

ANNEE: 2009

THESE N°: 216

**LES FRACTURES DES PLATEAUX TIBIAUX
ET LEURS COMPLICATIONS**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle. Asmaa BENFARJI

Née le 05 Octobre 1984 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

MOTS CLES: Genou - Fracture – Plateaux tibiaux.

JURY

Mr. M. S. BERRADA

Professeur de Traumatologie Orthopédie

Mr. M. KHARMAZ

Professeur Agrégé de Traumatologie Orthopédie

Mr. A. LAHLOU

Professeur de Traumatologie Orthopédie

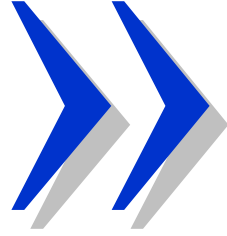
Mr. A. ABBASSI

Professeur Agrégé de Chirurgie Plastique et Réparatrice

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES



سبحانك لا علم لنا إلا ما
علمتنا إنك أنت العليم
الحكيم



سورة البقرة: الآية: 31



UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969	: Docteur Ahdelmalek FARAJ
1969 – 1974	: Professeur Abdellatif BERBICH
1974 – 1981	: Professeur Bachir LAZRAK
1981 – 1989	: Professeur Taieb CHKILI
1989 – 1997	: Professeur Mohamed Tahar ALAOUI
1997 – 2003	: Professeur Abdelmajid BELMAHI

ADMINISTRATION :

Doyen :	Professeur Najia HAJJAJ
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et Estudiantines	Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération	Professeur Naima LAHBABI-AMRANI
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie	Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général :	Monsieur Mohammed BENABDELLAH

PROFESSEURS :

Décembre 1967

1. Pr. TOUNSI Abdelkader	Pathologie Chirurgicale
---------------------------------	--------------------------------

Février, Septembre, Décembre 1973

2. Pr. ARCHANE My Idriss*	Pathologie Médicale
3. Pr. BENOMAR Mohammed	Cardiologie
4. Pr. CHAOUI Abdellatif	Gynécologie Obstétrique
5. Pr. CHKILI Taieb	Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

6. Pr. HASSAR Mohamed	Pharmacologie Clinique
------------------------------	-------------------------------

Février 1977

7. Pr. AGOUMI Abdelaziz	Parasitologie
8. Pr. BENKIRANE ép. AGOUMI Najia	Hématologie
9. Pr. EL BIED ép. IMANI Farida	Radiologie

Février Mars et Novembre 1978

10. Pr. ARHARBI Mohamed	Cardiologie
11. Pr. SLAOUI Ahdelmalek	Anesthésie Réanimation

Mars 1979

12. Pr. LAMDOUAR ép. BOUAZZAOUI Naima	Pédiatrie
--	------------------

Mars, Avril et Septembre 1980

13. Pr. EL KHAMLIHI Abdeslam	Neurochirurgie
-------------------------------------	-----------------------

14. Pr. MESBAHI Redouane

Cardiologie

Mai et Octobre 1981

- 15. Pr. BENOMAR Saïd***
- 16. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid**
- 17. Pr. EL MANOUAR Mohamed**
- 18. Pr. HAMMANI Ahmed***
- 19. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih**
- 20. Pr. SBIHI Ahmed**
- 21. Pr. TAOBANE Hamid***

Anatomie Pathologique
Cardiologie
Traumatologie-Orthopédie
Cardiologie
Chirurgie Cardio-Vasculaire
Anesthésie Réanimation
Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

- 22. Pr. ABROUQ Ali***
- 23. Pr. BENOMAR M'hammed**
- 24. Pr. BENSODA Mohamed**
- 25. Pr. BENOSMAN Abdellatif**
- 26. Pr. CHBICHEB Abdelkrim**
- 27. Pr. JIDAL Bouchaïb***
- 28. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma**

Oto-Rhino-Laryngologie
Chirurgie-Cardio-Vasculaire
Anatomie
Chirurgie Thoracique
Biophysique
Chirurgie Maxillo-faciale
Physiologie

Novembre 1983

- 29. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir***
- 30. Pr. BALAFREJ Amina**
- 31. Pr. BELLAKHDAR Fouad**
- 32. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia**
- 33. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine**

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Neurochirurgie
Rhumatologie
Cardiologie

Décembre 1984

- 34. Pr. BOUCETTA Mohamed***
- 35. Pr. EL OUEDDARI Brahim El Khalil**
- 36. Pr. MAAOUNI Abdelaziz**
- 37. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi**
- 38. Pr. NAJI M'Barek ***
- 39. Pr. SETTAF Abdellatif**

Neurochirurgie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie -Réanimation
Immuno-Hématologie
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

- 40. Pr. BENJELLOUN Halima**
- 41. Pr. BENSALID Younes**
- 42. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa**
- 43. Pr. IHRAI Hssain ***
Maxillo-Faciale
- 44. Pr. IRAQI Ghali**
- 45. Pr. KZADRI Mohamed**

Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Neurologie
Stomatologie et Chirurgie

Pneumo-phtisiologie
Oto-Rhino-laryngologie

Janvier, Février et Décembre 1987

- 46. Pr. AJANA Ali**
- 47. Pr. AMMAR Fanid**
- 48. Pr. CHAHED OUAZZANI ép.TAOBANE Houria**
- 49. Pr. EL FASSY FIIHRI Mohamed Taoufiq**
- 50. Pr. EL HAITEM Naïma**
- 51. Pr. EL MANSOURI Abdellah***

Radiologie
Pathologie Chirurgicale
Gastro-Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Cardiologie
Chimie-Toxicologie Expertise

52. Pr. EL YAACOUBI Moradh
53. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
54. Pr. LACHKAR Hassan

Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Médecine Interne

55. Pr. OHAYON Victor*
56. Pr. YAHYAoui Mohamed

Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

57. Pr. BENHMAMOUCHE Mohamed Najib
58. Pr. DAFIRI Rachida
59. Pr. FAIK Mohamed
60. Pr. FIKRI BEN BRAHIM Nouredine
Publique et Hygiène
61. Pr. HERMAS Mohamed
62. Pr. TOULOUNE Farida*

Chirurgie Pédiatrique
Radiologie
Urologie
Médecine Préventive, Santé
Traumatologie Orthopédie
Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

63. Pr. ABIR ép. KHALIL Saadia
64. Pr. ACHOUR Ahmed*
65. Pr. ADNAOUI Mohamed
66. Pr. AOUNI Mohamed
67. Pr. AZENDOUR BENACEUR*
68. Pr. BENAMEUR Mohamed*
69. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
70. Pr. CHAD Bouziane
71. Pr. CHKOFF Rachid
72. Pr. FARCHADO Fouzia ép. BENABDELLAH
73. Pr. HACHIM Mohammed*
74. Pr. HACHIMI Mohamed
75. Pr. KHARBACH Aïcha
76. Pr. MANSOURI Fatima
77. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda
78. Pr. SEDRATI Omar*
79. Pr. TAZI Saoud Anas
80. Pr. TERHZAZ Abdellah*

Cardiologie
Chirurgicale
Médecine Interne
Médecine Interne
Oto-Rhino-Laryngologie
Radiologie
Cardiologie
Pathologie Chirurgicale
Pathologie Chirurgicale
Pédiatrique
Médecine-Interne
Urologie
Gynécologie -Obstétrique
Anatomie-Pathologique
Neurologie
Dermatologie
Anesthésie Réanimation
Ophtalmologie

Février Avril Juillet et Décembre 1991

81. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
82. Pr. ATMANI Mohamed*
83. Pr. AZZOUZI Abderrahim
84. Pr. BAYAHIA ép. HASSAM Rabéa
85. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
86. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
87. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdelatif
88. Pr. BENSOUHA Yahia
89. Pr. BERRAHO Amina
90. Pr. BEZZAD Rachid
91. Pr. CHABRAOUI Layachi
92. Pr. CHANA El Houssaine*
93. Pr. CHERRAH Yahia

Anatomie-Pathologique
Anesthésie Réanimation
Anesthésie Réanimation
Néphrologie
Chirurgie Générale
Hématologie
Chirurgie Générale
Pharmacie galénique
Ophtalmologie
Gynécologie Obstétrique
Biochimie et Chimie
Ophtalmologie
Pharmacologie

94. Pr. CHOKAIRI Omar
 95. Pr. FAJRI Ahmed*
 96. Pr. JANATI Idrissi Mohamed*
 97. Pr. KHATTAB Mohamed
 98. Pr. NEJMI Maati
 99. Pr. OUAALINE Mohammed*
 et Hygiène

Histologie Embryologie
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Anesthésie-Réanimation
 Médecine Préventive, Santé Publique

100. Pr. SOULAYMANI ép.BENCHEIKH Rachida
 101. Pr. TAOUFIK Jamal

Pharmacologie
 Chimie thérapeutique

Décembre 1992

102. Pr. AHALLAT Mohamed
 103. Pr. BENOUDA Amina
 104. Pr. BENSOUADA Adil
 105. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
 106. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
 107. Pr. CHAKIR Nouredine
 108. Pr. CHRAIBI Chafiq
 109. Pr. DAOUDI Rajae
 110. Pr. DEHAYNI Mohamed*
 111. Pr. EL HADDOURY Mohamed
 112. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
 113. Pr. FELLAT Rokaya
 114. Pr. GHAFIR Driss*
 115. Pr. JIDDANE Mohamed
 116. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
 Obstétrique
 117. Pr. TAGHY Ahmed
 118. Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Anesthésie Réanimation
 Radiologie
 Gastro-Entérologie
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Anesthésie Réanimation
 Neurochirurgie
 Cardiologie
 Médecine Interne
 Anatomie
 Gynécologie
 Chirurgie Générale
 Microbiologie

Mars 1994

119. Pr. AGNAOU Lahcen
 120. Pr. AL BAROUDI Saad
 121. Pr. ARJI Moha*
 122. Pr. BENCHERIFA Fatiha
 123. Pr. BENJAAFAR Nouredine
 124. Pr. BENJELLOUN Samir
 125. Pr. BENRAIS Nozha
 126. Pr. BOUNASSE Mohammed*
 127. Pr. CAOUI Malika
 128. Pr. CHRAIBI Abdelmjid
 Métabolique
 129. Pr. EL AMRANI ép. AHALLAT Sabah
 130. Pr. EL AOUAD Rajae
 131. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
 132. Pr. EL HASSANI My Rachid
 133. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur
 134. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*
 135. Pr. ERROUGANI Abdelkader

Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Anesthésie Réanimation
 Ophtalmologie
 Radiothérapie
 Chirurgie Générale
 Biophysique
 Pédiatrie
 Biophysique
 Endocrinologie et Maladies
 Gynécologie Obstétrique
 Immunologie
 Traumatologie Orthopédie
 Radiologie
 Médecine Interne
 Chirurgie Cardio- Vasculaire
 Chirurgie Générale

136. Pr. ESSAKALI Malika
 137. Pr. ETTAYEBI Fouad
 138. Pr. HADRI Larbi*
 139. Pr. HDA Ali*
 140. Pr. HASSAM Badredine
 141. Pr. IFRINE Lahssan
 142. Pr. JELTHI Ahmed
 143. Pr. MAHFOUD Mustapha
 144. Pr. MOUDENE Ahmed*
 145. Pr. MOSSEDDAQ Rachid*
 146. Pr. OULBACHA Said
 147. Pr. RHRAB Brahim

Immunologie
 Chirurgie Pédiatrique
 Médecine Interne
 Médecine Interne
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Neurologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique

148. Pr. SENOUCI ép. BELKHADIR Karima
 149. Pr. SLAOUI Anas

Dermatologie
 Chirurgie Cardio-vasculaire

Mars 1994

150. Pr. ABBAR Mohamed*
 151. Pr. ABDELHAK M'barek
 152. Pr. BELAIDI Halima
 153. Pr. BARHMI Rida Slimane
 154. Pr. BENTAHILA Abdelali
 155. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali
 156. Pr. BERRADA Mohamed Saleh
 157. Pr. CHAMI Ilham
 158. Pr. CHERKAoui Lalla Ouafae
 159. Pr. EL ABBADI Najia
 160. Pr. HANINE Ahmed*
 161. Pr. JALIL Abdelouahed
 162. Pr. LAKHDAR Amina
 163. Pr. MOUANE Nezha

Urologie
 Chirurgie - Pédiatrique
 Neurologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Gynécologie -Obstétrique
 Traumatologie -Orthopédie
 Radiologie
 Ophtalmologie
 Neurochirurgie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie

Mars 1995

164. Pr. ABOUQUAL Redouane
 165. Pr. AMRAoui Mohamed
 166. Pr. BAIDADA Abdelaziz
 167. Pr. BARGACH Samir
 168. Pr. BELLAHNECH Zakaria
 169. Pr. BEDDOUCHE Amocrane*
 170. Pr. BENAZZOuz Mustapha
 171. Pr. CHAARI Jilali*
 172. Pr. DIMOU M'barek*
 173. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*
 174. Pr. EL MESNAoui Abbes
 175. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
 176. Pr. FERHATI Driss
 177. Pr. HASSOUNI Fadil
 Hygiène
 178. Pr. HDA Abdelhamid*

Réanimation Médicale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Gynécologie Obstétrique
 Urologie
 Urologie
 Gastro-Entérologie
 Médecine Interne
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie Générale
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gynécologie Obstétrique
 Médecine Préventive, Santé Publique et
 Cardiologie

179. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
 180. Pr. IBRAHIMY Wafaa
 182. Pr. BENOMAR ALI
 183. Pr. BOUGTAB Abdesslam
 184. Pr. ER RIHANI Hassan
 185. Pr. EZZAITOUNI Fatima
 186. Pr. KABBAJ Najat
 187. Pr. LAZRAK Khalid (M)
 188. Pr. OUTIFA Mohamed*

Décembre 1996

189. Pr. AMIL Touriya*
 190. Pr. BELKACEM Rachid
 191. Pr. BELMAHI Amin
 192. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
 193. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
 194. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
 195. Pr. GAMRA Lamiae
 196. Pr. GAOUZI Ahmed
 197. Pr. MAHFOUDI M'barek*
 198. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
 199. Pr. MOHAMMADI Mohamed
 200. Pr. MOULINE Soumaya
 201. Pr. OUADGHIRI Mohamed
 202. Pr. OUZEDDOUN Naima
 203. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Novembre 1997

204. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
 205. Pr. BEN AMAR Abdesslem
 206. Pr. BEN SLIMANE Lounis
 207. Pr. BIROUK Nazha
 208. Pr. BOULAICH Mohamed
 209. Pr. CHAOUIR Souad*
 210. Pr. DERRAZ Said
 211. Pr. ERREIMI Naima
 212. Pr. FELLAT Nadia
 213. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
 214. Pr. HAIMEUR Charki*
 215. Pr. KADDOURI Nouredine
 216. Pr. KANOUNI NAWAL
 217. Pr. KOUTANI Abdellatif
 218. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
 219. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
 220. Pr. NAZZI M'barek*
 221. Pr. OUAHABI Hamid*
 222. Pr. SAFI Lahcen*
 223. Pr. TAOUFIQ Jallal
 224. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Novembre 1998

Urologie
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Chirurgie Générale
 Oncologie Médicale
 Néphrologie
 Radiologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Chirurgie réparatrice et plastique
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Parasitologie
 Anatomie Pathologique
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Médecine Interne
 Pneumo-phthisiologie
 Traumatologie – Orthopédie
 Néphrologie
 Cardiologie

Gynécologie – Obstétrique
 Chirurgie Générale
 Urologie
 Neurologie
 O.R.L.
 Radiologie
 Neurochirurgie
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Radiologie
 Anesthésie Réanimation
 Chirurgie – Pédiatrique
 Physiologie
 Urologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Neurologie
 Anesthésie Réanimation
 Psychiatrie
 Gynécologie Obstétrique

225. Pr. BENKIRANE Majid*
226. Pr. KHATOURI Ali*
227. Pr. LABRAIMI Ahmed*

Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Novembre 1998

228. Pr. AFIFI RAJAA
229. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*
230. Pr. ALOUANE Mohammed*
231. Pr. LACHKAR Azouz
232. Pr. LAHLOU Abdou
233. Pr. MAFTAH Mohamed*
234. Pr. MAHASSINI Najat
235. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
236. Pr. MANSOURI Abdelaziz*
237. Pr. NASSIH Mohamed*
Maxillo Faciale
238. Pr. RIMANI Mouna
239. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Gastro - Entérologie
Pneumo-phtisiologie
Oto- Rhino- Laryngologie
Urologie
Traumatologie Orthopédie
Neurochirurgie
Anatomie Pathologique
Pédiatrie
Neurochirurgie
Stomatologie Et Chirurgie

Anatomie Pathologique
Neurologie

Janvier 2000

240. Pr. ABID Ahmed*
241. Pr. AIT OUMAR Hassan
242. Pr. BENCHERIF My Zahid
243. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd
244. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
245. Pr. CHAOUI Zineb
246. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
247. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
248. Pr. EL FTOUH Mustapha
249. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*
250. Pr. EL OTMANYAzzedine
251. Pr. GHANNAM Rachid
252. Pr. HAMMANI Lahcen
253. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
254. Pr. ISMAILI Hassane*
255. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
256. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
257. Pr. TACHINANTE Rajae
258. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Ophtalmologie
Pédiatrie
Pneumo-phtisiologie
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Chirurgie Générale
Pneumo-phtisiologie
Neurochirurgie
Chirurgie Générale
Cardiologie
Radiologie
Anesthésie-Réanimation
Traumatologie Orthopédie
Gastro-Entérologie
Anesthésie-Réanimation
Anesthésie-Réanimation
Médecine Interne

Novembre 2000

259. Pr. AIDI Saadia
260. Pr. AIT OURHROUIL Mohamed
261. Pr. AJANA Fatima Zohra
262. Pr. BENAMR Said
263. Pr. BENCHEKROUN Nabih
264. Pr. BOUSSELMANE Nabile*
265. Pr. BOUTALEB Najib*
266. Pr. CHERTI Mohammed
267. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
268. Pr. EL HASSANI Amine

Neurologie
Dermatologie
Gastro-Entérologie
Chirurgie Générale
Ophtalmologie
Traumatologie Orthopédie
Neurologie
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Pédiatrie

269. Pr. EL IDGHIRI Hassan
 270. Pr. EL KHADER Khalid
 271. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
 272. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
Maladies Métaboliques
 273. Pr. HSSAIDA Rachid*
 274. Pr. MANSOURI Aziz
 275. Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia
 276. Pr. RZIN Abdelkader*
Maxillo-faciale
 277. Pr. SEFIANI Abdelaziz
 278. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

PROFESSEURS AGREGES :

Décembre 2001

279. Pr. ABABOU Adil
 280. Pr. AOUAD Aicha
 281. Pr. BALKHI Hicham*
 282. Pr. BELMEKKI Mohammed
 283. Pr. BENABDELJLIL Maria
 284. Pr. BENAMAR Loubna
 285. Pr. BENAMOR Jouda
 286. Pr. BENELBARHDADI Imane
 287. Pr. BENNANI Rajae
 288. Pr. BENOUACHANE Thami
 289. Pr. BENYOUSSEF Khalil
 290. Pr. BERRADA Rachid
 291. Pr. BEZZA Ahmed*
 292. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
 293. Pr. BOUHOUCHE Rachida
 294. Pr. BOUMDIN El Hassane*
 295. Pr. CHAT Latifa
 296. Pr. CHELLAOUI Mounia
 297. Pr. DAALI Mustapha*
 298. Pr. DRISSI Sidi Mourad*
 299. Pr. EL HAJJOUI Ghziel Samira
 300. Pr. EL HIJRI Ahmed
 301. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
 302. Pr. EL MADHI Tarik
 303. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
 304. Pr. EL OUNANI Mohamed
 305. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil
 306. Pr. ETTAIR Said
 307. Pr. GAZZAZ Miloudi*
 308. Pr. GOURINDA Hassan
 309. Pr. HRORA Abdelmalek
 310. Pr. KABBAJ Saad
 311. Pr. KABIRI El Hassane*
 312. Pr. LAMRANI Moulay Omar
 313. Pr. LEKEHAL Brahim
Périphérique

Oto-Rhino-Laryngologie
Urologie
Rhumatologie
Endocrinologie et

Anesthésie-Réanimation
Radiothérapie
Ophtalmologie
Stomatologie et Chirurgie

Génétique
Réanimation Médicale

Anesthésie-Réanimation
Cardiologie
Anesthésie-Réanimation
Ophtalmologie
Neurologie
Néphrologie
Pneumo-phtisiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Pédiatrie
Dermatologie
Gynécologie Obstétrique
Rhumatologie
Anatomie
Cardiologie
Radiologie
Radiologie
Radiologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Gynécologie Obstétrique
Anesthésie-Réanimation
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Ophtalmologie
Chirurgie Générale
Radiologie
Pédiatrie
Neuro-Chirurgie
Chirurgie-Pédiatrique
Chirurgie Générale
Anesthésie-Réanimation
Chirurgie Thoracique
Traumatologie Orthopédie
Chirurgie Vasculaire

314. Pr. MAHASSIN Fattouma*
 315. Pr. MEDARHRI Jalil
 316. Pr. MIKDAME Mohammed*
 317. Pr. MOHSINE Raouf
 318. Pr. NABIL Samira
 319. Pr. NOUINI Yassine
 320. Pr. OUALIM Zouhir*
 321. Pr. SABBAAH Farid
 322. Pr. SEFIANI Yasser
 323. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia
 324. Pr. TAZI MOUKHA Karim

Décembre 2002

325. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 326. Pr. AMEUR Ahmed*
 327. Pr. AMRI Rachida
 328. Pr. AOURARH Aziz*
 329. Pr. BAMOU Youssef *
 330. Pr. BELGHITI Laila
 331. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Métaboliques
 332. Pr. BENBOUAZZA Karima
 333. Pr. BENZEKRI Laila
 334. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
 335. Pr. BERADY Samy*
 336. Pr. BERNOUSSI Zakiya
 337. Pr. BICHRA Mohamed Zakarya

338. Pr. CHOHO Abdelkrim *
 339. Pr. CHKIRATE Bouchra
 340. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 341. Pr. EL ALJ Haj Ahmcd
 342. Pr. EL BARNOUSSI Leila
 343. Pr. EL HAOURI Mohamed *
 344. Pr. EL MANSARI Omar*
 345. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
 346. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 347. Pr. HADDOUR Leila
 348. Pr. HAJJI Zakia
 349. Pr. IKEN Ali
 350. Pr. ISMAEL Farid
 351. Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 352. Pr. KRIOULE Yamina
 353. Pr. LAGHMARI Mina
 354. Pr. MABROUK Hfid*
 355. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 356. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 357. Pr. MOUSTAINE My Rachid
 358. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 359. Pr. OUJILAL Abdelilah
 360. Pr. RACHID Khalid *

Médecine Interne
 Chirurgie Générale
 Hématologie Clinique
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Urologie
 Néphrologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie
 Urologie

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Gynécologie Obstétrique
 Endocrinologie et Maladies

Rhumatologie
 Dermatologie
 Gastro – Enterologie
 Médecine Interne
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie

Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Urologie
 Gynécologie Obstétrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Traumatologie Orthopédie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie

361. Pr. RAISS Mohamed
 362. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 363. Pr. RHOUE Hakima
 364. Pr. RKIOUAK Fouad*
 Métaboliques
 365. Pr. SIAH Samir *
 366. Pr. THIMOU Amal
 367. Pr. ZENTAR Aziz*
 368. Pr. ZRARA Ibtisam*

