prise en charge long et la confiance en la prise en charge traditionnelle.

Tovoniaina et al retrouvaient dans leur étude au Magadascar 27 cas de contre avis médical (32,14%) avec deux cas de décès (2,38%) [69]. Il en est de même pour Tojoniaina et al pour qui 25 % des patients avaient refusé le traitement [85].

Pour Erminio et al, 25% des patients étaient sortis contre avis médical. Les motifs de refus étaient pareils au notre. [52]

Il faut également signaler que les victimes de notre série ne disposaient d'une assurance publique ou privée que dans 20,72% des cas soit un patient sur 5.

Rappelons également que dans notre série d'étude nous avons eu trois décès soit 1.35% des cas.

Parkinson F et ses collaborateurs dans leur étude en Afrique du Sud ont rapporté un taux de mortalité à l'hôpital de 5,6%, mais le taux de mortalité global était de 10,0%.

4.7. EVOLUTION

4.7.1. Selon les complications secondaires :

Les infections du site opératoire (54,46%) constituaient plus de la moitié des complications secondaires aussi bien au membre thoracique qu'au membre pelvien.

Pour Erminio et al au Magadascar dans leur étude en 2017, les infections représentaient 14,75% des complications secondaires. [52]

Pour Kortor et ses collaborateurs dans leur étude au Nigéria à '' National Orthopaedic Hospital of Lagos'', les complications secondaires la plus fréquente était les infections (11, 6,0 %) [74].

Par contre pour Bilary et al dans leur étude au Niger en 2018, c'était le raccourcissement la majorité des complications secondaires. [56]

Pour Moise et al dans leur étude à Mutembo en Republique Démocratique du Congo en 2018, les complications infectieuses ont été observées dans 9% des cas, suivies de choc par anémie hémorragique dans 7% de cas. [136]

Pour Sambili et al [152] dans leur étude à l'hôpital militaire régional de Bukavu au Congo en 2012, les complications secondaires la plus fréquente étaient les infections des parties molles (13,5%).

Cela pourrait s'expliquer par le retard de prise en charge et le nombre élevé de fracture communitive.

4.7.2. Selon les complications tardives :

Malgré une prise en charge adéquate, un taux important des complications avait été décrit dans la littérature [153]. Parmi ces complications, le retard de consolidation et la pseudarthrose, un cal vicieux, une raideur articulaire et l'infection étaient les plus cités dans les revues. Dans notre étude, le cal vicieux (53,94%) constituaient plus de la moitié des complications tardives aussi bien au membre thoracique qu'au membre pelvien suivi de la pseudarthrose (20,17%) et de la raideur (17,98%).

Pour Sambili et al [152] dans leur étude à l'hôpital militaire régional de

Bukavu au Congo en 2012, les complications tardives les plus fréquentes étaient le cal vicieux (19,2%) suivi des ostéites (11,5%) et de la pseudarthrose (5,8%).

Pour Kortor et ses collaborateurs dans leur étude au Nigéria à '' National Orthopaedic Hospital of Lagos'', la complication tardive la plus fréquente était la raideur articulaire (42, 22,8 %), suivie du cal vicieux (12, 6,5 %) [74].

Pour Moise et al dans leur étude à Mutembo en République Démocratique du Congo en 2018, la complication tardive la plus fréquente était le cal vicieux (3,4%) [136].

Pour Erminio et al au Madagascar dans leur étude en 2017, les complications tardives les plus fréquentes étaient le cal vicieux (6,55%) et le pseudarthrose (4,91%). [52]

Tata et ses collaborateurs ont également dans leur étude à Madagascar que la complication tardive étaient observées dans 45,5% des cas. Ces complications étaient des cals vicieux dans 18,2%, des infections profondes dans 18,2% et des pseudarthroses aseptiques dans 9,1% [68].

Pour Bilary et al dans leur étude au Niger en 2018, c'était la pseudarthrose 54,55% qui étaient la majorité des complications tardives. [56]

Cela pourrait s'expliquer par la réduction à foyer ouvert des fractures traitées chirurgicalement entrainant la perte de l'hématome fracturaire et la comminution de certaines fractures rencontrées ainsi que le délai de prise en charge de certaines fractures.

4.8. Consolidation

Dans notre série la consolidation a été acquise chez 88,34% de nos patients.

Bilary et al au Niger en 2018, retrouvaient dans son étude un taux de consolidation à 85% [56]. Cela s'explique par la prise en charge rapide et efficace des fracturés, et leur surveillance au cours du traitement.il en est de

même pour Karim et al au Mali qui retrouvaient dans leur étude en 2008, un taux de consolidation à 94,2% [80] ainsi que Madougou et al en 2014 à Cotonou au Bénin pour qui le taux de consolidation de leur étude était de 83,67%. [154].

Erminio et al [52] retrouvaient un taux de consolidation de 47,54% dans leur étude au Madagascar. Ceci serait au retard d'admission et le recours assez fréquent chez les patients de cette série au traitement traditionnel comme prouvé par Kortor et ses collaborateurs dans leur étude au Nigeria qui montraient une association importante entre le délai d'admission et les résultats fonctionnel (p=0,028). Dans leur série, la plupart des patients qui se sont présentés dans la première semaine de l'accident avaient eu des résultats satisfaisants alors que ceux venus un mois après l'accident avait pour la plupart des complications [74]. Pour ces mêmes auteurs, le taux de consolidations était de 55,4%. Signalons également que 44 % des patients de leur série avaient des résultats insatisfaisants et un seul patient (0,2%) est décédé en salle de réanimation d'un choc irréversible [74].

Il en est de même pour Tata et ses collaborateurs dans leur étude en 2017 à Madagascar qui retrouvaient un taux de consolidation de 55% [68].

CONCLUSION

CONCLUSION

La grande affluence des polyfracturés des membres s'explique par l'accroissement des accidents de la circulation à haute énergie du fait du développement du trafic routier dans Cotonou où peu de feux tricolores fonctionnent bien et paradoxalement il n'y a pas souvent un agent routier pour réguler la circulation. Les polyfracturés des membres étaient des sujets jeunes, de sexe masculin, ouvriers ne bénéficiant pas d'une assurance maladie dans la plupart des cas. Ils étaient souvent victimes de chocs moto-auto ou moto-moto et généralement acheminés à l'hôpital par les services de secours. Les polyfractures du membre pelvien gauche, en particulier l'atteinte du segment jambier prédominent, leurs localisations préférentielles au membre thoracique étant respectivement les deux os de l'avant-bras, l'humérus puis la clavicule. Lorsqu'il s'agit de polyfracturés des deux membres l'avant- bras est souvent associé à la cuisse. Les fractures fermées prédominaient. Le traitement des polyfractures reste difficile et dominé par le plâtre circulaire souvent utilisé en attente d'une ostéosynthèse.

PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS

Au terme de notre étude, nous formulons les suggestions ci- après:

- A la mairie de Cotonou
  - La réfection des chaussées
  - La réparation des feux tricolores défectueux
  - Et la dotation des principaux carrefours de la ville en feux tricolores
- Au Ministère des Transports :
  - La mise en place et la vulgarisation d'une bonne politique de prévention des accidents de la circulation routière par :
    - L'introduction du permis de conduire de motos dans la ville et le port de casque obligatoire pour les conducteurs et passagers des engins à deux roues.
    - L'introduction des notions de code de la route dans les programmes de compétence scolaire
    - La construction de voies à grande circulation avec couloirs pour les engins à deux roues,
  - La surveillance du transport par
    - Les campagnes de visites techniques inopinées.
    - La lutte contre la corruption des agents de régulation du transport.
    - La vulgarisation des systèmes de prévention des accidents de la circulation routière à travers les Médias, radios communautaires et télévisions privées (médiatisation audiovisuelle des cas d'accidents), avec des images chocs,

