

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR

UNIVERSITE DE YAOUNDÉ I

FACULTE DE MEDECINE ET DES
SCIENCES BIOMEDICALES



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

THE UNIVERSITY OF YAOUNDÉ I

FACULTY OF MEDICINE AND
BIOMEDICAL SCIENCES

**Etiologies mécanismes lésionnels et
indications thérapeutiques des fractures
des plateaux tibiaux de l'adulte à l'Hôpital
Central de Yaoundé**

Thèse de médecine générale présentée et soutenue publiquement par :

Dieudonné Yvan BIZOLE BALEPNA

Matricule 10M049

Sous la supervision de :

Directeur

Pr Maurice Aurélien SOSSO

Chirurgie

Professeur titulaire

Co-directeurs :

Pr Marie-José ESSI

Santé publique

Maître de conférences

Dr Daniel HANDY EONE

Chirurgie orthopédique

Maitre-Assistant

Année académique 2016-2017

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR

UNIVERSITE DE YAOUNDÉ I

FACULTE DE MEDECINE ET DES
SCIENCES BIOMEDICALES



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace – Work – Fatherland

MINISTRY OF HIGHER EDUCATION

THE UNIVERSITY OF YAOUNDÉ I

FACULTY OF MEDICINE AND
BIOMEDICAL SCIENCES

JURY

La thèse de Doctorat en Médecine générale intitulée :

« Etiologies mécanismes lésionnels et indications thérapeutiques des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte à l'Hôpital Central de Yaoundé »

Réalisée par :

BIZOLE BALEPNA Dieudonné Yvan

A été soutenue publiquement et évaluée à la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé le Mardi 27 Juin 2017 par le

Jury suivant :

PRESIDENT :

Pr Meissa TOURE

RAPPORTEUR :

Pr Maurice Aurélien SOSSO

MEMBRES :

Pr Ibrahima FARIKOU

Pr Boniface MOIFO

TABLE DES MATIERES

DEDICACE.....	IV
REMERCIEMENTS.....	V
PERSONNEL ADMINISTRATIF ET ACADEMIQUE DE LA FMSB.....	VII
SERMENT D'HIPPOCRATE	XX
ABREVIATIONS ACRONYMES ET SIGLES.....	XXI
LISTE DES TABLEAUX.....	XXII
LISTE DES FIGURES ET GRAPHIQUES	XXIII
RESUME.....	XXIV
SUMMARY.....	XXVI
INTRODUCTION.....	- 1 -
CHAPITRE I : CADRE DE LA RECHERCHE.....	- 3 -
I. QUESTION DE RECHERCHE.....	- 4 -
1. Question principale :	- 4 -
2. Questions secondaires.....	- 4 -
II. HYPOTHESES DE RECHERCHE.....	- 4 -
1. Hypothèse principale	- 4 -
2. Hypothèses secondaires.....	- 4 -
III. OBJECTIFS DE RECHERCHE.....	- 4 -
1. Objectif général	- 4 -
2. Objectifs spécifiques.....	- 4 -
IV. INTERET DE LA RECHERCHE	- 5 -
V. CADRE CONCEPTUEL	- 5 -
VI. DEFINITIONS OPERATIONNELLES.....	- 6 -
CHAPITRE II : REVUE DE LA LITTERATURE	- 7 -
I. GENERALITES	- 8 -

1.	Définition.....	- 8 -
2.	Epidémiologie.....	- 8 -
3.	Rappels anatomiques	- 8 -
II.	SPECIFICITES SUR LES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX	- 14 -
1.	Biomécanique du genou	- 14 -
2.	Mécanismes lésionnels et étiologies.....	- 16 -
3.	Anatomopathologie et classifications.....	- 18 -
4.	Examen clinique et paraclinique des fractures des plateaux tibiaux	- 24 -
5.	Traitement et complications des fractures des plateaux tibiaux	- 25 -
	CHAPITRE III : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	- 30 -
I.	TYPE D'ETUDE.....	- 31 -
II.	POPULATION D'ETUDE.....	- 31 -
III.	OUTILS DE COLLECTE :.....	- 31 -
IV.	CONSIDERATIONS ETHIQUES ET ADMINISTRATIVES	- 32 -
V.	PROCEDURE DE LA RECHERCHE	- 32 -
VI.	PERIODE ET DUREE D'ETUDE.....	- 33 -
VII.	VARIABLES ANALYSEES.....	- 33 -
VIII.	ANALYSE DES DONNEES.....	- 34 -
	CHAPITRE IV : RESULTATS	- 35 -
	SCHEMA DE RECRUTEMENT	- 36 -
I.	PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE	- 37 -
II.	PROFIL LESIONNEL THERAPEUTIQUE ET PRONOSTIQUE.....	- 38 -
1.	Etiopathogénie des fractures.....	- 38 -
2.	Relation entre sexe étiologies et pronostic fonctionnel.....	- 40 -
3.	Traitement en fonction des aires culturelles et des revenus financiers.....	- 40 -

4.	Traitement et pronostic	- 41 -
5.	Résultats fonctionnels en fonction du traitement et des revenus financiers	- 42 -
6.	Indications des types d'implants en fonction du type de fracture	- 43 -
	CHAPITRE V : DISCUSSION	- 46 -
	LIMITES DE L'ETUDE	- 47 -
I.	PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE	- 48 -
II.	PROFIL ANATOMOPATHOLOGIQUE DES FRACTURES	- 48 -
III.	PROFIL THERAPEUTIQUE ET PRONOSTIQUE	- 50 -
	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	- 53 -
	REFERENCES	- 56 -
	ANNEXES.....	I
	ANNEXE 1. Fiche technique	II
	ANNEXE 2. Autorisation de recherche à L'HCY.....	VI
	ANNEXE 3. Clairance éthique.....	VII
	ANNEXE 4. Consentement éclairé	VIII
	ICONOGRAPHIE.....	IX

DEDICACE

Par ce modeste travail honoré grâce à Dieu Tout-puissant, qui a su tracer notre sentier académique depuis le Jardin d'enfant jusqu'à la prestigieuse Faculté de Médecine, nous couronnons avec brio ces sept merveilleuses années de formation médicale. A cet effet, nous le dédions avec toutes nos affections les plus renouvelées, aux êtres les plus chères de notre existence :

A ma mère, Madame Marie-Doratiné BALEPNA

Tu représentes pour moi un symbole d'amour, d'humilité et de sollicitude qui n'a jamais cessé de m'encourager et de prier pour moi. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer toute l'affection et l'amour que j'ai pour toi. Dans tous les moments les plus difficiles et importants de ma vie, tu as toujours été l'une des rares personnes sur lesquelles j'ai pu compter. Je t'aime et te dédie ce modeste travail, témoignage de toute ma reconnaissance envers toi. Que le Seigneur t'accorde longue et heureuse vie afin que tu continues de m'accompagner dans l'accomplissement de mon destin de médecin et surtout de futur chirurgien orthopédiste.

A mon feu père, Maître BIZOLE Dieudonné,

Depuis que tu as traversé la porte d'à côté, je ressens toujours ce vide que jamais personne ne pourra combler. Tu n'es plus là mais c'est l'occasion pour moi de te dire merci une fois de plus pour tout. C'est aussi grâce à toi que je suis là aujourd'hui.

REMERCIEMENTS

La réussite de cette thèse n'a pu s'opérer que grâce à l'incommensurable apport de certaines personnes/institutions à qui nous tenons à exprimer nos sincères remerciements.

- **A Monsieur le Recteur de l'UYI et Directeur de thèse**

Figure emblématique de la Chirurgie tant au Cameroun, en Afrique que dans le monde, vous nous avez fait l'immense honneur d'avoir accepté la supervision de ce travail. Merci Professeur !

- **A Madame le Doyen de la FMSB et à tout le Personnel enseignant**

Merci de nous avoir inculqué les attitudes, les aptitudes et les exigences que requiert la profession médicale.

- **A Notre Maître et Co-Directeur le Professeur Marie-José ESSI**

Modèle de rigueur et d'excellence, vous nous avez pratiquement façonné tout au long de cette année académique, et inculqué les bases de la recherche scientifique et du travail bien fait. Merci d'avoir accepté la supervision de ce travail. Veuillez agréer Cher Maître l'expression de notre profonde gratitude.

- **Au Docteur Daniel HANDY EONE**

C'est un grand honneur pour nous d'avoir travaillé à vos côtés et de vous avoir comme Maître. Votre leadership et votre désir perpétuel de l'excellence, nous ont inspiré tout au long de cette année de recherche. Une fois encore, merci Cher Maître d'avoir accepté de joindre votre expertise à la supervision de ce travail.

- **Aux Honorables membres du jury d'évaluation de cette thèse**

Merci Chers Maîtres pour vos remarques constructives et vos suggestions, gages de l'enrichissement et de la valorisation de ce travail.

- **A Monsieur Le Directeur de l'Hôpital Central de Yaoundé, Le Professeur FOUDA Pierre, et à tout son personnel**

Merci de nous avoir permis de mener à bien ce travail au sein de la formation hospitalière dont vous avez la charge.

- **A ma grande sœur, Olivia Diane**

Ton soutien et tes encouragements ont toujours su me redonner toute la force et la détermination nécessaires pour surmonter les différentes épreuves de la vie.

- **A mes Frères et Sœurs**

C'est avec vous que j'ai toujours été depuis l'école primaire au Centre éducatif jusqu'à la Faculté de Médecine, en passant par le collège de la retraite. Je n'ai pas d'autres véritables compagnons que vous ; merci encore pour tout votre amour et pour vos encouragements.

- **A mes amis de la 42^{ème} promotion de la FMSB : Audric, Ismaël, Dominique, Johane, Prudence, Steve, Alex, Laetitia, Sandra et Ulrich et tous.**

Pour tout notre parcours du combattant durant ces sept merveilleuses années de formation médicale, toujours dans la solidarité et la fraternité et aussi pour tous vos encouragements tout au long de ce travail.

PERSONNEL ADMINISTRATIF ET ACADEMIQUE DE LA FMSB

I. PERSONNEL ADMINISTRATIF

Doyen : Pr ZE MINKANDE Jacqueline

Vice- Doyen chargé de la programmation et du suivi des activités académiques : Pr NTSAMA ESSOMBA Claudine

Vice-Doyen chargé de la Scolarité, des Statistiques et du Suivi des étudiants : Pr MBANYA Dora

Vice- Doyen chargé de la Recherche et e la Coopération : Pr KOKI NDOMBO Paul

Coordonnateur Général du Cycle de Spécialisation : Pr MOUAFO TAMBO Faustin

Chef de la Division des Affaires Administratives et Financières : M. MEKA Gaston

Chef de Division des Affaires Académiques, de la Scolarité et de la Recherche : Pr NGANDEU Madeleine

Chef de Service Financier : Mme ASSEMBE Pauline

Chef de Service de l'Administration Générale et du Personnel : M. BOUDJIKO YOUKEKA Pierre

Chef de Service des Diplômes : Mme ASSAKO Anne DOOBA

Chef de Service de la Scolarité et des Statistiques : Mme TSENDE Olive Michèle

Bibliothécaire en Chef par intérim: Mme FROUISSOU née MAME Marie-Claire

Comptable Matières : M. MBOMOU François Xavier

II. COORDONNATEURS DES CYCLES ET CHEFS DES FILIERES

Coordonnateur Filière Médecine Bucco-dentaire : Pr BENGONDO MESSANGA Charles

Coordonnateur de la Filière Pharmacie : Pr NTSAMA ESSOMBA Claudine

Coordonnateur Filière Internat : Pr ONGOLO ZOGO Pierre

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Anatomie Pathologique : Pr ESSAME OYONO Jean Louis

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Anesthésie Réanimation : Pr ZE MINKANDE Jacqueline

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Chirurgie Générale : Pr ESSOMBA Arthur

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Gynécologie et Obstétrique : Pr MBU ENOW Robinson

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Médecine Interne: Pr NJOYA OUDOU

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Pédiatrie : Pr KOKI NDOMBO Paul

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Biologie Clinique : Pr KOULLA SHIRO Sinata

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Radiologie et Imagerie Médicale: Pr NKO'O AMVENE Samuel

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Santé Publique : Pr TAKOUGANG Innocent

III. DIRECTEURS HONORAIRES DU CUSS

Pr EBEN MOUSSI Emmanuel (1978 – 1983)

Pr NGU LIFANJI Jacob (1983 – 1985)

Pr CARTERET Pierre (1985 – 1993)

IV. DOYENS HONORAIRES DE LA FMSB

Pr SOSSO Maurice Aurélien (1993 – 1999)

Pr TETANYE EKOE Bonaventure (2006 – 2012)

Pr EBANA MVOGO Côme (2012 – 2015)

V. PERSONNEL ENSEIGNANT

Thèse de Doctorat en Médecine Soutenue par : BIZOLE BALEPNA Dieudonné Yvan

N°	NOMS ET PRENOMS	GRADE	DISCIPLINE
DEPARTEMENT DE CHIRURGIE ET SPECIALITES			
1	SOSSO Maurice Aurélien (CD)	P	Chirurgie Générale
2	AFANE ELA Anatole	P	Anesthésie-Réanimation
3	ANGWAFO III Fru	P	Chirurgie Urologie
4	DJIENTCHEU Vincent de Paul	P	Neurochirurgie
5	ESSOMBA Arthur	P	Chirurgie Générale
6	NGOWE NGOWE Marcellin	P	Chirurgie Générale
7	ZE MINKANDE Jacqueline	P	Anesthésie-Réanimation
8	BEYIHA Gérard	MC	Anesthésie-Réanimation
9	ELOUNDOU NGAH J.	MC	Chirurgie/Neurochirurgie
10	ESIENE Agnès	MC	Anesthésie-Réanimation
11	EYENGA Victor Claude	MC	Chirurgie/Neurochirurgie
12	FARIKOU Ibrahima	MC	Chirurgie Orthopédique
13	FOUDA Pierre	MC	Chirurgie Urologie
14	MOUAFO TAMBO Faustin	MC	Chirurgie Pédiatrique
15	NGO NONGA Bernadette	MC	Chirurgie Générale
16	ONDOBO ANDZE Gervais	MC	Chirurgie Pédiatrique
17	PISOH Christopher	MC	Chirurgie Générale
18	AHANDA ASSIGA	CC	Chirurgie Générale

19	GUIFO Marc Leroy	CC	Chirurgie Générale
20	HANDY EONE Daniel	CC	Chirurgie Générale
21	OWONO ETOUNDI Paul	CC	Anesthésie-Réanimation
22	AMENGLÉ Albert Ludovic	AS	Anesthésie-Réanimation
23	BANG GUY Aristide	AS	Chirurgie Générale
24	BENGONO BENGONO Roddy Stéphan	AS	Anesthésie-Réanimation
25	BWELLE Georges	AS	Chirurgie Générale
26	JEMEA Bonaventure	AS	Anesthésie-Réanimation
27	NGO YAMBEN Marie Ange	AS	Chirurgie Orthopédique
DEPARTEMENT DE MEDECINE INTERNE ET SPECIALITES			
28	NDJITOYAP NDAM Elie Claude (CD)	P	Médecine Interne/Gastro-Entérologie
29	AFANE ZE Emmanuel	P	Médecine Interne/Pneumologie
30	BIWOLE SIDA Magloire	P	Médecine Interne/ Hépatologie Gastro-Entéro.
31	KINGUE Samuel	P	Médecine Interne/Cardiologie
32	MBANYA Jean Claude	P	Médecine Interne/Endocrinologie
33	NDOM Paul	P	Médecine Interne/Oncologie
34	NJAMNSHI Alfred K.	P	Médecine Interne/Neurologie
35	NJOYA Oudou	P	Médecine Interne/ Hépatologie Gastro-Entéro.

36	NOUEDOUI Christophe	P	Médecine Interne/Endocrinologie
37	SINGWE Madeleine épouse NGANDEU	P	Médecine Interne/Rhumatologie
38	ANKOUANE ANDOULO	MC	Médecine Interne/ Hépatogastro-Entéro.
39	ASHUNTANTANG Gloria Enow	MC	Médecine Interne/Néphrologie
40	BISSEK Anne Cécile	MC	Médecine Interne/Dermatologie
41	KAZE FOLEFACK François	MC	Médecine Interne/Néphrologie
42	KUATE TEGUEU Calixte	MC	Médecine Interne/Neurologie
43	MENANGA Alain Patrick	MC	Médecine Interne/Cardiologie
44	NGOUNOU NOUBISSIE Marie ép. DOUALLA BIJA	MC	Médecine Interne/Rhumatologie
45	SOBNGWI Eugène	MC	Médecine Interne/Endocrinologie
46	YONE PEFURA	MC	Médecine Interne/Pneumologie
47	ETOUNDI MBALLA Alain	CC	Médecine Interne/Pneumologie
48	FOUDA MENYE Hermine Danielle	CC	Médecine Interne/Néphrologie
49	HAMADOU BA	CC	Médecine Interne/Cardiologie
50	KAMGA OLEN Jean Pierre Olivier	CC	Médecine Interne/Psychiatrie
51	KOUOTOU Emmanuel Armand	CC	Médecine Interne/Dermatologie
52	KOWO Mathurin Pierre	CC	Médecine Interne/ Hépatogastro-Entéro.
53	LOBE Emmanuel	CC	Médecine Interne/Néphrologie

54	NDONGO AMOUGOU Sylvie	CC	Médecine Interne/Cardiologie
55	NTONE ENYIME Félicien	CC	Médecine Interne/Psychiatrie
56	BOOMBHI Jérôme	AS	Médecine Interne/Cardiologie
57	KUATE née MFEUKEU KWA Liliane Claudine	AS	Médecine Interne/Cardiologie
58	NGANOU Chris Nadège	AS	Médecine Interne/Cardiologie
59	ZE Jean Jacques	AS	Médecine Interne/Pneumologie
DEPARTEMENT D'IMAGERIE MEDICALE ET RADIOLOGIE			
60	GONSU FOTSING Joseph (CD)	P	Radiologie/Imagerie Médicale
61	NKO'O AMVENE Samuel	P	Radiologie/Imagerie Médicale
62	GUEGANG GOUJOU. E.	MC	Imagerie Médicale/Neuroradiologie
63	MOIFO Boniface	MC	Radiologie/Imagerie Médicale
64	MOUELLE SONE	MC	Radiothérapie
65	ONGOLO ZOGO Pierre	MC	Radiologie/Imagerie Médicale
66	YOMI Jean	MC	Radiothérapie
67	ZEH Odile Fernande	MC	Radiologie/Imagerie Médicale
68	MBEDE Maggy	AS	Radiologie/Imagerie Médicale
DEPARTEMENT DE GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE			
69	KASIA Jean Marie (CD)	P	Gynécologie Obstétrique
70	BELLEY PRISO Eugène	P	Gynécologie Obstétrique

71	MBOUDOU Émile	P	Gynécologie Obstétrique
72	MBU ENOW Robinson	P	Gynécologie Obstétrique
73	FOUMANE Pascal	MC	Gynécologie Obstétrique
74	KEMFANG NGOWA J.D.	MC	Gynécologie Obstétrique
75	NANA NJOTANG Philip	MC	Gynécologie Obstétrique
76	NKWABONG Elie	MC	Gynécologie Obstétrique
77	TEBEU Pierre Marie	MC	Gynécologie Obstétrique
78	BELINGA Etienne	CC	Gynécologie Obstétrique
79	DOHBIT Julius SAMA	CC	Gynécologie Obstétrique
80	FOUEDJIO Jeanne H.	CC	Gynécologie Obstétrique
81	ESSIBEN Félix	CC	Gynécologie Obstétrique
82	MVE KOH Valère Salomon	CC	Gynécologie Obstétrique
83	NGO UM Esther Juliette épouse MEKA	CC	Gynécologie Obstétrique
84	NOA NDOUA Claude Cyrille	CC	Gynécologie Obstétrique
DEPARTEMENT D'OPHTALMOLOGIE, D'ORL ET DE STOMATOLOGIE			
85	EBANA MVOGO Côme (CD)	P	Ophtalmologie
86	BELLA Assumpta Lucienne	P	Ophtalmologie
87	NDJOLO Alexis	P	ORL
88	NJOCK Richard	P	ORL
89	DJOMOU François	MC	ORL

90	ELLONG Augustin	MC	Ophtalmologie
91	ÉPÉE Émilienne	MC	Ophtalmologie
92	MOUSSALA Michel	MC	Ophtalmologie
93	BILLONG Yannick	CC	Ophtalmologie
94	DOHVOMA Andin Viola	CC	Ophtalmologie
95	EBANA MVOGO Stève Robert	CC	Ophtalmologie
96	KAGMENI Gilles	CC	Ophtalmologie
97	KOKI Godefroy	CC	Ophtalmologie
98	NGABA Olive	CC	ORL
99	OWONO Didier	CC	Ophtalmologie
DEPARTEMENT DE PEDIATRIE			
100	KOKI NDOMBO Paul (CD)	MC	Pédiatrie
101	CHELO David	MC	Pédiatrie
102	CHIABI Andreas	MC	Pédiatrie
103	MONEBENIMP Francisca	MC	Pédiatrie
104	NGUEFACK Séraphin	MC	Pédiatrie
105	KALLA Ginette Claude épouse MBOPI KEOU	CC	Pédiatrie
106	KOBELA née MBOLLO Marie	CC	Pédiatrie
107	MAH Evelyn	CC	Pédiatrie
108	MBASSI AWA	CC	Pédiatrie

109	NGO UM KINJEL Suzanne épouse SAP	CC	Pédiatrie
110	NGUEFACK épouse DONGMO Félicitée	CC	Pédiatrie
111	NOUBI N. épouse KAMGAING M.	CC	Pédiatrie
112	ONGOTSOYI Angèle H.	CC	Pédiatrie
DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, HEMATOLOGIE ET MALADIES INFECTIEUSES			
113	MBANYA Dora (CD)	P	Hématologie
114	MBOPI KEOU François-Xavier	P	Bactériologie/Virologie
115	ADIOGO Dieudonné	MC	Microbiologie/Virologie
116	LUMA Henry	MC	Bactériologie/Virologie
117	NKOA Thérèse	MC	Microbiologie/Hématologie
118	OKOMO ASSOUMOU Marie C.	MC	Bactériologie/Virologie
119	GONSU née KAMGA Hortense	MC	Bactériologie
120	TAYOU TAGNY Claude	MC	Microbiologie/Hématologie
121	TOUKAM Michel	MC	Microbiologie
122	CHETCHA CHEMEGNI Bernard	CC	Microbiologie/Hématologie
123	KINGE Thomson Njie	CC	Maladies infectieuses
124	BEYELA Frédérique	AS	Maladies infectieuses
125	LYONGA Emilia ENJEMA	AS	Microbiologie médicale
126	NDOUMBA NKENGUE Annick épouse MINTYA	AS	Virologie

127	VOUNDI VOUNDI Esther	AS	Virologie
DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE			
103	MONEBENIMP Francisca (CD)	MC	Pédiatrie
128	KAMGNO Joseph	MC	Santé Publique/Epidémiologie
129	TAKOUGANG Innocent	MC	Santé Publique
130	TANYA née NGUTI K. A.	MC	Nutrition
131	ESSI Marie-José	MC	Santé Publique/Anthropologie Médicale
132	BILLONG Serges Clotaire	CC	Santé Publique
133	NGUEFACK TSAGUE	CC	Santé Publique /Biostatistique
134	NJOU MEMI ZAKARIAOU	CC	Santé Publique/Economie de la Santé
135	BEDIANG Georges Wylfred	AS	Informatique Médicale/Santé Publique
136	KEMBE ASSAH Félix	AS	Epidémiologie
137	KWEDI JIPPE Anne Sylvie	AS	Epidémiologie
DEPARTEMENT DE SCIENCES MORPHOLOGIQUES – ANATOMIE PATHOLOGIQUE			
138	ESSAME OYONO Jean-Louis (CD)	P	Anatomie Pathologie
139	FEWOU Amadou	MC	Anatomie Pathologie
140	SANDO Zacharie	MC	Anatomie Pathologie