Janvier 2004

369. Pr. ABDELLAH El Hassan
 370. Pr. AMRANI Mariam
 371. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 Laryngologie
 372. Pr. BENKIRANE Ahmed*
 373. Pr. BENRAMDANE Larbi*
 374. Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 375. Pr. BOULAADAS Malik
 Maxillo-faciale
 376. Pr. BOURAZZA Ahmed*
 377. Pr. CHERRADI Nadia
 378. Pr. EL FENNI Jamal*
 379. Pr. EL HANCHI Zaki
 380. Pr. EL KHORASSANI Mohamed
 381. Pr. EL YOUNASSI Badreddine*
 382. Pr. HACHI Hafid
 383. Pr. JABOUIRIK Fatima
 384. Pr. KARMANE Abdelouahed
 385. Pr. KHABOUZE Samira
 386. Pr. KHARMAZ Mohamed
 387. Pr. LEZREK Mohammed*
 388. Pr. MOUGHIL Said
 389. Pr. NAOUMI Asmae*
 390. Pr. SAADI Nozha
 391. Pr. SASSENOU Ismail*
 392. Pr. TARIB Abdelilah*
 393. Pr. TIJAMI Fouad
 394. Pr. ZARZUR Jamila

Janvier 2005

395. Pr. ABBASSI Abdelah
 Plastique
 396. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
 397. Pr. ALAOUI Ahmed Essaïd
 398. Pr. ALLALI fadoua
 399. Pr. AMAR Yamama
 400. Pr. AMAZOUZI Abdellah
 401. Pr. AZIZ Noureddine*
 402. Pr. BAHIRI Rachid
 403. Pr. BARAKAT Amina

Chirurgie Générale
 Pneumo-phtisiologie
 Néphrologie
 Endocrinologie et Maladies

Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-

Gastro-Entérologie
 Chimie Analytique
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie

Neurologie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Traumatologie Orthopédie
 Urologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Gastro-Entérologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale
 Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et

Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Rhumatologie
 Néphrologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie

404. Pr. BENHALIMA Hanane
Maxillo Faciale
 405. Pr. BENHARBIT Mohamed
 406. Pr. BENYASS Aatif
 407. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
 408. Pr. BOUKALATA Salwa
 409. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
 410. Pr. DOUDOUH Abderrahim*
 411. Pr. EL HAMZAoui Sakina
 412. Pr. HAJJI Leila
 413. Pr. HESSISSEN Leila
 414. Pr. JIDAL Mohamed*
 415. Pr. KARIM Abdelouahed
 416. Pr. KENDOUSSI Mohamed*
 417. Pr. LAAROUSSI Mohamed
Vasculaire
 418. Pr. LYACoubi Mohammed
 419. Pr. NIAMANE Radouane*
 420. Pr. RAGALA Abdelhak
 421. Pr. REGRAGUI Asmaa
 422. Pr. SBIHI Souad
Cytogénétique
 423. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
 424. Pr. ZERAIDI Najia
Obstétrique

Avril 2006

425. Pr. ACHEMLAL Lahsen*
 426. Pr. AFIFI Yasser
 427. Pr. AKJOUJ Said*
 428. Pr. BELGNAoui Fatima Zahra
 429. Pr. BELMEKKI Abdelkader*
 430. Pr. BENCHEIKH Razika
 431. Pr. BIYI Abdelhamid*
 432. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
Pédiatrique
 433. Pr. BOULAHYA Abdellatif*
 434. Pr. CHEIKHAoui Younes
Vasculaire
 435. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 436. Pr. DOGHMI Nawal
 437. Pr. ESSAMRI Wafaa
 438. Pr. FELLAT Ibtissam
 439. Pr. FAROUDY Mamoun
 440. Pr. GHADOUANE Mohammed*
 441. Pr. HARMOUCHE Hicham
 442. Pr. HNAFI Sidi Mohamed*
Réanimation
 443. Pr. IDRISS LAHLOU Amine
 444. Pr. JROUNDI Laila
 445. Pr. KARMOUNI Tariq

Stomatologie et Chirurgie

Ophtalmologie
Cardiologie
Ophtalmologie
Radiologie
Ophtalmologie
Biophysique
Microbiologie
Cardiologie
Pédiatrie
Radiologie
Ophtalmologie
Cardiologie
Chirurgie Cardio

Parasitologie
Rgumatologie
Gynécologie Obstétrique
Anatomie Pathologique
Histo Embryologie

Ophtalmologie
Gynécologie

Rhumatologie
Dermatologie
Radiologie
Dermatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie –

Chirurgie Cardio-Vasculaire
Chirurgie Cardio-

Gynécologie Obstétrique
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Urologie
Médecine Interne
Anesthésie

Microbiologie
Radiologie
Urologie

- 446. Pr. KILI Amina
- 447. Pr. KISRA Hassan
- 448. Pr. KISRA Mounir
- 449. Pr. KHARCHAFI Aziz*
- 450. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
- 451. Pr. MANSOURI Hamid*
- 452. Pr. NAZIH Naoual
- 453. Pr. OUANASS Abderrazzak
- 454. Pr. SAFI Soumaya*
- 455. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
- 456. Pr. SEFIANI Sana

Pathologique

- 457. Pr. SOUALHI Mouna
- 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Pédiatrie
Psychiatrie
Chirurgie – Pédiatrique
Médecine Interne
Parasitologie
Radiothérapie
O.R.L
Psychiatrie
Endocrinologie
Psychiatrie
Anatomie

Pneumo-Phtisiologie
Pneumo-Phtisiologie

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES
PROFESSEURS

- 1. Pr. ALAMI OUHABI Naima
- 2. Pr. ALAOUI KATIM
- 3. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
- 4. Pr. ANSAR M'hammed
- Pharmacie Chimique**
- 5. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
- Pharmaceutiques**
- 6. Pr. BOURJOUANE Mohamed
- 7. Pr. DRAOUI Mustapha
- 8. Pr. EL GUESSABI Lahcen
- 9. Pr. ETTAIB Abdelkader
- 10. Pr. FAOUZI Moulay El Abbas
- 11. Pr. HMAMOUCHE Mohamed
- 12. Pr. REDHA Ahlam
- 13. Pr. TELLAL Saïda*
- 14. Pr. TOUATI Driss
- 15. Pr. ZELLOU Amina

Biochimie
Pharmacologie
Histologie – Embryologie
Chimie Organique et

Applications

Microbiologie
Chimie Analytique
Pharmacognosie
Zootéchnie
Pharmacologie
Chimie Organique
Biochimie
Biochimie
Pharmacognosie
Chimie Organique

*** Enseignants Militaires**



DEDICACES

À MON CHER PÈRE BENFARJI MOHAMED

À MA CHÈRE MÈRE AICHA KHATTOU

*Vous avez fait de moi ce que je suis aujourd'hui, je vous dois tout,
l'excellente éducation, le bien être matériel, moral et spirituel.*

*Vous êtes pour moi l'exemple d'abnégation, de dévouement
et de probité.*

*Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulées,
le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai
jamais assez.*

*Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder sante, bonheur et longue vie
et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.*

À MON CHER FRÈRE ADIL BENFARJI

*En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde
tendresse et
reconnaissance, je te souhaite une vie pleine de bonheur et de succès
et que
Dieu, le tout puissant, vous protégé et vous garde.*

À MA CHERE SOEUR FATIMA-ZAHRA BENFARJI

Ton amour, ton soutien moral m'ont toujours été d'un grand secours.

Cette humble dédicace ne saurait exprimer mes sentiments de reconnaissance,

et de respect.

À MON ADORABLE PETIT FRÈRE ADAM BENFARJI

Ta joie et ta gaieté et ton insouciance me comblent de bonheur.

Puisse Dieu te garder et éclairer ta route.

À LA MÉMOIRE DE MES GRAND-PÈRES ET MES GRAND-MÈRES

J'airai tant aimé que vous soyez présents.

Vous me manquez beaucoup.

Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde.

À MES ONCLES, TANTES,

Avec mes souhaits de santé, de bonheur et de longévité.

À MES COUSINS ET COUSINES

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus
profond et
mon affection la plus sincère.*

**À MES AMIS DE TOUJOURS: BENMILOUD LOUBNA,
MELLOULI SARA, BORKI RAJAE, BOUSSOUNI AMAL,**

*En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments
agréables que
nous avons passé ensemble.*

**À TOUS LES AMIS MÉDECINS DE LA FACULTE DE
MEDECINE DE RABAT**

**À TOUTES LES PERSONNES QUI ONT PARTICIPÉ A
L'ÉLABORATION DE CE TRAVAIL**

À TOUS CEUX QUE J'AI OMIS DE CITER



REMERCIEMENTS

*À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE.
MONSIEUR LE PROFESSEUR
MOHAMED SALEH BERRADA
PROFESSEUR DE TRAUMATOLOGIE_ORTHOPÉDIE AU
CHU IBN SINA RABAT*

*Pour le très grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger
et de présider notre thèse.*

*Nous vous conservons toujours notre profonde reconnaissance en
souvenir de votre modestie de savoir.*

*Nous vous prions de trouver, ici, le témoignage de notre profond
respect et de notre haute estime.*

*À NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR MOHAMED KHARMAZ
PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATOLOGIE-
ORTHOPÉDIE AU CHU IBN SINA RABAT*

Qui nous a fait l'honneur de nous confier le sujet de cette thèse.

*Vous avez inspiré le sujet de ce travail, nous avons pu apprécier vos
qualités de chirurgien et d'enseignant.*

*Pour vos conseils et votre grande disponibilité, recevez ici le
témoignage de ma sincère reconnaissance.*

*À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR ABDOU LAHLOU
PROFESSEUR DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPÉDIE AU
CHU IBN SINA RABAT*

Vous nous faites l'honneur d'être présent pour juger ce travail.

Veuillez trouver ici l'expression de notre haute considération.

*À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE,
MONSIEUR LE PROFESSEUR ABDELLAH ABBASSI
PROFESSEUR AGREGÉ DE CHIRURGIE REPARATRICE
ET PLASTIQUE AU CHU IBN SINA RABAT*

Vous nous faites l'honneur de juger ce travail.

Nous vous exprimons nos sentiments respectueux et notre gratitude.

*A MONSIEUR DR. RIFI MOJIB, MEDECIN
TRAUMATOLOGUE AU CHU IBN SINA RABAT*

*Je vous remercie de m'avoir accordé beaucoup de votre temps précieux
et de m'avoir guidé avec rigueur pou l'élaboration de ce travail.*



SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
RAPPEL ANATOMIQUE.....	3
I. MORPHOLOGIE DE L'EXTREMITÉ SUPERIEURE DU TIBIA.....	4
II. MORPHOLOGIE DES PLATEAUX TIBIAUX.....	5
III. ARCHITECTURE DE L'EPIPHYSE TIBIALE PROXIMALE.....	7
IV. VASCULARISATION.....	9
V. ARTICULATION DU GENOU.....	11
MATERIEL ET METHODES.....	14
RESULTATS.....	29
I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES.....	30
A. AGE.....	30
B. SEXE	30
C. ATCD PATHOLOGIQUES.....	31
D. CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES.....	32
II. ETUDE RADIOCLINIQUES.....	34
A. COTE ATTEINT	34
B. EXAMEN CLINIQUE.....	34

C. LES LSIONS ASSOCIEES.....	35
D. BILAN RADIOLOGIQUE.....	38
III. RESULTATS ANATOMOPATHOLOGIQUE.....	38
IV. TRAITEMENT.....	40
A. TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE.....	40
B. TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	40
1. Délai opératoire.....	40
2. Soins préopératoires.....	41
3. Anesthésie.....	41
4. Voies d’abord.....	42
5. Méthodes thérapeutiques.....	42
6. Suites postopératoires.....	43
V. COMPLICATIONS.....	43
A. COMPLICATIONS PRECOCES.....	43
B. COMPLICATIONS SECONDAIRES.....	44
C. COMPLICATIONS TARDIVES.....	45
VI. RESULTATS.....	47
A. CRITERES D’EVALUATION.....	47
1. Les critères fonctionnels.....	48
2. Les critères anatomiques.....	51
B. RESULTATS GLOBAUX.....	52
C. RESULTATS ANALYTIQUES.....	53
1. Selon l’âge.....	53
2. Selon le type de fracture.....	54
3. Selon le type de traitement.....	55

DISCUSSION.....	57
I. EPIDEMIOLOGIE.....	58
A. AGE.....	58
B. SEXE.....	59
C. CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES.....	59
D. COTE ATTEINT.....	60
E. MECANISME FRACTURAIRE.....	61
II. ETUDE RADIO-CLINIQUE.....	64
A. EXAMEN CLINIQUE.....	64
B. LESIONS ASSOCIEES.....	65
C. BILAN RADIOLOGIQUE.....	66
D. CLASSIFICATION ANATOMOPATHOLOGIQUE.....	68
III. TRAITEMENT.....	72
A. BUT DU TRAITEMENT.....	72
B. METHODES.....	73
1. Traitement non chirurgical.....	73
2. Traitement chirurgical.....	75
2.1. Ostéosynthèse à ciel ouvert.....	75
2.2. Traitement percutané.....	82
2.3. Fixation externe.....	84
3. La reeducation.....	85
4.Reprise de l'appui et consolidation.....	86
IV. COMPLICATIONS.....	87
A. LES COMPLICATIONS PRECOCES.....	87

1. Les complications cutanées.....	87
2. Infection précoce.....	88
3. Les complications thromboemboliques.....	89
4. Syndrome de loge.....	89
B. LES COMPLICATIONS SECONDAIRES.....	90
1. Syndrome algodystrophique.....	90
2. Déplacement secondaire.....	90
3. Complications liées au terrain.....	91
C. LES COMPLICATIONS TARDIVES.....	91
1. Pseudarthrose.....	91
2. Cal vicieux.....	92
3. Raideurs articulaires.....	93
4. Instabilités chroniques par atteinte ligamentaire.....	94
5. Infections chroniques.....	95
6. Arthrose.....	96
7. Nécroses du plateau tibial.....	96
V. DISCUSSION DES RESULTATS.....	97
A. RESULTATS GLOBAUX.....	97
B. SELON LE TYPE ANATOMOPATHOLOGIQUE.....	98
C. SELON LE TYPE DE TRAITEMENT.....	98
CONCLUSION.....	100
ICONOGRAPHIE.....	102
RESUMES.....	106
BIBLIOGRAPHIE	

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Ultrastructure des faisceaux de face et de profil.....	9
Figure 2 : Possibilité fracturaire prévisible d'après la structure architecturale	9
Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge.....	30
Figure 4 : Répartition des patients selon le sexe.....	31
Figure 5: Répartition des tares existantes chez les patients.....	32
Figure 6 : Répartition des patients selon les circonstances étiologiques....	33
Figure 7 : Répartition selon le côté atteint.....	37
Figure 8 : Répartition selon la classification de Duparc et Ficat.....	39
Figure 9 : Répartition selon les types d'anesthésie.....	41
Figure 10 : Répartition des différentes complications dans notre série.....	47
Figure 11 : Répartition des résultats cliniques selon le type de fracture...	54
Figure 12 : Répartition des résultats selon le type de traitement.....	55
Figure 13 : Mécanisme de la compression axiale pure.....	62

Figure 14 : Mécanisme de la compression axiale associée à une composante latérale entraînant une distribution inégale des contraintes sur le plateau tibial interne responsable d'une fracture spinoglénoïdienne.....	62
Figure 15 : Mécanisme de la compression latérale (principe du « casse-noix »).....	63
Figure 16: Mécanisme de la compression en hyperextension.....	64
Figure 17: Fractures du plateau tibial externe.....	69
Figure 18: Les fractures spino-tubérositaires : déplacement croissant.....	70
Figure 19: Les trois types de fractures bitubérositaires.....	71
Figure 20: Voie externe. Ouverture du fascia lata et de l'aponévrose du jambier antérieur.....	76
Figure 21 : Voie externe. Ecaille tibiale réclinée en arrière pour découvrir l'enfoncement.....	77
Figure 22 : Ostéosynthèse d'une fracture unitubérositaire externe.....	79
Figure 23 : Ostéosynthèse fracture bitubérositaire avec abord externe et synthèse par plaque, puis abord interne avec synthèse plus légère par vis.....	80
Figure 24 : Fracture Spinoglénoïdienne interne.....	81
Figure 25 : Vue peropératoire du matériel de réduction et de visée des broches de soutènement sous le plateau réduit.....	84

TABLE DES TABLEAUX

Tableau1: Répartition des étiologies selon le sexe.....	33
Tableau2: Répartition selon le type anatomopathologique de la fracture.....	39
Tableau 3: Répartition selon le délai opératoire.....	40
Tableau 4: Répartition selon le type de traitement.....	42
Tableau 5: Répartition selon les complications.....	46
Tableau 6: Répartition des résultats globaux.....	52
Tableau 7 : Répartition des résultats selon les tranches d'âge.....	53
Tableau 8 : Répartition des résultats selon le type de fracture.....	54
Tableau 9 : Répartition des résultats selon le type du traitement.....	55
Tableau 10 : Répartition selon l'âge dans la littérature.....	58
Tableau 11: Répartition selon le sexe dans la littérature.....	59
Tableau 12 : Répartition selon l'étiologie dans la littérature.....	60
Tableau 13 : Répartition selon le côté atteint dans la littérature.....	60
Tableau 14: Répartition des lésions associées selon les auteurs.....	65
Tableau 15 : Répartition selon le type anatomo-radiologique dans la	

literature.....72

Tableau 16 : Répartition selon les méthodes chirurgicales dans la
literature.....85

Tableau 17: Répartition selon le type d'infection dans la literature.....88

Tableau 18: Comparaison des résultats globaux avec ceux de la
literature.....97

Tableau19: Comparaison des résultats selon type anatomopathologique
avec ceux de la literature.....98

Tableau 20: Comparaison des résultats du traitement avec ceux de la
literature.....99

LISTE DES ABREVIATION

AD: accident domestique

AG: anesthésie générale

ALR: anesthésie locorégionale

AMO: ablation du matériel d'ostéosynthèse

AT: accident de travail

ATB: antibiotique

DT: droit

F: femme

G: gauche

IRM: imagerie par résonance magnétique

LAT: latéral

LCA: ligament croisé antérieur

LCP: ligament croisé postérieur

LLE: ligament latéral externe

LLI: ligament latéral interne



INTRODUCTION

On entend par fractures des plateaux tibiaux, toutes les fractures articulaires de l'extrémité proximale du tibia, à l'exception des fractures de l'éminence intercondylaire (épines tibiales).

Vue le taux élevé des accidents de la voie publique dans notre pays, ces fractures sont devenues fréquentes, avec une grande incidence chez le sujet jeune.

Leur gravité relève de leur localisation articulaire et de leur complexité qui conditionne les difficultés diagnostiques et des thérapeutiques. Leur pronostic est marqué par le risque de raideur, et surtout de cal vicieux évoluant vers l'arthrose post-traumatique.

Les options thérapeutiques proposées sont nombreuses. Le traitement optimal doit permettre de rétablir la congruence articulaire, de restaurer l'axe du membre lésé et de permettre la guérison adéquate des tissus mous.

Le but de notre travail est d'évaluer les profils épidémiologiques, thérapeutiques et évolutifs à travers une série de 82 cas de fractures des plateaux tibiaux traités au service de chirurgie orthopédique et traumatologie au CHU Avicenne de Rabat.



RAPPEL ANATOMIQUE

RAPPEL ANATOMIQUE (8, 13, 19, 77, 43,60)

Le Tibia est un os long, volumineux, situé à la partie interne de la jambe. Il s'articule en haut avec le fémur, en bas avec l'astragale du tarse et latéralement avec le péroné (articulations tibio-péronéales supérieure et inférieure).

I. MORPHOLOGIE DE L'EXTREMITÉ SUPÉRIEURE DU TIBIA:

L'extrémité supérieure du tibia est une portion volumineuse de l'os, allongée transversalement et légèrement déjetée en arrière sagittalement.

On lui décrit cinq parties:

- une partie supérieure,
- une partie antérieure,
- une partie latérale ou externe,
- une partie postérieure,
- une partie médiale ou interne.

1. La partie supérieure:

La partie supérieure est constituée par le plateau tibial avec ses deux surfaces articulaires et par les cavités glénoïdes médiale et latérale séparées au milieu par les épines tibiales médiale et latérale. En avant et en arrière de ces épines, existent les surfaces pré et rétro-spinale qui donnent attache aux ligaments croisés antérieur et postérieur (LCA et LCP).

2. La partie antérieure:

La partie antérieure est caractérisée par une surface triangulaire à pointe inférieure qui aboutit à une importante proéminence: c'est la tubérosité antérieure du tibia où prend fin le ligament rotulien.

3. La partie latérale:

La partie latérale comprend la tubérosité externe du tibia qui supporte la cavité glénoïde correspondante et présente en arrière la surface articulaire avec le péroné et en avant une saillie: le tubercule de Gerdy où s'insèrent les muscles tenseur du fascia-lata et jambier antérieur.

4. La partie postérieure:

La partie postérieure présente une dépression puis une surface triangulaire dont le côté inférolatéral est formé par la ligne oblique du tibia.

5. La partie médiale:

La partie médiale est représentée par la tubérosité médiale du tibia qui comprend une gouttière où chemine le tendon réfléchi du muscle demi membraneux.

II. MORPHOLOGIE DES PLATEAUX TIBIAUX :

Le plateau tibial est formé par la surface articulaire de l'épiphyse tibiale avec ses deux cavités glénoïdes recouvertes de cartilage hyalin et séparées par la région inter-glénoïdienne. On distingue:

- Une zone centrale ou inter-glénoïdienne avec insertion des ménisques et des ligaments croisés.
- Une zone d'appui où le cartilage des cavités glénoïdes est directement en contact avec celui des condyles fémoraux (c'est la partie du plateau non obstruée par le diaphragme méniscal).
- Une zone périphérique correspondant à la surface des cavités glénoïdes ne répondant aux condyles fémoraux que par l'intermédiaire des ménisques.

Le plateau tibial présente trois particularités:

- 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 diaépiphyssaire de 10 à 15°. Cette obliquité postérieure crée un "porte-à-faux" d'autant plus grand que l'angle est important: C'est l'angle diaépiphyssaire.
- Le plateau tibial est incliné vers l'arrière et de haut en bas selon un angle d'inclinaison qui varie de 0 à 15°. Plus l'angle d'inclinaison est grand, plus il majore le "porte-à-faux " postérieur: C'est l'angle d'inclinaison des plateaux.
- Ses rapports marginaux avec le fémur: le bord interne du plateau tibial continue celui du fémur tandis que son bord externe peut se projeter plusieurs millimètres en dehors de la tangente au bord externe du condyle fémoral.

Toute la partie située en dehors de la projection diaphysaire du tibia représente des zones en porte-à-faux du plateau tibial. Notons que le P.T externe

est dans le sens antéropostérieur plus petit que le P.T interne, alors que leurs bords antérieurs se trouvent au même niveau. Le bord postérieur du P.T interne déborde donc le plateau externe sur un cliché de profil du genou.

Il existe, dans le plan frontal, un valgus fémoro-tibial physiologique de 2 à 6° qui peut expliquer en partie la fréquence des lésions du plateau externe.