- Au Ministère de la Santé :
  - La dotation du service de CUTO-CR du CNHU-HKM en matériels techniques (plateau technique adéquat avec Kits de prise en charge d'urgence pour les cas de polyfractures : matériels d'ostéosynthèse, tables orthopédiques, amplificateur de brillance) permettant une prise en charge efficace des fractures en général.
  - La dotation en infrastructure et la médicalisation des véhicules de premier secours
- A l'administration du CNHU-HKM
  - La réadaptation des fiches d'observation médicale au statut universitaire de l'hôpital (Voir annexe)
  - La mise en place d'une politique correcte de stérilisation des salles.
- Aux étudiants stagiaires du CNHU-HKM
  - Un effort de remplissage rigoureux des fiches d'observation médicale. Le manque de précision (exemple délai d'admission, mode de transport à l'hôpital, suivi et évolution) limite les recherches en Médecine dans le cadre des études rétrospectives
- Au public :
  - Le respect du code de la route.
  - La consultation précoce chez un traumatologue en lieu et place du tradithérapeute jusqu'à ce que des études fiables sur leur efficacité soit menées.
  - Le suivi correct du traitement et le respect rigoureux des conseils prodigués par le médecin

REFERENCES

1- **Organisation mondiale de la Santé Genève 2004 Margie P et Al** : Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation [Page internet] consulté le 03-03-2020 Genève 2004 177p https://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/summary_fr.pdf

2- **Claire L, Makowska K, Ahmed S, Pauline Hl**. L'urbanisation, facteur de développement durable en Afrique subsaharienne ?, Mémoire Professionnel Administration Internationale à l'Ecole de droit de la Sorbonne, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

3- **Organisation mondiale de la Santé Genève 2018** : Rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde 2018 [Page internet] consulté le 03-03-2020 Genève 2018 287p www.who.int/violence_injury_prevention

4- **Organisation mondiale de la Santé Genève 2009 :** Rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde "Il est temps d'agir" [Page internet] consulté le 03-03-2020 Genève 2004 20p www.who.int/violence_injury_prevention

5- **Sahgui M, Tossou R** : Accident de la route à Cotonou : Résultat d'une divergence de logiques entre acteurs ? Thèse Sociologie FSA-UAC 2015 28p

6- **Service des Accidents et Constats du Commissariat de Cotonou (SAC-CC).** Données du service de statistiques du SAC-CC sur les AVP en 2013 [Recueil de données]. Cotonou; 2013. 1p

7- **Imorou Y.** Polyfractures de membres chez l'adulte au CNHU- HKM de Cotonou de 2001 à 2005. Thèse Med. FSS. Cotonou (Bénin) ; 2006. N° 1292, 97p

8- **Guidi A. T. G.** : Polyfractures de membres au centre hospitalo-universitaire départemental de l'Ouémé-Plateau (CHUD-OP) : Aspects épidémiologiques cliniques et thérapeutiques Thèse Med. FSS. Cotonou

(Bénin) ; 2016. N° 1936, 137p

9- **Garnier M, Delamare J. GARNIER-DELAMARE**: Dictionnaire illustré des termes de Médecine. 29è éd. Paris : Maloine ; 2006, 1048p

10- **OTTENI J.C KEMPF I. Le polytraumatisé, généralités, In : LEMAIRE F., DESMONTS J.M.,** Ed. Le polytraumatisé. Collection d'anesthésiologie et de réanimation (Vol. n° 6) Paris, Masson, 1986, p. 1-11

11- **SOBOTTA, coordonné par PUTZ R., PABST R.** Atlas d'anatomie humaine. 5e édition. Tome 1 et tome 2. EM INTER / LAVOISIER; 03/2010. 831 p.

12- **Rouvière H., Delmas A.** Anatomie humaine Tome III. Masson Édition;12/2002. 666 p.

13- **EN. Marieb.** Anatomie et physiologie humaines. 6ème édition. Pearson; 2005. 1300 p.

14- **Kamina P.** Anatomie clinique (Anatomie générale-Membres). Tome 1. Maloine; 2009. 575 p

15- **Netter FH.** Atlas d'anatomie humaine. 3ème édition. Elsevier Masson; 2004. 600 p.

16- **Norman LG.** Les accidents de la route : Epidémiologie et prévention Genève OMS. 1ère éd ; 1962. 112p Consulté le 21/07/2016 [En ligne] http://apps.who.int/iris/handle/10665/39723

17- **Sicard :** La route meurtrière. Méd d'Afrique Noire 1978. 25 : 191-194

18- **Service d'information et de la documentation de la Direction Nationale des Transports Mali** : Statistique du parc des engins Thèse Médecine Mali 1990 n°43

19- **Michel R.** : 'Pédagogie pour l'école de conduite Ed SECA 1979: `

20- **Sidi Y I, Meziane N, Benyoure DJ, Nekrouf A, Snoussi A K.** Les classifications des fractures. Thèse Médecine Univ Abou Bekr Belkaid – Tlemcen Alger ; 2014. 73 pages.

21- **Lerat JL**. Orthopédie Fractures-Généralités [en ligne]. Fac Médecine Lyon- Sud. [Cité le 11/2004];117p. Disponible sur: msheep.free.fr/--%5Bdoc%5D--/traumatologie%20Pr.%20Jean-Luc%20Lerat/Fractures%20-%20G%E9n%E9ralit%E9s.pdf

22- **Muller ME, Nazarian S, Koch P.** Classification AO des fractures. Berlin: Springer-Verlag; 1987, 206p

23- **Lerat JL.** Sémiologie traumatologique membre supérieur. Fac Médecine Lyon-Sud [Internet]. 11 févr 2005; Disponible sur: docplayer.fr/24595836- Semiologie-traumatologie-membre-supérieur-j-l-lerat-faculte-lyon-sud.html

24- **Dujardin C, Coll.** Guide pratique de traumatologie. 3e édition revue et complétée Masson. Paris, 1995. p 45-227.

25- **EMC:** Appareil locomoteur. Éd Scientifiques et Méd Elsevier SAS; 1997. 5730 p.

26- **Barry MA.** Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des fractures du membre supérieur chef les enfants de 0 à 15 ans. Thèse Médecine FMPOS Bamako; 2010.89 p.

27- **Cyteal C, Cotten A, Sarrabere MP, Tixedor N.** Les traumatismes du membre inferieur. [Internet] Disponible sur: www.sfrnet.org/data/upload/files/a7e7222e420ac736c1256b6c0044cb07/urg_m bre_inf.pdf

28- **Fracture du massif trochantérien? Classification et traitements** [en ligne]. Santé Doc [Internet]. 20 Nov 2014; Disponible sur: santedoc.com/dossiers/articulations/hanche/fracture-du-massif-trochanterien.html

29- **Chiron P**. Fractures de l'extrémité inférieure du fémur de l'adulte. EMC – Appareil Locomoteur 1-14 Artic 14-080--10. 2009;

30- **Gustilo R B, Anderson J T.** Prevention of infection in the treatment of

one thousand and twenty five open fractures of long bones. JBone Jt Surg Am. 1976;(584 A):453- 8.

31- **Jardé O, Vernois J, Patout A.** Les fractures du talus. CHU D'Amiens [Internet]. oct 2010;(Mise au point N° 197). Disponible sur: www.maitrise-orthopedique.com

32- **Rombouts JJ, Delloye Ch.** Chirurgie de l'appareil locomoteur. Volume1; 01/2000.129 pages. Disponible sur www.md.ucl.ac.be/didac/orto/syllabu1.pdf consulté le 03-03-2020

33- **Ghannouchi S.** Examen d'un enfant en traumatologie. sept 2016; Disponible sur: www.efurgences.net/../45-tcenfant.html consulté le 03-03-2020

34- **Letenneur J.** Syndromes aigus des loges de la jambe. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférence d'enseignement. Expansion scientifique française. Paris ; 1999, 185-198

35- **Gustilo RB, Mendoza RM, Williams DN**. Problems in the management of type III (severe) open fracture: A new classification of type III open fractures. J Traumato; 1984, 24:742.