141	AKABA Désiré	CC	Anatomie Humaine
142	KABEYENE OKONO Angèle	CC	Histologie/Embryologie
143	MENDIMI NKODO Joseph	CC	Anatomie Pathologie
144	NSEME Eric	AS	Médecine légale
DEPARTEMENT DE SCIENCES PHYSIOLOGIQUES/BIOCHIMIE			
145	MBACHAM Wilfred (CD)	P	Biochimie
146	ATCHOU Guillaume	MC	Physiologie Humaine
147	NDONGO EMBOLA épouse TORIMIRO Judith	MC	Physiologie/Biologie Moléculaire
148	PIEME Constant Anatole	MC	Biochimie
149	AMA MOOR Vicky Joceline	CC	Biologie Clinique/Biochimie
150	AZABJI KENFACK Marcel	CC	Sciences Physiologiques
151	NDIKUM Valentine	CC	Pharmacologie
152	BONGHAM BERINYUI	AS	Biochimie
153	DZUDIE TAMDJIA Anastase	AS	Physiologie
DEPARTEMENT DE MEDECINE TRADITIONNELLE ET PHARMACOPEE AFRICAINNE			
154	NGADJUI CHALEU Bonaventure (CD)	P	Pharmacie/Phytochimie
DEPARTEMENT DE CHIRURGIE BUCCALE, MAXILLO-FACIALE ET PARODONTOLOGIE			

155	BENGONDO MESSANGA Charles (CD)	MC	Stomatologie
156	MINDJA EKO David	CC	ORL/Chirurgie Maxillo-Faciale
157	BITHA BEYIDI Thècle Rose Claire	AS	Chirurgie Maxillo-Faciale
158	GAMGNE GUIADEM C.M	AS	Chirurgie Dentaire
159	NOKAM TAGUEMNE M.E.	AS	Médecine Dentaire
DEPARTEMENT DE PHARMACOGNOSIE ET CHIMIE PHARMACEUTIQUE			
160	NTSAMA ESSOMBA Claudine (CD)	MC	Pharmacognosie /Chimie pharmaceutique
161	NGAMENI Barthélémy	MC	Phytochimie/ Chimie Organique
162	NGOUPAYO Joseph	MC	Phytochimie/Chimie Générale
163	GUEDJE Nicole Marie	CC	Ethnopharmacologie/Biologie végétale
DEPARTEMENT DE PHARMACOTOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE			
164	MPONDO MPONDO Emmanuel (CD)	MC	Pharmacotoxicologie/ Pharmacocinétique
165	FOKUNANG Charles	MC	Biologie Moléculaire
166	NGUIDJOE Evrard Marcel	CC	Pharmacologie
167	TEMBE Estella épouse FOKUNANG	CC	Pharmacocinétique
168	TABI OMGBA	AS	Pharmacie
DEPARTEMENT DE PHARMACIE GALENIQUE ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE			

169	NNANGA NGA Emmanuel (CD)	MC	Pharmacie Galénique
170	NGONO MBALLA épouse ABONDO	CC	Pharmaco-thérapeutique africaine
171	MBOLE Jeanne Mauricette épouse MVONDO M.	AS	Officine
172	SOPPO LOBE Charlotte Vanessa	AS	Contrôle qualité médicaments

SERMENT D'HIPPOCRATE

- Je m'engage solennellement à consacrer toute ma vie au service de l'humanité.
- Je réserverai à mes maitres le respect et la gratitude qui leur sont dus.
- J'exercerai consciencieusement et avec dignité ma profession. La sante du malade sera ma première préoccupation.
- Je garderai les secrets qui me seront confiés.
- Je sauvegarderai par tous les moyens possibles, l'honneur et la noble tradition de la profession médicale.
- Je ne permettrai pas que des considérations d'ordre religieux, national, racial, politique ou social, aillent à l'encontre de mon devoir vis-à-vis du malade.
- Mes collègues seront mes frères.
- Je respecterai au plus haut degré la vie humaine et ceci dès la conception ; même sous des menaces, je n'utiliserai point mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.
- Je m'engage solennellement sur l'honneur et en toute liberté à garder scrupuleusement ces promesses

ABREVIATIONS ACRONYMES ET SIGLES

AO : *Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen* (Association pour l'Ostéosynthèse)

AVP : Accident de la Voie Publique

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CSU : Couverture Santé Universelle

HCY: Hôpital Central de Yaoundé

IKSS: *International Knee Society Score*

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

LCA : Ligament Croisé Antérieur

LCP : Ligament Croisé Postérieur

LLE: Ligament Latéral Externe

LLI : Ligament Latéral Interne

RR : Risque Relatif

TTA : Tubérosité Tibiale Antérieure

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I. Caractéristiques socio-démographiques.	37 -
Tableau II. Caractéristiques étiopathogéniques et radiologiques des fractures.....	38 -
Tableau III. Association entre sexe- circonstances de survenue et pronostic fonctionnel. -	40 -
Tableau IV. Association entre type de traitement- aires culturelles et revenus financiers.-	41 -
Tableau V. Caractéristiques thérapeutiques et pronostiques des fractures.	41 -
Tableau VI. Type de traitement en fonction des résultats fonctionnels et des revenus	43 -
Tableau VII. Indications chirurgicales en fonction des types de fractures.....	44 -

LISTE DES FIGURES ET GRAPHIQUES

Figure 1 : Organisation de l'offre de soins face aux fractures des plateaux tibiaux	- 5 -
Figure 2 . Vue de trois quarts d'une articulation du genou gauche	- 9 -
Figure 3 . Vue antérieure du genou droit en flexion	- 10 -
Figure 4 . Vues antérieure postérieure et supérieure de la patella.....	- 10 -
Figure 5 . Coupe transversale du plateau tibial	- 11 -
Figure 6 . Vues antérieure et postérieure de l'extrémité proximale du tibia.....	- 11 -
Figure 7 . Vues médiale et latérale des ligaments collatéraux du genou.....	- 12 -
Figure 8 . Orientation des travées osseuses de l'extrémité supérieure du tibia.....	- 15 -
Figure 9 . Biométrie et géométrie d'un plateau tibial dans le plan sagittal	- 15 -
Figure 10 . Mécanisme lésionnel en compression axiale	- 16 -
Figure 11 . Compression latérale.....	- 17 -
Figure 12 . Traumatismes sagittaux	- 17 -
Figure 13 . Fractures élémentaires du plateau tibial latéral.....	- 18 -
Figure 14 . Classification de Schatzker	- 19 -
Figure 15 . Types de fractures bitubérositaires simples	- 20 -
Figure 16 . Fractures bitubérositaires complexes	- 21 -
Figure 17 . Fractures bitubérositaires comminutives	- 21 -
Figure 18 . Fractures spino-tubérositaires médiales	- 22 -
Figure 19 . Fractures séparation postéro-médiales	- 22 -
Figure 20 . Classification de l'AO simplifiée des fractures du plateau tibial.	- 23 -
Figure 21 . Installation du malade	- 27 -
Figure 22 : Schéma de recrutement.....	- 36 -
Figure 23 . Répartition des accidents de la voie publique.....	- 39 -

RESUME

Introduction. Les fractures des plateaux tibiaux représentent un motif fréquent d'hospitalisation en traumatologie, dont la rapidité et la qualité de la prise en charge conditionnent le pronostic fonctionnel. Elles sont en nette croissance du fait de l'essor des engins à deux roues au Cameroun d'une part et du mauvais état des routes d'autre part. Leur prise en charge n'est pas toujours adéquate du fait des faibles ressources économiques et des recours encore fréquents aux thérapies traditionnelles dans notre pays.

Objectif. Améliorer la qualité de la prise en charge des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte à l'Hopital Central de Yaoundé (HCY).

Méthodologie : il s'est agi d'une étude transversale analytique avec une phase rétrospective et une phase prospective. Elle a duré sept mois (de Novembre à Mai 2017), avec une période de cinq ans, allant de mai 2012 à mai 2017, dans les services de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie de l'HCY. Ont été inclus tous les patients âgés de plus de 16 ans et ayant été traités pour fracture isolée des plateaux tibiaux. Ils ont fait l'objet d'un recueil de données cliniques (notamment sur les circonstances de survenue des traumatismes), thérapeutiques (sur les types de traitements adoptés) et pronostiques (de par l'évaluation des résultats fonctionnels via le score fonctionnel de la société internationale du genou ou *IKSS*). La phase rétrospective a consisté à la sélection des dossiers de patients pris en charge dans ces services durant la période d'étude. Les patients remplissant le critère d'inclusion étaient rappelés en vue d'un éventuel examen physique du genou opéré. Durant la phase prospective, les malades ont été examinés après avoir reçu un traitement définitif (orthopédique ou chirurgical). La taille minimale de l'échantillon a été déterminée par la formule de Cochran en considérant une prévalence de 2,5 %. Les données recueillies ont été enregistrées sur une fiche technique préalablement conçue pré-testée ; et les analyses statistiques ont été faites avec le logiciel d'analyse des données Epi info 7.0

Résultats : L'échantillon était constitué de 84 patients parmi lesquels 72 ont été recrutés durant la phase rétrospective et 12 durant la prospective. L'âge moyen a été de 46,2 ans avec une nette prédominance masculine (sexe ratio de 1,8). Les étiologies retrouvées ont été les accidents de motocycles (69%), suivies des accidents de voiture (19%), des chutes (7,2 %) et des accidents de la voie publique (AVP) dans 4,8% des cas. Réparties selon la classification de Schatzker, les types II ont été les plus retrouvés (31 %). Dans les types V et VI de Schatzker, les montages

dits en «tour eiffel» ont présenté de bons résultats fonctionnels. En effet, 28 cas (33,3%) de fractures Schatzker V et VI ont été enregistré et les 22 stabilisés par montages en tour eiffel, ont présenté de bons résultats fonctionnels. Un traitement orthopédique a été réalisé chez 4,8% des patients, avec de mauvais résultats fonctionnels à la réévaluation selon les critères de l'*IKSS* (recul moyen de 21,7 mois) tandis que les 95,2 % ayant bénéficié de l'ostéosynthèse avaient globalement affiché des résultats excellents et bons soit 83,3 % (avec un recul moyen de 28,5 mois).

Les plaques de soutien (en T et en L renversé) de l'Association pour l'ostéosynthèse (AO), de ont démontré leur fiabilité dans la stabilisation des fractures des plateaux tibiaux observées dans cette série, de par leur adaptabilité au tibia proximal, indépendamment du type de fracture. Cependant, les recours aux ostéosynthèses par vissages dans les fractures des plateaux tibiaux avec tassement ont présenté de mauvais résultats avec par contre un pronostic globalement excellent lorsqu'ils étaient uniquement utilisés dans les fractures unitubérositaires des plateaux tibiaux sans tassement.

Conclusion. Les fractures des plateaux tibiaux de l'adulte dans notre série sont majoritairement survenues chez les adultes jeunes de sexe masculin à la suite d'un accident de circulation impliquant principalement les motocycles. Elles restent fréquentes à l'HCY, avec des risques fonctionnels graves en l'absence d'une prise en charge optimale.

Le traitement chirurgical a été la meilleure méthode thérapeutique possible au vu du caractère articulaire de ces fractures et a présenté de meilleurs résultats fonctionnels post-thérapeutiques que les traitements orthopédiques. Il favorise la restitution de la fonctionnalité du genou opéré lorsque la qualité et la célérité de la prise en charge sont respectées mais ne garantit pas toujours la récupération fonctionnelle *ad integrum*. Les plaques de soutien de l'AO en fixation isolée ont présenté de meilleurs résultats dans les ostéosynthèses des fractures unitubérositaires, tandis que les montages en tour eiffel étaient les plus indiqués dans les ostéosynthèses des fractures bitubérositaires et des types VI de Schatzker. Quant aux recours aux rebouteux, ils demeurent encore fréquents dans notre contexte, et ce, même devant des cas avérés de fractures.

Mots clés. Fracture des plateaux tibiaux- Ostéosynthèse- *IKSS*- Montages en tour eiffel.

SUMMARY

Background. Tibial plateau fractures are a frequent reason for hospital admissions in traumatology. Their functional prognosis depends on the quality and the celerity of the management. Their incidence is on a rise because of the advent of motor cycles and the poor roads conditions in our country. Also, their management is not always adequate given our peculiar socio-economic context and the still frequent resort to traditional bone settlers at the expense of codified conventional methods; all these in a country with limited economic resources.

Objective. Improve the quality of management of the tibial plateau fractures in adults at the Yaoundé Central Hospital.

Methods. We carried out a cross sectional study with two phases (retrospective and prospective) over a period of five years. The retrospective phase spanned from 2012 to 2016 while the prospective phase spanned from November to May 2017. The study was carried the Orthopaedic and Traumatological Surgery wards. We include consenting patients more than sixteen years old managed for tibial plateau fracture.

For the retrospective phase, we analysed hospital files of patients managed in these wards during our period of study. To evaluate their functional outcome, patients were called back for a subsequent physical examination of the operated knee. For the prospective phase, we followed up patients from their admission to their treatment then, evaluated their functional results according to the *IKSS*.

The data obtained were entered in a preformed data sheet and statistical analysis was done using Epi info 7.0 software.

Results. Our results are based on the evaluation of a sample of 84 patients. In our series, the mean age of injured patients was 46.2 years with a male predominance (sex ratio=1.8). Motor cycles accidents were the main aetiologies (69%). They were followed by car accidents (19 %) and falls (7.2 %). As far as the Schatzker classification is concerned, type II fractures were the most represented (31%). Supporting AO plates (T and reversed L plates), given their adaptability to the proximal tibia demonstrated their efficacy in the stabilisation of tibial plateau fractures irrespective of the type. However, in Schatzker type V and VI fractures, mounting in the Tour Eiffel double rush nail like pattern constituted a better therapeutic measure to propose to the patients. In fact, we registered 28 patients (33.3%) with Schatzker types V and VI

fractures in our series and the 22 stabilised using the “tour Eiffel” double rush nail mounting, all presented good functional results. 4.8 % of the patients had opted for an orthopaedic treatment but presented poor functional results following the re-evaluation according to the *IKSS* criteria (with a mean decline of 21.7 months). However, the 95.2 % of patients who opted for surgery globally had excellent and good results (83.3% with a decline of 28.5 months)

Osteosynthesis by screwing in tibial plateau fractures with compaction yielded poor results compared to an excellent global prognosis obtained when they were used alone in unituberous fractures of without compaction.

Conclusion. Our study aimed to improve the management of tibial plateau fractures in adults at the Yaoundé Central Hospital.

At the end, we concluded that they are still frequent in our context and give poor functional results when they are not properly managed. However, the best management of those fractures is surgery because of their intra-articular character which needs an anatomical reduction. Surgical treatment promotes the restoration of the functionality of the operated knee when the quality and the celerity of the management are respected but does not always guarantee a complete functional recovery.

Unituberous fractures were best managed by supporting AO plates (T and reversed L plates) while Schatzker types V and VI fractures produced best results with “Tour Eiffel” double rush nail. The traditional treatments are still used in our context in spite of their none proved efficacy in the management of those fractures.

Key words. Tibial plateau fractures- Osteosynthesis- *IKSS*- Tour Eiffel double rush nail.

INTRODUCTION

Les plateaux tibiaux représentent l'extrémité proximale du tibia étalée transversalement afin de répartir les importantes contraintes qu'elle supporte sur une plus large surface articulaire. Déjetés en arrière sagittalement en vue d'augmenter l'efficacité en traction de l'appareil extenseur, ils sont souvent le siège de certaines fractures, qui sont des solutions de continuité intéressant le bloc spongieux métaphyso-épiphysaire de son extrémité supérieure, dont l'un des traits divise le cartilage articulaire. Elles occupent une place importante dans les traumatismes en général et ceux du genou en particulier [1].

Elles représentent 25% des fractures tibiales [2]. Leur prévalence de 7% de l'ensemble des fractures du membre inférieur en fait une entité d'importance capitale, du fait des éventuelles complications qu'elles engendrent dans la pathologie traumatique du genou [3]. Elles survenaient à un âge moyen de 42,7 ans avec une nette prédominance masculine (sexe ratio = 2,9) ; les principales circonstances de survenue étant les AVP, et la principale zone atteinte le plateau tibial latéral (57,3% des cas) [4]. Toutefois, au Centre Hospitalier Universitaire (CHU) d'Aalborg en 2015, les auteurs ont décrit une légère prédominance féminine avec un âge moyen de 52,6 ans, et une fréquence plus intéressante des fractures de plateaux tibiaux classées 41B3 AO soit 35% de l'ensemble des fractures, suivies du type 41C3 AO [5]. Au vu du contraste affiché par ces deux études, la nécessité de s'intéresser à la réalité de ces fractures dans notre contexte s'est posée. De plus, elles sont de plus en plus retrouvées au sein des centres d'urgences chirurgicales au Cameroun, avec notamment l'essor des engins à deux roues et des AVP, et sont souvent responsables de redoutables complications du fait de leur caractère articulaire. De ce fait, les bons résultats fonctionnels post-thérapeutiques dépendent de l'adéquation entre la typologie des fractures et le choix du type de traitement définitif à adopter. Peu de travaux scientifiques au Cameroun se sont consacrés à cette entité. Fort de cela, la présente recherche a eu pour but de déterminer le profil épidémiologique et les indications thérapeutiques des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte à l'Hôpital Central de Yaoundé, à l'effet d'améliorer la qualité de la réponse thérapeutique.

Chapitre I : CADRE DE LA RECHERCHE

I. QUESTION DE RECHERCHE

1. Question principale :

Quels sont les étiologies, les mécanismes lésionnels et les indications thérapeutiques des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte à l'HCY ?

2. Questions secondaires

- 1) Quel est le profil épidémiologique de ces fractures ?
- 2) Quels sont les moyens thérapeutiques utilisés pour leur stabilisation ?
- 3) Quel est le pronostic fonctionnel des patients opérés?

II. HYPOTHESES DE RECHERCHE

1. Hypothèse principale

Le pronostic fonctionnel des patients dépend du type de traitement définitif adopté (chirurgical ou orthopédique).

2. Hypothèses secondaires

- 1) Ces fractures surviennent majoritairement chez les adultes jeunes de sexe masculin à la suite d'un AVP, par compression latérale des plateaux tibiaux.
- 2) Les plaques de soutien en T et en L de l'AO en montage isolé sont les implants de prédilection dans les fractures unitubérositaires, tandis que les montages en tour eiffel sont les plus indiqués dans les fractures bitubérositaires.
- 3) Les résultats fonctionnels post-thérapeutiques sont meilleurs en cas de traitement chirurgical au vu du caractère articulaire de ces fractures.

III. OBJECTIFS DE RECHERCHE

1. Objectif général

Améliorer la qualité de la prise en charge des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte.

2. Objectifs spécifiques

- 1) Déterminer le profil épidémiologique des patients.
- 2) Décrire les moyens thérapeutiques utilisés pour la stabilisation de ces fractures.
- 3) Déterminer les résultats fonctionnels post-thérapeutiques des patients.

IV. INTERET DE LA RECHERCHE

La présente recherche a eu pour but de mettre à disposition de la communauté scientifique des données efficientes sur le profil des fractures des plateaux tibiaux, à l'effet d'améliorer la réponse thérapeutique au sein de la chaîne pyramidale.

V. CADRE CONCEPTUEL

Il résume la matrice de dimensions, la pertinence de la problématique relative à l'adéquation du traitement définitif en fonction de la typologie des fractures des plateaux tibiaux, et l'intérêt de la présente recherche (voir Figure 1).

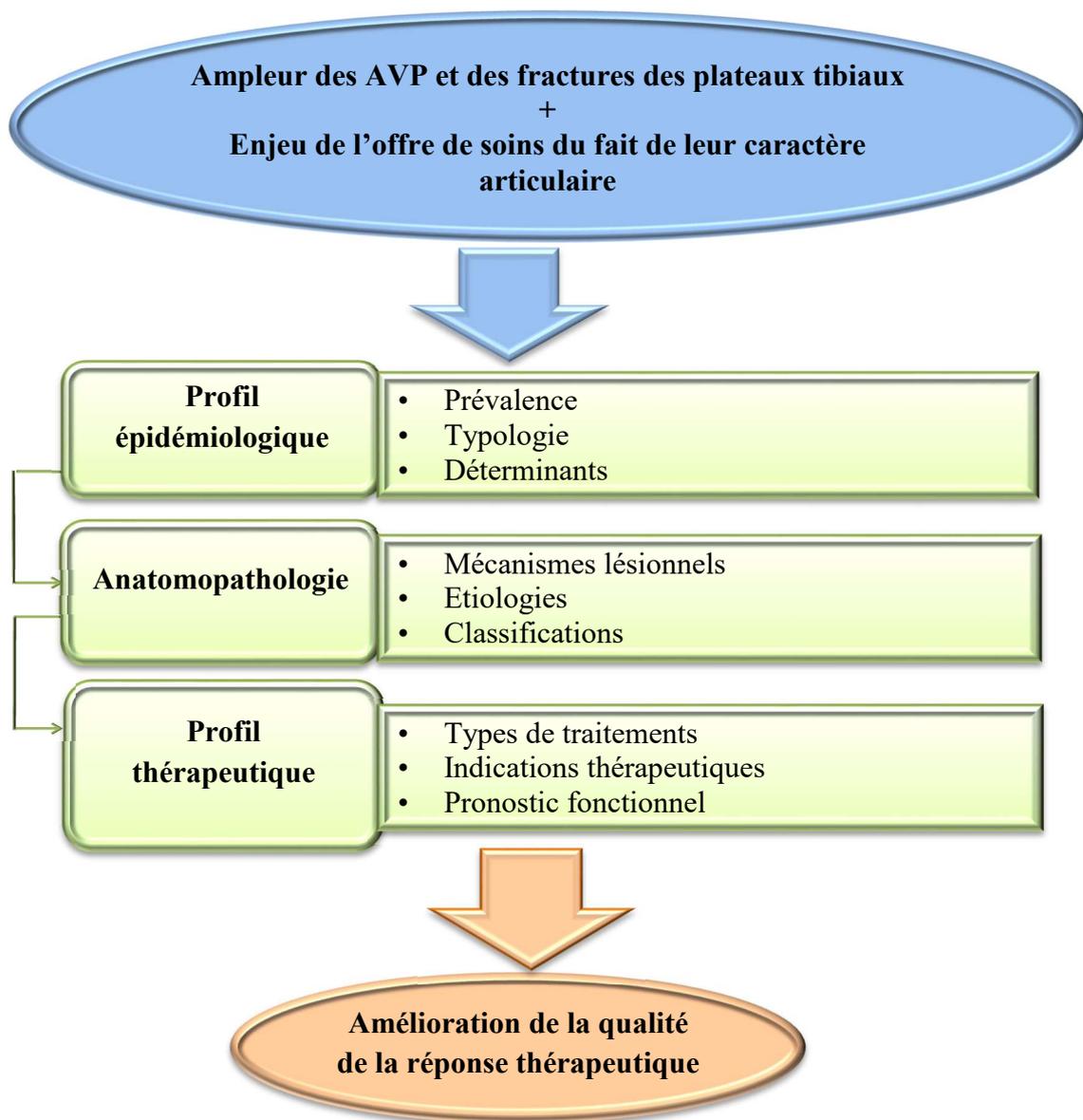


Figure 1 : Organisation de l'offre de soins face aux fractures des plateaux tibiaux

VI. DEFINITIONS OPERATIONNELLES

Des concepts clés traduisant la contextualisation de la problématique relative à l'adéquation du traitement définitif, en fonction de la typologie des fractures des plateaux tibiaux, méritent d'être définis. On relève entre autres :

- **Plateau tibial** : base de l'extrémité supérieure de l'os du tibia qui s'articule avec les condyles fémoraux au niveau de l'articulation du genou.
- **Fracture du plateau tibial** : solution de continuité siégeant au niveau de la zone métaphyso-épiphysaire proximale du tibia dont aumoins l'un des traits divise le cartilage articulaire.
- **Compression axiale** : mécanisme de fracture des plateaux tibiaux dans lequel le patient réalise une chute suivie d'une réception genou en extension, généralement à l'origine d'une fracture séparation des deux tubérosités (bitubérositaire).
- **Compression latérale** : mécanisme dans lequel le sujet subit un traumatisme ou choc unilatéral sur la face externe d'un genou verrouillé stable, en hyperextension et pieds figés dans le sol, généralement responsable d'une fracture unitubérositaire.
- **Traumatismes sagittaux** : mécanismes traumatiques antéro-postérieurs (suivant le plan sagittal) responsables d'une hyperextension forcée du genou qui elle-même va entraîner une compression axiale avec tassement antérieur des tubérosités.

