

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

ANNEE: 2012

THESE N°: 36

**CLOU GAMMA, VERSUS DHS DANS LE TRAITEMENT  
DES FRACTURES PERTROCHANTERIENNES**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

**PAR**

***Mlle. Safae BERRADA***

*Née le 10 Octobre 1987 à Fès*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES:** Fracture pertrochantérienne – Clou Gamma – Vis plaque Dynamique DHS.

***JURY***

**Mr. A. EL BARDOUNI**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Mr. M. S. BERRADA**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Mr. A. LAHLOU**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Mr. F. ISMAEL**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Mr. M. KHARAMAZ**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم

صَلَّى  
الْحَقِيمِ

سورة البقرة: الآية: 31

اللهم إنا نسألك علما نافعا و قلبا خاشعا و شفاء  
من كل واء و سقم



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

**DOYENS HONORAIRES :**

- 1962 – 1969 : Docteur Abdelmalek 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 étudiantes  
Professeur Mohammed JIDDANE  
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération  
Professeur Ali BENOMAR  
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie  
Professeur Yahia CHERRAH  
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

**PROFESSEURS :**

**Février, Septembre, Décembre 1973**

1. Pr. CHKILI Taieb Neuropsychiatrie

**Janvier et Décembre 1976**

2. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

**Mars, Avril et Septembre 1980**

3. Pr. EL KHAMLICHI Abdeslam Neurochirurgie  
Pr. MESBAHI Redouane Cardiologie

**Mai et Octobre 1981**

5. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid Cardiologie  
6. Pr. EL MANOUAR Mohamed Traumatologie-Orthopédie  
7. Pr. HAMANI Ahmed\* Cardiologie  
8. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih Chirurgie Cardio-Vasculaire  
9. Pr. SBIHI Ahmed Anesthésie – Réanimation  
Pr. TAOBANE Hamid\* Chirurgie Thoracique

**Mai et Novembre 1982**

11. Pr. ABROUQ Ali\* Oto-Rhino-Laryngologie  
12. Pr. BENOMAR M'hammed Chirurgie-Cardio-Vasculaire  
13. Pr. BENSOUA Mohamed Anatomie  
14. Pr. BENOSMAN Abdellatif Chirurgie Thoracique  
15. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma Physiologie

### **Novembre 1983**

16. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir\*
17. Pr. BALAFREJ Amina
18. Pr. BELLAKHDAR Fouad
19. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia
20. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Neurochirurgie  
Rhumatologie  
Cardiologie

### **Décembre 1984**

21. Pr. BOUCETTA Mohamed\*
22. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil
23. Pr. MAAOUNI Abdelaziz
24. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
25. Pr. NAJI M'Barek \*
26. Pr. SETTAF Abdellatif

Neurochirurgie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie -Réanimation  
Immuno-Hématologie  
Chirurgie

### **Novembre et Décembre 1985**

27. Pr. BENJELLOUN Halima
28. Pr. BENSAID Younes
29. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
30. Pr. IHRAI Hssain \*
31. Pr. IRAQI Ghali
- . Pr. KZADRI Mohamed

Cardiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Neurologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale  
Pneumo-phtisiologie  
Oto-Rhino-laryngologie

### **Janvier, Février et Décembre 1987**

33. Pr. AJANA Ali
34. Pr. AMMAR Fanid
35. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE
36. Pr. EL FASSY FIGHRI Mohamed Taoufiq
37. Pr. EL HAITEM Naïma
38. Pr. EL MANSOURI Abdellah\*
39. Pr. EL YAACOUBI Moradh
40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
41. Pr. LACHKAR Hassan
42. Pr. OHAYON Victor\*
- . Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Gastro-Entérologie  
Pneumo-phtisiologie  
Cardiologie  
Chimie-Toxicologie Expertise  
Traumatologie Orthopédie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Médecine Interne  
Neurologie

### **Décembre 1988**

44. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib
45. Pr. DAFIRI Rachida
46. Pr. FAIK Mohamed
47. Pr. HERMAS Mohamed
- . Pr. TOLOUNE Farida\*

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Médecine Interne

### **Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990**

49. Pr. ADNAOUI Mohamed
50. Pr. AOUNI Mohamed
51. Pr. BENAMEUR Mohamed\*
52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
53. Pr. CHAD Bouziane
54. Pr. CHKOFF Rachid
55. Pr. FARCHADO Fouzia ép.BENABDELLAH
56. Pr. HACHIM Mohammed\*
57. Pr. HACHIMI Mohamed

Médecine Interne  
Médecine Interne  
Radiologie  
Cardiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Pathologie Chirurgicale  
Pédiatrique  
Médecine-Interne  
Urologie

58. Pr. KHARBACH Aïcha  
 59. Pr. MANSOURI Fatima  
 60. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda  
 61. Pr. SEDRATI Omar\*  
 62. Pr. TAZI Saoud Anas

Gynécologie -Obstétrique  
 Anatomie-Pathologique  
 Neurologie  
 Dermatologie  
 Anesthésie Réanimation

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

63. Pr. AL HAMANY Zaitounia  
 64. Pr. ATMANI Mohamed\*  
 65. Pr. AZZOUZI Abderrahim  
 66. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM  
 67. Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
 68. Pr. BENABDELLAH Chahrazad  
 69. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif  
 70. Pr. BENSOUA Yahia  
 71. Pr. BERRAHO Amina  
 72. Pr. BEZZAD Rachid  
 73. Pr. CHABRAOUI Layachi  
 74. Pr. CHANA El Houssaine\*  
 75. Pr. CHERRAH Yahia  
 76. Pr. CHOKAIRI Omar  
 77. Pr. FAJRI Ahmed\*  
 78. Pr. JANATI Idrissi Mohamed\*  
 79. Pr. KHATTAB Mohamed  
 80. Pr. NEJMI Maati  
 81. Pr. OUAALINE Mohammed\*  
 82. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH  
 83. Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique  
 Anesthésie Réanimation  
 Anesthésie Réanimation  
 Néphrologie  
 Chirurgie Générale  
 Hématologie  
 Chirurgie Générale  
 Pharmacie galénique  
 Ophtalmologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Biochimie et Chimie  
 Ophtalmologie  
 Pharmacologie  
 Histologie Embryologie  
 Psychiatrie  
 Chirurgie Générale  
 Pédiatrie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
 Pharmacologie  
 Chimie thérapeutique

**Décembre 1992**

84. Pr. AHALLAT Mohamed  
 85. Pr. BENOUDA Amina  
 86. Pr. BENSOUA Adil  
 87. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
 88. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
 89. Pr. CHRAIBI Chafiq  
 90. Pr. DAOUDI Rajae  
 91. Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
 92. Pr. EL HADDOURY Mohamed  
 93. Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
 94. Pr. FELLAT Rokaya  
 95. Pr. GHAFIR Driss\*  
 96. Pr. JIDDANE Mohamed  
 97. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine  
 98. Pr. TAGHY Ahmed  
 99. Pr. ZOUHDI Mimoun

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

**Mars 1994**

100. Pr. AGNAOU Lahcen  
 101. Pr. AL BAROUDI Saad  
 102. Pr. BENCHERIFA Fatiha

Ophtalmologie  
 Chirurgie Générale  
 Ophtalmologie

103. Pr. BENJAAFAR Nouredine  
 104. Pr. BENJELLOUN Samir  
 105. Pr. BEN RAIS Nozha  
 106. Pr. CAOUI Malika  
 107. Pr. CHRAIBI Abdelmjid  
 108. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT  
 109. Pr. EL AOUDAD Rajae  
 110. Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
 111. Pr. EL HASSANI My Rachid  
 112. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur  
 113. Pr. EL KIRAT Abdelmajid\*  
 114. Pr. ERROUGANI Abdelkader  
 115. Pr. ESSAKALI Malika  
 116. Pr. ETTAYEBI Fouad  
 117. Pr. HADRI Larbi\*  
 118. Pr. HASSAM Badredine  
 119. Pr. IFRINE Lahssan  
 120. Pr. JELTHI Ahmed  
 121. Pr. MAHFOUD Mustapha  
 122. Pr. MOUDENE Ahmed\*  
 123. Pr. OULBACHA Said  
 124. Pr. RHRAB Brahim  
 125. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR  
 126. Pr. SLAOUI Anas

- Radiothérapie  
 Chirurgie Générale  
 Biophysique  
 Biophysique  
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
 Gynécologie Obstétrique  
 Immunologie  
 Traumato-Orthopédie  
 Radiologie  
 Médecine Interne  
 Chirurgie Cardio- Vasculaire  
 Chirurgie Générale  
 Immunologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Médecine Interne  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Anatomie Pathologique  
 Traumatologie – Orthopédie  
 Traumatologie- Orthopédie  
 Chirurgie Générale  
 Gynécologie –Obstétrique  
 Dermatologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire

#### **Mars 1994**

127. Pr. ABBAR Mohamed\*  
 128. Pr. ABDELHAK M'barek  
 129. Pr. BELAIDI Halima  
 130. Pr. BRAHMI Rida Slimane  
 131. Pr. BENTAHILA Abdelali  
 132. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
 133. Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
 134. Pr. CHAMI Ilham  
 135. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
 136. Pr. EL ABBADI Najia  
 137. Pr. HANINE Ahmed\*  
 138. Pr. JALIL Abdelouahed  
 139. Pr. LAKHDAR Amina  
 140. 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**

141. Pr. ABOUQUAL Redouane  
 142. Pr. AMRAOUI Mohamed  
 143. Pr. BAIDADA Abdelaziz  
 144. Pr. BARGACH Samir  
 145. Pr. BEDDOUCHE Amocrane\*  
 146. Pr. BENZAOUZ Mustapha  
 147. Pr. CHAARI Jilali\*  
 148. Pr. DIMOU M'barek\*  
 149. Pr. DRISSE KAMILI Mohammed Nordine\*

- Réanimation Médicale  
 Chirurgie Générale  
 Gynécologie Obstétrique  
 Gynécologie Obstétrique  
 Urologie  
 Gastro-Entérologie  
 Médecine Interne  
 Anesthésie Réanimation  
 Anesthésie Réanimation

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 150. Pr. EL MESNAOUI Abbas           | Chirurgie Générale                             |
| 151. Pr. ESSAKALI HOUSSEINI Leila    | Oto-Rhino-Laryngologie                         |
| 152. Pr. FERHATI Driss               | Gynécologie Obstétrique                        |
| 153. Pr. HASSOUNI Fadil              | Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène |
| 154. Pr. HDA Abdelhamid*             | Cardiologie                                    |
| 155. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed | Urologie                                       |
| 156. Pr. IBRAHIMY Wafaa              | Ophtalmologie                                  |
| 157. Pr. MANSOURI Aziz               | Radiothérapie                                  |
| 158. Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia        | Ophtalmologie                                  |
| 159. Pr. RZIN Abdelkader*            | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale      |
| 160. Pr. SEFIANI Abdelaziz           | Génétique                                      |
| 161. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali          | Réanimation Médicale                           |

#### **Décembre 1996**

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 162. Pr. AMIL Touriya*                 | Radiologie                         |
| 163. Pr. BELKACEM Rachid               | Chirurgie Pédiatrie                |
| 164. Pr. BELMAHI Amin                  | Chirurgie réparatrice et plastique |
| 165. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim          | Ophtalmologie                      |
| 166. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan | Chirurgie Générale                 |
| 167. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*           | Parasitologie                      |
| 168. Pr. GAOUZI Ahmed                  | Pédiatrie                          |
| 169. Pr. MAHFOUDI M'barek*             | Radiologie                         |
| 170. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid          | Chirurgie Générale                 |
| 171. Pr. MOHAMMADI Mohamed             | Médecine Interne                   |
| 172. Pr. MOULINE Soumaya               | Pneumo-phthisiologie               |
| 173. Pr. OUADGHIRI Mohamed             | Traumatologie-Orthopédie           |
| 174. Pr. OUZEDDOUN Naima               | Néphrologie                        |
| 175. Pr. ZBIR EL Mehdi*                | Cardiologie                        |

#### **Novembre 1997**

- |                                |                         |
|--------------------------------|-------------------------|
| 176. Pr. ALAMI Mohamed Hassan  | Gynécologie-Obstétrique |
| 177. Pr. BEN AMAR Abdesslem    | Chirurgie Générale      |
| 178. Pr. BEN SLIMANE Lounis    | Urologie                |
| 179. Pr. BIROUK Nazha          | Neurologie              |
| 180. Pr. BOULAICH Mohamed      | O.R.L.                  |
| 181. Pr. CHAOUIR Souad*        | Radiologie              |
| 182. Pr. DERRAZ Said           | Neurochirurgie          |
| 183. Pr. ERREIMI Naima         | Pédiatrie               |
| 184. Pr. FELLAT Nadia          | Cardiologie             |
| 185. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra | Radiologie              |
| 186. Pr. HAIMEUR Charki*       | Anesthésie Réanimation  |
| 187. Pr. KANOUNI NAWAL         | Physiologie             |
| 188. Pr. KOUTANI Abdellatif    | Urologie                |
| 189. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid | Chirurgie Générale      |
| 190. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ       | Pédiatrie               |
| 191. Pr. NAZI M'barek*         | Cardiologie             |
| 192. Pr. OUAHABI Hamid*        | Neurologie              |
| 193. Pr. SAFI Lahcen*          | Anesthésie Réanimation  |
| 194. Pr. TAOUFIQ Jallal        | Psychiatrie             |
| 195. Pr. YOUSFI MALKI Mounia   | Gynécologie Obstétrique |

**Novembre 1998**

196. Pr. AFIFI RAJAA  
197. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali\*  
198. Pr. ALOUANE Mohammed\*  
199. Pr. BENOMAR ALI  
200. Pr. BOUGTAB Abdesslam  
201. Pr. ER RIHANI Hassan  
202. Pr. EZZAITOUNI Fatima  
203. Pr. KABBAJ Najat  
204. Pr. LAZRAK Khalid ( M)

Gastro-Entérologie  
Pneumo-phtisiologie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Neurologie  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Néphrologie  
Radiologie  
Traumatologie Orthopédie

**Novembre 1998**

205. Pr. BENKIRANE Majid\*  
206. Pr. KHATOURI ALI\*  
207. Pr. LABRAIMI Ahmed\*

Hématologie  
Cardiologie  
Anatomie Pathologique

**Janvier 2000**

208. Pr. ABID Ahmed\*  
209. Pr. AIT OUMAR Hassan  
210. Pr. BENCHERIF My Zahid  
211. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd  
212. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
213. Pr. CHAOUI Zineb  
214. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
215. Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
216. Pr. EL FTOUH Mustapha  
217. Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
218. Pr. EL OTMANY Azzedine  
219. Pr. GHANNAM Rachid  
220. Pr. HAMMANI Lahcen  
221. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim  
222. Pr. ISMAILI Hassane\*  
223. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss  
224. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*  
225. Pr. TACHINANTE Rajae  
226. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie  
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**

227. Pr. AIDI Saadia  
228. Pr. AIT OURHROUI Mohamed  
229. Pr. AJANA Fatima Zohra  
230. Pr. BENAMR Said  
231. Pr. BENCHEKROUN Nabih  
232. Pr. CHERTI Mohammed  
233. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
234. Pr. EL HASSANI Amine  
235. Pr. EL IDGHIRI Hassan  
236. Pr. EL KHADER Khalid  
237. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
238. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
239. Pr. HSSAIDA Rachid\*

Neurologie  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anesthésie-Réanimation

240. Pr. LACHKAR Azzouz  
 241. Pr. LAHLOU Abdou  
 242. Pr. MAFTAH Mohamed\*  
 243. Pr. MAHASSINI Najat  
 244. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
 245. Pr. NASSIH Mohamed\*  
 246. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Urologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Neurochirurgie  
 Anatomie Pathologique  
 Pédiatrie  
 Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale  
 Neurologie

**Décembre 2001**

247. Pr. ABABOU Adil  
 248. Pr. AOUAD Aicha  
 249. Pr. BALKHI Hicham\*  
 250. Pr. BELMEKKI Mohammed  
 251. Pr. BENABDELJLIL Maria  
 252. Pr. BENAMAR Loubna  
 253. Pr. BENAMOR Jouda  
 254. Pr. BENELBARHDADI Imane  
 255. Pr. BENNANI Rajae  
 256. Pr. BENOUCHE Thami  
 257. Pr. BENYOUSSEF Khalil  
 258. Pr. BERRADA Rachid  
 259. Pr. BEZZA Ahmed\*  
 260. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
 261. Pr. BOUHOUCHE Rachida  
 262. Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
 263. Pr. CHAT Latifa  
 264. Pr. CHELLAOUI Mounia  
 265. Pr. DAALI Mustapha\*  
 266. Pr. DRISSE Sidi Mourad\*  
 267. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira  
 268. Pr. EL HIJRI Ahmed  
 269. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
 270. Pr. EL MADHI Tarik  
 271. Pr. EL MOUSSAIF Hamid  
 272. Pr. EL OUNANI Mohamed  
 273. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil  
 274. Pr. ETTAIR Said  
 275. Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
 276. Pr. GOURINDA Hassan  
 277. Pr. HRORA Abdelmalek  
 278. Pr. KABBAJ Saad  
 279. Pr. KABIRI EL Hassane\*  
 280. Pr. LAMRANI Moulay Omar  
 281. Pr. LEKEHAL Brahim  
 282. Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
 283. Pr. MEDARHRI Jalil  
 284. Pr. MIKDAME Mohammed\*  
 285. Pr. MOHSINE Raouf  
 286. Pr. NABIL Samira  
 287. Pr. NOUINI Yassine  
 288. Pr. OUALIM Zouhir\*  
 289. Pr. SABBAB Farid  
 290. Pr. SEFIANI Yasser  
 291. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

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

292. Pr. TAZI MOUKHA Karim

**Décembre 2002**

293. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
294. Pr. AMEUR Ahmed \*  
295. Pr. AMRI Rachida  
296. Pr. AOURARH Aziz\*  
297. Pr. BAMOU Youssef \*  
298. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
299. Pr. BENBOUAZZA Karima  
300. Pr. BENZEKRI Laila  
301. Pr. BENZZOUBEIR Nadia\*  
302. Pr. BERNOUSSI Zakiya  
303. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya  
304. Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
305. Pr. CHKIRATE Bouchra  
306. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
307. Pr. EL ALJ Haj Ahmed  
308. Pr. EL BARNOUSSI Leila  
309. Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
310. Pr. EL MANSARI Omar\*  
311. Pr. ES-SADEL Abdelhamid  
312. Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
313. Pr. HADDOUR Leila  
314. Pr. HAJJI Zakia  
315. Pr. IKEN Ali  
316. Pr. ISMAEL Farid  
317. Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
318. Pr. KRIOULE Yamina  
319. Pr. LAGHMARI Mina  
320. Pr. MABROUK Hfid\*  
321. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
322. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid\*  
323. Pr. MOUSTAINE My Rachid  
324. Pr. NAITLHO Abdelhamid\*  
325. Pr. OUJILAL Abdelilah  
326. Pr. RACHID Khalid \*  
327. Pr. RAISS Mohamed  
328. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
329. Pr. RHOU Hakima  
330. Pr. SIAH Samir \*  
331. Pr. THIMOU Amal  
332. Pr. ZENTAR Aziz\*  
333. Pr. ZRARA Ibtisam\*

**PROFESSEURS AGREGES :**

**Janvier 2004**

334. Pr. ABDELLAH El Hassan  
335. Pr. AMRANI Mariam  
336. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
337. Pr. BENKIRANE Ahmed\*

Urologie

- Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Rhumatologie  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
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  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique

- Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie

338. Pr. BENRAMDANE Larbi\*  
 339. Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
 340. Pr. BOULAADAS Malik  
 341. Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
 342. Pr. CHAGAR Belkacem\*  
 343. Pr. CHERRADI Nadia  
 344. Pr. EL FENNI Jamal\*  
 345. Pr. EL HANCHI ZAKI  
 346. Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
 347. Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
 348. Pr. HACHI Hafid  
 349. Pr. JABOUIRIK Fatima  
 350. Pr. KARMANE Abdelouahed  
 351. Pr. KHABOUZE Samira  
 352. Pr. KHARMAZ Mohamed  
 353. Pr. LEZREK Mohammed\*  
 354. Pr. MOUGHIL Said  
 355. Pr. NAOUMI Asmae\*  
 356. Pr. SAADI Nozha  
 357. Pr. SASSENOU ISMAIL\*  
 358. Pr. TARIB Abdelilah\*  
 359. Pr. TIJAMI Fouad  
 360. Pr. ZARZUR Jamila

Chimie Analytique  
 Anesthésie Réanimation  
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Neurologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 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

**Janvier 2005**

361. Pr. ABBASSI Abdellah  
 362. Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
 363. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid  
 364. Pr. ALLALI Fadoua  
 365. Pr. AMAR Yamama  
 366. Pr. AMAZOUZI Abdellah  
 367. Pr. AZIZ Nouredine\*  
 368. Pr. BAHIRI Rachid  
 369. Pr. BARKAT Amina  
 370. Pr. BENHALIMA Hanane  
 371. Pr. BENHARBIT Mohamed  
 372. Pr. BENYASS Aatif  
 373. Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
 374. Pr. BOUKLATA Salwa  
 375. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed  
 376. Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
 377. Pr. EL HAMZAOUI Sakina  
 378. Pr. HAJJI Leila  
 379. Pr. HESSISSEN Leila  
 380. Pr. JIDAL Mohamed\*  
 381. Pr. KARIM Abdelouahed  
 382. Pr. KENDOSSI Mohamed\*  
 383. Pr. LAAROUSSI Mohamed  
 384. Pr. LYAGOUBI Mohammed  
 385. Pr. NIAMANE Radouane\*

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
 Chirurgie Générale  
 Microbiologie  
 Rhumatologie  
 Néphrologie  
 Ophtalmologie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Pédiatrie  
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale  
 Ophtalmologie  
 Cardiologie  
 Ophtalmologie  
 Radiologie  
 Ophtalmologie  
 Biophysique  
 Microbiologie  
 Cardiologie  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Ophtalmologie  
 Cardiologie  
 Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Parasitologie  
 Rhumatologie

386. Pr. RAGALA Abdelhak  
 387. Pr. SBIHI Souad  
 388. Pr. TNACHERI OUZZANI Btissam  
 389. Pr. ZERAIDI Najia

**AVRIL 2006**

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
 424. Pr. AFIFI Yasser  
 425. Pr. AKJOUJ Said\*  
 426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra  
 427. Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
 428. Pr. BENCHEIKH Razika  
 429. Pr. BIYI Abdelhamid\*  
 430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
 431. Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
 432. Pr. CHEIKHAOUI Younes  
 433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
 434. Pr. DOGHMI Nawal  
 435. Pr. ESSAMRI Wafaa  
 436. Pr. FELLAT Ibtiassam  
 437. Pr. FAROUDY Mamoun  
 438. Pr. GHADOUANE Mohammed\*  
 439. Pr. HARMOUCHE Hicham  
 440. Pr. HANAFAI Sidi Mohamed\*  
 441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine  
 442. Pr. JROUNDI Laila  
 443. Pr. KARMOUNI Tariq  
 444. Pr. KILI Amina  
 445. Pr. KISRA Hassan  
 446. Pr. KISRA Mounir  
 447. Pr. KHARCHAFI Aziz\*  
 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
 449. Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
 450. Pr. MANSOURI Hamid\*  
 451. Pr. NAZIH Naoual  
 452. Pr. OUANASS Abderrazzak  
 453. Pr. SAFI Soumaya\*  
 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
 455. Pr. SEFIANI Sana  
 456. Pr. SOUALHI Mouna  
 457. Pr. TELLAL Saida\*  
 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

**Octobre 2007**

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila  
 459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
 460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid  
 461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar \*  
 462. Pr. BAITE Abdelouahed \*  
 463. Pr. TOUATI Zakia  
 464. Pr. OUZZIF Ez zohra \*

Gynécologie Obstétrique  
 Histo-Embryologie Cytogénétique  
 Ophtalmologie  
 Gynécologie Obstétrique

Rhumatologie  
 Dermatologie  
 Radiologie  
 Dermatologie  
 Hématologie  
 O.R.L  
 Biophysique  
 Chirurgie - Pédiatrique  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Gastro-entérologie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Urologie  
 Médecine Interne  
 Anesthésie Réanimation  
 Microbiologie  
 Radiologie  
 Urologie  
 Pédiatrie  
 Psychiatrie  
 Chirurgie – Pédiatrique  
 Médecine Interne  
 Pharmacie Galénique  
 Parasitologie  
 Radiothérapie  
 O.R.L  
 Psychiatrie  
 Endocrinologie  
 Psychiatrie  
 Anatomie Pathologique  
 Pneumo – Phtisiologie  
 Biochimie  
 Pneumo – Phtisiologie

Anatomie pathologique  
 Anesthésie réanimation  
 Anesthésier réanimation  
 Anesthésie réanimation  
 Anesthésie réanimation  
 Cardiologie  
 Biochimie

465. Pr. BALOUCH Lhousaine *	Biochimie
466. Pr. SELKANE Chakir *	Chirurgie cardio vasculaire
467. Pr. EL BEKKALI Youssef *	Chirurgie cardio vasculaire
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *	Chirurgie cardio vasculaire
469. Pr. EL ABSI Mohamed	Chirurgie générale
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *	Chirurgie générale
471. Pr. ACHOUR Abdessamad*	Chirurgie générale
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*	Chirurgie générale
473. Pr. GHARIB Noureddine	Chirurgie plastique
474. Pr. TABERKANET Mustafa *	Chirurgie vasculaire périphérique
475. Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
476. Pr. MASRAR Azlarab	Hématologie biologique
477. Pr. RABHI Monsef *	Médecine interne
478. Pr. MRABET Mustapha *	Médecine préventive santé publique et hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *	Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhoussain *	Microbiologie
482. Pr. MRANI Saad *	Virologie
483. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
484. Pr. ICHOU Mohamed *	Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUIFI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
492. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
500. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
501. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
502. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
503. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
504. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
505. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie
<b><u>Mars 2009</u></b>	
Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen *	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire

Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
Pr. DOGHMI Kamal *	Hématologie clinique
Pr. ABOUZAHIR Ali *	Médecine interne
Pr. ENNIBI Khalid *	Médecine interne
Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
Pr. L'kassimi Hachemi*	Microbiologie
Pr. AKHADDAR Ali *	Neuro-chirurgie
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
Pr. KARBOUBI Lamya	Pédiatrie
Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique
<b>Octobre 2010</b>	
Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
Pr. CHERRADI Ghizlan	Cardiologie
Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
Pr. KANOUNI Lamya	Radiothérapie
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérologique
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. RAISSOUNI Zakaria*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL

Pr. LEZREK Mounir  
Pr. NAZIH Mouna\*  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. ZOUAIDIA Fouad  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. CHADLI Mariama\*

Ophthalmologie  
Hématologie  
Anatomie pathologique  
Anatomie pathologique  
Physiologie  
Biochimie chimie  
Microbiologie

### **ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES**

#### **PROFESSEURS**

1. Pr. ABOUDRAR Saadia
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima
3. Pr. ALAOUI KATIM
4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma
5. Pr. ANSAR M'hammed
6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz
7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed
8. Pr. BOURJOUANE Mohamed
9. Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia
10. Pr. DAKKA Taoufiq
11. Pr. DRAOUI Mustapha
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen
13. Pr. ETTAIB Abdelkader
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes
15. Pr. HMAMOUCHE Mohamed
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine
17. Pr. KABBAJ Ouafac
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine
19. Pr. REDHA Ahlam
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med
21. Pr. TOUATI Driss
22. Pr. ZAHIDI Ahmed
23. Pr. ZELLOU Amina