36- **Le Nen D, Lefèvre C, Riot O, Cabrol E.** Fractures : lésions associées. EMC appareil locomoteur, Tome 2, 14-031-A 10, Ed Elsevier Paris ; 1992

37- **Laffosse J-M.** Surveillance d'un malade sous plâtre 2014. 25p Disponible sur: www.medcine.ups-tlse.fr consulté le 03-03-2020

38- **Blondeau F.** La rééducation fonctionnelle : Module de Traumatologie-Orthopédie et Rhumatologie ; 2016 [En ligne] http://docslide.fr/documents/la- reeducation-fonctionnelle-module-de-traumatologie-orthopedie-et- rhumatologie.html Consulté le 28/08/2019

39- **Bonnevialle P**. Fractures récentes de l'extrémité proximale des deux os de l'avant-bras de l'adulte. Encycl. Méd. Chir. (Elsevier, Paris), Appareil locomoteur, 14-043-A-10 ; 2000,13p

40- **Le Bourg M.** Indications thérapeutiques de l'embrochage. [Page

internet]. Consulté le 28/08/2016. [En ligne] www.unimédia.fr/CDM/Publications/feir/indic/article.htm

41- **Pouliquen JC, Glorion C, Langlais J, Ceolin JL.** Généralités sur les fractures de l'enfant- Encycl méd. chir (Elsevier Paris), Appareil locomoteur, 14- 031-B-10 ; 2002, 15p

42- **Marcireau D, Oberlin Ch.** Fractures de la palette humérale de l'adulte- Editions techniques- Encycl. Méd. Chir. (Paris, France), Appareil locomoteur, 14- 041-A-10 ; 1995, 8 p

43- **Lefevre C, Le Nen D, Riot O, Cabrol E.** Fractures épiphysaires de l'adulte Editions techniques- Encycl. Méd. Chir. (Paris, France), Appareil locomoteur, 14-031-A-10 ; 1992, 9 p

44- **Masquelet AC, Court C, Begue T.** Complications des fractures ouvertes de jambe : pseudarthroses suppurées et ostéites. Encycl méd chir (Elsevier, Paris) appareil locomoteur.14-086-A-30 ; 1994. 542p

45- **Muller M E, Allgower M, Schneider R, Willenegger H.** Manuel d'ostéosynthèse- technique AO- Editions Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1980

46- **Ring D, Tavakolian J, Kloen P, Helfe D.** Fractures de Montéggia à déplacement postérieur opérées : à propos de 17 échecs repris par plaque module postérieure Journal Français de l'orthopédie-Maîtrise Orthopédique 2003 n°122

47- **Nguyen T, hadjadje T.** Ostéosynthèse par plaque des fractures diaphysaires humérales. [Page internet]. Consulté le 28/08/2016. [En ligne]. www.soo.com.fr/soosite/pprotec/aoo29/art27.htm

48- **Olivier H, Guire C.** Traitement chirurgical des gonarthroses- Editions techniques- Encycl. Méd. Chir. (Paris, France), Appareil locomoteur, 14-326-A- 10, 1994, 9p

49- **Kra G, Clément P.** Ostéosynthèse par fixateur externe. [Page internet]. Consulté le 02/09/2016. [En ligne] www.soo.com.fr/soo-site/p-

protec/aoo30/art37/htm

50- **Saleh M, El-Shazly, Ali A, Mc Gregor-Riley J.** Utilisation du fixateur hybride de Sheffield en traumatologie – Le Journal Français de l'Orthopédie- Maîtrise Orthopédique, 2000 n°99

51- **Demographic Statistics Database - United Nations Statistics Division** disponible sur http://data.un.org/Data.aspx?d=POP&f=tableCode:240

52- **Erminio Esposito HOSSNALY ROSSNALY** : Prise en charge des fractures des membres : état des lieux aux chu de Toamasina Thèse Médecine Université d'Antananarivo Faculté de médecine Madagascar; 2017 N°8951 104p

53- **Rastogi D, Meena S, et V. Sharma**. Epidémiologie des patients admis dans un service de traumatologie dans le Nord de l'Inde. J Chin Traumatologie ; 2014, 103p.

54- **KONAN K.J., ASSOHOUN K.T., KOUASSI F., EHUA S.F.** Profil épidémiologique des traumatisés de la voie publique aux urgences du CHU de Yopougon, Abidjan, Cote d'Ivoire, Rev. Int. Sc. Méd. Vol. 8, n°3, 2006 : 44-48

55- **KOUASSI Kouame Jean-Eric, YAO Loukou Blaise, SERY Bada Justin Leopold Niaore, M'BRA Kouame Innocent, KRAH Koffi Leopold, KODO Michel** : Epidémiologie des fractures traumatiques de membre au CHU de Bouaké. Cote d'ivoire , Rev Int Sc Méd Abj - RISM-2019; 21,2: 130-134.

56- **Bilary B D K S - Ibrahima D - Sory I T - Tieman C** : Fracture de membres aspect épidémiologique clinique et thérapeutique à l'hôpital de Tombouctou Thèse Med Niger 2019 133p

57- **Lacheheb M.** Etude du profil épidémiologique des Traumatisés de la voie publique dans les structures d'accueil des urgences du CHR de

Kenitra durant la période Mars -Avril 2013 Mémoire de fin d'étude en Santé publique ; 2013, 97p

58- **J. H. M. Driessen, L. Hansen, S. A. Eriksen, H. A. W. van Onzenoort, R. M. A. Henry, J. van den Bergh, B. Abrahamsen, P. Vestergaard, F. de Vries** : The epidemiology of fractures in Denmark in 2011 : Osteoporos Int (2016) 27:2017–2025 disponible sur http://crossmark.crossref.org/dialog/?doi=10.1007/s00198-016-3488-8&domain=pdf

59- **S. Amin , MDCM, MPH, S. J. Achenbach , MS, E. J. Atkinson , MS, S. Khosla , MD, LJ Melton, III , MD** : Trends in Fracture Incidence: A Population-Based Study Over 20 Years; J Bone Miner Res. 2014 March ; 29(3): 581–589.

60- **Elizabeth M Curtis1, Robert van der Velde, Rebecca J Moon, Joop P W van den Bergh, Piet Geusens, Frank de Vries, Tjeerd P van Staa, Cyrus Cooper, Nicholas C Harvey** : Epidemiology of Fractures in the United Kingdom 1988-2012: Variation with age, sex, geography, ethnicity and socioeconomic status ; 26p disponible sur https://eprints.soton.ac.uk/389751/1/Epidemiology%2520of%2520Fractures%2520in%2520UK%252005022016%2520R1%2520clean.docx

61- **Pietu G, Lébaron M, Flecher X.** Epidémiologie des fractures du fémur distal en France métropolitaire en 2011-2012. RévChirOrthop. 2014; 100 :403-6.

62- **Hoang - Thy Nhac-Vu, Martine Hours, Laetitia Chosse gros, Pierrette Charnay, Hélène Tardy** : Prognosis of outcome in adult survivors of road accidents in France : 1-year follow-up in the ESPARR cohort. Traffic Injury Prevention, Taylor & Francis, 2013, 40p.10.1080/15389588.2013.804180.hal-00866403

63- **Kévin Olry**. Epidémiologie des polytraumatisés hospitalisés en réanimation chirurgicale à Nancy. Evolution de 1990 à 2012. Sciences du

Vivant [q-bio]. 2014. hal-01731707 disponible sur https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01731707/document

64- **Lamraski G, Toussaint D, Bremen J**. Traitement chirurgical des fractures de l'extrémité inférieure du fémur par ostéosynthèse extra médullaire. Acta Orthop Belgica. 2001 ; 67 (1):32-41.

65- **Hani O. Eid , Peter Barss , Shehabeldin H. Adama, Fawaz Chikh Torab , Karl Lunsjo , Michal Grivna , Fikri M. Abu-Zidan** : Factors affecting anatomical region of injury, severity, and mortality for road trauma in a high-income developing country: Lessons for prevention§/ Injury, Int. J. Care Injured 40 (2009) 703–707

66- **Pekdemir M, Cete Y, Eray O.** Epidemiological characteristics of trauma patients. Ulus Travma Derg. 2000;6(4):250-54.

67- **Rakotomena SD, Ralahy MF, Andriana HD, Razafimahandry HJC.** Ostéosynthèse des fractures supra condyliennes et bicondylaire du fémur chez l'adulte. Etude sur 44 cas. Madagascar Revue Tropicale de Chirurgie. 2009 ; 3: 46-9.

68- **Tata T. J. F1, Razafimahatratra R2, Razafimahandry H. J.C3, Solofomalala G.** : GENOUX FLOTTANTS AU CHU-JRA : RESULTATS FONCTIONNELS DE PRISE EN CHARGE / Revue de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie Malgache, Volume 8 (2018) Article original

69- **Tovoniaina F. H.** Traumatismes Des Membres Par Accidents De La Voie Publique : Aspects Epidemio-Clinique Et Therapeutique These Med Université D'antananarivo Faculté De Médecine, 2018, N°9294, 97p

70- **Allodé S, Mensah E, Tchaou B, Savi de Tove K, Boni S, Padonou J.** Les Urgences traumatologiques par accident sur la voie publique dans le Service de Chirurgie Générale du CHDU de Parakou (Bénin). Revue. CAMES-Série A, Vol.06 ; 2008. 49-52 p

71- **Ichen I**. Fracture de l'extrémité inférieure du fémur chez l'adulte (A

propos de 44 cas) [Thèse de médecine]. Maroc : université SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH, Faculté de médecine et de pharmacie ; 2010. 147p.