Chapitre II : REVUE DE LA LITTERATURE

I. GENERALITES

1. Définition

Les fractures des plateaux tibiaux sont des ruptures de la continuité osseuse intéressant le bloc spongieux métaphyso-épiphysaire de l'extrémité supérieure du tibia, dont l'un des traits au moins divise le cartilage articulaire [1].

2. Epidémiologie

Elles occupent une place importante parmi les traumatismes et représentent 25 % de l'ensemble des fractures tibiales de l'adulte [1]. Leur incidence augmente avec l'âge chez la population féminine, vraisemblablement à cause de la prédominance féminine des problèmes liés à l'ostéoporose [6]. Dans une étude portant sur les aspects épidémiologiques et thérapeutiques des fractures des plateaux tibiaux à Cotonou, on notait une incidence de 17,6 cas par an [7]. Au terme des travaux menés au CHU Tokoin de Lomé, les auteurs rapportaient une fréquence de 2,5% des traumatismes du squelette en général et 8,5% des traumatismes du membre inférieur en particulier. La classe d'âge la plus touchée était celle de 18 à 49 ans, soit 71% des cas ; l'âge moyen était de 42,7 ans avec pour principale circonstance de survenue les AVP [4]. Chez l'adulte jeune en général à la demande fonctionnelle élevée, il s'agit habituellement des fractures complexes survenant lors d'un AVP ou parfois d'un accident de sport chez un sujet jeune de sexe masculin. Après 65 ans, il s'agit le plus souvent d'une fracture simple chez un sujet de sexe féminin ostéoporotique lors d'une chute de sa hauteur [2].

3. Rappels anatomiques

3.1. Articulation du genou

Le genou est la plus grosse articulation du corps (voir Figures 2 à 4) [8]. Il s'agit d'une diarthrose constituée par deux articulations, une fémoropatellaire (trochléenne) et une fémorotibiale (condylienne), qui met en présence trois surfaces osseuses (l'extrémité distale du fémur, la patella et l'extrémité proximale du tibia) unies par une capsule et des ligaments.

L'extrémité inférieure du fémur s'articule avec la rotule au niveau de sa surface patellaire (trochlée).

La rotule répond à la trochlée fémorale et les quatre cinquième supérieurs de sa face postérieure sont articulaires tandis que sa partie inférieure répond au ligament patellaire.

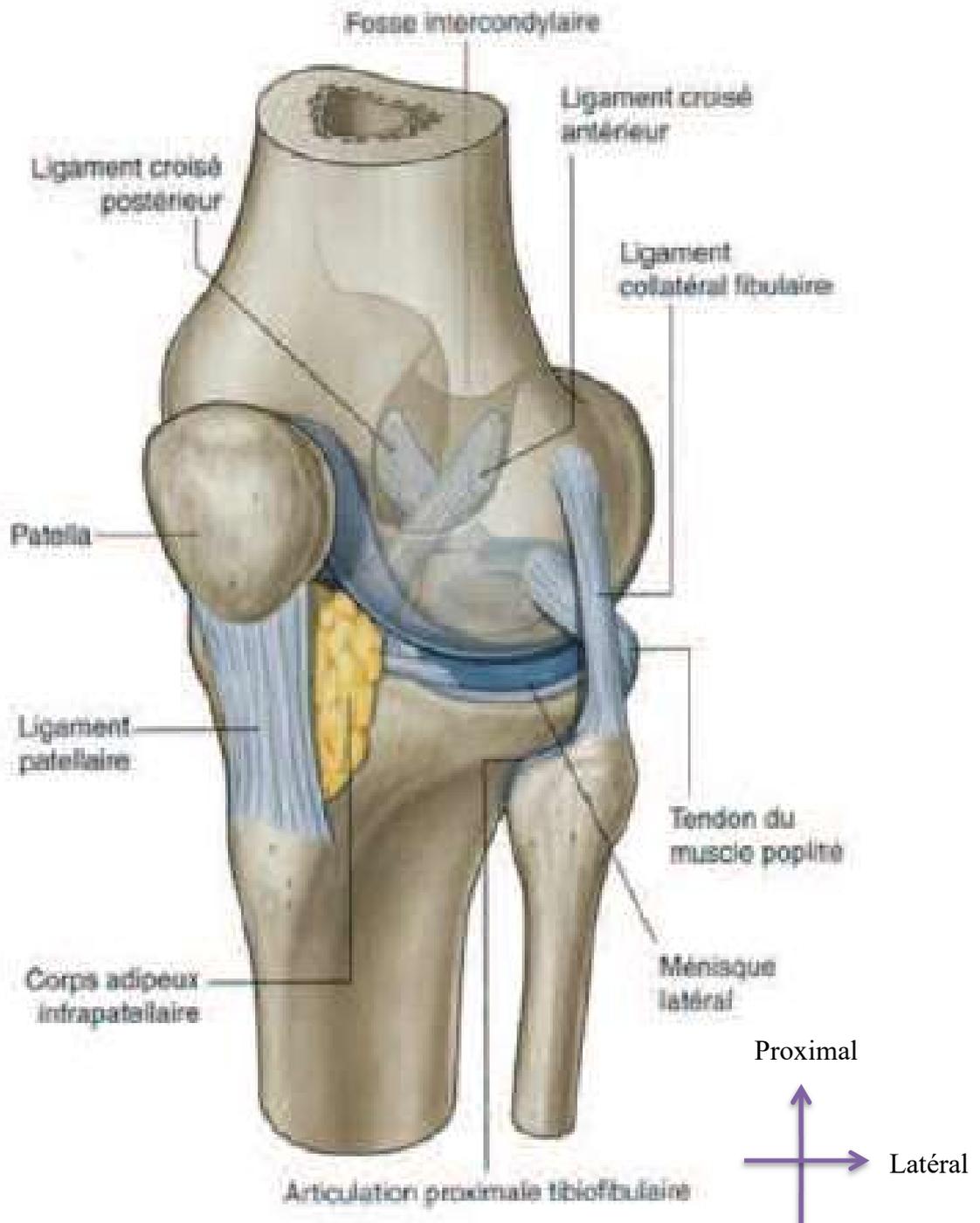


Figure 2. Vue de trois quarts d'une articulation du genou gauche

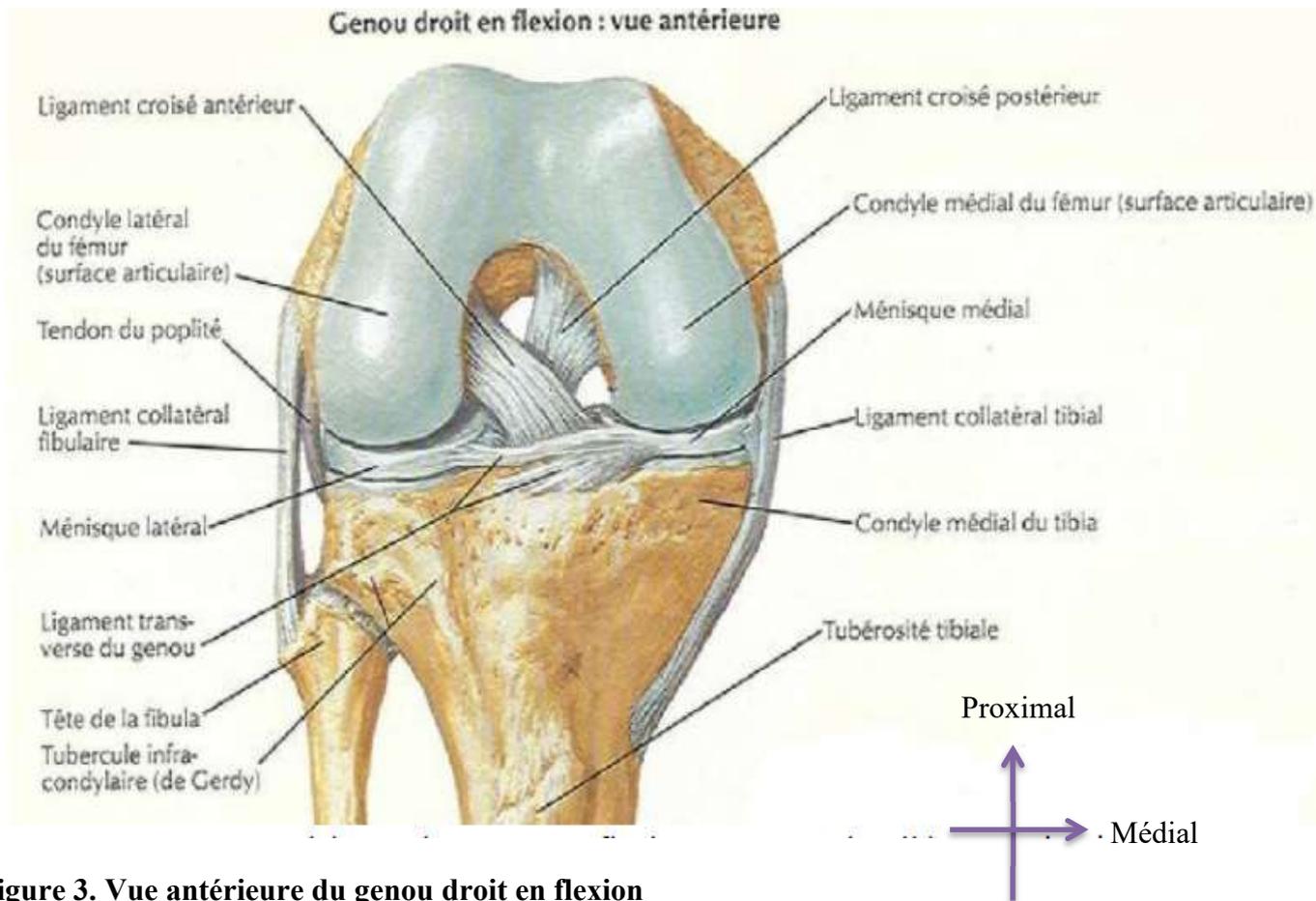
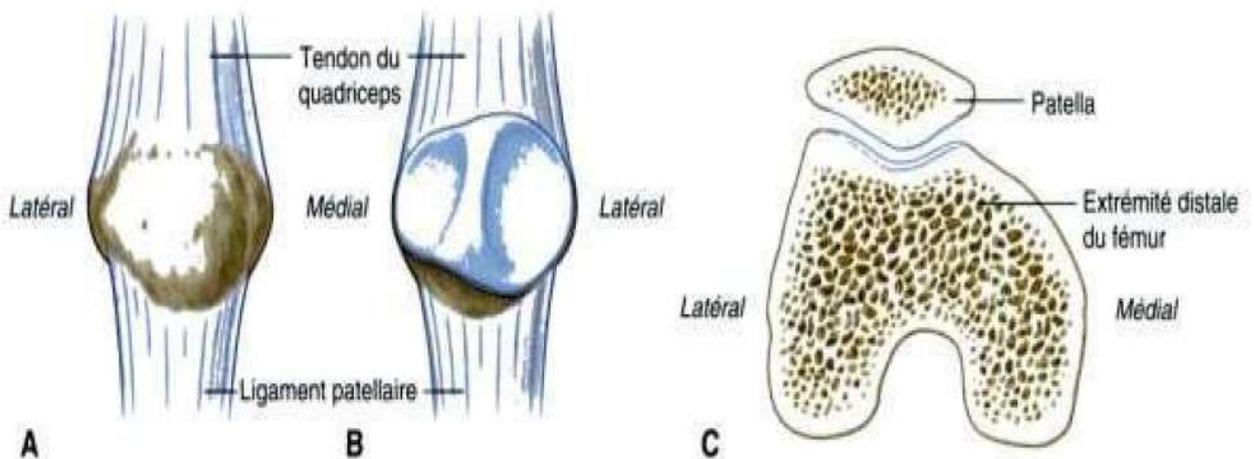


Figure 3. Vue antérieure du genou droit en flexion



A. Vue antérieure

B. Vue postérieure

C. Vue supérieure

Figure 4. Vues antérieure postérieure et supérieure de la patella

Le plateau tibial correspond à la face supérieure des deux (02) tubérosités articulaires du tibia et présente deux surfaces articulaires (les cavités glénoïdes) et trois zones, centrale (site

d'insertion des ménisques et des ligaments croisés), d'appui (cavités glénoïdes) et périphérique, correspondant à la surface des cavités glénoïdes et répondant aux condyles fémoraux via les ménisques (voir figures 5 et 6) [8].

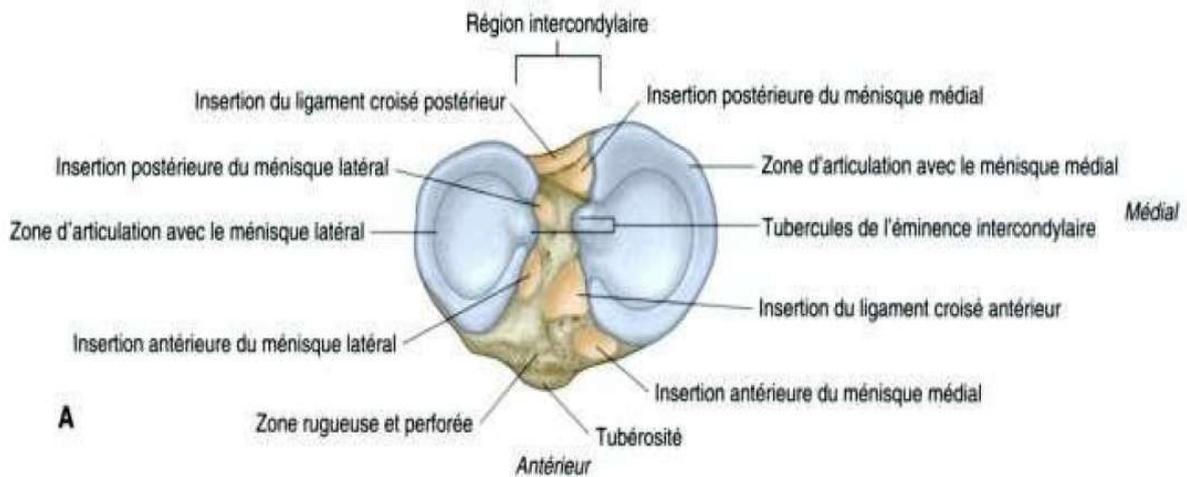
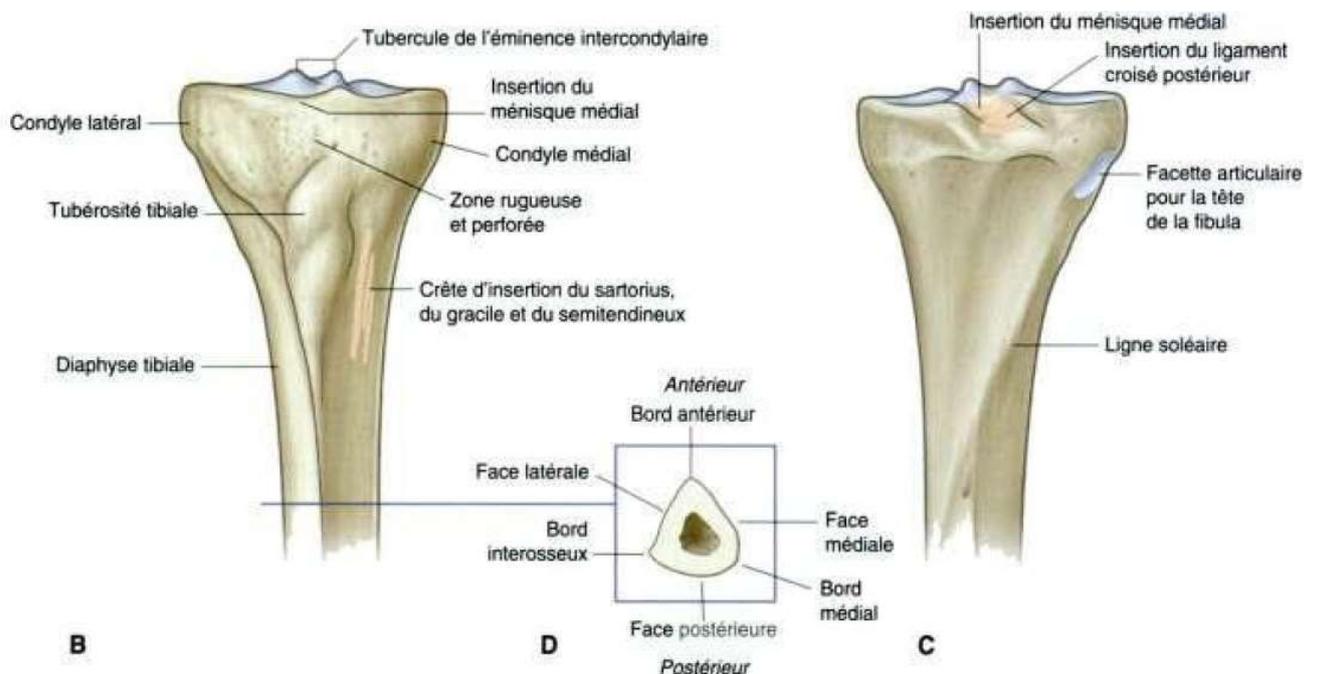


Figure 5. Coupe transversale du plateau tibial



B. Vue antérieure

C. Vue postérieure

Figure 6. Vues antérieure et postérieure de l'extrémité proximale du tibia

3.2.Ligaments et ménisques

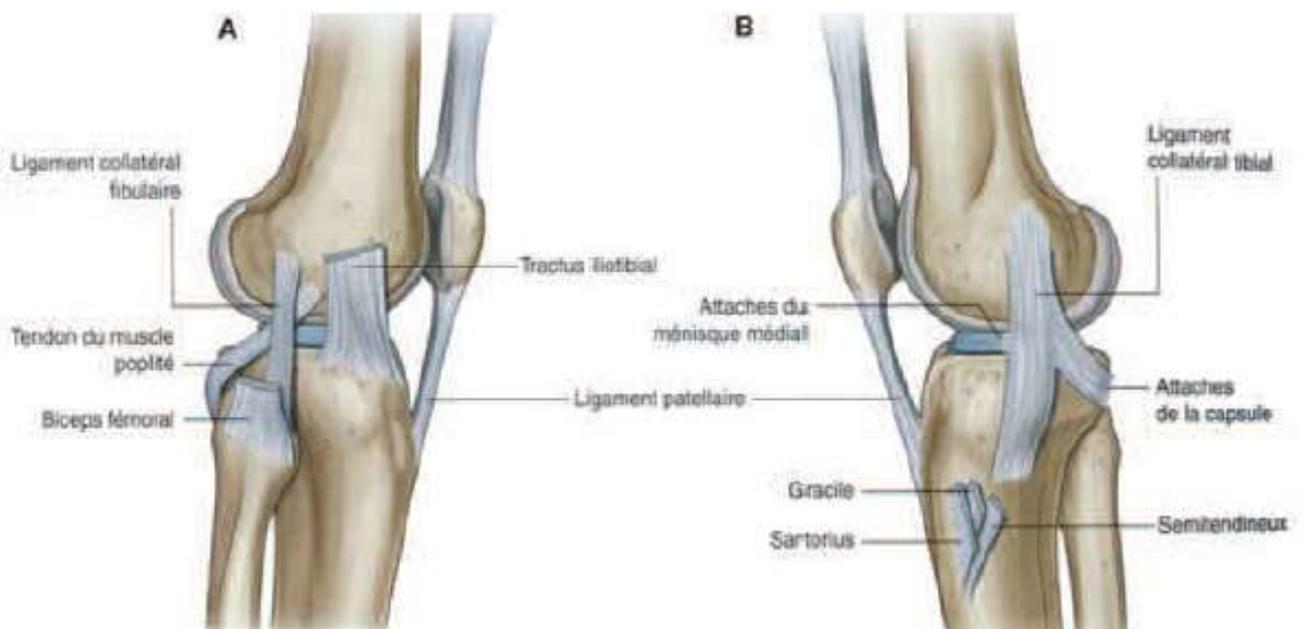
Le système ligamentaire participe à la stabilité de l'articulation. Il comprend : le pivot central, les ligaments collatéraux et l'appareil extenseur.

1) Pivot Central

Il est constitué de deux ligaments extra synoviaux mais intra capsulaires, le ligament croisé antérieur (LCA) rattaché à la fossette osseuse située à la partie antérieure de la zone intercondyloïde ; et le ligament croisé postérieur (LCP) qui s'attache à la partie postérieure de la surface intercondyloïde du tibia.

2) Ligaments collatéraux

Ils sont deux : le ligament latéral interne (LLI) et le ligament latéral externe (LLE). Le LLE est rattaché en haut à la face latérale de l'épicondyle latéral, et le LLI quant à lui est rattaché en haut au niveau de l'épicondyle médial (voir figure 7) [8].



A. Vue médiale B. Vue latérale

Figure 7. Vues médiale et latérale des ligaments collatéraux du genou

3) Appareil extenseur :

Il est principalement composé du ligament patellaire, rattaché au cinquième inférieur de la patella en haut et à la zone inférieure de la tubérosité tibiale antérieure (TTA) en bas. Il permet de transmettre l'extension de la cuisse à la jambe, impliquant ainsi les muscles quadriceps et leur tendon d'insertion, la patella, le ligament patellaire et la TTA sur laquelle il se rattache (voir figure 4).

4) Coques condyliennes :

Il s'agit de deux renforcements postérieurs de la capsule articulaire tendus verticalement entre la partie postéro-supérieure des condyles fémoraux et le bord postérieur des plateaux tibiaux.

Les ménisques quant à eux désignent deux (02) structures fibro-cartilagineuses qui améliorent la congruence articulaire. Ils sont amarrés à leurs extrémités par leurs cornes à des facettes d'insertion osseuse au niveau de la région intercondyloire du plateau tibial. La stabilité du genou en cas de fracture articulaire est directement conditionnée par le respect de l'intégrité des ménisques et des haubans capsulo-ligamentaires. Cette articulation présente par conséquent une richesse de pathologies traumatiques du fait du contentieux difficile entre sa grande mobilité et la nécessité d'une grande stabilité malgré la faible congruence osseuse.