Physiologie  
Biochimie  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
Applications Pharmaceutiques  
Génétique Humaine  
Microbiologie  
Biochimie  
Physiologie  
Chimie Analytique  
Pharmacognosie  
Zootechnie  
Pharmacologie  
Chimie Organique  
  
Biochimie  
Biologie  
Biochimie  
Chimie Organique  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique

\* *Enseignants Militaires*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,  
L'amour, le respect, la reconnaissance...*

*Aussi, c'est tout simplement que*

*Je dédie cette  
thèse...*

## *À MON ADORABLE MERE*

*Aucun mot ne saurait exprimer tout ce que je ressens pour toi, je te remercie pour tout le soutien exemplaire et l'amour exceptionnel que tu me portes depuis mon enfance et j'espère que ta bénédiction m'accompagne toujours.*

*Tu me seras à jamais l'exemplaire de sagesse, de bonté et de générosité. Ta quasi-présence à mes côtés m'a procuré beaucoup de bon sens et de claire voyance.*

*En ce jour, j'espère réaliser chère mère et douce créature un de tes rêves, sachant que tout ce que je pourrais faire ou dire ne pourrait égaler ce que tu m'as donné et fait pour moi.*

*Puisse dieu, tout puissant te préserver du mal, combler de santé, de bonheur et te procurer longue vie afin que je puisse te combler à mon tour...*

## *À MON TRES CHER PÈRE*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que tu as consentis pour mon instruction et mon bien être.*

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

*Tu es pour moi l'exemple d'abnégation, de dévouement et de probité.*

*Que ce modeste travail soit l'exaucement de tes vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne t'en acquitterai jamais assez.*

*Puisse Dieu, le Très Haut, t'accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne te déçoive.*

*À MES CHERES SOEURS,*

*Meriam et Fatima Zohra*

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

*Avec tout le respect que je vous dois...*

*À MON CHER AMINE :*

*En témoignage de ma douce affection, de ma profonde reconnaissance à tout Le support que tu m'as procuré. En souvenirs des moments agréables passés ensemble. Puisse Dieu, t'accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne te déçoive...*

*A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS*

*J'aurais tant aimé que vous soyez présents.*

*Vous me manquez beaucoup.*

*Que Dieu ait vos âmes dans sa sainte miséricorde.*

*À MES CHERS ONCLES, TANTES, LEURS EPOUX*

*ET EPOUSES À MIMA*

*A MES CHERS COUSINS ET COUSINES*

*En souvenirs des moments agréables passés ensemble,  
Veuillez, trouver dans ce travail l'expression de mon  
respect le plus profond et mon affection la plus sincère,  
avec mes vœux de succès, de bonheur et de bonne santé.*

*AUX DEUX FAMILLES BERRADA ET BENMOUSSA*

*A LA FAMILLE ELHAJJOUJI*

*Que dieu vous protège et vous assure bonheur, bonne  
santé et nous rassemble dans son paradis.*

*À MES AMI(E)S DE TOUJOURS:*

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

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

*AUX MÉDECINS DU CHR EL IDRISSE DE KENITRA.  
A TOUT LES AMIS EX-INTERNES AU CHR EL  
IDRISSE DE KENITRA.*

*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 MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE.*

*MONSIEUR LE PROFESSEUR : EL BARDOUNI Ahmed*

*PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPÉDIE*

*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 MAITRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE*

*MONSIEUR LE PROFESSEUR BERRADA Mohamed Saleh*

*PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPÉDIE*

*Vous nous avez proposé ce travail, conseillé et aidé le long de sa réalisation, en ne ménageant ni votre temps ni vos efforts.*

*Nous voudrions être dignes de la confiance que vous nous avez accordée et vous prions, chère Maître, de trouver ici l'expression de notre respectueuse considération et notre profonde admiration pour tous vos efforts.*

*Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre sincère reconnaissance et profonde gratitude.*

*À NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE,  
MONSIEUR LE PROFESSEUR LAHLOU Farid  
PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPÉDIE*

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

*Veillez trouver ici l'expression de notre haute  
considération.*

*À NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE,  
MONSIEUR LE PROFESSEUR ISMAEL Farid  
PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPÉDIE*

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

*Veillez trouver ici l'expression de notre haute  
considération.*

*À NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE,  
MONSIEUR LE PROFESSEUR KHARMAZ Mohamed  
PROFESSEUR AGREGÉ DE TRAUMATOLOGIE-ORTHOPÉDIE*

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

*Veillez trouver ici l'expression de notre haute  
considération.*

# **Index des abréviations**

TTT: Traitement.

Rx: Résultats radiologiques selon la classification de l'AO Muller.

Petroch :Petrochantérienne.

DHS : Dynamic Hip Screw.

DNID : Diabète Non Insulino-Dépendant.

DID : Diabète Insulino-Dépendant.

BPCO : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive.

HTA : Hyper Tension Artérielle.

IAo : Insuffisance Aortique.

IM : Insuffisance Mitrale.

RM : Rétrécissement Mitral.

AVC : Accident Vasculaire Cérébral.

IRC : Insuffisance Respiratoire Chronique.

AVP : Accident de la Voie Publique.

OMS : Organisation Mondiale de la Santé.

AO : Association d'Ostéosynthèse.

N° : Numéro.

Nbr : Nombre.

H : Homme.

F : Femme.

D : Droit.

G : Gauche.

# **Index des tableaux**

Tableau N°1 : Répartition selon le sexe et le type d'ostéosynthèse

Tableau N°2: Répartition selon le coté atteint et le type d'ostéosynthèse

Tableau N° 3: Répartition selon les circonstances du traumatisme

Tableau N° 4: Répartition des lésions associées

Tableau N°5 : Répartition selon La classification de RAMADIER

Tableau N°6: Répartition selon La classification AO

Tableau N°7: Répartition selon Répartition selon la stabilité de la fracture

Tableau N°8: Mode d'évaluation inspiré de la méthode de MERLE D'AUBIGNE

Tableau N°9: Résultats globaux en fonction du type de l'implant

Tableau N°10 : .Répartition des résultats en fonction de l'âge

Tableau N°11: Répartition des résultats fonctionnels selon le type anatomopathologique.

Tableau N°12: Répartition des résultats fonctionnels selon la stabilité de la fracture

Tableau N°13: Répartition des résultats fonctionnels en fonction des tares associées.

Tableau N°14: Répartition des résultats fonctionnels en fonction du délai d'intervention.

Tableau N°15: Complications générales précoces en fonction du type de l'implant

Tableau N°16: Comparaison de la moyenne d'âge avec les données de la littérature.

Tableau N°17: Répartition selon le sexes dans les différentes séries.

Tableau N°18: Comparaison du côté atteint avec les données de la littérature.

Tableau N°19: comparaison des circonstances du traumatisme avec les données de la littérature

Tableau N°20: comparaison des tares associées avec les données de la littérature

Tableau N°21: Tableau comparatif des types de fractures selon la classification de Ramadier

Tableau N°22 : comparaison des types de fractures selon la classification de l'AO avec la littérature

Tableau N°23: Comparaison des taux des fractures stables et instables avec la littérature

Tableau N°24: Comparaison du délais entre le traumatisme et l'intervention avec la littérature

.

Tableau N°25: Comparaison de la durée d'hospitalisation avec les données de la littérature

Tableau N°26: Répartition des types d'anesthésie selon les études.

Tableau N°27: Comparaison de la durée d'intervention en fonction de l'implant avec les données de la littérature

Tableau N°28: pertes sanguines en fonction de l'implant selon la littérature

Tableau N°29: Comparaison du délai moyen de consolidation en fonction du type d'implant avec la littérature

Tableau N°30: Comparaison des complications infectieuses en fonction du type d'implant avec la littérature

Tableau N°31: Incidence des hématomes selon le type d'implant et la littérature

Tableau N°32: Incidence des Pneumopathies selon le type d'implant et les données de la littérature

Tableau N°33: Incidence des thrombophlébites selon le type d'implant et les données de la littérature

Tableau N°34 Incidence des fractures diaphysaires du fémur selon le type d'implant et les données de la littérature

Tableau N°35 : incidence de la pseudarthrose en fonction du type d'implant selon les données de la littérature

Tableau N°36 : Incidence du balayage de la vis cervicale en fonction du type d'implant et selon les données de la littérature

# **Index des iconographies**

Iconographie N°1 : Répartition des patients selon l'âge

Iconographie N°2 : Répartition en fonction de l'âge et du type d'ostéosynthèse

Iconographie N°3 : Répartition selon le sexe

Iconographie N°4 : Répartition selon le sexe et le type d'ostéosynthèse

Iconographie N°5: Répartition selon le coté atteint

Iconographie N°6: Répartition selon le coté atteint et le type d'ostéosynthèse

Iconographie N°7: Répartition selon les circonstances du traumatisme

Iconographie N°8: Répartition selon les tares associées

Iconographie N°9: Image d'un patient avec un raccourcissement du membre inférieur droit

Iconographie N°10: Classification de RAMADIER

Iconographie N°11: Classification de AO

Iconographie N°12: Radiographie montrant une Fracture pertrochantérienne stable

Iconographie N°13: Radiographie montrant une Fracture pertrochantérienne instable

Iconographie N°14: Répartition selon la stabilité de la fracture

Iconographie N°15: Répartition selon la stabilité de la fracture et la méthode d'ostéosynthèse.

Iconographie N°16: Image montrant l'installation sur table orthopédique

Iconographie N°17 : Image montrant la réduction du foyer fracturaire

Iconographie N°18: Schéma montrant la technique de mise en place de la vis plaque DHS

Iconographie N°19: Image annotée montrant le clou Gamma

Iconographie N°20 : Photo par amplificateur de brillance montrant le point d'introduction du clou Gamma

Iconographie N°21 :Radiographie de la hanche droite de face préopératoire montrant une fracture pertrochantérienne

Iconographie N°22: Radiographie de Contrôle postopératoire: ostéosynthèse par clou gamma

Iconographie N°23 : Radiographies pré et postopératoire d'une fracture pertrochantérienne simple droite traitée par DHS.

Iconographie N°24 : Radiographies pré et postopératoire d'une fracture pertrochantérienne droite traitée par Clou Gamma.

Iconographie N°25: Cas 1 :Pseudarthrose + balayage de la vis cervicale.

Iconographie N°26: Cas 2 : Fracture cervicale vraie sur DHS

Iconographie N°27: Cas 3 : fracture diaphysaire sur clou Gamma .

Iconographie N°28: Cas 4 : Médialisation de la plaque

Iconographie N°29: Cas 5 : débricolage.

Iconographie N°30: Cas 6 : Recul de la vis cervicale.

Iconographie N°31: Les quatre modes de réduction des fractures pertrochantériennes.

# **Table des matières**

<i>UNIVERSITE MOHAMMED V</i> .....	- 1 -
<i>FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-</i> .....	- 1 -
I-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	12
A. Répartition selon l'âge :	12
B. Répartition selon le sexe:	13
C. Répartition selon le côté atteint :	15
II- ETIOLOGIES .....	16
A. Circonstances du traumatisme:	16
B. Fractures pathologiques .....	17
C. Mécanisme du traumatisme.....	17
III-ETUDE CLINIQUE :	18
A. Délai de consultation :	18
B. Diagnostic clinique :	18
a. Interrogatoire .....	18
b. Signes fonctionnels.....	18
c. Les signes physiques :	18
d. Examen loco-régional .....	19
e. Examen général.....	19
IV-ETUDE RADIOLOGIQUE :	22
A. Bilan radiologique.....	22
a. Type de fracture : 12, 52, 70, 103, 116, 36 .....	22
1) Classification de RAMADIER améliorée par DECOULX et LAVARDE :	23
2) La Classification de l'AO internationale :	25
b. Stabilité de la fracture .....	28

IV-TRAITEMENT : .....	31
A.    PREPARATION PREOPERATOIRE : .....	31
B.    DELAI ENTRE TRAUMATISME ET INTERVENTION : .....	31
C.    TRAITEMENT CHIRURGICAL : .....	32
a.    Type d'anesthésie : .....	32
•    description de la l'implant (116 ,138).....	34
D.    SUIVI POSTOPERATOIRE : .....	41
a.    Antibioprophylaxie : .....	41
b.    Prophylaxie thromboembolique : .....	41
c.    Soins locaux : .....	42
d.    Radiographie postopératoire : .....	42
E.    REEDUCATION : .....	42
F.    Lever précoce : .....	42
G.    Appui effectif : .....	43
H.    durée d'hospitalisation : .....	43
V-RESULTATS FONCTIONNELS : .....	43
A.    CRITERES D'EVALUATION : .....	43
B.    RESULTATS GLOBAUX : .....	43
C.    RESULTATS ANALYTIQUES : .....	45
a.    En fonction de l'âge : .....	45
b.    En fonction du type anatomopathologique : .....	46
c.    En fonction de la stabilité de la fracture : .....	47
d.    En fonction des tares associées.....	48
e.    En fonction du délai d'intervention : .....	49
VI- RESULTATS RADIOLOGIQUES : .....	49
A.    CRITERES D'EVALUATION RADIOLOGIQUES : .....	49

B.	LA CONSOLIDATION : .....	49
VII-	COMPLICATIONS : .....	50
A.	COMPLICATIONS PRECOCES : .....	50
B.	COMPLICATIONS SECONDAIRES : .....	50
C.	COMPLICATIONS TARDIVES : .....	50
D.	COMPLICAIONS MECANIQUES : .....	51
I-	ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE : .....	58
A.	AGE : .....	58
B.	SEXE : .....	59
C.	COTE ATTEINT : .....	60
D.	CIRCONSTANCES DU TRAUMATISME : 12, 45,58 .....	60
E.	TARES ASSOCIEES : 97, 110, 86 .....	61
II-	ANATOMO-RADIOLOGIE : .....	62
A.	TYPE DE FRACTURE : 12, 6, 49, 42, 125, 105 .....	62
B.	DEPLACEMENT ET STABILITE : (12, 69, 70,116,120) .....	63
III-	TRAITEMENT : .....	64
A.	DELAI D'INTERVENTION .....	64
B.	DUREE D'HOSPITALISATION : 104,123,109 .....	66
C.	TYPE D'ANESTHESIE : 5, 69,105 .....	66
D.	PROPHYLAXIE DES MALADIES THROMBO-EMBOLIQUES : ...	67
E.	ANTIBIOPROPHYLAXIE : (91, 35) .....	67
F.	QUALITE DE LA REDUCTION : (12, 21, 69, 105, 116,120 ,139 )....	68
G.	Durée de l'intervention : .....	69
H.	PERTES SANGUINES.....	70
IV-	RESULTATS FONCTIONNELS : .....	71
A.	LE LEVER PRECOCE : 91,85,93,18,116.....	71

B.	L'APPUI EFFECTIF : 76, 113,5,116.....	71
C.	CONSOLIDATION :,116 , 12,113,39,42 ,5,97.....	72
D.	RESULTATS GLOBAUX : (49,112,78,43,124,108).....	74
V-COMPLICATIONS : .....		74
A.	COMPLICATIONS PRECOCES : .....	74
D.	COMPLICATIONS MECANIQUES : 12, 142 ,40.....	78
~Conclusion~.....		81
Résumés.....		83
Bibliographie .....		92

# **Introduction**

La fracture du massif trochantérien est. une fracture dont le trait est oblique en bas et en dedans, il part de la corticale externe du grand trochanter et se dirige vers le petit trochanter.(116)

Ces fractures sont généralement l'apanage du sujet âgé avec de multiples comorbidités et mettent ainsi en jeu le pronostic vital et fonctionnel.

Rarement, ces fractures peuvent survenir chez le sujet jeune suite à des traumatismes violents.

Les dispositions souvent problématiques et les hospitalisations prolongées donnent lieu à un coût énorme pour les patients, leurs familles et la société. Les stratégies de traitement efficaces restent celles qui aboutissent à des taux élevés de consolidation de ces fractures et un faible taux de complications.

Les chirurgiens orthopédiques, ne peuvent contrôler la qualité de l'os, l'observance du patient, ou les comorbidités associées, mais doivent être en mesure de minimiser la morbidité propre à cette fracture. Il est donc nécessaire de choisir le dispositif d'ostéosynthèse idéal pour le type de fracture tout en prenant en considération le coût.

Le Traitement chirurgicale de ces fractures a été introduit dans les années 50 utilisant une variété d'implants qu'on peut regrouper en deux groupes :

- Les méthodes de fixation extra médullaire dont le chef de fil est la vis-plaque dynamique DHS .
- Les méthodes d'enclouage intra médullaire dont le Clou Gamma

Dans ce travail, nous présentons une étude comparant les résultats de deux méthodes d'ostéosynthèse le clou Gamma et la vis plaque dynamique (DHS) dans le traitement des fractures pertrochantériennes du fémur.

Ce travail a pour but de :

- ◆ Montrer les avantages et inconvénients chacune de ces deux techniques d'ostéosynthèse
- ◆ Évaluer et analyser nos résultats.
- ◆ Déterminer les indications de chaque technique.

# **Matériel et méthodes**

Notre étude rétrospective porte sur 109 patients opérés pour des fractures trochantériennes dont 64 par vis plaque DHS et 45 par clou gamma, depuis le mois de janvier 2007 au mois de décembre 2008 au service de traumatologie orthopédie au CHU AVICENNE.

Nous avons analysé les dossiers cliniques en se basant sur la fiche d'exploitation suivante :

## FICHE D'EXPLOITATION :

- ❖ N° d'entrée :
- ❖ N° de dossier :
- ❖ Nom :
- ❖ Prénom :
- ❖ Age :
- ❖ Sexe : M  F
  
- ❖ Antécédents :
  - Médicaux : -  
HTA  Diabète  Cardiopathie   
 Autres : .....
  
  - Chirurgicaux :  Non  Oui  
- Orthopédiques :  
- Autre : .....
  
  - Toxiques :  Non  Oui :
  
- ❖ Circonstance du traumatisme :
  - Chute de sa hauteur
  - AVP
  - Accident de travail
  - Autres : .....
  
- ❖ Mécanisme :
  - Direct
  - Indirect
  - Non précisé
  
- ❖ Date et heure du traumatisme :
  
- ❖ Délai de consultation :
  
- ❖ Clinique :
  - Signes fonctionnels :

- Douleur
- IFT
- **Inspection :**
- Attitude vicieuse : membre inférieur raccourci, avec adduction rotation externe :  
                                   Oui             Non
  
- Fracture fermée :
- Fracture ouverte :  
        Stade 1  
        Stade 2  
        Stade 3
  
- **Lésions associées :**  
        Lésions vasculaires :  
        Lésions neurologiques :

❖ **Soins déjà reçu :**

❖ **Radiographies demandées :**

- Radiographie bassin face
- Radiographie du rachis lombaire
- Radiographie du genou homolatéral
- ¾ Obturateur
- IRM

❖ **Classifications :**

    ⌘ Selon la classification de AO MULLER :

- |                          |           |                          |      |                          |      |
|--------------------------|-----------|--------------------------|------|--------------------------|------|
| <input type="checkbox"/> | Type A1-1 | <input type="checkbox"/> | A1-2 | <input type="checkbox"/> | A1-3 |
| <input type="checkbox"/> | Type A2-1 | <input type="checkbox"/> | A2-2 | <input type="checkbox"/> | A2-3 |
| <input type="checkbox"/> | Type A3   |                          |      |                          |      |

    ⌘ Selon la stabilité de la fracture

- Fracture stable   
 Fracture instable

    ⌘ Selon la classification de RAMADIER :

- Fracture simple
- Fracture complexe
- Fracture engrenée en coxa valga
- Fracture basse

❖ **Bilan préopératoire :**

- 6 -

- Rx du poumon :
- ECG
- Echodoppler des membres inférieurs
- Echoceur
- NFS  Crase  Ionogramme

❖ **Traitement :**

- **A . Orthopédique d'attente** : - traction transtibiale :  - traction collé   
- Autres  .....

- **B . Chirurgicale** :

- **Délai d'ostéosynthèse :**

- **Traitement préopératoire** : HBPM  AINS  ATB

- **Traitement peropératoire** : HBPM  ATL  ATB

- **Type d'Anesthésie** :  - Générale :  
 - Locorégionale :

- **Technique opératoire**

- Table orthopédique :
- Table ordinaire :
- Utilisation d'amplificateur de brillance : Oui   
Non

- **Type d'ostéosynthèse :**

- Clou gamma :  Long  
 Court
- DHS :

- **Transfusion**

- **Durée de l'intervention chirurgicale** : .....

- **C . Rééducation** : Non :   
Oui :   
Délai : .....  
Durée : .....

❖ **Durée d'hospitalisation :**

❖ **Complications :**

- **Précoces** :  - Infection  
 - Hématome  
 - Autres : .....

- **Secondaires :**  - Escarres  
 - Déplacement secondaire  
 - troubles liés au décubitus

- **Tardives :**  - Cals vicieux  
 - Pseudo arthrose  
 - Nécrose de la tête fémorale  
 - Autre.....

- **Complications mécaniques :**  - balayage de la vice  
 - Protrusion de la vice  
 - Médialisation de la plaque  
 - Démontage de l'implant

❖ **Résultats :**

- **Recul :**
- **Résultats fonctionnels :**

D'après la cotation de POSTEL et MERLE D'AUBIGNE

- \* Score : Excellent   
Bon   
Moyen   
Mauvais

- **Résultats anatomiques :**

- \* Qualité de la réduction : Bonne   
Moyenne   
Mauvaise
- \* Consolidation : Oui   
Non   
Délai : .....

	Douleur	Mobilité Pas d'articule viciouse Amplitude flexion	Mobilité Articude viciouse en flex. rot. ext.	Mobilité Articude viciouse en abd.add.r.i.	Marche Stabilité
6	Aucune	$\geq 90^\circ$	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare et légère	$80^\circ - 70^\circ$	Aucune	Aucune	Limitée ou légère. Boiterie si prolongée. Canne pour les longues distances. Pas d'instabilité
4	Apparaissant à la marche au bout de 30 minutes à 1 heure	$70^\circ - 50^\circ$	Abaissier la note de 1 point	Abaissier la note de 1 point	Canne toujours pour sortir ou boiterie nette légère instabilité
3	Apparaissant à la marche au bout de 10 minutes à 20 minutes	$50^\circ - 30^\circ$	Abaissier la note de 1 point	Abaissier la note de 1 point	Canne en permanence Instabilité
2	Apparaissant à la marche avant 10 minutes	$< 30^\circ$	Abaissier la note de 1 point	Abaissier la note de 1 point	Deux cannes
1	Apparaissant à la marche immédiatement		Abaissier la note de 1 point	Abaissier la note de 1 point	Béquilles
0	Permanente même en posi- tion assise ou couchée		Abaissier la note de 1 point	Abaissier la note de 1 point	Impossible

Douleur	Mobilité	Marche	Total	Appréciation
6	6	6	18	Excellent
6 6 5	5 6 6	6 5 6	17	Très bon
6 5	5 4	5 6	16	Bon
5 6 5	5 4 4	5 5 6	15	Bon
6 4	5 6	4 5	15	Passable
5	4	5	14	Passable
5 4	5 5	4 5	14	Passable
6	2	5	13 arthrodèse	Passable
Ex : 4 5	4 3	4 4	12 11 10 9	Médiocre
Placer ici les résultats si pas d'amélioration ou aggravation	Placer ici les résultats si pas d'amélioration ou aggravation	Placer ici les résultats si pas d'amélioration ou aggravation	< 9	Mauvais

---

# Résultats

## I-DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

### A. Répartition selon l'âge :

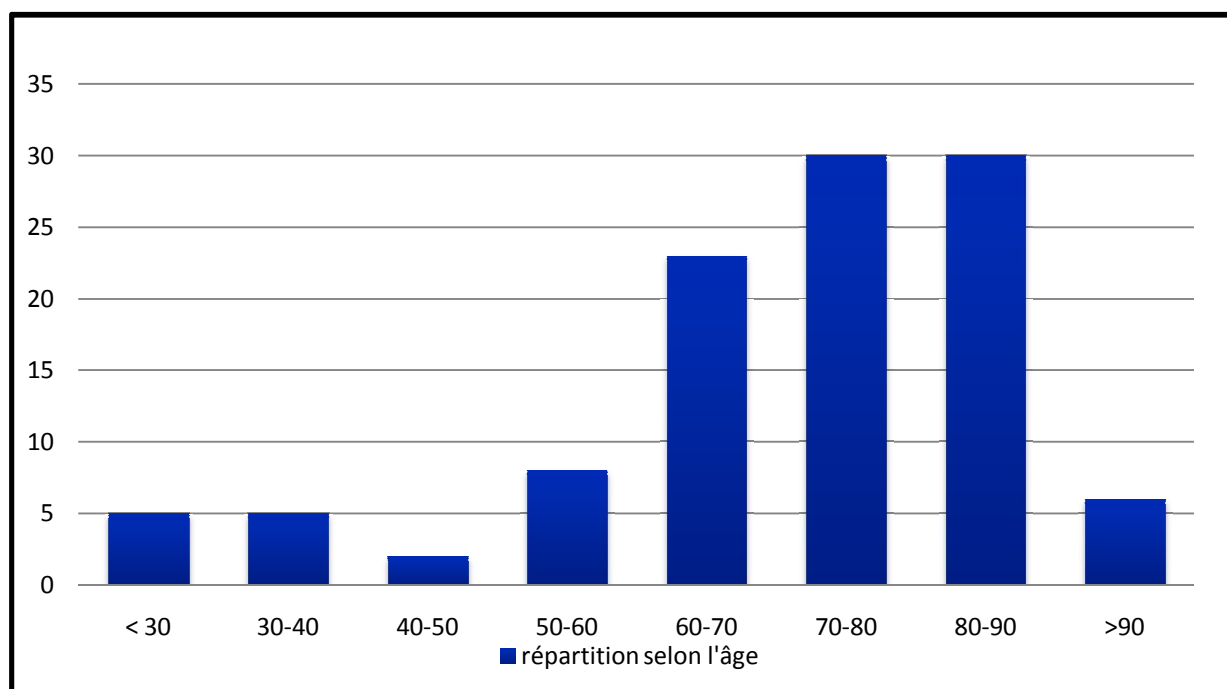
La moyenne d'âge de nos patients est de 69,74 ans avec des extrêmes de 17 ans et 100 ans.