III. ARCHITECTURE DE L'EPIPHYSE TIBIALE PROXIMALE (14,15) :

L'épiphyse tibiale supérieure est formée d'un bloc spongieux entouré d'une corticale mince et fragile. Cet os spongieux est constitué de plusieurs systèmes trabéculaires entremêlés qui permettent, d'assurer la jonction entre la diaphyse triangulaire et le massif épiphysaire quadrangulaire qui déborde la diaphyse latéralement et en arrière, et de pallier la fragilité d'un système à porte-à-faux.

La région épiphysaire tibiale proximale n'est constituée que de travées horizontales peu adaptées à s'opposer aux forces de pression verticales et obliques, cette région repose sur une ultrastructure constituée de faisceaux lamellaires :

- Horizontaux
- Verticaux: ce sont des travées périphériques qui forment latéralement les piliers verticaux glénoïdiens externes et internes, en avant les piliers antérieurs de la surface pré-spinale en arrière les piliers postérieurs des épines tibiales et les piliers de la surface rétro-spinale. Ces derniers sont légèrement recourbés en arrière. .

- Ogivaux: ce sont des travées centrales qui naissent de la partie haute de la diaphyse et forment une ogive à sommet supérieur et à base diaphysaire, la terminaison des différentes travées permet leur individualisation en plusieurs groupes.

A partir de l'étude des différents groupes des travées, on peut diviser le quart supérieur du tibia en trois segments:

- Le segment apophysaire : correspond à la surface d'insertion de la tubérosité antérieure du tibia, il présente une moindre résistance aux forces d'arrachement et les traits seront obliques et longs.
- Le segment sus-apophysaire: correspond à la zone de transition entre les travées horizontales du massif épiphysaire et le sommet du système ogival métaphysaire, il sera vulnérable lors des chocs directs avec un trait horizontal.
- Le segment sous-apophysaire : correspond à la jonction métaphysodiaphysaire qui est également une zone de transition. On y trouve le système inférieur des travées ogivales dont la courbure se perd progressivement dans les travées horizontales diaphysaires. Il présente une faible résistance aux chocs directs avec des traits transversaux ou obliques courts.

Ainsi, la disposition de ces travées peut expliquer la direction des traits fracturaires pour la majorité des traumatismes.

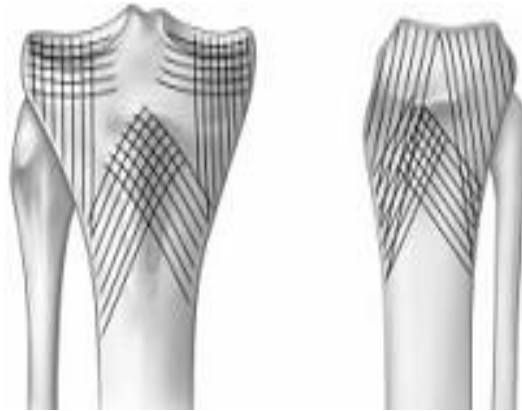


Figure 1 : Ultrastructure des faisceaux de face et de profil



Figure 2 : possibilité fracturaire prévisible d'après la structure architecturale

IV. VASCULARISATION ^(20, 26, 43,77) :

La vascularisation comprend trois réseaux artériels d'apport :

1. Le réseau épiphyso-métaphysaire :

C'est la voie d'apport la plus importante pour l'épiphyse. On distingue trois régions:

- La région postérieure: Où la vascularisation est assurée par une branche de l'artère articulaire moyenne qui pénètre l'épiphyse au niveau de la surface rétro-spinale.
- Les régions antéro-latérales : Vascularisées par les deux artères articulaires inférieures qui s'anastomosent en arrière du tendon rotulien au niveau de la tubérosité antérieure du tibia formant ainsi un cercle.

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 (sauf chez l'enfant).

2. Le réseau médullaire:

Il est assuré par l'unique artère nourricière du tibia qui, en traversant le trou nourricier, donne deux branches, l'une ascendante l'autre descendante dont trois ramifications s'anastomosent en haut avec la système précédemment cité.

3. Le réseau périosté :

Ce réseau provient de l'artère tibiale antérieure, s'anastomose avec le système épiphyso-diaphysaire et donne naissance à des collatérales transversal 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 le réseau médullaire vascularise les deux tiers restants. En cas de fracture le réseau médullaire est interrompu. Il est donc nécessaire de respecter au

maximum le réseau périosté lors des abords chirurgicaux pour assurer la meilleure consolidation possible.

V. ARTICULATION DU GENOU:

L'articulation du genou unit le fémur au tibia et à la rotule. C'est une double articulation fémoro-rotulienne (trochléenne) et fémoro-tibiale (condylienne).

1. Les cavités glénoïdes :

Les cavités glénoïdes interne et externe répondent aux condyles fémoraux. La cavité glénoïde interne est plus concave, plus longue et plus étroite que l'externe.

2. Les condyles fémoraux:

Ils sont convexes dans le sens transversal. Les condyles fémoraux sont les "agresseurs" des plateaux tibiaux. La diminution progressive d'avant en arrière de leur rayon de courbure leur confère une plus grande force de pénétration dans la surface tibiale au fur et à mesure que la flexion augmente.

3. Les ménisques:

Le ménisque est un fibrocartilage semi-circulaire. Il existe deux ménisques, l'un 'médial (interne) et l'autre latéral (externe). Placés sur les cavités glénoïdes, ils augmentent leur surface articulaire et les rendent concaves.

Le ménisque externe presque circulaire en forme de "O", s'insère par ces deux cornes sur la cavité glénoïde latérale. Alors que le ménisque interne plus

ouvert en forme de "C", se fixe par ses deux cornes sur la cavité glénoïde médiale. Donc seule la partie centrale des cavités glénoïdes reçoit directement la pression des condyles fémoraux.

4. Les rapports vasculo-nerveux :

Les nerfs et les vaisseaux entourant le genou sont entremêlés et vulnérables. L'artère poplitée fermement attachée au canal du grand adducteur, plonge dans le genou en passant sous le muscle solaire auquel elle est solidement fixée. Lors d'un traumatisme, cette artère peut être lésée par dilacération directe ou par perforation, soit par étirement du vaisseau entre ses points d'encrage.

Les nerfs sciatiques poplités interne et externe traversent la partie postérieure du genou. Le sciatique poplitée externe contourne le col du péroné.

En conclusion, il existe théoriquement trois paramètres qui peuvent expliquer la grande vulnérabilité du plateau tibial externe:

- L'existence d'un valgus physiologique qui expose le compartiment externe aux contraintes traumatiques;
- La plus faible densité osseuse trabéculaire au niveau des deux tiers antérieurs du plateau tibial externe rend cette zone fragile;
- Le débord latéral du plateau tibial externe constituant une structure à porte-à-faux vulnérable.

Dans une perspective thérapeutique, les caractéristiques tégumentaires et musculo-ligamentaires ne doivent pas être écartées ⁽¹⁴⁾:

- La face médiale métaphyso-épiphyssaire du tibia ne présente qu'un revêtement cutané peu propice à la bonne tolérance d'un matériel d'ostéosynthèse volumineux;
- La stabilité de l'articulation est directement conditionnée par le respect de l'intégrité des haubans capsulo-ligamentaires ;
- La conservation des ménisques qui peuvent représenter une entrave à l'exposition articulaire doit être impérativement assurée pour préserver l'équilibre statique du membre et l'avenir cartilagineux.



MATERIELS ET METHODES

Nous avons mené une étude rétrospective d'une série de 82 fractures des plateaux tibiaux chez 82 patients traités au service de chirurgie orthopédique et traumatologie au CHU Avicenne de Rabat durant la période allant de Janvier 2005 à Juillet 2009.

La collecte des cas de fractures des plateaux tibiaux s'est faite à partir de registres médicaux.

Pour réaliser ce travail, nous avons procédé à l'élaboration d'une fiche d'exploitation regroupant les paramètres épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs, ainsi qu'à la convocation des malades pour évaluer les résultats à long terme.

FICHE D'EXPLOITATION

→ Identité :

Nom : N.E: ☐
 Age : D.E: / /] Durée d'hospitalisation :
 D.S: / / }
 Sexe : M ☐ F ☐
 Profession :

→ ATCD pathologiques :

Méd :

Chir :

→ Etiologies :

AVP ☐ Chute ☐

AS ☐ Agression ☐

AT ☐ Autres :

→ Etude clinique :

- Côté atteint : Dt ☐ G ☐
- Signes cliniques : DI ☐ IF ☐ Hemarthrose ☐

• Lésions Associées :

Att cutanée ☐ Type :

Att ligamentaire ☐ Type :

Att. Vasculaire ☐

Att. Nerveuse ☐

Autres fractures :

→ Bilan radiologique :

*Rx standard : Face ☐

Profil ☐

$\frac{3}{4}$ ☐

*TDM : ☐

→ Classification anatomopathologique :

* Fr unituberositaire :

-Ext.:

Mixte ☐ Fr-separation ☐ Fr-tassement ☐

-Int : ☐

* Fr bituberositaire :

Simple ☐ Complexe ☐ Communitive ☐

*Fr spinotuberositaire :

-Ext : ☐

-Int : ☐

→ **Traitement :**

* Délai traumatisme-traitement :

* Traitement orthopédique :

- TTT fonctionnel : ☐

- Réduction suivie de plâtre : ☐

- Immobilisation plâtrée : ☐

- Traction –mobilisation : ☐

* Traitement chirurgical :

- Type d'anesthésie :

- Voie d'abord :

- Technique chirurgicale :

Ostéosynthèse à ciel ouvert : ☐

Vissage percutané : ☐

Fixateur externe : ☐

- Immobilisation post-op. :

Type :

Durée :

- Rééducation :

Date de début :

Durée :

→ **Complications post-op :**

➤ **Précoces :**

Cutanée ☐

Infection ☐

Thromboembolique ☐

➤ **Secondaires :**

Algodystrophie ☐

Déplacement Iliaire ☐

Démontage du matériel ☐

Complications liées au terrain ☐

➤ **Tardives :**

Cal vicieux ☐

Pseudarthrose ☐

Raideur du genou ☐

Instabilité chronique par att lig ☐

Infection chronique ☐
Arthrose ☐

-Prise en charge des complications :

→ Résultats :

- **Recul :**
- **Résultats fonctionnels :**
 - Douleur : Aucune
Modérée
Importante
Permanente
 - Marche : Normale
Boiterie
Avec une canne
Avec 2 cannes
 - Mobilité : Flexion
Extension
 - Stabilité :
 - Résultat global selon critères de Merle d'Aubigné et Mazas :
- **Critères anatomiques :**
 - Consolidation :
 - Pincement articulaire :
 - Remodelage de l'os sous chondral:
 - Tassement :
 - Déviation axiale :
 - Arthrose :
 - Résultat global selon les critères de Merle d'Aubigné et Mazas :

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
1	31 F	AVP (piéton heurté par une voiture)	Dt	Fr bituberositaire simple	Fr comminutive de l'extrémité inférieure du tibia	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
2	26 M	AVP	G	Fr unituberositaire externe mixte	-Fr mandibulaire -Pneumothorax	-Plaque vissée en T -vissage (3vis)	Infection	Perdu de vue
3	35 M	AVP (Passager d'un autocar qui est rentré en collision avec un camion)	G	Fr unituberositaire externe avec tassement	Fr de la jambe gauche	vissage à foyer ouvert (3vis)	—	Perdu de vue
4	42 M	Chute d'une hauteur de 7m	G	Fr bituberositaire complexe	Sd de loge de la jambe	-Evacuation de l'hématome -Fixateur externe	—	Perdu de vue
5	45 M	Chute d'une hauteur de 2m	G	Fr spinotuberositaire externe		- plaque vissée en T - vissage (1vis)	—	Recul : 28mois Clin : bon RX : mauvais
6	47 M	AVP (piéton heurté par moto)	G	Fr spinotuberositaire externe avec tassement post		-Vissage (2vis) - Plaque en T	Infection	Perdu de vue
7	40 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	Dt	Fr bituberositaire simple	-Fr du fémur dt -Fr du péroné dt	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
8	50 M	AVP	G	Fr unituberositaire externe avec tassement	Fr du cadre obturateur dt	-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
9	45 M	AVP	Dt	Fr spinotuberositaire interne	Fr étage antérieur	-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	Sepsis Sur Matériel	Perdu de vue

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
10	26 M	Chute d'un vélo	G	Fr unituberositaire externe avec séparation		vissage à foyer ouvert (5vis)	—	Perdu de vue
11	22 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	Dt	Fr spinotuberositaire externe		-Vissage à foyer ouvert -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
12	65 F	Chute des escaliers	Dt	Fr unituberositaire externe avec tassement		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	Cal Vicieux	Perdu de vue
13	36 M	Chute d'une hauteur de 3m	G	Fr unituberositaire externe avec tassement	Plaie profonde de 3cm au niveau face ant de la cuisse	Vissage percutané (2vis)	—	Perdu de vue
14	43 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr spinotuberositaire interne		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
15	43 M	AVP	G	Fr bituberositaire comminutive	-Fr de la malléole interne dte -Fr de l'humérus -Fr du 3, 4,5et 6eme arc post dt	Fixateur externe	—	Perdu de vue
16	29 M	Chute	G	Fr bituberositaire comminutive		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
17	24 F	AVP	Dt	Fr spinotuberositaire externe	Ecorchure du genou dt	Orthopédique : PCP	—	Recul : 28mois Clin : Moyen Rx : Bon

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
18	23 F	Chute des escaliers	G	Fr unituberositaire externe avec tassement		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
19	38 M	AVP (piéton heurté par une voiture)	G	Fr unituberositaire interne	-Fr ouverte de la jambe dte stade II -Fr de l'humérus	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
20	61 M	AVP (piéton heurté par une voiture)	Dt	Fr spinotuberositaire externe	Fr de l'extrémité supérieure de la jambe	Plaque vissée en T	Sepsis Sur Matériel	Perdu de vue
21	50 M	AVP (piéton heurté par une voiture)	Dt	Fr bituberositaire comminutive		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
22	43 F	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr spinotuberositaire externe		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
23	43 M	AVP	Dt	Fr spinotuberositaire externe		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
24	36 M	AVP	G	Fr bituberositaire simple	ecchymose	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
25	54 F	Chute de sa hauteur	Dt	Fr bituberositaire simple		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
26	49 M	Chute de sa hauteur	Dt	Fr unituberositaire externe avec tassement		Vissage à foyer ouvert (2vis)	Infection	Perdu de vue
27	42 M	Chute de sa hauteur	G	Fr unituberositaire externe avec séparation		Vissage à foyer ouvert (2vis)	—	Perdu de vue
28	25 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr bituberositaire complexe	Ecorchure du genou gche	-Plaque vissée en T - Vissage (1vis) -Grefe osseuse	Sepsis Sur Matériel	Perdu de vue
29	50 M	AVP	Dt	Fr unituberositaire externe avec tassement	Fr de la base P1du D4-D5 droits	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
30	75 F	AVP (piéton heurté par une voiture)	Dt	Fr spinotuberositaire externe		Plaque vissée en T	—	Perdu de vue
31	43 M	AVP	G	Fr unituberositaire externe avec tassement		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
32	27 M	Chute des escaliers	Dt	Fr unituberositaire mixte		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
33	32 M	AVP	Dt	Fr bituberositaire comminutive	ecchymose	Plaque vissée en T	Saillie s/s cutanée de la plaque en T	Perdu de vue
34	60 F	Chute de sa hauteur	Dt	Fr spinotuberositaire externe		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
35	38 F	AVP (piéton heurté par une voiture)	G	Fr unituberositaire externe avec séparation		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
36	39 F	Chute de sa hauteur	G	Fr unituberositaire externe avec tassement		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
-------------------	---------------------	------------------	-------------	-----------------------	--------------------------	-------------------	----------------------	--------------------------------

37	54 M	Chute	Dt	Fr spinotuberositaire externe		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
38	27 M	AVP	Dt	Fr unituberositaire mixte		Vissage percutané (2vis)	—	Perdu de vue
39	57 F	AVP (piéton heurté par une voiture)	Dt	Fr spinotuberositaire externe		-Plaque vissée en T - Vissage (1vis) -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
40	46 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr unituberositaire externe avec séparation		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
41	38 M	AVP	G	Fr spinotuberositaire externe		-Plaque vissée en T - Vissage (2vis)	—	Recul : 9mois Clin : très bon RX : très bon
42	39 F	Chute des escaliers	G	Fr unituberositaire externe avec séparation		Vissage à foyer ouvert (1vis)	—	Perdu de vue
43	63 F	Chute	Dt	Fr unituberositaire interne		Plaque vissée en T	—	Recul : 8mois Clin : Moyen Rx : Bon
44	58 M	Agression (coup de bâton)	G	Fr spinotuberositaire externe		Orthopédique : PCP	—	Recul : 8mois Clin : très bon RX : très bon
45	21 M	AVP	Dt	Fr unituberositaire externe mixte		Vissage à foyer ouvert (2vis)	—	Recul : 12mois Clin : Bon Rx : Bon

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
46	50 F	AVP	Dt	Fr unituberositaire externe avec séparation	ecchymose	Plaque vissée en T	Montage instable Raideur	Perdu de vue
47	33 M	Agression (coup de bâton)	Dt	Fr bituberositaire complexe	Plaie punctiforme	-Plaque vissée en T	Sepsis Sur Matériel	Perdu de vue
48	25 M	AVP	Dt	Fr unituberositaire externe mixte	Plaie de 10cm au nv face ant du genou dt	Orthopédique : PCP	Nécrose Cutanée	Recul : 12mois Clin : Bon Rx : mauvais
49	47 M	Chute	Dt	Fr bituberositaire comminutive		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
50	47 M	Chute	G	Fr spinotuberositaire externe et post		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
51	28 M	AVP (camion a heurté un véhicule)	G	Fr spinotuberositaire externe et post	-Fracture mediodiaphysaire du fémur dt et gche -Fr extrémité inf du radius -Fr du péroné gche -pneumotorax	Plaque vissée en T	—	Perdu de vue
52	55 M	AVP	G	Fr bituberositaire comminutive	Fr cubitus gche	-Plaque vissée en T -Greffe osseuse	—	Perdu de vue
53	45 F	AVP (piéton heurté par une voiture)	G	Fr bituberositaire comminutive	ecchymose	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
55	50 M	AVP	Dt	Fr bituberositaire comminutive	Fr malléole interne	Fixateur externe	Déformation du genou avec luxation post	Perdu de vue
56	56 F	Agression (coup de bâton)	Dt	Fr unituberositaire interne		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
57	46 M	Chute des escaliers	G	Fr unituberositaire externe mixte		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
58	56 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr unituberositaire externe mixte		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
59	26 F	AVP (piéton heurté par une voiture)	G	Fr unituberositaire externe avec séparation	Fr du cadre obturateur gche	Vissage percutané (2vis)	—	Recul : 16mois Clin : bon RX : bon
60	39 M	Chute dans un puit	G	Fr bituberositaire comminutive	Fr extrémité inf du tibia+péroné dt	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
61	44 M	AT (réception d'un objet lourd sur genou)	Dt	Fr unituberositaire externe avec séparation		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
62	43 M	Agression (coup de bâton)	G	Fr bituberositaire comminutive	ecchymose	-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
63	32 M	AVP	Dt	Fr unituberositaire interne	Fr de la styloïde radiale	-Plaque vissée en T - Vissage (1vis)	—	Recul : 19mois Clin : très bon RX : très bon
64	32 M	AVP	G	Fr unituberositaire externe mixte		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
65	46 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr spinotuberositaire externe		-Plaque vissée en L -Grefe osseuse	—	Recul : 19mois Clin : très bon RX : très bon
66	34 M	AVP	Dt	Fr bituberositaire comminutive	ecchymose	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
67	27 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	Dt	Fr spinotuberositaire externe	Fr ouverte de la jambe dte	Fixateur externe	Raideur	Perdu de vue
68	36 M	Chute d'une hauteur de 5m	Dt	Fr spinotuberositaire externe		Orthopédique : PCP	Thrombose de la veine poplitée dte	Perdu de vue
69	37 M	AVP	G	Fr unituberositaire externe avec séparation		Plaue vissée en T	—	Perdu de vue
70	40 M	Chute d'une hauteur de 2m	Dt	Fr bituberositaire comminutive		-Plaue vissée en T -Grefe osseuse - Vissage (2vis)	—	Perdu de vue
71	45 F	Chute	G	Fr bituberositaire complexe	ecchymose	-2Plaques vissées en T -Grefe osseuse	Raideur	Perdu de vue
72	38 M	AVP	G	Fr spinotuberositaire interne		-Plaue vissée en T - Vissage (2vis)	—	Perdu de vue
73	42 M	AVP (piéton heurté par une voiture)	Dt	Fr unituberositaire externe avec tassement		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
74	50 M	AVP	Dt	Fr bituberositaire complexe	-Plaie de 2cm en regard du genou -Fr omoplate dte -Fr coude dt -Fr avant bras dt	-Plaque vissée en T -Grefe osseuse -Fixation de TTA par vis direct	—	Perdu de vue
75	27 F	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr spinotuberositaire externe	Fr branche ischio-pubienne	Plaque vissée en T	—	Perdu de vue
76	32 M	Chute d'une hauteur de 20m	G	Fr unituberositaire externe avec séparation	-Fr extrémité supérieure humérus dt -Fr pilon tibial gche	Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
77	79 F	AVP	Dt	Fr spinotuberositaire externe		Vissage percutané (3vis)	—	Perdu de vue
78	60 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	G	Fr bituberositaire comminutive		Orthopédique : PCP	—	Perdu de vue
79	48 M	Chute	G	Fr spinotuberositaire externe		-Plaque vissée en T -Grefe osseuse	—	Perdu de vue
80	28 M	Chute	Dt	Fr unituberositaire externe avec séparation		-Vissage percutané(3vis)	—	Perdu de vue
81	32 M	AVP (motocycliste heurté par une voiture)	Dt	Fr spinotuberositaire interne	Fr poteau colles gche	Plaque vissée en T	—	Perdu de vue

N° Obs	Age Sexe	Mécanisme	Coté	Classification	Lésions associées	Traitement	Complications	Evolution Résultats
82	63 M	AVP (piéton heurté par une motocycliste)	G	Fr unituberositaire externe avec séparation	Fr cubitus gche	Plaque vissée en T	–	Recul : 6mois Clin : bon RX : très bon
83	25 M	Chute	G	Fr bituberositaire comminutive		Plaque vissée en T	–	Recul : 6mois Clin : mauvais RX : très bon



RESULTATS

I. ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE:

A. REPARTITION SELON L'AGE:

La moyenne d'âge dans notre série était de 41,74 ans, avec des extrêmes de 21 à 79 ans.

Dans cette série, nous avons noté une moyenne d'âge de 40 ans pour le sexe masculin, avec des extrêmes de 21 à 63 ans, et de 46,9 ans avec des extrêmes de 23 à 79 ans pour le sexe féminin.