72- **Sogbossi G.** : Fractures De L'extrémité Distale Du Fémur : Aspects Epidémiologiques, Cliniques Et Thérapeutiques Au CNHU-HKM De Cotonou : These Med FSS Cotonou Bénin 2015 N° 1782

73- **Yao Messanvi Akpoto, Anani Abalo, Faré Gnandi-pio, Lantam Sonhaye, Mazamaesso Tchaou, Hamza Doles Sama, Sarakawabalo Assenouwe, Damessane Lamboni, Kossigan Adodossi Amavi, Saliou Adam, Essossinam Kpelao, Kodjo Tengue, Badjona Songne-Gnamkoulamba** : Aspects épidémiologiques des fractures de membres liées à l'exercice de la fonction militaire au Togo: Pan African Medical Journal. 2015; 20:377 doi:10.11604/pamj.2015.20.377.6340 disponible sur http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/20/377/full/

74- **Kortor JN, Yinusa W., Ugbeye ME :** Lower Limb Injuries Arising From Motorcycle Crashes, College Of Health Sciences, Department Of Surgery, Benue State University , Makurdi National Orthopaedic Hospital, Lagos Nigerian Journal of Medicine, Vol.19, No. 4. 4 page October - December 2010, ISSN 1115 2613

75- **Togonou H, Houessou AG**. Caractéristiques de ménages. Une Enquête démographique de santé (EDSB IV) 2011-2012. Ministère du développement, de l'analyse économique et de la prospective Institut national de la statistique et de l'analyse économique (INSAE) Cotonou, Bénin; Oct 2013. p.15-35.

76- **Gandaho H, Hans-Moevi A A, Zoumenou E, Gnandjanon B, Gnangnon S et Chobli M** : Prise en charge des affections neuro-traumatologiques dans la ville de cotonou : Journal de Neurochirurgie Psychiatrie Vol 002 N° 10 2014 11p

77- **Ferdous B**. La prise en charge des AVP à l'hôpital de Khouribga

[Thèse]. Médecine : Maroc ; 2011. 74p.

78- **Abrouk S, Belamri S, Benia N, Benkadour M, Mezimeche N, Zidouni N**. Caractéristique et prise en charge des accidents de la voie publique au niveau des services des urgences. INSP. Avril 2004 : 1- 6.

79- **Randrasana R.** Profil Epidémio-clinique des traumatismes des membres par accident de circulation aux urgences de l'HUJRA [Thèse]. Médecine Humaine : Antananarivo ; 2015.102p.

80- **Karim S.** Etude prospective des fractures des membres par accident de la voie publique dans la commune de Sikasso [Thèse]. Médecine : Bamako ; 2008. 110p.

81- **Khadija B.** Organisation de la prise en charge des traumatismes au niveau du service des urgences de l'hôpital Moulay Abdellah de Mohammedia [Mémoire]. Médecine : Maroc ; 2010.p29.

82- **Senterre C, Dramaix M, Levêque A.** Épidémiologie des accidents survenant sur la voie publique en Belgique. Elsevier Masson ; 2008. doi:10.1016/j.respe.

83- **Yeguiayan J, Garrigue D, Binquet C, Jacquot C, Duranteau J, Martin C.** Prise en charge actuelle du traumatisé grave en France : premier bilan de l'étude FIRST (French Intensive care Recorded in Severe Trauma). May 2012; 2; issue 3 : p156-63.

84- **Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE).** Recensement général de la population et de l'habitation au Bénin. Rapport 2002 [Recueil de données] ; 2002, 27p

85- **RANDRASANA RABE Tojoniaina** : Profil Epidémio-Clinique Des Traumatismes Des Membres Par Accident De Circulation Aux Urgences De L'HUJRA : Thèse Médecine Université D'Antananarivo Faculté De Médecine, 2015 , N°8753, 102p

86- **RAMBOAHANGISON Volana Arifetra** : Prise En Charge Des Fractures Des Membres : Etat Des Lieux Aux Chu De Toamasina : Thèse

Med Université D'Antananarivo Faculté De Médecine 2018 N° 8951, 104p

87- **Ngaroua MD, Mbo AJ, Aidego AMN, Djibrilla Y, Eloundou NJ** : Les Fractures dues aux Accidents de la Voie Publique à l'hôpital régional de Ngaoundere (Cameroun) Health Sciences and Diseases,, Vol 17,, No 3 ((2016)

88- **Osoro Mogaka E.** Factors associated with severity of road traffic injuries Thika, Kenya, The Pan African Medical Journal 2011: 8-20

89- **Lawson M, Hans-Moevi Akue A, Barogui M, Danmitonde P, Madougou S, Padonou J et al**. Facteurs étiologiques des fractures de l'extrémité supérieure du fémur chez l'adulte à Cotonou (Bénin). [Page internet]. Consulté le 12/12/2016. [En ligne] http:/revues.temp.bj.refer.org/index.php/BM/article/view/168

90- **Oumar D.** Etude épidémio-clinique et thérapeutique des fractures de l'extrémité distale du fémur [Thèse de médecine]. Bamako FMPOS ; 2014. 70 p.

91- **Vallin M, Chesnais.** Législation routière: Code de procédure pénale. France; 1967, 73p

92- **I.F. Tidjani , P. Chigblo, S. Madougou, E. Alagnidé, E. Lawson, A. Hans-Moevi Akué** : Profil épidémiologique et clinique des amputations de membres de l'adulte à Cotonou : Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 103 (2017) 682–687 : 6p

93- **Ouédraogo S, Songahir C, Diémé C, Kafando H, Zan A, Nacoulma S et al** ; Fractures des membres aux urgences traumatologiques à Ouagadougou. (Burkina-Faso) J. SCI.2008 ; Vol 8 N°3 p 1-9

94- **Kouame K.M, Okoma K.C, Traore M, Yepie A, Gogoua D.R, Anoumou N.M** : Fractures de l'humérus proximal de l'adulte dans un Centre Hospitalier Sub-Sahelien; J Afr Chir Orthop Traumatol 2017; 2(1):1-47, 7p

95- **Institut national de statistiques appliquées et d'économie (INSAE)**.

Enquête Modulaire Intégrée sur les conditions de vie des ménages au Bénin en 2010. [Recueil de données] ; 2010

96- **Da SC, Ouédraogo S, Diémé C, Kafando H, Zan A, Nacoulma SI, et al :** Fractures des membres aux Urgences Traumatologiques à Ouagadougou. (BURKINA FASO). J Sci. 2008;Vol 8(3) : [5pages].

97- **Touré L, Diallo M, Traore T, Sidibé O, Dembélé M, Hans-Moevi A :** Traitement des fractures ouvertes de jambe dans un hôpital de seconde référence : J Afr Chir Orthop Traumatol 2018; 3(1): 8-14 ; 10p

98- **M. TRIGUI, Z. KHEMAKHEM, J. SALLEMI, W. BOUAZIZ, Z. ELLOUZ, M. ZRIBI, H. KESKES** : LE COUDE FLOTTANT CHEZ L'ADULTE : ASPECTS CLINIQUES ET MEDICOLEGAUX : J.I. M. Sfax, N°29; Juin 2018 ; 38 - 46

99- **Eluwa M, Wonwu V, Ekong M, Ekanem T, Akpantah A**. Disposition of fractures and dislocations among road traffic accident victims in rivers and Bayelsa States of Nigeria From 1992-2005. J Epidem, 2009; Vol 8 N°1 ; 4p

100- **Ditingou N.** Ostéosynthèse des os longs dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré à propos de 76 cas. Thèse Méd 2004 Bamako(Mali). 05-M-166

101- **Diakite AK, Anzila NIA, Diaby, Camara ND** .Mortalité par accident de la voie publique au C.H.U DONKA de CONAKRY. Mali Méd. 2005; 1et 2: 18 –9.