Pour le groupe DHS la moyenne d'âge est de 71,48 ans avec des extrêmes de 18 à 100 ans

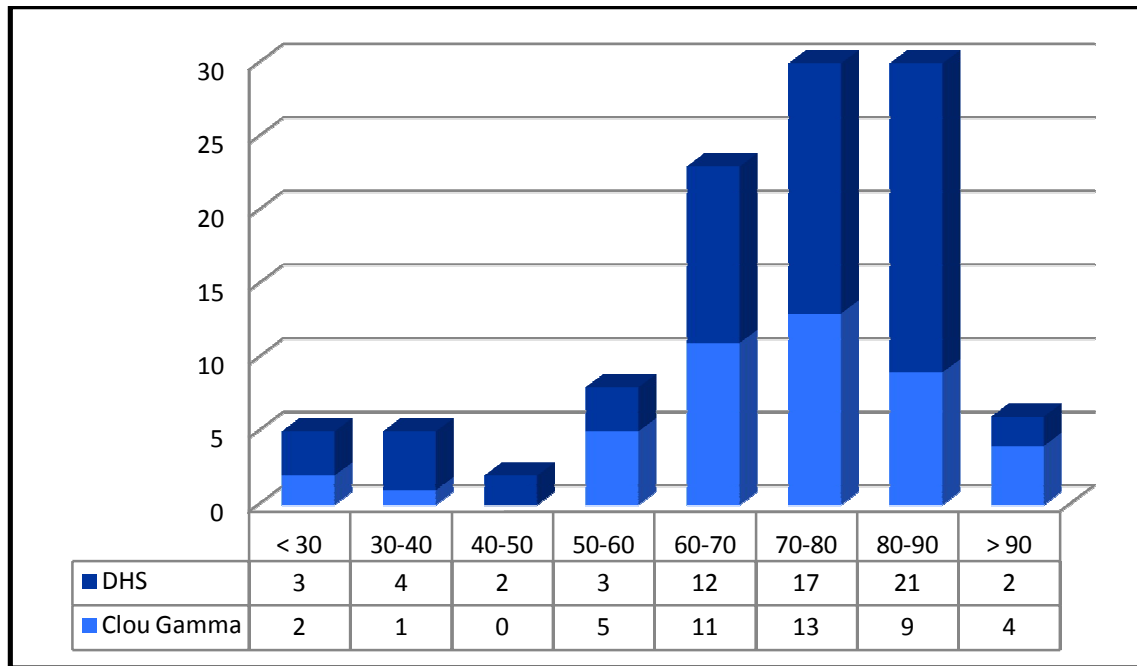
Pour le groupe clou Gamma la moyenne d'âge est de 68,27 ans avec des extrêmes de 18 et 95 ans

On constate que 81,6% de nos patients sont âgés de plus de 60ans, englobant :

- Les gérontins (60-74ans) :36 patients soit 33%
- Les vieillards (75-89ans) :47 patients soit 43,1%
- Les grands vieillards (plus de 90ans) :6 patients soit 5,5%, selon la classification



**Iconographie N° 1 : Répartition des patients selon l'âge**



**Iconographie N°2 : Répartition en fonction de l'âge et du type d'ostéosynthèse**

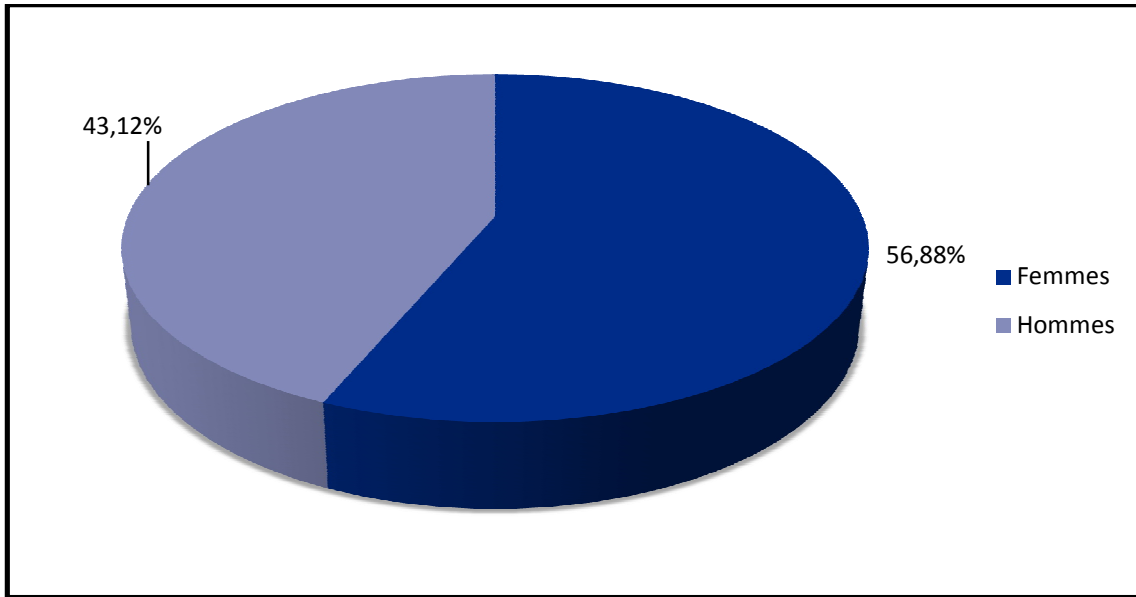
### **B. Répartition selon le sexe:**

Nos patients ont été répartis en 47 hommes et 62 femmes.

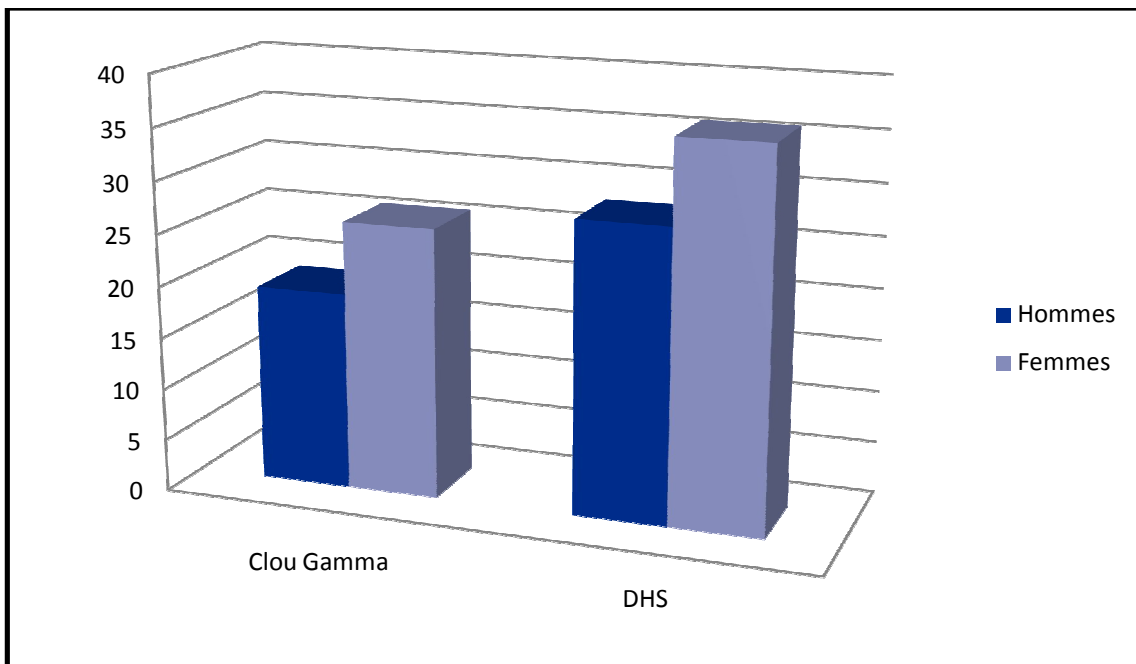
Nous avons noté une prédominance féminine de 56,9% contre 43,1% d'hommes.

	Nombre de cas		
	Clou Gamma	DHS	Total
Femmes	26 (57,78%)	36(56,25%)	62 (56,9%)
Hommes	19(42,22%)	28 (43,75%)	47 (43,1%)
Total	45 (100%)	64(100%)	109 (100%)

**Tableau N°1 : Répartition selon le sexe et le type d'ostéosynthèse**



**Iconographie N°3: Répartition selon le sexe**



**Iconographie N°4: Répartition selon le sexe et le type d'ostéosynthèse**

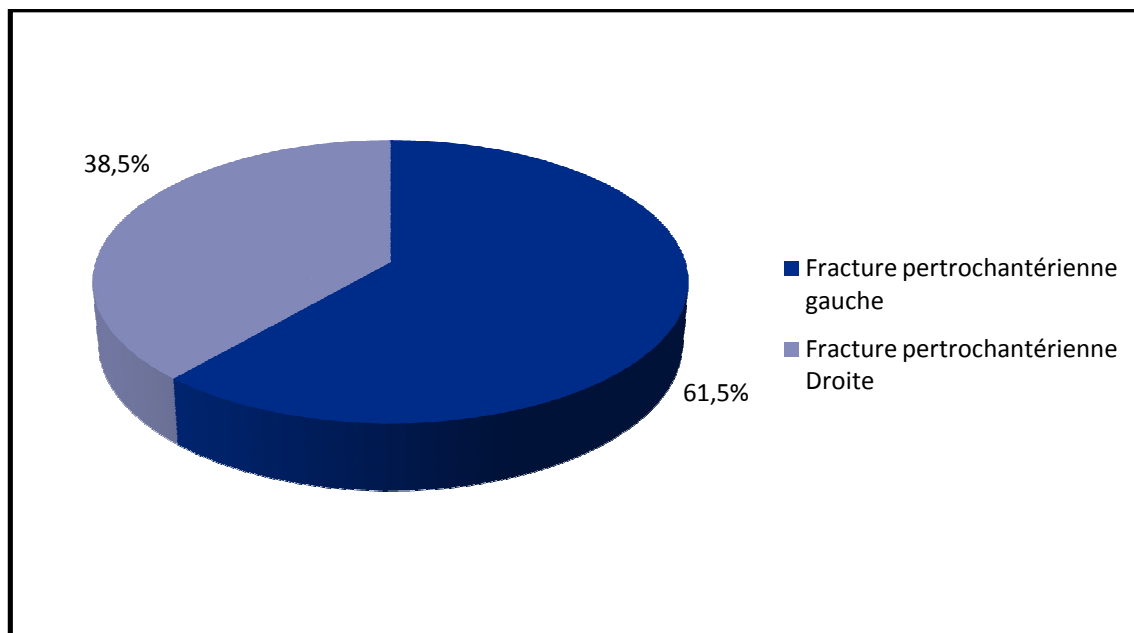
### C. Répartition selon le côté atteint :

Le côté gauche a été atteint dans 67 cas soit 61,5% alors que le côté droit a été atteint dans 42 cas soit 38,5%.

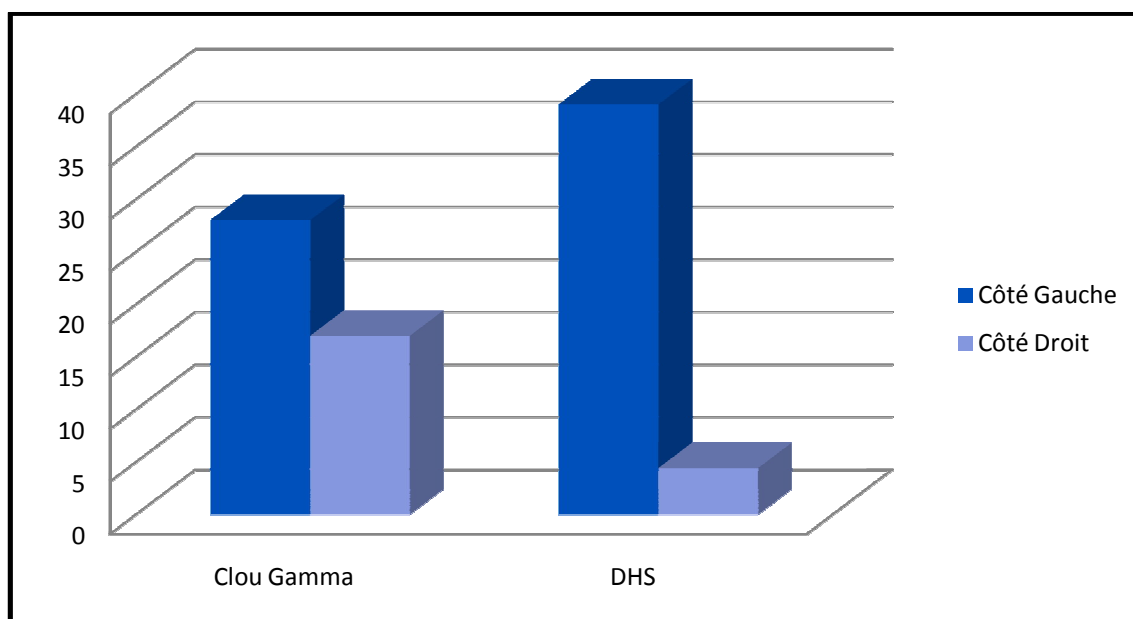
On constate ainsi une prédominance des fractures pertrochantériennes du côté gauche.

	Groupe Gamma	Groupe DHS	Total
<b>Côté Gauche</b>	28 (62,22%)	39 (60,94%)	67 (61,5%)
<b>Côté Droit</b>	17 (37,78%)	25 (39,06%)	42 (38,5%)
<b>Total</b>	45 (100%)	64 (100%)	109 (100%)

**Tableau N°2: Répartition selon le coté atteint et le type d'ostéosynthèse**



**Iconographie N°5: Répartition selon le coté atteint**



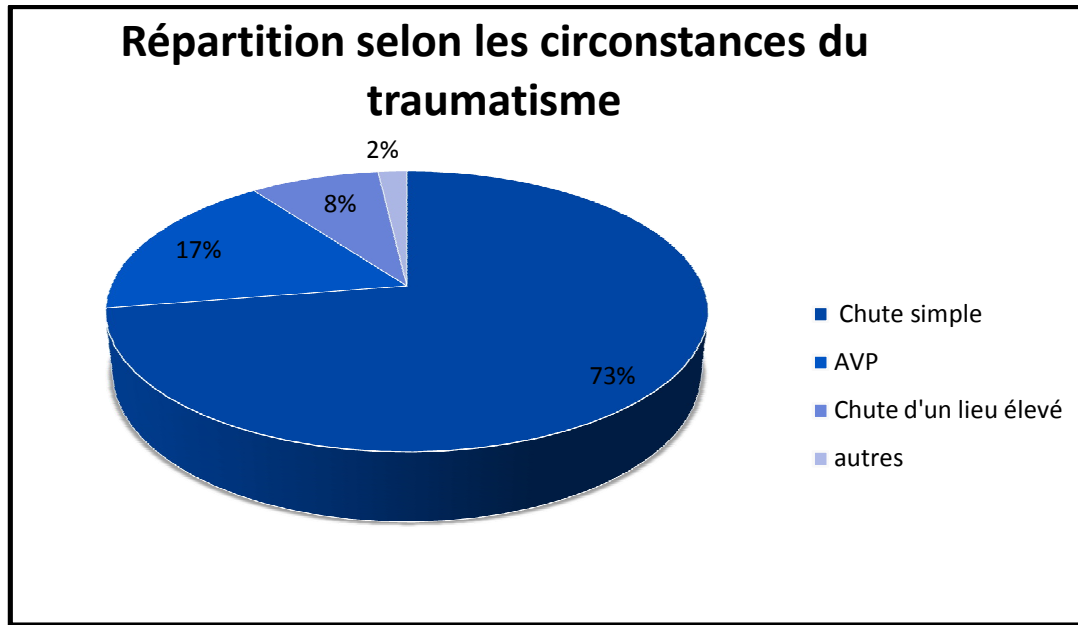
**Iconographie N°6: Répartition selon le coté atteint et le type d'ostéosynthèse**  
**II- ETIOLOGIES**

**A. Circonstances du traumatisme:**

La chute simple représente l'étiologie la plus fréquemment rencontrée chez nos patients : 79 cas, ce qui représente 72,5% viennent ensuite les accidents de la voie publique avec 17,4% enfin les chutes d'un lieu élevé avec 8,3%.

Traumatisme	Circonstances	Nombre de cas	Pourcentage
Minime	Chute simple	79	72,5%
	AVP	19	17,4%
Violent	Chute d'un lieu élevé	9	8,3%
	Autres	02	1,8%
Total		109	100%

**Tableau N° 3: Répartition selon les circonstances du traumatisme**



**Iconographie N°7: Répartition selon les circonstances du traumatisme**

### **B. Fractures pathologiques**

Aucune fracture pathologique n'a été rapportée dans notre série.

### **C. Mécanisme du traumatisme**

Le mécanisme direct a été observé dans 77,2% des cas alors que le mécanisme indirect a été noté dans 22,8%.

Parfois il s'avère difficile de préciser le mécanisme.

---

### **III-ETUDE CLINIQUE :**

#### **A. Délai de consultation :**

Variante de quelques heures à plusieurs jours, avec une moyenne de 03 jours, pour des raisons multiples, on cite parmi elles :

- l'éloignement du centre hospitalier.
- la négligence ou l'ignorance du malade ou de son entourage
- le recours au traitement traditionnel.
- l'accès difficile aux soins.

#### **B. Diagnostic clinique :**

##### **a. Interrogatoire**

Il permet de mettre en évidence :

- L'âge du patient.
- Les antécédents médicaux et chirurgicaux.
- Les circonstances du traumatisme causal.

##### **b. Signes fonctionnels**

La douleur et l'impotence fonctionnelle ont été trouvées chez la quasi-totalité des patients.

##### **c. Les signes physiques :**

L'épaississement des parties molles, le point douloureux exquis au niveau du grand trochanter, l'attitude vicieuse du membre inférieur en rotation externe, adduction, le raccourcissement du membre inférieur variant de 1cm à 4cm .étaient présents chez tous nos patients



**Iconographie N°8: Image d'unpatient avec un raccourcissement du membre inférieur droit**

**d. Examen loco-régional**

A la recherche d'une complication immédiate :

- Cutanée
- Vasculaire : artérielle, veineuse.
- Nerveuse : Sensitive et motrice.

Aucune atteinte cutanée ni complication vasculo-nerveuse immédiate n'ont été décelées d'après l'examen clinique de nos patients.

**e. Examen général**

A la recherche de lésions associées et de tares préexistantes pouvant retentir sur le pronostic de la fracture et sur l'évolution postopératoire

**1) Lésions associées :**

Nous avons noté 21 cas de lésions associées, soit 19,27%.

- Traumatismes du membre supérieur : 6 cas.
- Traumatismes du membre inférieur : 8cas.
- Traumatismes du bassin : 3 cas.
- Traumatismes crâniens : 3 cas.

---

- Traumatisme abdominal : 1 cas.

Lésions associées	Nombre de cas
Fracture de la diaphyse fémorale	2
Fracture cervicale vraie	1
Fracture de la rotule	1
Fracture de la diaphyse tibiale	2
Fracture du bassin	3
Traumatisme abdominal	1
Traumatisme crânien	3
Fracture de l'olécrâne	1
Fracture du poignet	2
Fracture de la clavicule	1
Luxation de l'épaule	1
Tassement du rachis lombaire	1
Fracture du calcaneum	2
TOTAL	21

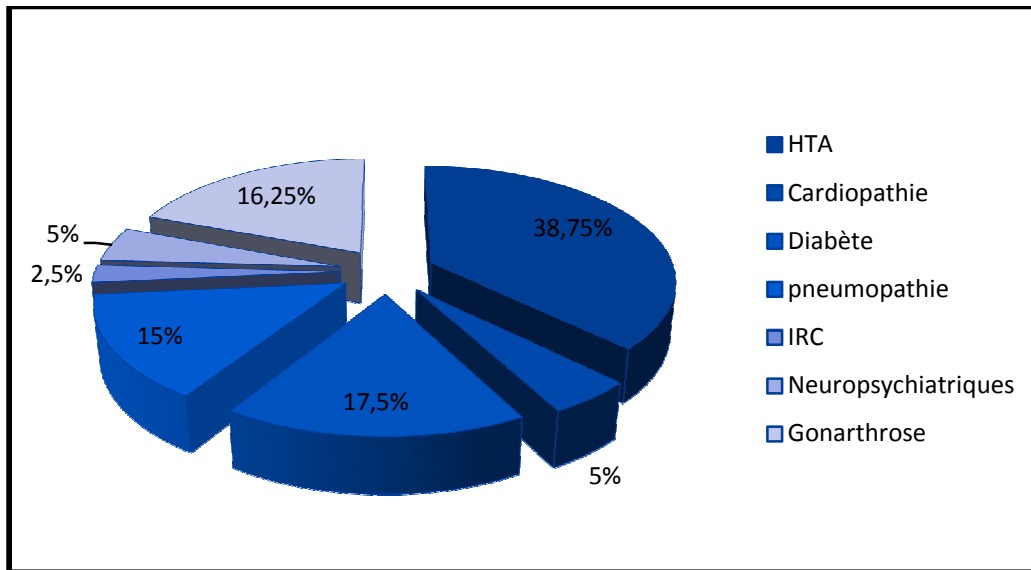
**Tableau N° 4: Répartition des lésions associées**

**2) Tares associées :**

On note que les affections cardio-vasculaires et métaboliques représentent 61,25% des tares, avec une prévalence de HTA et du Diabète, représentant respectivement 38,75% et 17,50%.

Tares		Nombre de cas		Total	pourcentage
		DHS	Gamma		
Cardio-vasculaires	HTA	13	18	35	43,75%
	Ischémiques	1	1		
	Insuffisances mitrales	1	0		
	Insuffisances aortiques	0	1		
Métaboliques	DNID	6	5	14	17 ,50%
	DID	1	2		
Broncho-pulmonaires	Asthme	3	2	12	15,00%
	BPCO	3	4		
Rénales	Insuffisances rénales chroniques	2	0	2	2,50%
Neuro psychiatriques	Psychotique	1	0	4	5,00%
	Epileptiques	0	1		
	Hémiplégies II AVC	1	1		
Orthopédiques	Gonarthrose	6	9	13	16,25%
<b>TOTAL</b>				<b>80</b>	<b>100%</b>

**Tableau N° 5: Répartition des tares associées**



**Iconographie N°8: Répartition selon les tares associées**

#### **IV-ETUDE RADIOLOGIQUE :**

##### **A. Bilan radiologique**

A l'admission, tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique comportant :

- Une radiographie du bassin de face.
- Des radiographies de la hanche traumatisée face.
- une radiographie du genou homolatéral

Ce bilan radiologique a permis de :

- Confirmer la fracture trochantérienne.
- Définir le type de fracture.
- Etudier la stabilité et le déplacement de la fracture.
- Préciser les lésions osseuses locorégionales

Par ailleurs, un  $\frac{3}{4}$  Obturateur, un écho doppler des membres inférieurs, et une IRM ont été demandées dans respectivement 6 ,9 et 2 cas

**a. Type de fracture :** 12, 52, 70, 103, 116, 36

---

Nombreuses sont les classifications proposées dans les fractures trochantériennes mais aucune n'est satisfaisante et ne permet d'intégrer tous les éléments qui interviennent dans une indication opératoire et surtout l'évaluation d'un pronostic. Elles tiennent compte du siège, de l'orientation du trait, de la nature du déplacement et de son importance ainsi que des différents fragments. L'évaluation de ces différents paramètres permet d'évaluer les risques d'instabilité de manière à choisir la méthode thérapeutique la mieux adaptée.

La classification idéale doit être simple et permettre de préjuger du degré d'instabilité afin de faciliter les indications thérapeutiques.

Les principales classifications sont :

**1) Classification de RAMADIER améliorée par DECOULX et LAVARDE : (12, 17, 116).**

Cette classification est simple, couramment utilisée par les auteurs et permet de délimiter le sujet. Elle distingue:

**1-Les fractures cervico-trochantériennes :**

**2-Les fractures pertrochantériennes :**

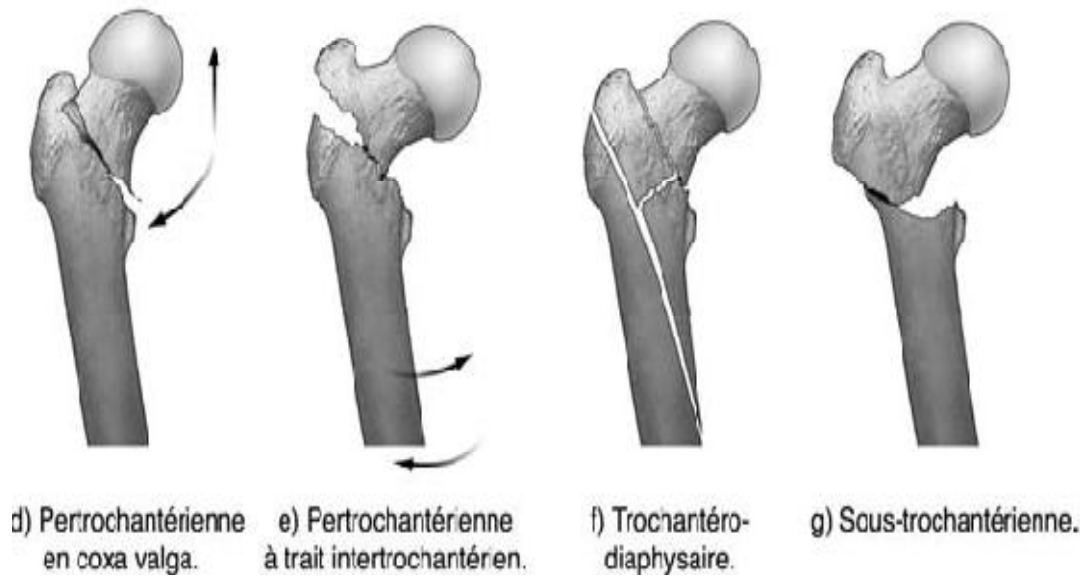
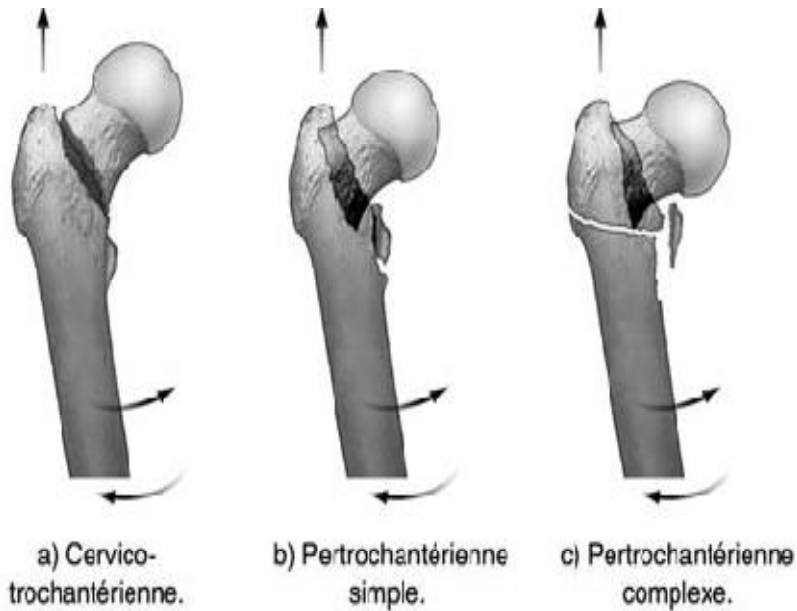
Le trait fracturaire traverse le massif trochantérien parallèlement à la ligne inter trochantérienne, quatre types sont décrits :

- Les fractures pertrochantériennes simples : le trait part de la partie supéro-externe du grand trochanter pour traverser le massif trochantérien et se terminer au niveau du petit trochanter qui peut être séparé isolément.
- Les fractures pertrochantériennes complexes : le trait principal est proche du trait précédent mais il existe de nombreux traits de refend qui en font une fracture à plusieurs fragments.
- Les fractures pertrochantériennes engrenées en coxa valga : forme rare, le trait part du grand trochanter et passe sous le petit trochanter avec un déplacement en valgus.