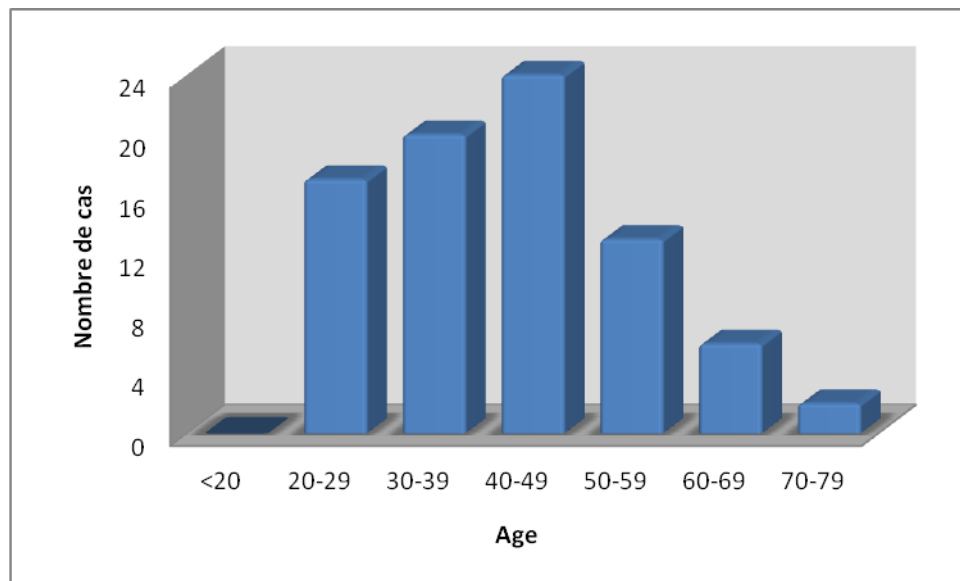


Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge

B. REPARTITION SELON LE SEXE :

Parmi 82 patients :

- 62 sont de sexe masculin ;
- 20 sont de sexe féminin.

Les hommes représentent 75,6% dans notre série et les femmes 24,4%.

On note donc une forte prédominance masculine, avec un sex-ratio de 3,1.

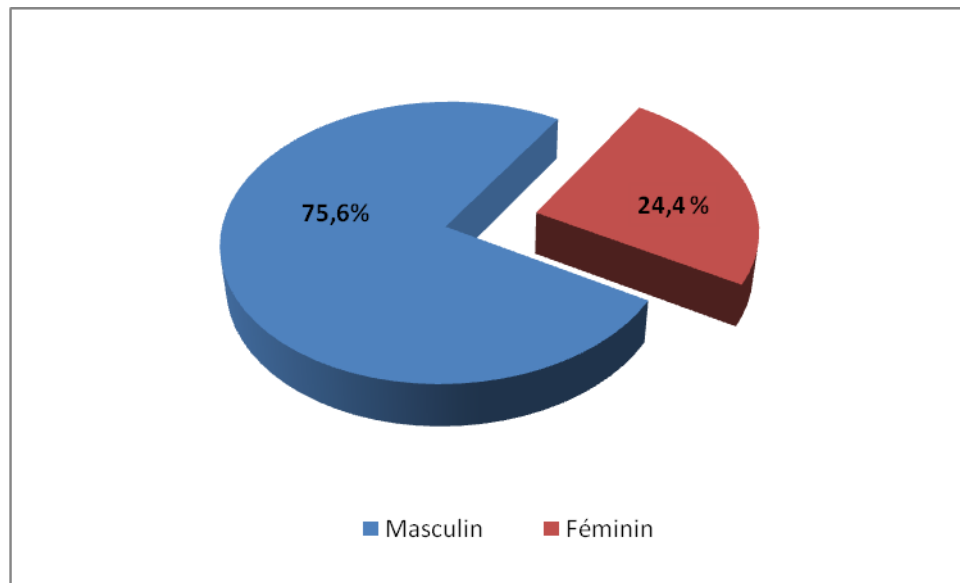


Figure 4 : Répartition des patients selon le sexe

C. ANTECEDANTS PATHOLOGIQUES :

Dans notre série, 67 patients, soit 81,7% n'avaient pas d'antécédents pathologiques et 15 patients soit 18,3% avaient des tares associées dont les plus fréquentes étaient :

- Diabète: 6cas (7,3%)
- Tb psychiatrique: 3cas (3,7%)
- HTA: 2cas (2,4%)
- Tuberculose: 2cas (2,4%)
- Asthme: 2cas (2,4%).

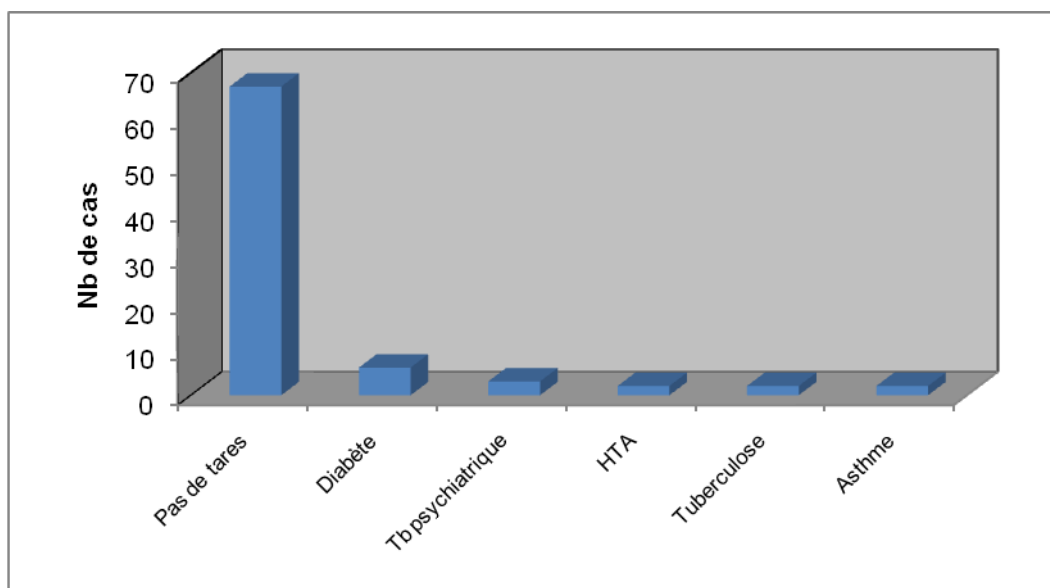


Figure 5 : Répartition des tares existantes chez les patients

D. CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES :

L'étiologie dominante dans notre série est représentée par les AVP (piéton heurté par une voiture, motocycliste heurté par une voiture) avec 61% des étiologies.

Viennent en seconde position les chutes (d'un lieu élevé, des escaliers) qui représentent 32,9% des étiologies.

Les agressions et les accidents de travail ne représentent respectivement que 4,9 % et 1,2% des étiologies.

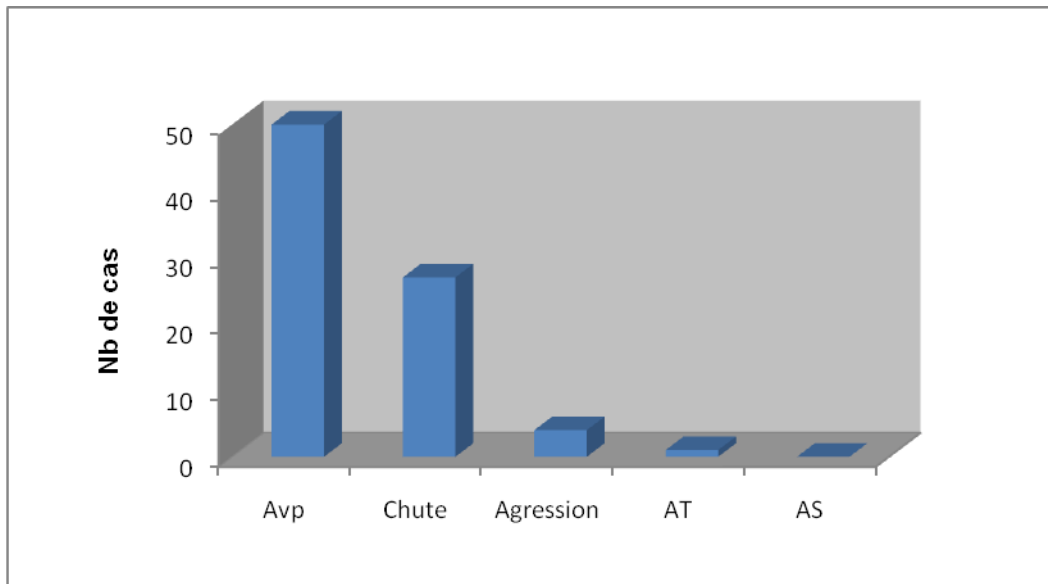


Figure 6 : Répartition des patients selon les circonstances étiologiques

Le tableau ci-dessous montre les principales étiologies des fractures des plateaux tibiaux en fonction du sexe :

ETIOLOGIE	SEXE F	SEXE M	TOTAL
AVP	11	39	50
Chute	8	19	27
Agression	1	3	4
Accident de travail	0	1	1

Tableau1: répartition des étiologies selon le sexe

E. CÔTÉ ATTEINT :

On constate que le côté gauche est légèrement plus atteint que le côté droit avec :

- 44 fractures à gauche, soit 53,7% ;
- 38 fractures à droite, soit

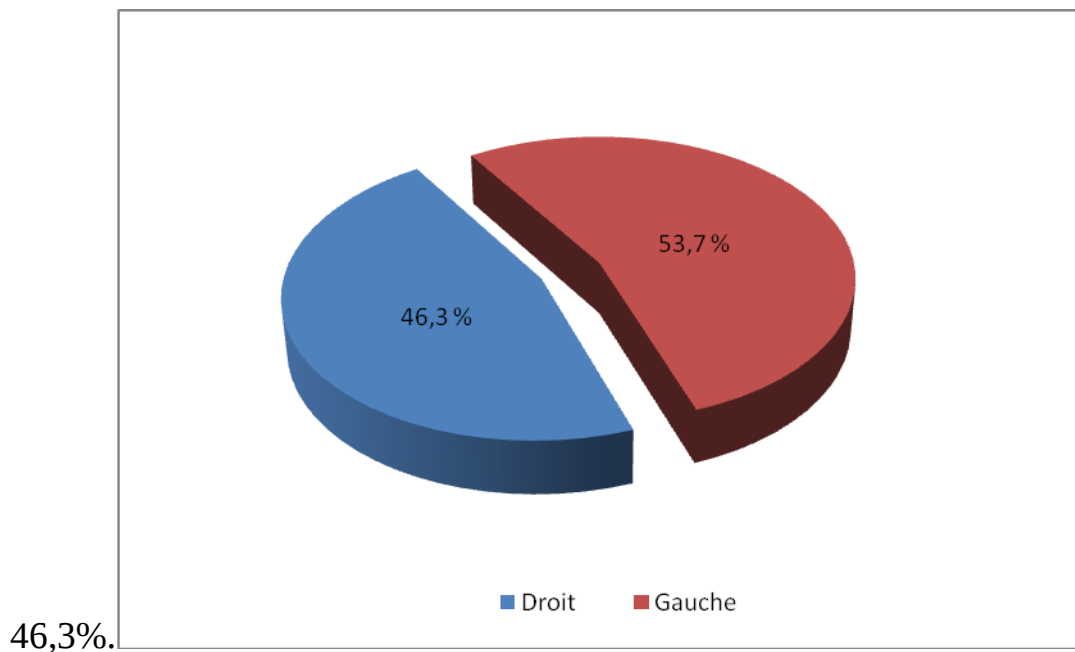


Figure 7 : Répartition selon le côté atteint

II. ETUDE RADIOCLINIQUE:

A. EXAMEN CLINIQUE :

Le diagnostic de fracture des plateaux tibiaux est souvent porté dès l'examen clinique. Il existe une impotence fonctionnelle du membre inférieur, avec un genou augmenté de volume, en relation avec une hémarthrose.

Dans notre série la douleur et l'impotence fonctionnelle sont présentes dans 100% des cas, alors que l'œdème est présent dans 50 % des cas.

B. LES LESIONS ASSOCIEES :

1. Lésions cutanées :

Les lésions cutanées sont peu fréquentes mais graves, du fait de leur survenue lors d'un traumatisme à haute énergie.

Dans notre série 13 patients soit 15,8% ont présenté des lésions cutanées d'importance variable (écorchures, ecchymoses). Dont quatre fractures étaient initialement ouvertes.

Pour déterminer le type d'ouverture cutanée nous avons utilisé la classification de CAUCHOIX ET DUPARC, ainsi nous avons retrouvé:

- Deux ouvertures cutanées de type I.
- Deux ouvertures cutanées de type II.
- Aucune ouverture cutanée de type III.

2. Lésions vasculaires:

C'est la complication la plus redoutable des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. La lésion artérielle entraîne l'ischémie de la jambe qui aboutit en l'absence d'un traitement urgent à une gangrène du membre inférieur. D'où l'intérêt de la palpation poulx pédieux le diagnostic de l'ischémie aiguë et totale du membre inférieur est confirmé par l'écho doppler et l'artériographie du membre inférieur.

Nous avons noté un seul cas de lésion de l'artère poplitée traitée par pontage veineux.

3. Lésions neurologiques:

Le nerf sciatique poplitée externe est plus lésé que l'interne, et sa lésion se manifeste par une anesthésie du dos du pied et une abolition de la flexion dorsale du pied et des orteils.

Aucune lésion du nerf sciatique poplitée externe n'avait été retrouvée dans notre série.

4. Lésions ménisco-ligamentaires :

Les lésions ligamentaires sont fréquentes, mais souvent méconnues. Elles concernent les ligaments collatéraux et croisés. L'atteinte méniscale est également fréquente.

Nous avons noté 2 cas de lésions méniscales découvertes lors de la chirurgie à foyer ouvert.

5. Autres fractures :

Les fractures des plateaux tibiaux s'inscrivent souvent dans notre série dans le cadre d'un accident de la voie publique ou d'un traumatisme violent (chutes).

Ceci explique l'association fréquente de plusieurs Fractures ou d'un tableau de polytraumatisme. Ainsi nous avons relevé dans notre étude 10 cas de

polytraumatisés, soit 12,2% et 24 cas de Polyfracturés soit 29,3%, dont les lésions ont été classées comme Suivant :

- **Poly traumatismes** : 10 cas (12,2%)
 - Traumatisme crânien: 3 cas
 - Traumatisme facial: 1cas
 - Fracture du bassin: 3 cas
 - Traumatisme du thorax: 3cas
- **Poly fracturés** : 24cas (29,3%)
- **Fracture au niveau du membre supérieur** : 11 cas
 - Fracture de l'omoplate : 1cas
 - Fracture de l'humérus : 3 cas
 - Fracture du coude : 1 cas
 - Fracture des 2os de l'avant bras: 1 cas
 - Fracture du radius : 3 cas
 - Fracture du cubitus : 2 cas
- **Fracture au niveau du membre inférieur** : 13 cas
 - Fracture du fémur : 2 cas
 - Fracture de la jambe: 5 cas
 - Fracture du péroné : 2cas
 - Fracture du pilon tibial : 2 cas
 - Fracture de la malléole interne : 2cas

C. BILAN RADIOLOGIQUE :

Le bilan radiographique standard comporte deux incidences indispensables, les radiographies du genou de face et de profil, plus deux incidences complémentaires, en trois-quarts interne et externe permettant d'identifier les lésions postérieures. L'association de ces quatre clichés permet de préciser le type de fracture, sa topographie et l'importance du déplacement articulaire.

Lorsque l'analyse de la fracture et/ou le déplacement fracturaire sont difficiles, un examen tomodensitométrique permet de préciser le type anatomique de la fracture, dont découle l'indication thérapeutique

III. RESULTATS ANATOMO-PATHOLOGIQUES :

Pour le type de fracture, nous avons adopté la classification de Duparc et Ficat. Nous avons ainsi retrouvé:

- 34 cas de fracture unituberositaire soit 41,5% des cas.
- 23cas de fracture bituberositaire soit 28% des cas.
- 25 cas de fracture spinotuberositaire soit 30,5% des cas.

Les résultats de notre série sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Classification	Effectif	Pourcentage %
Fr. unituberositaire	34	41,5
- externe	30	36,1
- interne	4	4,9
Fr. bituberositaire	23	28
- simple	4	4,8
- complexe	4	4,8
- comminutive	15	18
Fr. spinotuberositaire	25	30,5
- externe	21	26,5
- interne	4	4,8

Tableau2 : Répartition selon le type anatomopathologique de la fracture

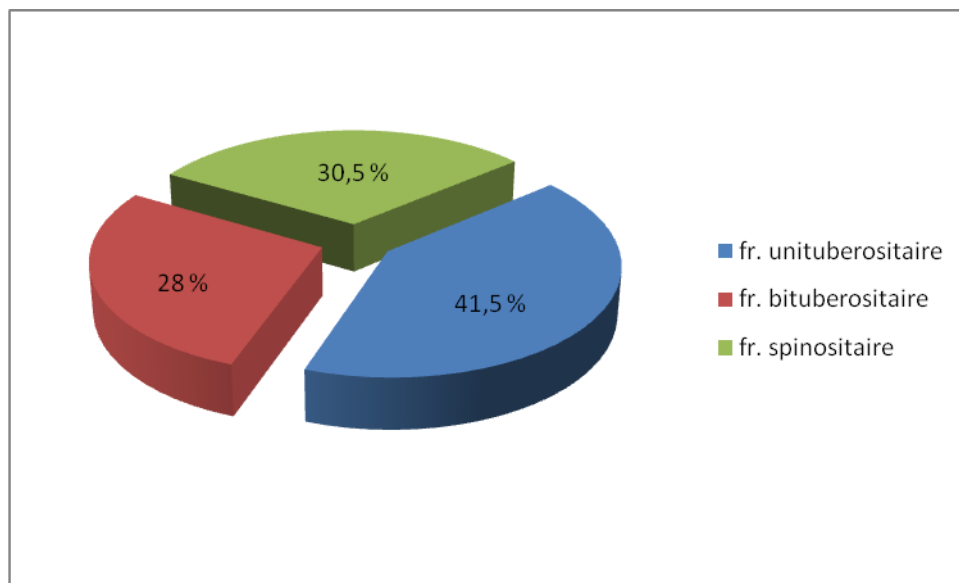


Figure 8 : Répartition selon la classification de Duparc et Ficat

Nous avons constaté que les fractures unituberositaire sont les plus fréquentes, notées dans 34 cas (Soit 41,5%).

IV. TRAITEMENT :

A. TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE :

Dans notre série le traitement orthopédique a été indiqué à 29 patients soit 35,4% des cas, ils ont bénéficié d'un plâtre cruro-pédieux pendant 45 jours.

B. TRAITEMENT CHIRURGICAL :

1. Délai opératoire :

Dans notre série, le délai moyen était de 5 jours, il varie entre 02 et 15 jours et ceci pour les raisons suivantes :

- Retard d'hospitalisation ;
- Mauvais état cutané ;
- Problème de disponibilité du matériel ;
- Transferts d'autres services.

Le tableau suivant indique la répartition des malades selon le délai opératoire :

Délai d'intervention (jrs)	Nombre de cas	Pourcentage (%)
1 - 7	33	62 ,3
Supérieur à 7	12	22,6
Non précisé	8	15,1
Total	53	100

Tableau 3: Répartition selon le délai opératoire

2. Soins préopératoires :

Dans l'attente du traitement chirurgical, les patients ont été mis en condition : immobilisation par attelle postérieure, surélévation du membre, vessie de glace avec prescription d'antalgique d'anti-inflammatoires non stéroïdiens, et d'anticoagulants en absence de contre indication.

Toutes les fractures avec lésions cutanées à risque ont bénéficié en urgence d'une antibiothérapie.

3. Anesthésie :

Deux types d'anesthésie ont été utilisés :

- Anesthésie générale chez 6 patients soit 11, 3% des cas.
- Rachianesthésie chez 45 patients soit 84, 9% des cas.

Dans 2 cas le type d'anesthésie n'a pas été précisé.

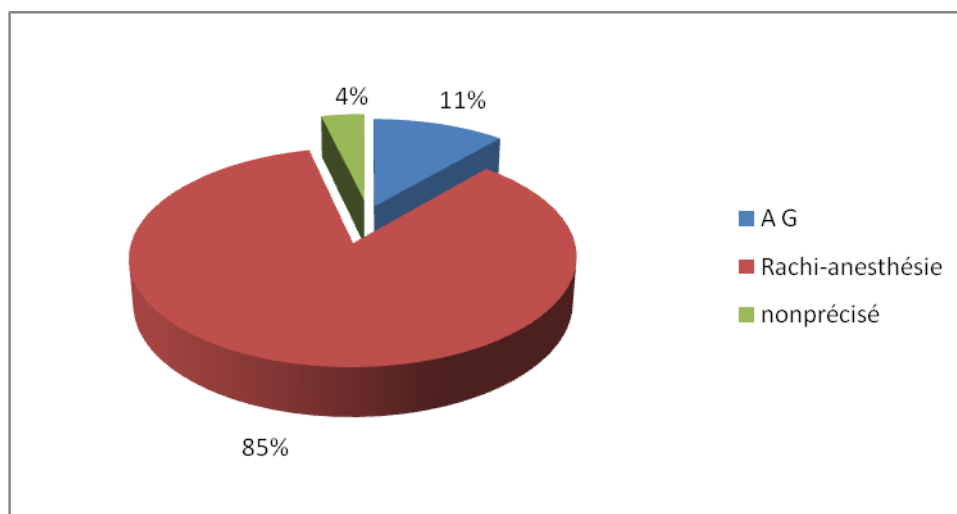


Figure 9 : Répartition selon les types d'anesthésie

4. Voies d'abord :

- Voie externe : 38 cas.
- Voie interne : 5 cas.
- Double voie d'abord : 1 cas.

5. Méthodes thérapeutiques :

Le traitement chirurgical a été adopté chez 53 de nos patients soit 64,6%. Dans notre série 28 patients soit 52,8% ont été traités par ostéosynthèse par plaque vissée.

La répartition des méthodes thérapeutiques est comme suit :

Technique	Nb de cas	Pourcentage %
Ostéosynthèse par plaque vissée	28	52,8
Plaque vissée+vissage	9	17
Vissage à foyer ouvert	7	13,2
Vissage percutané	5	9,4
Fixateur externe	4	7,5
Grefe cortico-spongieuse	20	37,7

Tableau 4: Répartition selon le type de traitement

6. Suites postopératoires:

Dans notre série, l'immobilisation postopératoire par attelle cruro-pédieuse a été réalisée chez tous les malades traités à foyer ouvert pendant une durée allant de 30 à 45 jours.

La durée d'hospitalisation a été variable de 1 à 4 semaines.

La surélévation du membre, l'administration d'antalgiques d'AINS, et d'anticoagulants ont été réalisées chez tous les patients.

L'antibiothérapie a été instituée de façon systématique à titre prophylactique chez tous les malades ayant des fractures ouvertes ou associées à des lésions cutanées à risque.

La rééducation fonctionnelle postopératoire a été prescrite chez tous les malades de façon systématique.

V. LES COMPLICATIONS:

Dans notre série, 16 fractures des plateaux tibiaux ont présenté des complications, soit 19,5% des cas.

A. LES COMPLICATIONS PRECOCES:

1. Les complications cutanées :

Un seul cas de nécrose cutanée, elle a évolué favorablement après nécrosectomie et mise sous soins locaux et antibiothérapie efficace.

2. Les complications infectieuses : 5cas

➤ Superficielle dans : 3 cas

Les 3 cas ont été traités chirurgicalement par débridement, drainage et curetage avec association d'une antibiothérapie efficace.

➤ Profonde dans : 2 cas

Deux cas de sepsis sur matériel, le traitement a fait appel à la mise à plat chirurgicale, l'ablation du matériel d'ostéosynthèse, le débridement, le drainage et le curetage osseux avec le soutien d'une antibiothérapie efficace.

3. Les complications thromboemboliques :

Un seul cas de thrombose de la veine poplitée, elle a été jugulée par les anticoagulants et les antiagrégants plaquettaires.

4. Syndrome de loge :

Un seul cas traité par aponévrotomie et fixation externe.

B. LES COMPLICATIONS SECONDAIRES :

1. Algodystrophie :

Aucun cas n'a été enregistré dans notre série.

2. Déplacement secondaire :

Aucun cas n'a été constaté dans notre série.

3. Démontage du matériel : 2cas.

Un cas de saillie sous cutanée de la plaque en T opéré il y a 1an et demi, et un cas de montage instable, les 2 cas ont été repris chirurgicalement.

4. Complications liées au terrain :

Aucun cas n'a été enregistré dans notre série.

C. COMPLICATIONS TARDIVES :

1. Cal vicieux :

Un seul cas le traitement a fait appel à l'ablation du matériel d'osteosynthèse.

2. Pseudarthrose :

Aucun cas n'a été révélée dans note série.

3. Raideur du genou : 3cas.

Le premier cas est une raideur sur fixateur externe, il a bénéficié d'une ablation du fixateur avec mise en place d'une broche de traction transcalcanéenne.

Le deuxième cas est une raideur sur plaque vissée, le traitement a fait appel à l'ablation du matériel avec mise en place d'un fixateur externe.

Le dernier cas est une raideur sur cal vicieux.

4. Instabilité chronique par atteinte ligamentaire :

Aucun cas n'a été constaté dans notre série.

5. Infection chronique : 2 cas.

6. Arthrose :

Aucun cas n'a été révélée dans note série, car le recul est insuffisant.

	Type de complication	Nb de cas	pourcentage %
Complications précoces	Cutanée	1	1,2
	Infectieuse	5	6,1
	Thromboembolique	1	1,2
	Syndrome de loge	1	1,2
Complications secondaires	Démontage de matériel	2	2,4
Complications tardives	Cal vicieux	1	1,2
	Raideur du genou	3	3,6
	Infection chronique	2	2,4

Tableau 5: Répartition selon les complications

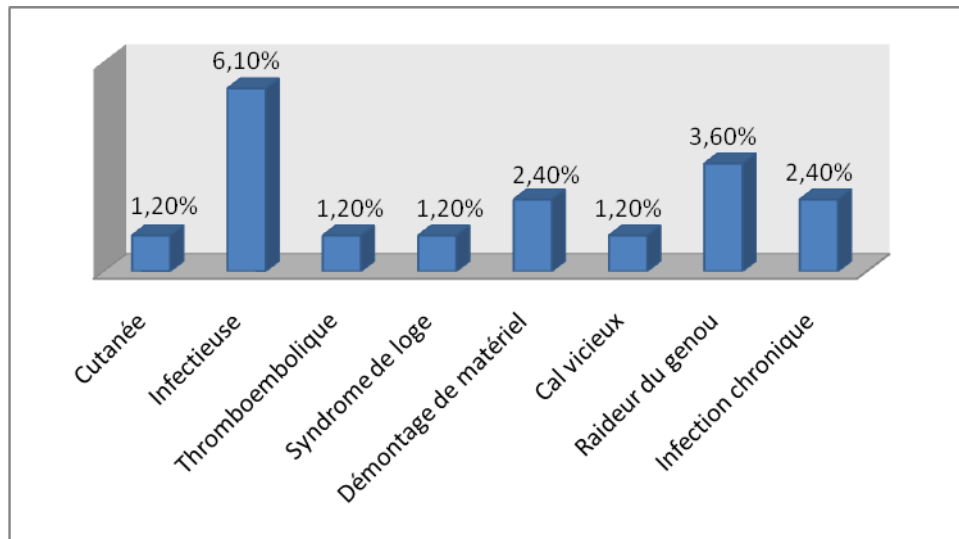


Figure 10 : Répartition des différentes complications dans notre série

Dans notre série 19,5% des patients ont présenté des complications. Nous constatons d'après l'histogramme ci-dessus que les complications infectieuses et la raideur du genou sont les complications les plus fréquentes.

VI. RESULTATS :

Le recul chez nos patients varie entre 06 mois et 34 mois avec une moyenne de 14,75 mois.

A. CRITERES D'EVALUATION:

L'évaluation de nos résultats est basée sur des critères anatomiques et fonctionnels bien définis.

1. Les critères fonctionnels:

Pour étudier nos résultats nous avons adopté les critères de Palmer, qui ont été repris par Merle d'Aubigné et Mazas. Nous rappelons les différents éléments de leur classification:

➤ La douleur:

- Indolence totale;
- Douleurs légères épisodiques ou barométriques;
- Douleurs survenant au cours de la marche et quotidiennement, à la fatigue, le soir et à l'effort;
- Douleurs permanentes.

➤ La qualité de la marche:

- Marche normale, indolore, sans canne et sans boiterie;
- Marche avec légère boiterie mais sans canne;
- Marche difficile, limitée avec une canne;
- Marche très difficile, voir impossible sans canne.

➤ La mobilité du genou:

Les amplitudes de flexion sont classées en quatre groupes:

- Flexion supérieure à 120°;
- Flexion entre 90° et 120°;
- Flexion entre 60° et 90°;
- Flexion inférieure à 60°.

Les déficits d'extension sont groupés en:

- Extension complète;
- Déficit de 5°;
- Déficit de 20°;
- Déficit de 20° et plus.

➤ La stabilité du genou:

Elle est appréciée lors de l'examen clinique par la mise en évidence de la présence ou l'absence d'une laxité latérale, ou d'un tiroir. Elle peut être appréciée lors de l'interrogatoire par la possibilité de monter ou descendre les escaliers.

Les épreuves qui aident à rechercher cette instabilité sont:

- Montée et surtout descente des escaliers;
- Marche sur terrain plat, accidenté;
- Station unipodale du côté fracturé;
- Accroupissement en appui unilatéral du côté fracturé.

On distingue les possibilités suivantes:

- Stabilité parfaite: aucune laxité;
- Stabilité bonne: très légère laxité interne ou externe;
- Stabilité moyenne: présence de mouvements de latéralité en extension complète du genou;
- Stabilité médiocre: genou instable interdisant la marche sans canne.

Ces critères fonctionnels ont permis de classer les résultats en quatre catégories:

❖ **Très bons:**

- Marche normale;
- Pas de laxité;
- Pas de douleur;
- Extension complète;
- Flexion de 120° ou plus.

❖ **Bons:**

- Marche normale ou légère claudication après une marche prolongée;
- Absence de laxité en extension ou légère laxité en semi flexion;
- Appui monopodal possible, accroupissement difficile mais possible;
- Douleurs rares et peu importantes;
- Flexion de plus de 90° ;
- Extension complète ou avec un flessum de moins de 10°.

❖ **Moyens:**

- Marche avec boiterie, port d'une canne;
- Laxité en extension;
- Accroupissement unilatéral impossible;
- Douleurs peu importants mais fréquentes;
- Flexion de 60° à 90°;
- Flessum inférieur à 20°.

❖ **Mauvais:**

- Marche impossible ou avec deux cannes;
- Instabilité grave avec un appui monopodale impossible;
- Douleurs importantes et fréquentes;
- Flexion inférieure à 60°;
- Flessum supérieur à 20°.

2. Les critères anatomiques:

Ces critères anatomiques tiennent compte de quatre éléments:

- La qualité de la reconstruction de la surface articulaire;
- L'interligne articulaire;
- L'existence ou non d'une arthrose;
- La déviation axiale.

Ils ont permis de classer les résultats en trois catégories:

❖ **Très bons:**

- Reconstitution parfaite des surfaces articulaires et Absence d'enfoncement résiduel;
- Interligne normale;
- Absence d'arthrose;
- Aucun défaut d'axe.

❖ **Bons:**

- Petit enfoncement résiduel et localisé;

- Altération minime de l'interligne;
- Signes d'arthrose minimes;
- Pas de déviation en Varus, Valgus jusqu'à 15°.

❖ **Mauvais:**

- Enfoncement important;
- Altération grave de l'interligne;
- Signes d'arthrose;
- Déviation en varus ou déviation en Valgus de plus de 15°.

B. RESULTATS GLOBAUX :

Les résultats sont donnés en fonction des critères fonctionnels et anatomiques :

	Résultats fonctionnels	Résultats anatomiques
Très bons	33,33 %	50 %
Bons	41,67 %	33,33%
Moyens	16,67%	-
Mauvais	8,33 %	16,67%

Tableau 6: Répartition des résultats globaux

Si on considère, sur le plan fonctionnel, les très bons et les bons résultats comme satisfaisants, alors que les moyens et les mauvais résultats comme non satisfaisants on a:

- 75 % de résultats fonctionnels satisfaisants ;
- 25% de résultats fonctionnels non satisfaisants.

C. RESULTATS ANALYTIQUES :

Nos résultats seront analysés selon plusieurs critères :

1. Selon l'âge :

Le tableau suivant nous indique la répartition des résultats selon l'âge.

Tranches d'âge	Résultats			
	Très bons	Bons	Moyen	Mauvais
0 - 20	-	-	-	-
21 - 40	16,67%	25%	8,33%	0%
41 - 60	16,67%	16,67%	0%	0%
61 - 80	0%	0%	8,33%	8,33%

Tableau 7 : Répartition des résultats selon les tranches d'âge

L'âge influence les résultats fonctionnels des fractures des plateaux tibiaux ; le pronostic devient plus sombre quand l'âge avance.

2. Selon le type de fracture :

Selon la classification de Duparc et Ficat on remarque que les fractures unituberositaires représentent 71,40% de résultats satisfaisants, et les fractures spinotuberositaires 80,00%.

	Fractures unituberositaire	Fractures bituberositaire	Fractures spinotuberositaire
Très bons	16,67%	-	16,67%
Bons	25%	-	16,67%
Moyen	8,33 %	-	8,33 %
Mauvais	8,33 %	-	-

Tableau 8 : Répartition des résultats selon le type de fracture

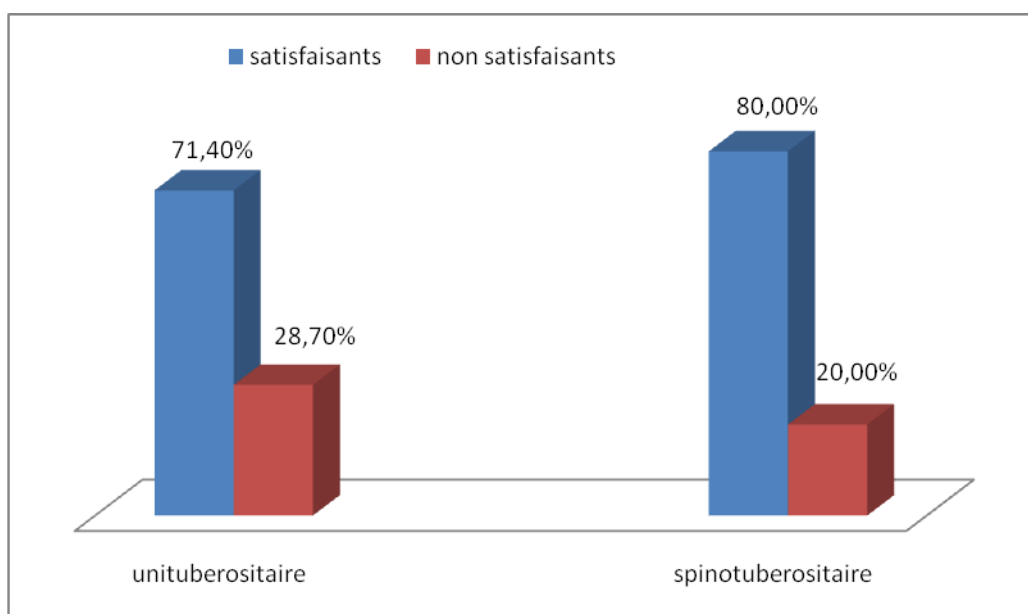


Figure 11 : Répartition des résultats cliniques selon le type de fracture

3. Selon le type de traitement :

Le tableau ci-dessous résume les résultats obtenus pour chaque méthode de traitement :

	Satisfaisants	Non satisfaisants
Ostéosynthèse par plaque vissée	16,66%	16,66%
Plaque vissée +vissage	25%	0%
Vissage à ciel ouvert	8,33%	0%
Vissage percutanée	8,33%	0%
Traitement orthopédique	16,66%	8,33%

Tableau 9 : Répartition des résultats selon le type du traitement

Nos résultats étaient satisfaisants chez :

- 77,78% des patients traités chirurgicalement.
- 66,68% des patients traités orthopédiquement.

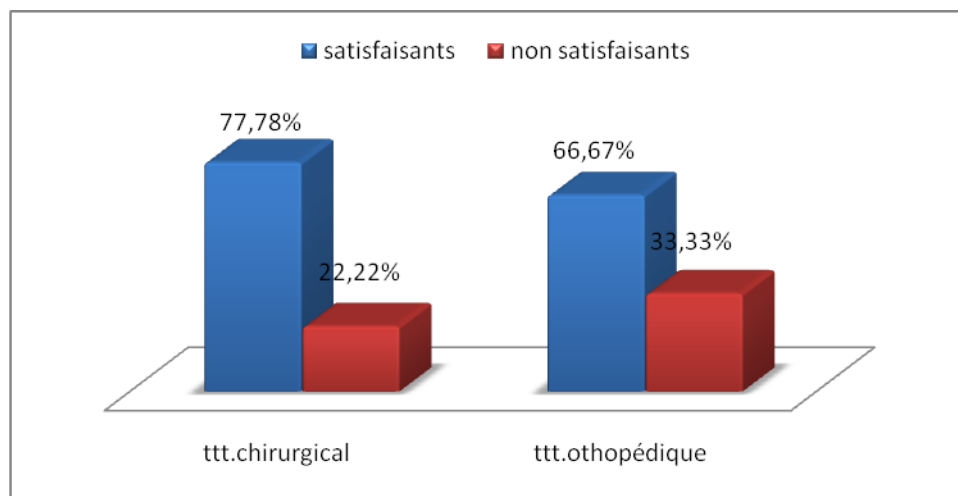


Figure 12 : Répartition des résultats selon le type de traitement

Dans notre série, le traitement chirurgical a démontré son efficacité en donnant plus de résultats satisfaisants que le traitement orthopédique.



DISCUSSION

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

A. AGE :

Auteurs	Nombre de cas	Moyenne d'âge (en ans)
Koulali ⁽⁴⁰⁾	100	43
Jakson ⁽³⁵⁾	35	42
Mahajan ⁽⁵²⁾	25	36
Messoudi ⁽⁵⁵⁾	28	57
Stefan Eggly ⁽⁷⁵⁾	14	41
Cassard ⁽¹¹⁾	26	42 ,3
Tarchouli ⁽⁷⁷⁾	36	38
Notre série	82	41,7

Tableau 10 : Répartition selon l'âge dans la littérature

Les fractures des plateaux tibiaux sont habituellement l'apanage du sujet Jeune, comme il est rapporté dans différentes séries de la littérature, ainsi que dans la notre.

La moyenne d'âge, dans les différentes séries, varie entre 36 et 57ans.

Dans notre série, l'âge moyen est de 41,7ans. L'atteinte fréquente de cette tranche d'âge est grave car elle retentit sur l'activité socioéconomique de cette jeune population.

B. SEXE :

Auteurs	Hommes %	Femmes %
Koulali ⁽⁴⁰⁾	70	30
Jakson ⁽³⁵⁾	65,7	34,3
Mahajan ⁽⁵²⁾	88	12
Messoudi ⁽⁵⁵⁾	39,3	60,7
Stefan Eggly ⁽⁷⁵⁾	71,4	28,6
Cassard ⁽¹¹⁾	65	35
Tarchouli ⁽⁷⁷⁾	89	11
Notre série	75,6	24,4

Tableau 11: Répartition selon le sexe dans la littérature

Les fractures des plateaux tibiaux se caractérisent par une nette prédominance masculine, constatée dans toutes les séries étudiées, ainsi que dans la notre.

Cette particularité serait due à l'exposition masculine aux traumatismes violents en rapport avec les accidents de la voie publique et l'activité professionnelle.

C. CIRCONSTANCES ETIOLOGIQUES :

Les traumatismes à haute énergie représentés par les AVP et les chutes d'un lieu élevé, sont les plus impliqués dans la survenue des fractures des plateaux tibiaux comme il est constaté dans les séries précédentes ainsi que dans la notre.

Auteurs	AVP %	Chute %	Autres %
Koulali ⁽⁴⁰⁾	82	18	-
Jakson ⁽³⁵⁾	80	11,4	8,6
Mahajan ⁽⁵²⁾	68	24	8
Stefan Eggly ⁽⁷⁵⁾	50	28,6	21,4
Cassard ⁽¹¹⁾	70	15	15
Tarchouli ⁽⁷⁷⁾	56	25	19
Notre série	61	32,9	6,1

Tableau 12 : Répartition selon l'étiologie dans la littérature

D'après les comparaisons précitées, il apparaît nécessaire, dans ce contexte, de fournir un très grand effort pour réduire le taux d'AVP en luttant contre la défaillance du réseau routier, le non respect du code de la route et l'infrastructure routière défectueuse.

D. LE CÔTE ATTEINT :

Auteurs	Côté droit %	Côté gauche %
Tarchouli ⁽⁷⁷⁾	43	57
Messoudi ⁽⁵⁵⁾	46,4	53,6
Mahajan ⁽⁵²⁾	60	40
Notre série	46,3	53,7

Tableau 13 : Répartition selon le côté atteint dans la littérature

L'étude du côté atteint présente une importance dans la fonction du membre inférieur de l'individu. En effet, l'atteinte du côté dominant retentit sur l'activité du sujet, et même sur sa vie professionnelle.

Dans notre étude, nous avons noté une prédominance de l'atteinte du côté gauche 53,7 %, la discussion de la fréquence de l'atteinte d'un côté ou de l'autre est controversée, la plupart des auteurs rapportent la prédominance de l'atteinte du côté gauche.

E. MECANISME FRACTURAIRE ^(19, 21,32, 38) :

Malgré des études plus récentes, trois types de mécanisme élémentaire bien décrits par Duparc et Ficat peuvent être toujours mis en cause afin d'expliquer les fractures de l'extrémité supérieure du tibia ^(19,21) : la compression axiale, la compression en valgus ou varus forcé, les traumatismes sagittaux.

La compression verticale dite axiale est le fait le plus souvent d'une chute sur les pieds. Elle entraîne une fracture-séparation des deux tubérosités. En fait, la compression axiale pure reste rare (11 %) ⁽¹⁹⁾, et est le plus souvent associée à un mécanisme en valgus ou varus. Dans ce cas-là, la distribution des contraintes est inégale, prédomine sur une tubérosité, et réalise une fracture spinoglénoïdienne.

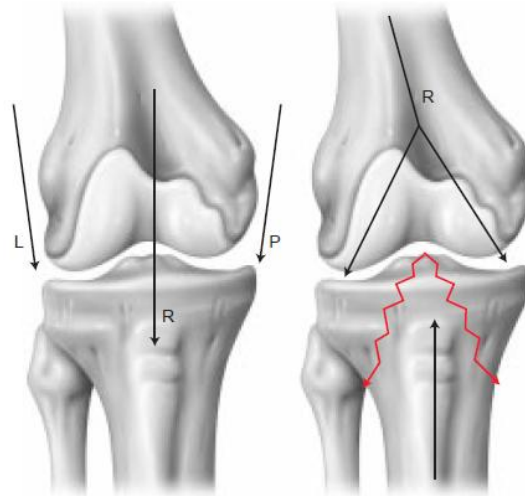


Figure 13 : Mécanisme de la compression axiale pure.

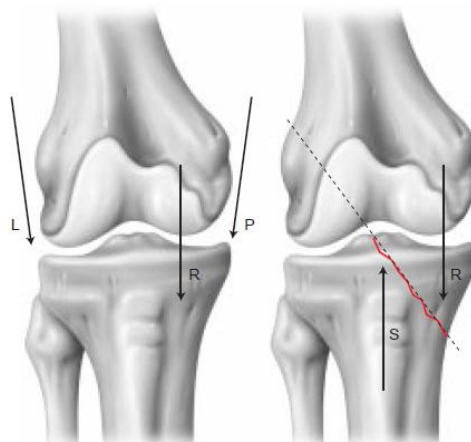


Figure 14 : Mécanisme de la compression axiale associée à une composante latérale entraînant une distribution inégale des contraintes sur le plateau tibial interne responsable d'une fracture spinoglénoïdienne.

La compression latérale isolée constitue le mécanisme le plus fréquent (55 %). Il s'agit le plus souvent d'un choc latéral direct, survenant sur un genou verrouillé, pieds bloqués au sol. Ce traumatisme provoque une fracture unitubérositaire du plateau externe ; fracture ne pouvant survenir qu'en cas d'intégrité du système capsuloligamentaire controlatéral afin de maintenir la compression sur le plateau. ⁽³⁸⁾



Figure 15 : Mécanisme de la compression latérale (principe du « casse-noix »).

Les autres traumatismes, dont les traumatismes sagittaux, sont loin d'être négligeables. Husson ⁽³²⁾ a bien différencié le traumatisme antéropostérieur (9 cas sur 10) du traumatisme postéroantérieur (1 cas sur 10).

L'hyperextension forcée associée à l'intégrité des coques en arrière engendre une compression axiale antérieure avec tassement correspondant des tubérosités.

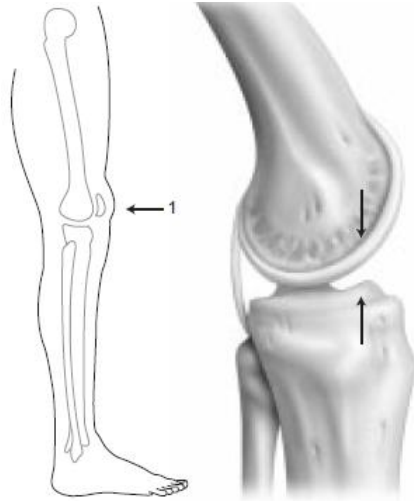


Figure 16: Mécanisme de la compression en hyperextension

Mais dans tous les cas, ces divers mécanismes, sont souvent intriqués à des degrés variables, notamment dans les traumatismes à haute énergie (accidents de la voie publique) réalisant des lésions mixtes dont la classification peut être difficile.

II. ETUDE RADIO-CLINIQUE :

A. EXAMEN CLINIQUE ^(14,85) :

Le diagnostic est habituellement évident dans les suites d'un traumatisme évocateur à l'origine d'une impotence fonctionnelle le plus souvent totale. L'appui sur le membre traumatisé est impossible, le genou est très douloureux et non mobilisable. L'examen retrouve dans la forme typique une volumineuse hémarthrose (choc rotulien), un flessum antalgique, et une désaxation du membre en varus ou en valgus. Parfois, tout se résume à un gros genou douloureux post-traumatique sans déformation évidente.

Néanmoins, l'examen ne permet pas de préjuger du type de fracture et de l'importance des lésions articulaires.

Dans notre série la douleur et l'impotence fonctionnelle sont présentes dans 100% des cas, alors que l'œdème est présent dans 50 % des cas.

Il est également important de rechercher une lésion vasculo-nerveuse associée (atteinte du sciatique poplitée externe [SPE], de l'artère poplitée), et de bien évaluer l'état cutané. Nous avons noté un seul cas de rupture de l'artère poplitée, Koulali ⁽⁴⁰⁾ rapporte également un cas.

B. LES LESIONS ASSOCIEES:

Auteurs	Cutanées (%)	Osseuses (%)	Méniscales (%)	Ligamentaires (%)
Koyut et Leyvraz ⁽³⁹⁾	-	-	17	21
	20	42	3	3
Koulali ⁽⁴⁰⁾	36,11	36,11	2,7	8,11
Tarchouli ⁽⁷⁷⁾	-	-	47	22
Vangness et Coll ⁽⁸⁰⁾				
Notre série	11	29,3	2,4	-

Tableau 14: Répartition des lésions associées selon les auteurs

Les fractures des plateaux tibiaux s'accompagnent souvent par d'autres lésions comme l'ouverture cutanée qui confère à ces fractures un élément de

gravité dans notre série le taux d'ouverture cutanée est de 4,8%, alors que dans la série de koulali ⁽⁴⁰⁾ ce taux atteint 20%.

Les lésions osseuses sont fréquentes dans notre série (29,3%) ainsi que dans les autres séries de littérature, ceci s'explique par le taux augmenté des accidents de la voie publique dans notre pays.

Les lésions ménisco- ligamentaires ne sont pas rares, dans notre série nous avons constaté 2 cas de lésions méniscales. L'incidence de ces lésions, varie beaucoup dans la littérature. Schatzker ⁽⁶⁹⁾ en 1979, décrit la présence de huit lésions ligamentaires dans une série de 94 patients (7%), taux de lésions retrouvé dans d'autres séries de l'époque ^(10, 84). En comparaison, Blokker⁽⁴⁾ en 1984, et Stevens⁽⁷⁶⁾ en 2001, rapportent 30% de lésions associées, celles-ci étant révélées à l'examen clinique. Par l'arthroscopie, l'incidence de lésions varie, entre 52% ⁽³¹⁾ et 57% ⁽²²⁾.

Cependant, autant l'examen clinique que l'arthroscopie semblent limités dans la détection de telles lésions, surtout en phase aiguë. ⁽⁷²⁾

C. BILAN RADIOLOGIQUE ⁽¹⁴⁾ :

1. Radiographies standards :

Le bilan doit comporter des radiographies de face, de profil ainsi que des clichés de trois quart. Ces incidences de trois quart sont, souvent utiles pour bien visualiser la console postérolatérale.

Néanmoins, il faut rester très prudent sur la conduite à tenir après de simples radiographies car, l'on a souvent tendance à sous-estimer l'importance

des lésions ⁽⁶⁸⁾. Dans les cas douteux, il faut savoir donner toute son importance à la présence des épanchements articulaires et lobulés graisseux, signe indirect de fracture.

2. Examen tomodensitométrie :

Supplantant les classiques tomographies, il est d'emploi de plus en plus étendu, et très utile afin de préciser l'orientation thérapeutique (avec reconstruction en deux, voire de plus en plus en trois dimensions) ^(51,68, 83); il doit permettre :

- D'apprécier de façon indiscutable le type anatomique de la fracture ;
- De localiser et quantifier l'importance du ou des enfoncements et ainsi prévoir la nécessité ou non d'une greffe osseuse, ou d'un substitut osseux de comblement ;
- D'évaluer l'importance de la comminution ;
- De confirmer ou non le respect des zones d'insertion des ligaments croisés.

Son utilisation est désormais fortement conseillée pour, décider du choix thérapeutique et, même en cas de décision chirurgicale déjà prise au vu des simples radiographies, pour choisir au mieux la technique d'ostéosynthèse à employer.

3. IRM :

L'IRM permet de dépister des lésions osseuses occultes mais aussi de mettre en évidence des lésions ménisco-ligamentaires associées.

4. Autres :

En cas de doute sur une atteinte vasculaire associée, notamment en cas de fracture comminutive ou lors de traumatismes à haute énergie, le recours à un échodoppler, et même un bilan artériographique ^(43,82) est indispensable.

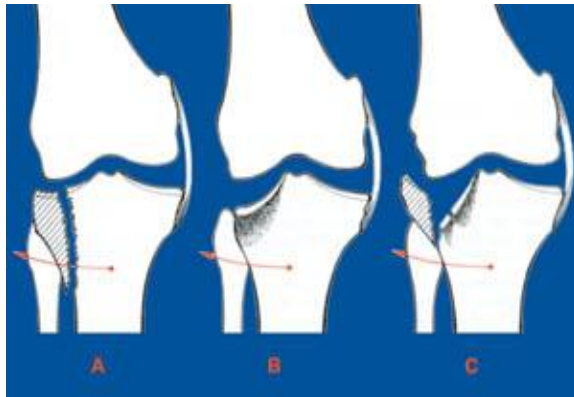
D. CLASSIFICATION ANATOMOPATHOLOGIQUE :

Gérard-Marchant ⁽²³⁾ est, le premier à avoir isolé suivant la déformation, les trois grands types de lésions : la séparation, l'enfoncement, la lésion mixte séparation/enfoncement. Plusieurs classifications ^(19,34, 58,69) ont été proposées par la suite.

Classification de Duparc et Ficat :

➤ Fractures unitubérositaires (60 %) :

Elles prédominent très largement (90 %) sur le versant latéral. Les fractures-séparation pures représentent 16 % des cas, les fractures tassement 18 % et les lésions mixtes 66 %. Dans ce type de fracture, il existe une portion métaphyso-épiphysaire en continuité sur laquelle peut s'effectuer la réduction et s'appuyer l'ostéosynthèse.



A : fracture-séparation pure

B : fracture-enfoncement

C : fracture-enfoncement-séparation

Figure 17: Fractures du plateau tibial externe

➤ Fractures spinotubérositaires:

Elles sont assimilées, à des fractures unitubérositaires, dont le trait débute sur un plateau et se termine sur la métaphyse controlatérale, isolant ainsi, un plateau et le massif des épines du reste de l'os.

Ces fractures sont rares (moins de 10 % des fractures des plateaux) et prédominent en interne ⁽¹⁹⁾. La fracture spinotubérositaire médiale, se caractérise par un trait du plateau tibial latéral vers la métaphyse tibiale médiale. Le fragment interne comprend donc le plateau médial, le massif des épines ainsi que, le pivot central et le ligament latéral interne (LLI) le plus souvent intact.

L'autre fragment comprend, l'épiphyse latérale solidaire de la diaphyse. Ce fragment a tendance à s'impacter plus ou moins dans le condyle fémoral (grade II et III) avec comminution du plateau et risque de rupture du système ligamentaire latéral. La fracture spinotubérositaire externe est beaucoup plus rare, et réalise des lésions symétriques.

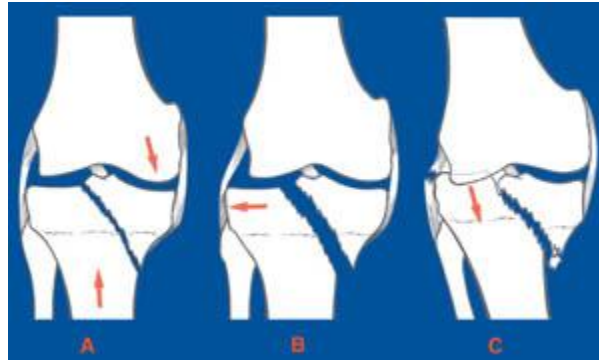


Figure 18: Les fractures spino-tubérositaires : déplacement croissant

➤ Fractures bitubérositaires:

Elles représentent 30 à 35 % des fractures des plateaux tibiaux ⁽¹⁹⁾. Trois types ont pu être différenciés :

- Fractures bitubérositaires simples (grade I) qui présentent des traits-séparation du massif des épines vers les corticales métaphysaires médiale et latérale. Ces fractures en T, Y ou V sont rares, car souvent associées à une comminution importante de par la compression souvent prédominante ;
- Fractures bitubérositaires complexes associant un trait métaphysaire transversal et, un trait-séparation épiphysaire avec enfoncement de l'un des deux plateaux (le plus souvent latéral). Il existe une perte de l'horizontalité des plateaux, et l'axe diaphysaire n'est plus perpendiculaire à l'axe des plateaux ;

- Fractures bitubérositaires comminutives : il existe une comminution et un enfoncement des deux plateaux, associé à une fracture sous-tubérositaire complexe.

Cette classification a été complétée par les fractures séparation postérieures grâce, à Postel M et Mazas F. ⁽⁶³⁾

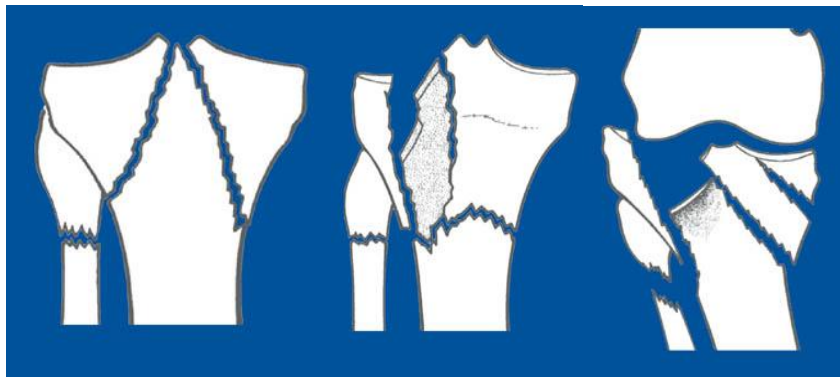


Figure 19: Les trois types de fractures bitubérositaires

Parallèlement à la classification de Duparc, la classification en six types de Schatzker, d'apparition plus récente ⁽⁶⁹⁾, est de plus en plus utilisée, notamment dans les pays anglo-saxons. Elle regroupe les six lésions les plus rencontrées, d'utilisation aisée pour le classement des fractures les plus communes, certains lui reprochent de ne pas correspondre à l'ensemble des lésions rencontrées ; il est ainsi parfois difficile de rapprocher certaines fractures de tel ou tel type décrit. La classification de l'AO ⁽⁵⁸⁾ est la plus exhaustive, mais très détaillée, elle rend la systématisation des indications thérapeutiques plus difficile.

Certes, ces trois classifications ne s'opposent pas, et sont le plus souvent concordantes. Toutefois, la classification de Duparc et Ficat, complète, facile à utiliser et permettant une orientation thérapeutique systématisée.

Dans notre étude, nous avons adopté la classification de Duparc et Ficat:

Auteurs	Fractures unituberositaire (%)	Fractures bituberositaires (%)	Fractures spinotuberositaires (%)
Duparc et Ficat ⁽¹⁹⁾	61	30	9
Koulali ⁽⁴⁰⁾	58	28	14
J.-C. Le Huec ⁽⁴³⁾	70	24	6
Djouidène	68	12	20
Notre série	41,5	28	30,5

Tableau 15 : Répartition selon le type anatomo-radiologique dans la littérature

On remarque que la répartition anatomopathologique dans notre série n'est pas de la manière que dans les autres séries, même si les fractures unituberositaires (41,5%) sont les plus fréquentes, mais ce pourcentage reste bas et à limite d'égalité avec les fractures spinotuberositaires (30,5%).

Pour les fractures bituberositaires, on remarque qu'elles sont réparties pratiquement de la même manière que dans les autres séries de littérature.

III. TRAITEMENT :

A. BUT DU TRAITEMENT ^(14,43) :

Le choix du traitement doit prendre en compte, plusieurs éléments que sont l'âge du patient, l'aspect et le pronostic cutanés, le type radiologique de la fracture et l'état articulaire antérieur. Il repose sur quatre principes :

- Précocité de la thérapeutique à cause du vieillissement rapide des fractures articulaires ;
- Perfection de la réduction restituant au mieux le profil articulaire;
- Solidité et efficacité de la contention ;
- Précocité de la rééducation.

B. METHODES :

1. Traitement non chirurgical :

➤ Traitement fonctionnel :

Décrit par Sarmiento⁽⁶⁷⁾, il permet une mobilisation précoce du genou par la mise en place d'une orthèse ou d'un plâtre articulé. Cette méthode doit être réservée aux fractures stables et non ou peu déplacées.

L'indication de cette technique est aujourd'hui réduite et elle est essentiellement utilisée en relais d'un traitement par traction/mobilisation ou même d'un traitement chirurgical afin de débiter la mobilisation tout en conservant une contention.

➤ Traitement par traction/mobilisation :

Cette technique a été proposée par De Mourgues⁽¹⁶⁾. Elle consiste à exercer une traction par l'intermédiaire d'une broche transcalcanéenne ou transtibiale basse. Cette extension est maintenue plusieurs semaines et doit être associée à une mobilisation précoce de l'articulation.

La traction continue permet la réduction des fractures-séparation par le jeu des ligaments intacts. La lésion d'enfoncement avec tassement trabéculaire ne peut être corrigée mais, grâce au rodage articulaire au cours de la mobilisation, les cavités peuvent être comblées par du tissu chondroïde. Cela a été démontré expérimentalement par Hohl ⁽²⁸⁾ mais aussi par examens arthrographiques et arthroscopiques. ^(12,21)

Il s'agit néanmoins d'une technique très astreignante avec une surveillance clinique et radiologique rapprochée. Si les risques infectieux sont limités aux orifices de la broche de traction, les risques thromboemboliques restent importants. De plus, il n'est pas toujours possible d'obtenir une correction satisfaisante des axes globaux du membre inférieur, et le comblement fibrocartilagineux des enfoncements ne permet pas d'assurer le maintien des axes anatomiques.

Les durées d'hospitalisation sont également un frein, difficilement compatibles avec les exigences familiales et socioéconomiques actuelles. Actuellement, la mise en traction peut surtout être envisagée en attente d'un traitement chirurgical.

➤ Immobilisation plâtrée :

Le plâtre cruropédieux nécessite une surveillance très étroite pendant les 6 à 8 semaines, et expose à une raideur importante. Il n'est plus que très rarement employé dans des cas de fractures non déplacées, et il est nécessaire de prendre le relais avec une orthèse articulée, afin de mobiliser le genou en décharge.

La seule méthode orthopédique que nous avons utilisée est l'immobilisation plâtrée réalisée chez 29 patients, les résultats étaient satisfaisants dans 66,68%, et aucune complication n'a été constatée.

2. Traitement chirurgical :

Dans la majorité des cas, le traitement est chirurgical. Son but est de réaliser une réduction anatomique de la fracture articulaire et une contention osseuse solide, afin de permettre une rééducation précoce.

2.1. Ostéosynthèse à ciel ouvert :

Cette chirurgie est maintenant bien codifiée, et comprend un bilan lésionnel initial complet, devant apprécier les éventuelles lésions méniscoligamentaires associées.

La reconstruction des surfaces articulaires nécessite souvent un geste de relèvement des fragments, et une greffe de soutien sous-jacente. Ces fragments doivent être maintenus en bonne position, par des broches et/ou des vis ; mais la tenue mécanique est le plus souvent insuffisante, et il est nécessaire de rigidifier le montage, par une plaque prémoulée épiphyso-diaphysaire rigide.

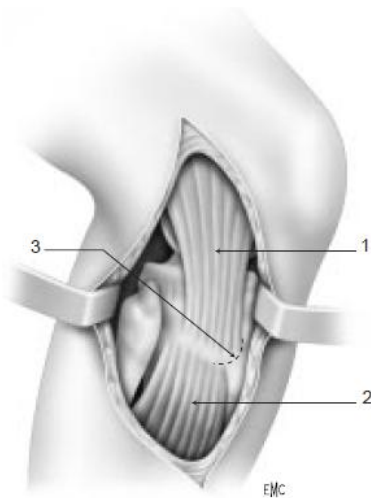
➤ Installation :

L'intervention se fait sur table normale ; le patient est installé en décubitus dorsal strict. Un garrot pneumatique est mis en place, et il est prudent de ne le gonfler que, par surélévation du membre pour limiter les risques emboliques. Un coussin sous la fesse homolatérale permet de mieux s'exposer en cas d'abord

antérolatéral. La crête iliaque est toujours mise dans le champ opératoire, pour faire face à la nécessité d'une greffe.

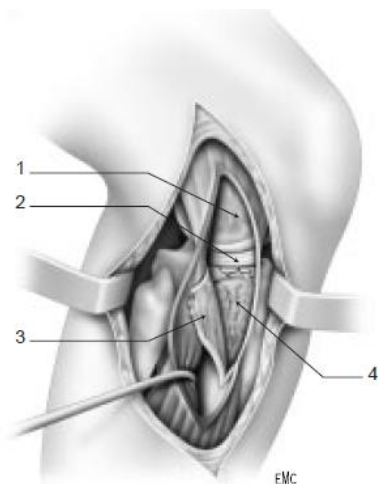
➤ **Les voies d'abord :**

L'incision antérolatérale est la plus souvent utilisée, compte tenu de la fréquence des lésions du plateau latéral. Le fascia lata est incisé, dans le sens des fibres jusqu'au tubercule de Gerdy. L'incision se prolonge sur l'aponévrose jambière, le long de la crête tibiale. La libération de la face externe du tibia doit être prudente ; la décortication se fait le long de la marge du tibia, en ruginant au minimum les insertions supérieures du muscle tibial antérieur.



1. Aponévrose du fascia lata
2. Aponévrose du jambier antérieur
3. tubercule de Gerdy

Figure 20 : Voie externe. Ouverture du fascia lata et de l'aponévrose du jambier antérieur.



1. Condyle externe
2. ménisque externe
3. écaïlle tibiale réclinée en arrière
avec le tubercule de Gerdy
4. os spongieux tibial

Figure 21 : Voie externe. Ecaïlle tibiale réclinée en arrière pour découvrir l'enfoncement.

La voie d'abord interne, en cas d'atteinte isolée du plateau médial, suit le même schéma que la voie externe. Il faut être néanmoins très soigneux, concernant la fermeture, car le matériel se trouve en sous-cutané.

Dans les fractures bituberositaires, un contrôle complet des lésions est nécessaire et, il faut réaliser une double voie d'abord interne et externe.

Les fractures postérieures, peuvent être abordées par voies postéromédiane, ou postérolatérale. Certains auteurs, préconisent en cas d'atteinte postérieure du plateau latéral, de réaliser une voie transfibulaire.

Dans notre série, nous avons constaté que la voie antéro-externe est la plus utilisée. En effet cette voie a été adoptée par plusieurs auteurs : Koulai, Messoudi.

➤ **Arthrotomie :**

L'arthrotomie sous-méniscale systématique, est réalisée au ras du plateau et permet de préserver le ménisque externe, en donnant un jour suffisant sur la surface cartilagineuse. Le relèvement en bloc, de l'insertion de la corne antérieure du ménisque, ne pose pas de problème de réinsertion, ni de séquelle ultérieure. ⁽⁶¹⁾

En cas de lésion méniscale, il faut être le plus économe possible, sur la résection, et ne plus effectuer comme cela a pu être le cas, une méniscectomie externe systématique, même si Simon ⁽⁷³⁾ a montré à long terme qu'il n'y avait pas de différence entre les patients ayant eu, ou non une méniscectomie externe.

➤ Réduction et ostéosynthèse :

La réduction chirurgicale se présente différemment suivant le type de fracture.

● **Fracture unitubérositaire** ^(12, 19, 21,73) :

Dans les fractures-séparation simples, de l'une ou de l'autre des tubérosités, la réduction est facilement obtenue par manœuvre directe sur le fragment déplacé, et le traitement opératoire se limite alors à l'ostéosynthèse par plaque, ou simplement par vis.

Dans les fractures mixtes séparation-enfoncement : Le fragment cortical externe est écarté comme un livre à charnière postérieure ; Le fragment articulaire est alors remonté au niveau de la surface cartilagineuse, par une spatule et maintenu à ce niveau par une fine broche placée en antéropostérieur. Une greffe corticospongieuse ou mieux, par substitut osseux, du vide (souvent

important) situé sous les fragments est utile pour éviter un affaissement secondaire ^(17, 29,43). Puis le fragment de corticale externe est remis en place, et la fixation est assurée par une plaque externe vissée.

Lorsqu'il s'agit de fracture comminutive dite en « mosaïque », la réduction est toujours beaucoup plus difficile et il faut relever en masse les fragments pour éviter de les isoler, les uns des autres.



Figure 22 : Ostéosynthèse d'une fracture unitubérositaire externe.

- **Fracture bitubérositaire** ^(43, 57,79) :

Il faut débiter par la réduction épiphysaire. On réduit le ou les éventuel(s) enfoncement(s) puis il faut stabiliser le foyer intertubérositaire. Il est souvent nécessaire d'effectuer cette synthèse, par une ou deux vis qui devront être positionnées de façon, à ne pas (ou peu) gêner la mise en place de la plaque épiphysodiaphysaire.

La présence de lésions interne et externe peut nécessiter un abord controlatéral (l'abord principal étant réalisé là où la comminution est la plus

importante). On peut parfois préférer à un double abord, un relèvement de la tubérosité tibiale antérieure donnant un bon jour sur les deux plateaux.

La réduction épiphyso-métaphysaire s'effectue genou en légère flexion. En cas de fracture métaphysaire simple, la plaque d'ostéosynthèse est positionnée après réduction. Dans le cadre de fracture métaphysaire comminutive, il est préférable de fixer la plaque au niveau épiphysaire, puis de réduire l'ensemble épiphyse matériel d'ostéosynthèse sur la diaphyse. Si la comminution est très importante, il est souvent souhaitable de greffer d'emblée la zone métaphysaire par un greffon iliaque, ou des substituts osseux. Mais dans tous les cas, trois à quatre vis corticales au niveau diaphysaire sont nécessaires, pour obtenir une ostéosynthèse mécaniquement satisfaisante.

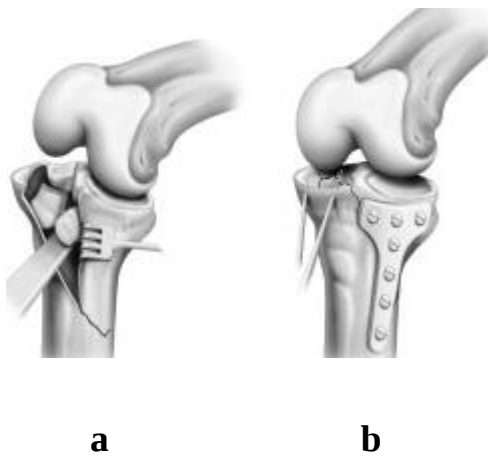
De plus, il faut toujours contrôler les axes du membre inférieur au mieux par un contrôle radiographique peropératoire, ou à défaut par un contrôle à l'amplificateur de brillance.



Figure 23 : Ostéosynthèse fracture bitubérositaire avec abord externe et synthèse par plaque, puis abord interne avec synthèse plus légère par vis.

- **Fracture spinoglénoïdienne :**

L'indication opératoire est formelle pour les fractures de grades II et III de Duparc ⁽¹⁸⁾. Deux incisions sont nécessaires pour bien contrôler la réduction. L'incision principale est faite du côté du fragment tubérositaire détaché, et une petite arthrotomie du côté opposé permet un éventuel vissage complémentaire, et le contrôle de la réduction.



a. Abord interne principal

b. Petit abord externe pour relever l'enfoncement externe et les broches.

Figure 24 : Fracture Spinoglénoïdienne interne.

Dans notre série, l'ostéosynthèse a été réalisée par plaque vissée dans 52,3%, par vissage dans 13,2% des cas, et par plaque vissée+vissage dans 17 %des cas.

➤ **Fermeture :**

Dans tous les cas, le matériel d'ostéosynthèse doit être extra articulaire. Le fascia lata est refermé sur un genou légèrement fléchi. La fermeture de l'aponévrose jambière est souvent difficile et il faut parfois effectuer des points de rapprochement en privilégiant le point antérosupérieur en regard du tubercule

de Gerdy. La fermeture des voies d'abord internes est souvent plus délicate. Un drainage articulaire et périarticulaire est souhaitable, pour diminuer au maximum les hématomes, et éviter les désunions secondaires.