102- **Hoekman P, Oumarou MT, Djia A**. Les traumatismes dus aux accidents motorisés: un problème de santé publique à Niamey, Niger. Méd d'Afr Noire ; 1996 ; 43 :(11).p6

103- **IW Crandon, HE Harding-Goldson, M Benaris, AH McDonald West** ; Unnecessary Admissions of Head-injured Patients at the University Hospital of the West Indies ; Indian Med J 2007; 56 (3): 226

104- **Carlos T Escoffery, Suzanne E Shirley**: Traumatic Deaths in Jamaica:

A Coroner's (Medico-Legal) Autopsy Study from the University Hospital of the West Indies : SAGE Journal Volume: 42 numéro: 3, page (s): 185-191 Numéro publié: 1 juillet 2002

105- **Hyder, A. A., Wunderlich, C. A., Puvanachandra, P., Gururaj, G., & Kobusingye, O. C. (2007).** The impact of traumatic brain injuries: A global perspective. NeuroRehabilitation, 22, 341-353.

106- **Tobias Otieno, John C. Woodfield, Peter Bird, Andrew G. Hill** : Trauma in rural Kenya : Injury, Int. J. Care Injured (2004) 35, 1228—1233

107- **Gabin Mbanjumucyo, Naomi George, Alexis Kearney, Naz Karim, Adam R. Aluisio, Zeta, Mutabazi, Olivier Umuhire, Samuel Enumah, John W. Scott, Eric Uwitonze, Jeanne D'Arc, Nyinawankusi, Jean Claude Byiringiro, Ignace Kabagema, Georges Ntakiyiruta, Sudha Jayaraman,Robert Riviello, Adam C. Levine:** Épidémiologie des blessures et leurs résultats chez les patients souffrant de traumatismes bénéficiant d'une prise en charge préhospitalière dans un hôpital universitaire tertiaire à Kigali, Rwanda ; Afr J Emerg Med (2016), http://dx.doi.org/10.1016/j.afjem.2016.10.001

108- **Mubashir A, Tahir M.T, Syed AA, Waseem AM, Nasra B.** Non-Fatal Limb Injuries in Motorbike Accidents. J. Col Phys. Surg. Pakistan; 2008; 18(10):635-8

109- **Dario K.** Trauma, a new cause of death, disability and economic loss in Juba at teaching hospital of Juba. These Med. 2011

110- **Traore O**. Aspects épidémiologiques anatomopathologiques et évaluation du traitement chirurgical des fractures de la diaphyse fémorale chez l'adulte à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou. Thèse Médecine 2007 Bamako(Mali). 07- M-10

111- **Nyarwaya JB, Vermeulen J, Aska R SI**. La prise en charge des victimes des accidents de la route par le service des urgences du centre hospitalier de Kigali. Réanimation, Soins Intensifs. Médecine d'urgence ;

1991 ; volume7

112- **Peden M, Scurfield R, Sleet D.** Rapport mondial sur la prévention destraumatismes dus aux accidents de la circulation. Genève : Organisation mondiale de la Santé. 2004.

113- **Moyikoua A , Ngatse-Oko, Bouity-Buang, Ondzoto JM, Kaya JM, Pena-Pitra**. Résultats du traitement initial des fractures ouvertes récentes des membres à propos de 150 cas traités au C.H.U. de Brazzaville. Méd Afr Noire. 1992 ; 39 (11) : 755-62.

114- **BEN EL MAKKI AMINA** : LA PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DU CALCANÉUM Expérience de l'Hôpital Militaire Moulay-Ismail de Meknès (À propos de 25 cas) These Med Maroc 2019 N°119/19 146p

115- **Lydie Dedewanou, Pauline Kiswendsida Yanogo, Bernard Sawadogo, Simon Antara, Nicolas Meda:** Profil épidémiologique et clinique des accidentés de la voie publique dans la commune de Porto-Novo au Bénin , AFRICAN JOURNALS ONLINE (AJOL) Vol. 42 No. 2 (2019)

116- **Tshitadi Makangu A., Ngalamulume Kateba C.,Moza KalengweJ. , Kaka Tshinzobe JC. , Panzi Kalunda E., Kasau –Kasau D.M., Kumbi-Malu J.** : BILAN ACCIDENTOGENE DE TRAFIC ROUTIER A KINSHASA : FRÉQUENCE, PROFIL, DÉTERMINANTS ET ISSUES DES VICTIMES D'ACCIDENTS DANS LE DISTRICT DE TSHANGU 2013 – 2015 : Journal d'Épidémiologie et de Santé Publique, JESP N°18, Décembre 2017 14p

117- **Organisation Mondiale Santé**. But de la santé pour tous. Bureau régional de l'Europe, Copenhague, 1994 : 56.

118- **Madougou S, Chigblo PS, Tchomtchoua AS, Lawson E, Yetognon L, Hans-Moévi Akué A**. Incidence et impacts des accidents de la voie publique chez les conducteurs de taxi-moto en milieu tropical. Rev Chir

Orthop 2016 ; 102(2) :211-4

119- **Diouf MM, Diouf E, Kane O, Sall B KA.** Prise en charge hospitalière des polytraumatisés au CHU A. Le Dantec de Dakar (Sénégal) Médecine tropicale 2002 ; 62.3. 210 – 212

120- **N'DIAYE A. CAMARA S, N'DOYE A, DANSOKHO A, SOW C M, N'DIAYE P D BASSENEN :** Mortalité par accident de la voie publique au Centre de Traumatologie et d'Orthopédie de Grand Y off. Bilan de deux années à Propos de 156 décès. Médecine Tropicale. Volume 53, n°4 octobre-décembre1993 , 487-491

121- **Tchaou B, Assouto P, Hodonou MA, Afouncho C, Aguémon A.R, Chobli M**. Prise en charge des polytraumatisés à l'hôpital universitaire de PARAKOU au Bénin. 2012. [Page internet]. Consulté le 26/11/2016 [En ligne] saranf.net/Prise- en-charge-des-117.html

122- **Andrianarijaona L.** Traumatisme par accident de la circulation : Epidémiologie, gravité et prise en charge pré-hospitalière [Mémoire]. Urgence: Antananarivo; 2009. 21p.

123- **Feno E.** Prise en charge des accidentés de la route à Antananarivo [Mémoire]. Santé publique: Antananarivo; 2000. 40p.

124- **Carli P.** Conduite à tenir pré-hospitalière devant un polytraumatisé à la suite d'un accident de la voie publique. JEUR. Suisse. 1997;10:33-7.

125- **Carli P.** Conduite à tenir pré-hospitalière du polytraumatisé. Rev Red. Suisse, Romarde. 1998;118:300-420.

126- **Khaldi H.** Le secourisme et les gestes élémentaires de survie. Maroc: ISBN; 2005.

127- **Vivien B, Langeron O, Riou B.** Prise en charge du polytraumatisé au cours des vingt-quatre premières heures. Anesth Réan. 2004 Jul;1(3):208-26.

128- **Frink M, Probst C, Hildebrand F, Richter M, Hausmanninger C, Wiese B, Krettek C, Pape H-C..** The influence of transportation mode on

mortality in polytraumatized patients. An analysis based on the German Trauma Registry. Unfallchirurg, 2007; 110: 334-40.

129- **Osterwalder JJ.** Mortality of blunt polytrauma: a comparison between emergency physicians and emergency medical techniciansprospective cohort study at a level I hospital in eastern Switzerland 2003; 55: 355-61.

130- **Güngör F, Oktay C, Topaktas Z, Akçimen M**. Analysis of motorcycle accident victims presented to the emergency department. Ulus Trauma Acil Cerrahi Derg. 2009;15(4):390-95.

131- **Aygencel G, Karamercan M, Ergin M, Telatar G**. Review of traffic accident cases presenting to an adult emergency service in Turkey. J Forensic Leg Med. 2008;15(1):1-6.

132- **Zangger PH, Chevalley F, Moeschler O.** Prise en charge hospitalière et évolution à court terme des blessés graves : expérience Lausannoise. Acta Orthopaedica Belgica. 1993;59(1):51-6.