- Les fractures pertrochantériennes basses : le trait de fracture simule une ostéotomie trochantérienne.

**3- Les fractures trochantéro-diaphysaires :**

**4- Les Fractures sous-trochantériennes :**



**Iconographie N°9: Classification de RAMADIER**

Le résultat est résumé dans le tableau suivant :

Fractures petrochantériennes	Nombre de cas		Pourcentage
	DHS	Clou Gamma	
Simple	38 59,37%	15 33,33%	53 (48,62%)
Complexe	18 28,12%	25 55,56%	43(39,45%)
Fracture engrenée en coxa valga	3 4,68%	2 4,44%	5(4,59%)
Basse	5 7,81%	3 6,66%	8( 7,34%)
<b>Total</b>	64	45	109( 100%)

**Tableau N°6 : Répartition selon La classification de RAMADIER**

On note ainsi une prédominance des fractures petrochantériennes simples avec 48,62% contre 39,45% pour les fractures petrochantériennes complexes et respectivement 4,59% et 7,34% pour les fractures engrenées en coxa valga et les fractures petrochantériennes basses.

## **2) La Classification de l'AO internationale : (12,52,116,19)**

C'est la classification la plus récente, adoptée universellement, elle est plus complexe, plus complète et plus précise est intéressante pour comparer des séries réalisées par différents opérateurs mais critiquable du fait qu'elle simplifie le problème des fractures sous-trochantériennes

Elle comprend trois groupes : A1, A2, A3 et chaque groupe comprend 3 sous groupes :

- A-1 : Fractures trochantériennes simples :
  - A-1-1 : cervico-trochantériennes.

---

A-1-2 : pertrochantériennes non déplacées.

A-1-3 : trochantéro-diaphysaires.

●A-2 : Fractures complexes plurifragmentaires :

A-2-1 : à un fragment (petit trochanter) intermédiaire.

A-2-2 : à deux fragments (grand et petit trochanters) intermédiaires.

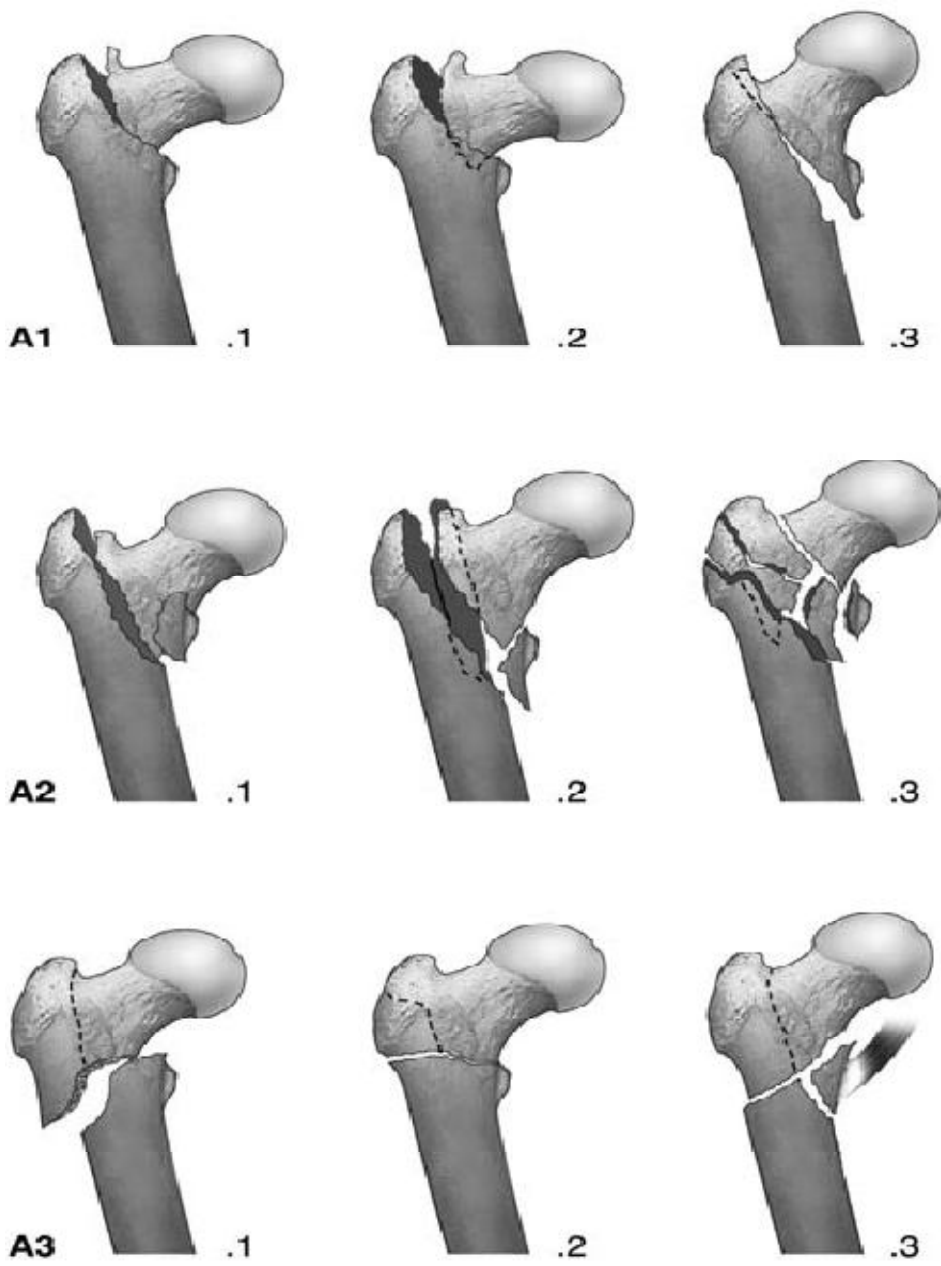
A-2-3 : à plus de deux fragments intermédiaires.

●A-3 : Fractures inter-trochantériennes :

A-3-1 : à trait oblique simple.

A-3-2 : à trait transversal simple.

A-3-3 : à coin médial.



**Iconographie N°10: Classification de AO**

---

Le résultat a été comme suit :

		Groupe Gamma	Groupe DHS	Total	
A-1	A1.1	9 (20%)	11(17,18%)	20(18,35%)	51(46,79%)
	A1.2	7 (15,55%)	14(21,87%)	27(19,27%)	
	A1.3	0 (0%)	4 (6,25%)	4 (6,25%)	
A-2	A2.1	2 (4,44%)	15(23,44%)	17(15,60%)	61(55,96%)
	A2.2	16 (35,55%)	16 (25%)	32(29,36%)	
	A2.3	10 (22,22%)	2 (3,13%)	12(11,01%)	
A-3	A3.1	1 (2,22%)	2 (3,13%)	3 (2,75%)	2 (2,75%)
	A3.2	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	A3.3	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	

**Tableau N°7: Répartition selon La classification AO**

### **b. Stabilité de la fracture**

La distinction entre fracture stable et instable fait appel à deux éléments :

**-la rupture du mur trochantérien postéro-externe.**

**-la comminution de l'arc antéro-interne** correspondant à la fracture de la corticale interne située en avant et au-dessous du petit trochanter.

Cependant, la classification AO permet une distinction plus simple :

**• fractures stables:**

A1.1, A1.2, A1.3, A2.1

**• instables:**

A2.2, A2.3, A3.1, A3.2, A3.3



**Iconographie N°11: Radiographie montrant une Fracture pertrochantérienne stable**



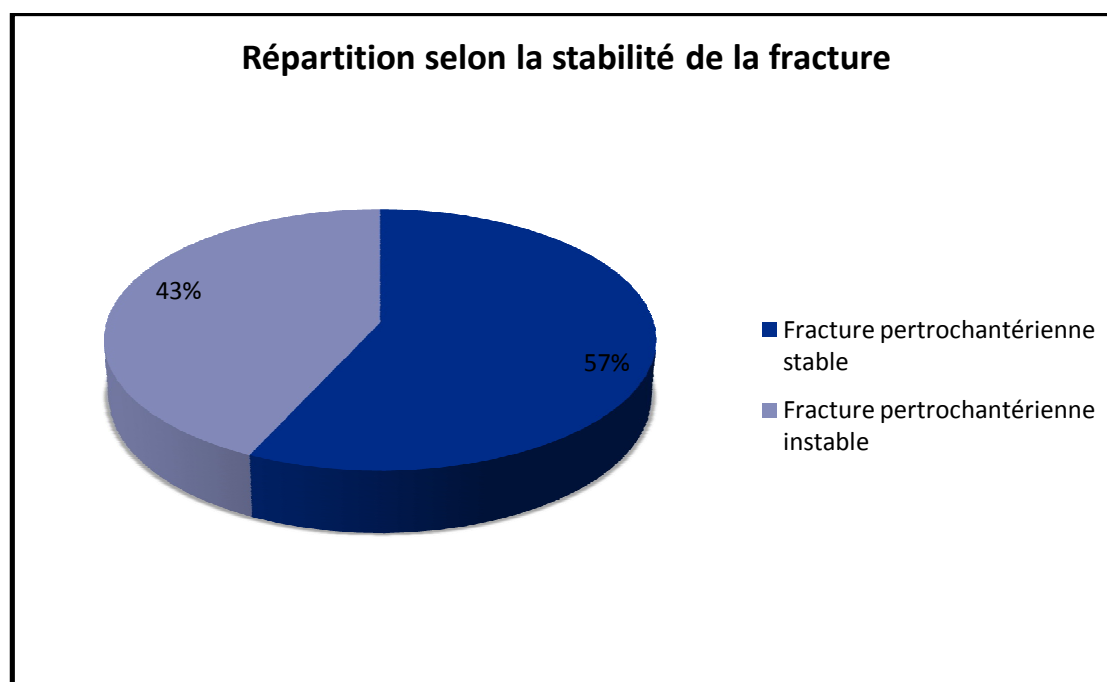
**Iconographie N°12: Radiographie montrant une Fracture pertrochantérienne instable**

Stabilité	Nombre de cas		Total
	Gamma	DHS	
Fracture stable	18 (40%)	44 (68,75%)	62 (56,88%)
Fracture instable	27( 60%)	20 (31,25%)	47 (43,12%)
<b>Total</b>	45(100%)	64 (100%)	109 (100%)

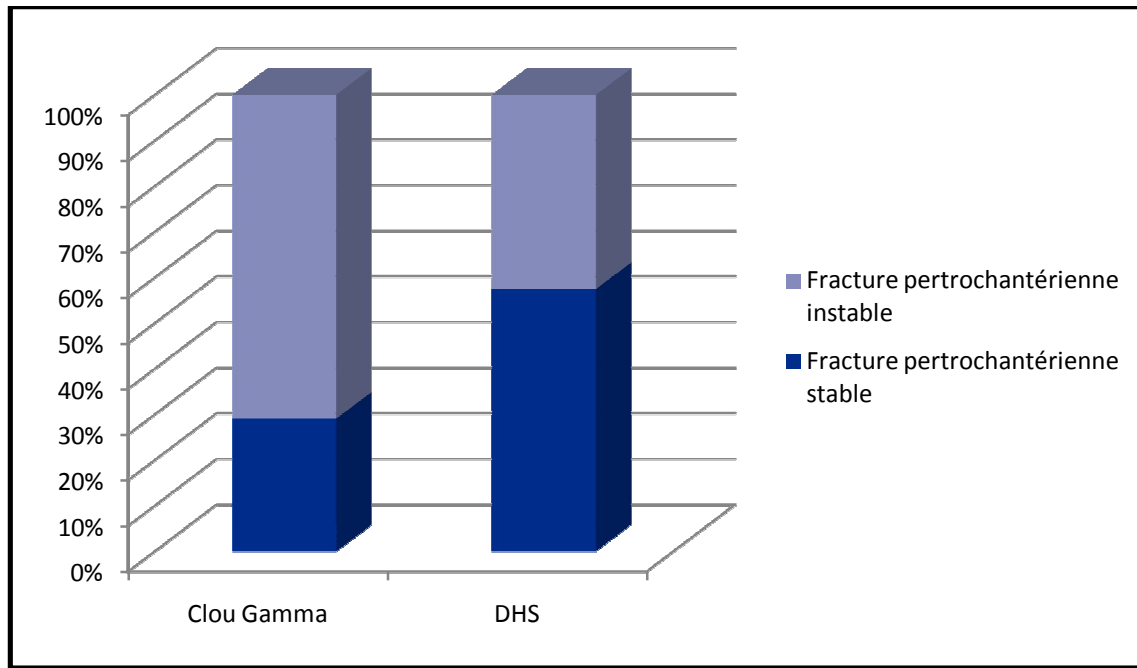
**Tableau N°8: Répartition selon Répartition selon la stabilité de la fracture**

Dans notre série, Les fractures stables prévalent avec 56,88% contre 43,12 % pour les fractures instables.

Cependant on note une prédominance des fractures instables dans le groupe Clou Gamma avec 60% contre 31,25% seulement pour le groupe DHS.



**Iconographie N°13: Répartition selon la stabilité de la fracture**



**Iconographie N°14: Répartition selon la stabilité de la fracture et la méthode d'ostéosynthèse.**

#### **IV-TRAITEMENT :**

##### **A. PREPARATION PREOPERATOIRE :**

Au cours de l'hospitalisation, tous nos patients ont bénéficié d'un bilan préopératoire comprenant :

- Numération formule sanguine.
- Groupage.
- Bilan d'hémostase.
- Urée sanguine et créatinémie.
- Glycémie.
- Radio-thoracique de face.
- Électrocardiogramme.

##### **B. DELAI ENTRE TRAUMATISME ET INTERVENTION :**

---

Le délai moyen était de 11 jours avec des extrêmes de 4 jours à 2 mois (Fracture pertrochantérienne qui a été négligée par la patiente et son entourage).

Dans l'attente de la correction des tares associées et la disponibilité du matériel d'ostéosynthèse, 3 patients ont été mis sous un traitement orthopédique d'attente à type d'une traction trans-tibiale soit 3,67% pendant une durée moyenne de 9 jours.

### **C. TRAITEMENT CHIRURGICAL :**

#### **a. Type d'anesthésie :**

L'anesthésie locorégionale a été pratiquée chez 105 patients soit 96,33%.

4 patients ont été opérés sous anesthésie générale soit 3,67%.

#### **b. Durée de l'intervention chirurgicale**

La durée moyenne de l'acte opératoire a été en faveur du clou gamma avec seulement 65 min contre 80 min pour la DHS.

#### **c. Installation du malade :**

Le décubitus dorsal, sur table ordinaire ou orthopédique, permet un abord antéro-externe ou externe.

L'installation sur table orthopédique était de mise pour tout nos patients.



**Iconographie N°15: Image montrant l'installation sur table orthopédique**

---

#### **d . Réduction :**

Au service, la réduction est pratiquée souvent sans difficultés en associant selon le déplacement de la fracture, une traction dans l'axe avec légère rotation interne, rotule au zenith.

Le contrôle radiologique en per-opératoire est fait à l'aide de l'amplificateur de brillance de face et de profil.

La réduction était satisfaisante chez la majorité de nos patients.



#### **Iconographie N°16: Image montrant la réduction du foyer fracturaire**

#### **e. Pertes sanguines :**

Le recourt à la transfusion est plus fréquent dans le groupe DHS que dans le groupe Clou Gamma avec 14 patients transfusés pour le groupe DHS soit 21,87% contre seulement trois pour le groupe Gamma soit 6,67%.

#### **f. Technique opératoire : DHS:**

- **voie d'abord**
  - Parmi les patients, la voie externe de WATSON JONES modifiée a été préconisée chez 36 cas soit 56,25%.
  - La voie antéro-externe de WATSON JONES a été pratiquée chez 47 cas soit 43,75%.

---

- **description de la l'implant (116 ,138)**

Il comporte :

\*une vis cervico-céphalique qui coulisse dans le canon de la plaque.

\*une plaque monobloc diaphysaire avec canon. Il existe plusieurs angulations possible la plus utilisée est celle de 135°. la plaque comporte habituellement quatre trous pour les fractures trochantériennes.

\*un canon long de 45 mm dans la majorité des cas.

\*une vis de traction permet la mise en compression du foyer fracturaire en attirant la vis céphalique à l'intérieur du canon.



**Iconographie N°17: Image montrant la vis plaque DHS**

- **Mise en place de la vis plaque DHS :** (29, 116,75)

-**L'incision** s'étend du sommet du grand trochanter à une quinzaine de centimètre plus bas, en incisant successivement la peau et le fascia lata et en désinsérant le vaste latéral en « L » inversé.

-**Mise en place de la broche guide** de longueur connue à 2cm au dessous de la crête du vaste dans un guide d'angle qui est appliqué contre la face externe de la diaphyse fémorale déterminant l'angle entre la plaque et le canon. La broche est poussée par la suite sous

---

contrôle scopique dans le col et la tête fémorale jusqu'à 5mm de l'interligne coxo-fémoral. Le centrage de la broche permet un bon positionnement de la vis cervico-céphalique.

**-Mise en place de la vis cervicocéphalique :**

La longueur de la vis cervicocéphalique est déterminée en utilisant une jauge qui donne une mesure directe à partir de la portion de la broche en situation extra-osseuse. Un alésage est pratiqué au moyen d'un alésoir triple DHS (à 3 étages) qui permet de réaliser en un seul temps 3 alésages :

\*un pour la vis cervicocéphalique.

\*un pour le canon.

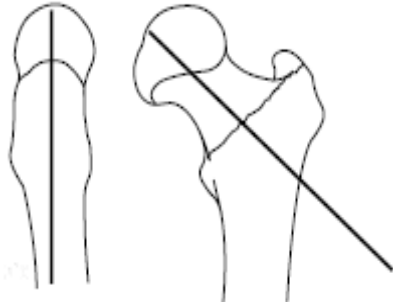
\*un pour la jonction canon-plaque.

La vis est ensuite introduite à travers la boche-guide et vissée dans l'os spongieux de la tête fémorale. Le contrôle, à l'aide de l'amplificateur de brillance, de la situation de la vis par rapport à l'interligne articulaire est systématique.

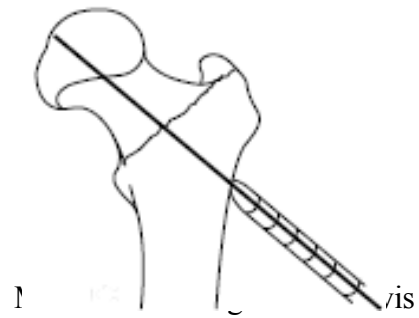
**-Mise en place de la plaque DHS :**

Le canon de la plaque est glissé sur la vis cervicocéphalique après retrait de la broche puis la plaque est poussée contre la diaphyse fémorale et fixée par des vis corticales .Il convient d'utiliser une plaque suffisamment longue de façon à ce que le nombre de vis corticales situées en dessous du foyer fracturé soit supérieur ou égal à quatre. Un ancrage diaphysaire insuffisant expose au risque de décollement de la plaque lors de la mise en charge du Patient, ensuite le relâchement de la traction axiale sur le membre est effectué, il est alors possible d'appliquer une compression du foyer fracturaire en mettant la vis de traction dont l'ablation est facultative.

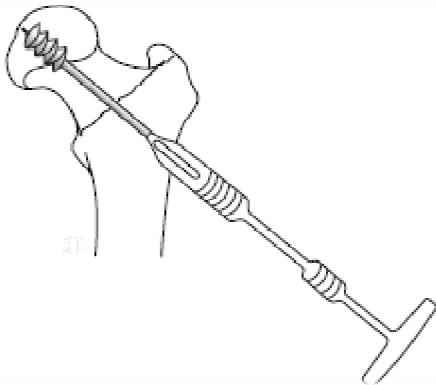
-Après contrôle de l'hémostase la fermeture de la plaie opératoire se fait plan par plan sur un drain aspiratif..



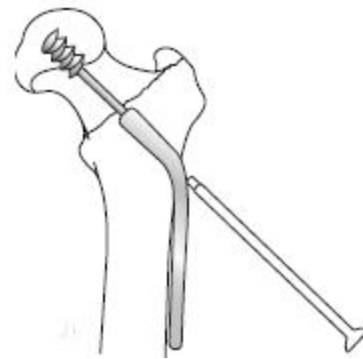
Positionnement idéal de la broche cervicocéphalique de face et de profil



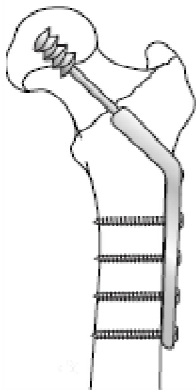
Positionnement idéal de la vis cervicocéphalique



Mise en place de la vis cervicocéphalique



Impaction de la plaque



Vis-plaque en place

**Iconographie N°18: Schéma montrant la technique de mise en place de la vis plaque DHS**

---

### **g. Technique opératoire : clou Gamma**

La technique chirurgicale, simple, fiable et rapide, ne tolère cependant pas l'improvisation. La maîtrise du faible taux de complications est dépendante d'une courbe d'apprentissage.(130)

- **Voie d'abord**

L'incision cutanée est longitudinale, latérale sus-trochantérienne, longue d'environ 5 à 8 cm. On procède à l'ouverture du fascia lata et des fibres du moyen fessier dans leur axe. Les chirurgiens les plus expérimentés trépanent le sommet du grand trochanter après repérage palpatoire de ce dernier. Les autres dégagent le sommet du grand trochanter et le trépanent sous contrôle visuel et scopique, seule manière d'obtenir la bonne situation du point d'entrée fémoral.

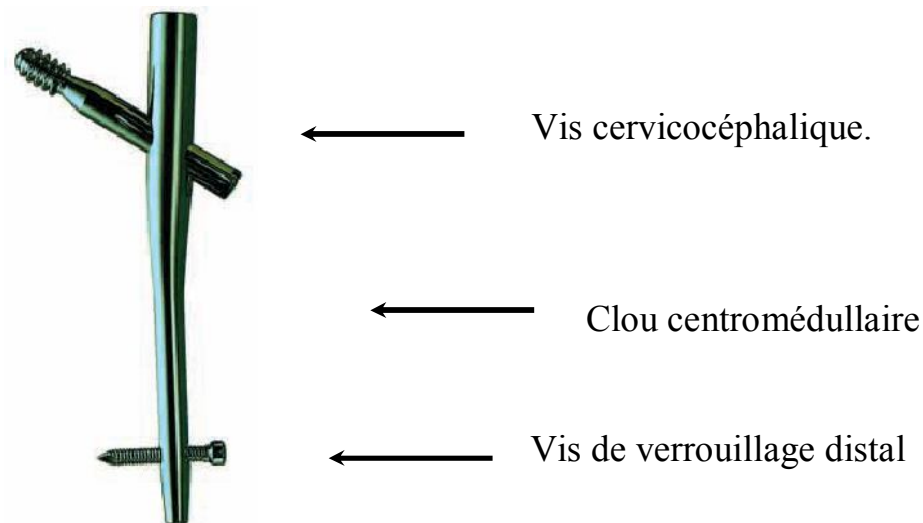
- **Description de l'implant**

Apparu en 1990, développé par l'école strasbourgeoise, il s'agit d'un clou centromédullaire court perforé en proximal par une vis cervicocéphalique et en distal d'une ou deux vis de verrouillage.(110)

Différents types de clou gamma sont disponibles

- Le clou gamma court standard d'une longueur de 200mm
- Le clou gamma trochantérien est plus court : 180mm
- Le clou gamma long a une gamme de longueurs différentes de 280mm à 460mm avec deux vis de verrouillage distales.

Le clou existe en 3 angulations : 125°, 130° et 135°, on peut s'aider de calques pour choisir l'implant à partir de l'angle cervico-diaphysaire que l'on déterminera sur la radio après réduction ou sur la hanche controlatérale.(130,138)



**Iconographie N°19: Image annotée montrant le clou Gamma**

- **Mise en place du clou Gamma :**
  - **Technique d'alésage médullaire.** (138,116,122)

Passage manuel du guide précourbé d'alésage et de cathétérisme du canal médullaire jusqu'aux condyles afin d'éviter son issue lors de l'alésage. Un contrôle scopique peut alors être effectué afin de visualiser le bon positionnement du guide.

L'alésage se fait classiquement comme pour l'enclouage traditionnel de 0,5 mm en 0,5 mm. Il est sûr que chez les patients fortement ostéoporotiques avec canaux médullaires larges, l'alésage peut se faire manuellement.

L'alésage doit être mené en zone diaphysaire jusqu'à 2 mm au-dessus du diamètre du clou Gamma choisi (en général 12 mm). Nous aléons ainsi la diaphyse jusqu'à 13 ou 14 mm. Chez les patients jeunes l'alésage jusqu'à 17 mm s'impose sur les 6 premiers centimètres.

Toutes ces précautions d'alésage sont importantes car le clou Gamma sera introduit à la main sans l'aide du marteau.



**Iconographie N°20 : Photo par amplificateur de brillance montrant le point d'introduction du clou Gamma**

**- Mise en place du clou Gamma**

Le clou monté dans son support en carbone est introduit manuellement dans le canal médullaire grâce à des petits mouvements de rotation, sans jamais utiliser le marteau pour éviter les trait de refend diaphysaire. Le clou est enfoncé de façon à ce que le positionnement de la vis cervicale soit dans la partie inférieure de la vis fémorale sur la face.

**- Mise en place de la vis cervicocéphalique**

On vérifie après la bonne rigidité du montage. Sous contrôle scopique de profil on vérifie la bonne antéversion qui peut être modifiée si nécessaire par un mouvement de rotation externe (augmente l'antéversion) ou de rotation interne (diminue l'antéversion) .on procède alors à la mise en place de la broche filetée, sous contrôle scopique, au moteur de face et de profil, l'extrémité de la broche doit arriver au contact de l'os sous-chondral.

La longueur de la vis à utilisée doit être déterminée par le mesureur.la vis cervicale céphalique est introduite sur la broche à la main et, en fin de vissage, la manche du tournevis

---

doit être parallèle ou perpendiculaire au viseur pour que la vis de blocage, qui va alors être introduite à l'extrémité supérieure du clou, puisse s'adapter à l'une des quatre rainures de la vis cervicale.

La vis de blocage est serrée à fond, grâce à une clé à cadran, puis desserrée d'un quart de tour pour autoriser le glissement de la vis cervicocéphalique sur son axe sans permettre de mouvement rotatoire.

- **Verrouillage distal**

Il peut être double mais généralement on procède à la mise en place uniquement de la première vis.

L'intervention se termine par un contrôle scopique de face et de profil. la fermeture se fait par plan sur un drainage aspiratif au niveau de l'abord sous-trochantérien.



**Iconographie N°21 :Radiographie de la hanche droite de face préopératoire montrant une fracture pertrochantérienne**



**Iconographie N°22 : Radiographie de Contrôle postopératoire:  
ostéosynthèse par clou gamma**

#### **D. SUIVI POSTOPERATOIRE :**

##### **a. Antibioprophylaxie :**

L'antibioprophylaxie a été systématique chez tous nos patients le traitement commence à l'induction anesthésique pour une durée de 24 à 48 heures, on utilise le plus souvent les antistaphylococciques en monothérapie.