En fin d'intervention, il est souhaitable de positionner le patient dans une attelle plâtrée postérieure, ou dans une attelle amovible, pour éviter tous les mouvements intempestifs lors de la phase de réveil.

2.2. Traitement percutané :

Certains auteurs préconisent une chirurgie percutanée, uniquement par contrôle fluoroscopique ⁽⁴⁴⁾. Cette technique intéressante dans les fractures-séparation pures, ne permet pas un contrôle articulaire de l'alignement chondral, ni de pouvoir identifier d'éventuelles lésions méniscales.

Le développement de l'arthroscopie, permet d'envisager le traitement de fractures-séparation ou de fractures-enfoncement simples, par voie percutanée ou par mini-abord avec contrôle arthroscopique de la réduction articulaire ^(26, 64,71). Cette technique est devenue, fiable grâce à l'emploi d'un matériel spécifique de visée et de réduction ⁽¹²⁾. Cette technique limite les risques (cicatrisation et infection) par rapport à un abord plus extensif à foyer ouvert, notamment chez le sujet âgé, à l'état cutané parfois précaire ⁽⁶⁴⁾ ; mais elle ne permet pas de s'affranchir totalement de la fluoroscopie. Un amplificateur de brillance est donc positionné pour permettre des contrôles de face et de profil.

Dans le cas de fractures-séparation, la synthèse est effectuée par une ou deux vis perforées (diamètre 4,5 ou 6,5) sur rondelle. Le premier temps est donc le positionnement du ou des broches sous contrôle de l'amplificateur. Puis,

durant le vissage, la vision arthroscopique permet de bien contrôler la compression et la bonne réduction articulaire. Une étude biomécanique récente, a montré que dans ce type de fracture mais aussi dans les fractures-enfoncement il n'existait pas de différence significative sur la solidité entre, un montage par plaque ou par simple double vissage, à condition que l'intégrité de la sangle latérale soit respectée. ⁽⁵⁾

Dans le cas de fractures-enfoncement, le premier temps consiste en un relèvement du fragment. Pour cela, sous contrôle de l'amplificateur, une corticotomie antérieure est réalisée au foret, environ 4 cm sous le plateau tibial fracturé. Un réducteur biseauté est alors introduit ; la forme biseautée permettant un appui parallèle à la surface articulaire. Le fragment est alors repositionné sous contrôle scopique et arthroscopique.

L'ostéosynthèse est réalisée comme précédemment. Il est classiquement recommandé de combler la perte osseuse par une autogreffe ou par substitut osseux ^(12,43). Toutefois, une étude multicentrique de la Société française d'arthroscopie (SFA) (50) n'a pas permis de dégager d'arguments significatifs en faveur d'un geste de complément, en association à la synthèse sous contrôle arthroscopique.

Dans notre série le vissage percutané a été réalisé dans 9,4% des cas.



Figure 25 : Vue peropératoire du matériel de réduction et de visée des broches de soutènement sous le plateau réduit.

2.3. Fixation externe:

Le fixateur externe fémorotibial, n'a plus que très peu d'indications, il se limite aux fractures très comminutives où il existe fréquemment une atteinte d'un ou des deux ligaments croisés associée à un gros délabrement fasciocutané. (79)

Depuis quelques années, le développement de fixateurs externes hybrides (anneau type Ilizarov rattaché par un corps à des fiches diaphysaires) en autorisant une synthèse purement tibiale grâce à l'utilisation de broches fixes (6,47) , a permis de réactualiser ce système de fixation dans certaines fractures des plateaux.

Il s'agit le plus souvent de fractures des plateaux associées à une fracture métaphysoépiphysaire sous-jacente. Dans ces cas de fractures à haute énergie, l'état cutané est souvent un facteur limitant à l'abord de par les risques de non-cicatrisation et d'infection.

Ces fixateurs externes représentent une alternative de plus en plus utilisée avec des résultats (consolidation et résultats fonctionnels) comparables voire supérieurs à ceux obtenus après ostéosynthèse à foyer ouvert. ^(2, 79,81)

Cependant, ont également été décrites des infections ostéoarticulaires avec ce type de matériels ; ceux-ci nécessitent donc des soins de fiches très minutieux. ⁽³⁴⁾

Dans notre travail, nous avons utilisé le fixateur externe dans 7,5% des cas.

	Ostéosynthèse à foyer ouvert	Ostéosynthèse à foyer fermé
Mahajan(3)	84%	16%
Koulali(1)	73,5%	26,5%
Notre série	83%	17%

Tableau 16 : Répartition selon le méthodes chirurgicales dans la littérature.

En comparaison avec les autres séries de littérature, on remarque que l'ostéosynthèse à foyer ouvert est la méthode de choix dans le traitement des fractures des plateaux tibiaux, puisqu'elle permet d'obtenir une réduction anatomique et d'assurer une fixation solide autorisant la mobilisation précoce.

3. La rééducation :

Il s'agit d'une étape fondamentale, en vue de la récupération de bonnes amplitudes articulaires⁽⁴²⁾. La généralisation des arthromoteurs et des attelles

articulées permet une mobilisation continue, et ce dès le postopératoire si possible (selon le choix thérapeutique et la rigidité de l'ostéosynthèse et les risques de déplacement secondaire).

Cette mobilisation est devenue beaucoup moins douloureuse, de par la réalisation de blocs nerveux périphériques peropératoires, et la mise en place, en relais, de cathéters permettant une analgésie postopératoire prolongée

Dans les cas de fractures bien stabilisées, une mobilisation immédiate sur arthromoteur dans les 60 premiers degrés de flexion, relayée à partir du cinquième jour par le port d'une orthèse articulée autorisant le même degré d'amplitude sans permission d'appui pour une durée de 45 à 60 jours .

Dans les autres cas, les amplitudes de mobilité sont modulées en fonction de la qualité de la synthèse, en tenant compte du glissement postérieur de l'appui fémoral en flexion. Une immobilisation complète, sera imposée dans les cas les plus instables.

4. Reprise d'appui et consolidation :

La mise en charge progressive, se décide selon le type de fracture, le mode de stabilisation, l'évolution clinique et radiologique.

Dans le traitement fonctionnel, l'appui peut être donné à partir de 45 jours après un contrôle radioclinique.

Dans le traitement orthopédique et chirurgical, l'appui total n'est pas donné avant 3 mois.

Le délai de consolidation des fractures des plateaux tibiaux est toujours au moins égal à 3 mois.

IV. COMPLICATIONS :

A. LES COMPLICATIONS PRECOCES :

1. Les complications cutanées :

Il est indispensable de bien poser l'indication d'un abord à foyer ouvert (surtout interne), car la nécrose cutanée est un des risques majeurs faisant craindre une exposition du matériel d'ostéosynthèse. Pour cela, il est souvent préférable de différer l'intervention de 8-10 jours en attente d'une amélioration de l'état cutané.

En cas de perte de substance, les lambeaux fasciocutanés à pédicule proximal type saphène interne, ou sural ⁽⁶²⁾ permettent une couverture sans sacrifice musculaire ; mais ils sont à prélever avec beaucoup de précaution dans les traumatismes à haute énergie ; du fait des risques de nécrose secondaire. Les lambeaux musculaires type gastrocnémien médial ou latéral ⁽⁵⁰⁾ sont à privilégier en cas de perte de substance cutanée étendue. Ils ne doivent pas être réalisés en urgence, mais après un délai suffisant de quelques jours à une semaine, permettant de mieux circonscrire la zone de nécrose à combler, et de mieux apprécier la vitalité du transplant.

Dans la série de Koulali la nécrose cutanée avait été retrouvée dans un seul cas. Nous avons également noté un seul cas.

2. Infection précoce (ostéite voire ostéoarthrite) :

Complication redoutable, le plus souvent secondaire à un problème de cicatrisation ; elle met gravement en jeu l'avenir fonctionnel du genou.

Le risque de l'arthrite post-traumatisante dépend en partie de l'adéquation de réduction articulaire, et la correction d'alignement anatomique. Les dégâts de cartilage directs causés par l'impact de blessure, et les lésions méniscales associées, augmentent le risque de l'arthrite post-traumatisante ^(30, 59,70). Elle impose en cas d'arthrite, un lavage articulaire précoce, associé à une synovectomie, ainsi que la mise en route d'une antibiothérapie par voie injectable, dès les prélèvements peropératoires réalisés. L'antibiothérapie est par la suite adaptée en fonction de l'antibiogramme.

	Infection Superficielle	Infection Profonde
Koulali ⁽⁴⁰⁾	4	4
Mahajan ⁽⁵²⁾	2	
Mikulak ⁽⁵⁶⁾	2	1
Jensen ⁽³⁶⁾	4	1
Notre série	3	2

Tableau 17: Répartition selon le type d'infection
dans la littérature

Le taux d'infection dans notre série, est proche de celui des autres séries. Ce qui montre le rôle des mesures préventives, d'asepsie rigoureuse et d'antibioprophylaxie.

3. Les complications thromboemboliques ⁽⁵³⁾ :

Les fractures des plateaux tibiaux ont une mauvaise réputation vis-à-vis des complications thromboemboliques. Dans la littérature, on retrouve une fréquence élevée de ces lésions, le plus souvent occultes. Les fractures des plateaux tibiaux sont les plus pourvoyeuses de thromboses veineuses profondes (TVP). Abelseth et al. retrouvent 28 % de TVP après fractures du membre inférieur, dont 43 % après fracture des plateaux tibiaux ⁽¹⁾. Lobera et al. retrouvent 44 % de TVP après fracture de plateau tibial ⁽⁴⁵⁾. Dans la majorité des cas, ces thromboses sont distales, au-delà de la veine poplitée, et le risque embolique de ces TVP est faible. L'âge, le délai de l'intervention et sa durée, sont directement corrélés au taux de TVP.

Contrairement aux données de littérature, nous avons noté un seul cas de thrombophlébite. Ceci s'explique par l'efficacité des moyens préventifs à savoir, la prescription d'anticoagulants dès l'hospitalisation du patient, la prise en charge chirurgicale précoce, et la mobilisation postopératoire rapide.

4. Syndrome de loge ⁽⁷⁾ :

Le syndrome de loge est systématiquement évoqué, et recherché dans le suivi immédiat après un traumatisme à haute énergie. L'augmentation de la pression dans les loges musculaires est liée, à l'hématome fracturaire et à l'œdème post-traumatique. Les signes les plus évocateurs sont une douleur

anormalement intense, et une tension algique des loges musculaires, exacerbée par l'étirement passif des muscles issus de la loge sous tension. Il s'agit d'une urgence diagnostique, et thérapeutique, imposant des aponévrotomies décompressives dans les heures qui suivent son installation. Au-delà, les lésions sont irrécupérables, et les séquelles musculaires et neurologiques sont constantes.

Dans une série de 47 cas de fractures déplacées de plateau tibial, 2 patients avaient un syndrome de loge et 6 patients ont été décrits comme ayant un syndrome de loge nécessitant aponévrotomie ⁽⁷⁶⁾. Dans notre série nous avons noté un seul cas de syndrome de loge traité par aponévrotomie.

B. LES COMPLICATIONS SECONDAIRES :

1. Syndrome algodystrophique ⁽⁷⁾ :

C'est la conséquence de la perturbation du système neurovégétatif. Ce syndrome à traduction locorégionale associe, à des degrés divers, douleur, raideur articulaire, inflammation locale. La radiographie montre une décalcification régionale de la pièce fracturée, Son aspect est caractéristique, fait de microgéodes épiphysaires au sein d'un gommage intense de la trame spongieuse (aspect dit moucheté). Aucun cas d'algodystrophie n'a été enregistré dans notre série.

2. Déplacement secondaire :

Le déplacement secondaire peut être le fait d'une ostéosynthèse imparfaite, d'une importante fragilité osseuse ou d'un appui trop précoce. Il entraîne un cal

vicieux avec laxité et déviation angulaire conduisant à l'arthrose post-traumatique. Il faut donc être exigeant sur la qualité de la réduction et la solidité du montage et le compléter au besoin par une immobilisation plâtrée.

3. Complications liées au terrain ⁽⁷⁾ :

La décompensation d'une tare reste possible : delirium tremens chez un alcoolique chronique, crise d'agitation par sevrage aigu chez un toxicomane, déséquilibre glycémique chez un diabétique insulino-dépendant. Les complications liées au terrain sont fréquentes et redoutées chez la personne âgée.

C. LES COMPLICATIONS TARDIVES :

1. Pseudarthrose ⁽⁷⁴⁾ :

La première complication tardive pouvant survenir est la pseudarthrose ^(33,46). Elles sont rares ; ce sont les fractures complexes avec atteinte métaphysaire qui sont les plus exposées à cette complication. L'abord chirurgical (d'autant plus qu'il est bilatéral) est un facteur favorisant par lésions vasculaires.

La clinique, ainsi que la radiographie de face, et de profil suffisent au diagnostic. Le foyer de fracture reste douloureux. La radiographie confirme le diagnostic avec la persistance d'une interligne fracturaire, dont l'importance peut être précisée par un examen scanographique. Il est surtout important d'éliminer un problème septique sous-jacent avant toute chirurgie.

Ces pseudarthroses nécessitent un abord chirurgical avec greffe osseuse et ostéosynthèse. En cas de bonne consolidation, elles ne grèvent pas le pronostic

fonctionnel ; ceci étant à nuancer selon l'importance des lésions chondrales sus-jacentes et le délai de prise en charge.

Koulali ⁽⁴⁰⁾ a rapporté deux cas de pseudarthroses aseptiques secondaires à des fractures bituberositaires traités, par fixateur externe. Dans notre série aucun cas n'a été enregistré.

2. Cals vicieux ^(19, 33,74) :

C'est la complication tardive la plus fréquente. La formation d'un cal vicieux peut être le fait d'une réduction insuffisante, d'un déplacement secondaire favorisé par une ostéosynthèse peu rigide ou effectuée sur un os très porotique, d'un défaut de comblement épiphysaire, voire d'une reprise d'appui trop précoce.

Le retentissement fonctionnel du cal vicieux est très variable selon son importance, mais surtout selon son siège : épiphysaire, métaphysaire ou associant les deux.

Localisation du cal vicieux:

➤ Cal vicieux épiphysaire

Il peut intéresser le plateau interne ou externe entraînant une déformation en varus ou valgus. Cette déformation reste longtemps réductible cliniquement jusqu'à la rétraction du plan capsuloligamentaire homolatéral.

➤ Cal vicieux métaphysaire

Il peut entraîner des déformations en varus, valgus, flectum ou recurvatum. L'interligne articulaire n'est pas modifié et les désaxations dans le plan sagittal et/ou frontal sont irréductibles.

➤ Cals vicieux mixtes

Ils associent les deux lésions précédentes, à savoir un enfoncement épiphysaire, et une désaxation métaphysaire dans un, ou plusieurs plans. Ils ne sont donc que très partiellement, voire non réductibles.

Les thérapeutiques doivent être discutées au cas par cas, avec deux grandes orientations :

- Traitement conservateur avec ostéotomies, plasties ligamentaires;
- Arthroplasties partielles ou totales associées ou non à des ostéotomies.

G.Tomi rapporte 12cas de cal vicieux, Koulali ⁽⁴⁰⁾ rapporte 2cas. Alors que dans notre série, nous avons noté un seul cas.

3. Raideurs articulaires ^(3, 37, 54,33) :

Elles peuvent être isolées ou associées à une, ou plusieurs autres complications. Ces raideurs sont souvent favorisées par le traitement initial de la fracture ; ce dernier (orthopédique ou ostéosynthèse insuffisamment rigide) ne permettant pas une mobilisation précoce. L'existence d'un cal vicieux est aussi un facteur fréquemment rencontré en cas de raideur.

La raideur peut aussi apparaître plus tardivement de façon concomitante à l'apparition d'une arthrose fémorotibiale. Celle-ci peut dériver d'une

incongruence articulaire par défaut de réduction initial, ou être la simple conséquence du traumatisme chondral, malgré une reconstruction osseuse anatomique.

Koulali ⁽⁴⁰⁾ rapporte 4 cas de raideur articulaire, Dans notre série, nous avons retrouvé 3 cas.

4. Instabilités chroniques par atteinte ligamentaire ^(33,54) :

➤ Lésions périphériques :

Les lésions ligamentaires siègent le plus souvent du côté opposé à l'enfoncement du plateau tibial. L'existence d'un cal vicieux ne fait qu'accroître l'instabilité et donc la déformation à chaque mise en charge. Il est donc indispensable de corriger le cal vicieux, avant d'envisager, dans le même temps opératoire ou ultérieurement, une ligamentoplastie.

De même, une lésion postérieure est souvent associée à un recurvatum intratibial, qu'il est nécessaire de corriger avant une réparation capsuloligamentaire postérieure.

➤ Lésions du pivot central :

Elles sont plus rares que les lésions ligamentaires périphériques, et se rencontrent surtout en cas de fracture spinotubérosaie avec atteinte du massif des épines tibiales. Une rupture du ligament croisé postéro-interne est parfois mal tolérée, et nécessite une ligamentoplastie. L'atteinte isolée du ligament croisé antérieur est souvent peu symptomatique en elle-même et ne nécessite que rarement une chirurgie. Aucun cas n'a été noté dans notre série.

5. Infections chroniques ^(3,33,49,66) :

Elles sont essentiellement le fait des fractures des plateaux tibiaux ostéosynthésées. L'infection se manifeste le plus souvent, de façon précoce, après la chirurgie avec une symptomatologie franche, ne posant pas de problème diagnostique. Dans certains cas, elle peut être plus tardive avec un tableau clinique beaucoup plus fruste, donnant toute son importance à l'approche biologique, voire scintigraphique. Le traitement adapté en fonction de la consolidation ou non de la fracture, et de l'importance de l'atteinte infectieuse (infection sur ostéosynthèse, voire ostéoarthrite) passe le plus souvent par l'ablation du matériel d'ostéosynthèse.

Si la fracture est consolidée, le pronostic est lié avant tout aux conséquences de cette infection sur le cartilage articulaire. Si la fracture n'est pas encore consolidée ou s'il s'agit d'une pseudarthrose septique, se pose alors le problème d'une nouvelle ostéosynthèse après l'ablation du matériel ⁽⁴⁶⁾. La mise en place d'un fixateur externe est souvent la seule solution. Le développement de fixateur externe hybride permet, pour les fractures métaphysaires, d'éviter de ponter le genou. Le fixateur est laissé en place jusqu'à l'assèchement du foyer. On peut alors envisager une nouvelle ostéosynthèse avec greffe osseuse si nécessaire. Il faut également, en présence d'un état tégumentaire très altéré, ne pas hésiter à effectuer une couverture locale par un lambeau musculaire local (gastrocnémien médial ou latéral).

Mais dans les deux cas, le geste chirurgical est toujours associé à une antibiothérapie prolongée et adaptée à l'antibiogramme. ⁽⁴⁸⁾

Parfois, l'infection est responsable de séquelles fonctionnelles majeures pouvant nécessiter une nouvelle chirurgie non conservatrice. Il s'agit, soit d'une arthrodèse fémorotibiale entraînant une impotence partielle, et un raccourcissement important du membre, soit d'une prothèse totale plus ou moins contrainte, dont la mise en place peut être à l'origine d'un réveil infectieux. ⁽⁶⁶⁾

Dans notre série on note 2 cas d'infection chronique, Koulali ⁽⁴⁰⁾ rapporte également 2 cas.

6. Arthrose :

Elle est fréquente dans les cas de mauvaise réduction articulaire, ou en cas de désaxation. Elle peut aussi être la conséquence du simple traumatisme chondral, et se développer même après une réduction de qualité.

Les lésions cartilagineuses à l'impact sont néanmoins difficiles à évaluer et ce n'est souvent que l'évolution qui permet d'objectiver ces lésions chondrales.

G.Tomi rapporte 6cas, Koulali ⁽⁴⁰⁾ deux cas .alors que dans notre série, aucun cas n'a été rapporté car le recul est insuffisant.

7. Nécroses du plateau tibial :

Elles se voient volontiers au niveau du plateau tibial latéral de sujets âgés. Au décours d'une ostéosynthèse, à la remise en charge (90 à 120 jours), on assiste à une déformation progressive en valgus. Les radiographies montrent une nécrose, plus ou moins complète du plateau tibial opéré. Aucun cas n'a été noté dans notre série.

V. DISCUSSION DES RESULTATS :

A. RESULTATS GLOBAUX :

Sans tenir compte du type de fracture et du type de traitement, et selon les critères d'évaluation que nous avons adopté, les résultats de notre séries sont sensiblement pareils à ceux décrits dans la littérature.

Dans notre série, nous avons un taux élevé de résultats satisfaisants, néanmoins il reste greffé d'un pourcentage non négligeable de mauvais résultats (8,33%), conditionnés par de nombreux facteurs, les uns sont liés au terrain, les autres sont liés au types de fractures et à son traitement et des lésions associées.

Auteurs	Très Bons%	Bons %	Moyens%	Mauvais %
Koulali ⁽⁴⁰⁾	18	49	20	13
Touliatos ⁽⁷⁸⁾	57,1	26,6	12,2	4,1
Ruslan GS ⁽⁶⁵⁾	2,6	89,5	7,9	0
Gur B ⁽²⁴⁾	36,8	50	7,9	5,3
Hachimi ⁽²⁵⁾	91	0	9	0
Harper ⁽²⁷⁾	66,7	28,6	4,7	0
Koval KJ ⁽⁴¹⁾	33	56	3	0
Notre série	33,33	41,67	16,67	8,33

Tableau 18: Comparaison des résultats globaux avec ceux de la littérature

B. SELON LE TYPE ANATOMO-CLINIQUE DES FRACTURES :

Dans notre série, nous avons trouvé que 80% des cas de fractures spinotuberositaire avaient des résultats satisfaisants, alors que pour les fractures unituberositaire ce taux était seulement de 71,4%.

Ces données ne concordent pas avec celles de la littérature où, les fractures unituberositaire sont de bon pronostic par rapport aux fractures spinotuberositaire.

Auteurs	Fractures unituberositaire	Fractures bituberositaire	Fractures spinotuberositaire
Koulali ⁽⁴⁰⁾	90	30	72,5
Bouziman ⁽⁹⁾	100	66,6	50
Notre série	71,4	-	80

Tableau19: Comparaison des résultats selon type anatomopathologique avec ceux de la littérature

C. SELON LE TYPE DE TRAITEMENT :

En analysant les résultats en fonction du type de traitement, nous trouveront que le traitement chirurgical a donné de meilleurs résultats dans la littérature ainsi que dans notre série.

Auteurs	Traitement orthopédique	Traitement chirurgical
Koulali ⁽⁴⁰⁾	54	70
Chiboub ⁽¹⁵⁾	81	82
Notre série	66,67	77,78

Tableau 20: Comparaison des résultats du traitement avec ceux de la littérature



A la lumière de cette étude rétrospective, regroupant 82 cas de fractures des plateaux tibiaux, nous soulignons que ces fractures sont graves, car elles touchent les surfaces articulaires, et associées à des degrés variables, séparation et enfoncement. Elles menacent la mobilité du genou et peuvent en limiter sa fonction par la survenue d'une arthrose secondaire.

Le traumatisme à haute énergie, constitue la cause principale due essentiellement aux accidents de la voie publique et aux chutes, ce qui explique la fréquence des lésions cutanées.