3.3. Vascularisation et innervation

La vascularisation est tributaire de l'artère poplitée et comprend trois cercles artériels :

1) Réseau épiphyso-métaphysaire

C'est la voie d'apport la plus importante pour l'épiphyse à travers trois régions : postérieure, antérolatérale et antéromédiale. La vascularisation de la région postérieure est assurée par une branche de l'artère articulaire moyenne qui pénètre l'épiphyse au niveau de la surface rétro-spinale. Les régions antérolatérale et antéromédiale sont vascularisées par les deux artères articulaires inférieures externe et interne qui s'anastomosent en arrière du ligament rotulien au niveau de la TTA formant ainsi un cercle artériel. Ce réseau émet à angle droit des branches collatérales qui pénètrent aussitôt le massif osseux de manière radiaire. Il s'anastomose avec le réseau nourricier médullaire.

2) Réseau médullaire

Il est assuré par l'unique artère nourricière du tibia qui provient du tronc tibiopéronier. En traversant le trou nourricier, elle donne deux branches, une ascendante et l'autre descendante dont trois ramifications s'anastomosent en haut avec le système épiphysio-métaphysaire.

3) Réseau périosté :

Ce réseau provient de l'artère tibiale antérieure, s'anastomose avec le système épiphysio-diaphysaire et donne naissance à des collatérales transversales dont chacune émet un rameau au bord externe et un autre au bord interne du périoste. Le réseau périosté ne vascularise que le tiers externe de la corticale, alors que l'artère nourricière du tibia vascularise les deux tiers restants.

Ainsi, en cas de fracture, le réseau médullaire est interrompu. Il est donc nécessaire de respecter au maximum le réseau périosté lors des abords chirurgicaux (donc le minimum de déperiostage) pour assurer la meilleure consolidation possible [9].

L'innervation est quant à elle assurée par les nerfs articulaires qui proviennent de plusieurs sources qui sont : le nerf crural, les branches superficielles et profondes de l'obturateur, le nerf fibulaire commun (ancien sciatique poplité externe) et le nerf tibial (ancien sciatique poplité interne).

II. SPECIFICITES SUR LES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX

1. Biomécanique du genou

L'extrémité proximale du tibia est constituée de plusieurs systèmes trabéculaires entremêlés entre eux selon une disposition particulière (voir figure 8) [8].

La région épiphysaire tibiale proximale ne comporte que des travées horizontales peu adaptées à s'opposer aux forces de pression obliques et verticales. Cette région repose sur une ultrastructure constituée de faisceaux lamellaires verticaux, horizontaux et ogivaux partant des corticales interne et externe et s'épanouissant sous les tubérosités. Dans la majorité des traumatismes, les fractures suivent la direction de ces travées.

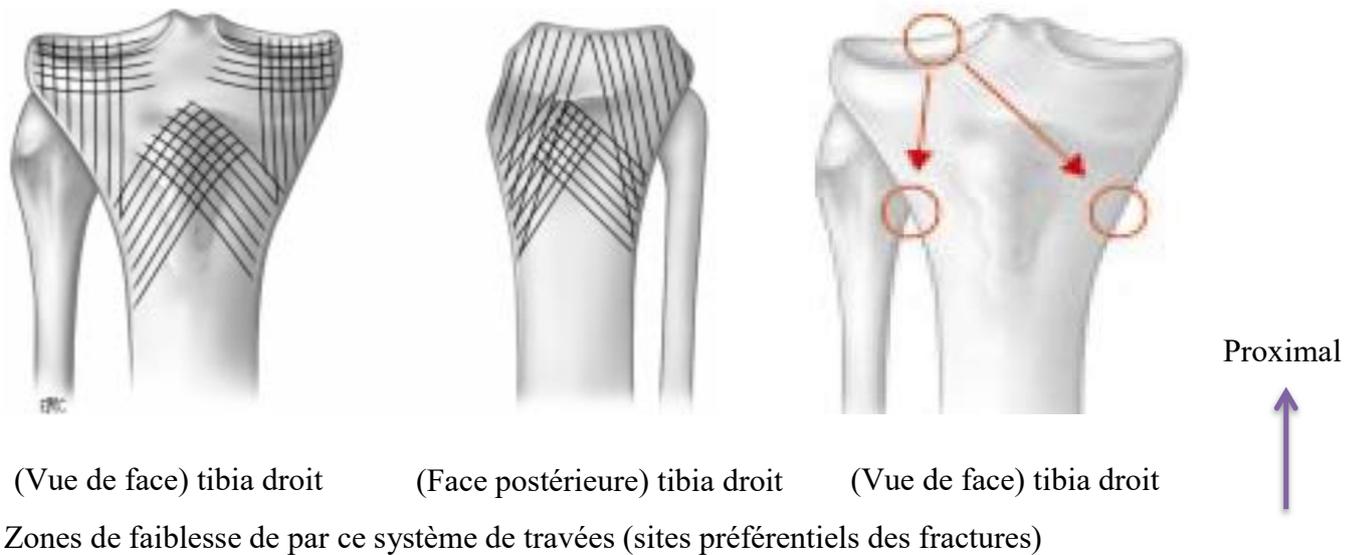
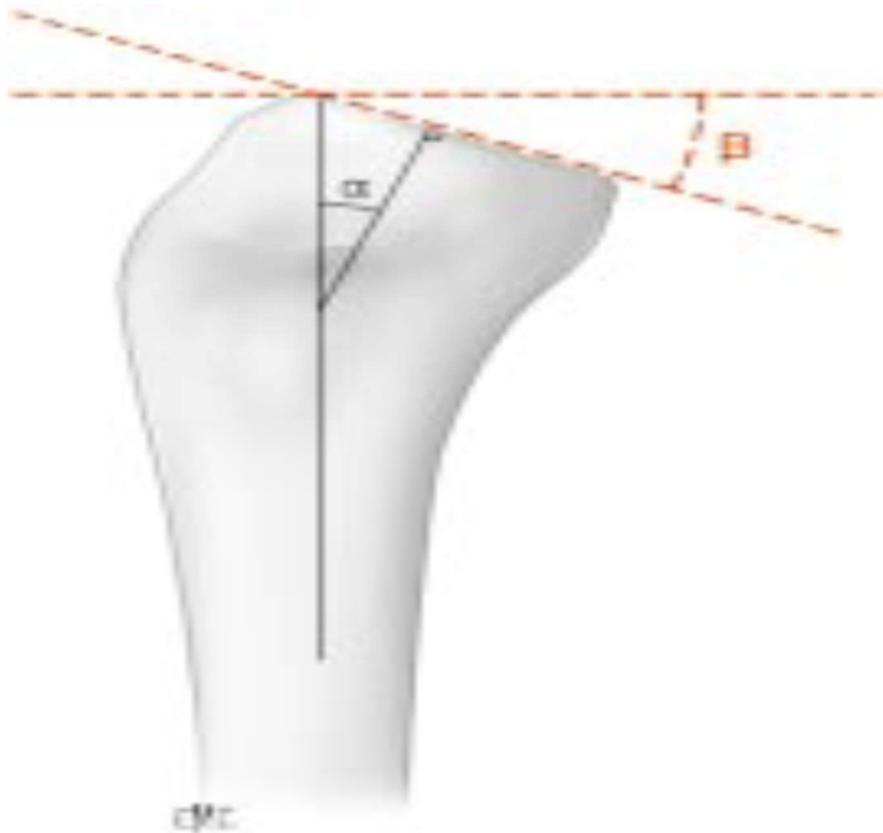


Figure 8. Orientation des travées osseuses de l'extrémité supérieure du tibia



α : angle diaépiphysaire, β : angle d'inclinaison du plateau tibial

Figure 9. Biométrie et géométrie d'un plateau tibial dans le plan sagittal

L'extrémité supérieure du tibia est étalée transversalement afin de répartir les importantes contraintes qu'elle supporte sur une large surface articulaire. Elle est déjetée en arrière sagittalement, ce qui permet d'augmenter l'efficacité en traction de l'appareil extenseur.

Le grand axe longitudinal de l'extrémité supérieure du tibia est incliné vers l'arrière et fait avec l'axe diaphysaire, un angle d'inclinaison diaépiphytaire de 10° à 25°. Le plateau tibial est lui-même incliné vers l'arrière et de haut en bas, selon un angle d'inclinaison de 0 à 15° (voir figure 9) [8].

Les condyles fémoraux, du fait de leur petit rayon de courbure, constituent de véritables agresseurs des plateaux tibiaux lorsque l'articulation est en charge et surtout en cas de traumatisme. Dans le plan frontal, il existe un valgus fémoro-tibial physiologique de 2° à 6° qui peut expliquer en partie la grande fréquence des lésions du plateau externe.

2. Mécanismes lésionnels et étiologies

Les fractures des plateaux tibiaux sont dues à un mécanisme direct ou indirect de compression dans l'axe cranio-caudal du compartiment traumatisé. Trois principaux mécanismes sont incriminés : la compression axiale pure, la compression latérale et les traumatismes sagittaux.

1) Compression axiale pure

Ce mécanisme est rare (11,6%) et survient lors d'une chute sur les pieds, genou en extension [1]. La force agit de façon identique sur les deux glènes et entraîne une fracture-séparation des deux tubérosités (voir figure 10) [8].

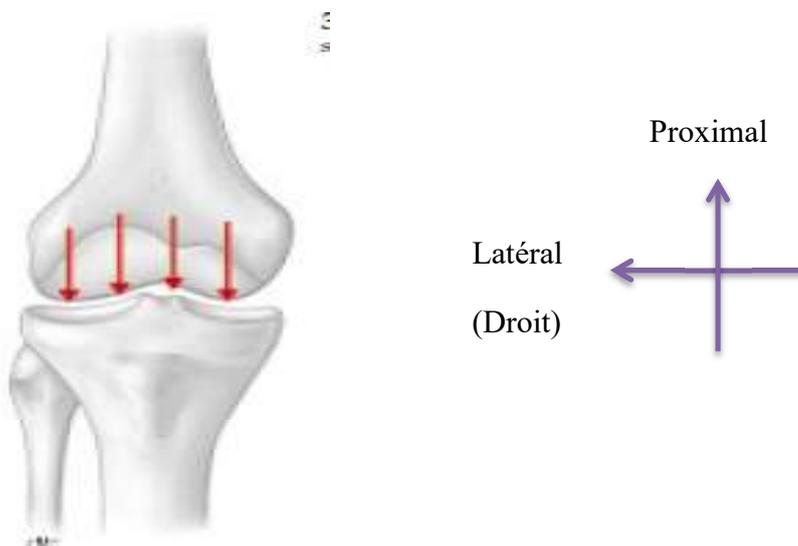


Figure 10. Mécanisme lésionnel en compression axiale

2) Compression latérale (en valgus ou varus forcé)

C'est le mécanisme le plus fréquent (55%) [1]. Il s'agit généralement d'un traumatisme de la face externe du genou survenant sur un genou verrouillé stable en hyper extension et pieds figés au sol. Ce choc unilatéral est à l'origine de fractures unitubérositaires (voir figure 11) [8].



Figure 11. Compression latérale

3) Traumatismes sagittaux :

Ils sont antéro-postérieurs neuf fois sur dix [1]. L'hyperextension forcée de ces traumatismes engendre souvent une compression axiale avec tassement antérieur des tubérosités du fait de la résistance des coques condyliennes. Ce mécanisme survient rarement de façon isolée ; il est généralement associé aux deux précédents (voir figure 12) [8].

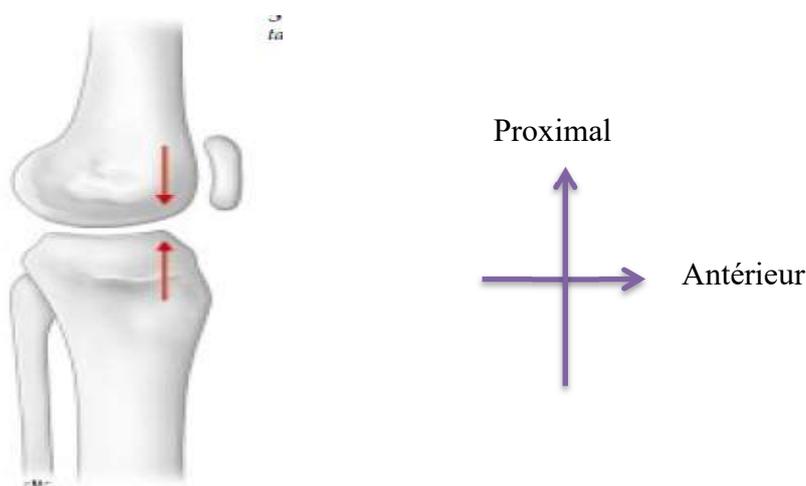


Figure 12. Traumatismes sagittaux

Les fractures du plateau tibial surviennent généralement à la suite d'un mécanisme de haute énergie. De ce fait, les AVP constituent la principale étiologie et ces circonstances de survenue peuvent expliquer la fréquence des polytraumatismes associés. Toutefois, elles peuvent également survenir à la suite de chutes et d'accidents de sports.

3. Anatomopathologie et classifications

Ces fractures sont à l'origine de trois principales lésions élémentaires (voir figure 12) définies en fonction du déplacement du fragment fracturé [10] :

- 1) **Séparation pure** : les fragments fracturés se déplacent transversalement, on observe une dissociation d'une ou des deux tubérosités tibiales du reste du bloc métaphyso-épiphysaire.
- 2) **Tassement pur** : les fragments se déplacent dans l'axe cranio-caudal, réalisant un enfoncement du plateau.
- 3) **Lésion mixte** : les deux types lésionnels précédents sont associés.

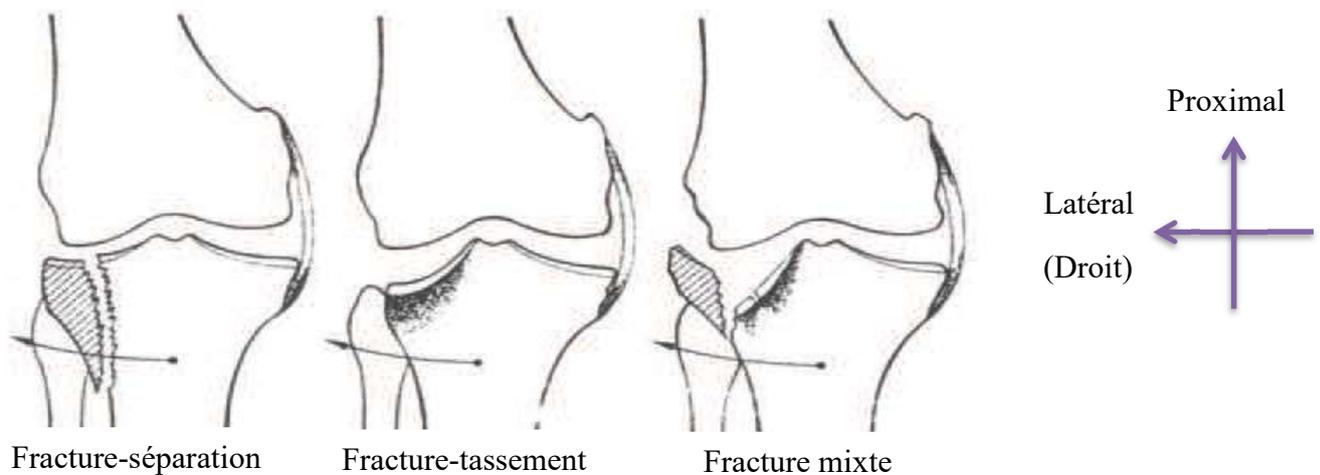


Figure 13. Fractures élémentaires du plateau tibial latéral

Différentes classifications permettent de classer les fractures des plateaux tibiaux : Schatzker, Duparc et Ficat, et Muller (AO).

1) Classification de Schatzker

Décrite par Joseph Schatzker, elle présente six types de fractures (voir Figure 14) [8] :

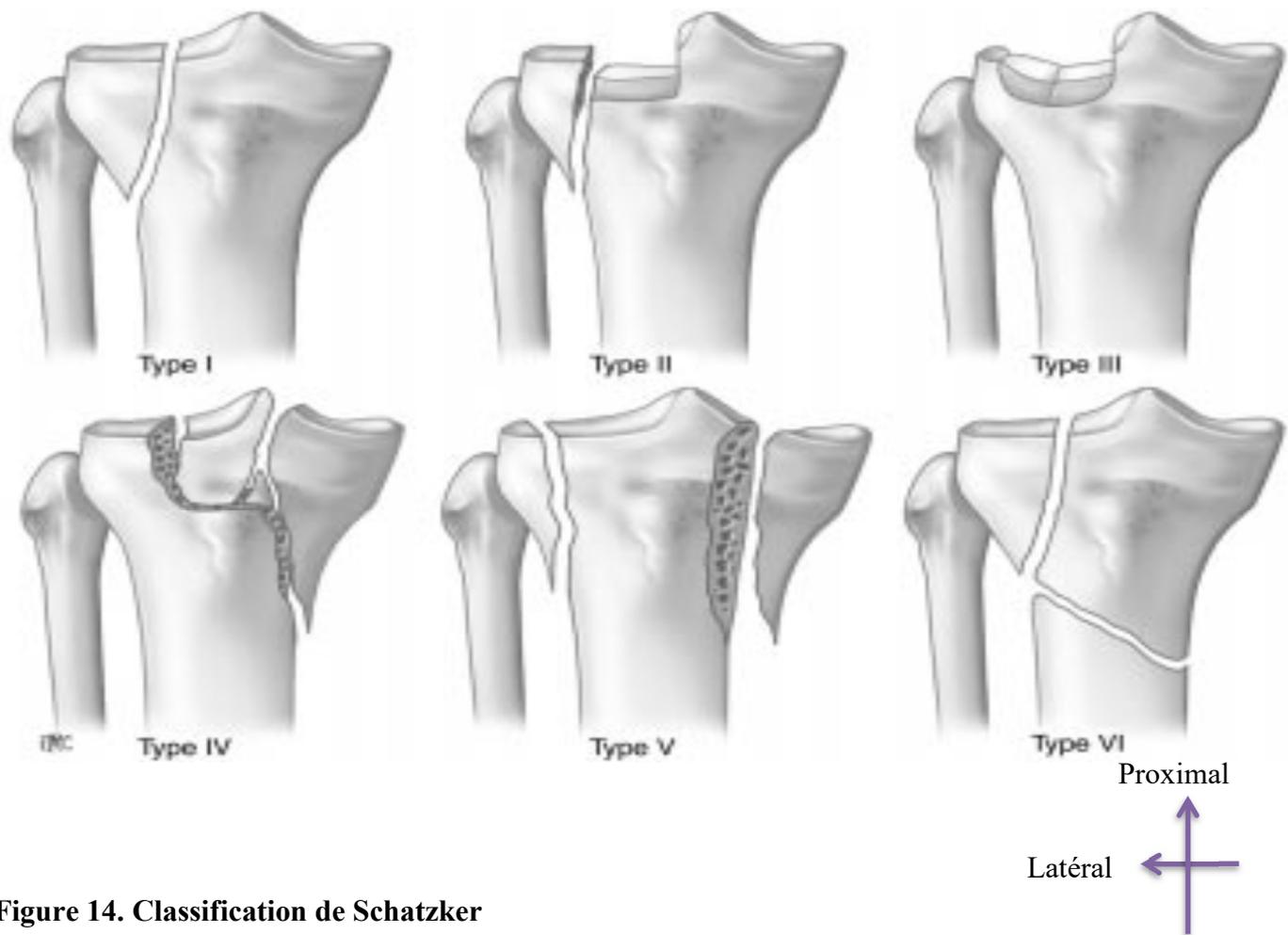


Figure 14. Classification de Schatzker

- 1) Type I : fracture séparation pure du plateau tibial latéral
- 2) Type II : fracture séparation-tassement du plateau tibial latéral
- 3) Type III : fracture tassement pure du plateau tibial latéral
- 4) Type IV : fracture séparation du plateau tibial médial avec ou sans fracture du massif des épines (type A : en coin, type B : comminutif)
- 5) Type V : fractures bitubérositaires (bicondyliques)
- 6) Type VI : fracture tubérositaire + fracture diaphysaire haute du tibia (ou fracture du plateau tibial avec dissociation métaphyso-diaphysaire)

2) Classification de Duparc et Ficat

Elle classe les fractures en fonction du siège sur les tubérosités tibiales et des lésions de base que sont la séparation, le tassement et le tassement-séparation (voir figures 15 à 19) [1].

A. Fractures unitubérositaires

1) Latérales (90%)

Type I : fractures mixtes tassement-séparation, plus fréquentes (66%)

Type II : fractures séparation, plus rares (16%)

Type III : fractures tassement, rares (18%)

2) Médiales (10%)

Il s'agit le plus souvent des fractures- séparation

B. Fractures bitubérositaires (30-35%)

Type I : simples (en T, Y ou V)

Ici on a des traits-séparation du massif des épines vers les corticales métaphysaires médiale et latérale.

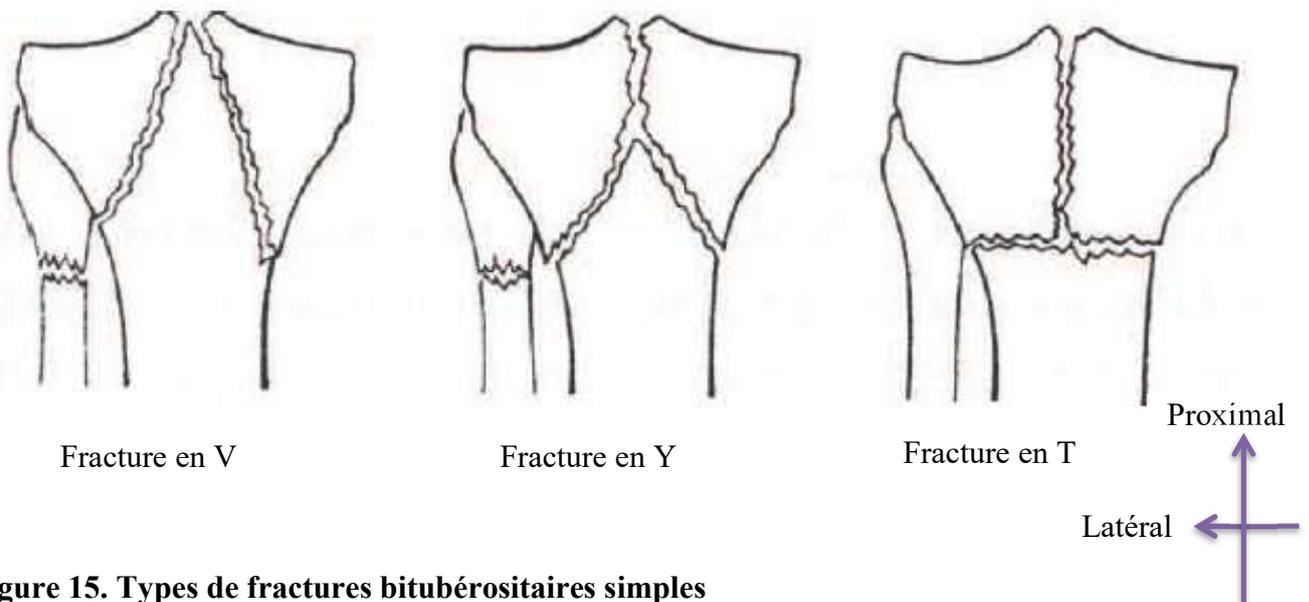


Figure 15. Types de fractures bitubérositaires simples

Type II : complexes

Association d'un trait métaphysaire transversal et d'un trait séparation épiphysaire avec tassement d'un des deux plateaux.