##### **b. Prophylaxie thromboembolique :**

Dans notre série, la quasi- totalité de nos patients a été mis sous l'héparine de bas poids moléculaire pendant une durée moyenne de 9 jours.

---

### **c. Soins locaux :**

\*Le drainage, par la mise en place d'un drain aspiratif de redon en fin d'intervention, a permis de prévenir la survenue d'hématomes. Le drain est enlevé entre le 2<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> jour.

\*Les pansements au niveau de la plaie opératoire sont changés un jour sur deux avec une surveillance de l'état local.

\*Les sutures sont enlevées vers le 15<sup>ème</sup> jour postopératoire.

### **d. Radiographie postopératoire :**

Faite systématiquement chez la quasi-totalité de nos patients afin de contrôler le bon positionnement du matériel d'ostéosynthèse.

### **E. REEDUCATION :**

La rééducation post opératoire a été instaurée chez les patients au niveau du service dès le premier jour post-opératoire sous forme d'une mobilisation active et passive de la hanche par un kinésithérapeute et ce durant tout le séjour hospitalier .

Cette rééducation doit être poursuivie en ambulatoire.

L'autorisation de l'appui partiel varie en fonction du type de fracture :

-Stable : 3<sup>ème</sup> semaine.

-Instable : 45 jours en moyenne.

### **F. Lever précoce :**

On a essayé le lever précoce ,en moyenne au deuxième jour postopératoire pour le groupe clou Gamma et au troisième jour pour la DHS. La sortie précoce, le débit augmenté des patients et l'absence de service spécialisé de rééducation voire même le manque du personnel de rééducation (1 seul kinésithérapeute pour tout le service ) retentissent sur les résultats fonctionnels.

---

### G. Appui effectif :

L'appui a été précoce (1<sup>ère</sup> semaine) dans 82% pour le clou Gamma contre 74% pour la DHS.

### H. durée d'hospitalisation :

La durée moyenne d'hospitalisation est de 14,2J pour le groupe DHS contre 13,5 jours pour le groupe clou Gamma, la différence entre les deux méthodes d'ostéosynthèse ne peut être considérée comme significative.

## V-RESULTATS FONCTIONNELS :

### A. CRITERES D'EVALUATION :

Nous avons évalué nos résultats selon la classification de MERLE D'AUBIGNE qui tient compte des paramètres suivants (60, 5,34) :

- La douleur.
- La marche.
- La mobilité de la hanche et du genou.

Résultats	Douleur	Marche	Mobilité
Excellents	Absente	Normale	Normale
Bons	± Présente	1 Canne	Normale
Moyens	Présente	2 Cannes	Limitée
Mauvais	Importante	Ne marche pas	Très limitée

**Tableau N°9: Mode d'évaluation inspiré de la méthode de MERLE D'AUBIGNE**

### B. RESULTATS GLOBAUX :

Nos résultats ont été évalués chez 35 patients avec un recul minimal de 3 ans et maximal de 5 ans.

29 de nos patients étaient déjà décédés au moment du recueil des résultats.

45 étaient perdus de vue.

- Les résultats excellents et bons étaient de l'ordre de 54,76%.
- Les résultats moyens étaient de l'ordre de 26,19%.
- Les résultats mauvais étaient de l'ordre de 19,04%.

Résultats	Nombres de cas		Total
	DHS	Clou Gamma	
Excellents	5 (23,81%)	5 (23,81%)	10 (23,81%)
Bons	6 (28,57%)	7 (33,33%)	13 (30,95%)
Moyens	5 (23,81%)	6 (28,57%)	11 (26,19%)
Mauvais	5 (23,81%)	3 (14,28%)	8 (19,04%)
<b>Total</b>	21 (100%)	21 (100%)	42 (100%)

**Tableau N°10: Résultats globaux en fonction du type de l'impla**



**Iconographie N°23 : Radiographies pré et postopératoire d'une fracture pertrochantérienne simple droite traitée par DHS.**

A-R : Homme, 42 ans, AVP.

- Type d'ostéosynthèse : DHS

- 
- Consolidation : 2 mois.
  - Résultat fonctionnel : Excellent.



**Iconographie N°24 : Radiographies pré et postopératoire d'une fracture pertrochantérienne droite traitée par Clou Gamma.**

- C-A : Femme, 65ans, Chute simple .
- Type d'ostéosynthèse : Clou Gamma
- Consolidation : 2,5mois.
- Résultat fonctionnel : Excellent.

**C. RESULTATS ANALYTIQUES :**

**a. En fonction de l'âge :**

Le tableau suivant résume les résultats obtenus en fonction de l'âge :

Age	Nombre de cas			Résultats					
	Total	DHS	Gamma	Excellents et bons		Moyens		Mauvais	
				DHS	Gamma	DHS	Gamma	DHS	Gamma
<60	11	6	5	4 66,67%	3 60,00%	2 33,33%	1 20%	-	1 20%
60-74	17	8	9	4 50%	5 55,56%	2 25%	3 33,33%	2 25%	1 11,11%
> 75	14	7	7	3 42,85%	4 57,14%	1 14,29%	2 28,57%	3 42,86%	1 14,29%
Total	42	21	21	11 52,38%	12 57,14%	5 23,81%	6 28,57%	5 23,81%	3 14,29%

**Tableau N°11 : .Répartition des résultats en fonction de l'âge**

Nous constatons que l'âge est impliqué dans le pronostic fonctionnel :

Les résultats sont bons et excellents d'autant plus que l'âge est jeune pour les deux méthodes d'ostéosynthèse.

**b. En fonction du type anatomopathologique :**

Nos résultats fonctionnels selon le type anatomopathologique sont résumés dans le tableau suivant :

Type de fracture	Nombre de cas		Résultats					
	DHS	Gamma	Excellents et bons		Moyens		Mauvais	
			DHS	Gamma	DHS	Gamma	DHS	Gamma
Simple	11	7	7 63,64%	4 57,14%	2 18,18%	2 28,57%	2 18,18%	1 14%
Complexe	9	12	3 33,33%	7 58,33%	2 22,22%	4 33,33%	3 33,33%	1 8,33%
Fr en coxa valga	-	1	-	-	-	-	-	1 100%
Basse	1	1	-	1 100%	1 100%	-	-	-
Total	21	21	11 52,38%	12 57,14%	5 23,81%	6 28,57%	5 23,81%	3 14,29%

**Tableau N°12: Répartition des résultats fonctionnels selon le type anatomopathologique.**

On constate qu'indépendamment du type anatomopathologique de la fracture, le nombre de bons résultats reste important.

**c. En fonction de la stabilité de la fracture :**

	Résultats							
	Groupe DHS				Groupe Gamma			
	Excellents et bons	Moyens	Mauvais	□	Excellents et bons	Moyens	Mauvais	□
<b>Stable</b>	8 61,54%	3 23,07%	2 15,38%	13	6 66,67%	2 22,22%	1 11,11%	9
<b>Instable</b>	3 37,5%	2 25%	3 37,5%	8	6 50%	4 33,33%	2 16,67%	12
<b>Total</b>	11	5	5	21	12	6	3	21

**Tableau N°13: Répartition des résultats fonctionnels selon la stabilité de la fracture**

Pour le groupe DHS, la stabilité influence significativement les résultats fonctionnels, avec 61,54% de résultats excellents et bons pour le groupe des fractures stables contre seulement 37,5% pour le groupe des fractures instables.

Pour le groupe Clou gamma la stabilité n'influence que peu les résultats fonctionnels avec 66,67% de résultats excellents et bons pour le groupe des fractures stables contre 50% pour le groupe des fractures instables

On peut alors noter des résultats meilleurs pour le clou gamma surtout en ce qui concerne les fractures instables.

#### d. En fonction des tares associées

Tares	Nombre de cas		Résultats					
			Excellents et bons		Moyens		Mauvais	
	DHS	gamma	DHS	gamma	DHS	gamma	DHS	gamma
<b>Cardio-vasculaires</b>	7	5	3 42,85%	3 60%	2 28,57%	1 20%	2 28,57%	1 20%
<b>Métaboliques</b>	5	3	2 40%	2 66,67%	2 40%	1 33,33%	1 20%	-
<b>Broncho-pulmonaires</b>	2	3	1 50%	2 66,67%	1 50%	1 33,33%	-	-
<b>Rénales</b>	1	-	1 100%	-	-	-	-	-
<b>Orthopédiques (Gonarthrose)</b>	1	2	1 100%	1 50%	-	1 50%	-	-

**Tableau N°14: Répartition des résultats fonctionnels en fonction des tares associées.**

D'après les résultats de notre série on remarque que le pourcentage d'excellents et bons résultats est supérieur à celui des moyens et mauvais résultats indépendamment des tares et de la méthode d'ostéosynthèse.

**e. En fonction du délai d'intervention :**

Le tableau suivant présente la Répartition des résultats fonctionnels en fonction du délai d'intervention.

Délai d'intervention	Nombre Total	Résultats			
		Excellents et bons		Moyens et mauvais	
		DHS	Gamma	DHS	Gamma
1 <sup>ère</sup> semaine	13	4	5	2	2
2 <sup>ème</sup> semaine	18	5	6	4	3
3 <sup>ème</sup> semaine	7	2	2	2	1
4 <sup>ème</sup> semaine	3	-	1	1	1
>4 <sup>ème</sup> semaine	1	-	-	-	1

**Tableau N°15: Répartition des résultats fonctionnels en fonction du délai d'intervention.**

Les patients opérés durant les deux premières semaines avaient des résultats satisfaisants : 69,23% la 1<sup>ère</sup> semaine et 61,11% la 2<sup>ème</sup> semaine, ce taux est nul chez les patients opérés au-delà de la 4<sup>ème</sup> Semaine pour les deux méthodes d'ostéosynthèse.

**VI- RESULTATS RADIOLOGIQUES :**

**A. CRITERES D'EVALUATION RADIOLOGIQUES :**

Basés essentiellement sur la consolidation, la qualité de la réduction et la survenue de complications mécaniques.

**B. LA CONSOLIDATION :**

La consolidation osseuse a été obtenue dans un délai moyen de 3 mois postopératoire dans 85,20% pour la DHS contre 90,41% pour le clou Gamma

On constate alors une légère supériorité du clou gamma en ce qui concerne la consolidation.

## VII-COMPLICATIONS :

### A. COMPLICATIONS PRECOSES :

Parmi les cas opérés nous avons relevé :

#### a) Locales

- **Infection**

- 3 cas de sepsis superficiels soit 4,69% pour le groupe DHS ayant tous bien répondu à l'antibiothérapie.
- Aucun cas de sepsis pour le groupe clou Gamma.

- **Hématome**

- 2 cas pour le groupe DHS soit 3,12% dont 1 a nécessité un drainage chirurgical.
- 1 cas pour le groupe Gamma soit 2,22%.

#### b) Générales :

	DHS	Clou Gamma
<b>Décès Précoce&lt;15J</b>	2 (3,12%)	3 (6,67%)
<b>Pneumopathie</b>	1 (1,56%)	2 (4,44%)
<b>Infection urinaire</b>	4 (6,25%)	3 (6,67%)
<b>Thrombophlébite</b>	2(3,12%)	1 (2,22%)

**Tableau N°1\*6: Complications générales précoces en fonction du type de l'implant**

### B. COMPLICATIONS SECONDAIRES :

-1 cas d'escarres fessiers pour la DHS soit 4,67%.

### C. COMPLICATIONS TARDIVES :

Dans notre série nous avons retenu :

- Pour le groupe DHS :

---

- 2 cas de cals vicieux en varus soit 9,52%, c'est une consolidation en mauvaise position, due à une réduction insuffisante, un déplacement secondaire ou une mise en charge très précoce.

- 1 cas de pseudarthrose sur fracture pertrochantérienne complexe soit 4,76%. (voir iconographie 25)

- 1 cas de fracture cervicale vraie sur DHS due à l'ostéoporose soit 4,76%. (Voir iconographie 26)

- Pour le Groupe clou Gamma :

- 1 cas de cal vicieux en rotation externe soit 4,76%.

- 1 cas de fractures diaphysaires à 4 mois postopératoires pour le clou gamma suite à une chute sur le membre opéré Soit 4,76% ayant nécessitées un remplacement du clou gamma court par un clou Gamma long. (voir iconographie 27)

#### **D. COMPLICATIONS MECANIQUES :**

On a dénombré 5 cas de complications mécaniques pour le groupe DHS observées sur 21 patients, soit 23,81% contre 3 pour le groupe clou Gamma observées sur 21 patients, soit 14,28% .

-Médialisation de la plaque : 1 cas dans le groupe DHS soit 4,76% due à une mise en charge précoce. Reprise par une lame plaque (Voir iconographie 28)

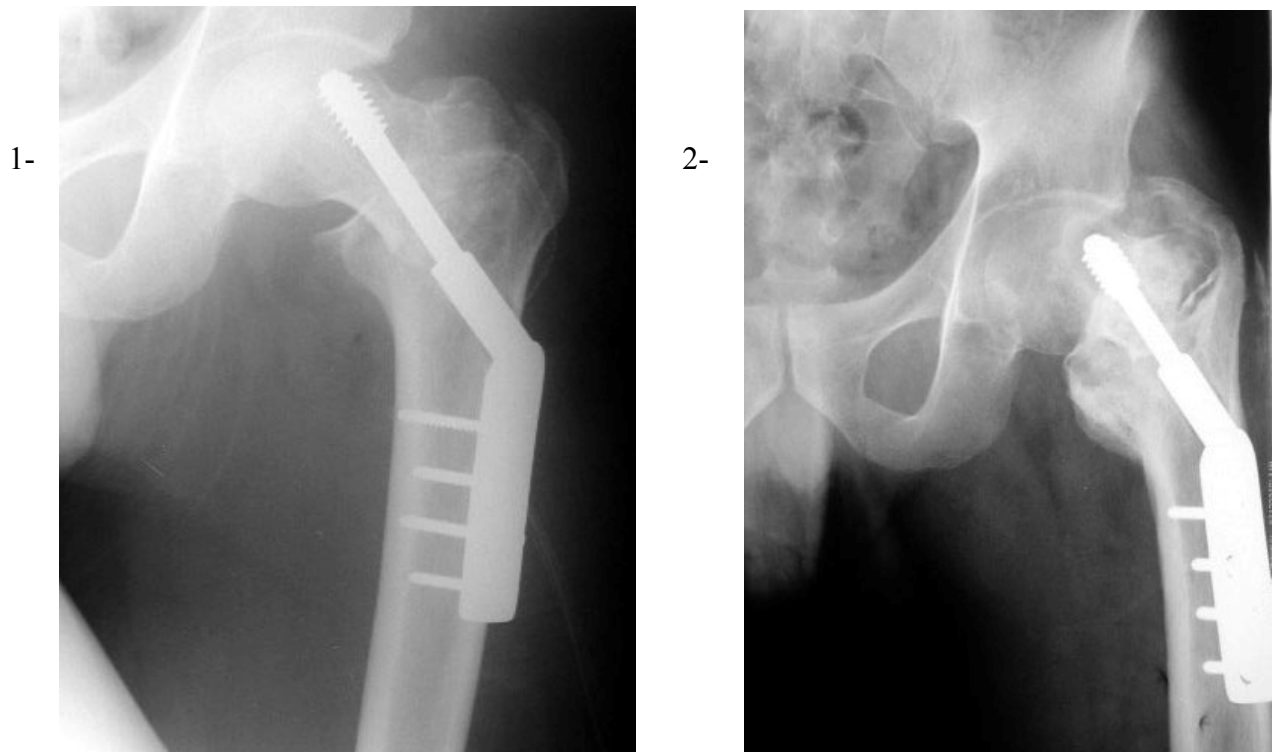
-Raccourcissement du membre: 1 cas de 2 cm pour le groupe DHS soit 4,76% et 2 cas pour le clou Gamma de 1,5 cm soit 9,52%.

-Débricolage : 1 cas dans le groupe DHS soit 4,76% c'est une désinsertion du matériel d'ostéosynthèse sur os peu résistant (voir iconographie 29).

-Protrusion intra-articulaire de la vis cervicale : 1 cas pour le groupe DHS soit 4,76% , due à une erreur technique.

---

-Balayage de la vis cervicale : 1 cas dans le groupe DHS soit 4,76% et 1 cas pour le groupe clou Gamma soit 4,76%, survenant essentiellement sur os ostéoporotique (iconographie 30).



**Iconographie N°25: Cas 1 :Pseudarthrose + balayage de la vis cervicale.**

**Fracture pertrochantérienne gauche :**

E.R : Homme, 71 ans, AVP

1-Mauvais positionnement de la vis.

2-Recul de 4 mois : Balayage de la vis + Pseudarthrose



**Iconographie N°26: Cas 2 : Fracture cervicale vraie sur DHS**

**Fracture pertrochantérienne complexe droite**

E-F : Femme, 61 ans, Chute simple sur os ostéoporotique, patiente n'a consulté qu'après 50 jours.

Complication tardive : Fracture cervicale vraie sur DHS

**Fracture pertrochantérienne droite**

1-



2-



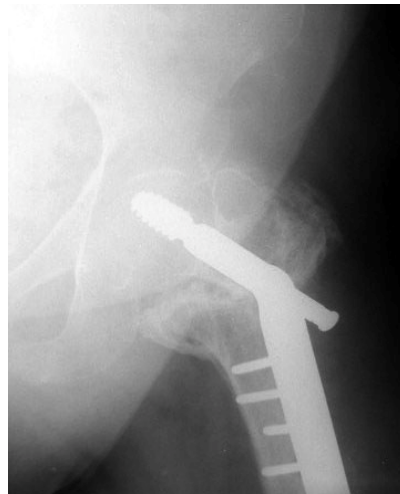
---

**Iconographie N°27: Cas 3 : fracture diaphysaire sur clou Gamma .**

M-B, femme, 88 ans, chute simple sur clou Gamma court

- 1- Fracture diaphysaire spiroïde.
- 2- Reprise par un clou gamma long

**Fracture pertrochantérienne gauche :**

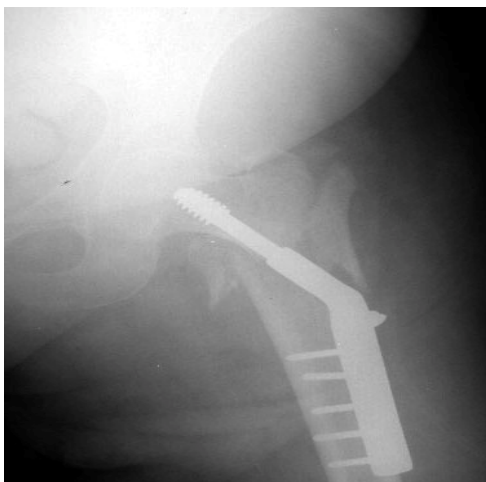


**Iconographie N°28: Cas 4 : Médialisation de la plaque**

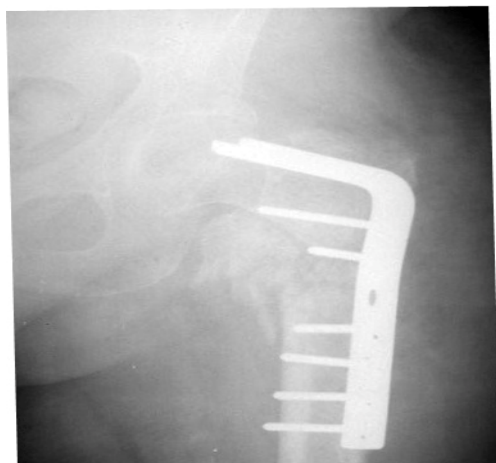
H- M : Femme ,61 ans, AVP  
Complication mécanique : Médialisation de la plaque.

**Fracture pertrochantérienne complexe gauche**

1-



2-



---

**Iconographie N°29: Cas 5 : débricolage.**

S-C : Femme, 62 ans , Chute simple

1- Mal positionnement de la vis entraînant un débricolage.

2- Reprise par lame plaque.

**Fracture pertrochantérienne complexe droite :**



**Iconographie N°30: Cas 6 : Recul de la vis cervicale.**

M-A : Homme, 80 ans, Chute simple.

Recul de la vis cervicale.

---

# Discussion

---

La région trochantérienne s'étend de la base d'implantation du col fémoral juste en dedans de la fossette digitale et du bord supérieur du petit trochanter à une ligne horizontale passant au sommet de l'entonnoir métaphyso-diaphysaire proximale du fémur au bord inférieur du petit trochanter.(116)

Constituée d'un os spongieux et d'une corticale mince, cette zone fragile est richement vascularisée sous la dépendance des deux artères circonflexes antérieure et postérieure ce qui lui permet une tendance spontanée à la consolidation ainsi qu'un risque minime de pseudarthrose. (37123),

Les fractures du massif trochantérien, très fréquentes sont l'apanage du sujet âgé en raison de l'ostéoporose et de l'atrophie musculaire mais peuvent se voir également chez le sujet jeune lors d'un traumatisme violent.

Les résultats du traitement de ces fractures ont été modifiés durant les années 1980 par l'utilisation de l'amplificateur de brillance qui a permis un traitement chirurgical de ces lésions par des techniques plus sophistiquées, une amélioration de la qualité de la réduction et un placement presque idéal du matériel d'ostéosynthèse cervico-céphalique. (12).

Parmi les implants utilisés : la DHS pour l'ostéosynthèse extramédullaire et le clou Gamma pour l'ostéosynthèse intramédullaire.

L'objectif de cette étude est d'évaluer les résultats de chacune de ces deux méthodes, en déduire les avantages et inconvénients et en conséquent leurs indications dans le traitement des fractures pertrochantériennes.

## I-ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

### A. AGE :

Le tableau suivant nous donne une idée sur la moyenne d'âge de survenue des fractures pertrochantériennes dans notre série et dans les différentes séries rapportées dans la littérature.

Auteurs	Moyenne d'âge (ans)		Pays
	Groupe DHS	Groupe Gamma	
Pajarinen.J (105)	79,0	80,2	Finlande
Aros.B (110)	83,8	83,6	États-Unis
Giraud.B (42)	82	81	France
Foulogne.E (39)	84,6	85,5	France
Miedel.R (94)	82,7	84,6	Suède
Adams.CI (1)	80,7	81,2	Royaume-Uni
Saarenpaa.I (123)	80	80	Finlande
Radford.P.J (119)	78	83	Royaume-Uni
Bridle.S.H. (21)	82,7	81	Royaume-Uni
Palm.H (106)	83	84	Danemark
<b>Notre série</b>	71,48	68,27	Maroc

**Tableau N°17: Comparaison de la moyenne d'âge avec les données de la littérature.**

On constate que la moyenne d'âge de nos patients est nettement inférieure à celle de la littérature étrangère pour les deux groupes étudiés,

Ceci peut être rapporté au fait que la population marocaine est relativement jeune et aussi à une espérance de vie plus élevée dans les pays occidentaux.

## B. SEXE :

La plupart des auteurs étrangers ont noté une prédominance féminine des fractures du massif trochantérien qui pourrait être due à la déminéralisation osseuse post ménopausique et à une espérance de vie féminine supérieure à celle de l'homme.

Bien que notre étude concorde de point de vue prédominance féminine avec la plupart des séries étrangères, on note un taux masculin supérieur.

Ce taux masculin augmenté pourrait être dû à l'exposition plus fréquente du sujet masculin marocain aux traumatismes violents, caractéristique principale de la fracture pertrochantérienne chez sujet jeune.

Auteurs	Groupe DHS		Groupe clou Gamma	
	Femmes (%)	Hommes(%)	Femmes(%)	Hommes(%)
J. Pajarinen (105)	73,2	26,8	81,0	19,0
R. Miedel (94)	78	22	84	16
S.H.Bridle (21)	86,27	13,73	81,63	18,37
P.J.Radford (119)	24	76	21	79
B.Giraud (42)	69,23	30,76	82,35	17,65
Cl.Adams (1)	75,1	24,9	80,8	19,2
I.Saarenpaa (125)	75,4	24,6	73,1	26,9
H.Palm (106)	78,0	22,0	76,0	24,0
B.Aros (110)	78.1	21.9	76.8	23.2
<b>Notre série</b>	<b>56,25</b>	<b>43,75</b>	<b>57,78</b>	<b>42,22</b>

**Tableau N°18: Répartition selon le sexes dans les différentes séries.**

### C. COTE ATTEINT :

Auteurs	Groupe DHS		Groupe clou Gamma	
	droit (%)	gauche (%)	droit (%)	gauche (%)
Giraud.B (42)	69,23	30,77	67,65	32,35
Saarenpaa.I (125)	52,2	47,8	49,3	50,7
L.Amhajji (5)			45	55
I.Kempf (69)			42,15	57,85
N.Khan (63)	57,0	43,0		
<b>Notre série</b>	<b>39,06</b>	<b>60,94</b>	<b>37,78</b>	<b>62,22</b>

**Tableau N°19: Comparaison du côté atteint avec les données de la littérature.**

Les résultats des différentes séries de la littérature ne sont pas concordants.

En effet, le côté atteint n'est qu'un critère aléatoire, puisque la constitution anatomique, l'architecture et la vascularisation sont identiques pour les deux fémurs (12).

### D. CIRCONSTANCES DU TRAUMATISME : 12, 45,58

Dans toutes les séries, les auteurs ont conclu que le traumatisme minime (chute simple) est l'étiologie la plus fréquemment rencontrée dans ce type de fracture chez le sujet âgé.

Ceci peut être expliqué par la situation de la région trochantérienne, de la fragilité osseuse due à l'ostéoporose (12), l'atrophie musculaire sénile et l'absence de protection lors de la chute favorisé par le vieillissement.(45,58)

Dans notre série, la chute simple a été le traumatisme causal à une proportion de 72,5%, ceci concorde avec les données de la littérature tandis que le traumatisme violent était de l'ordre de 27,5%.

<b>Auteurs</b>	<b>Traumatisme minime (%)</b>	<b>Traumatisme violent (%)</b>
Zermatten.P (146)	77	23
Khan.N (63)	80	20
Mnif. H (97)	90	10
Adams. CI (1)	98	2
<b>Notre série</b>	<b>72 ,5</b>	<b>27,5</b>

**Tableau N°20:comparaison des circonstances du traumatisme avec les données de la littérature**

**E. TARES ASSOCIEES :** 97, 110, 86

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Mnif. H (97)	100	68
Aros.B (110)	23046	52 ,7
<b>Notre série</b>	<b>80</b>	<b>73 ,39</b>

**Tableau N°21:comparaison des tares associées avec les données de la littérature**

La majorité des auteurs rapportent un pourcentage élevé de tares associées concordant avec celui retrouvé dans notre série et ceci est dû à la moyenne d'âge élevée pour ce type de fractures. ces tares peuvent décompenser à cause du traumatisme et de l'alitement post opératoire expliquant certains mauvais résultats fonctionnels. (86)

Ces tares sont identiques dans toutes les séries et sont dominées par :

- Les maladies cardio-vasculaires.
- Les maladies métaboliques.
- Les maladies broncho-pulmonaires.

-Les maladies neuropsychiques.