133- **Mouafo Tambo FF, Bahebeck J, Leckpa Tazo AG, Bob Oyono JM, Sosso MA** : Epidémiologie Clinique des Fractures Traumatiques de l'enfant à l'Hôpital Central de Yaoundé: A propos de 226 Cas. Health Sci. Dis: Vol 12 (1) (March 2011) 3p

134- **Bejui-Hugues J.** Ostéosynthèse des fractures trochantériennes. In Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Paris: Expansion scientifique française.1994 ; 46 :1-17

135- **Ibrahima F, Fokam P, Douala MS, Bahebeck J, Sosso MA**. Traumatismes de l'appareil locomoteur au Cameroun. A propos de 456 cas observés pendant 5 ans à l'hôpital général de douala. Vol 12 (2): Health Sci ; juin 2011.7p.

136- **MOISE MUHINDO VALIMUNGIGHE, KALONGO ILUMBULUMBU Michel, KAMBALE KETHA JOEL, KATEMBO SIKAKULYA Franck, AHUKA ONA LONGOMBE Albert** : PROFIL THERAPEUTIQUE DES ACCIDENTES DU TRAFIC ROUTIER (ATR)

EN VILLE DE BUTEMBO, EST DE LA REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO ; Revue Médicale des Grands Lacs Vol9, N°2, Juin 2018 7p

137- **Kassankogno Y**. Epidémiologie des accidents du trafic routier. Thèse Méd Lomé, 1980 N°41 , 84p

138- **Abalo A**. Fractures des membres : Etude statistique et étiologique au CHU de Tokouin à propos de 1020 cas .Thèse Méd 2000. N°464 ; 102p

139- **Parkinson F, Kent S, Aldous C.** Types de traumatismes observés chez les victimes d'accidents de la route dans un service de traumatologie en Afrique du Sud. Journal Sud-Africain de chirurgie. Afrique du Sud ; 2013; 131-4.

140- **Nhac-Vu, Hours M, P. Charnay.** Suivi sur 01 an des victimes d'accident de la voie publique. J Rehability Medica; 2003 776-82

141- **Wick M, Ekkernkamp A et G. Muhr**. Accidents de la route chez les motocyclistes: une analyse de 86 cas. Allemagne ; 2007, 100p

142- **CHALYA ET AL**. Injury characteristics and outcome of road traffic crash victims at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania, Journal of Trauma Management & Outcomes 2012:1-6

143- **Tékpa BJD, Gassima B, Ndoma VN, Issa Mapouka PA, Diemer H, Gaudeuille A** : CLINICAL, THERAPEUTICAL AND EVOLUTIVE ASPECTS OF TRAFFIC ROAD'S LESIONS IN BANGUI (CAR) : REVUE de Chirurgie d'Afrique Centrale (RECAC) VOLUME 2, NUMÉRO 10. Juin 2017 6p

144- **Elmrini A, Elibrahimi A, Agoumi O et al.** Ipsilateral fractures of tibia and femur or foating knee. Int Orthop (SICOT). 2006; 30: 325–8. PubMed | Google Scholar

145- **Hans-Moevi AE, Lawson O, Goukodadja, A Ouedraogo**. Associated

injuries and complications in floating knee management. EAOJ. 2014 ; (8):39-41.

146- **Ouatarra F.** Ostéosynthèse des fractures des os longs dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE. Bamako (Mali). Thèse med; 2010.

147- **Coulibaly M**. Le traitement des fractures du fémur chez l'enfant de 0-15ans dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE. Thèse Méd ; Bamako(Mali) ; 2001, 01-M-76 102p

148- **Roberts CS, Pape H-C, Jones AL, et al.** Damage control orthopaedics: evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedic trauma. Instr Course Lect 2005;54:447-62.

149- **Ogobara K**. Etude des complications des ostéosynthèses dans le service de chirurgie orthopédique traumatologique du CHU Gabriel Touré. Thèse Méd Bamako(Mali) ; 2007 07-M-256 99p

150- **Onyiriuka AN.** Discharge of hospitalized under-fives against medical advice in Benin City, Nigeria. Niger J Clin Pract. 2007 ; 10(3):200–4.

151- **Mabiala-Babela JR, Nika ER, Ollandzobo LC et al**. Les sorties contre avis médical en pédiatrie au CHU de Brazzaville (Congo). Bull Soc Pathol Exot. 2011 ; 104 : 331-5.

152- **D. KIKOBYA SAMBILI, J. KABINDA MAOTELAS et S. MUNYANGA MUKUNGO** : Profil épidémiologique et facteurs associés aux complications des fractures ouvertes des membres par arme à feu. A propos de 184 cas admis à l'hôpital militaire régional de Bukavu, du 1er janvier au 31 décembre 2012, en République Démocratique du Congo. Revue Internationale des Services de Santé des Forces Armées vol 89/2

153- **Kao FC**. Floating knee injuries: A high complication rate. Orthopedics. 2010;33:14.

154- **Madougou S, Chigblo P, Lawson E, Tella G, Padonou , Nour M, Hans-Moevi Akue A**. : Facteurs épidémiologiques et résultats de la prise

en charge des fractures ouvertes de jambe de l'adulte à Cotonou Revue Marocaine de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique N: 69 [26 – 33] [2017]

ANNEXES

Fiche de collecte de données

Thème de l'étude : Polyfractures de membres a la CUTO CR – CNHU HKM de Cotonou : bilan de 5 ans (de 2013 à 2017)

Fiche N° _____ ***Ann***

Date de consultation _____

Dossier N° _____ ***C***

N°	Questions	Codes
I - RENSEIGNEMENTS GENERAUX		
6	*(Ecrire en lettres capitales)* Nom : Prénoms :	
7	Age	
8	Sexe (1) Masculin (2) Féminin	
9	Niveau d'instruction (1) Aucune (2) Primaire (3) Secondaire (4) Supérieur	
9	Profession (1) conducteur de taxi moto (2) Chauffeur de Taxi inter Urbain (3) Ecolier / Elève / Etudiant (4 Ménagère (5 Fonctionnaire (6 Agriculteur (7) Chauffeur de Taxi urbain (8 Travailleur Manuel (9 Autre :……	
10	Prise en charge □ (1) Administrative □ (2) Assurance Privée □ (3) Patient / Famille	
II – ANTECEDENTS		
11	**Etat fonctionnel antérieur du/des membre(s) traumatisé(s)** (1) Normal □ (2) Infirmité □ Préciser le type :……..	
12	**Affection médicale** **Oui** □ **Non** □ (1) Séquelle d'AVC □ (2) Trouble musculo-squelettique □ (3) Autre Préciser……..	
13	**Séquelles d'affection chirurgicale** **Oui** □ **Non** □ (1) Fracture (2) Autres Préciser……	

N°	Questions	Codes
14	**Tare(s) connue(s) Oui** □ **Non** □ (1) Ostéoporose (2) Hémoglobinopathie (Préciser) AS □ AC □ SS □ SC □ (3) Obésité morbide Préciser l'IMC……. (4) Diabète (5) HTA	
III – MODE DE VIE		
15	(1) Ethylisme Oui □ Non □ Occasionnel □ Régulier □ (2) Tabagisme actif Oui □ Non □	
IV – CIRCONSTANCES DU TRAUMATISME		
16	(1) Mois : ……../……../…….	
17	(1) Délai d'admission (en minutes)…….	
18	**Type de traumatisme** **(1) AVP** □ 11- Piéton-Obstacle □ 21- Piéton – moto □ 12- Piéton-Tricycle □ 22- Piéton –Camion □ 13- Moto - Obstacle □ 23 - Moto-Moto □ 14- Moto Auto □ 24 - Moto - Tricycle □ 15- Moto – Camion □ 25 - Camion – Obstacle □ 16- Tricycle - Obstacle □ 26 - Tricycle-moto □ 17- Tricycle -Tricycle □ 27 - Tricycle–Camion □ 18- Auto – Camion □ 28 - Camion – Camion □ 19- Auto – Auto □ 30 - Auto – Obstacle □ 20- Chute de sa moto □ **(2) EBOULEMENT** □ **(3) AGRESSION** □ 31-Arme blanche □ 32-Arme à feu□ 33-Autre □ Préciser **(4) ACCIDENT DOMESTIQUE** □ **(5) CHUTE DE HAUTEUR** □ **(6) ACCIDENT DE TRAVAIL** □ **(7) AUTRES**…□……	
19	**LIEU DU TRAUMATISME** (1) Cotonou □ (2) En dehors de Cotonou □	
20	**MODE DE TRANSPORT VERS L'HOPITAL** (1) Sapeurs-pompiers (2) SAMU (3) Zémidjan (Taxi- moto) (4) Particulier (5) Autre Préciser	
V- CLINIQUE ET PARACLINIQUE		

—

21	**NOMBRE DE FOYER** **1-** Nombre total de foyer **2-** Nombre de Foyer diaphysaire _ 6-Nombre de Foyer épiphysaire 3- Nombre de Foyer métaphysaire_ 7-Nombre de Foyer Ouvert … 4- Nombre de Foyer à droite _ 8-Nombre de Foyer à gauche … 5- Nbre de Foyer au mbre thoracique_ 9-Nbre de Foyer au mbre pelvien ___	

N°	Questions	Codes
22	1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Scapula 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
23	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Clavicule** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
24	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Humérus 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
25	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Radius** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
26	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Ulna 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
27	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Radius et Ulna** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
28	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Carpe 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
29	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Métacarpes** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
30	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Phalange 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
31	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Os Coxal** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
32	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Fémur 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
33	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Patella** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
34	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Tibia 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
35	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Fibula** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
36	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Tibia et Fibula 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
37	**1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _** **Tarse** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	
38	1-Droite □ 2-Fracture _ 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _ Métatarses 7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _	
	1-Droite □ 2-Fracture 3-Siège 4-Trait 5- Déplacement 6-Type de G – A si FO _	

40	**Phalanges** **7-Gauche □ 8-Fracture 9-Siège__ 10-Trait 11- Déplacement 12-Type de G – A si FO _**	

N°	Questions	Codes
	LEGENDE : Fracture Ouverte = O Fracture Fermée = F Siège Tiers proximal = 1 Tiers moyen = 2 Tiers distal = 3 Union 1/3 sup-1/3 Moy = 4 Union 1/3 moy-1/3 distal = 5 Epiphyse proximal = 6 Epiphyse Distal = 7 Métaphyse proximal = 8 métaphyse distal = 9 Métaphyso-épiphysaire proximal = 10 Métaphyso épiphysaire distal = 11 Métaphyso diaphysaire proximal = 12 Métaphyso diaphysaire distal = 13 Epiphyso-diaph prox = 14 Epiphyso-diaphysaire dist = 15 Trait Transversal = T Oblique = O Spiroide = S Communitif = C Vertical = V Déplacement Angulation = An Baïonnette = Ba Chevauchement = Ch Rotation = Ro Translation = Tr Ecartement = Ec Classification de Gustilo et Anderson : Type 1 = 1 Type 2 = 2 Type 3 = 3	
	VI- PRISE EN CHARGE	
41	**DELAI DE PRISE EN CHARGE EN HEURES** (1) 1er Foyer ____ (2) 2ème Foyer ____ (3) 3ème Foyer ____ (4) 4ème Foyer_____ (5) Dernier Foyer ____	
42	Traitement orthopédique_____Foyer	
43	Traitement Chirurgical (1) ECM Simple_____Foyer (2) ECM Verrouillé_____Foyer (3) Plaque vissée_____Foyer (4) Plaque epiphysaire_____Foyer (5) Vissage_____Foyer (6) Brochage_____Foyer (7) Prothèse_____Foyer (8) Fixateur Externe_____Foyer (9) Autres_____Foyer	
VII – EVOLUTION		
44	(1) Préciser la durée d'hospitalisation : ……. (2) Nombre de Foyer prise en charge …… (3) Nombre de Foyer consolidé …….	
45	**Complications post-opératoires** **(1) Non (2) Oui si oui, préciser :**	

46	**Complications précoces :** **(1) Infection au niveau du foyer** □ **Préciser nombre de Foyer** ____ **(2) Accident thrombo-embolique** □ **Préciser nombre de Foyer** ____ **(3) Déplacement secondaire** □ **Préciser nombre de Foyer** ____ **(4) Démontage** □ **Préciser nombre de Foyer** ____ **(5) Autres à préciser :** □ **Préciser nombre de Foyer** ____	

N°	Questions	Code
47	**Complications tardives :** **(1) Pseudarthrose septique : Préciser nombre de Foyer _____** **(2) Pseudarthrose aseptique Préciser nombre de Foyer _____** **(3) Ostéite Préciser nombre de Foyer _____** **(4) Cals vicieux Préciser nombre de Foyer _____** **~~(5) Raideur~~ Préciser nombre de Foyer _____** **(6) Décès : Préciser la cause du décès_____**	
48	**Changement de traitement : (1) Oui □ (2) Non □** **Si oui, préciser :** **(3) Motif de changement :……** **(4) Le délai de changement :……..** **(5) Le type du nouveau traitement :……**	

TABLE DES MATIERES

DEDICACES **2**

REMERCIEMENTS **6**

SOMMAIRE ..... **XII**

LISTE DES ABREVIATIONS ..... **XIV**

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES **16**

LISTE DES TABLEAUX xvii

LISTE DES FIGURES xviii

INTRODUCTION **1**

1. GENERALITES **5**

I. GENERALITES 6

1.1. DEFINITIONS [9] 6

1.2. OSTEOGENESE [6] 6

1.2.1. Ostéogenèse embryonnaire 6

1.2.1.1. L'ossification intra-membraneuse 7

1.2.1.2. L'ossification endochondrale 7

1.2.2. Croissance de l'os 8

1.2.2.1. La croissance en longueur 8

1.2.2.2. La croissance en largeur 9

1.2.2.3. Le modelage morphologique 9

1.2.3. Ostéogenèse réparatrice 9

1.3. RAPPEL ANATOMIQUE DU MEMBRE SUPÉRIEUR [10–15]. 10

1.3.2. LES MUSCLES DU MEMBRE SUPÉRIEUR: 12

1.3.3. LES VAISSEAUX, NERFS ET LYMPHATIQUES DU MEMBRE SUPÉRIEUR : 14

1.4. RAPPEL ANATOMIQUE DU MEMBRE INFÉRIEUR [10, 11,13, 15]. 17

1.4.2. LES MUSCLES DU MEMBRE INFÉRIEUR : 18

1.4.3. LES VAISSEAUX, NERFS ET LYMPHATIQUES DU MEMBRE INFERIEUR 20

1.5. ETIOPATHOGENIE 24

1.5.1. Etiologies des fractures 24

1.5.2. Mécanismes 26

1.5.2.1. Mécanisme direct 26

1.5.2.2. Mécanisme indirect 27

1.5.3. ANATOMIE PATHOLOGIE: 27

a- Aspect du trait de fracture: 27

1.5.4. CLASSIFICATION DES FRACTURES 29

1.5.4.1. Le principe structurel [20] 29

1.5.4.2. La nature des lésions (leur « essence ») 31

1.5.4.3. Le codage alphanumérique 33

1.6. LES FRACTURES DES MEMBRES SUPÉRIEURS 34

1.6.2. Fracture de la scapula: 35

1.6.3. Fractures de l'humérus 35

1.6.4. Fractures des os de l'avant -bras : 36

1.6.5. Fractures de l'extrémité inférieure du radius : 36

1.6.6. Fractures des os du carpe: 37
1.6.7. Fractures de la main : 37
1.7. LES FRACTURES DES MEMBRES INFERIEURS 37
1.7.2. Fractures du cotyle 38
1.7.9. Fractures du cou-de-pied 41
1.7.10. Fractures du talus 41
1.7.11. Fractures du calcanéus 42
1.7.12. Fractures des métatarsiens 42
1.7.13. Les fractures des phalanges du pied 42
1.8. ÉTUDE CLINIQUE 42
1.8.2. Examen physique: 43
1.8.3. Examens complémentaires 44
1.8.4. Les complications 44
1.8.4.1. Complications immédiates: 44
1.8.4.2. Complications secondaires: 44
1.8.4.3. Complications tardives: 46
1.9. TRAITEMENT DES FRACTURES 47
1.9.2. Moyens médicaux 47
1.9.3. Moyens chirurgicaux [36] 47
1.9.3.1.2. Immobilisation par résine synthétique 50
1.9.3.1.3. Traction trans-osseuse 50
1.9.3.2. Traitement opératoire 50
1.9.4. Rééducation fonctionnelle [38] 51
1.9.5. Indications 52
1.9.5.2. Indications des différents matériels d'ostéosynthèse 52