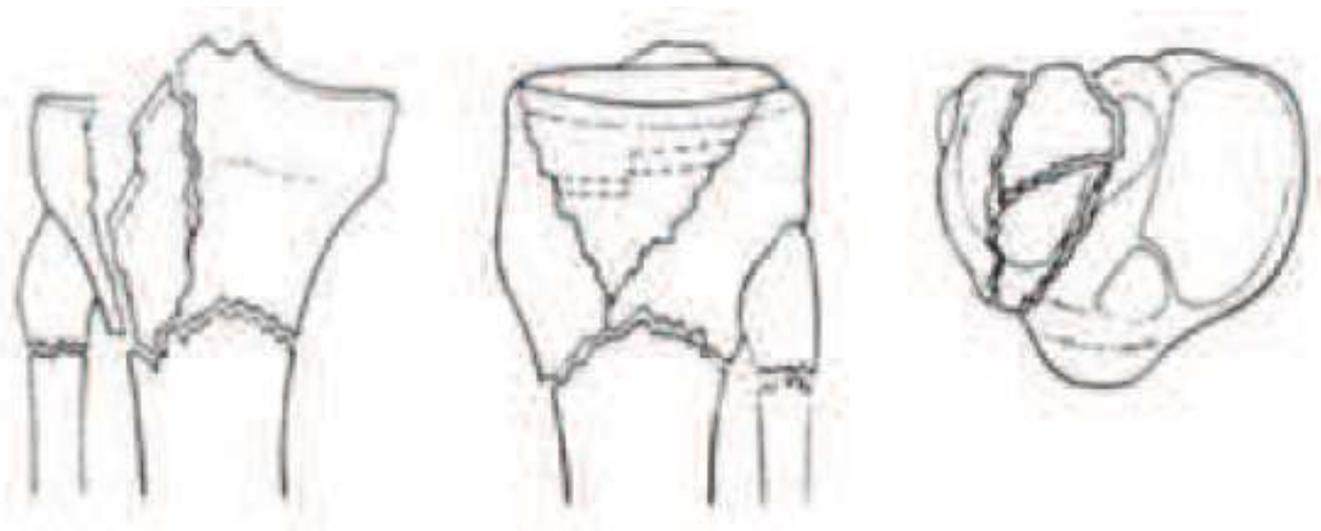


Figure 16. Fractures bitubérositaires complexes

Type III : comminutives

Fracture sous-tubérositaire complexe avec comminution et tassement des deux plateaux.

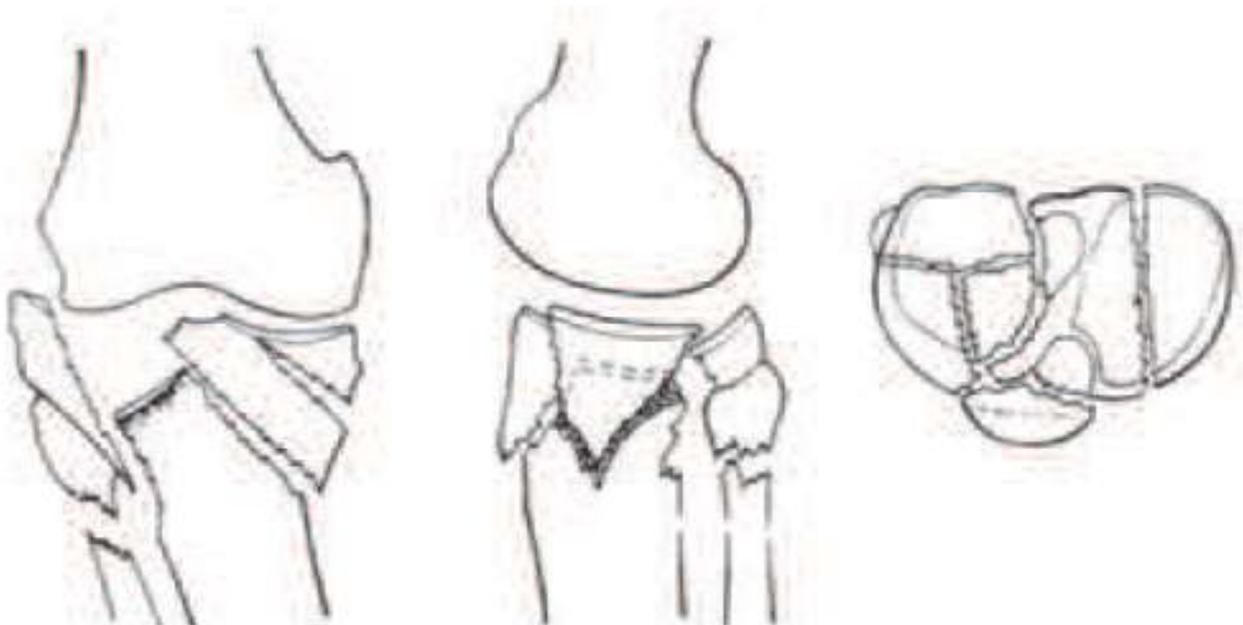


Figure 17. Fractures bitubérositaires comminutives

C. Fractures spinotubérositaires (moins de 10%)

1) Médiales (plus fréquentes)

Type I (sans lésion du ligament latéral interne)

Type II (avec lésion du ligament latéral interne)

Type III (lésion du ligament latéral interne + tassement)

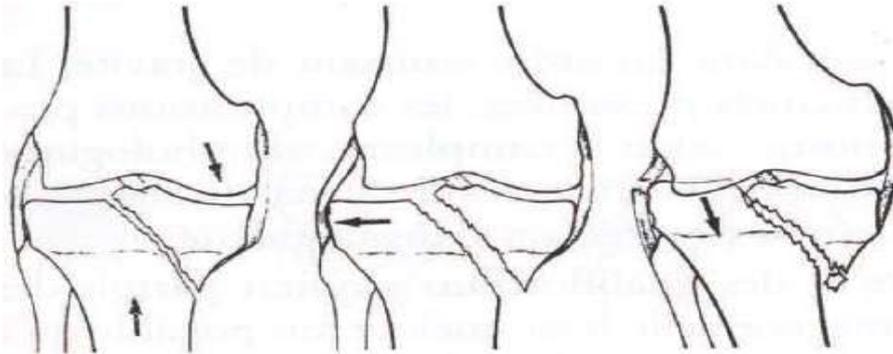


Figure 18. Fractures spino-tubérositaires médiales

2) Latérales

3) Postérieures

D. Fractures séparation postéro-médiales (rares)

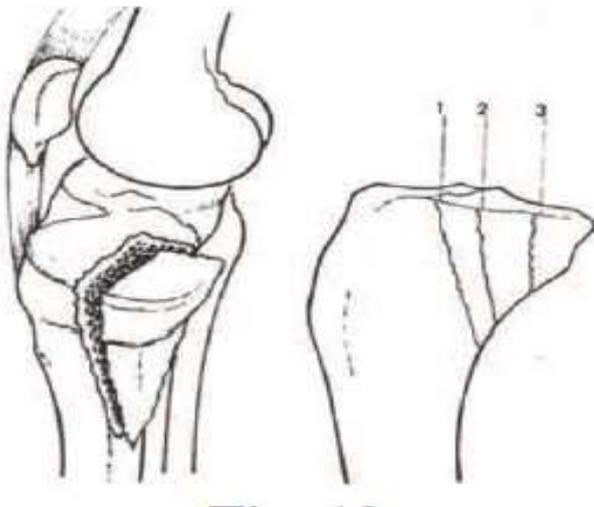


Figure 19. Fractures séparation postéro-médiales

3) **Classification de Muller adoptée par l'AO**

Ces fractures sont hiérarchisées selon la gravité de la lésion osseuse et la classification est directement liée au pronostic (voir figure 20) [8].

Type A : fracture extra articulaire

A1 : arrachement.

De la tête de la fibula, de la tubérosité tibiale antérieure ou de l'éminence intercondyloire.

A2 : métaphysaire simple.

A3 : métaphysaire pluri fragmentaire.

Type B : fracture articulaire partielle

B1 : séparation pure.

B2 : tassement pur.

B3 : tassement-séparation.

Type C : fracture articulaire complète

C1 : articulaire simple, métaphysaire simple.

C2 : articulaire simple, métaphysaire pluri fragmentaire.

C3 : pluri fragmentaire.

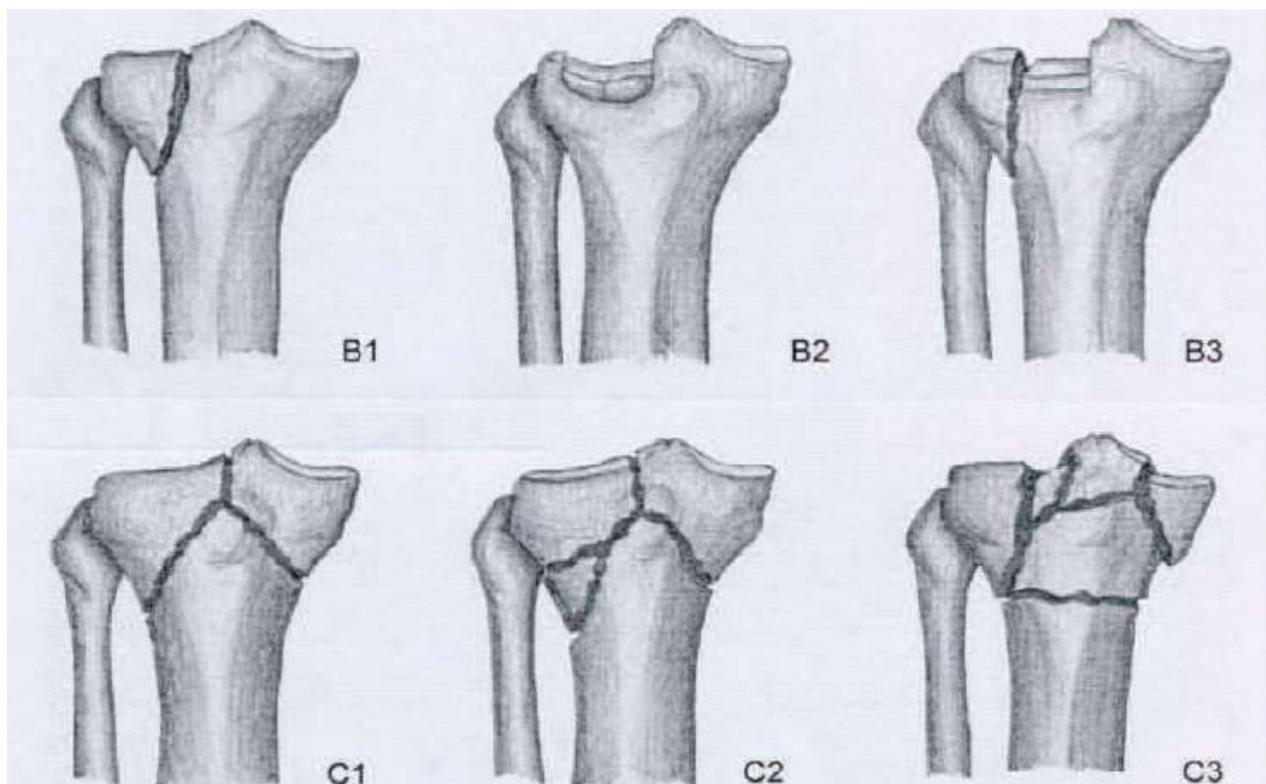


Figure 20. Classification de l'AO simplifiée des fractures du plateau tibial.

4. Examen clinique et paraclinique des fractures des plateaux tibiaux

4.1. Clinique

1) Anamnèse

Elle doit faire préciser : la douleur et l'impotence fonctionnelle, les circonstances de survenue et le mécanisme lésionnel, la perception éprouvée par le patient au moment du traumatisme : craquement, impression de déboitement, de défaillance brutale ou de blocage.

2) Inspection

Elle recherche une désaxation du membre traumatisé (genou varum/valgum, flessum ou recurvatum), une déformation du genou avec œdème et disparition des méplats, des contusions voire une fracture ouverte ou d'autres lésions associées dans le cadre d'un polytraumatisme.

3) Palpation

On recherchera une douleur spontanée à la palpation du plateau traumatisé, un choc rotulien, reflet d'une hémarthrose ; la chaleur locale, la coloration cutanée, la palpation du pouls poplité et des pouls distaux.

Après avoir détecté cliniquement les lésions ostéo-articulaires, l'imagerie s'avère donc indispensable pour bien explorer le genou traumatisé.

4.2. Examens paracliniques

1) Radiographie standard

Elle reste à l'heure actuelle la technique de choix en 1^{ère} intention pour confirmer ou exclure une fracture du plateau tibial suite à un traumatisme aigu du genou [11]. En urgence, on réalise une radiographie en incidences de face et de profil en décubitus dorsal. L'incidence de profil présente deux principaux avantages, la non mobilisation du patient et la possibilité d'objectiver un signe indirect de fracture qu'est le niveau hémato-lipidique ou lipo-hémarthrose au niveau du cul de sac sous-quadricipital. Toutefois, son absence n'exclut pas la fracture [12]. Des incidences complémentaires (clichés trois quarts) peuvent être réalisées en cas de doute ou de normalité des incidences de face et de profil. Leur réalisation est systématique ; cependant, les lésions peuvent être sous-estimées par les radiographies. Tout compte fait, l'évaluation radiographique restera suffisante lorsque les lésions ne sont pas déplacées et en l'absence de discordance radio-clinique [13].

L'inclinaison postérieure du plateau tibial de 5° à 15° fait que le degré exact d'enfoncement peut être mal estimé ; la dépression des surfaces articulaires antérieures sous-estimée et celle des surfaces postérieures surestimée [14]. Ces erreurs de quantification du tassement du plateau doivent être évitées au maximum car celui-ci est un facteur clé dans la décision thérapeutique [15].

2) Tomodensitométrie (TDM)

Elle s'avère très utile pour préciser l'orientation thérapeutique, avec la possibilité d'une reconstruction bi ou tridimensionnelle. Elle permet d'apprécier de façon indiscutable le type anatomique de la fracture, de localiser et de quantifier l'importance des enfoncements et de prévoir la nécessité ou non d'une greffe osseuse. La TDM du genou permet également de confirmer l'intégrité des zones d'insertion des ligaments croisés et de dépister les lésions ostéochondrales.

3) Imagerie par résonance magnétique (IRM)

C'est une méthode de diagnostic non invasive (pas d'utilisation du produit de contraste), non irradiante, qui permet de dépister des lésions osseuses infra-radiologiques, mais aussi de démembrer les lésions ménisco-ligamentaires associées à la fracture, et d'obtenir des coupes d'une obliquité choisie par l'opérateur, avec une excellente résolution. L'IRM a une précision de 90% pour le ménisque externe et interne et de 87% pour le ligament croisé antérieur, avec une valeur prédictive négative supérieure à 90% pour les lésions méniscales. La suspicion d'une lésion ménisco-ligamentaire ou chondrale est la meilleure indication de l'IRM qui permet d'accéder à une cartographie lésionnelle intra-articulaire; devant une lésion méniscale évidente, l'arthroscopie demeure l'examen de référence.

5. Traitement et complications des fractures des plateaux tibiaux

5.1. Buts et principes thérapeutiques

La tendance actuelle dans le traitement des fractures du plateau tibial est à la chirurgie [16-18]. Toutefois, les moyens financiers limités peuvent prédisposer à un taux élevé de recours au traitement orthopédique, en contexte africain en général et au Cameroun en particulier.

Pour restaurer la fonction du genou après une fracture du plateau tibial, plusieurs points dans le traitement paraissent importants.

- 1) D'abord, la surface articulaire devra être reconstruite de manière anatomique afin de garantir une bonne mobilité mais également afin d'éviter une arthrose post-traumatique secondaire.
- 2) Le genou étant une articulation portante, il est également primordial de restaurer l'axe mécanique du membre inférieur.

En effet, tout défaut d'axe entraînera une surcharge d'un des plateaux tibiaux et son usure prématurée, surtout s'il s'agit du compartiment déjà endommagé. Le choix de la méthode thérapeutique dépend de plusieurs critères dont l'âge, l'état et le pronostic cutané, le type de la fracture, et l'état articulaire antérieur.

5.2.Moyens thérapeutiques

1) Traitement orthopédique

Il est mieux adapté aux fractures stables non déplacées [19]. Il existe trois grands principes généralement appliqués :

- L'immobilisation plâtrée : rarement employée en raison du risque de mobilisation du foyer fracturaire.
- La traction/mobilisation : permet d'exercer une traction continue par l'intermédiaire d'une broche transtibiale basse ou transcalcanéenne. Elle constitue aujourd'hui un traitement d'attente, en instance d'un traitement chirurgical définitif.
- Traitement fonctionnel : permet une mobilisation précoce du genou grâce à une orthèse ou un plâtre articulé. Décrite par Sarmiento, cette méthode est réservée aux fractures stables non ou peu déplacées. Son indication est réduite et elle est utilisée surtout en relais d'une autre méthode notamment le traitement chirurgical afin de débiter une mobilisation précoce tout en maintenant l'immobilisation.

2) Traitement chirurgical

2.1.Ostéosynthèse à foyer ouvert

Pour les fractures présentant un déplacement significatif (> 4mm) ou une laxité articulaire notable (> 5° en valgus ou en varus) sur un genou en extension complète [19]. Elle permet d'obtenir une réduction anatomique et une fixation solide favorisant ainsi une mobilisation précoce du patient en post-opératoire.

A. Installation du malade

L'abord chirurgical se fait sur une table opératoire ordinaire sous anesthésie générale ou rachianesthésie. Le patient est installé en décubitus dorsal strict au bord de la table de manière à pouvoir fléchir le genou au besoin. Pour permettre un abord aisé en avant et en arrière, il est souhaitable de positionner soit un billot sous la cuisse, soit un appui permettant d'avoir le genou légèrement fléchi en permanence.



Figure 21. Installation du malade

(Source : Bloc opératoire de l'Hôpital Central de Yaoundé)

Voie d'abord classique : GERNEZ EXTERNE

B. Moyens de fixation

1) Vissage

Il s'agit généralement d'un double vissage du plateau tibial, souhaitable pour éviter les phénomènes de rotation. Plusieurs auteurs préfèrent l'utilisation de vis cannelées évitant le déplacement secondaire des fragments. La vis doit être suffisamment longue pour arriver à la corticale de la tubérosité opposée. Au cours du vissage, le fragment peut se déplacer et il faut en assurer la contention provisoire par une broche de *Kirschner* avant de visser. Les vis devront être munies de rondelles de façon à éviter l'impaction de la tête de la vis lors du serrage surtout s'il s'agit d'un os ostéoporotique. Il peut être pratiqué en percutané sous control scopique seul ou sous arthroscopie.

2) Embrochage

Utilisées provisoirement pour maintenir la réduction et permettre ultérieurement une ostéosynthèse solide et définitive.

3) Plaques vissées

Elles ont l'avantage de combiner une compression latérale à un appui cortical. L'ostéosynthèse par plaque nécessite un soutien des plateaux enfoncés, un rapprochement et un maintien des fragments épiphysaires séparés qu'ils soient latéraux ou postérieurs.

Les plaques les plus utilisées :

Plaques en T ou en L de l'AO : ce sont des plaques fines et modelables, leur adaptation exacte à la forme des plateaux tibiaux est difficile. Elles sont souvent insuffisantes en arrière pour certains enfoncements postérieurs. Leur souplesse contre indique leur utilisation isolée dans les fractures bitubérositaires.

Plaques de KERBOULL : elles sont épaisses et rigides, s'adaptent parfaitement dans la plus part des cas. Les vis inférieures solidarisent la plaque à la diaphyse (au nombre de deux au minimum). Les vis supérieures participent au soutien du relèvement.

Plaques diaphyso-épiphysaires semi-circulaires : ce sont des plaques épiphysaires qui circonscrivent l'épiphyse proximale du tibia sur sa face antérieure; elles permettent un serrage antéropostérieur bien adapté aux fractures bitubérositaires avec séparation postérieure. Leur originalité réside dans leur fixation par voie antérieure élargie après relèvement de la TTA.

Plaques LISS (*Less Invasive Stabilizing System*) : évitant pratiquement le contact avec l'os car la pose de la plaque, surtout en cas de fracture comminutive crée une dévascularisation locale en raison de l'ostéopénie locale consécutive du remodelage de l'os dévascularisé par le contact de la plaque qui écrase les vaisseaux du périoste.

2.2. Ostéosynthèse à foyer fermé

A. Ostéosynthèse par vissage percutané sous contrôle scopique

Utilisée pour des fractures simples, peu déplacées par voie percutanée ou par mini-abord sous contrôle scopique [20]. Il est mini-invasif, permet de simplifier les suites opératoires et de traiter par la même occasion les lésions intra articulaires ménisco-ligamentaires associées. De ce fait, cette technique est donc de plus en plus utilisée [21-23].

B. Arthroscopie

Le traitement arthroscopique des fractures des plateaux tibiaux comprend six étapes: l'installation, le bilan articulaire, le relèvement, l'ostéosynthèse, le comblement, et enfin les suites post opératoires [17].

C. Fixateurs externes

Très souvent réservée aux fractures ouvertes des plateaux tibiaux à très haute énergie, avec souffrance tégumentaire [24]. La fixation externe associée à des techniques de réduction à foyer fermé permet une stabilisation limitant l'agression des parties molles, comparé au traitement par fixation interne à foyer ouvert. Elle est de ce fait utilisée seule ou en complément de l'ostéosynthèse interne [25, 26].

S'agissant des complications, elles sont diverses : précoces ou tardives

A. Complications précoces

- Nécrose cutanée secondaire exposant le matériel d'ostéosynthèse ; [27].
- Infection précoce (arthrite, ostéo arthrite)
- Syndrome des loges ;
- Complications thromboemboliques.

B. Complications tardives

- Arthrose post-traumatique : chondrolyse post-traumatique se développant généralement dans les 6 à 8 ans suivant le traumatisme, en regard du plateau tibial traumatisé [28] ;
- Lésions méniscales ;
- Instabilité chronique par atteintes ligamentaires ;
- Raideur articulaire : favorisée par les immobilisations plâtrées ou par les fixateurs externes articulaires ;
- Cals vicieux et pseudarthroses ;
- Infections ostéo-articulaires chroniques.

Chapitre III : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

I. TYPE D'ETUDE

Transversale analytique avec deux phases : rétrospective et prospective.

II. POPULATION D'ETUDE

- 1) **Cible** : patients de plus de 16 ans présentant une fracture des plateaux tibiaux.
- 2) **Critère d'inclusion** : patients âgés de plus de 16 ans, ayant présenté une fracture isolée des plateaux tibiaux et ayant volontairement accepté de participer à cette étude.
- 3) **Critères d'exclusion** :
 - Fractures-avulsions de la TTA ;
 - Fractures sous-glénoïdiennes ;
 - Lésions osseuses associées ;
 - Dossiers médicaux incomplets.

4) Echantillon

Sa taille minimale a été calculée à partir de la formule de Cochran.

$$N = Z(\alpha)^2 \cdot p(1-p) / a^2$$

Où :

- N : taille minimale de l'échantillon
- P : prévalence
- a : seuil de significativité (5%)
- Z : niveau de confiance selon la loi normale centrée réduite (1,96)

Aucune étude sur la prévalence des fractures des plateaux tibiaux n'ayant été faite au Cameroun, nous avons considéré la prévalence décrite à Lomé au Togo en 2011, qui faisait état de 2,5 % [4].

Application numérique : $N = 37,4$

La taille minimale de l'échantillon était de 37 ; au terme du recrutement au mois de mai, le nombre de patients ayant rempli les critères d'inclusion était de 84.