## II-ANATOMO-RADIOLOGIE :

### A. TYPE DE FRACTURE : 12, 6, 49, 42, 125, 105 :

L'étude comparative des différents types de fractures faite par certains auteurs a permis d'établir le tableau suivant :

Auteurs	Petroch simple	Petroch complexe	Fracture engrenée en coxa valga	Petroch basse
Bejui (12)	28%	27%	12%	7%
Arnaout A (6)	25,2%	33,8%	5,7%	10,8%
Hoffman CW (49)	30%	35%	5%	3%
<b>Notre série</b>	<b>48,62%</b>	<b>39,45%</b>	<b>4,59%</b>	<b>7,34%</b>

**Tableau N°22: Tableau comparatif des types de fractures selon la classification de Ramadier**

Auteurs	Groupe DHS			Groupe clou Gamma		
	A1(%)	A2 (%)	A3 (%)	A1(%)	A2 (%)	A3 (%)
B.Giraud (42)	53,84	42,30	3,85	32,35	58,83	8 ,82
I .Saarenpaa (125)	0	52,2	47,8	49,3	0	50,7
J. Pajarinen (105)	48,2	44,4	7 ,4	38,9	48,1	13,0
<b>Notre série</b>	<b>45,3</b>	<b>51 ,57</b>	<b>3,13</b>	<b>35,55</b>	<b>62 ,21</b>	<b>2 ,22</b>

**Tableau N°223:comparaison des types de fractures selon la classification de l'AO avec la littérature**

La répartition en fonction du type de fracture est la plus délicate a apprécier car peu de séries en font mention.

---

Globalement, on constate que les fractures pertrochantériennes sont les plus fréquentes.

#### **B. DEPLACEMENT ET STABILITE :** (12, 69, 70,116,120)

Dans notre série on a relevé 54,37% de fractures instables, ce taux concorde avec les résultats obtenus dans la majorité des séries étrangères.

Auteurs	Groupe DHS		Groupe clou Gamma	
	Stable(%)	Instable(%)	Stable(%)	Instable(%)
Giraud. B (42)	57,69	42,31	47,06	52,94
Foulogne.E (39)	73	27	73	27
Radford.P.J (119)	57	43	62	38
Saarenpaa.I (125)	40,3	59,7	40,3	59,7
<b>Notre série</b>	<b>68,75</b>	<b>31,25</b>	<b>40</b>	<b>60</b>

#### **Tableau N°24: Comparaison des taux des fractures stables et instables avec la littérature**

La stabilité de la fracture est liée à l'intégrité, avant ou après réduction du pilier interne qui est essentielle dans le sens frontal pour éviter un déplacement en varus. Elle est liée aussi à l'état du petit trochanter et de la crête inter-trochantérienne postérieure dont l'atteinte induit une instabilité dans le sens sagittal en rotation externe. (70)

l'AO de type A1 ou A2 fractures pertrochantériennes en 2 groupes en fonction de détachement du grand trochanter à la fois dans l'antéro-postérieur et les radiographies latérales.

C'est pourquoi seules sont stables les fractures à trait simple ; les fractures cervico-trochantériennes et pertrochantériennes simples qui ne sollicitent que faiblement leur

---

ostéosynthèse et qui constituent les meilleures indications de la DHS (134,143,144,46) ceci explique la prévalence augmentée des fractures stables dans ce groupe.

Toutes les autres fractures sont instables et imposent de fortes contraintes à leurs montages (2,41) ce qui augmente en cas d'utilisation de la DHS, le taux de complications mécaniques. (45,120,131)

### **III-TRAITEMENT :**

L'ostéosynthèse des fractures du massif trochantérien, problème fréquent de traumatologie, doit assurer la stabilité de la réduction favorisant ainsi la consolidation. Un appui précoce permet au patient de retrouver le plus rapidement possible son autonomie antérieure. (113,18)

#### **A. DELAI D'INTERVENTION**

Le traitement chirurgical des fractures trochantériennes doit être entrepris rapidement, la recommandation actuelle est d'opérer les malades dans les 48 heures qui suivent leur admission sous réserve que leur état médical le permet. (77,90,115)

Ce court délai permet de réaliser un bilan, rechercher une affection majeure, évaluer le risque opératoire et surtout le type d'anesthésie appropriée. (68)

Pibarot(116) considère l'ostéosynthèse de ce type de fractures comme une urgence chirurgicale différée qui doit être idéalement opérée dans les 48h alors que c'est une opération du lendemain pour Kempf. (69)

Sarenpaa et C.I.Adams n'ont pas pu démontrer une différence significative en ce qui concerne ce délai pour les deux groupes avec une moyenne respectivement de 30h et 42h.

<b>Auteurs</b>	<b>Délai moyen</b>
Kempf (69)	27 heures
Saarenpaa.I (125)	DHS :1,3J
	Gamma:1,2J
Adams.C.I (1)	DHS :1 ,8J
	Gamma:1,7J
Pibarot V (116)	2 jours
Mehaji (89)	14 jours
<b>Notre série</b>	11 jours

**Tableau N°25: Comparaison du délais entre le traumatisme et l'intervention avec la littérature .**

On constate que dans notre série le délai moyen entre le traumatisme et l'intervention rejoint celui des séries nationales alors qu'il est élevé par rapport à toutes les séries étrangères. Ceci peut être expliqué par :

- Le niveau socio-économique bas des patients ce qui retarde l'acquisition du matériel d'ostéosynthèse.
- L'éloignement du centre des soins.
- La non disponibilité du bloc opératoire.
- La découverte fortuite des tares associées qui nécessitent le plus souvent un temps pour leur correction.
- Le recours au traitement traditionnel.
- La négligence de la fracture.

Cependant ce délai peut être réduit par :

- L'amélioration des conditions socio-économiques des patients.
- L'amélioration des infrastructures hospitalières.
- une prise en charge multidisciplinaire.
- L'élargissement de la couverture sociale.

## B. DUREE D'HOSPITALISATION : 104,123,109

Auteurs	Durée (jours)	
	DHS	Clou Gamma
J. Pajarinen (105)	5,4	6,1
I.Sarenpaa (125)	8,8	7,1
B.Aros (110)	6,3	6,5
<b>Notre série</b>	<b>14,2</b>	<b>13,5</b>

**Tableau N°26: Comparaison de la durée d'hospitalisation avec les données de la littérature**

La durée d'hospitalisation de nos patients est relativement longue, à cause du délai entre le traumatisme et intervention augmenté par rapport aux séries étrangères.

La réduction de la durée d'hospitalisation est un moyen prioritaire de retour à l'autonomie antérieure, locomotrice et psychologique chez les sujets âgés. (128,130)

## C. TYPE D'ANESTHESIE : 5, 69,105

On constate que dans notre série concorde avec toutes les autres séries étrangères et nationales récentes ainsi tous les auteurs sont pour l'anesthésie loco-régionale.

Auteurs	loco-régionale%	générale%
J.Pajarinen (105)	95,35	4,65
I.Kempf (69)	79,33	20,67
L.Amhajji (5)	90	10
H.Mnif (97)	59	41
<b>Notre série</b>	<b>96,33%</b>	<b>3,67%</b>

**Tableau N°27: Répartition des types d'anesthésie selon les études.**

---

L'anesthésie générale permet une meilleure adaptation circulatoire à l'hypovolémie et à l'hypoxémie mais elle augmente les pertes sanguines et favorise un taux important de thromboses. (87)

L'anesthésie loco-régionale offre plus d'avantages :(87,91)

- Prévention peropératoire des thromboses veineuses.
- Complications pulmonaires et cardio-vasculaires moindres.
- Analgésie postopératoire immédiate et prolongée.
- Produits narcotiques non utilisés.

Cependant, l'anesthésie loco-régionale n'est pas dénuée de risques parfois imprévisibles

Le choix entre anesthésie générale et loco-régionale est ainsi à adapter au cas par cas, puisque aucune étude n'a pu mettre en évidence une supériorité nette de l'une ou l'autre méthode. (91)

#### **D. PROPHYLAXIE DES MALADIES THROMBO-EMBOLIQUES :**

La molécule la plus utilisée est l'héparine de bas poids moléculaire, elle est utilisée systématiquement chez tous les patients dans la quasi-totalité des séries étrangères et Nationales récentes y compris la notre.

#### **E. ANTIBIOPROPHYLAXIE :** (91, 35)

Son administration doit précéder l'acte opératoire de 1h30 à 2 heures au maximum, en tenant compte de la cinétique de l'antibiotique, de façon à obtenir une concentration suffisante au niveau du site opératoire.

Elle est de pratique systématique chez tous les auteurs quelque soit l'implant. En routine, l'utilisation d'une céphalosporine de 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>ème</sup> génération est toujours indiquée, en l'absence d'allergie, pendant une durée courte de 24 à 48 heures permettant ainsi de diminuer le coût, le risque d'apparition de souches résistantes et les effets indésirables de l'antibiotique (91).

---

Dans notre série, nous avons utilisé des céphalosporines de 2<sup>ème</sup> génération (C2G) par voie parentérale durant 24 heures avec un relais par voie orale pendant 8 jours en moyenne.

**F. QUALITE DE LA REDUCTION :** (12, 21, 69, 105, 116,120 ,139 )

- Jugée sur deux clichés de contrôle : face et profil, pratiqués en per-opératoire à l'aide de l'amplificateur de brillance et les clichés de contrôle postopératoires prenant en compte l'angle cervico-diaphysaire et l'antéversion du col. 12

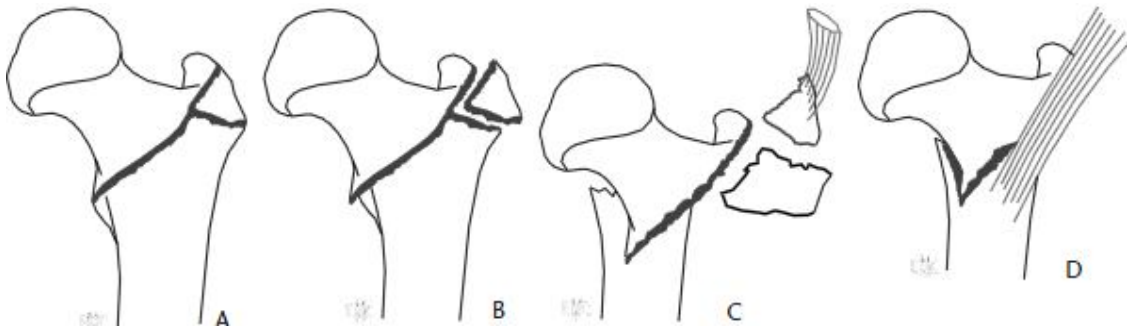
- Quatre modes de réduction peuvent être envisagés : (116,135)

**A- Réduction anatomique :** Avec restauration des angles carvico-diaphysaires d'antéversion fémoraux. Ce type de réduction n'est pas toujours possible

**B- Réduction par impaction :** Le fragment cortical est poussé par la corticale interne du fragment diaphysaire. Elle n'est possible qu'en absence de comminution du pilier interne.

**C- Réduction avec médialisation :** Elle est utile pour éviter la pénétration du matériel d'ostéosynthèse dans la tête fémorale au cours des fractures instables avec fragilité osseuse.

**D- Réduction par Télescopage-pénétration :** C'est une réduction en valgus, la fracture doit être hyper-réduite à 150°-160° avec l'aide d'un clou et nécessite le démontage du foyer de fracture, donc s'adresse par définition aux fractures particulièrement instables multifragmentaires. On assiste à un véritable télescopage cervico-diaphysaire qui nécessite, régularisation osseuse, ténotomies et libération étendue.



**Iconographie N°30: Les quatre modes de réduction des fractures pertrochantériennes.**

-Bridel (21) compare 51 DHS et 49 clous Gamma et retrouve de taux de réduction satisfaisante similaires.

Dans notre série la qualité de réduction a été jugée satisfaisante dans 78% des cas pour la DHS contre 70% des cas pour le clou Gamma.

Cette étude comparative confirme que la qualité de réduction est assez proche dans les méthodes à foyer ouvert et fermé.

**G. Durée de l'intervention :**

Auteurs	Durée moyenne de l'intervention en (mn)	
	Groupe DHS	Groupe Gamma
Adams.CI (1)	61	55
Palm.H (106)	59	68
Badlia.A.E (110)	72	60
Giraud.B (42)	42	35
<b>Notre série</b>	<b>80</b>	<b>65</b>

**Tableau N°28: Comparaison de la durée d'intervention en fonction de l'implant avec les données de la littérature**

---

La majorité des auteurs (1,42,109) notent un temps opératoire réduit pour le clou Gamma. Les résultats de notre série concordent avec la littérature appuyant ainsi ce constat.

## H. PERTES SANGUINES

Auteurs	Pertes sanguines (ml)	
	Groupe DHS	Groupe Gamma
Adams.C.I (1)	260	244
Penot (113)	522	148
Ovesen (104)	280	240
Radford (119)	250	120

**Tableau N°29: pertes sanguines en fonction de l'implant selon la littérature**

La plupart des auteurs avancent des pertes sanguines supérieures pour la vis plaque dynamique en comparaison avec le clou Gamma.

Dans notre série nous n'avons pas pu apprécier la quantité de sang perdu avec précision, mais nous pouvons avancer un recourt à la transfusion nettement plus fréquent dans le groupe DHS que dans le groupe Clou Gamma avec respectivement 14 patients soit 21,87% contre seulement trois pour le groupe Gamma soit 6,67%.

A la lumière de ces données, il s'avère que le clou Gamma est une méthode d'ostéosynthèse moins hémorragique que le clou Gamma.

---

## IV-RESULTATS FONCTIONNELS :

### A. LE LEVER PRECOCE : 91,85,93,18,116

Le lever est la mise en charge à l'aide de 2 cannes, d'une tierce personne ou d'un déambulateur.

Il a pour but une réduction des coûts par le biais d'un raccourcissement de la durée d'hospitalisation, une diminution de la fréquence des complications du décubitus (91), d'éviter la perte du schéma moteur de la marche et la fonte musculaire qui apparaissent très rapidement chez le sujet âgé et qui sont difficilement récupérées après le décubitus prolongé (85,93,18).

Les recommandations actuelles vont dans le sens d'un premier lever précoce, dans les 24 à 48 heures après l'intervention, et d'une prise en charge par un kinésithérapeute (91).

Pour V.Pibarot le patient doit être mis au fauteuil dès le lendemain et ce pour les deux méthodes d'ostéosynthèse.116

Dans notre série, le lever a été en moyenne au deuxième jour post-opératoire pour le groupe clou Gamma et au troisième jour pour le groupe DHS.

### B. L'APPUI EFFECTIF : 76, 113,5,116

L'appui effectif est tout appui où l'utilisation d'une béquille ou d'une canne ne présente qu'un simple appoint, la quasi-totalité du poids du corps repose alors sur le membre atteint lors de la marche.

La possibilité d'un appui précoce est mécaniquement conditionnée par deux facteurs : d'une part la qualité des ancrages céphalique et diaphysaire du matériel d'ostéosynthèse, d'autre part la mise au contact des surfaces fracturaires, ce qui diminue les forces s'appliquant sur le matériel.76

Selon les différents auteurs, les taux de patients qui ont eu un appui précoce sont les suivants :

---

-PENOT : 113

- DHS : 76% (la 1<sup>ère</sup> semaine)
- Clou Gamma : 85% ( la 1<sup>ère</sup> semaine)

-AMHAJJI : 5

- Clou Gamma : 77,5% ( la 1<sup>ère</sup> semaine)

-V.PIBAROT : 116

- DHS : l'appui est précoce –quelques jours- sauf dans le cas d'une fracture est comminutive, instable, une ostéosynthèse imparfaite ou une ostéopathie fragilisante l'appui est alors systématiquement retardé au 45<sup>ème</sup> jour.
- Clou Gamma : la reprise de la marche avec appui sur le membre opéré est précoce voire parfois immédiate, mais en cas d'une fracture comminutive ou de positionnement imparfait de la vis cervico-céphalique, il ne faut pas hésiter à différer l'appui de 45j.

Dans notre série l'appui a été précoce (1<sup>ère</sup> semaine) plus fréquemment pour le clou Gamma (82%) que pour la DHS (74%).

### **C. CONSOLIDATION :** 116 , 12,113,39,42 ,5,97

La consolidation d'une fracture s'estime par la restauration de la structure tissulaire avec des propriétés mécaniques égales à celles qu'elle possédait auparavant.

La région trochantériennes est une région très vascularisée, favorable à la consolidation osseuse : c'est pour cette raison que le traitement orthopédique de ces fractures a été privilégié avant que la fiabilité nécessaire de l'ostéosynthèse ne soit démontrée. 116 ,12

Cette région comporte peu d'os cortical, en dehors du pilier interne du petit trochanter, et essentiellement de l'os spongieux. C'est donc l'ostéogénèse centrale endostée et membraneuse qui prédomine. la consolidation haversienne enchondrale, plus longue, se produit au niveau du pilier cortical interne lorsqu'il est réduit. 116,12

La consolidation osseuse est d'autant meilleure que la fracture est réduite anatomiquement, et que les fragments fracturaires sont ostéosynthétisés au contact, avec l'utilisation de matériel monobloc ou très rigide. 116

Dans le cas de l'ostéosynthèse dynamique, la coaptation du foyer due à une mise en charge précoce, favorise la consolidation par télescopage des fragments mais peut aussi aboutir à des démontages d'ostéosynthèse imparfaite. la consolidation de l'os spongieux peut se faire en 45j, celle de l'os cortical en 3 à 6 mois. 116

Auteurs	Délai moyen de consolidation (mois)	
	Clou Gamma	DHS
Penot.P (113)	3	2,5
Foulogne.E (39)	3 (100%)	3 (88%)
Giraud.B (42)	2,7	3
Amhajji.L (5)	2,1	
Mnif .H (97)		2,5
<b>Notre série</b>	3 (85,20%)	3 (90 ,41%)

**Tableau N°30: Comparaison du délai moyen de consolidation en fonction du type d'implant avec la littérature**

---

On constate que les délais de consolidation sont comparables pour les deux matériaux d'ostéosynthèse confirmant ainsi l'excellent potentiel de consolidation des fractures trochantériennes.

#### **D. RESULTATS GLOBAUX :** (49,112,78,43,124,108)

Dans notre série, le taux Global d'excellents et de bons résultats est de 54,76%, avec des résultats légèrement en faveur du clou gamma avec 57,14% contre seulement 52,38%. Des résultats similaires ont aussi été rapporté par Hoffman,(49) Penot(113) et Leung(79) alors que la plupart des autres auteur n'ont pu démontrer une différence significative entre les deux méthodes en ce qui concerne les résultats fonctionnels globaux.(43,124,109)

#### **V-COMPLICATIONS :**

Nous discuterons parallèlement les résultats de notre série comparés à ceux d'autres séries comparant les résultats de la vis-plaque DHS et ceux du clou gamma.

#### **A. COMPLICATIONS PRECOCES :**

##### **a) Locales**

- **Infections :** (35,56,143,33,12)

Les fractures ouvertes étant exceptionnelles, il s'agit presque toujours d'une infection iatrogène.

La gravité de cette complication septique est grave car il s'y associe presque toujours une arthrite.<sup>12</sup>

Papasimos, Lopez, O'Brien et Radford ont conclu à un faible taux d'infection pour les deux types d'implants avec un léger avantage en faveur du clou Gamma.

Dans notre série, aucun cas d'infection profonde n'a été présent, par ailleurs 3 cas de sepsis superficiels ont été relevés soit 4,69% pour le groupe DHS, nos résultats rejoignent ainsi les données de la littérature. 107,86,101,119

Auteurs	Taux d'infection(%)	
	Clou Gamma	DHS
Papasimos (107)	0	2,5
Marques Lopez (86)	4,65	6,67
O'Brien (101)	0	2,04
Radford (119)	1	4
<b>Notre série</b>	<b>0</b>	<b>4,69</b>

**Tableau N°31: Comparaison des complications infectieuses en fonction du type d'implant avec la littérature**

• **Hématome :**

Auteurs	Hématome(%)	
	Clou Gamma	DHS
Papasimos (107)	5	7,5
Marques Lopez (86)	2,33	1,67
O'Brien (101)	1,92	0
Bridle (21)	0	3,92
<b>Notre série</b>	<b>2 ,22</b>	<b>3,12</b>

**Tableau N°32: Incidence des hématomes selon le type d'implant et la littérature**

On ne note pas de différence significative entre les deux méthodes d'ostéosynthèse en ce qui concerne l'incidence des hématomes, nos résultats concordent avec les données de la littérature.

b) Générales

• Pneumopathie

Auteurs	Pneumopathie(%)	
	Clou Gamma	DHS
Hoffman (49)	3,22	2,78
Bridle (21)	2,04	5,88
O'Brien (101)	5,77	4,08
Papasimos (107)	0	0
Marques Lopez (86)	6,97	1,67
<b>Notre série</b>	<b>4,44</b>	<b>1,56</b>

**Tableau N°33: Incidence des Pneumopathies selon le type d'implant et les données de la littérature**

• Thrombophlébite :

Auteurs	Thrombophlébite (%)	
	Clou Gamma	DHS
Hoffman (49)	3,26	0
Adams (1)	4,43	5,07
Utrilla (135)	4,88	3,70
Papasimos (107)	2,5	5
Marques Lopez (86)	2,36	1,67
<b>Notre série</b>	<b>2,22</b>	<b>3,12</b>

**Tableau N°34: Incidence des thrombophlébites selon le type d'implant et les données de la littérature**

## B. COMPLICATIONS SECONDAIRES : (75,8)

On constate que le pourcentage de complications secondaires dans notre série est nettement inférieur par rapport à toutes les séries. Ceci est dû probablement au fait que nos patients sont plus jeunes et nos observations sont probablement incomplètes.

Auteurs	Fracture diaphysaire du fémur (%)	
	Clou Gamma	DHS
Hoffman (49)	4,35	3,23
O'Brien (101)	1,88	0
Radford (119)	5	0
<b>Notre série</b>	<b>4,76</b>	<b>0</b>

**Tableau N°35 Incidence des fractures diaphysaires du fémur selon le type d'implant et les données de la littérature**

Selon les données de la littérature, on constate que les fractures diaphysaires du fémur restent plus fréquentes pour le clou Gamma, notre série concorde avec ces données avec 1 cas recensé pour le clou Gamma.

## C. COMPLICATIONS TARDIVES :

### **1-Cals vicieux** : 12,116,103

Dus essentiellement à une détérioration de l'ostéosynthèse, une mauvaise réduction et un délai de mise en charge trop court.

Cette déformation le plus souvent en varus rotation externe, entraîne un raccourcissement parfois important nécessitant ainsi une ostéotomie de valgisation, dérotation.

Pour nos résultats, nous avons recensé 2 cas de cals vicieux en varus pour la DHS soit 9,52%, et 1 cas pour le clou gamma soit 4,76% qui sont surtout dus à un défaut de réduction opératoire .

---

## **2- Pseudarthroses** : 12,116

Complication exceptionnelle dans les fractures de la région trochantérienne vu la vascularisation riche et la nature spongieuse de l'os de cette région permettant une évolution spontanée vers la consolidation.

<b>Auteurs</b>	<b>Pseudarthroses (%)</b>	
	<b>Clou Gamma</b>	<b>DHS</b>
Ovensen (104)	0	0
Park (109)	0	3,33
Papasimos (107)	2,5	2,5
<b>Notre série</b>	<b>0</b>	<b>4 ,76</b>

**Tableau N°36 : incidence de la pseudarthrose en fonction du type d'implant selon les données de la littérature**

Dans notre série Nous avons déploré un seul cas dans le groupe DHS .cette complication peut être expliqué par :

- un traitement orthopédique insuffisant
- l'ostéosynthèse sur une fracture mal réduite
- une mauvaise fixation de la fracture.

## **D. COMPLICATIONS MECANIQUES** : 12, 142 ,40

Elles comprennent :

- **Fracture de l'implant** :

Devenue rare pour les deux méthodes d'ostéosynthèse, cependant elle est plus fréquemment décrite pour la DHS que pour le clou Gamma.

aucun cas n'a été recensé dans notre série.

- **Balayage de la vis céphalique:**

Il peut correspondre soit à un balayage de la vis dans une tête ou un col particulièrement ostéoporotique chez une personne âgée, soit à des erreurs de visées de profil ou soit à une impaction progressive au niveau de foyer de fracture.

cette complication est considérée comme une complication typique de la vis plaque dynamique DHS,(45,21,79) cependant les résultats de notre série ne permettent de confirmer cette hypothèse avec des taux similaires dans les deux groupes.

Auteurs	Balayage de la vis céphalique (%)	
	Clou Gamma	DHS
Adams (1)	3,94	2,03
Utrilla (135)	1,21	2,47
Ovensen (104)	5,59	6,85
Papasimos (107)	5	5
Hoffman (49)	4 ,35	3,12
<b>Notre série</b>	<b>4,76</b>	<b>4,76</b>

**Tableau N°37 : Incidence du balayage de la vis cervicale en fonction du type d'implant et selon les données de la littérature**

- **Désinsertion du matériel :**

C'est le démontage secondaire par arrachement de la vis soumise à de forces de traction trop importantes dans un os peu résistant ou par hyperpression sur des corticales amincies.

1 cas de désinsertion pour le groupe DHS a été rapporté dans notre série soit 4,76%

- **Protrusion de la vis en intra-articulaire :**

C'est une complication due essentiellement à des erreurs techniques.

---

1 cas pour le groupe Gamma soit 4,76%, due à une erreur technique. (116)

- **Médialisation de la plaque :**

Peut être prévenue par un montage suffisamment long à sa partie distale et surtout une réduction stabilisant le foyer de fracture. La mise en charge trop précoce avec surestimation du cal peut être à l'origine de cette complication.

1 cas a été rapporté dans le groupe DHS soit 4,76%, due à une mise en charge précoce. Reprise par une lame plaque.

---

# ~Conclusion~

---

Les fractures trochantériennes continuent à poser des problèmes non pas de diagnostic mais de prise en charge.

Du fait de leur gravité pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient et de leurs conséquences socio-économiques, les fractures trochantériennes incitent continuellement à une évolution des matériels d'ostéosynthèse et des techniques chirurgicales qui ont permis l'apparition d'implants résistants, évitant certaines faillites mécaniques.

Le traitement des fractures trochantériennes a pour objectif la restitution de la fonction complète du membre inférieur, dans un bref délai et avec le moins de complications possible.

A la lumière de cette étude, et d'après la littérature se rapportant à ce sujet, la vis plaque DHS permet d'avoir un meilleur résultat anatomique et fonctionnel satisfaisant notamment pour les fractures stable avec un faible taux de complications et un coût abordable et adapté aux moyens des patients. Nous convenons que dans les fractures stables, le clou Gamma ne confère aucun avantage qui ne pouvait pas être obtenu à partir de la DHS avec un moindre coût.

Cependant, nous concluons que les résultats appuient la pratique empirique de l'utilisation de la DHS comme une méthode, à moindre coût pour les fractures pertochantériennes stables, tout en s'appuyant, pour des fractures instables, sur les avantages biomécaniques du dispositif intra-médullaire.