Le diagnostic repose sur un bilan clinique initial complet. Et para clinique qui comprendra au minimum des radiographies simples, et au besoin un scanner afin de définir le type de fracture.

De nombreux traitements, chirurgicaux ou non, ont été proposés pour la prise en charge de ces fractures. La réduction à foyer ouvert et la stabilisation par ostéosynthèse interne reste le traitement de choix de ces fractures.

Les complications sont dominées par le risque de raideurs, de cals vicieux à long terme et par le risque infectieux à court terme.

La prévention de ces fractures, et de leurs complications passe par la reconstruction articulaire anatomique, stable et rigide, et la rééducation précoce.

Mais la prévention routière reste le moyen le plus efficace pour lutter contre le fléau des accidents de la voie publique.

A decorative scroll graphic with the word "ICONOGRAPHIE" written on it. The scroll is light gray with a thin black outline. It has a vertical strip on the left side and a horizontal strip on the right side, both with rounded ends. The word "ICONOGRAPHIE" is written in a blue, serif, all-caps font with a slight shadow effect. The scroll is positioned horizontally across the middle of the page.

ICONOGRAPHIE

Fracture unituberositaire externe du plateau gauche (vissage)



Clichés de control



**Fracture separation enfoncement du plateau tibial externe du genou
droit(pcp)**



Clichés de contrôle



Fracture spinotuberositaire interne du genou droit



Clichés de contrôle



RESUMES

RESUME

Les fractures des plateaux tibiaux restent fréquentes en pathologie routière et professionnelle. Leur localisation au milieu du membre inférieur les rend responsables de l'intégrité ultérieure d'un bon équilibre de répartition des charges.

Nous avons mené une étude rétrospective concernant 82 patients traités au service de Chirurgie orthopédique et traumatologie au CHU Avicenne de Rabat, sur une période de 5 ans allant de janvier 2005 à juillet 2009, avec un recul moyen de 14,75 mois.

Le but de notre travail est d'étudier les caractéristiques épidémiologiques, anatomo-pathologiques, cliniques, thérapeutiques, évolutives, et d'analyser les résultats obtenus.

Ces fractures sont fréquentes chez l'adulte jeune (l'âge moyen de nos patients est de 41,74 ans) et sont dues dans 61% des cas à des accidents de la voie publique.

L'exploration radiologique confirme le diagnostic et analyse les différents types anatomopathologiques de la fracture. Selon la classification de Duparc et Ficat les fractures unituberositaires prédominent à 41,5%.

Le traitement utilisé peut être orthopédique ou chirurgical selon les cas. Le traitement chirurgical a donné 77,78% de résultats satisfaisants ce qui montre son efficacité, car il permet une restitution exacte de l'anatomie du genou et de démarrer une rééducation précoce.

Nos résultats ont été évalués selon les critères de Merle d'Aubigné et Mazas, nous avons obtenus les résultats suivant :

- Très bons : 33,33 %,
- Bons : 41,67 %,
- Moyens : 16,67%,
- Mauvais : 8,33 %.

Les complications relevées étaient l'infection à 6,1%, la raideur à 3,6%, et le cal vicieux à 1,2%.

La prévention des accidents de la circulation reste le meilleur moyen pour diminuer l'incidence des fractures des plateaux tibiaux et pour éviter leurs complications

SUMMARY

The fractures of tibial plateau remain frequent in road and professional pathology. Their location in the middle of the lower limb makes them responsible for the later integrity of a good balance of sharing of charges.

We conducted a retrospective study of 82 patients treated in the service of orthopaedic Surgery and traumatology to the Teaching hospital Avicenne of Rabat, over a period of 5 years going from January, 2005 till July, 2009, with a mean follow up of 14,75 months.

These fractures are frequent in young adults (the average age of our patients is 39 years) and are due in 61% of cases of highway accidents. The radiological examination confirmed the diagnosis and analysis the different anatomopathologiques types of the fracture. According to the classification of Duparc and Ficat unituberositaires fractures predominate at 41,5%.

The used treatment can be orthopaedic or surgical as the case may be. The surgical treatment gave 77,78 % of satisfactory results what shows its efficiency, because he allows an exact restoration of the anatomy of the knee and to start an early reeducation.

Our results were evaluated according to criteria of Merle d'Aubigne and Mazas, we obtained the following results:

-Very good: 33,33%

-Good: 41,67%

-Means: 16,67%

-Bad: 8,33%.

Complications reported were the infection in 6,1%, the stiffness in 3,6%, and vicious callus in 1,2%.

The prevention of traffic accidents is the best way to reduce the incidence of fractures of the tibial plateau and to avoid their complications.

ملخص

كسور سطوح الضنابيب شائعة في حوادث السير والشغل .موقعها في منتصف الأطراف السفلية يجعلها تهدد باختلال التوازن على مستوى الركبة في المستقبل .

أجرينا دراسة استرجاعية تهم 82 مريضا خضعوا للعلاج بمصلحة الرضحيات والتقويم بالمستشفى الجامعي ابن سينا بالرباط على مدى فترة خمسة سنوات من يناير 2005 إلى يوليوز 2009 ، بمتوسط قدره 14.75 شهرا .

هدف دراستنا هو دراسة الخصائص الوبائية، التشريحية الدقيقة ، السريرية ، العلاجية والتطورية ، وكذا إلى تحليل النتائج المحصل عليها .

هذه الكسور تتكرر عند الشباب (متوسط سنهم 41.74 سنة) وتنتج في 61% عن حوادث السير على الطرقات العمومية .

إن الفحص بالأشعة يمكن من تأكيد التشخيص وتحليل مختلف أنواع الكسور .وفقا لتصنيف دوبارك و فيكات كسور سطوح الضنابيب أحادية الأحادية تهيمن بنسبة 41.5% .

العلاج المعتمد يمكن أن يكون تقويميا أو جراحيا حسب الحالات ، العلاج الجراحي أعطى نتائج مرضية في 77.78% مما يثبت فعاليته ، لأنه يسمح بإعادة التشريح السليم للركبة وبدء عمليات إعادة التأهيل في وقت مبكر .

النتائج تم تقييمها وفقا لمعايير ميرل دوبيني و مازاس ، وقد حصلنا على النتائج التالية :

- جد حسنة : 33.33%

- حسنة : 41.67 %

- متوسطة : 16.67 %

- ضعيفة : 8.33% .

المضاعفات المحصل عليها هي: التعفن 6.1% ، التصلب 3.6% ، تسبد معيب 1.2% .

الوقاية من حوادث السير تبقى أهم وسيلة لتخفيض نسبة الإصابات بكسور سطوح الضنابيب وتفاذي مضاعفاتها .



BIBLIOGRAPHIE

1. Abelseth G, Buckley RE, Pineo GE et al.

Incidence of deep-vein thrombosis in patients of the lower extremity distal to the hip. *J Orthop Trauma* 10: 230-5(1996). *Acta Orthopaedica Belgica*, Vol.60-1-1994

2. Ali AM, Yang L, Hashmi M, Saleh M.

Bicondylar tibial plateau fractures managed with the Sheffield hybrid fixator. Biomechanical study and operative technique. *Injury* 2001 ; 32 (suppl 4) : 86-91

3. Anglen JO, Healy WL.

Tibial plateau fractures. *Orthopedics* 1988 ; 11 : 1527-1534

4. Blokker CP, Rorabeck CH, Bourne RB.

Tibial plateau fractures. An analysis of the results of treatment in 60 patients. *Clin Orthop Relat Res* 1984;193-9.

5. Boisrenoult P, Bricteux S, Beaufiles P, Hardy P.

Vis versus plaque vissée dans les fractures séparation-enfoncement du plateau tibial latéral. *Rev ChirOrthop*2000;86:707-711

6. Bonnevialle P, Samaran P, Bellumore Y, Rongieres M, Mansat M.

Fractures du tibia traitées par orthofix. Évolution de la fixation externe. *Montpellier : Collin*, 1990

7. Bonnevialle. P.

Complications des fractures des membres de l'adulte. Elsevier2006 : 031-A-80

8. Bousquet G.

Anatomie et physiologie chirurgicale du genou. *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*.1995, n°1,9-23.

9. [Bouzman nadia](#).

Fractures des plateaux tibiaux expérience du service de traumatologie orthopédie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de. *thèse médecine rabat* 2005.

10.Burri C, Bartzke G, Coldewey J, Muggler E.

Fractures of the tibial plateau. *Clin Orthop Relat Res* 1979; 84-93.

11.Cassard X, Beaufils, Blin JL, Hardy P.

Ostéosynthèse sous contrôle arthroscopique des fractures séparation enfoncement des plateaux tibiaux :a propos de 26 cas. *Rev Chir Orthop* 1999 ; 85 :257-266.

12.Chauveaux D, Le Huec JC, Roger D, Le Rebeller A.

Traitement chirurgical sous contrôle arthroscopique des fractures des plateaux tibiaux. *Rev Chir Orthop* 1991 ; 77 (suppl 1) : 288

13.Chauveaux D, Le Huec JC.

Arthroscopie et fracture du plateau tibial : faut-il combler ou non ? In : Annales de la société française d'arthroscopie. *Montpellier : Sauramps Médical*, 1999 : 143-145

14.Chauveaux D, Souillac V et Le Huec JC.

Fractures des plateaux tibiaux : fractures récentes. *Encycl Méd Chir* (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS), Appareil locomoteur, 14-082-A-10, 2002, 10 p.

15.Chiboub H, Lahtaoui A, Berrada MS, El yacoubi M, Wahbi S.

Les fractures uintuberositaires externes du tibia : analyse des mauvais résultats à propos d'une série de 74 cas, *Rev Maroc Chir Orthop Traumato* 2001 ; 04 : 27-42.

16.De Mourges G.

Traitement non opératoire des fractures des plateaux tibiaux. In : *Cahier d'enseignement de la SOFCOT*. Paris : Expansion Scientifique Française, 1975 :107-11

17.De Peretti F, Trojani C, Cambas PM, Loubiere R, Argenson C.

Le corail comme soutien d'un enfoncement articulaire traumatique. Étude prospective au membre inférieur de 23 cas. *Rev Chir Orthop* 1996 ; 82 : 234-240

18.Duparc J, Cavagna R.

Les fractures spino-tubérositaires graves. *Rev Chir Orthop* 1989 ; 75 : 147-149

19.Duparc J, Ficat P.

Fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Rev Chir Orthop* 1960 ; 46 : 399-486

20.Duparc J, Filipe P.

Fractures spinotubérositaires ou fractures avec subluxation de l'extrémité supérieure du tibia. *Rev Chir Orthop* 1975 ; 61 : 705-716.

21.Duparc J.

Traitement opératoire des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. In : *Cahier d'enseignement de la SOFCOT*. Paris : Expansion Scientifique Française, 1975 : 117-129

22.Fowble CD, Zimmer JW, Schepsis AA.

The role of arthroscopy in the assessment and treatment of tibial plateau fractures. *Arthroscopy* 1993;9:584-90.

23.Gerard-MarchantP.

Fractures des plateaux tibiaux. *RevChir Orthop* 1939 ; 26 : 499-546

24.Gur B, Akman S, Aksoy B, Tezer M, Ozturk I, Kuzgun U.

Surgical management of tibial plateau fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2003 ; 37(2) :113-9.

25.Hachimi Kh, Bekkali Y, Fnini S, Rafai M.

Traitement des fractures des plateaux tibiaux par vissage percutané, *Rev Maroc Chir Orthop Traumatol* 2006 ; 26 : 20-21.

26.Hannouche D, Duparc F, Beaufils P.

Arthroscopie et fracture du plateau tibial latéral : étude anatomique de la vascularisation du plateau tibial externe. In : Annales de la société française d'arthroscopie. *Montpellier : Sauramps Médical*, 1999 : 105-109.

27.Harper MC, Henstorf JE, Vessly MB,Maurizi MG,Allen WC.

Closed reduction and percutaneous stabilization of tibial plateau fractures. *Orthopedics.* 1995 Jul ; 18(7) :623-6.

28.Hohl M, Luck V.

Tibial condylar fractures. A clinical and experimental study. *J Bone Joint Surg Am* 1956 ; 38 : 1001-1018

29.Holmes RE,Bucholz RW,Mooney V.

Porous hydroxyapatite as a bone graft substitute in metaphyseal defects. *J Bone Joint Surg Am* 1986 ; 68 : 904-911

30.Honkonen SE.

Degenerative arthritis after tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 1995;9:273-277

31.Hung SS, Chao EK, Chan YS, et al.

Arthroscopically assisted osteosynthesis for tibial plateau fractures. *J Trauma* 2003;54:356-63.

32.HussonJL.

Contribution au diagnostic et à la thérapeutique des fractures des glènes tibiales. [Thèse], CHU de Rennes, 1979

33.Huten D, Duparc J, Boubaker S, Dumont C.

Les fractures anciennes des plateaux tibiaux. *Rev Chir Orthop*1989 ; 75 :149-156

34.Hutson JJ, Zych GA.

Infections of periarticular fractures of the lower extremity treated with tensioned wire hybrid fixators. *J Orthop Trauma* 1998 ; 12 : 214-218

35.Jackson A. Lee & Stamatios A. Papadakis .

Tibial plateau fractures treated with the less invasive stabilisation system. *International Orthopaedics (SICOT)* (2007) 31:415–418.

36.Jensen DB, Rude C, Dulus B.

Tibial plateau fractures a comparaison of conservatrice and surgical treatment, *J Bone Joint Surg Br* 1990 ; 72B : 49-52.

37.Judet R, Pouliquen JC.

Les fractures anciennes des plateaux tibiaux. In : *Cahiers d'enseignement de la SOFCOT*. Les fractures du genou. Paris : Expansion Scientifique Française, 1975 : 131-138

38.Kennedy JC, Bailey WH.

Experimental tibial plateau fractures. Studies of the mechanism and a classification. *J Bone Joint Surg Am* 1968 ; 50 : 1522-1534

39.Kohut. M, P-F. Leyvraz.

Les lésions cartilagineuses, méniscales et ligamentaires dans le pronostic des fractures des plateaux tibiaux.*Acta Orthop Belg.*1994 ; 60(1) :81-8.

40.Koulali Idrissi .

Les fractures des plateaux tibiaux à propos de 100 cas, *revue marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologie*, 2003, 18,14-21.

41.Koval KJ,Sanders R, Borrelli J, Helfet D, Dipsquale T, Mast JW.

Indirect reduction and percutaneous screw fixation of displaced tibial plateau fractures.*J Orthop Trauma*. 1992 ; 6(3) ; 340-6.

42.Lachiewicz PF, Funcik T.

Factors influencing the results of open reduction and internal fixation of tibial plateau fractures. *Clin Orthop* 1990 ; 259 : 210-215

43.Le Huec JC.

Fractures articulaires récentes de l'extrémité supérieure du tibia de l'adulte. In : *Cahier d'enseignement de la SOFCOT*. Paris : Expansion Scientifique Française, 1996 : 97-117

44.Lobenhoffer P, Schulze M, Gerich T, Lattermann C, Tscherne H.

Closed reduction/percutaneous fixation of tibial plateau fractures: arthroscopic versus fluoroscopic control of reduction. *J Orthop Trauma* 1999 ; 13 : 426-431

45.Lobera A, Chopin J, Zahnd MM et al.

Incidence de thrombose veineuse profonde en traumatologie et méthodes de détection précoce. *Ann Anesthésiol (Fr)* (1975) 16: 45-52

46.Lonner JH, Siliski JM, Jupiter JB, Lhowe DW.

Posttraumatic nonunion of the proximal tibial metaphysis. *Am J Orthop* 1999 ; 28 : 523-528

47.Lortat-Jacob A, Mazel C, Frank A, Beaufiles P, Lavaste F.

La fixation épiphysaire par fixateur externe. Étude biomécanique et clinique. *Rev Chir Orthop*1984;70: 207-217

48.Lortat-Jacob A.

Technique de prescription des antibiotiques en chirurgie orthopédique. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-088,1997:1-4

49.Lortat-Jacob A.

Traitement chirurgical de l'infection articulaire. *Encycl Méd Chir* (Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie- Traumatologie, 44-085, 1990 : 1-18

50.MacCraw JB, Fishman JH, Sharzer CA.

The versatile gastrocnemius myocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 1978 ; 62 : 15-18

51.MacEneaney KW, Wilson AJ, Pilgram TK, Mutphy WA.

Fractures of the tibial plateau: value of spiral CT coronal plane reconstructions for detecting displacement in vivo. *AJR Am J Roentgenol* 1994 ; 163 : 1177-1181

52.Mahajan Neeraj.

Evaluation of Results of Various Operative Method In The Management of Tibal Plateau Fracture In Adults. *JK SCIENCE* Vol. 11 No. 1, January-March 2009.

53.Masmejean. E et H. Chavane.

Prise en charge des lésions vasculonerveuses Fractures du genou ; *Springer* 2005 P 379.

54.Masse Y, Mazas F.

Devenir à long terme des fractures des plateaux tibiaux. *Rev Chir Orthop* 1977 ; 63 : 203-207.

55.Messoudi A, Rafai M .

Arthroscopie versus arthrotomie dans le traitement des fractures des plateaux (à propos de 28 cas). *Revue marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologie*, 2007 ; 30 : 19-23.

56.Mikulak S A, Gold S M, Zinar D M.

Small wire external fixation of high energy tibial plateau fractures. *Clin Orthop* (1998) 356: 230-8

57.Mills WJ, Nork SE.

Open reduction and internal fixation of high-energy tibial plateau fractures. *Orthop Clin North Am* 2002 ; 33 : 177-198.

58.Muller ME, Nazarian S, Koch P.

Classification AO des fractures. Berlin : *Springer-Verlag*, 1987

59.Nirmal C. Tejwani, MD .

High-Energy Proximal Tibial Fractures: Treatment Options and Decision Making ;*AAOS Instructional Course Lectures*, Volume 55, 2006

60.Noel JE,Apoil A,Koechlin P,Lababidi A,Moinet P.

Anatomie pathologique et indications thérapeutiques des fractures des plateaux tibiaux. *Ann Chir* n°5, France 1982.

61.Perry CR, Evans L, Rice S, Fogarty J, Brudge RE.

A new surgical approach to fractures of the lateral tibial plateau. *J Bone Joint Surg Am* 1984 ; 66 : 1236-1240.

62.Ponten B.

The fascio cutaneous flap: its use in soft tissue defects of the lower leg. *Br J Plast Surg* 1981 ; 34 : 215-220

63.Postel M, Mazas F, de la Caffinière JY.

Fracture-séparation postérieure des plateaux tibiaux. *Rev Chir Orthop* 1974 ; 60 (suppl) : 317-323.

64.Roerdink WH, Oskam J, Vierhout PA.

Arthroscopically assisted osteosynthesis of tibial plateau fractures in patients older than 55 years. *Arthroscopy* 2001 ; 17 : 826-831.

65.Ruslan GS, Razak M.

The results of surgical treatment of tibial plateau fractures. *Med J Malaysia*. 1998 Sep ; 53 Suppl A : 35-41.

66.Saleh KJ, Sherman P, Katkin P, Windsor R, Haas S, Laskin R et al.

Total knee arthroplasty after open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau: a minimum five year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2001 ; 83 : 1144-1148.

67.Sarmiento A, Kinnan PB.

Fractures of the proximal tibia and tibia condyles, a clinical and laboratory comparative study. *Clin Orthop* 1979 ; 145 : 136-145.

68.Savy JM.

Fractures occultes du plateau tibial interne. *Ann Radiol* 1994 ; 36 : 231-234

69.Schatzker J, McBroom R, Bruce D.

The tibial plateau fracture. The Toronto experience 1968-1975. *Clin Orthop Relat Res* 1979;94-104.

70.Schatzker J.

Fractures of the tibial plateau, in Schatzker J, Tile M (eds): *The Rationale of Operative Fracture Care*, ed 2. Berlin, Germany, Springer, 1996, pp 419-438.

71.Scheerlinck T, Handelberg F, Casteleyn PP.

Medium term results of percutaneous, arthroscopically-assisted osteosynthesis of fractures of the tibial plateau. *J Bone Joint Surg Br* 1998 ; 80 : 959-964

72.Shepherd L, Abdollahi K, Lee J, Vangsness CT Jr.

The prevalence of soft tissue injuries in nonoperative tibial plateau fractures as determined by magnetic resonance imaging. *J Orthop Trauma* 2002;16:628-31

73.Simon P, Kempf JF, Hammer D.

Les difficultés dans le traitement chirurgical des fractures unitubérositaires complexes. *Rev Chir Orthop* 1989 ; 75 : 138-140

74.Souillac V, Chauveaux D et Le Huec JC.

Complications tardives des fractures des plateaux tibiaux. *Encycl Méd Chir* (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier), Appareil locomoteur, 14-082-B-10, 2003, 6 p.

75.Stefan Eggli, MD.

Unstable Bicondylar Tibial Plateau Fractures ; A Clinical Investigation. *J Orthop Trauma* _ Volume 22, Number 10 ,2008.

76.Stevens DG, Beharry R, McKee MD, Waddell JP, Schemitsch EH.

The long-term functional outcome of operatively treated tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 2001;15:312-20.

77.Tarchouli mohamed.

Le traitement chirurgical des fractures des plateaux tibiaux. *Thèse médecine Rabat* 2005.

78.Touliatos AS, Xenakis T, Soucacos PK, Soucacos PN.

Chirurgical management of tibial plateau fractures. *Acta orthopédica Scand.* 1997 Oct ; 275 :92-6.

79.Vielpeau C, Locker B, Seite G.

Les difficultés dans le traitement chirurgical des fractures bitubérositaires complexes. *Rev Chir Orthop* 1989 ; 75 : 140-143

80.Vangsness CT, Ghaderi B, Hohl M.

Arthroscopy of meniscal injuries with tibial plateau fracture, *J Bone Joint Surg Br* 1994 ; 76B : 488-90.

81.Watson JT, Ripple S, Hoshaw SJ, Fhyrie D.

Hybrid external fixation for tibial plateau fractures: clinical and biomechanical correlation. *Orthop Clin North Am* 2002 ; 33 : 199-209

82.Watson JT.

High-energy fractures of the tibial plateau. *Orthop Clin North Am* 1994 ; 25 : 723-752

83.Wicky S, Blaser PF, Blanc CH, Leyvraz PF, Schnyder P, Meuli RA.

Comparison between standard radiography and spiral CT with 3D reconstruction in the evaluation, classification and management of tibial plateau fractures. *Eur Radiol* 2000 ; 10 : 1227-1232

84.Wilppula E, Bakalim G.

Ligamentous tear concomitant with tibial condylar fracture. *Acta Orthop Scand* 1972;43:292-300.

85.Zilber S., Allain J.

Traumatismes du genou et de la jambe. *EMC* (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecin d'urgence, 25-200-G-20, 2007.

Serment

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم أبقر اط

بسم الله الرحمان الرحيم أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
 - وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
 - وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
 - وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
 - وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
 - بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.
- والله على ما أقول شهيد.

كسور سطوح الضنابيب
ومضاعفاتها

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

الآنسة : أسماء بنفرجي
المزودة في 05 أكتوبر 1984 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: ركة - كسر - سطوح الضنابيب.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

السيد: محمد صالح برادة
رئيس
أستاذ في جراحة العظام و المفاصل
السيد: محمد خرماز
مشرف

أستاذ مبرز جراحة العظام و المفاصل
السيد: عبدو لحلو
أعضاء
أستاذ في جراحة العظام و المفاصل
السيد: عبد الله عباسي
أستاذ مبرز في الجراحة التجميلية