III. OUTILS DE COLLECTE :

La collecte s'est faite à l'aide de deux principaux outils :

- Une fiche technique (voir Annexe 1) : constituée de trois principales sections dont la dernière renferme un score d'évaluation des résultats fonctionnels post-thérapeutiques des genoux opérés.
- Un goniomètre pour l'évaluation de l'amplitude articulaire, du flexum passif et du défaut d'extension active.

IV. CONSIDERATIONS ETHIQUES ET ADMINISTRATIVES

L'étude a été menée dans le strict respect des principes fondamentaux de la recherche médicale conformément à la déclaration d'Helsinki. Après validation du protocole par la commission scientifique du département de chirurgie et spécialités, la clairance éthique a été demandée auprès du Comité Institutionnel d'Ethique et de la Recherche de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I (voir Annexe 3). Le protocole a été soumis à l'approbation des encadreurs, puis du Directeur de l'HCY, qui a délivré une autorisation administrative nécessaire pour le bon déroulement de la recherche (annexe 2). Les patients ont ensuite été approchés pour s'assurer qu'ils remplissaient les critères d'inclusion. Ensuite leur consentement était obtenu après leur avoir expliqué la procédure et répondu à toutes leurs inquiétudes concernant le sujet de recherche.

V. PROCEDURE DE LA RECHERCHE

Sur les plans éthique et administratif, les autorisations de recherche nécessaires pour mener l'étude ont préalablement été obtenues. Chaque participant était contacté et informé des fondements et de l'intérêt de l'étude à travers une fiche de consentement éclairé (Annexe 3). Une fois le consentement obtenu, les données étaient collectées au moyen de fiches techniques préalablement conçues et pré-testées.

Les dossiers médicaux des patients opérés ont été passés en revue ainsi que les registres de comptes rendus opératoires. Les différentes données étaient relevées, notamment sur les caractéristiques sociodémographiques des patients, le profil des fractures, les données thérapeutiques et pronostiques. Ensuite les patients étaient revus et interrogés durant des interviews d'environ trente minutes concernant leurs traumatismes, afin de remplir la dite fiche technique. Les clichés radiographiques nous étaient remis au cours de nos interviews. Et à partir de ceux-ci, les lésions observées ont été répertoriées selon la classification de Schatzker (Types I à VI). Ils nous ont également permis de classer les traumatismes en fonction des trois (03) principales lésions élémentaires que sont la fracture-séparation, la fracture-tassement et la

fracture mixte (associant séparation et enfoncement des plateaux). L'évaluation des résultats fonctionnels s'est faite via le score fonctionnel *IKS* (ou *IKSS*) pour le genou. S'agissant du score *IKS*, il a 02 grandes parties :

- La première partie permettant d'apprécier la fonction du genou était notée sur 100 points.

La marche a été évaluée sur 50 points et la montée-descente des escaliers sur 50 points. Des points de déduction ont été appliqués selon que le patient marchait avec une (moins 5 points), deux cannes (moins 10 points) ou des béquilles ou déambulateurs (moins 20 points).

- S'agissant de la seconde partie, un examen clinique du genou était réalisé pour évaluer les gonalgies sur 50 points, l'amplitude puis la stabilité articulaire sur 25 points chacune.

Des points ont ensuite été déduits en fonction de l'angle du flexum passif (s'il est présent), du déficit d'extension active et du défaut d'alignement radiologique (angle HKA ou *Hip-Knee-Ankle*).

Les patients recrutés durant la phase rétrospective étaient vus une seule fois, tandis que ceux reçus immédiatement après l'accident ont été suivis jusqu'au traitement définitif adopté soit par ostéosynthèse, soit par traitement orthopédique.

VI. PERIODE ET DUREE D'ETUDE

La recherche s'est déroulée sur une période de sept ans, allant de mai 2012 à mai 2017 avec une phase rétrospective de cinq ans (entre 2012 et 2016) et une phase prospective de sept mois, de Novembre 2016 à Mai 2017.

VII. VARIABLES ANALYSEES

1) Profil socio-démographique

Age et sexe, revenus financiers, aires culturelles et religions.

2) Profil anatomopathologique

Côté atteint et plateau tibial traumatisé, Lésions radiographiques (Schatzker), Mécanismes lésionnels et circonstances de survenue.

3) Profil thérapeutique et pronostique

Délai de prise en charge, type de traitement définitif et *IKSS*.

VIII. ANALYSE DES DONNEES

Les données ont été analysées à l'aide du logiciel d'analyse des données : Epi info 7.0.

Pour les variables quantitatives, le test de normalité de Wilk-Shapiro a été effectué avec une marge d'erreur de 5% et un intervalle de confiance (IC) de 95%. Ainsi, en cas d'asymétrie de la distribution ($p < 0,05$), le paramètre de tendance centrale déterminé était la médiane et son paramètre de dispersion, l'intervalle interquartile (IQR). Par contre, lorsque la distribution était symétrique ($p > 0,05$), le paramètre de tendance centrale calculé était la moyenne et l'écart-type son paramètre de dispersion. Par ailleurs, les variables catégorielles ont été exprimées en termes de pourcentages et représentées sous forme de tableaux. Le test exact de Fisher a été utilisé pour comparer les variables qualitatives pour de petits échantillons (< 5) tandis que le Chi-carré était utilisé pour les échantillons supérieurs à 5.

Chapitre IV : RESULTATS

SCHEMA DE RECRUTEMENT

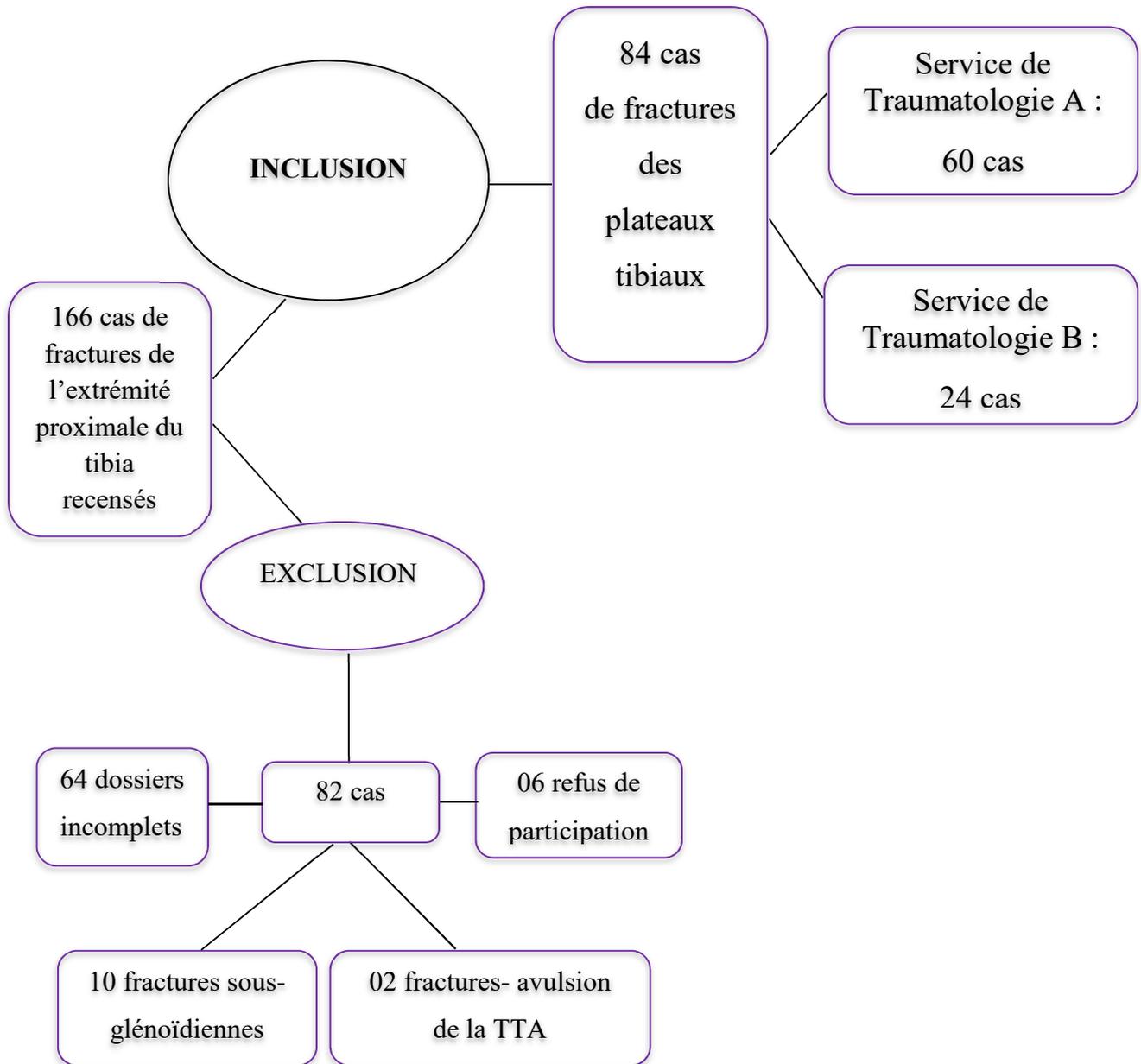


Figure 22 : Schéma de recrutement.

I. PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE

La population étudiée était essentiellement masculine (sex-ratio de 1,8) avec un âge moyen de 46,2 ans. La tranche d'âge de 40 à 60 ans était la plus représentée.

Tableau I. Caractéristiques socio-démographiques.

Variables	n=84 (%)
Sexe	
Masculin	54 (66,7)
Féminin	30 (33,3)
Age (ans)	
[22-40[24 (28,6)
[40-60[48 (57,1)
≥ 60	12 (14,3)
Min	22
Max	76
Moyenne	46,2
Écart-type	12,55
Aires culturelles	
Grassfields	42 (50)
Soudanais	4 (4,8)
Côtiers	8 (9,5)
Foret	28 (33,3)
Savane	2 (2,4)
Revenus financiers	
Stables	34 (40,5)
Instables	50 (59,5)
Religion	
Musulmans	6 (7,1)
Protestants	14 (16,7)
Pentecôtistes	22 (26,2)
Catholiques	42 (50)

Les adultes jeunes de sexe masculin ayant des revenus économiques instables représentaient la population la plus exposée dans cette série. Ils étaient majoritairement issus de l'aire culturelle des Grassfields, réalisant des petits métiers pour la plupart, et ce sans aucune sécurité sociale ni assurance en cas de survenue éventuelle de maladie.

II. PROFIL LESIONNEL THERAPEUTIQUE ET PRONOSTIQUE

1. Etiopathogénie des fractures

Les circonstances de survenue conditionnaient la nature de la lésion élémentaire retrouvée et par conséquent le type de fracture observé.

Tableau II. Caractéristiques étiopathogéniques et radiologiques des fractures

Variables	n=84 (%)
Circonstances de survenue	
Accidents de moto	58 (69)
Accidents de voiture	16 (19)
Piétons	4 (4,8)
Chutes	6 (7,2)
Côté atteint	
Gauche	60 (71,4)
Droit	24 (28,6)
Mécanismes lésionnels	
Compression axiale	2 (2,4)
Traumatisme sagittal	34 (40,5)
Compression latérale	42 (50)
Mécanisme mixte	6 (7,1)
Type de lésion élémentaire	
Séparation pure	30 (35,7)
Tassement pur	10 (11,9)
Lésion mixte	44 (52,4)
Plateaux tibiaux traumatisés	
Latéral	46 (54,7)
Médial	14 (16,7)
Deux	24 (28,6)
Type de fracture (selon Schatzker)	
Type I	06 (7,1)
Type II	26 (31)
Type III	10 (11,9)
Type IV	14 (16,7)
Type V	24 (28,5)
Type VI	4 (4,8)
Type de fracture (selon Gustilo-Anderson)	
Fermées	80 (95,2)
Ouvertes	4 (4,8)

Ainsi, les compressions latérales du genou gauche représentaient les mécanismes lésionnels les plus fréquents dans notre série ; les fractures associant séparation et enfoncement des plateaux étaient les plus observées. Les fractures unitubérositaires avec séparation et enfoncement des plateaux tibiaux réalisant le type II de la classification de Schatzker étaient les plus fréquentes dans notre série.

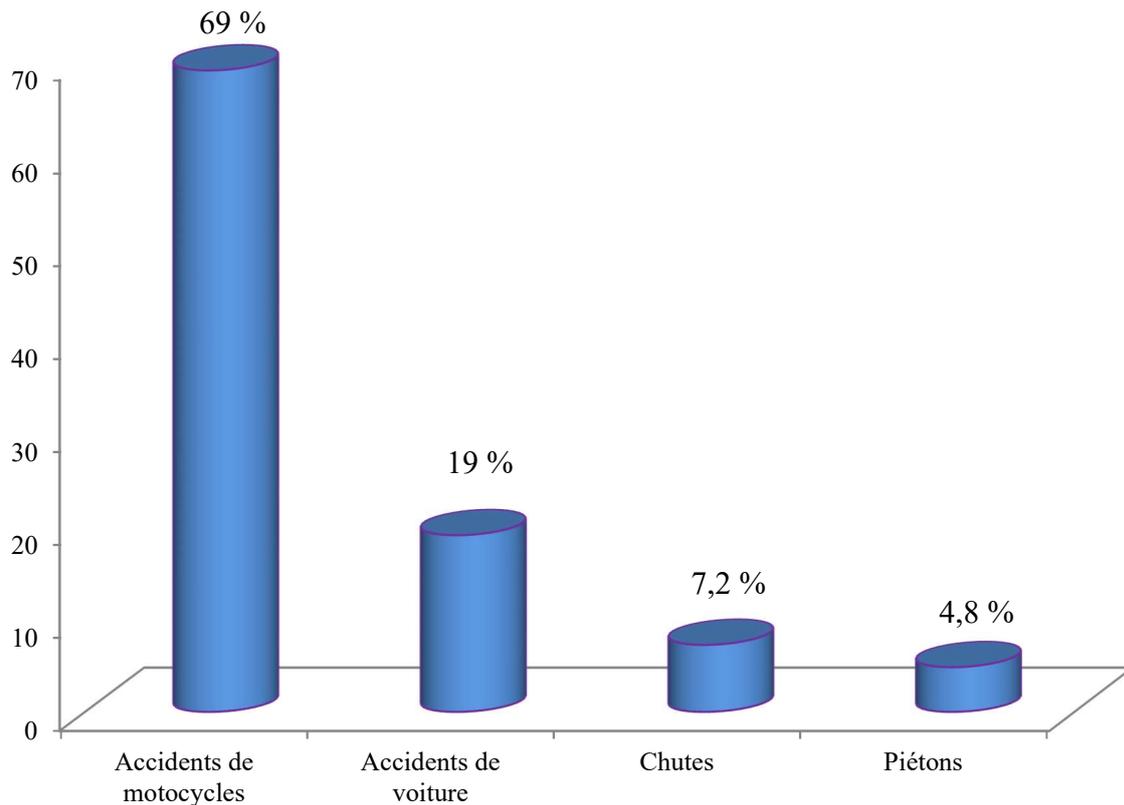


Figure 23. Répartition des accidents de la voie publique

Les AVP par accidents de motocycles constituaient les principales circonstances de survenue des fractures des plateaux tibiaux, avec une nette prédominance masculine. Ils impliquaient parfois les voitures et dans une moindre mesure les piétons. Par ailleurs les chutes (de la hauteur, d'un lieu élevé ou à la suite d'un accident domestique) survenaient également chez certains patients.

2. Relation entre sexe étiologies et pronostic fonctionnel

L'étiologie la plus retrouvée dans notre série était les accidents de motocycles ; il existait une association entre leur survenue et le sexe des patients tandis que la récupération fonctionnelle était quasiment identique aussi bien chez les patients de sexe masculin que chez ceux de sexe féminin.

Tableau III. Association entre sexe- circonstances de survenue et pronostic fonctionnel.

Variables	Masculin n=54 (%)	Féminin n=30 (%)	Valeur P ou Xo^2
Circonstances de survenue			
Accidents de moto	42 (50)	16 (19)	5,35
Accidents de voiture	8 (9,5)	8 (9,5)	1,78
Piétons	2 (2,4)	2 (2,4)	0,45
Chutes	2 (2,4)	4 (4,8)	0,11
Pronostic fonctionnel			0,38
IKSS < 70%	10 (11,9)	4 (4,8)	
IKSS > 70%	44 (52,4)	26 (30,9)	

La différence était significative entre la survenue des accidents de motocycles et le sexe des patients dans notre série ($Xo^2 > X\alpha^2$). Les conducteurs de motocycles de sexe masculin étaient donc les plus susceptibles d'être impliqués dans les fractures de plateaux tibiaux par accidents de circulation.

En revanche, elle n'était pas significative pour les accidents de voiture, les accidents chez piétons et les chutes.

Par ailleurs, s'agissant de l'association entre les résultats fonctionnels et le sexe des patients dans notre étude, la différence n'était quant à elle pas significative ($p=0,38$) : il n'existe donc pas de lien entre la récupération fonctionnelle et le sexe des patients.

3. Traitement en fonction des aires culturelles et des revenus financiers

L'adoption du type de traitement définitif pour la stabilisation des fractures des plateaux tibiaux n'était pas déterminée par la nature des aires culturelles d'origine des patients, encore moins par leurs religions.

Tableau IV. Association entre type de traitement- aires culturelles et revenus financiers

Variables	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical	Valeur p
	n= 4 (%)	n= 80 (%)	
Aires culturelles			
Grassfields	1 (1,2)	41 (48,8)	0,3
Soudanais	1 (1,2)	3 (3,6)	0,18
Côtiers	0	8 (9,5)	0,66
Foret	2 (2,4)	26 (30,9)	0,4
Savane	0	2 (2,4)	0,9
Réligion			
Protestante	0	14 (16,7)	0,47
Catholique	2 (2,4)	40 (47,6)	0,69
Pentecôtiste	2 (2,4)	20 (23,8)	0,27
Musulmane	0	6 (7,1)	0,73

La différence n'était pas significative entre le type de traitement proposé dans les fractures des plateaux tibiaux et les différentes aires culturelles des patients de notre série ($p > 5\%$). En effet, aucune relation n'existait entre l'aire culturelle d'origine des patients et le choix du traitement adopté.

S'agissant de l'association entre le choix du traitement définitif (par ostéosynthèse ou de façon orthopédique) et les différentes religions des patients, la différence n'était statistiquement pas significative. En effet d'après nos résultats, aucune relation n'existait entre la religion des patients et le type de traitement adopté dans la stabilisation de leurs fractures.

4. Traitement et pronostic

Le délai moyen de prise en charge était de 14,7 jours avec des extrêmes de 3 à 30 jours. Le pronostic fonctionnel dans notre série a été évalué selon l'*IKSS* avec un recul moyen de 34,9 mois (extrêmes de 05 et 61 mois).

Les résultats sont dits excellents pour un score IKS supérieur à 80%, bons lorsque le score est compris entre 70 et 79%, moyens entre 60 et 69%, et mauvais pour des scores inférieurs à 60%.

Tableau V. Caractéristiques thérapeutiques et pronostiques des fractures.

Variables	n= 84 (%)	Revenus Stables n=34 (%)	Revenus instables n=50 (%)	Valeur p ou Chi-deux X_0^2 ($X_{\alpha^2} = 5,99$)	RR (Risque relatif)
Délai de prise en charge (jours)				$X_0^2 = 9,53$	
] 0-10]	18 (21,5)	13 (15,5)	5 (6)		
] 10-20]	50 (59,5)	16 (19)	34 (40,5)		
≥ 20	16 (19)	5 (6)	11 (13)		
Type de traitement					0,68
Chirurgical	80 (95,2)	32 (38,1)	48 (57,1)		
Orthopédique	4 (4,8)	2 (2,4)	2 (2,4)		
Meilleur traitement (selon le patient)					2,04
Hôpital	68 (81)	30 (35,7)	38 (45,2)		
Rebouteux	16 (19)	4 (4,8)	12 (14,3)		
Types d'implants utilisés				IKSS moyen % (recul)	
Fixateurs externes	4 (4,8)			47,4 (23,5 mois)	
Vissage	8 (9,5)			78,1 (37,2 mois)	
Plâtres	4 (4,8)			56 (23 mois)	
Plaques vissées	68 (80,9)			89,3 (35,5 mois)	

Le traitement définitif en urgence était un luxe. Les patients aux revenus instables ou vivants dans des ménages pauvres qui, selon les critères de l'Institut National de la Statistique (INS) basés sur la deuxième enquête camerounaise auprès des ménages (ECAM II), avaient une consommation annuelle inférieure à 232 547 FCFA, étaient les plus fréquents.

L'association entre les délais de prise en charge et la stabilité des revenus financiers, était statistiquement significative. En effet, le délai de prise en charge des patients dépendait considérablement de la stabilité de leurs revenus financiers. Dans le même ordre d'idée, les patients dont les revenus financiers étaient instables présentaient deux (02) fois plus de risque de se rendre chez les rebouteux; toutefois, il faut noter que la proportion de patients qui avaient eu recours à ces masseurs traditionnels était considérable, soit 19% des cas.

Concernant le type d'implant le plus utilisé dans la stabilisation des fractures des plateaux tibiaux à l'Hôpital Central de Yaoundé, les plaques vissées (notamment les plaques de soutien en T et en L renversé de l'AO) ont constitué les matériaux d'ostéosynthèse les plus utilisés, avec d'excellents résultats fonctionnels pour un recul moyen de 35,5 mois.

5. Résultats fonctionnels en fonction du traitement et des revenus financiers

Le type de traitement définitif conditionnait considérablement les résultats fonctionnels des patients et par conséquent leur pronostic. De même le niveau socio-économique des patients, reflet de la stabilité de leurs revenus, était fortement lié aux résultats fonctionnels post-thérapeutiques.

Tableau VI. Type de traitement en fonction des résultats fonctionnels et des revenus

Variables	<i>IKSS</i> < 70% n= 14 (%)	<i>IKSS</i> > 70% (n= 70)	Valeur p ($\alpha= 0,05$)	RR
Type de traitement			0,0005	
Orthopédique % (n= 4)	4 (4,8)	0 (0)		8
Chirurgical % (n= 80)	10 (11,9)	70 (83,3)		
Revenus financiers			0,025	4,08
Stables	2 (2,4)	32 (38,1)		
Instables	12 (14,3)	38 (45,2)		

La différence entre la nature du traitement adopté (orthopédique ou chirurgical) et les résultats fonctionnels était statistiquement significative ($p < 0,05$). De plus, les patients exposés à un traitement orthopédique ont présenté huit fois plus de risque d'avoir de mauvais résultats fonctionnels que ceux traités chirurgicalement (RR=8).

Par ailleurs, la stabilité des revenus financiers a indéniablement conditionné les résultats post-thérapeutiques et la récupération fonctionnelle des patients ($p = 0,025 < \alpha$). Ceci s'illustre par ce risque relatif retrouvé (RR=4,08) qui a démontré que les patients aux revenus instables avaient quatre fois plus de risque d'avoir de mauvais résultats fonctionnels.

6. Indications des types d'implants en fonction du type de fracture

Dans notre série, nous avons enregistré 80 cas de traitement chirurgical des fractures des plateaux tibiaux. Ainsi dans certains cas, l'incompatibilité des matériaux utilisés avec les types de fractures et de lésions élémentaires observés, était généralement émaillée de mauvais résultats fonctionnels.