---

# Résumés

---

## **RESUME**

Titre : Clou Gamma versus DHS dans le traitement des fractures pertrochantériennes

Auteur : Berrada Safae

Mots clefs : fracture pertrochantérienne – DHS – Clou Gamma

Ce travail vise à comparer le clou Gamma et la vis plaque DHS dans le traitement des fractures pertrochantériennes. Il s'agit d'une étude rétrospective incluant 109 patients, hospitalisés dans notre service pour fracture pertrochantérienne entre Janvier 2007 et Décembre 2008. Ces fractures ont été classées selon la classification AO et Ramadier. Ont été analysés : les données épidémiologiques des patients (âge, sexe, antécédents), le type anatomopathologique, l'étape opératoire (le type d'implant, le type d'anesthésie, la durée opératoire), la période postopératoire (l'analyse radiologique, la postopératoires)

Nous avons comparé deux groupes de 45 et 64 patients traités pour des fractures pertrochantériennes respectivement par clou Gamma et vis plaque DHS.

la vis plaque DHS permet d'avoir un résultat anatomique et fonctionnel satisfaisant notamment pour les fractures stable avec un faible taux de complications et un coût abordable et adapté aux moyens des patients. Résultats fonctionnels excellents et bons : 57,14% : Gamma, 52,38% /DHS. Nous convenons que dans les fractures stables, le clou Gamma ne confère aucun avantage qui ne pouvait pas être obtenu à partir de la DHS avec un moindre coût. les avantages théoriques du Clou Gamma, comme le temps opératoire (65min/Gamma, 80min/DHS), un recours à la transfusion réduit ainsi qu'un taux de complications mécaniques (14,28% /Gamma, 23,81%/DHS) et infectieuses moindre (0%/Gamma, 4,69%/DHS), sont atteints dans notre étude.

Ces deux méthodes d'ostéosynthèse sont efficaces dans le traitement des fractures pertrochantériennes, néanmoins, le clou Gamma serait légèrement supérieur à la DHS . Outre sa technique d'insertion percutanée, la perte sanguine et le sepsis réduits, le clou Gamma offre de meilleurs résultats fonctionnels particulièrement pour les fractures instables.

---

## SUMMARY

**Title**: Gamma nail against screw plate DHS in the treatment of intertrochanteric fractures.

**Author**: Berrada Safae

**Key words**: intertrochanteric fracture – DHS – Gamma nail

This work aims to compare the Gamma nail and screw plate DHS in the treatment of trochanteric fractures. This is a retrospective study of 109 patients hospitalized in our department for intertrochanteric fracture between January 2007 and December 2008. These fractures were classified according to the AO classification and Ramadier. Were analyzed: epidemiological data of patients histological type, operative period, the postoperative period

We compared two groups of 45 and 64 patients with intertrochanteric fractures treated respectively by Gamma nail and DHS screw plate. The two groups were similar with respect to age and gender, unstable fractures are slightly more frequent in the group treated with Gamma nail.

DHS screw plate allows satisfying anatomical and functional results especially for stable fractures with a low complication rate and an affordable cost adapted to the patients. Excellent and good functional results: 57.14%: Gamma, 52.38% / DHS. We agree that in stable fractures, the Gamma nail confers no benefit that could not be obtained from the DHS with a lower cost. the theoretical advantages of Gamma nail, as the operative time (65min/Gamma, 80min/DHS) and reduced blood loss,(6.67% / Gamma, 21.87% / DHS)and a lower mechanical complication rate (14.28% / Gamma, 23.81% / DHS) and infectious (0% / Gamma, 4.69% / DHS), are achieved in our study.

These two methods of fixation are efficient in the treatment of intertrochanteric fractures; however, the Gamma nail is slightly higher than the DHS. In addition to the percutaneous insertion technique, blood loss and sepsis reduced the Gamma nail provides better functional results especially for unstable fractures.

## ملخص

**العنوان :** مقارنة المسمار غاما بالبرغي المصفح في علاج كسور المدورين.

**الكاتب :** برادة صفاء.

**الكلمات الأساسية :** كسور المدورين – المسمار غاما - البرغي المصفح.

يهدف هذا العمل إلى المقارنة بين البرغي المصفح DHS والمسمار غاما في علاج كسور المنطقة المدورية . هذه دراسة استيعادية من 109 مريضا أدخلوا إلى المستشفى في قسمنا لكسر بين المدورين بين يناير 2007 ديسمبر 2008. وقد صنفت هذه الكسور وفقا لتصنيف AO و رامديه قد تم تحليل: بيانات المرضى (العمر، الجنس والسوابق المرضية)، نوع الكسر، مرحلة الجراحة (نوع التثبيت، نوع التخدير ومدة العملية)، فترة ما بعد الجراحة (تحليل النتائج الإشعاعية، مدة الاستشفاء ومضاعفات ما بعد الجراحة) قمنا بمقارنة مجموعتين من 45 و 64 مريضا عانوا من كسور المدورين معالجة على التوالي بواسطة مسمار غاما و البرغي المصفح DHS.

**النتائج :** البرغي المصفح DHS يسمح بالحصول على نتائج تشريحية ووظيفية مرضية خاصة بالنسبة للكسور المستقرة بنسبة مضاعفات منخفضة وبأسعار معقولة ملائمة للمرضى. النتائج الوظيفية الممتازة والجيدة: 57,14% / غاما ، 52,38% DHS نحن نتفق على أن في الكسور المستقرة،المسمار غاما لا يمنح أي فائدة لا يمكن الحصول عليها بواسطة البرغي المصفح.. تجدر الإشارة إلى ان المزايا النظرية للمسمار غاما كتخفيض مدة العملية : 65 د / غاما، 80 د / DHS و تخفيض نقل الدم : 6,67% / غاما ، 21,87% / DHS)، و تخفيض نسبة المضاعفات الميكانيكية (14.28% / غاما / 23,81% / DHS) و التعفن (0%/ غاما، 4.69% / DHS) ، تتحقق في دراستنا.

**الخلاصة :** هذان الأسلوبان من التثبيت فعالان في علاج كسور المدورين، لكن مسمار غاما أعلى قليلا من البرغي المصفح. بالإضافة إلى تقنية الإدراج عن طريق الجلد، وخفض فقدان الدم والتعفن السطحي، المسمار غاما يوفر نتائج أفضل من البرغي المصفح وخاصة بالنسبة للكسور غير المستقرة.

**Nous avons opté de présenter notre série sous forme d'un tableau récapitulatif des dossiers des malades :**

N°	Age	Sexe	Tares	Etiologie	Coté	Rx	Lésions associées	TTT	Evolution
48	83	M	Diabète	Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	Bon
114	61	M		Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	
131	81	F	HTA-Cardiopathie ischémique	Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	
134	83	F	GA	Chute simple	G	A3/1	Sans	DHS	Mauvais (Protrusion intra-articulaire de la vis cervicale)
136	54	M	HTA-BPCO	Chute simple	G	A2/2	Sans	Clou Gamma	
224	75	M	HTA	Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	Moyen(Infection de la plaie opératoire)
378	67	M		Chute simple	G	A1/3	Sans	DHS	Bon
395	78	M	HTA-GA	Chute simple	D	A1/2	Luxation de l'épaule	Clou gamma	Bon
401	70	M	Asthme	AVP	D	A2/3	Fr de la rotule	DHS	
452	84	F	Diabète	Chute simple	G	A2/1	Sans	DHS	
479	75	M		AVP	G	A2/3	Sans	DHS	Mauvais(Balaya-ge de la vis cervicale-Pseudarthrose)
539	83	F	HTA	Chute simple	G	A2/1	Sans	DHS	
584	84	M		Chute simple	G	A2/1	Sans	DHS	Thrombophlébite
615	65	F		Chute d'un lieu élevé	D	A1/3	Fr du calcanéum	DHS	Excellent
632	99	F	HTA	Chute simple	G	A1/3	Sans	DHS	
646	77	F	GA	Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	bon
803	82	M	Diabète	Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	
871	90	M	HTA-GA	Chute simple	G	A1/1	Sans	Clou gamma	
888	74	M	Diabète	Chute d'un lieu élevé	D	A2/3	Sans	Clou gamma	excellent
981	72	M	Hémiplégie - HTA	Chute simple	D	A1/2	Sans	Clou gamma court -->	Moyen(Fracture diaphysaire du

								long	fémur)
1009	18	M		AVP	G	A2/2	Fracture de la diaphyse fémorale et traumatisme abdominal	Clou gamma	
1036	75	M		Chute simple	G	A1/1	Sans	DHS	excellent Infection urinaire
1174	52	M	GA	AVP	D	A1/2	Traumatisme crânien	Clou gamma	thrombophlébite
1208	64	F	HTA - Diabète	Chute simple	D	A2/1	Sans	Clou gamma	
1238	80	M	HTA	AVP	D	A1/3	Traumatisme crânien, une fracture du tibia et une fracture du poignet	DHS	
1241	76	F	GA	Chute simple	G	A3/1	Sans	DHS	hématome-
1247	67	F	BPCO	AVP	D	A2/3	Sans	Clou Gamma	Infection urinaire
1395	80	M	HTA-GA	Chute simple	G	A1/2	Sans	Clou gamma	bon
1401	80	F		Chute d'un lieu élevé	G	A2/3	Fr du bassin	Clou gamma	
1487	77	M	HTA	Chute simple	G	A2/1	Sans	DHS	Excellent
1540	69	F		Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	Hémato- -me
1550	74	M		Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	
1579	62	M		Chute simple	D	A1/1	Sans	DHS	Excellent
1604	70	F	Diabète - HTA- Cardiopathie ischémique	Chute d'un lieu élevé	G	A2/3	Sans	Clou gamma	Pneumopathie Mauvais(Balayage de la vis cervicale)
1630	88	M		Chute simple	G	A1/ 1	Sans	Clou gamma	
1653	59	M	GA	Autre	D	A2/2	Sans	Clou gamma	
1655	73	M		Chute simple	G	A2/1	Sans	DHS	
1765	61	F	Asthme	AVP	G	A2/2	Fr de la diaphyse tibiale	DHS	Mauvais(Média- -lisation de la plaque)
1766	65	F		Chute simple	D	A1/1	Sans	DHS	Excellent
177	67	F		Chute	D	A2/2	Sans	Clou gamma	Bon

7				simple					
179 4	98	M		Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	Décédé
180 4	66	F	GA	Chute simple	G	A3/1	Sans	DHS	Escarre Fessier Mauvais
180 5	53	M	BPCO	Chute simple	G	A2/2	Sans	Clou gamma	
184 3	91	F	HTA	Chute simple	D	A2/1	Sans	DHS	
188 3	78	F		Chute simple	G	A1/1	Sans	DHS	
189 2	93	F		Chute simple	D	A2/3	Sans	Clou gamma	Décédé
189 3	26	M		AVP	G	A1/1	Sans	Clou gamma	
190 1	81	M	HTA	Chute simple	G	A2/1	Fr du poignet	DHS	
190 6	67	F		Chute simple	G	A1/1	Sans	DHS	Bon(Infection urinaire)
193 7	80	F		Chute simple	D	A1/1	Sans	DHS	
195 4	84	M	Diabète	Chute simple	D	A1/1	Sans	DHS	
196 8	79	M	GA	Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	
197 9	85	F		Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	
199 1	100	F	HTA	Chute simple	D	A2/2	Sans	DHS	Décédé
200 8	62	F		Chute d'un lieu élevé	D	A1/2	Sans	DHS	Infection de la plaie opératoire)
200 9	75	F	IRC	Chute simple	D	A2/2	Sans	DHS	
206 9	75	F	Épilepsie - GA	Chute simple	D	A2/2	Sans	Clou gamma	
213 8	82	F	HTA	Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	
214 4	32	F		AVP	D	A2/2	Sans	Clou gamma	Mauvais (Raccourcisse ment )
221 4	78	F	HTA-GA	Chute d'un lieu élevé	G	A1/1	Sans	Clou gamma	Excellent
226 4	43	F		AVP	D	A1/2	Sans	DHS	Moyen
226 8	69	M		Chute simple	G	A1/1	Sans	DHS	
22	88	F	Diabète	Chute simple	G	A1/1	Fr de la clavicule	Clou gamma	Décédé
24	79	F	HTA-IRC	Chute simple	G	A1/1	Sans	DHS	Excellent

54	80	M		Chute simple	D	A2/2	Sans	DHS	moyen
207	80	M	BPCO-Hémiplégie	Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	
215	88	M	Psychose	Chute d'un lieu élevé	G	A2/1	Tassement du rachis lombaire	DHS	
223	44	F		AVP	D	A1/1	Fracture de la diaphyse tibiale	DHS	Bon
290	39	M		AVP	D	A1/2	Sans	Clou gamma	Moyen( cal vicieux)
304	80	F	HTA-IM	Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	Infection de la plaie opératoire
317	80	F	GA	Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	Mauvais (infection de la plaie opératoire-Fracture cervicale vraie)
514	30	F		AVP	D	A1/1	Fracture du cotyle	Clou gamma	Bon
580	62	F		Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	Mauvais(Débricolage)
604	72	M	HTA-BPCO	Chute d'un lieu élevé	G	A2/2	Fr du cotyle et du calcaneum	Clou gamma	
624	70	F	Asthme	Chute simple	D	A1/2	Sans	DHS	
628	62	F		Chute simple	D	A1/2	Sans	DHS	Moyen(Raccourcissement)
652	73	M	HTA-IAO	Chute simple	G	A2/2	Sans	Clou gamma	thrombophlébite
668	70	M	BPCO	Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	
711	57	F		Chute simple	G	A1/1	Sans	DHS	Pneumopathie
718	70	F	HTA	Chute simple	G	A2/2	Sans	Clou gamma	Excellent
751	70	F	Diabète	Chute simple	D	A1/1	Sans	Clou gamma	
757	92	F	HTA-Diabète	Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	
773	84	M		Chute simple	D	A1/2	Sans	DHS	
817	85	F		Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	
855	56	F		AUTRE	G	A2/2	Sans	Clou gamma	Excellent
1008	67	M		AVP	G	A2/2	Fr de l'olécrane	DHS	
1030	57	M		Chute simple	D	A2/2	Sans	DHS	Moyen (Infection urinaire)
1155	74	F	Diabète- HTA	Chute simple	G	A2/3	Sans	Clou gamma	Excellent(Infection urinaire)
115	64	F	Asthme	Chute	D	A2/3	Sans	Clou gamma	

6				d'un lieu élevé					
1163	17	M		AVP	G	A2/2	Sans	Clou gamma	Moyen
1164	76	F	Diabète	Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	
1177	74	F	GA	Chute simple	G	A1/2	Sans	Clou Gamma	
1192	41	M		AVP	G	A2/1	Fracture cervicale vraie	Clou gamma	
1201	89	F	BPCO-GA	Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	
1305	69	M		AVP	G	A2/2	Fr du poignet	DHS	
1327	32	M		AVP	G	A2/2	Fracture de la diaphyse fémorale	Clou Gamma long	
1330	80	F	Asthme	Chute simple	D	A2/3	Sans	Clou Gamma	Moyen (Hématome)
1348	88	F	HTA	Chute simple	G	A2/2	Sans	Clou Gamma	
1363	55	F		Chute simple	G	A1/1	Sans	Clou Gamma	Excellent
1368	74	M		Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	
1369	65	F	HTA	Chute simple	D	A2/2	Sans	Clou Gamma	Bon
1379	71	F	HTA-Diabète	Chute simple	G	A1/1	Sans	Clou Gamma	Moyen (Pneumopathie)
1415	95	F		Chute simple	G	A2/2	Sans	DHS	
1491	65	F	HTA-Diabète	Chute simple	G	A2/3	Sans	Clou gamma	Excellent
1602	67	F	Diabète	Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	(Infection urinaire)
1605	28	M	HTA	AVP	G	A2/2	Traumatisme crânien	Clou gamma	Décédé
1606	82	F	HTA	Chute simple	G	A2/3	Sans	Clou Gamma	Moyen (Cal vicieux)
1607	84	F		Chute simple	G	A1/2	Sans	Clou Gamma	(Infection urinaire)
1637	71	M		Chute simple	G	A1/2	Sans	DHS	

---

# Bibliographie

---

**1. Adams CI, Robinson CM, Court – Brown CM, McQueen MM.:**

Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fractures of the femur.

J Orthop Trauma, 2001; 15: 394-400.

**2. Ahmad A, Qasrani Gh, Bhutta Ia.**

Unstable Intertrochanteric Fractures Of Proximal Femur; Effect Of Different Positions Of Reduction & Internal Fixation With Dynamic Hip Screw In Hip Score (Larsson's) & Resumption Of Daily Activities.

Professional Med J 2002; 9(3):279-84.

**3. Ahrengart L, Törnqvist H, Fornander P et al.:**

A randomised study of the compression screw and Gamma nail in 428 fractures.

Clin Orthop, 2002; 401: 209-22.

**4. Alobaid A, Harvey EJ, Elder GM, Lander P, Guy P, Reinld R.:**

Prospective randomized trial of two techniques of insertion of a standard dynamic fixation device.

J. Orthop Trauma, 2004; 18(4) :207-212.

**5. Amhajji L, Louaste J, Hommadi A**

Traitement des fractures trochantériennes par le clou gamma ( a propos de 80 cas).

Rev Maroc chir orthop traumatol 2006 ; 26 :26-28.

**6. Arnaout A, Beyer B, Deplace J, Vial D, Lecestre P.**

osteosynthesis of fractures of the trochanteric region using the gamma nail. A propos of 76 reviewed cases.

---

Acta orthopedic belgica 1993; 59: 30-9.

**7. Arthur L, Malkani, Ninad K.**

Revision Surgery For Failed Intertrochanteric Fractures.

Techniques In Orthopaedics 2003, 17 (4): 443-7.

**8. Aune AH, Ekeland A, Grongard B, Alho A.:**

Gamma nail vs compression screw for trochanteric femoral fractures : 15 reoperations in a prospective, randomised study of 378 patients.

Acta Orthop Scand, 1994;65:127-30.

**9. Barnes B, Dunovan K. :**

Functional outcomes after hip fractures.

Phy Ther, 1987; 67: 1675.

**10. BaumgaertnerMR, Curtin SL, Lindskog DM.**

Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures.

Clin Orthop 1998; 348:87-94.

**11. Beaupre La, Jones Ca, Saunders Ld, Johnson DWC.**

Best practices for elderly hip fractures patients : a systemic overview of the evidence.

Journal of General Internal Medicine 2005; 20(11): 1019-25.

**12. Bejui JB,**

Ostéosynthèse des fractures trochanteriennes

Cahiers d'enseignement de la Sofcot n°46. Paris: expansion scientifique française; 1994. P.1-17.

---

**13. Bess RJ, Jolly SA. :**

Comparison of compression hip screw and gamma nail for treatment of peritrochanteric fractures.

J South Orthop Assoc, 1997; 6: 173-9.

**14. Bhandari M, Schemitsch E, Jonsson A. :**

gamma nails versus compression hip screws in the management of intertrochanteric fractures of the hip: a meta-analysis.

J Orthop Trauma 2009, 23(6):460-464

**15. Bojan a, Beimel C, Speitling A, Taglang G, Ekholm C .**

3066 consecutive Gamma Nails. 12 years experience at a single centre.

BMC Musculoskeletal Disorders 2010, 11:133

**16. Bolhofner B, Russo P, Carmen B.**

Results Of Intertrochanteric Femur Fractures Treated With A 135 Degree Sliding Screw With A Two Hole Side Plate.

J Orthop Trauma 1999; 13: 5-8.

**17. Bombard M, Ramadier J O.**

Fractures Trochantériennes.

Rev.chir.orthop 1966, 52, p : 353-374.

**18. Bovy P, Jolly S.**

Résultats de la rééducation sur la qualité de la marche et le devenir des patients âgés après fracture de l'extrémité supérieure du fémur.Evolution après un an.

Encycl.Méd.Chir.1, 2002.

---

**19. Burstein AH.**

Fracture classification systems : do they work and are they useful ?

J.Bone.Joint.Surg Am 1993,75(A) p : 1743-4.

**20. Brian A, Anna N, Tosteson S.**

Is A Sliding Hip Screw Or IM Nail The Preferred Implant For Intertrochanteric Fracture Fixation?

Clin Orthop Relat Res 2008 ; 466:2827-2832.

**21. Bridle SH, Patel AD, Bricher M, Et Al.**

Fixation Of Intertrochanteric Fractures Of The Femur: A Randomised Prospective Comparison Of The Gamma Nail And Dynamic Hip Screw.

J Bone Joint Surg (Br) ;1991; 73: 330-334.

**22. Butt MS, Kriskler SJ, Nafie S, Ali MS.:**

Comparison of dynamic hip screw and gamma nail: a prospective, randomized, controlled trial.

Injury, 1995; 26: 615-8.

**23. Chang CW, Lai KA And Yang CY.**

Failure Of Compression Hip Screw: Analysis Of The Failure Mechanism.

J Musculoskeletal Research 2002; 6; 101-6.

**24. Charopoulos I, Peter V. Giannoudis. :**

Ideal entry point in antegrade femoral nailing: Controversies and innovations.

Injury 2009; Volume 40, Issue 8 , Pages 791-794.

**25. Chamberlin B,Laude F, Rolland E. :**

---

Evaluation du coût direct des fractures pertrochantériennes du sujet âgé.

Revue Chir Orthop, 1997 ; 83: 629- 635.

**26. Chelius P.**

Le système DHS-DCS Particularités. Fracture de l'extrémité proximale du fémur.

Spinger-Verlog, Fr, 2000

**27. Christic J, Court-Brown C, Simpson M .**

Intramedullary Locking Nails In The Management Of Femoral Shaft Fractures. J. Bone Joint Surg, 1990, 72- B, 26-31.

**28. Clark DW, ribbin WJ.:**

Treatment of unstable intertrichanteric fractures of femur a prospective trial comparing anatomical reduction and valgus osteotomy.

Injury 1990, Br Acc-surg. 22(2):84-88.

**29. Cognet J-M, Popescu A, Dujardin C, Simon P.**

Mini-abord pour l'ostéosynthèse des fractures pertrochantériennes par vis-plaque.

R.C.O, 2002, vol 88, supp 6.

**30. David G Lavelle.:**

Campbell's operative orthopaedics, 2003, Vol I.:P28-75.

**31. Desjardins AL, Roy A Paiement newman N, Pedlow desloger D et al. :**

unstable fractures of femur.

J bone surg, 1993; 75- b(3)

**32. Dinah. A. F**

---

Sequential hip fractures in elderly patients.

Injury 2002, vol 33, issue 5, p : 393-394.

**33. Docquier PL, Manche E, Autrique JC, Geuletteb . :**

complications associated with gamma nailing. A review of 439 cases.

Acta orthop belg 2002; 68: 251-257.

**34. D Plausinis , A.D Speirs, B.A Masri, D.S Garbuz**

Fixation of trochanteric slide osteotomies: a biomechanical study

Clinical Biomechanic , 2003Vol 18, Issue 9 , Pages 856-863.

**35. Duparc C J.**

L'infection en chirurgie orthopédique.

Cahiers de l'enseignement de la S.O.F.C.O.T, 1990.

**36. Favreul E. :**

le clou Gamma, nouvelle technique d'ostéosynthèse des fractures trochantériennes. Résultats à propos de 120 cas.

Thèse de médecine, Strasbourg, 1991, N° 12.

**37. Fessy.H, Ejui J.**

Anatomie de l'extrémité supérieure du fémur : Application aux implants.

Lyon Chir, 1992, 88,3.

**38. Forthomme J, Costenoble V, Soete P, Docquier C. :**

Traitement des fractures trochantériennes du fémur par le clou gamma (a propos d'une série de 92 cas)

---

acta orthop beligica 1993 ; vol.59-1.

**39. Foulogne E, Gilleron M et al. :**

Etude prospective cas témoin comparant les synthèses par enclouage mini-invasif et vis plaque dans les fractures de la région trochantérienne.

Rev Chir Orthop et trauma 2009; 95:725-732.

**40. Fritz T, Hiersemann K, Krieglstein C, Friedl W. :**

Prospective randomized comparison of sliding nail and gamma nail in the therapy of trochanteric fractures.

arch orthop trauma surg ;1999 ;119: 1-6.

**41. Gargan MF Gundle R, Simpson AH.:**

How effected are the osteotomies for unstable intertrochanteric fractures.

J Bone Joint Surg ,1994; 76-B: 789-92.

**42. Giraud B, Dehoux E, Jovenin M, Madi K, Harisboure A, Usandizaga G.**

Pertrochanteric fractures : a randomized prospective study comparing dynamic screw plate and intramedullary fixation.

Rev Chir Orthop, 2005; 91: 732-6.

**43. Goldhagen PR, O'Connor DR, Schwarte D, Shwatz E.:**

A prospective comparative study of the compression hip screw and the gamma nail.

J Orthop Trauma , 1994; 8: 367-72.

**44. Goldman PR, O'Connor DR, Schwarte D, Shwatz E.:**

A prospective comparative study of the comparison between screws and the gamma nail.

J Orthop Trauma; 1994, 8: 367-72

---

**45. Guyer P, Landolt M, Eberle C, Keller H.**

The Gamma Nail As A Resilient Alternative To The Dynamic Hip Screw In Unstable Proximal Femoral Fractures In The Ederly .

Acta Chir Helv 58 1992 (5): 697-703.

**46. G.Z. Said, O. Farouk, A. El-Sayed, H.G. Said.**

Salvage of failed dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures.

Injury 2006; Volume 37, Issue 2 , Pages 194-202.

**47. Heikkinen t, jalovaara p.**

4 or 12 months' follow up in the evaluation of functional outcome after hip fracture surgery?

Scand J surg 2005,94:59-66.

**48. Herrera A, Domingo LJ, Calve A, Martinez A.**

A comparative study of trochanteric fractures treated with the gamma nail of the proximal femoral nail.

Int Orthop; 2002, 26:365-9.

**49. Hoffman CW, Lynskey TG:**

Intertrochanteric fractures of the femur: a randomized prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw.

Aust N Z J Surg 1996, 66(3):151-155

**50. Hoffman R, Haas NP.:**

Femur: proximal. In: Ruedi TP, Murphy WM, eds.AO principles of fracture management Stuttgart, etc:

Thienne, 2000:441-54.

**51. Hotz TK, Zellweger R, Kach KP.**

---

Minimal invasive treatment of proximal femur fractures with the long gamma nail.

The journal of traum, USA, 1999, vol 47, N°5, p : 942-945.

**52. Humayon P, Parker. J, Pryor. A.**

Classification of trochanteric fracture of the proximal femur : A study of the reliability of current systems.

Injury, vol 33, issue 8 ,2002 p : 713-715.

**53. Huber SM, Heining SM.**

Pertrochanteric fracture fixation – Photo elastic stress measurement comparing dynamic hip screw, gamma-nail and proximal femur nail.

J Bone Joint Surg (Br), 1997; 79:166.

**54. Huusko T, Karppi P, Avikainen V, Kautiainen H, Sulkava R.:**

Intensive geriatric rehabilitation of hip fracture patients.

Acta Orthop scand, 2002;73:425-31.

**55. Hardy DCR, Descamps P, Krallis P, Fabeck L, Smets P, Bertens Cl, Et Al.** Use Of An Intramedullary Hip Screw Compared With A Compression Hip Screw With A Plate For Intertrochanteric Femoral Fractures.

J Bone Joint Surg 1998; 80-A6: 618-30.

**56. Hesse B, Gachter A.:**

Complications following the treatment of trochanteric fractures with the gamma nail.

Arch Orthop Trauma Surg 2004; 124:692-698.

**57. Hrubina M, Sotak M, Behounek J. :**

Complications of Dynamic Hip Screw Treatment For Proximal Femoral Fractures.

---

Acta Chir Orthop Traumatol Cech. Oct 2010;77(5):395-401.

**58. Jasso J, Mosque D. A.**

Responsabilité de l'ostéoporose dans les fractures du massif trochantérien  
Cahiers d'enseignement S.O.F.C.O.T, 1999,69, p : 14-24.