2. CADRE, MATERIELS ET METHODE D'ETUDE 55
2.1. Cadre d'étude 56
2.1.1. Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) de Cotonou 56
2.1.2. Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie etde Chirurgie Réparatrice 58
2.1.2.1. Personnel 58
2.1.2.2. Infrastructures et équipements 58
2.1.2.3. Organisation et le fonctionnement du service 59
2.2. Matériels 60
2.3.1. Nature et type d'étude 61
2.3.2. Période d'étude 61
2.3.3. Population d'étude 61
2.3.4. Echantillonnage 62
2.3.5. Les variables 62
2.3.5.1. Variable dépendante 62
2.3.5.2. Variables indépendantes 62
2.3.6. Collecte des données 62
2.3.6.1. Technique de collecte 62
2.3.6.2. Collecte proprement dite 63
2.3.7. Analyse des données 63
2.3.8. Considérations éthiques 63
2.3.9. Difficultés rencontrées 64

3. RESULTATS 65
3.1. Données épidémiologiques 66
3.1.1. Fréquence 66
3.1.2. Incidence 66
3.1.3. Age 66
3.1.4. Sexe 67

3.1.5. Niveau d'instruction 68
3.1.6. Profession 69
3.1.7. Couverture sanitaire 69
3.1.8. Antécédents 70
3.1.9. Lieu de survenue 72
3.1.10. Moyen de transport vers l'hôpital 73
3.1.11. Circonstance de survenue 74
3.1.12. Type d'AVP 74
3.2. Données cliniques et paracliniques 75
3.2.2. Circonstances d'admission 76
3.2.3. Côté atteint 76
3.3. Etude radiographique 77
3.3.2- Répartition des fractures selon l'étage d'atteinte osseuse 77
3.3.3- Répartition des cas en fonction des segments atteint 79
3.3.4 Répartition des polyfractures en fonction de leur siège 81
3.3.5 Répartition des fractures des os longs en fonction du trait 82
3.3.5. Répartition des fractures des os longs en fonction du déplacement 82
3.3.6. Répartition des poly fractures en fonction du nombre de foyers ouverts 84
3.3.7. Répartition des fractures en fonction des complications immédiates 84
3.3.8. Répartition des principales associations lésionnelles du membre thoracique 86
3.3.9. Répartition des principales associations lésionnelles du membre pelvien 86
3.3.10. Les principales associations d'un membre thoracique et d'un membre pelvien 87
3.3.11. Les autres associations lésionnelles 87
3.3.12. Répartition des fractures en fonction des complications secondaires 88
3.3.13. Répartition des fractures en fonction des complications tardives 89
3.4. PRISE EN CHARGE DES FRACTURES 90
3.4.2. Répartition des fractures selon le traitement chirurgical 91
3.5. EVOLUTION 93
3.5.2. Répartition des patients selon le motif de changement de traitement 93
3.5.3. Répartition des patients selon le nouveau type de traitement 93
3.5.4. Répartition des patients selon le nombre de foyer pris en charge 93
3.5.5. Répartition des patients en fonction du nombre de foyers consolidés 94
3.5.6. Répartition des patients selon le nombre de cas de décès 95

4. DISCUSSION ET COMMENTAIRES 96

4. DISCUSSION 97

4.1. Aspect méthodologique 97

4.2. Aspects épidémiologiques 97
4.2.1. Fréquence 97
4.2.2. Age 100
4.2.4. Profession 106
4.2.5. Antécédents 107
4.2.6. Lieu du traumatisme 108
4.3.1. Type de traumatisme 110
4.3.2. Selon le moyen impliqué dans le traumatisme 113
4.3.3. Mode de transport à l'hôpital 114
4.3.4. Côté atteint 118
4.3.5. Siège des lésions 119
4.3.6. Délai d'admission 121
4.3.7. Principales associations lésionnelles 122
4.3.8. Selon l'ouverture cutanée 123

4.4. Caractéristiques radiographiques 124

4.5. Traitement administré aux patients 125

4.6. Type de séjour et Mode de sortie 127

4.8. Consolidation 131

CONCLUSION 133

CONCLUSION 134

PERSPECTIVES ET SUGGESTIONS 135

REFERENCES 138

TABLE DES MATIERES 167

SERMENT D'HIPPOCRATE

Devant le peuple béninois,

En présence des maîtres de cette faculté et de

mes condisciples, Je promets et je jure d'être

fidèle dans l'exercice de la profession,

- ✓ Aux intérêts du peuple
- ✓ Aux principes fondamentaux de la Médecine Universelle
- ✓ Aux lois de l'honneur et de la probité.

Je rendrai aux générations futures l'instruction que

j'ai reçue de mes maîtres, en m'acquittant

dignement et honnêtement de mes fonctions, dans

le but de :

- ✓ Promouvoir, améliorer et renforcer l'état de santé du peuple,
- ✓ Aider la communauté à prendre en charge elle-même sa santé,
- ✓ Contribuer aux progrès de la pratique

médicale et de la science. Que le peuple m'accorde

son estime si je reste fidèle à mes promesses.

Qu'il me méprise et me rejette si j'y manque.

Je le jure.

LE PRESIDENT DU JURY

VU LE DOYEN DE LA FSS

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITE
D'ABOMEY-CALAVI

RESUME

INTRODUCTION : Les poly fractures sont de plus en plus fréquentes, leur traitement est difficile et leur pronostic sévère.

OBJECTIFS : Etudier les aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des poly fractures de membre au CNHU-HKM de Cotonou

MATERIELS ET METHODE : Il s'agissait d'une étude rétrospective, analytique et descriptive concernant les patients traités du 1er Janvier 2013 au 31 Décembre 2017 dans la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice du CNHU-HKM de Cotonou. Deux Cent Vingt-deux patients ont été répertoriés. Les données recueillies ont été traitées par le logiciel Epi Info7.1.5.0.

RESULTATS : les polyfractures de membres représentaient 23,42 % des hospitalisations. L'âge moyen était de 38,3 ans avec des extrêmes de 15 et 80 ans. Les hommes (73,87 % sex-ratio =2,8) étaient plus âgés que les femmes (39,46 ans versus 35,08 ans). Les accidents de la voie publique étaient l'étiologie la plus fréquente (90,1%). Le côté gauche était le plus atteint (55,95%) et la fracture était ouverte 402 fois (48,78%). Le traitement orthopédique était utilisé pour 87,01 % des fractures suivi d'un traitement chirurgical utilisé pour 76.94% des fractures. 96 ,11 % des foyers était pris en charge avec un taux de consolidation qui était de 88,34 %. Les complications fréquentes étaient la raideur (17,98%), le cal vicieux (53,94%) et l'infection du site opératoire (54,46%). La durée d'hospitalisation était de un à deux mois.

CONCLUSION : les polyfractures de membre méritent une attention particulière afin de réduire les complications et d'améliorer les résultats fonctionnels et anatomiques.

MOTS CLES : poly fracture, membre, épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques.

SUMMARY

INTRODUCTION: Polyfractures of limbs are more and more frequent, their treatment is difficult and their prognosis is severe.

OBJECTIVE: To study the epidemiological, clinical and therapy of polyfractures of limbs

MATERIAL AND METHOD: It was a retrospective study, analytical and descriptive for patients treated with January 1, 2013 to December 31, 2017 in the University Clinic of Traumatology-Orthopedics and Restorative Surgery of the CNHU-HKM of Cotonou. Two hundred and twenty-two patients were listed. The collected data has been processed by Epi Info7.1.5.0 software.

RESULTS: Polyfractures of members represented 23.42% of hospitalizations. The median age was 38.3 years with extremes of 15 and 80 years old. Men (73.87% sex ratio = 2.8) were older than women (39.46 years versus 35.08 years). Track accidents was the most common etiology (90.1%). The left side was the most affected (55.95%) and the fracture was opened 402 times (48.78%). Orthopedic treatment was used for 87.01% of fractures followed by surgical treatment used for 76.94% of fractures. 96, 11% of households were cared for with a rate of consolidation which was 88.34%. Frequent complications were stiffness (17.98%), vicious callus (53.94%) and infection of the operating site (54.46%). The length of hospital stay was one to two months..

CONCLUSION: Limb polyfractures deserve attention to reduce complications and improve functional and anatomical results. KEYWORDS: poly fractures, limb, epidemiological, clinical therapeutic.