Tableau VII. Indications chirurgicales en fonction des types de fractures

Types de fracture	Implants à utiliser	Implants utilisés (Pourcentage de bons résultats)
Ouvertes (Gustilo IIIA et IIIB)		
	Fixateurs externes	Fixateurs externes (0 %)
Type I (Schatzker) fermé	Plaques de soutien de l'AO Double vissage	04 cas de double vissage et 02 plaques en L (100 %)
Type II fermé	Plaques de soutien de l'AO (en T ou en L renversé) Relèvement du plateau en cas de tassement	04 cas de double vissage après relèvements des plateaux (0 %) 10 plaques en T, 12 plaques en L (100 %)
Type III fermé	Plaques vissées après relèvement du plateau en raison du tassement	06 plaques en T, 02 plaques en L après relèvement du plateau (100 %)
Type IV fermé	Plaques de soutien de l'AO Relèvement du plateau si enfoncement	10 plaques en T, 04 en L (100 %)
Type V fermé	Montages en tour eiffel	18 cas de montages en tour eiffel (88,8 %)
Type VI fermé	Montages en Tour eiffel ou plaques en crosse de Hockey	04 cas de montage en tour eiffel (100%)

Les plaques de soutien de l'AO pouvaient être utilisées isolément dans les fractures unitubérositaires tandis que dans les fractures bitubérositaires et les types VI de Schatzker, les montages dits «en tour eiffel» étaient les plus fiables. En revanche l'utilisation des vis roulettes dans les fractures unitubérositaires avec tassement s'est montrée peu satisfaisante.

A l'aune de ces résultats, il ressort que les fractures des plateaux tibiaux sont majoritairement survenues chez les adultes jeunes de sexe masculin (avec un âge moyen de 46,2 ans et un sex-

ratio de 1,8), à la suite d'un AVP impliquant principalement des motocycles (69%). Le traitement définitif le plus utilisé était chirurgical; toutefois, dans le cadre de la fixation de leurs fractures, les patients aux revenus financiers instables (59,5%) avaient une plus grande tendance à recourir aux traitements orthopédiques et aux rebouteux (*Yanda*). Dans le même ordre d'idée, ces patients pour la plupart en difficulté sur le plan économique, présentaient des résultats fonctionnels moins bons que ceux dont les revenus étaient stables et qui par conséquent, étaient généralement traités de façon chirurgicale avec dans l'ensemble, de meilleurs résultats post-thérapeutiques.

Chapitre V : DISCUSSION

LIMITES DE L'ETUDE

Cette étude dont l'objectif principal était d'améliorer la qualité de la prise en charge des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte à l'HCY, a présenté quelques limites qui méritent d'être relevées :

Premièrement, la taille assez modeste de cet échantillon, liée entre autres aux nombreux dossiers médicaux incomplets.

Ensuite, la difficulté d'accès à la documentation portant sur le sujet dans notre pays ; en effet, très peu d'auteurs camerounais se sont intéressés à cette entité dans notre contexte.

I. PROFIL EPIDEMIOLOGIQUE

Les fractures des plateaux tibiaux sont majoritairement survenues chez les adultes jeunes de sexe masculin. Ce qui a concordé avec les résultats retrouvés au CHU Dupuytren de Limoges en France, et au Centre Hospitalier Régional de Ouahigouya au Burkina-Faso [28, 29]. Dans leur étude portant sur les traumatismes de l'appareil locomoteur à l'Hôpital général de Douala parue en 2011, les auteurs ont également rapporté la même prédominance [30]. Cette fréquence chez les adultes jeunes pourrait s'expliquer par l'hyperactivité de cette frange de la population, qui de ce fait, est donc plus exposée aux traumatismes.

La grande prédominance masculine décrite dans ces séries pourrait s'expliquer par certaines caractéristiques sociétales qui voudraient que les hommes soient les principaux acteurs de travaux et métiers difficiles à l'instar de la conduite des engins à deux roues, souvent avec incivisme et imprudence sur nos routes. Toutefois, dans d'autres études, les sujets de sexe féminin âgés de plus de 50 ans étaient les plus traumatisés. A Aalborg au Danemark en 2015 et en Hollande un an plus tôt, où l'on faisait respectivement état de 53 et 68 % de femmes avec des âges moyens de 52,6 et 64,3 ans. Les auteurs l'attribuaient d'une part au vieillissement d'une grande partie de la population, et d'autre part à la fragilisation osseuse de ces patients généralement liée au terrain ostéoporotique [5, 31]. Au Cameroun, la majeure partie de la population active est jeune, ce qui pourrait expliquer nos résultats.

Les patients aux revenus instables étaient les plus atteints dans cette série. Ils effectuaient en général des petits métiers de subsistance, ceci dans des structures très peu organisées ne leur garantissant guère d'assurance ni de sécurité en cas de survenue de maladies ou de fractures. Il s'agissait notamment des «*moto-taximen*» et autres petits commerçants et manœuvres. Ceci a concordé avec une étude menée à Cotonou en 2011 où les «*Zémidjans*», (conducteurs de motocycles) représentaient également une grande proportion de patients traumatisés dans leur étude, dans un contexte socio-économique non moins différent de celui affiché par les patients de cette série [7].

II. PROFIL ANATOMOPATHOLOGIQUE DES FRACTURES

Les accidents de circulation représentaient la principale étiologie retrouvée dans notre série. A Yaoundé en 2008, dans une étude à propos de 30 cas portant sur les traumatismes du rachis cervical, les auteurs décrivaient également cette large prédominance; Huit ans plus tard, les accidents de la circulation occupaient 90% des étiologies impliquées dans une étude menée à

l'HCY portant les genoux flottants [32, 33]. A Cotonou en 2011 puis à Lomé en 2013, on retrouvait des études portant sur les fractures des plateaux qui faisaient respectivement état de 98,1% et 84% d'AVP [4, 7].

Ces résultats démontrent l'implication des accidents de circulation dans les fractures en général, et celles des plateaux tibiaux en particulier. Ce qui pourrait s'expliquer d'une part par l'essor des moyens de transport à 02 roues en Afrique subsaharienne en général et au Cameroun en particulier, et d'autre part par la précarité de l'urbanisation et de l'état des routes, en plus de l'incivisme de certaines populations sur nos routes.

Dans cette série, ces traumatismes sont majoritairement survenus par compression latérale, avec pour lésion élémentaire majoritaire, la séparation-enfoncement des plateaux tibiaux. Ce qui a concorde avec les résultats retrouvés au CHU Mohammed VI de Marrakech en 2010, où les compressions latérales représentaient également le principal mécanisme lésionnel [34]. Ceci pourrait être dû au choc latéral direct survenant sur le genou verrouillé, pied bloqué au sol, réalisant la classique «fracture de pare-chocs» faisant suite aux AVP. Par ailleurs, la violence et la complexité du mécanisme causal justifieraient l'association dominante de ces deux lésions élémentaires.

Les patients présentaient une atteinte majoritaire du genou gauche dans 71,4 % des cas, constat décrit par plusieurs auteurs dans la littérature : Lomé au Togo en 2011 (52%) et à Cotonou au Bénin en 2016 (69,8%). Par ailleurs, dans leur étude menée à l'HCY portant sur les genoux flottants, les auteurs décrivaient cette atteinte majoritaire du genou gauche (70 %) [33]. Cela pourrait être dû au fait que dans les pays où la majorité de la population est de latéralité droitrière, la conduite se faisant à droite, le genou gauche se retrouve généralement plus exposé lors des AVP.

Ces fractures sont majoritairement survenues à la suite de traumatismes fermés (95,2%). Ce qui est en phase avec les résultats retrouvés à Cotonou en 2011 (77,4 %), à Limoges en 2012 (98,5%) et à Strasbourg en 2014 (95 %) qui relevaient tous cette prédominance des fractures fermées des plateaux tibiaux [7, 23, 35].

Les plateaux tibiaux latéraux étaient atteints dans 54,7%. Cette fréquence élevée des atteintes du plateau tibial latéral n'était pas l'exclusivité de cette étude, puisqu'elle est classiquement décrite dans la littérature. En effet, ces résultats ont concorde avec ceux retrouvés au Burkina-Faso en 2013 et en Chine en 2008, notamment au «*Center for Joint Surgery of Southwest*

Hospital» et au «*Chang-Gung Memorial Hospital*» [29, 36, 37]. Ceci pourrait s'expliquer d'une part par la différence de densité entre les 02 tubérosités tibiales : 236 Kg/cm² contre 142 Kg/cm² [38], et d'autre part par la prédominance des mécanismes lésionnels en compression latérale résultant eux-mêmes de traumatismes à très haute énergie.

Les fractures unitubérositaires latérales étaient les plus fréquentes, avec une prédominance des types II de Schatzker (31%). Ce qui est en phase avec les résultats retrouvés dans deux articles parus en Chine en 2008 qui rapportaient respectivement 64 et 48 % de lésions unitubérositaires latérales avec une majorité des types II de Schatzker, soit 31 et 39% [36, 37]. Dans le même ordre d'idée, cette prédominance des fractures unitubérositaires latérales (41%) avait également été relevée au «*Flinders Medical Centre*» en Australie la même année (29 %) [39].

A l'opposé, certains auteurs à Cotonou en 2011 ont évoqué la prédominance des fractures bitubérositaires (type V de Schatzker, 43.4 %) tandis que d'autres à Ouahigouya deux ans plus tard ont souligné celle des types VI dans leur série (51,7%) [7, 29]. Ce contraste affiché pourrait s'expliquer par la violence et la complexité de ces traumatismes.

III. PROFIL THERAPEUTIQUE ET PRONOSTIQUE

Aucun patient dans cette série n'avait été opéré en urgence ; 35,72% des patients étaient pris en charge aumoins 15 jours après le traumatisme avec 4,76 % de patients sortis contre avis médical en raison de moyens financiers limités d'une part et de croyances aux thérapies traditionnelles basées sur les massages d'autre part, et ce même devant des cas avérés de fractures. Le délai moyen de prise en charge était de 14,7 jours. Ce qui se rapprochait des résultats observés au Burkina-Faso où aucun patient n'avait également été opéré en urgence, mais qui avaient néanmoins affiché un délai opératoire moyen de 7 jours soit la moitié de celui observé dans notre série [29].

Au CHU Dupuytren en 2011, on rapportait un délai moyen de prise en charge de 1,5 jours (soit environ le dixième du notre) avec un tiers des patients opérés en urgence le jour même de l'admission tandis qu'à Leeds dans le Royaume-Uni en 2009, les auteurs relevaient un délai opératoire variant de 4 à 10 jours [23, 40]. Au vu de la célérité de la prise en charge décrite par ces auteurs, force est de constater l'écart qui sépare les deux contextes. En effet, l'environnement socio-économique particulier et le niveau de santé de notre pays encore en voie de développement ou à faibles ressources, ne permettait pas toujours d'opérer les patients en urgence ou dans les standards observés dans des pays plus développés.

Dans cette étude, 80 patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical (95,2%), contre 04 cas de traitement orthopédique. Ce qui était en phase avec les recommandations observées dans la littérature tant en Afrique que dans le monde. En effet dans une étude parue en Hollande en Mai 2015, les auteurs étaient en faveur de la chirurgie dans le traitement définitif des fractures des plateaux tibiaux [18]. Idem à Cotonou en 2011, malgré le fait que les auteurs aient déploré près de 49,1% de traitement orthopédique [7]. Tout en reconnaissant la valeur ajoutée de l'ostéosynthèse comme traitement définitif, ils ont attribué ce taux élevé de traitement orthopédique, au manque de moyens financiers pouvant permettre aux patients de faire face aux dépenses inhérentes à la chirurgie. Dans un contexte socio-économique quasiment semblable, nos résultats trouvent leur justification dans le lot de complications auquel les traitements conservateurs exposent ces patients. En effet, ils sont de plus en plus abandonnés du fait de la fréquence des raideurs articulaires, des déplacements secondaires et des cals vicieux auxquels les patients sont généralement exposés.

Par ailleurs, il faut tout de même souligner que 19 % de patients s'étaient rendus chez des masseurs traditionnels dans l'optique, selon eux, de recevoir les meilleurs soins possibles. Ceci s'explique d'un point de vue anthropologique d'une part par des croyances et traditions ancestrales encore bien ancrées dans les mœurs des patients, même devant des cas avérés de fractures ; et d'autre part par la pauvreté des ménages, dans un contexte sanitaire dépourvu de tout mécanisme d'accessibilité équitable aux services de santé, de disponibilité des services de qualité et de protection financière en santé, ce quoi s'attèlerait la Couverture Santé Universelle (CSU).

Dans cette série, 83,3% de résultats étaient satisfaisants (excellents et bons, chez 35 patients) selon l'*IKSS* évalué avec un recul moyen de 28,5 mois. Et seulement 16,7 % de résultats non satisfaisants (*IKSS* moyen et mauvais). Ces résultats ont concordé avec ceux retrouvés en Turquie en 2007 qui rapportaient 66,7% de résultats satisfaisants (20% de résultats excellents et 46,7% de bons résultats, selon l'*IKSS* avec un recul de 32 mois) [41]. Ceci pourrait être dû non seulement à l'adoption du traitement chirurgical comme traitement définitif, mais aussi à l'adéquation des moyens d'ostéosynthèse utilisés en fonction de la typologie des fractures observées.

Le traitement chirurgical est le meilleur moyen thérapeutique à proposer aux patients si l'on aspire à d'excellents résultats fonctionnels ; ceci est d'autant plus vrai que les patients traités

de manière orthopédique ont présenté 8 fois plus de mauvais résultats fonctionnels que ceux traités chirurgicalement.

En effet, la tendance actuelle dans le traitement des fractures des plateaux tibiaux est à la chirurgie [16, 31]. Plusieurs auteurs s'accordent sur la nécessité d'une réduction anatomique devant cette indication de principe, à l'effet d'éviter la principale complication majeure qu'est l'arthrose. Fort de cela, « la théorie des *Yanda* » (tribu camerounaise *a priori* spécialisée dans les massages traditionnels des fractures) contribuant fortement au recours aux traitements non chirurgicaux, doit de plus en plus être abandonnée dans l'espoir d'obtenir de meilleurs résultats fonctionnels post-thérapeutiques.

Concernant l'ostéosynthèse, les plaques épiphysaires étaient les moyens d'ostéosynthèse les plus utilisés, notamment les plaques de soutien en T et en L de l'AO. Dans la littérature, les plaques de soutien ont certes été retrouvées [4, 7], mais ce sont surtout les plaques prémoulées (verrouillées ou non) qui représentent le gold standard du fait de leur meilleure adaptabilité au tibia proximal [18, 31, 35]. Toutefois, ces plaques sont très chères et ne sont par conséquent pas disponibles dans l'arsenal thérapeutique du chirurgien camerounais, ce qui explique le recours aux plaques de soutien de l'AO dans notre contexte.

Le score IKS était excellent (89,3 %) chez les patients traités par plaques vissées, avec un recul de 35,5 mois. En revanche, il était mauvais chez les patients traités de façon orthopédique (56 % à 23 mois) et dans les cas de fractures ouvertes traitées par fixateurs externes (47,4 % à 23,5 mois). Ces résultats concordent avec ceux retrouvés à Cotonou qui faisaient également état d'excellents résultats fonctionnels avec les plaques vissées (88,8 %) et de mauvais résultats dans les cas de traitement orthopédique (57,1 %) [7]. En effet, les plaques de soutien de l'AO peuvent être utilisées dans tous les types de fractures (classées selon Schatzker). Toutefois en cas de tassement, un relèvement du plateau s'avère nécessaire avant toute stabilisation du foyer de fracture. Dans les fractures bitubérositaires et les types VI de Schatzker, les montages en tour eiffel sont les plus adéquats et les plus fiables. Par ailleurs, l'utilisation des vis roulettes dans les fractures unitubérositaires avec tassement n'a pas donné de bons résultats fonctionnels. Leur utilisation étant plus adaptée dans les fractures unitubérositaires avec séparation pures (Type I de la classification de Schatzker), sans tassement.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La présente recherche a eu pour objectif général d'améliorer la qualité de la prise en charge des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte à l'HCY. Plus spécifiquement, il a été question de déterminer le profil épidémiologique des patients, de décrire les moyens thérapeutiques utilisés pour la stabilisation de ces fractures et enfin de déterminer les résultats fonctionnels post-thérapeutiques des patients traités.

L'hypothèse principale selon laquelle le pronostic fonctionnel des patients traités dépend du type de traitement définitif adopté (chirurgical ou orthopédique) a nettement été vérifiée. En effet, à l'aune des résultats observés, les patients exposés au traitement orthopédique ont présenté huit fois plus de mauvais résultats fonctionnels que ceux traités chirurgicalement.

Au terme de ce travail, les fractures des plateaux tibiaux se sont avérées plus fréquentes chez les adultes jeunes de sexe masculin à la suite d'un accident de circulation et restent fréquentes à l'HCY, avec des risques fonctionnels graves en l'absence de prise en charge optimale et adéquate, du fait de leur caractère articulaire. Le principal mécanisme étiopathogénique retrouvé a été la compression latérale, le plateau tibial externe étant le plus traumatisé. Les fractures unitubérositaires avec séparation et enfoncement des plateaux tibiaux réalisant le type II de la classification de Schatzker ont été les plus fréquentes.

Le traitement chirurgical a été le meilleur traitement possible au vu du caractère articulaire de ces fractures et a présenté de meilleurs résultats fonctionnels. Les fractures unitubérositaires stabilisées par plaques de soutien de l'AO en fixation isolée ont présenté de bons résultats fonctionnels, tandis que les bitubérositaires (type V) et les types VI de Schatzker ont nécessité des montages en tour eiffel en vue d'une meilleure stabilité, avec un éventuel relèvement du plateau et une greffe osseuse en cas d'enfoncement de celui-ci. Enfin, s'agissant du recours aux rebouteux, ils demeurent encore fréquents dans notre contexte, et ce, même devant des cas avérés de fractures.

Compte-tenu des résultats observés à l'aune de cette recherche, les recommandations suivantes vont à l'endroit de :

A. Ministre des transports

- Instaurer une politique de santé publique relative à la question de la traumatologie routière au Cameroun, à l'effet entre autres, de réguler et de normaliser le transport par motocycles en zone urbaine au Cameroun : ce qui permettra *in fine* de réduire la prévalence des

traumatismes de l'appareil locomoteur en général et des fractures des plateaux tibiaux en particulier.

- La mise sur pied effective de la CSU au Cameroun, gage de l'accès des populations à des soins traumatologiques de qualité et à l'abri de tout risque financier.

B. Communauté scientifique camerounaise

- Privilégier les plaques de soutien en T et en L de l'AO dans les ostéosynthèses des fractures fermées des plateaux tibiaux.

C. Décideurs de santé

- Subventionner des recherches permettant d'évaluer la place de l'ethnomédecine dans la prise en charge globale des fractures des plateaux tibiaux.

D. Public :

- Veiller scrupuleusement au respect des normes de la prévention routière et du code de la route afin de réduire le taux de survenue des accidents de circulation, principales causes des fractures des plateaux tibiaux.
- Toujours recourir aux structures hospitalières en urgence pour un traitement optimal des fractures.

REFERENCES

1. Duparc J, Ficat P. Fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Rev Chir Orthop.* 1960; 46: 399-486.
2. Fontaine C, Vannineuse A. Fractures du genou. Springer Science and Business Media; 2005.
3. Mierniczek W, Mizia E, Zawilinski J, Matyja A. Anatomical aspects and procedures in plateau fractures. *Fol Med.* 2009; 50(3-4): 129-44.
4. Abalo A, Ouedraogo S, James YE, Walla A, Dossim A. Fractures des plateaux tibiaux: aspects épidémiologiques et thérapeutiques. *J Rech Sci Univ Lome.* 2011; 13(1): 47-53.
5. Elsoe R, Larsen P, Nielsen NPH, Swenne J, Rasmussen S, Ostgaard SE. Population-based epidemiology of tibial plateau fractures. *Orthop.* 2015; 38(9): 780-6.
6. Bengné U, Johnell O, Redlund-Johnell I. Increasing incidence of tibia condyle and patella fractures. *Acta Orthop Scand.* 1986; 57(4): 334-6.
7. Vignon KC, Chigblo SP, Ouangre A, Tidjani FI, Some IB, Nezien et al. Aspects épidémiologiques et thérapeutiques des fractures des plateaux tibiaux à Cotonou. *Res J.* 2016; 3: 3-6.
8. Drake RL, Duparc F, Mitchell, Vogl, Scott J. Gray's fiches d'anatomie. Paris : Masson; 2015.
9. Hannouche D, Duparc F, Beaufils P. The arterial vascularization of the lateral tibial condyle: anatomy and surgical applications. *Surg Radiol Anat.* 2006; 28(1): 38-45.
10. Gerard-Marchant. Fractures des plateaux tibiaux. In: Presse Medicale. Paris: Masson; 1946. p 709-9. In.
11. Solomon LB, Stevenson AW, Callary SA, Sullivan TR, Howie DW, Chehade MJ. The accuracy and precision of radiostereometric analysis in monitoring tibial plateau fractures. *Acta Orthop.* 2010; 81(4): 487-94.
12. Blin D, Cyteval C, Kamba C, Blondel M, Lopez FM. Imagerie des traumatismes du genou. *J Radiol.* 2007; 88(5): 775-87.
13. Te Stroet MA, Holla M, Biert J, Van Kampen A. The value of a computed tomography scan compared to plain radiographs for the classification and treatment plan in tibial plateau fractures. *Emerg Radiol.* 2011; 18(4): 279-83.

14. Abrassart S, Hoffmeyer P. Pièges en orthopédie ambulatoire: le membre inférieur (2). *Rev Med Suisse*. 2011; 1992-8.
15. Newberg A, Greenstein R. Radiographic evaluation of tibial plateau fractures. *Radiol*. 1978; 126(2): 319-23.
16. Conserva V, Vicenti G, Allegretti G, Filipponi M, Monno A, Picca G, et al. Retrospective review of tibial plateau fractures treated by two methods without staging. *Injury*. 2015; 46(10): 1951-6.
17. Nourissat G, Hoffman E, Hémon G, Rillardon L, Guigui P, Sautet A. Arthroplastie totale du genou pour fracture récente grave de l'épiphyse tibiale proximale chez le sujet âgé. *Rev Chir Orthop*. 2006; 92: 242-7.
18. Van Dreumel R, Van Wunnik B, Janssen L, Simons P, Janzing H. Mid- to long-term functional outcome after open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Injury*. 2015 May; 46: 1608-12.
19. Rademakers MV, Kerkhoffs G, Sierevelt IN, Raaymakers EL, Marti RK. Operative treatment of tibial plateau fractures: five-to 27-year follow-up results. *J Orthop Trauma*. 2007; 21(1): 5-10.
20. Kayali C, Ozturk H, Altay T, Reisoglu A, Agus H. Arthroscopically assisted percutaneous osteosynthesis of lateral tibial plateau fractures. *Can J Surg*. 2008; 51(5): 378.
21. Abouchane M, Belmoubarik A, Benameur H, Haddoun AR, Nechad M. Traitement des fractures des plateaux tibiaux externes par vissage percutané assisté par arthroscopie. *Pan Afr Med J*. 2015; 21: 287.
22. Hung SS, Chao EK, Chan YS, Yuan LJ, Chung PCH, Chen CY, et al. Arthroscopically assisted osteosynthesis for tibial plateau fractures. *J Trauma Acute Care Surg*. 2003; 54(2): 356-63.
23. Siegler J, Galissier B, Marcheix PS, Charissoux JL, Mabit C, Arnaud JP. Ostéosynthèse percutanée sous arthroscopie des fractures des plateaux tibiaux: évaluation à moyen terme des résultats. *Rev Chir Orthop*. 2011; 97(1): 48-53.
24. Berkson EM, Virkus WW. High energy tibial plateau fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2006; 14(1): 20-31.

25. Babis GC, Evangelopoulos DS, Kontovazenitis P, Nikolopoulos K, Soucacos PN. High Energy Tibial Plateau Fractures treated with hybrid external fixation. *J Orthop Surg Res.* 2011; 6: 35.
26. Tejwani NC, Achan P. Staged Management of High-Energy Proximal Tibia Fractures. *Bull Hosp Jt Dis.* 2004; 62: 62-6.
27. Papagelopoulos PJ, Partsinevelos AA, Themistocleous GS, Mavrogenis AF, Korres DS, Soucacos PN. Complications after tibial plateau fracture surgery. *Injury.* 2006; 37: 475-84.
28. Dirschl DR, Dawson PA. Injury Severity Assessment in Tibial Plateau Fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; 423: 85-92.
29. Sawadogo M, Dakouré P, Tall M, Kafando H, Ouédraogo S, Da SC. Fracture des plateaux tibiaux au centre hospitalier régional de Ouahigouya: résultats du traitement chirurgical. *Orth Emerg Afr.* 2013; 2(5): 19-21.
30. 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. *Health Sci Dis.* 2011; 12(2): 2-6.
31. Timmers TK, Van der Ven DJ, De Vries LS, Van Olden GD. Functional outcome after tibial plateau fracture osteosynthesis: a mean follow-up of 6 years. *The Knee.* 2014; 21(6): 1210-5.
32. Beyiha G, Ze Minkande J, Binam F, Ibrahima F, Nda Mefo'o JP, Sosso MA. Aspects épidémiologiques des traumatismes du rachis au Cameroun: à propos de 30 cas. *J Maghreb Anest Rea Med Urg* 2008; 15(65): 258-61.
33. Handy D, Lamah L, Bayiha JE, Essomba DL, Ngo Nonga B, Farikou I et al. Lésions concomitantes aux genoux flottants et gravité. *Pan Afr Med J.* 2016; 25: 83.
34. Bounabe R. Les Fractures des Plateaux Tibiaux « A propos de 50 cas » au CHU Mohammed VI de Marrakech. Thèse de Médecine 2010.
35. Ehlinger M, Rahme M, Moor B, Di Marco A, Brinkert D, Adam P, et al. Reliability of locked plating in tibial plateau fractures with a medial component. *Orthop Trauma Surg Res.* 2012; 98(2): 173-9.

36. Duan XJ, Liu YANG, Lin GUO, Chen GX, Gang DAI. Arthroscopically assisted treatment for Schatzker type I-V tibial plateau fractures. *Chin J Traumatol* 2008; 11(5): 288-92.
37. Chan YS, Chiu CH, Lo YP, Chen AC, Hsu KY, Wang CJ, et al. Arthroscopy-assisted surgery for tibial plateau fractures: 2-to 10-year follow-up results. *J Arthrosc Rel Surg.* 2008; 24(7): 760-8.
38. Simon P, Kempf JF, Hammer D. Les difficultés dans le traitement chirurgical des fractures unitubérositaires complexes. Table Ronde Journée de Printemps de la SOFCOT. *Rev Chir Orthop.* 1989; 75: 138-40.
39. Russell N, Tamblyn P, Jaarsma R. Tibial plateau fractures treated with plate Fixation: to lock or not to lock. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2008 Oct; 19: 75-82.
40. Manidakis N, Dosani A, Dimitri R, Stengel D, Matthews S, Giannoudis P. Tibial plateau fractures: Functional outcome and incidence of osteoarthritis in 125 cases. *Int Orthop.* 2009 May; 34(4): 565-70.
41. Subasi M, Kapukaya A, Arslan H, Ozkul E, Cebesoy O. Outcome of open comminuted tibial plateau fractures treated using an external fixator. *J Orthop Sci.* 2007 Avr; 12: 347-53.

ANNEXES

ANNEXE 1. Fiche technique

I. IDENTIFICATION DU PATIENT

Nom(s) et Prénom(s)

1. Age (en années)

[22-40[[40-60[≥ 60

2. Sexe : masculin Féminin

3. Revenus financiers : stables instables

4. Niveau d'études : Primaire Secondaire Supérieur Aucun

5. Religion : Protestant Catholique Musulman Pentecôtistes

II. ASPECTS ETIOPATHOGENIQUES ET RADIOLOGIQUES

1. Mécanisme lésionnel :

Direct Indirect

Par: Compression axiale Compression latérale Traumatisme sagittal

2. Intensité du mécanisme :

Haute énergie Faible énergie

3. Etiologie : AVP Par (motocycles/voitures/piétons)

Accidents de sport Chutes Rixes Accidents domestiques

4. Genou atteint : Gauche Droit

5. Plateau tibial traumatisé : latéral Médial Deux (bilatéralement)

6. Examen d'imagerie réalisé : Radiographie standard Scanner Autres

7. Type de lésion élémentaire :

Séparation pure Lésion mixte tassement pur

8. Type de fracture selon SCHATZKER :

Type I Type II Type III Type IV Type V Type VI

9. Type de fracture selon l'état des tissus mous : fermée Ouverte

III. ASPECTS THERAPEUTIQUES ET RESULTATS FONCTIONNELS

1. Délai de prise en charge (en jours) :

] 0-10]] 10-20] >20

2. Traitement définitif adopté: orthopédique ostéosynthèse par :

3. Score fonctionnel IKSS (International Knee Society Score) :

Fonction		Points
Marche (Max/50 pts)	Marche illimitée	50 pts
	Marche > 1km	40 pts
	Marche possible de 500 m à 1km	30 pts
	Marche < 500m	20 pts
	Limitée dans la maison	10 pts
	Impossible	0
Escaliers (Max/50 pts)	Monte et descend les escaliers normalement	50 pts
	Monte normalement, descend avec la rampe	40 pts
	Monte et descend avec la rampe	30 pts
	Monte avec la rampe, ne peut descendre les escaliers	15 pts
	Incapable de monter et descendre les escaliers	0
Sous-score total		/100 pts
Points de déduction	Marche avec une canne	-5 pts
	Marche avec 02 cannes	-10 pts
	Marche avec béquilles ou déambulateur	-20 pts

Total des déductions			
TOTAL GENOU/FONCTION :/100 pts			
EXAMEN DU GENOU / 100			
Douleurs (Max/50 pts)	Aucune		50 pts
	Légères (ou occasionnelles)	Dans les escaliers seulement	40 pts
		A la marche ou dans les escaliers	30 pts
	Modérées et occasionnelles		20 pts
	Modérées et permanentes		10 pts
	Sévères		0
Amplitude articulaire (Max/25 pts) Degrés (1 point pour 5 degrés de mobilité)	 pts
Stabilité (Max/25 pts)	Antéro-postérieure	< 5 mm	10 pts
		[5-9] mm	5 pts
		≥ 10 mm	0
	Médio-latérale (ou frontale)	< 5 degrés	15 pts
		[5-9] degrés	10 pts
		[10-14] degrés	5 pts
		≥ 15 degrés	0
	Sous-score total		

Points de déduction	Flexum passif	[0-4] degrés	0
		[5-10] degrés	-2 pts
		[11-15] degrés	-5 pts
		[16-20] degrés	-10 pts
		> 20 degrés	-15 pts
	Déficit d'extension active	0°	0
		< 10 degrés	-5 pts
		[10-20] degrés	-10 pts
		> 20 degrés	-15 pts
	Défaut d'alignement radiologique (angle <i>HKA</i>)	[0-3] degrés	0
		-3 pts par degré au-dessus de 3° Donc pour n°, on enlève 3x (n-3) pts	
		[4-9] :..... degrés pts
		> 9 degrés	-20 pts
	Total des déductions		
TOTAL EXAMEN DU GENOU		/100 pts	

- **TOTAL SCORE IKS:**/200 pts. (.....%)
- **RECU:** mois.

ANNEXE 2. Autorisation de recherche à L'HCY

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Poa: Tsokei-Poie

MINISTRE DE LA SANTE PUBLIQUE

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION DE L'HOPITAL CENTRAL DE YAOUNDE

B.P. 825 Yaoundé

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTORATE OF CENTRAL HOSPITAL
OF YAOUNDE

P.O Box: 825 Yaoundé

N° 024 /AR/MINSANTE/SG/DHCY/ADRP

Yaoundé, 20 FEV. 2017

AUTORISATION DE RECHERCHE

Je soussigné Directeur de l'Hôpital Central de Yaoundé, accorde une autorisation de recherche aux étudiants de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I, dont les noms, sujets de thèse et services concernés sont joints en annexe.

Le règlement intérieur de l'Hôpital central de Yaoundé est d'application stricte et rigoureuse, et son respect s'impose à tous.

En foi de quoi, la présente autorisation est délivrée aux l'intéressés pour servir et valoir ce que de droit. /-

LE DIRECTEUR,


P. Pierre Joseph FOUA

ANNEXE 3. Clairance éthique

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES SCIENCES BIOMÉDICALES
COMITÉ INSTITUTIONNEL D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE
Tel/ fax : 22 31-05-86 22 311224
Email: decanatfmsb@hotmail.com

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I
FACULTY OF MEDICINE AND BIOMEDICAL SCIENCES
INSTITUTIONAL ETHICAL REVIEW BOARD

Ref : N° 401 /UY1/FMSB/VDRC/CD

CLAIRANCE ÉTHIQUE 13 JUN 2017

Le COMITÉ INSTITUTIONNEL D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE (CIER) de la FMSB a examiné
La demande de la clairance éthique soumise par :
M.Mme: BIZOLE BALEPNA Dieudonné Yvan

Travaillant sous la direction de :
- Pr SOSSO Aurélien Maurice
- Pr ESSI Marie-Josée
- Dr HANDY EONE

Concernant le projet de recherche intitulé : *Ethopathogenie et indications thérapeutiques des fractures de plateaux tibiaux de l'adulte à l'Hôpital Central de Yaoundé*

Les principales observations sont les suivantes

Evaluation scientifique	
Evaluation de la convenance institutionnelle/valeur sociale	
Equilibre des risques et des bénéfices	
Respect du consentement libre et éclairé	
Respect de la vie privée et des renseignements personnels (confidentialité) :	
Respect de la justice dans le choix des sujets	
Respect des personnes vulnérables :	
Réduction des inconvénients/optimalisation des avantages	
Gestion des compensations financières des sujets	
Gestion des conflits d'intérêt impliquant le chercheur	

Pour toutes ces raisons, le CIER émet un avis favorable sous réserve des modifications recommandées dans la grille d'évaluation scientifique. L'équipe de recherche est responsable du respect du protocole approuvé et ne devra pas y apporter d'amendement sans avis favorable du CIER. Elle devra collaborer avec le CIER lorsque nécessaire, pour le suivi de la mise en œuvre dudit protocole.
La clairance éthique peut être retirée en cas de non respect de la réglementation ou des recommandations sus évoquées.
En foi de quoi la présente clairance éthique est délivrée pour servir et valoir ce que de droit

LE PRÉSIDENT DU COMITE ETHIQUE
PROFESSEUR
Eh. O. O. O.

ANNEXE 4. Consentement éclairé

Version Française

Je soussignée Mr, Mme, Mlle ----- accepte librement et volontairement de participer à l'étude médicale intitulée : Etiopathogénie et indications thérapeutiques des fractures des plateaux tibiaux de l'adulte à l'HCY

Etant entendu que :

- L'investigateur m'a informé et a répondu à toutes mes questions.
- L'investigateur m'a précisé que ma participation est libre, et que mon droit de retrait de cette recherche peut s'effectuer à tout moment, ceci sans poser préjudice à mes relations avec le médecin et à ma prise en charge.

J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent faire l'objet d'une thèse soutenue publiquement. Je pourrai exercer mon droit de rectification et d'opposition auprès de ce même investigateur.

Fait le/...../.... À Yaoundé

Signature de l'investigateur :

signature du participant :

Version anglaise

I, the undersigned Mr, Mrs., Miss ----- freely and voluntarily agrees to participate in the medical study entitled: Etiopathogeny and therapeutics indications of adults tibial plateau fractures treated at the Central Hospital of Yaoundé.

Provided that:

- The investigator told me and answered all my questions.
- The investigator explained to me that my participation is free, and my right to withdraw from this research can be done at any time, without harming my relationship with my doctor.

I agree that the data recorded during this study may be published. I may exercise my right to rectification and opposition to same investigator.

Date ...//

Signature of the investigator:

Signature of participant:

ICONOGRAPHIE

CAS N°1 : TYPE I (Schatzker)

Pré-opératoire : Séparation pure du plateau latéral (face-trois quarts)



Post-opératoire : Ostéosynthèse par plaque en L renversé (face- profil)

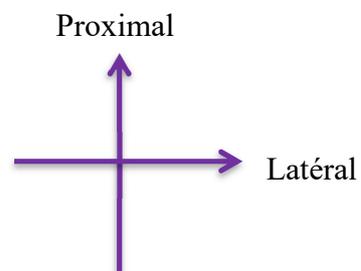
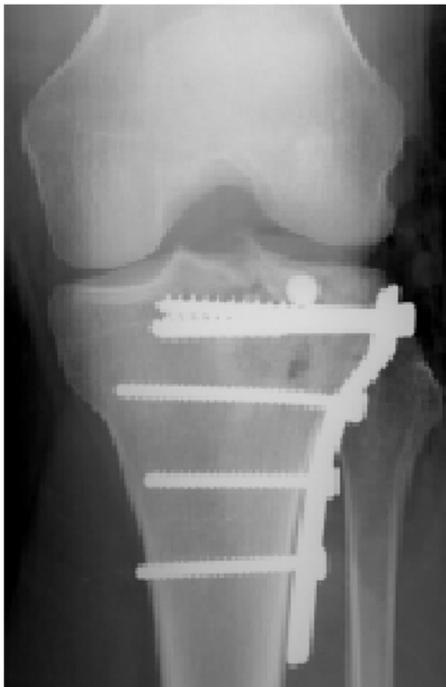


CAS N°2 : TYPE I (Schatzker)

Pré-opératoire : séparation pure du plateau tibial latéral



Post-opératoire : ostéosynthèse par plaque en T de l'AO

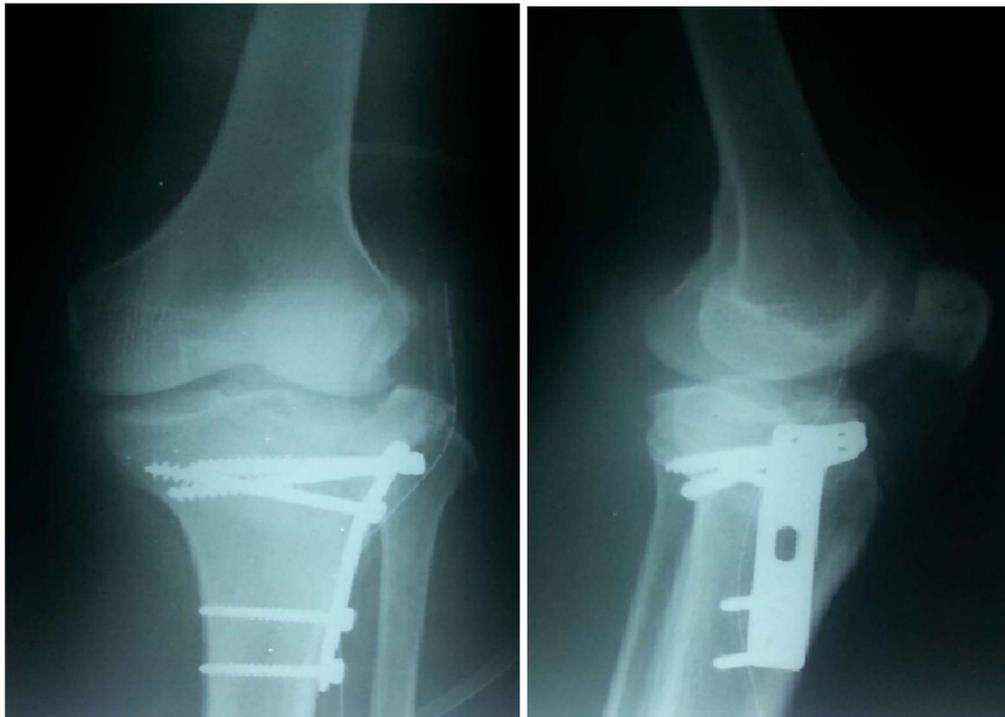


CAS N°3 : TYPE II (Schatzker)

Pré-opératoire : séparation et tassement du plateau latéral du genou gauche



Post-opératoire : Ostéosynthèse par plaque en L renversé après relèvement du plateau tibial latéral et greffe osseuse en per-opératoire

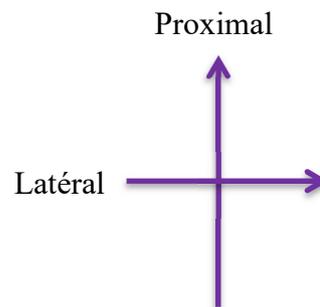


CAS N°4 : TYPE III DE SCHATZKER

Pré-opératoire : fracture avec tassement du plateau externe (**genou droit**)



Post-opératoire : ostéosynthèse par plaque en T après relèvement du plateau



CAS N°5 : TYPE IV (Schatzker)

Pré-opératoire : fracture du plateau tibial interne avec tassement (genou gauche)



Post-opératoire : Ostéosynthèse par plaque en T après relèvement préalable du plateau



CAS N°6: TYPE V de Schatzker (genou droit)

Pré-opératoire : fracture des 02 plateaux tibiaux avec tassement (face- profil)

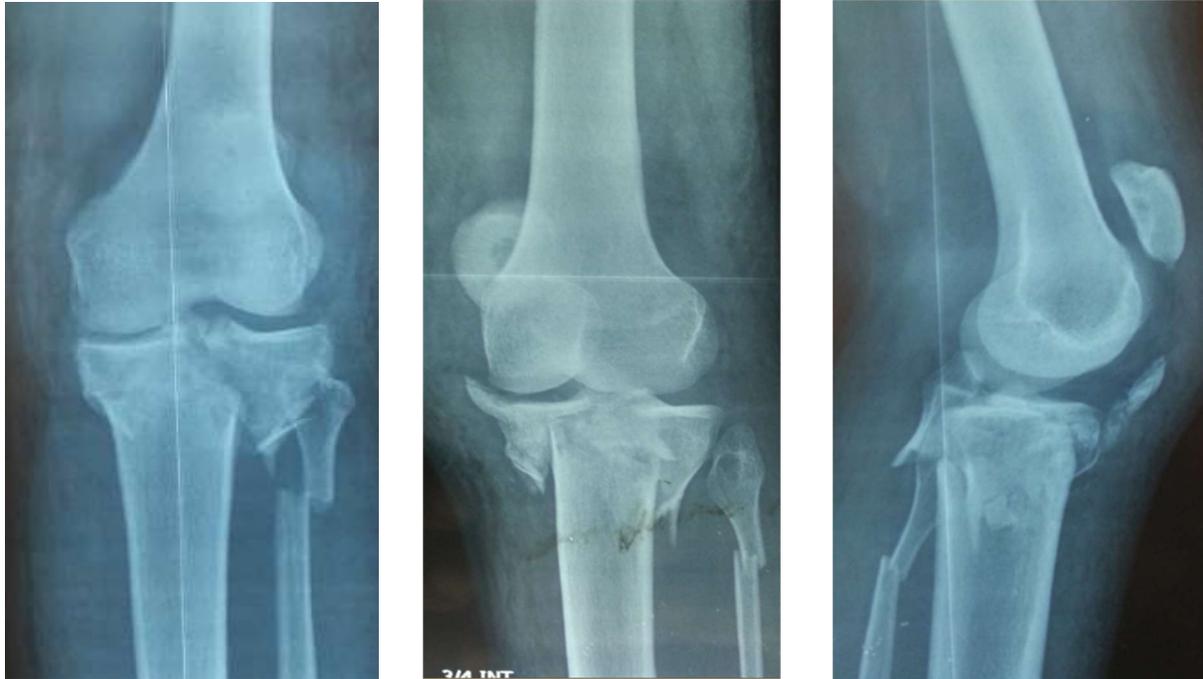


Post-opératoire : montage en tour eiffel (02 plaques en L renversé)

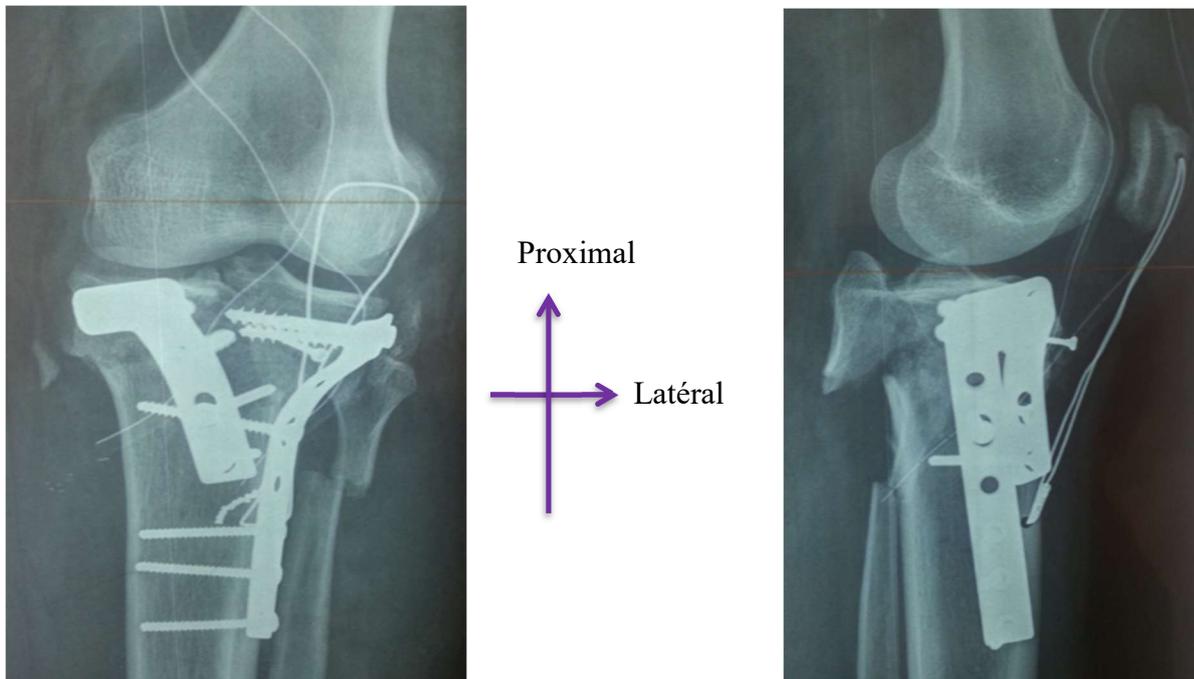


CAS N7° : TYPE V de Schatzker (genou gauche)

Pré-opératoire (Face- trois quarts internes- Profil)

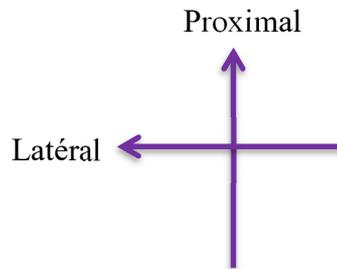


Post-opératoire : montage en tour eiffel (Face- Profil)



CAS N°8 : Type VI de Schatzker

Pré-opératoire (Face)



Post-opératoire : ostéosynthèse par plaque en crosse de Hockey (profil-face)



Plaie au 5^{ème} jour post-opératoire :



Evaluation de l'amplitude articulaire puis de l'extension du genou au goniomètre (à 04 mois de recul)



(Source : service de Chirurgie orthopédique et de traumatologie de l'HCY)