**59. Jaswinder Pal Singh Walia MS, Avinash Chander Gupta MS. :**

Role of Minimal Invasive DHS In Intertrochantric Fracture Femur – A Study Of 25 Cases.  
Journal of orthopaedics 2010, vol.12, No.1.

**60. Jensen SJ.:**

Classification of trochanteric fractures.

Acta Orthop Scand, 1980; 51: 803-10.

**61. Jiang SD, Jiang LS, Zhao CQ & Dai LY . :**

No advantages of Gamma nail over sliding  
hip screw in the management of peritrochanteric hip fractures: a meta-analysis of randomized  
controlled trials.

Disabil Rehabil 2008 ; 30: 493–497.

**62. Jones HW, Johnson P, Parker M**

Are short femoral nails superior to the sliding hip screw? A meta analysis of 24 studies  
involving 3279 fractures.

int orthop 2006 ; 30:69-78.

**63. Khan N, Zahid askar, Israr ahmed**

Intertrochanteric Fractures of femur outcomes of dynamic hip screw in elderly patients.  
Professional Med J ; Jun 2010; 17:328-333.

**64. Kaiser W, Burmester J, Hausmann H, Gulielmos V,**

---

Comparative stability evaluation of dynamic hip screw and gamma-nail osteosyntheses in unstable pertrochanteric femoral osteotomies.

Arch Chir 1997.;382(2):100-6

**65. Kanis J, Borgstrom F, De Laet C, Johansson H, Johnell O, Jonsson B**  
Assessment of fractures risk.

Osteoporos int 2005; 16: 581-9.

**66. Kannus P, Oarkkari J, Sievânen H. et al. :**

Epidemiology of hip fractures.

Bone,1996; 18 (Suppl1): 57-63.

**67. Kaplan K, Miyamoto R, Brett R, Egol K .**

Surgical Management of Hip Fractures: An Evidence-based Review of the Literature. II:  
Intertrochanteric Fractures.

Acad Orthop Surg 2008; 16:665-673.

**68. Kaufer H.:**

Mechanics of treatment of hip injuries.

Clin orthop, 146; 53-61

**69. Kempf I, Grosse A, Taglang G, Favreul E. :**

le clou Gamma dans le traitement à foyer fermé des fractures trochantériennes. Résultats et indications à propos d'une série de 121 cas.

Rev Chir Orthop 1993 :79 : 29-40.

**70. Kempf J, Dagrenat D, Kargar C :**

Fractures De L'extrémité Supérieure Du Fémur. Editions Techniques.

---

EMC Appareil Locomoteur. 1993, 14-076-A-10,28p.

**71. Kim WY, Han CH, Park JI, Kim JY.**

Failure Of Intertrochanteric Fracture Fixation With A Dynamic Hip Screw In Relation To Preoperative Fracture Stability And Osteoporosis.

Int Orthop 2001; 25: 360-2.

**72. Koval Jk, Cantu Rv,**

Intertrochanteric Fractures In: Bucholz RW, Heckman Jd, Court brown cm,

Rockwood and green fractures in adults. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia Lippincott Williams & wilkins: 2006 ; 1793-825.

**73. Kukla c, pitchl w, prokesch r, jacyniak w.:**

Femoral neck fractures after removal of the standard gamma interlocking nail: a cadaveric study to determine factors influencing the biomechanical properties of the proximal femur.

J biomech; 2001;34: 1519-1526.

**74. Lacroix H, Arxert H, Snijeders CJ, Fontijine WPJ :**

Prevention Of Fractures At The Distal Locking Site Of The Gamma Nail.

J Bone Joint Surg Br ;1995;77: 274-276.

**75. Lahoud JC, Asselineau A, Salengro S, Molina V. :**

Subtrochanteric femoral fractures. a comparative study between gamma nail and angular osteosynthesis with lateral cortical support.

Rev Chir Orthop 1997; 83:335-42.

**76. Langlais F, Burdin P, Bourgin T :**

appui précoce après ostéosynthèse du col fémoral par vis plaque (100 cas).

Rev Chir Orthop, 2000, 73, 624-636.

---

**77. Laohapoonrungsee A, Arpornchayanon O, Phornputkul C.**

Two-hole side-plate DHS in the treatment of intertrochanteric fracture : Results and complications.

Injury 2005,36 ,1355-1360.

**78. Lavelle DG.**

Fractures and dislocations of the hip.

Campbell's operative orthopaedics. 11<sup>th</sup> ed. Philadelphia : Mosby 2008:3237-308.

**79. Leung KS, So Ws, Shen Wy, Hui Pw.**

Gamma nail and dynamic hip screw for peritrochanteric fractures. A Randomised Prospective Study In Elderly Patients.

J Bone Joint Surg 1992; 73 – B (3): 345-51.

**80. Lindskog DM, Baumgaertner MR :**

Unstable Intertrochanteric Hip Fractures In The Elderly.

J Am Acad Orthop Surg, 2004, 12, 179-190.

**81. Liu M, Yang Z, Pei F.**

A meta analysis of the gamma nail and dynamic hip screw in treating peritrochanteric fractures.

Int Orthop 2010, 34:323-328.

**82. Liu X-W, Su J-C, Guan H-P, Chen Y-Y, Zhang C-C.**

Dynamic hip screw versus Gamma nail in treating intertrochanteric fractures in patients over 70 years: A prospective randomized biocompatibility observation

**83. Madsen J, Næss L, Aune A. :**

Dynamic hip screw with trochanteric stabilising plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw.

J Orthop Trauma, 1998;12:241-8.

**84. Madsen JE, Naess L, Aune Ak, Alho A, Ekland A, Stromose K**

Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a compression hip screw.

J Orthop Trauma 1998; 12:241-248.

**85. Manouk .B, Alloh AD. Nandjui BM.**

Conséquences fonctionnelles et socio-professionnelles des fractures des membres inférieurs vues en médecine physique et de réadaptation d'Abidjan.

J.Réadapt .Méd.2004, 24, N°12 p : 32-34.

**86. Marques Lopez F, Pelfort Lopez X, Garcia Casas O.**

Prospective, comparative, randomized study of the sliding screw and Gamma nail in the treatment of pertrochanteric fractures [Estudio prospectivo aleatorio comparativo del tornillo deslizante y el clavo gamma en el tratamiento de las fracturas pertrocanterreas]. *Revista de Ortopedia y Traumatologia* 2002;46(6):505–9.

**87. Maurin A, Viennet A.**

Anesthésie-réanimation des blessés porteurs d'une fracture trochantérienne ou pertrochantérienne.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 1999,69, p : 191-201.

**88. McLaughin SW, Wheeler DL, Rider J, Bolhofner B.:**

---

Biomechanical evaluation of the dynamic hip screw with two and four hole side plates.

J Orthop Trauma, 2000, Jun-Jul; 14(5): 318-23.

**89. Mehaji G,**

L'ostéosynthèse des fractures trochantériennes par vis plaque DHS.

Thèse Médecine, casa, 2001, N°338.

**90. Merle d'aubigne.**

Cotation chiffrée de la fonction de la hanche.

Rev.chir.orthop, 1970, 56, p : 481-6.

**91. Merle V, Moret L, Josset V, Pidhorz L, Pietu G.**

Facteurs de qualité de la prise en charge des sujets âgés opérés d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur.

Revue de chirurgie orthopédique 2004, 90, p : 504-516.

**92. Meunier PJ.**

Evaluation du risque et prevention de la fracture de l'extrémité supérieur du fémur chez la personne âgée.

Rev Med Interne 1999 ; 20 (supp.6) :531-2.

**93. Meyrueis J. P, Cazenave.A, Zimmermann R.**

Matériel d'ostéosynthèse : vis et plaques.

Encycl. Méd. Chir. 1995,44-015-B.

---

**94. Miedel R, Ponzer S, Tornkvist H, Soderqvist A, Tidermark J.**

The standard Gamma nail or the Medoff sliding plate for unstable trochanteric and sub-trochanteric fractures: a randomised, controlled trial.

Journal of Bone and Joint Surgery - *British Volume* 2005;**87**(1):68–75.

**95. Migand H, Senneville E, Gougeon F.**

Risque infectieux en chirurgie orthopédique.

EMC.Techniques chirurgicales-orthopédie-Traumatologie, 44-005,2005

**96. Mikovic M, Milenkovic S, Bombasirvevic M, Lasic A. :**

Surgical treatment of pertrochanteric fractures using personal external fixators systemic and technique medicine and biology

J bone surg, 2002; 51:803-10.

**97. Mnif H, Koubaa M, Zrig M.**

Mortalité et morbidité après fracture trochantérienne chez les personnes âgées. Etude prospective de 100 cas.

Rev Chir Orthop et trauma 2009,95:609-615.

**98. Moran Cg, Wenn Rt, Sikand M, Taylor Am.**

Early Mortality After Hip Fractures : Is Delay Before Surgery Important?

J Bone Joint Surg. 2005; 87:483-489.

**99. Muller M, Nazarian J.**

Classification of fractures of the femur and its use in the AO index.

Rev Chir Orthop 1981; 67:297-308.

---

**100. Nuber S, Schönweiss T, Rüter A.:**

Stabilization of unstable trochanteric femoral fractures: dynamic hip screw (DHS) with trochanteric stabilization plate vs. proximal femur (PFN).

J Orthop Trauma, 2003; 17:316-7.

**101. O'brien PJ, Meek RN, Blachut PA, et al. :**

Fixation of intertrochanteric hip fractures : Gamma nail versus dynamic hip screw: a randomised, prospective study.

Can J Surg, 1995; 38: 516-20.

**102. Osnes Ek, Lofthus Cm, Falch Ja, Meyer He. :**

More Postoperative Femoral Fractures With The Gamma Nail Than The Sliding Screw Plate In The Treatment Of Trochanteric Fractures .

Acta Orthop Scand, 2001.72: 252-256.

**103. Oger P, Katz V, Lecorre N, Beauflis Ph . :**

Fractures du massif trochantérien traitées par vis plaque DHS : Mesure du glissement selon le type anatomique de fracture.

Rev Chir Orthop 1998, 84:539-545.

**104. Ovensen O, Andersen M, Poulsen T, Nymark T. :**

A prospective randomised study comparing the trochanteric gamma nail (TGN) and the dynamic hip screw (DHS) in 146 intertrochanteric fractures .

Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume 2006;88 Suppl 1:70

**105. Pajarinen .J.,Lindahl.J, Michelsson.O, Savolainen.V, Hirvensalo.E. :**

Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail.

**106. Palm.H, Lysén.C, Krasheninnikoff M. :**

Intramedullary nailing appears to be superior in pertrochanteric hip fractures with a detached greater trochanter , 311 consecutive patients followed for 1 year.

Acta Orthopaedica 2011; 82 (2): 166–170.

**107. Papasimos S, Koutsojannis CM, Panagopoulos A, Megas P.**

A randomised comparison of AMBI, TGN and PFN for treatment of unstable trochanteric fractures.

Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery 2005;**125**(7):462–8.

**108. Parker Mj, Arch B, Chirodian N.**

sliding hip screw fixation of trochanteric hip fractures: outcomes of 1024 procedures.

Injury 2005;36: 793-800.

**109. Park SR, Kang JS, Kim HS, Lee WH, Kim YH.**

Treatment of intertrochanteric fracture with the Gamma AP locking nail or by a compression hip screw-a randomised prospective trial.

Int Orthop (SICOT) 1998;22:157–160.

**110. Parker MJ, Handoll HH.:**

Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures.

Cochrane Musculoskeletal injuries Group Cochrane Database of Systematic Reviews , 2010.

**111. Parker MJ, Palmer CR.. :**

A new mobility score for predicting mortality after hip fractures.

---

J Bone Joint Surg (Br), 1993; 75: 797-8.

**112. Parker MJ, Pryor GA. :**

Gamma nailing versus DHS nailing for extracapsular femoral fractures : meta analysis of ten randomised trials.

Int Orthop Assor; 1996, 20:163-8

**113. Penot P :**

Ostéosynthèse des fractures trochantériennes, vis plaque ou clou gamma, étude comparative de 331 fractures.

Thèse médecine, 1990, Brest.

**114. Philip J, Radford, Maurice N, John K, Web B.**

A prospective randomised comparaison of the Dynamic hip screw and the Gamma Locking Nail.

J.B.J.S, 1993 ,75-B, N°5.

**115. Pibarot V, Bejui J. :**

The comparison of two classifications for trochanteric femur fractures.

Encyclopédie Medico Chirurgicale 2001; 44-620.

**116. Pibarot V , Bejui-Hugues J. :**

Fractures du massif trochantérien (prothèse fémorale exceptée)

Encycl Méd Chir, Techniques chirurgicales- Orthopédie- Traumatologie, 2001 , 44-620, 13p

**117. Plausinis D, Speirs A.D, Masri B.A , Garbuz D.S. :**

Fixation of trochanteric slide osteotomies: a biomechanical study.

Clinical Biomechanics 2003;Vol 18, Issue 9 , Pages 856-863.

---

**118. Pouilles JM, Tremollieres F, Vellas B.**

Fractures de l'E.S.F chez la femme âgée : Rôle respectif de la chute et de la déminéralisation osseuse.

Rev. Rhum. Mal. Ostéoartic ; 1992, 59 (4) p : 241-6

**119. Radford PJ, Needof M, Webb JK.:**

A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the Gamma locking nail.

J Bone Joint Surg (Br), 1993; 75: 789-93.

**120. Rahmi M, Arssi M, Najeb Y, Cohen D, Trafteh M.**

Le clou gamma dans l'ostéosynthèse des fractures trochantériennes.

Rev .Mar. chir. Orthop-Traum, N°11 ,2001.

**121. Rantanen J, Aro Ht. :**

Intramedullary Fixation Of High Subtrochanteric Femoral Fractures: A Study Comparing 2 Implant Designs, The Gamma Nail And The Intramedullary Hip Screw.

J Orthop Trauma 1998;12: 249-252.

**122. Rosenblum SF, Zuckerman JD, Kummer FJ, Ram BS. :**

A biomechanical evaluation of the Gamma nail.

J Bone Joint Surg [br]; 1992, 74-B:352-7.

**123. Rouvière . :**

Anatomie humaine, Tome 3, p : 308-312.

**124. Saarenpää, Ismo.:**

---

Extracapsular hip fractures—aspects of intramedullary and extramedullary fixation.

Acta Univ. Oul. D 990, 2008

**125. Saarenpaa I, Heikkinen T, Ristiniemi J. :**

Functional comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail in trochanteric hip fractures: a matched pair study of 268 patients.

International orthopaedics (SICOT) 2009 ; 33:255-260.

**126. Sabharwal S, O'Brien PJ, Meek RN, Blachut PA, Broekhuysse HM.**

Intertrochanteric hip fracture fixation: Gamma versus dynamic hip screw. A randomized prospective study.

J Bone Joint Surg [Br] 1992;74(Suppl III):281.

**127. Saudan M, Lubbek A, Sadowski C, et al. :**

perthrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail? A randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail.

J Orthop Trauma, 2002; 16:386-93.

**128. Schipper IB, Marti R, Van der werken C. :**

Unstable trochanteric femoral fractures. extramedullary or intramedullary fixation. Review of literature.

Injury 2004, 35: 142-151.

**129. Simmermacher RKJ, Bosch AM, Ven der Werken C. :**

The AO/ASIF proximal femoral fractures.

Injury, 1999;30:327-32.

**130. Simon H B, Patel A B, Bircher M, Calvert P T. :**

---

Fixation Of Intertrochanteric Fractures Of The Femur.

Journal of Bone and Joint Surgery( J.B.J.S) 1991, Vol 73-B (2) 330-34.

**131. Taeger G, Schmid C, Zettl R, Schwei BL, Nast CD.**

Stable and unstable trochanteric fractures Differentiated indication of DHS.

Unfallchirurg, DEU, 2000, vol 103, N°9, p : 741-8.

**132. Thomine JM :**

La fréquence des fractures de l'extrémité supérieure du fémur et son évolution.

Ann orthop ouest,1990, 22, 120-121.

**133. Todd M. Tupis, Gregory T. Altman, Daniel T. Altman.:**

Femoral bone strains during antegrade nailing: A comparison of two entry points with identical nails using finite element analysis.

Clinical Biomechanics November 2011 ;

[www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(11\)00290-7](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(11)00290-7)

**134. Traversari. R, Pfeifer. F, Galois.L.**

Le désassemblage des matériels d'ostéosynthèse des fractures per et sous-trochantériennes : à propos d'une étude rétrospective de 16 cas.

RCO 2002, vol 88, supp n°6.

**135. Utrilla AL, Reig JS, Munoz FM, Tufanisco CB.**

Trochanteric Gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: A randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the Gamma nail.

Journal of Orthopaedic Trauma 2005;19(4):229–33.

---

**136. Verhofstad MH, Van der Werken C.:**

Dynamic hip screw osteosynthesis for stable intertrochanteric fractures with a two hole side plate.

Injury, 2004; 35(10): 999-1002.

**137. Van Embden D., Rhemrev S.J., Meylaerts S.A.G., Roukema G.R. :**

The comparison of two classifications for trochanteric femur fractures: The AO/ASIF classification and the Jensen classification.

Injury 2010 Volume 41, Issue 4 , Pages 377-381.

**138. Vannineuse A, Fontaine C. :**

Fractures de l'extrémité proximale du femur.

Springer,2000.

**139. Vidyadhara S., Sharath K. Rao . :**

One and two femoral neck screws with intramedullary nails for unstable trochanteric fractures of femur in the elderly — Randomised clinical trial.

Injury 2007; Vol 38, Issue 7 , Pages 806-814.

**140. Valverde J, Alonso M, Porro J, et al. :**

Use of gamma nail in the treatment of fractures of the proximal femur.

Clin Orthop; 1998, 350:56-61.

**141. Wu C-C, Shih C-H, Lee M-Y, Tai C-L. :**

Biomechanical analysis of location of lag screw of a dynamic hip screw in treatment of unstable intertrochanteric fractures.

J Trauma; 1996, 41:699-702.

---

**142. Wagner R, Blattert TR, Weckbach A. :**

Solution for extraarticular hip fractures using the 'sliding screw-nail' and principals. Results of two different systems (classic nail and gamma nail).

J Orthop Trauma, 1999; 13:231.

**143. Williams WW, Parker BC. :**

Complications associated with the use of the gamma nail.

Injury 1992 ; 23: 291-296.

**144. Yong CK, Tan CN, Penafort R, Singh DA. :**

Dynamic hip screw compared to condylar blade plate in the treatment of unstable fragility intertrochanteric fractures.

Malaysian orthop journal 2009; vol. 3 No 1.

**145. Zermatten P. Klaue .K.**

Traitement des fractures pertrochantériennes : ostéosynthèse extra-articulaire (DHS) ou endomédullaire (clou gamma).

Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur : R.C.O 2000, vol 86, suppl 2.

**146. Zetlaoui PJ.**

Anesthésie locorégionale du membre inférieur.

EMC, Anesthésie-Réanimation, 1994,36323-A-10,7p.

**147. Zlowodski M, Bhandari M, Brown GA. :**

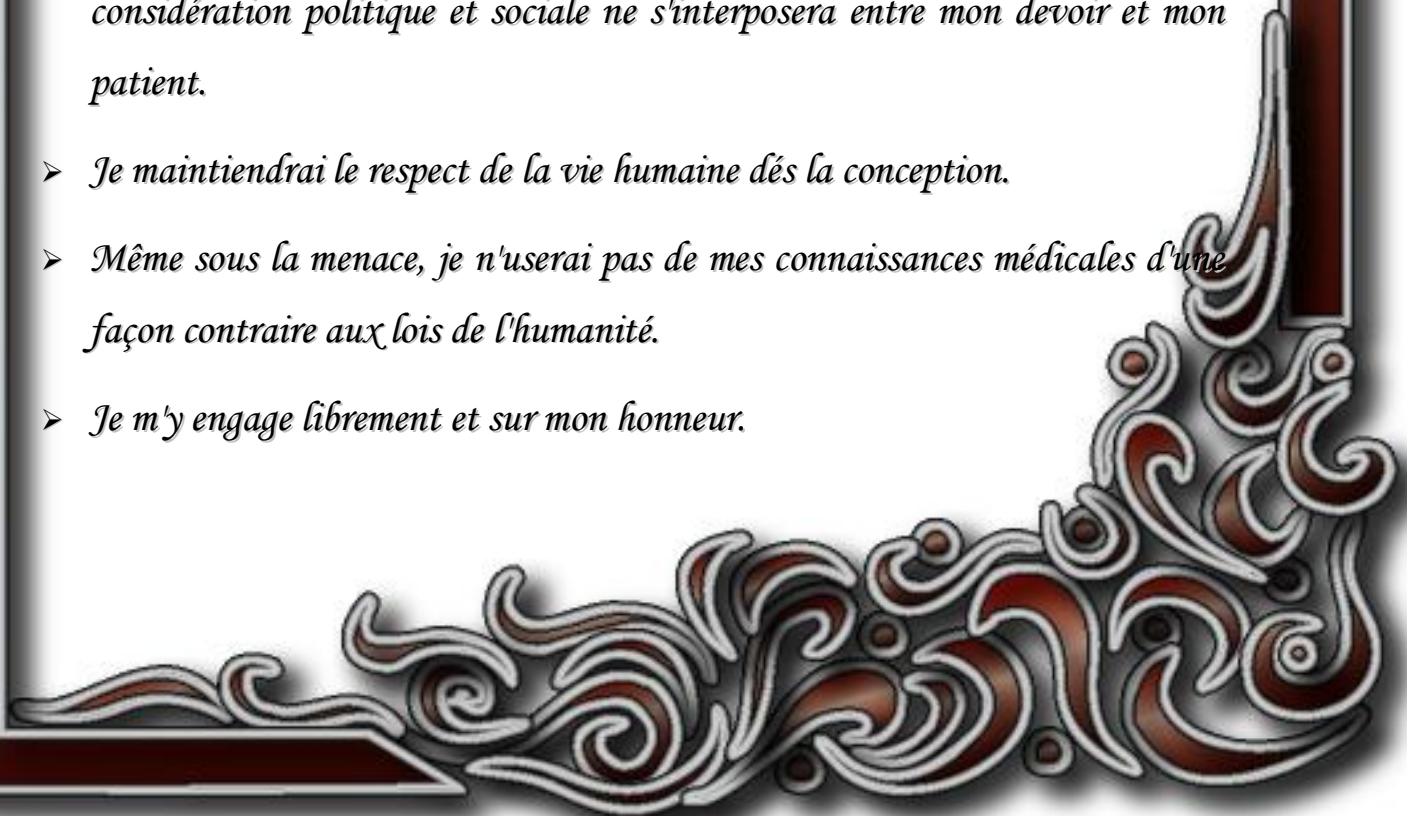
Misconceptions about the mechanical advantages of intramedullary devices for treatment of proximal femur fractures.

acta orthop 2006, 77: 169-170.

## *Serment d'Hippocrate*

*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 أبقراط

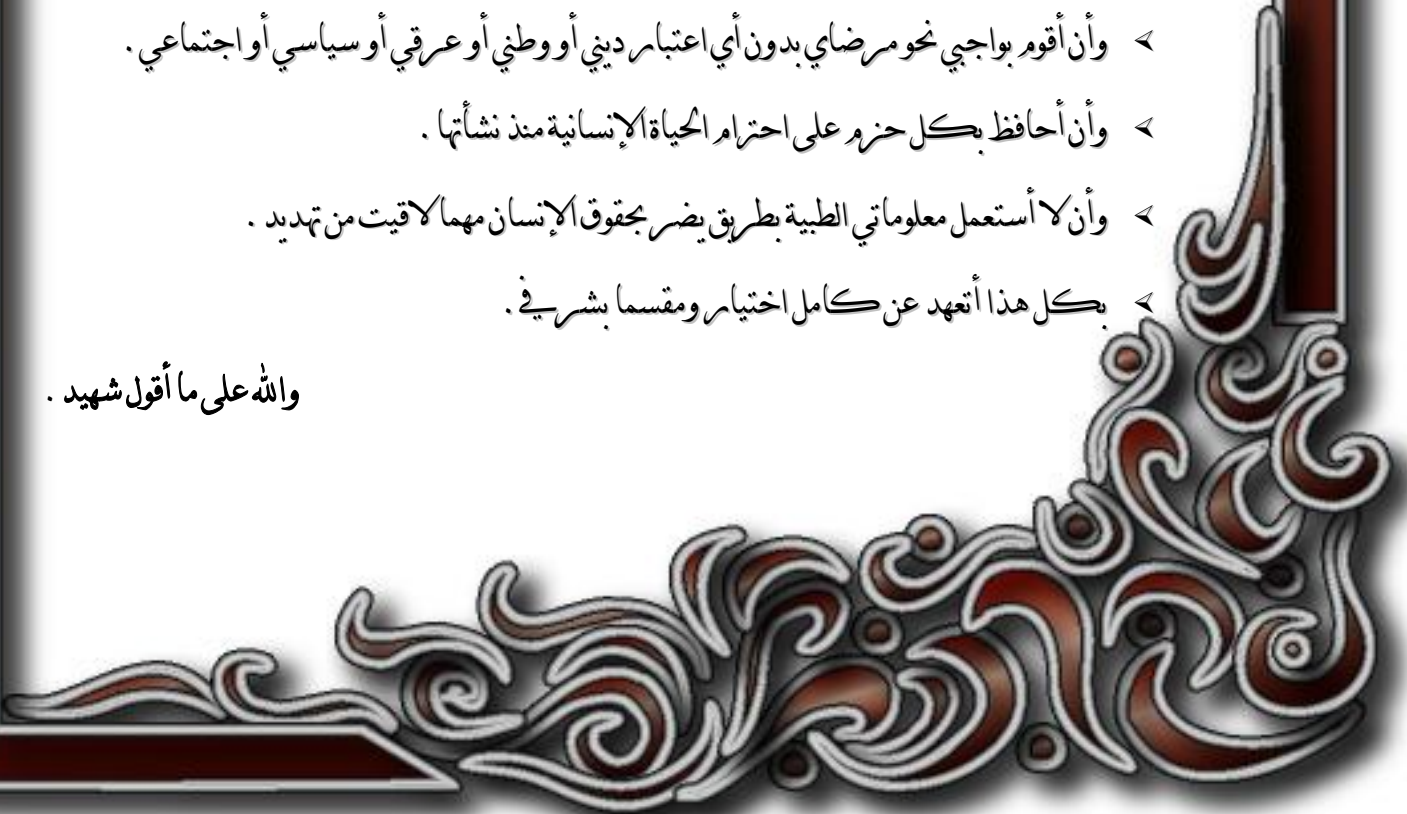
بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- ◀ وأن أمارس مهنتي بوانع من ضميري وشر في 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 اختياري ومقسما بشري في.

والله على ما أقول شهيد .



**مقارنة المسمار غاما بالبرغي المصفح DHS  
في علاج كسور المدورين**

**أطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

الآنسة: صفاء برادة

المزودة في: 10 أكتوبر 1987 بفاس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كسور المدورين – المسمار غاما – البرغي المصفح DHS.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: أحمد البردوني

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد: محمد صالح برادة

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

أعضاء

السيد: عبدو لحلو

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: فريد اسماعيل

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: محمد خرماز

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل