



SITE MOHAMMED V

CINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

ANNEE: 2010

THESE N°: 128

Place du traitement non chirurgical  
dans les kystes osseux essentiels de l'enfant

- A propos de 24 cas -

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

**Mlle. Imane ROUFIK**

Née le 24 Juillet 1984 à Salé

De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine

**MOTS CLES:** Kystes osseux – Essentiel – Enfant – Traitement – Injections –  
Corticoïdes – Moelle osseuse.

JURY

**Mr. H. GOURINDA**

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique

**Mr. F. ETTAYBI**

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique

**Mr. M. KISRA**

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique

**Mr. S. Z. ELALAMI ELFLOUS**

Professeur Agrégé de Chirurgie Pédiatrique

**PRESIDENT &  
RAPPORTEUR**

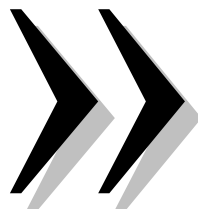
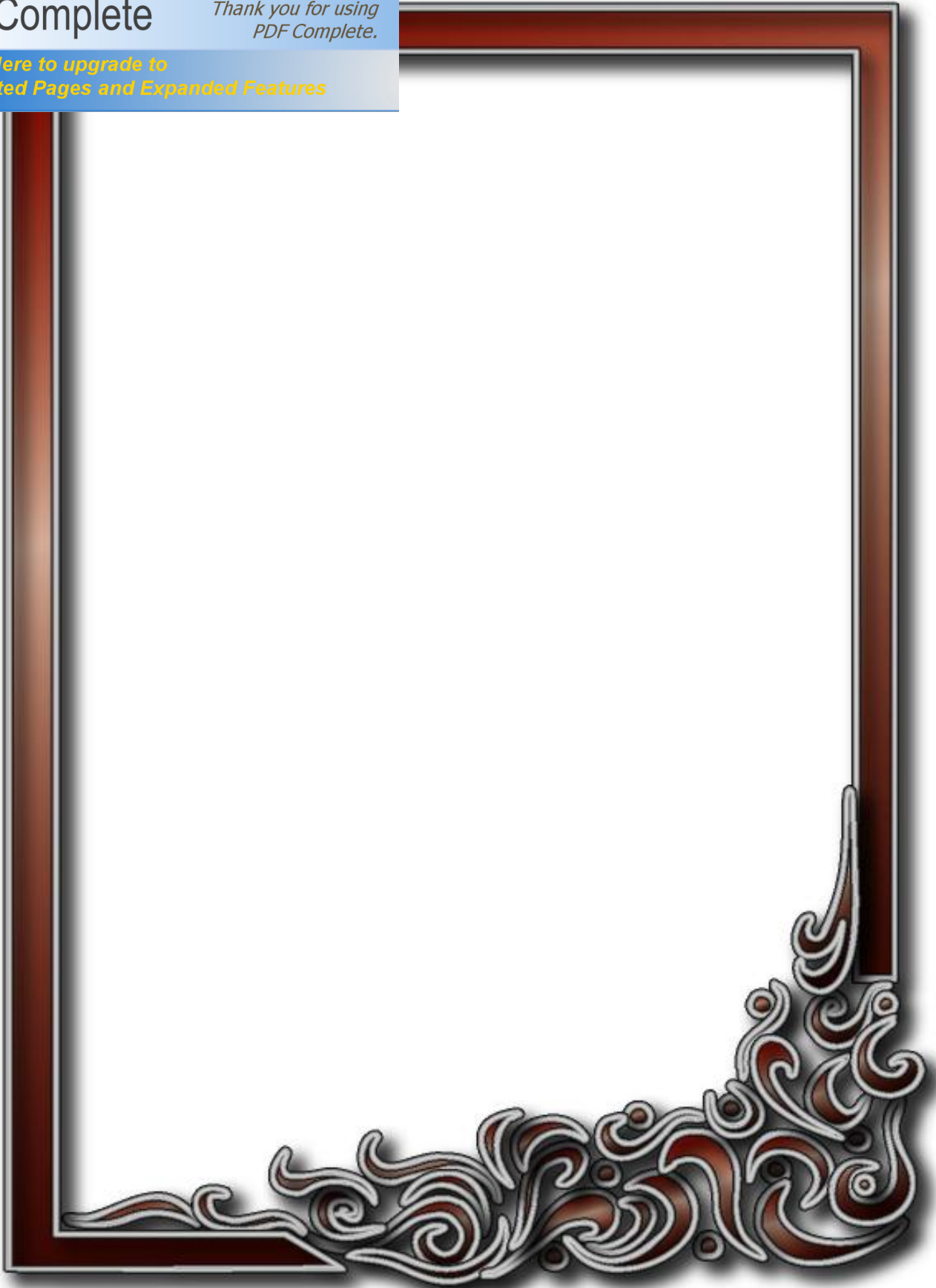
**JUGES**



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



**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 Estudiantines	Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération	Professeur Ali BEN OMAR
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie	Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général :	Monsieur El Hassan AHELLAT

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1967**

1. Pr. TOUNSI Abdelkader Pathologie Chirurgicale

**Février, Septembre, Décembre 1973**

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

**Janvier et Décembre 1976**

6. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

**Février 1977**

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

**Février Mars et Novembre 1978**

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

**Mars 1979**

12. Pr. LAMDOUAR ép. BOUAZZAOUI Naima Pédiatrie

**Mars, Avril et Septembre 1980**

13. Pr. EL KHAMLI Abdeslam Neurochirurgie  
14. Pr. MESBAHI Redouane Cardiologie

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

17. Pr. EL MANOUAR Mohamed
18. Pr. HAMMANI Ahmed\*
19. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih
20. Pr. SBIHI Ahmed
21. Pr. TAOBANE Hamid\*

#### Mai et Novembre 1982

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

#### Novembre 1983

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

#### Décembre 1984

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

#### Novembre et Décembre 1985

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

#### Janvier, Février et Décembre 1987

46. Pr. AJANA Ali
47. Pr. AMMAR Fanid
48. Pr. CHAHED OUAZZANI ép. TAOBANE Houria
49. Pr. EL FASSY Fihri Mohamed Taoufiq
50. Pr. EL HAITEM Naïma
51. Pr. EL MANSOURI Abdellah\*
52. Pr. EL YAACOUBI Moradh
53. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
54. Pr. LACHKAR Hassan

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

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

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Neurochirurgie  
Rhumatologie  
Cardiologie

Neurochirurgie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie -Réanimation  
Immuno-Hématologie  
Chirurgie

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

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

**Décembre 1988**

- 57. Pr. BENMAMOUCHE Mohamed Najib
- 58. Pr. DAFIRI Rachida
- 59. Pr. FAIK Mohamed
- 60. Pr. FIKRI BEN BRAHIM Nouredine
- 61. Pr. HERMAS Mohamed
- 62. Pr. TOULOUNE Farida\*

**Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990**

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

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

- 81. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
- 82. Pr. ATMANI Mohamed\*
- 83. Pr. AZZOUZI Abderrahim
- 84. Pr. BAYAHIA ép. HASSAM Rabéa
- 85. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
- 86. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
- 87. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdelatif
- 88. Pr. BENSOUDA Yahia
- 89. Pr. BERRAHO Amina
- 90. Pr. BEZZAD Rachid
- 91. Pr. CHABRAOUI Layachi
- 92. Pr. CHANA El Houssaine\*
- 93. Pr. CHERRAH Yahia
- 94. Pr. CHOKAIRI Omar
- 95. Pr. FAJRI Ahmed\*
- 96. Pr. JANATI Idrissi Mohamed\*
- 97. Pr. KHATTAB Mohamed
- 98. Pr. NEJMI Maati
- 99. Pr. OUAALINE Mohammed\*

Médecine Interne  
Neurologie

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie  
Urologie  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
Traumatologie Orthopédie  
Médecine Interne

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

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

**Décembre 1992**

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

**Mars 1994**

- 119. Pr. AGNAOU Lahcen
- 120. Pr. AL BAROUDI Saad
- 121. Pr. ARJI Moha\*
- 122. Pr. BENCHERIFA Fatiha
- 123. Pr. BENJAAFAR Nouredine
- 124. Pr. BENJELLOUN Samir
- 125. Pr. BENRAIS Nozha
- 126. Pr. BOUNASSE Mohammed\*
- 127. Pr. CAOUI Malika
- 128. Pr. CHRAIBI Abdelmjid
- 129. Pr. EL AMRANI ép. AHALLAT Sabah
- 130. Pr. EL AOUDAD Rajae
- 131. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
- 132. Pr. EL HASSANI My Rachid
- 133. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur
- 134. Pr. EL KIRAT Abdelmajid\*
- 135. Pr. ERROUGANI Abdelkader
- 136. Pr. ESSAKALI Malika
- 137. Pr. ETTAYEBI Fouad
- 138. Pr. HADRI Larbi\*
- 139. Pr. HDA Ali\*
- 140. Pr. HASSAM Badredine
- 141. Pr. IFRINE Lahssan
- 142. Pr. JELTHI Ahmed
- 143. Pr. MAHFOUD Mustapha
- 144. Pr. MOUDENE Ahmed\*
- 145. Pr. MOSSEDDAQ Rachid\*
- 146. Pr. OULBACHA Said
- 147. Pr. RHRAB Brahim

Pharmacologie  
Chimie thérapeutique

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

Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Ophtalmologie  
Radiothérapie  
Chirurgie Générale  
Biophysique  
Pédiatrie  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métabolique  
Gynécologie Obstétrique  
Immunologie  
Traumato Orthopédie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Chirurgie Cardio- Vasculaire  
Chirurgie Générale  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie Orthopédie  
Traumatologie Orthopédie  
Neurologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique

#### Mars 1994

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

#### Mars 1995

- 164. Pr. ABOUQUAL Redouane
- 165. Pr. AMRAOUI Mohamed
- 166. Pr. BAIDADA Abdelaziz
- 167. Pr. BARGACH Samir
- 168. Pr. BELLAHNECH Zakaria
- 169. Pr. BEDDOUCHE Amqrane\*
- 170. Pr. BENZAOUZ Mustapha
- 171. Pr. CHAARI Jilali\*
- 172. Pr. DIMOU M'barek\*
- 173. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine\*
- 174. Pr. EL MESNAOUI Abbes
- 175. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
- 176. Pr. FERHATI Driss
- 177. Pr. HASSOUNI Fadil
- 178. Pr. HDA Abdelhamid\*
- 179. Pr. IBEN ATTYA ANDALOSSI Ahmed
- 180. Pr. IBRAHIMY Wafaa
- 182. Pr. BENOMAR ALI
- 183. Pr. BOUGTAB Abdesslam
- 184. Pr. ER RIHANI Hassan
- 185. Pr. EZZAITOUNI Fatima
- 186. Pr. KABBAJ Najat
- 187. Pr. LAZRAK Khalid (M)
- 188. Pr. OUTIFA Mohamed\*

#### Décembre 1996

- 189. Pr. AMIL Touriya\*
- 190. Pr. BELKACEM Rachid
- 191. Pr. BELMAHI Amin
- 192. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
- 193. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
- 194. Pr. EL MELLOUKI Ouafae\*
- 195. Pr. GAMRA Lamiae

Dermatologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire

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

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Urologie  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
Cardiologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Néphrologie  
Radiologie  
Traumatologie Orthopédie  
Gynécologie Obstétrique

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Parasitologie  
Anatomie Pathologique

- 199. Pr. MOHAMMADI Mohamed
- 200. Pr. MOULINE Soumaya
- 201. Pr. OUADGHIRI Mohamed
- 202. Pr. OUZEDDOUN Naima
- 203. Pr. ZBIR EL Mehdi\*

#### Novembre 1997

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

#### Novembre 1998

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

#### Novembre 1998

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

#### Janvier 2000

- 240. Pr. ABID Ahmed\*

Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumo-phtisiologie  
Traumatologie – Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie

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

Hématologie  
Cardiologie  
Anatomie Pathologique

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

Pneumo-phtisiologie

ououd

- 244. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine
- 245. Pr. CHAOUI Zineb
- 246. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer
- 247. Pr. ECHARRAB El Mahjoub
- 248. Pr. EL FTOUH Mustapha
- 249. Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*
- 250. Pr. EL OTMANY Azzedine
- 251. Pr. GHANNAM Rachid
- 252. Pr. HAMMANI Lahcen
- 253. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
- 254. Pr. ISMAILI Hassane\*
- 255. Pr. KRAMI Hayat Ennoufous
- 256. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*
- 257. Pr. TACHINANTE Rajae
- 258. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

#### Novembre 2000

- 259. Pr. AIDI Saadia
- 260. Pr. AIT OURHROUIL Mohamed
- 261. Pr. AJANA Fatima Zohra
- 262. Pr. BENAMR Said
- 263. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
- 264. Pr. BOUSSELMANE Nabile\*
- 265. Pr. BOUTALEB Najib\*
- 266. Pr. CHERTI Mohammed
- 267. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
- 268. Pr. EL HASSANI Amine
- 269. Pr. EL IDGHIRI Hassan
- 270. Pr. EL KHADER Khalid
- 271. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*
- 272. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
- 273. Pr. HSSAIDA Rachid\*
- 274. Pr. MANSOURI Aziz
- 275. Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia
- 276. Pr. RZIN Abdelkader\*
- 277. Pr. SEFIANI Abdelaziz
- 278. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

#### PROFESSEURS AGREGES :

##### Décembre 2001

- 279. Pr. ABABOU Adil
- 280. Pr. AOUAD Aicha
- 281. Pr. BALKHI Hicham\*
- 282. Pr. BELMEKKI Mohammed
- 283. Pr. BENABDELJLIL Maria
- 284. Pr. BENAMAR Loubna
- 285. Pr. BENAMOR Jouda
- 286. Pr. BENELBARHDADI Imane
- 287. Pr. BENNANI Rajae
- 288. Pr. BENOUACHANE Thami
- 289. Pr. BENYOUSSEF Khalil

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

Neurologie  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Neurologie  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anesthésie-Réanimation  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Génétique  
Réanimation Médicale

Anesthésie-Réanimation  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Ophtalmologie  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Dermatologie

- 293. Pr. BOUHOUC Rachida
- 294. Pr. BOUMDIN El Hassane\*
- 295. Pr. CHAT Latifa
- 296. Pr. CHELLAOUI Mounia
- 297. Pr. DAALI Mustapha\*
- 298. Pr. DRISSI Sidi Mourad\*
- 299. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira
- 300. Pr. EL HIJRI Ahmed
- 301. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
- 302. Pr. EL MADHI Tarik
- 303. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
- 304. Pr. EL OUNANI Mohamed
- 305. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil
- 306. Pr. ETTAIR Said
- 307. Pr. GAZZAZ Miloudi\*
- 308. Pr. GOURINDA Hassan
- 309. Pr. HRORA Abdelmalek
- 310. Pr. KABBAJ Saad
- 311. Pr. KABIRI EL Hassane\*
- 312. Pr. LAMRANI Moulay Omar
- 313. Pr. LEKEHAL Brahim
- 314. Pr. MAHASSIN Fattouma\*
- 315. Pr. MEDARHRI Jalil
- 316. Pr. MIKDAME Mohammed\*
- 317. Pr. MOHSINE Raouf
- 318. Pr. NABIL Samira
- 319. Pr. NOUINI Yassine
- 320. Pr. OUALIM Zouhir\*
- 321. Pr. SABBAH Farid
- 322. Pr. SEFIANI Yasser
- 323. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia
- 324. Pr. TAZI MOUKHA Karim

#### Décembre 2002

- 325. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*
- 326. Pr. AMEUR Ahmed\*
- 327. Pr. AMRI Rachida
- 328. Pr. AOURARH Aziz\*
- 329. Pr. BAMOU Youssef \*
- 330. Pr. BELGHITI Laila
- 331. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*
- 332. Pr. BENBOUAZZA Karima
- 333. Pr. BENZEKRI Laila
- 334. Pr. BENZZOUBEIR Nadia\*
- 335. Pr. BERADY Samy\*
- 336. Pr. BERNOUSSI Zakiya
- 337. Pr. BICHA Mohamed Zakarya
- 338. Pr. CHOHO Abdelkrim \*
- 339. Pr. CHKIRATE Bouchra
- 340. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
- 341. Pr. EL ALJ Haj Ahmed

- Gynécologie Obstétrique
- Rhumatologie
- Anatomie
- Cardiologie
- Radiologie
- Radiologie
- Radiologie
- Chirurgie Générale
- Radiologie
- Gynécologie Obstétrique
- Anesthésie-Réanimation
- Neuro-Chirurgie
- Chirurgie-Pédiatrique
- Ophthalmologie
- 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
- Urologie

- Anatomie Pathologique
- Urologie
- Cardiologie
- Gastro-Entérologie
- Biochimie-Chimie
- Gynécologie Obstétrique
- Endocrinologie et Maladies Métaboliques
- Rhumatologie
- Dermatologie
- Gastro – Entérologie
- Médecine Interne
- Anatomie Pathologique
- Psychiatrie
- Chirurgie Générale
- Pédiatrie
- Chirurgie Pédiatrique
- Urologie

- 345. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
- 346. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
- 347. Pr. HADDOUR Leila
- 348. Pr. HAJJI Zakia
- 349. Pr. IKEN Ali
- 350. Pr. ISMAEL Farid
- 351. Pr. JAAFAR Abdeloihab\*
- 352. Pr. KRIOULE Yamina
- 353. Pr. LAGHMARI Mina
- 354. Pr. MABROUK Hfid\*
- 355. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*
- 356. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid\*
- 357. Pr. MOUSTAINE My Rachid
- 358. Pr. NAITLHO Abdelhamid\*
- 359. Pr. OUJILAL Abdelilah
- 360. Pr. RACHID Khalid \*
- 361. Pr. RAISS Mohamed
- 362. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*
- 363. Pr. RHOU Hakima
- 364. Pr. RKIOUAK Fouad\*
- 365. Pr. SIAH Samir \*
- 366. Pr. THIMOU Amal
- 367. Pr. ZENTAR Aziz\*
- 368. Pr. ZRARA Ibtisam\*

#### Janvier 2004

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

- 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
- Pneumo-phtisiologie
- Néphrologie
- Endocrinologie et Maladies Métaboliques
- Anesthésie Réanimation
- Pédiatrie
- Chirurgie Générale
- Anatomie Pathologique

- Ophtalmologie
- Anatomie Pathologique
- Oto-Rhino-Laryngologie
- Gastro-Entérologie
- Chimie Analytique
- Anesthésie Réanimation
- Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
- Neurologie
- Anatomie Pathologique
- Radiologie
- Gynécologie Obstétrique
- Pédiatrie
- Cardiologie
- Chirurgie Générale
- Pédiatrie
- Ophtalmologie
- Gynécologie Obstétrique
- Traumatologie Orthopédie
- Urologie
- Chirurgie Cardio-Vasculaire
- Ophtalmologie
- Gynécologie Obstétrique
- Gastro-Entérologie
- Pharmacie Clinique

**Janvier 2005**

- 395. Pr. ABBASSI Abdelah
- 396. Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*
- 397. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
- 398. Pr. ALLALI fadoua
- 399. Pr. AMAR Yamama
- 400. Pr. AMAZOUZI Abdellah
- 401. Pr. AZIZ Nouredine\*
- 402. Pr. BAHIRI Rachid
- 403. Pr. BARAKAT Amina
- 404. Pr. BENHALIMA Hanane
- 405. Pr. BENHARBIT Mohamed
- 406. Pr. BENYASS Aatif
- 407. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
- 408. Pr. BOUKALATA Salwa
- 409. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
- 410. Pr. DOUDOUH Abderrahim\*
- 411. Pr. EL HAMZAOUI Sakina
- 412. Pr. HAJJI Leila
- 413. Pr. HESSISSEN Leila
- 414. Pr. JIDAL Mohamed\*
- 415. Pr. KARIM Abdelouahed
- 416. Pr. KENDOUCI Mohamed\*
- 417. Pr. LAAROUSSI Mohamed
- 418. Pr. LYACOUBI Mohammed
- 419. Pr. NIAMANE Radouane\*
- 420. Pr. RAGALA Abdelhak
- 421. Pr. REGRAGUI Asmaa
- 422. Pr. SBIHI Souad
- 423. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
- 424. Pr. ZERAIDI Najia

**Avril 2006**

- 425. Pr. ACHEMLAL Lahsen\*
- 426. Pr. AFIFI Yasser
- 427. Pr. AKJOUJ Said\*
- 428. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra
- 429. Pr. BELMEKKI Abdelkader\*
- 430. Pr. BENCHEIKH Razika
- 431. Pr. BIYI Abdelhamid\*
- 432. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
- 433. Pr. BOULAHYA Abdellatif\*
- 434. Pr. CHEIKHAOUI Younes
- 435. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
- 436. Pr. DOGHMI Nawal
- 437. Pr. ESSAMRI Wafaa
- 438. Pr. FELLAT Btissam
- 439. Pr. FAROUDY Mamoun
- 440. Pr. GHADOUANE Mohammed\*
- 441. Pr. HARMOUCHE Hicham

Chirurgie Générale  
Cardiologie

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  
Gynécologie Obstétrique  
Anatomie Pathologique  
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

- 445. Pr. KARMOUNI Tariq
- 446. Pr. KILI Amina
- 447. Pr. KISRA Hassan
- 448. Pr. KISRA Mounir
- 449. Pr. KHARCHAFI Aziz\*
- 450. Pr. LMIMOUNI Badreddine\*
- 451. Pr. MANSOURI Hamid\*
- 452. Pr. NAZIH Naoual
- 453. Pr; OUANASS Abderrazzak
- 454. Pr. SAFI Soumaya\*
- 455. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
- 456. Pr. SEFIANI Sana
- 457. Pr. SOUALHI Mouna
- 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

### **ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES** **PROFESSEURS**

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

\* *Enseignants Militaires*

Anesthésie Réanimation  
Microbiologie  
Radiologie  
Urologie  
Pédiatrie  
Psychiatrie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Médecine Interne  
Parasitologie  
Radiothérapie  
O.R.L  
Psychiatrie  
Endocrinologie  
Psychiatrie  
Anatomie Pathologique  
Pneumo-Phtisiologie  
Pneumo-Phtisiologie

Biochimie  
Pharmacologie  
Histologie – Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
Applications Pharmaceutiques  
Microbiologie  
Chimie Analytique  
Pharmacognosie  
Zootechnie  
Pharmacologie  
Chimie Organique  
Biochimie  
Biochimie  
Pharmacognosie  
Chimie Organique



**Je dédie  
cette thèse**



**A Allah  
Tout puissant  
Qui m'a inspiré  
Qui m'a guidé dans le bon  
chemin  
Je vous dois ce que je suis  
devenue  
Louanges et remerciements  
Pour votre clémence et  
miséricorde**

A

**FEU SA MAJESTE LE ROI**

**HASSAN II**



Que Dieu ait son âme dans son Saint  
Paradis

**A**  
**SA MAJESTE LE ROI**

**MOHAMED VI**



Chef suprême et chef d'état major  
général des forces armées royales.

Que dieu le glorifie et préserve  
son royaume.

**A**  
**SON ALTESSE ROYALE LE PRINCE**  
**HERITIER**  
**MOULAY EL HASSAN**



Que dieu le garde.



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**A TOUTE LA FAMILLE ROYALE**

**A**

**Monsieur le Général de corps  
d'armée**

**Abdelaziz Bennani :**

**Inspecteur Général des Forces  
Armées royales**

**(FAR) et commandant de la zone sud.**

En témoignage de notre grand  
respect  
et notre profonde considération

**Médecin Général de  
Brigade**

**ALI ABROUQ :**

**Professeur d'oto-rhino-  
laryngologie.**

**Inspecteur du Service de Santé des  
Forces Armées Royales.**

En témoignage de notre grand  
respect  
et notre profonde considération.

**A Monsieur le Médecin Colonel  
Major**

**MOHAMED HACHIM :**

**Professeur de médecine interne.**

**Directeur de l'HMIMV -Rabat.**



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

En témoignage de notre grand  
respect  
et notre profonde considération

**A Monsieur le Médecin Colonel  
Major**

**KHALID LAZRAK :**

**Professeur de Traumatologie  
Orthopédie.**

**Directeur de L'Hôpital Militaire de  
Meknès.**

En témoignage de notre grand  
respect  
et notre profonde considération.

**A Monsieur le Médecin Colonel  
Major**

**MOHAMED EL JANATI :**

**Professeur de Chirurgie viscérale.**

**Directeur de L'Hôpital Militaire de  
Marrakech.**

En témoignage de notre grand  
respect  
et notre profonde considération.

**Le Médecin Colonel**

**Major**

**MOHAMED ATMANI :**

**Professeur de réanimation-  
anesthésie.**

**Directeur de l'E.R.S.S.M et de  
L'E.R.M.I.M.**

En témoignage de notre grand  
respect  
et notre profonde considération.

**A Monsieur le Médecin Lt Colonel**

**AZIZ EL MAHDAOUI :**

**Chef de groupement formation et  
instruction à l'ERSSM.**



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

En témoignage de notre grand  
respect  
et notre profonde considération.

## *Près cher père*

*Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et ton perfectionnisme.*

*Tu m'as appris, le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité.*

*Ta bonté et ta générosité extrême sont sans limites.*

*Tes prières ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au long de mes études.*

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma considération et l'amour éternel pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon éducation et mon bien être.*

*Je souhaite que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes espoirs et j'espère avoir été digne de ta confiance.*

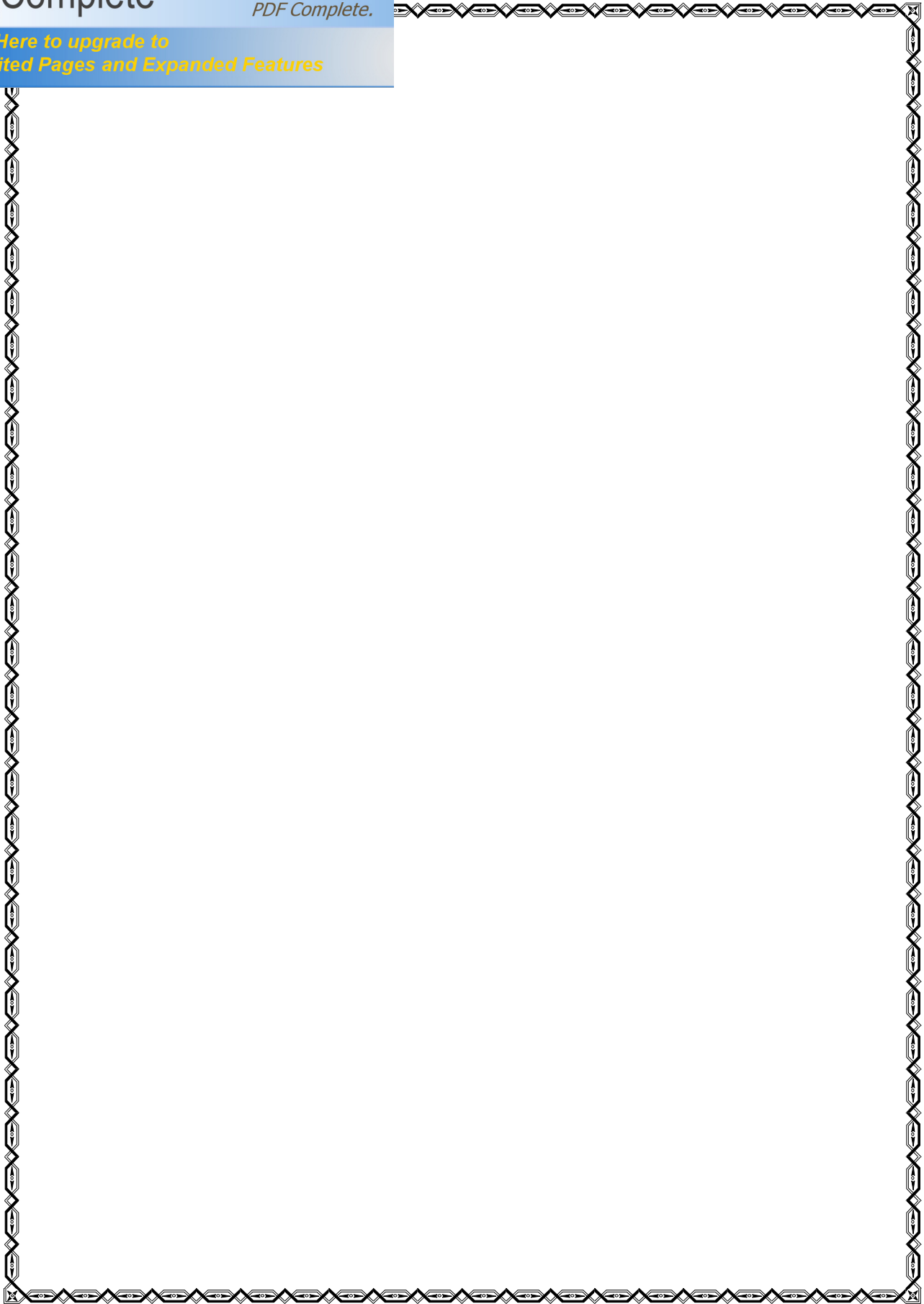
*Puisse Dieu te garder et te procurer santé et longue vie.*



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



## **A ma merveilleuse mère**

*Des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de mon amour et mon affection.*

*A toi maman, je dédie ce travail, que sans ton soutien, ton amour, n'aurait pu voir le jour.*

*Tes prières ont été pour moi un grand soutien moral au long de mes études.*

*Veillez trouver, chère mère, dans ce travail le fruit de ton dévouement et de tes sacrifices ainsi que l'expression de ma gratitude et mon profond amour.*

*Puisse Dieu te préserver des malheurs de la vie et te procurer santé et longue vie.*

**A mes fleurs.....Mes très chères  
soeurs**

**Samira (Sam)**

**Asmae (Soussita)**

**Ouafaa ( Fifi)**

**Najat (Enjy)**

**Les mots ne sauraient exprimer  
l'étendu de l'affection que j'ai pour  
vous, tout mon amour, et ma gratitude.**

**Sans vous je ne suis rien...avec vous  
je suis bien 😊**

**Nous ; les cinq étoiles du ciel,  
nous resterons à jamais réunies malgré  
les distances, malgré les occupations  
de la vie.**

**Car notre devise est :**

eurs.....A la vie... A la  
mort!!!

Je vous aime très fort!!!

A mes trois copines les plus proches

de mon coeur

Kaoutar Sefiani

Majdouline Sabi

Mouna Safi

L'amitié c'est quoi?

Quelqu'un à qui tu tiens, par un cheveu,

par un fil

Par des plus ou des moins

Tu ne sais pas comment, tu ne sais pas

pourquoi

Ça fonctionne tout seul et sans mode

d'emploi

*st la joie de se dire à  
demain*

*C'est toi, c'est lui, c'est moi, c'est nous  
!*

*Quand ensemble on est bien !*

*A vous les trois, je vous dis...*

*Merci de faire partie de ma vie!!!!*

*A Imane Sefiani : I will dedicate  
this work in english ☺ I hope it  
makes you feel happy!! I am glad you're  
part of my friends, and my life! I  
always enjoyed your company!! you'r such  
a great and a wonderful person, you have  
always the right words for me , and  
you'r my source of advice.....!!!!*

*thanks for everything!!!*

*A Aicha Roufik*

*Spécial dédicace:*

**A Sanae Dghal et Asmae Dghal:** merci  
pour votre soutien

**A Mourad Dghal :** Ta gentillesse et  
ta bonté vont me marquer à jamais,  
merci pour tous ce que tu fais pour moi  
grand frère,

**A toute la famille dghal**

**A mes copines :**

**Houyam Rherbaoui**

**Saida Elkaadous**

**Asmae Sabir**

**A Malika** de la librairie Avicenne qui  
m'a été toujours d'un énorme soutien, je  
n'oublierai jamais ton aide et ta bonté et  
les services que tu m'as rendus, merci  
beaucoup.

*A tous ceux qui ont participé de  
près ou de loin  
à l'élaboration de ce travail.*

*A tous mes collègues, externes et  
internes de la faculté de médecine et  
de pharmacie de rabat, avec qui j'ai  
écrit une page de ma vie  
riche en expérience humaines, et en  
souvenirs indélébiles.*

*A tous les médecins et les  
professeurs auprès  
de qui j'ai eu l'honneur d'exercer.*

*Aux malades, qui nous apprennent  
tous les jours, et parce qu'un jour ou  
l'autre, sans rien demander, on passe  
de l'autre côté,  
et pour que ce jour là, il y ait des*

*hommes et des femmes,  
avec un savoir et un savoir-faire.  
A tous ceux qui me sont chers et que  
j'ai omis de citer.*



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**Remercieme**



**Président et rapporteur**

**de Thèse**

**Monsieur le professeur HASSAN GOURINDA**

**Chef du service d'orthopédie de**

**l'hôpital d'enfants de Rabat.**

Nous vous remercions de la confiance que vous nous avez accordée en acceptant de nous confier ce travail et de le diriger.

Nous vous remercions aussi de l'honneur que vous nous accordez en étant président de notre jury de thèse

Votre sérieux, votre compétence, votre gentillesse et votre sens du devoir nous ont énormément marqué.

Vous nous avez bien accueilli dans votre service et consacré beaucoup de votre temps précieux pour mener à bien ce travail.

Veillez agréer l'expression de notre plus grande gratitude, de notre profond respect et de nos vifs remerciements et permettez



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

nous de vous exprimer notre profonde  
admiration pour toutes vos qualités  
scientifiques et humaines.

**A notre Maître et juge de thèse**  
**Monsieur le Professeur ETTAYBI FOUAD**  
**Professeur de chirurgie pédiatrique et**  
**chef de service des urgences**  
**chirurgicale pédiatrique à l'hôpital**  
**d'enfant de Rabat**

Nous vous remercions du grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.

Veillez accepter notre admiration pour vos qualités d'enseignant et votre compétence et de trouver ici le témoignage de nos remerciements et de notre gratitude.

***A notre maître et juge de thèse  
Monsieur le Professeur KISSRA MOUNIR  
Professeur de chirurgie pédiatrique***

Nous avons le privilège et l'honneur de  
vous avoir parmi les membres de notre jury.

Veillez accepter nos remerciements, ainsi  
que le témoignage de notre respect et notre  
reconnaissance.

*A notre maître et juge de thèse*  
*Monsieur le professeur EL ALAMI EL*  
*FELLOUS SIDI ZOUHAIR*  
*Professeur de chirurgie pédiatrique*

Nous avons le privilège et l'honneur de  
vous avoir parmi les membres de notre jury.

Veillez me permettre de vous exprimer ma  
profonde gratitude et mes remerciements les  
plus sincères.

**A Docteur DENDANE MOHAMMED ANOUAR**  
**Professeur assistant en chirurgie**  
**pédiatrique**

Votre bonté, votre contact chaleureux et toujours sympathique restent pour moi l'exemple marquant.

Je ne saurais vous remercier en quelques lignes, je vous présente ma gratitude et mon respect pour ton aide immense et ta disponibilité.

Vous m'avez accordé beaucoup de votre temps si précieux.

Veillez trouver ici, l'expression de notre profonde reconnaissance et respect.

**Personnel médical et  
paramédical du service  
d'orthopédie de l'hôpital d'enfants de  
Rabat,**

A GHITA

A KHADIJA

A toutes les autres personnes qui m'ont  
apporter leur aide et leur soutien,

Je vous remercie infiniment pour votre  
accueil et votre sympathie.

**Je tiens à remercier et exprimer ma  
reconnaissance et ma profonde gratitude  
à toutes les personnes qui ont apporté  
leur contribution  
à la réalisation de cette thèse.**



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



	4
	7
1. DÉFINITION .....	8
2. ÉPIDÉMIOLOGIE.....	8
3. ÉTIOPATHOGÉNIE .....	8
4. LOCALISATIONS .....	9
5. ÉTUDE CLINIQUE .....	12
5.1. <i>Mode de révélation</i> .....	12
5.2. <i>Formes habituelles</i> .....	12
5.3. <i>Formes plus rares</i> .....	14
6. DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE.....	15
6.1. <i>Forme habituelle sur la radiographie standard</i> .....	15
6.2. <i>Aspect radiographique lors d'une fracture</i> .....	16
6.3. <i>Intérêt des autres examens complémentaires</i> .....	17
7. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL RADIOLOGIQUE.....	18
8. PONCTION ET KYSTOGRAPHIE - INTÉRÊT DIAGNOSTIQUE ET THÉRAPEUTIQUE....	21
8.1. <i>La ponction</i> .....	21
8.2. <i>La kystographie</i> .....	21
8.3. <i>La biopsie chirurgicale</i> .....	23
9. ANATOMIE-PATHOLOGIQUE .....	23
9.1. <i>Aspect macroscopique</i> .....	23
9.2. <i>Aspect microscopique</i> .....	24
10. ÉVOLUTION ET PRONOSTIC.....	24
10.1. <i>Évolution naturelle des KOE</i> .....	24
10.2. <i>Complications des KOE</i> .....	28
10.2.1. <i>Fractures</i> .....	28
10.2.2. <i>Extension à l'épiphyse</i> .....	28
10.2.3. <i>Transformation maligne</i> .....	29
<b>MATÉRIEL ET MÉTHODES .....</b>	<b>30</b>
1. TYPE D'ÉTUDE .....	31
2. BASE DE DONNÉES.....	31
3. CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION .....	31
<b>RÉSULTATS.....</b>	<b>43</b>
1. AGE MOYEN .....	44
2. SEXE.....	45
3. MODE DE RÉVÉLATION .....	46

.....	48
..... LES PATHOLOGIQUES .....	50
6. LA LOCALISATION DIAPHYSAIRE .....	52
7. INDEX KYSTIQUE .....	53
8. EXAMENS COMPLÉMENTAIRES .....	56
9. RÉSULTATS THÉRAPEUTIQUES ET ÉVOLUTION.....	58
9.1. Résultats globaux.....	58
9.2. Les différentes thérapeutiques.....	60
10. RÉSULTATS SELON LE NOMBRE DES INJECTIONS DE CORTICOÏDES.....	64
11. RÉSULTATS SELON L'INJECTION DE MOELLE OSSEUSE.....	66
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>67</b>
1. ANALYSE DES DIFFÉRENTES THÉRAPEUTIQUES DU KOE .....	71
1.1. Traitements chirurgicaux.....	71
1.2. Les injections percutanée du KOE.....	72
1.2.1. Les injections de moelles osseuses .....	72
1.2.2. Les injections de corticoïdes .....	73
1.2.3. Autres types d'injections .....	82
2. ANALYSE DES INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES ET RÉSULTATS.....	83
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>	<b>87</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>91</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>95</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>117</b>

## es abrégations

<b>AMP</b>	: Acétate de Methylprédnisolone
<b>BMP</b>	: Biomatériaux ostéoconducteurs ou ostéoinducteurs
<b>DBM</b>	: Matrice osseuse déminéralisée
<b>EBC</b>	: Essentiel bone cyst
<b>GP</b>	: Guérison Partielle
<b>GT</b>	: Guérison totale
<b>IRM</b>	: Imagerie par résonance magnétique
<b>KOE</b>	: Kyste osseux essentiel
<b>PGE2</b>	: Prostaglandine E 2
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie

(OE) est une dystrophie de croissance bénigne fréquente en orthopédie pédiatrique. C'est une lésion lytique, qui se situe aux métaphyses, à proximité d'un cartilage de croissance fertile. Il reste totalement asymptomatique pendant la croissance. La fracture, complication la plus fréquente, et souvent le mode révélateur du kyste. Dans sa forme typique, il est facilement reconnu sur les clichés standard.

La prise en charge des KOE de l'enfant reste un défi. L'orthopédiste a de nombreux outils diagnostiques et de multiples possibilités thérapeutiques peu invasives et cependant il ne peut donner à son patient ni un pronostic précis ni un délai de guérison ou de reprise des activités physiques et sportives normales. Pour cette lésion banale, dont l'évolution est à long terme favorable, le médecin ne pourra éviter de façon certaine une récurrence ou une fracture pathologique itérative. Les efforts récents réalisés dans ce domaine visent à améliorer l'évaluation de la résistance aux fractures pathologiques, de l'évolution de la maladie et de l'efficacité du traitement.

C'est à Jaffé et Lichtenstein que nous devons une description détaillée, en 1942, du KOE, basée sur l'image radiologique, ainsi que sur le tableau anatomopathologique et histologique de la lésion. Ces chercheurs ont défini des phases actives et des phases latentes et ont proposé comme traitement un curetage associé à une greffe spongieuse. Cette approche est restée le standard jusqu'en 1974, lorsque Scaglietti a publié sa première série sur le traitement du KOE par l'administration de méthylprédnisolone. On trouve plusieurs articles dans la littérature à propos de ces traitements et de leurs taux de succès [1-2]. On ne dispose en revanche que de rares séries sur l'évolution spontanée. [3-4].

Letti en 1979, le traitement par corticothérapie  
arsenal thérapeutique et les indications.

Nous présentons dans cette étude 24 cas de KOE colligés durant une période de 14 ans (de 1995 à 2008) pris en charge par un traitement non chirurgical se basant sur la corticothérapie et/ou l'injection de moelle osseuse associé ou non à un traitement chirurgical, et suivis dans le service d'orthopédie de l'hôpital d'enfant de Rabat.

Le but de ce travail est d'évaluer l'efficacité du traitement par l'injection de corticoïdes et/ou de moelle osseuses dans le traitement des KOE.

Pour atteindre ce but, trois objectifs ont été fixés :

**Objectif 1 :** Déterminer l'entité physiopathologique, étiopathogénique, clinique, radiologique, et évolutive du KOE.

**Objectif 2 :** Exposer les différentes méthodes thérapeutiques que ce soit non invasives ou chirurgicales utilisés dans la pris en charge des KOE.

**Objectif 3 :** Réaliser une étude rétrospective et analytique sur les KOE traités par injection de corticoïdes et/ou de moelle osseuse associé ou non à un compliment de traitement chirurgical et suivis dans le service d'orthopédie de l'hôpital d'enfant de Rabat entre 1995 et 2008.



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

# Introduction

Le kyste osseux essentiel (KOE) est une lésion lytique osseuse bénigne au contenu liquidien. Au début de son évolution, il s'agit d'une cavité kystique unique d'origine inconnue et liée à aucune autre affection qui se situe préférentiellement au niveau des métaphyses proximales de l'humérus et du fémur.

## 2. ÉPIDÉMIOLOGIE

- **Fréquence** : le KOE est la 3ème lésion osseuse par ordre de fréquence durant la période de croissance, après les fibromes non ossifiant et les exostoses ostéogéniques ; il représente 3% de toutes les tumeurs (bénigne et malignes) et dystrophies osseuses de l'enfant [5]

- **Age** : la majorité des KOE sont découverts entre 5 et 15 ans (60%) et 10% avant 5 ans. Certains KOE (7%) sont des lésions séquellaires découvertes à l'âge adulte [6].

- **Sexe** : les KOE touchent les deux sexes et sont deux à trois fois plus fréquents chez les garçons [6].

## 3. ÉTIOPATHOGÉNIE

Elle reste très mal connue. De nombreuses théories ont été proposées.

Pour certains, le kyste osseux serait la conséquence d'un trouble de drainage par obstruction veineuse, la pression intra-kystique étant particulièrement élevée [7, 8].

d'une lésion très précoce du cartilage de croissance qui forme une véritable vésicule qui va s'autonomiser et se développer pour son propre compte.

Enfin, Lefranc [9] a émis l'hypothèse de la formation des kystes osseux par la réunion de bulles ostéolytiques, en s'appuyant sur des radiographies faites avant l'apparition d'un KOE.


Les kystes osseux ont en fait toutes les caractéristiques d'un déséquilibre entre la destruction et la reconstruction osseuse, où l'ostéolyse prédomine sur la reconstruction (quantité importante d'enzymes lysosomiaux, présence de prostaglandine 2 (PGE2) en grande quantité, etc.) dont le point de départ se situe dans une zone de croissance active.

Les récents développements de la biologie osseuse et la place prépondérante des facteurs de croissance dans l'équilibre entre l'élaboration du tissu osseux et sa résorption n'ont pas été exploités. Ils pourraient peut être permettre de comprendre l'origine et l'évolution des KOE.

#### 4. LOCALISATIONS

Le KOE est une lésion locale, les localisations multiples sont exceptionnelles et ne semblent pas avoir de particularités évolutives [10].

La très grande majorité des KOE se situe dans la métaphyse supérieure de l'humérus et à l'extrémité supérieure du fémur (80% des cas). L'analyse de la littérature a permis de regrouper 1385 cas de KOE [6], et d'obtenir ainsi la répartition notée sur la (Figure 1), ou les seules localisations les plus fréquentes ont été prises en compte.



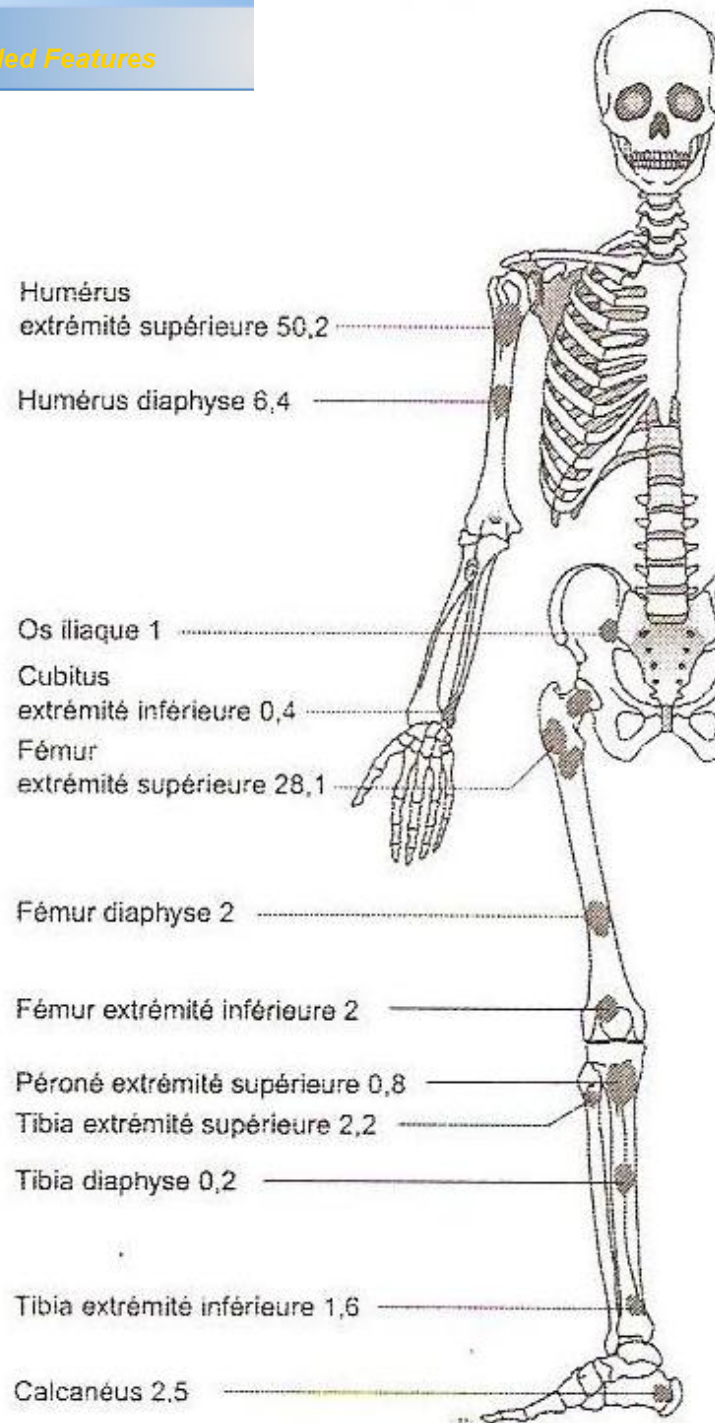
**PDF Complete**  
Your complimentary use period has ended.  
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

sés à l'ensemble de l'humérus et du fémur  
représente 88,1% de l'ensemble des kystes.

Les localisations sur les os courts (métacarpiens, métatarsiens phalanges) et les os plats (scapula, ilion) sont beaucoup moins fréquentes (moins de 1% des cas pour chaque localisation).

Les localisations diaphysaires représentent 6,4% à l'humérus, 2% au fémur et 0,2% sur le tibia et le fibula.



**Figure 1 : Principales localisations des kystes osseux essentiels (en pourcentage pour 1385 kystes colligés dans la littérature)**

## 5.1. Mode de revelation

Durant leur évolution, beaucoup de KOE ne sont pas symptomatiques [11, 12, 13, 14]. Ils peuvent devenir douloureux lorsqu'il se produit des micro-fractures dues à une surcharge mécanique car le KOE est une lésion qui fragilise le tissu osseux. Il peut aussi être découvert lors d'une véritable fracture à la suite d'un traumatisme qui pourrait paraître banal. En fait, les circonstances de découverte sont différentes selon la localisation ; les KOE qui se situent sur un segment osseux où les contraintes sont peu importantes, comme l'humérus, peuvent rester asymptomatiques ou se révéler lors d'une fracture pathologique (95% des KOE de l'extrémité supérieure de l'humérus pour kaelin [12]).

Sur un segment osseux portant comme l'extrémité supérieure du fémur, les KOE sont plus fréquemment douloureux ou à l'origine d'une boiterie [15]. De ce fait, les fractures sont beaucoup moins souvent révélatrices (50% [12]).

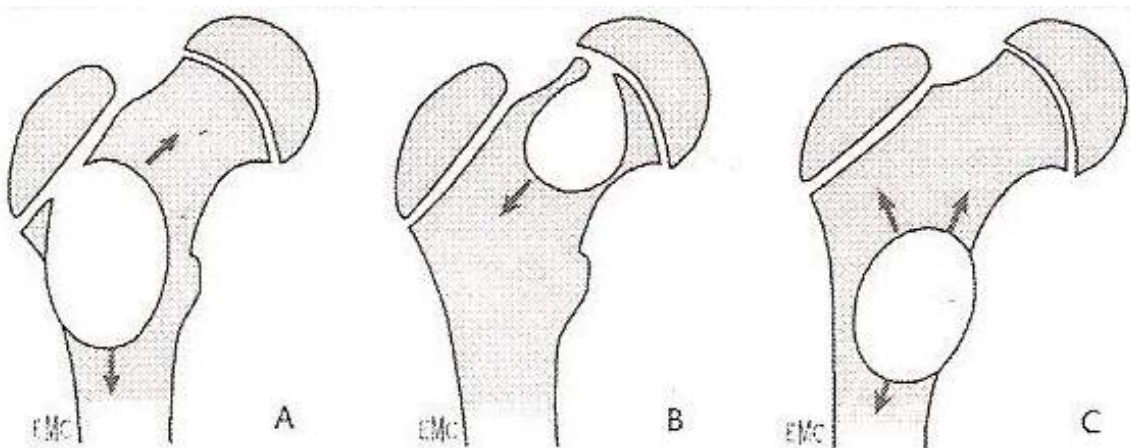
Certaines localisations peuvent être découvertes tardivement car elles sont peu symptomatiques. Il s'agit essentiellement des KOE « cachés », comme sur le bassin.

## 5.2. Formes habituelles

- **Extrémité supérieure de l'humérus** : c'est la localisation la plus fréquente du KOE. Il se développe à partir du cartilage de croissance de la tête humérale. Il reste très longtemps asymptomatique, n'est pratiquement jamais douloureux, sauf lors des fractures qui sont souvent révélatrices.

**fémur** : c'est la deuxième localisation en fréquence (20%) [6]. Trois formes existent en fonction du cartilage de croissance d'origine (**Figure 2**) :

- Le KOE provenant du cartilage de croissance épiphyso-métaphysaire se situe dans le col fémoral et expose au risque de fracture, avec également, un risque de nécrose céphalique lors d'une fracture déplacée ;
- Le KOE provenant du cartilage de croissance du petit trochanter peut également être volumineux et fragiliser l'arche interne de l'extrémité supérieure du fémur ; le risque fracturaire est important, avec possibilité d'évolution vers une coxa vara ;
- Le KOE provenant du grand trochanter est probablement celui qui expose le moins au risque fracturaire, c'est aussi le plus fréquent ; il peut néanmoins s'étendre de manière importante et fragiliser l'arche interne.



**Figure 2 : Les différents kystes essentiels de l'extrémité supérieure du fémur**

A : Développement à partir du grand trochanter

B : Développement à partir du cartilage cervicocéphalique

C : Développement à partir du petit trochanter

- **Extrémité supérieure du tibia** : les KOE peuvent avoir comme origine le cartilage de croissance tibial supérieur, mais également celui de la tubérosité antérieure. L'extension vers la plaque de croissance épiphysaire est alors possible.

- **Calcanéum** : le kyste osseux du calcanéum peut parfois être douloureux, mais se fracture exceptionnellement. Il se présente comme une lésion ostéolytique sans trabéculations, avec une limite corticale finement cerclée (**Figure 3**).



**Figure 3 : Kyste osseux essentiel du calcanéum**

- **Bassin** : les KOE localisés au bassin sont très rares (1,3% sur l'ensemble des KOE regroupés). Ils sont souvent asymptomatiques, peuvent prendre des

ors pris pour des kystes anévrismaux ou des  
lésions malignes ostéolytiques (Figure 4).



**Figure 4 : Kyste osseux essentiel de l'aile iliaque découvert de manière fortuite lors d'un cliché d'abdomen sans préparation**

## 6. DIAGNOSTIC RADIOLOGIQUE

### 6.1. Forme habituelle sur la radiographie standard

L'aspect radiologique habituel est celui d'une lacune métaphysaire centrale, située à proximité d'un cartilage de croissance. Le grand axe de la lésion est celui de la métaphyse atteinte. La forme globale du kyste est souvent ovoïde, avec une paroi plus épaisse du côté diaphysaire, finement calcifiée, réalisant l'image en « fond de coquetier ». La cavité kystique paraît très claire et

travées qui sont soit de fines densifications de la paroi du kyste, soit de véritables cloisons qui délimitent plusieurs cavités à l'intérieur du kyste (aspect multiloculaire). Une fine ligne dense en limite la paroi. La corticale est amincie et parfois légèrement soufflée sur tout son contour, sans réaction périostée en l'absence de fracture. Il n'y a jamais d'envahissement des parties molles.

## 6.2. Aspect radiographique lors d'une fracture

Les fractures sont souvent peu déplacées, rompent une corticale en tassant les travées osseuses (Figures 5). La cicatrisation périostée est normale. Le saignement à l'intérieur du kyste favorise l'apparition de travées intra-kystiques, réalisant un aspect multiloculaire. Parfois, lors d'une fracture, un fragment corticale se détache et flotte dans le liquide kystique, réalisant l'aspect caractéristique de « fragment tombé » [16].



**Figure 5 : Fracture pathologique d'un kyste osseux essentiel de l'extrémité supérieure de l'humérus (signe du «fragment tombé»)**

### **6.3. Intérêt des autres examens complémentaires**

Dans la très grande majorité des cas, l'aspect radiographique est suffisamment typique pour se passer de tout examen complémentaire, comme la scintigraphie, la tomodensitométrie (TDM), la résonance magnétique nucléaire

aux cas atypiques dans leur localisation, leur

• **Scintigraphie** : elle n'a pas d'indication dans ce cadre. Elle montre une zone globalement hypo- ou normo-fixiante. Après une fracture, il y a une hyperfixation aspécifique qui n'est d'aucune aide au diagnostic.

• **Tomodensitométrie** : elle peut aider au diagnostic différentiel entre KOE et kyste anévrisimal. Le KOE a un aspect homogène, avec ou sans trabéculations. Le kyste anévrisimal présente souvent des niveaux liquides à l'intérieur de la cavité. Ce sont les limites entre le sang frais et le sang sédimenté. Mais cet aspect peut être également rencontré lors de la fracture d'un KOE.

• **Résonance magnétique nucléaire** : elle n'apporte pas d'éléments supplémentaires par rapport à la TDM et n'est pas capable de différencier le liquide d'un KOE du sang d'un kyste anévrisimal. TDM et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) peuvent donc aider au diagnostic en dehors du contexte fracturaire. Dans les suites d'une fracture, aucun de ces examens n'est utile.

## 7. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL RADIOLOGIQUE

C'est celui des lésions ostéolytiques métaphysaires. Dans la très grande majorité des cas, il ne pose pas de problème. L'aspect et surtout la localisation, sont typiques.

Il faut être beaucoup plus prudent lorsque la localisation est inhabituelle. Différents diagnostics peuvent être évoqués :

• **Le fibrome non ossifiant** : il est facilement écarté, car il part toujours de la corticale, et n'est presque jamais central. Ses limites sont beaucoup plus

es sont beaucoup plus denses. Il se modifie peu

• **Le granulome éosinophile** : il est isolé, peut prêter à confusion, mais la forme de l'ostéolyse y est plus irrégulière, avec des limites floues. La présence d'autres images ostéolytiques sur le squelette (crâne, rachis, etc.) doit faire évoquer le diagnostic d'histiocytose langerhansienne.

• **La forme monostotique d'une dysplasie fibreuse** : elle peut se localiser au même endroit que les kystes osseux essentiels, mais les limites en sont beaucoup plus floues; le contenu est beaucoup plus dense, d'aspect délavé. L'IRM montre qu'il s'agit d'un tissu qui répond en hyposignal T1 et T2.

• **Les pseudo-kystes post-traumatiques** : sont rares. Ils se situent le plus souvent au niveau de l'extrémité inférieure du radius après une fracture en motte de beurre, et sont totalement asymptomatiques. Le contenu graisseux est facilement mis en évidence par l'IRM si un doute diagnostique persiste après l'analyse de la radiographie simple, qui montre une lésion ronde, en pleine métaphyse, et mal limitée.

• **Le kyste anévrysmal+++** : est en fait le diagnostic différentiel le plus souvent évoqué, et le plus difficile sur la radiographie standard (**figure 6**). L'excentration du kyste anévrysmal est caractéristique, mais ne se voit que lorsqu'il est encore de petite taille, et qu'il n'a pas envahi l'ensemble de la métaphyse. Il est de forme plus irrégulière que le kyste osseux avec un aspect soufflant beaucoup plus constant.



**Figure 6 : Kyste osseux anévrismal de l'extrémité inférieure de la fibula.**

**Noter l'aspect très aminci des corticales et le caractère soufflant de cette lésion. Son expansion fait que le caractère excentré n'existe plus**

Concernant le KOE du calcanéum, deux lésions peuvent être confondues avec lui :

➤ Le faux kyste du calcanéum n'est pas pathologique. Il s'agit uniquement d'une image radiologique obtenue par la disposition des travées osseuses qui délimitent une zone de moindre densité sous la surface articulaire de l'articulation sous-astragaliennne antérieure. Les limites de cette lésion sont beaucoup moins nettes que sur un KOE.

➤ Le lipome du calcanéum est radiologiquement très semblable au KOE. Le contenu graisseux peut facilement être mis en évidence par l'IRM.

caractère liquidien du contenu de la lésion, mais ne peut faire la différence entre le liquide clair du KOE et le sang contenu dans un kyste anévrysmal.

## 8. PONCTION ET KYSTOGRAPHIE - INTÉRÊT DIAGNOSTIQUE ET THÉRAPEUTIQUE

### 8.1. La ponction

Lorsque l'aspect radiologique n'est pas caractéristique, le diagnostic de KOE peut être fait sur le simple aspect du liquide contenu dans le kyste : un liquide citrin fait le diagnostic de KOE, un liquide sanglant est plus en faveur d'un kyste anévrysmal, encore faut-il que cette ponction soit faite de manière correcte, sous anesthésie et contrôle radiographique.

Deux aiguilles fines à mandrin doivent être introduites dans le kyste, là où la corticale est la plus mince de manière à fragiliser le moins possible la paroi du kyste. Le mandrin est nécessaire pour éviter de boucher l'aiguille par un fragment osseux lors de la perforation de la paroi du kyste.

Il ne faut pas aspirer les premières gouttes de liquide, car cela risque de faire saigner la paroi du kyste, et de rendre l'analyse macroscopique impossible. Il faudra alors attendre le résultat de l'analyse cytologique de celui-ci.

La ponction ne peut être utile que si elle est typique : un liquide sanglant peut correspondre à un kyste osseux essentiel fissuré.

### 8.2. La kystographie

La kystographie est systématique lorsqu'il est prévu d'injecter une substance quelconque dans ce kyste. Elle peut être faite par les deux aiguilles mises en place précédemment. Une kystographie faite avec une seule aiguille

de montrer alors des passages vasculaires non physiologiques. Quelques millilitres de liquide de contraste sont injectés et suivis immédiatement en scopie, car un passage vasculaire rapide est très fréquent (figure 7). Cela est essentiel à repérer avant toute injection intrakystique. Les kystes ayant un gros drainage veineux sont en phase active [17].



**Figure 7 : Kystographie d'un kyste osseux essentiel de l'extrémité supérieure du fémur, avec un important passage vasculaire**

ement de visualiser la totalité du kyste s'il est uniloculaire. Si il existe un cloisonnement de ce kyste, elle permet de montrer l'absence d'opacification d'une partie de la lésion, et donc de conduire à la mise en place d'une nouvelle aiguille de manière à traiter la totalité du kyste (La non vérification de l'aspect uniloculaire du kyste explique certains échecs des traitements par injection).

### **8.3. La biopsie chirurgicale**

Une biopsie n'a d'indication que si la ponction ne permet pas le diagnostic. Ceci peut se produire lorsque la ponction ne ramène pas de liquide, et qu'il s'agit alors d'une tumeur solide (fibrome non ossifiant, dysplasie fibreuse) qu'il faudra alors biopsier. Elle peut également être indiquée lorsqu'il existe une forte probabilité qu'il s'agisse d'un kyste anévrysmal, et que la ponction n'a pas permis de faire le diagnostic, car l'injection de corticoïdes dans un kyste anévrysmal pourrait accélérer son évolution [18].

Les localisations atypiques de KOE doivent être analysées avec une grande prudence. La biopsie y est très souvent indispensable.

## **9. ANATOMIE-PATHOLOGIQUE**

### **9.1. Aspect macroscopique**

Les parties molles autour de la lésion sont toujours normales. Le périoste est intact, mais la corticale est souvent très amincie, fragile. Lorsqu'on effondre la paroi du kyste, un liquide citrin s'évacue en l'absence de fracture récente. Les parois intrakystiques sont tapissées d'une fine couche de tissu conjonctif. Le pole diaphysaire du kyste peut être comblé par une fine lamelle osseuse, ce qui correspond à l'image radiologique de « fond de coquetier ».

ation de dépôts fibrineux dus à la cicatrisation, peut poser des problèmes diagnostiques avec une dysplasie fibreuse.

## 9.2. Aspect microscopique

L'étude microscopique d'un KOE est peu spécifique. La paroi intrakystique est faite d'os néoformé. La membrane qui tapisse les parois du kyste est composée d'un tissu conjonctif lâche, avec quelques dépôts d'hémosidérine, des corps gras et de rares ostéoclastes.

Certains auteurs ont retrouvé des pseudo-épithéliums proches d'un revêtement synovial [19]. Lorsque le kyste est en voie de cicatrisation, il se comble d'un tissu fibreux puis osseux de réparation. En pratique, il ne faut pas faire une biopsie dans l'idée d'avoir un diagnostic de certitude de KOE, mais plutôt pour éliminer une autre étiologie dont l'histologie est plus spécifique (kyste anévrysmal par exemple). L'analyse du liquide n'est pas très spécifique, et est assez proche d'un transsudat plasmatique, avec des taux de calcium et de protéines peu différents. On retrouve dans sa composition de nombreux facteurs qui sont en fait les témoins d'une lyse osseuse localisée (taux d'enzymes lysosomiaux, de lactico-déshydrogénase et de prostaglandines E2 élevés).

## 10. ÉVOLUTION ET PRONOSTIC

### 10.1. Évolution naturelle des KOE

Les KOE sont d'autant plus actifs que le patient est jeune. Leur activité dépend également de leur localisation par rapport au cartilage de croissance.

Lorsque le KOE est accolé ou proche du cartilage de croissance, il a tendance à augmenter de volume [20, 21]. La croissance différentielle entre le

ment, le KOE va se détacher du cartilage de croissance (Figure 8). Il va alors perdre sa tendance expansive.



**Figure 8 : Kyste osseux essentiel de l'extrémité supérieure  
de l'humérus : évolution spontanée**

A : Aspect initial

B : Évolution à 5 ans

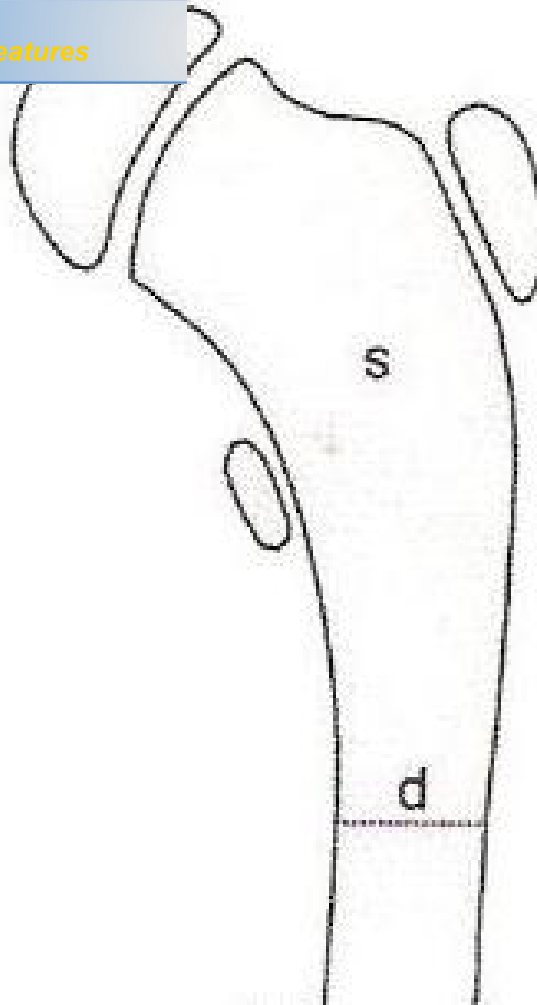
itéres d'activité d'un KOE :

- l'amincissement des corticales;
- la grande taille du kyste;
- la résorption du cal après une fracture;
- le caractère multiloculaire du kyste.

Les fractures ont tendance à aider à la guérison du KOE pendant la croissance [20]. Elles favorisent également le cloisonnement du kyste qui d'uniloculaire va devenir multiloculaire. Lorsqu'un kyste est en phase très active, il peut résorber le cal osseux, et poursuivre son évolution. En fait, l'influence des fractures sur l'évolution du kyste est directement fonction de son évolutivité propre; si le kyste est très actif, elles l'influencent peu, s'il est en phase peu active, elles participent à sa cicatrisation [20].

Le risque fracturaire reste difficile à évaluer. La plupart des auteurs l'associe avec l'évolutivité du kyste, ce qui n'est pas toujours exact.

Kaelin [12] a défini un index fracturaire, basé sur le calcul de la surface du kyste sur la radiographie de face ou de profil (la position centrale du kyste fait que les surfaces sont superposables sur ces deux incidences), rapportée au carré du diamètre du fut diaphysaire (Figure 9).



**Figure 9 : Index fracturaire de Kaelin. Il correspond à la surface projetée (S) du kyste osseux mesuré sur la radiographie de face rapportée au diamètre du fût diaphysaire (d) du même os élevé au carré :  $1K = S/d^2$ .**

Un kyste dont l'index kystique est inférieur à 3 et dont l'épaisseur des corticales est supérieur à 2 mm a un risque fracturaire élevé. Les fractures au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus se sont produites pour des index

## 10.2. Complications des KOE

### 10.2.1. Fractures

Les fractures sont souvent révélatrices du kyste osseux. L'os est fragilisé, et le déplacement est dans la majorité des cas minime, au moins au niveau des os non portants. La consolidation se fait dans des délais normaux, et rend le kyste plus résistant pour un certain temps. Elles peuvent survenir également à l'âge adulte, sur un KOE de grande taille, alors qu'il n'est plus évolutif.

Les fractures tiennent une place importante dans l'histoire évolutive des KOE, mais elle n'est pas univoque, et semble directement liée à l'activité propre du kyste.

Dans 30% des cas [12, 22, 23], la fracture aide à la guérison du kyste, ou transforme un kyste uniloculaire en kyste multiloculaire. Mais si le kyste est très actif, la régénération osseuse peut être détruite. La récurrence des fractures peut être à l'origine de déformations osseuses ou de troubles de croissance.

### 10.2.2. Extension à l'épiphyse

L'extension se fait dans moins de 1% des cas vers l'épiphyse, [24, 25], plus souvent au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus [26].

Certaines se produisent après des interventions de curetage, et sont probablement en rapport avec des lésions iatrogènes du cartilage de croissance.

et sont donc une intervention chirurgicale, et sont donc de véritables extensions épiphysaires. Elles doivent faire remettre en cause le diagnostic.

La recherche par IRM de telle extension [27] paraît inutile étant donné leur faible fréquence et l'absence de conséquences thérapeutiques immédiates.

Les troubles de croissance qui peuvent se voir sont la conséquence des fractures et éventuellement de leurs traitements; les extensions épiphysaires ne semblent pas en être responsables.

### **10.2.3. Transformation maligne**

Quelques rares cas de transformation maligne de kyste osseux essentiel ont été rapportés dans la littérature. Ils doivent être interprétés avec circonspection et ne doivent pas faire remettre en cause le caractère bénin de l'authentique kyste osseux essentiel [28].



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



Il s'agit d'une étude rétrospective et analytique concernant une série de 24 observations de kystes osseux essentiels (KOE) de l'enfant pris en charge par un traitement non chirurgical se basant sur la corticothérapie et/ou l'injection de moelle osseuse, et suivis dans le service d'orthopédie de l'hôpital d'enfant de Rabat entre 1995 et 2008.

## 2. BASE DE DONNÉES

Dans le cadre de ce travail, nous avons créé une base de données regroupant les 24 patients en fonction des paramètres suivants :

- Age;
- Sexe;
- Mode de révélation;
- Données de la radiologie;
- Type de traitement et ses résultats;
- Évolution et complications précoces et tardives.

## 3. CRITÈRES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION

### **Critères d'Inclusion :**

- Cartilage de croissance non encore fermé;
- Recul de minimum 2ans après le dernier traitement;
- Patients ayant bénéficié d'un traitement par injection de corticoïdes et/ou de moelle osseuse.



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

➤ Les malades ayant bénéficié d'un traitement chirurgical seul (ont été retenu les patients ayant bénéficié d'une thérapie chirurgicale et non chirurgicale).

Le tableau 1 (A-F) présente l'ensemble des critères retenus durant cette étude en fonction de l'âge et du sexe des patients.

Relation des différents KOE

Numéro d'entrée	Age	Sexe	Mode de révélation				
			Fracture		Douleur	Boiterie	Impotence Fonctionnel
			Localisation	Nombre			
A25139	14	M	Fémur droit	1	1		1
A26265	7	M	Extrémité supérieure de l'humérus droit	2			
29909	8	M	Extrémité supérieure de l'humérus droit	3			
30152	6,5	M	Fémur droit	2	2 [cuisse droite]	1	1
30687	14	F	Péroné	1			
A30779	11,5	M	Extrémité supérieure de l'humérus droit	1			
31372	8	M	Extrémité supérieure de l'humérus droit	1			
30886	4	M			1 [cuisse gauche]		
30675	7	M				1	
33309	9	M			1 [cuisse droite]	1	
22857	5	M			1 [cuisse]	1	

					<b>1</b> [bras]		
22078	7	M	Extrémité supérieure de l'humérus	<b>1</b>			
21876	9	M					
21584	7	F	Extrémité supérieure de l'humérus	<b>1</b>			
21386	14	M	Extrémité supérieure de l'humérus	<b>1</b>			
28494	11	F			<b>1</b> [2 <sup>e</sup> métatarsien]		
27213	15	F	Extrémité supérieure de l'humérus	<b>1</b>			
26208	6	F					
28695	8	M	Extrémité supérieure de l'humérus	<b>1</b>			
28614	6,5	M			<b>1</b> [cuisse]		
19074	3	M	Extrémité supérieure du fémur	<b>1</b>			
20855	12	M	Extrémité supérieure de l'humérus	<b>1</b>			
21470	5	M			<b>1</b> [cuisse]	<b>1</b>	

Numéro d'entrée	Age	Sexe	Radiologie	
			Aspect	Localisation
A25139	14	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyso- <b>diaphysaire</b> du 1/3 inférieure du fémur droit
A26265	7	M	Lacune multiloculaire	Métaphyse supérieure de l'humérus droit
29909	8	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus droit
30152	6,5	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyso- <b>diaphysaire</b> du 1/3 supérieur du fémur droit
30687	14	F	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyso- <b>diaphysaire</b> inférieure du péroné
A30779	11,5	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus droit
31372	8	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus droit
30886	4	M	Aspect d'un KOE typique*	Type 2 (de l'extrémité supérieure du fémur gauche jusqu'à la région trochantérienne)
30675	7	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyse supérieure du fémur gauche s'étendant au 2 corticales
33309	9	M	Aspect d'un KOE typique*	Type 1 (épiphyso-métaphysaire du col du fémur droit)
22857	5	M	Aspect d'un KOE typique*	Type 1 (épiphyso-métaphysaire du col du fémur)
22434	9	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
22078	7	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
21876	9	M	Aspect d'un KOE typique*	Métaphyse supérieure du fémur

			Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
21386	14	M	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
28494	11	F	Aspect d'un KOE	typique*	2 <sup>e</sup> métatarsien
27213	15	F	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
26208	6	F	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
28695	8	M	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
28614	6,5	M	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure du fémur
19074	3	M	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure du fémur
20855	12	M	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure de l'humérus
21470	5	M	Aspect d'un KOE	typique*	Métaphyse supérieure du fémur

\* Lacune métaphysaire centrale uniloculaire ovulaire régulière

la radiologie - Index kystique\*

Numéro d'entrée	Age	Sexe	Radiologie		
			Index kystique		
			Avant	Au cours	Après
A25139	14	M			
A26265	7	M	9,86	16,30	19,80
29909	8	M	6,26		
30152	6,5	M	8,26	7,18	2,96
30687	14	F	5,89		
A30779	11,5	M	9,36	7,32	4,41
31372	8	M	5,18		5,13
30886	4	M	7,34		5,50
30675	7	M	3,77	4,00	2,73
33309	9	M	6,40	4,06 ; 5,20	2,00 ; 1,81
22857	5	M	2,47		
22434	9	M	6,24		
22078	7	M	2,60		
21876	9	M	9,37		
21584	7	F	2,50		
21386	14	M	3,18		
28494	11	F	2,00		
27213	15	F	5,70		
26208	6	F	15,82		
28695	8	M	3,06		
28614	6,5	M	3,55		
19074	3	M	2,29		
20855	12	M	9,08		
21470	5	M	3,00		

\* L'index kystique est calculé pour l'ensemble des patient sur des radiographies de face avant traitement, et pour certains; avant, au cours et après traitement.

es autres examens complémentaires

Numéro d'entrée	Age	Sexe	Anatomo-pathologie	TDM
A25139	14	M		
A26265	7	M	Kyste essentiel remanié (démonstré par ponction biopsie de l'os corticale de l'humérus)	
29909	8	M		
30152	6,5	M	KOE siège de remaniement hémorragique et chondromyxoides	
30687	14	F	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travées osseuses</li> <li>• Remaniement fibreux sans lésion spécifique ou tumorale</li> </ul>	
A30779	11,5	M		
31372	8	M		
30886	4	M		
30675	7	M		Kyste essentiel métaphyso-diaphysaire
33309	9	M		
22857	5	M		
22434	9	M		
22078	7	M		
21876	9	M		
21584	7	F		
21386	14	M		
28494	11	F		
27213	15	F		
26208	6	F		
28695	8	M		
28614	6,5	M		
19074	3	M		
20855	12	M		
21470	5	M		

thérapeutiques

Numéro d'entrée	Age	Sexe	Moelle osseuse	Corticothérapie						Intervalle (mois)	Complément par traitement chirurgical
				Nombre d'injection					Inconnu		
				1	2	3	4				
A25139	14	M	1	1							• Broches
A26265	7	M			1				1		• Curetage avec comblement • Greffe osseuse
29909	8	M						1			
30152	6,5	M					1				• Comblement • Curetage • Plaque vissée
30687	14	F						1			
A30779	11,5	M	1	1							
31372	8	M	1								
30886	4	M			1				1		
30675	7	M	1		1				2		• Curetage avec comblement
33309	9	M	1	1							• Greffe osseuse • Curetage
22857	5	M					1				

		M					1			
22878	7	M			1					
21876	9	M				1				
21584	7	F			1					
21386	14	M		1						
28494	11	F					1			
27213	15	F		1						
26208	6	F				1				• Broches
28695	8	M		1						
28614	6,5	M	1							
19074	3	M			1					
20855	12	M					1			
21470	5	M				1				

de l'évolution

Numéro d'entrée	Age	Sexe	Évolution				
			Guérison totale	Guérison partielle	Complication	Échec	Perdu de vue
A25139	14	M				<b>1</b> [après traitement non chirurgical et chirurgical]	
A26265	7	M	<b>1</b> [après traitement chirurgical]		<b>1</b> [raccourcissement du bras droit]	<b>1</b> [après traitement non chirurgical]	
29909	8	M					<b>1</b>
30152	6,5	M	<b>1</b> [Après traitement chirurgical]		<b>1</b> [fracture du fémur droit]	<b>1</b> [Après traitement non chirurgical]	
30687	14	F	<b>1</b>				
A30779	11,5	M	<b>1</b>				
31372	8	M	<b>1</b>				
30886	4	M		<b>1</b>			
30675	7	M	<b>1</b> [après traitement chirurgical]			<b>1</b> [après traitement non chirurgical]	
33309	9	M	<b>1</b> [après traitement chirurgical]			<b>1</b> [après traitement non chirurgical]	

			<b>1</b>				
			<b>1</b>				
22078	7	M	<b>1</b>				
21876	9	M	<b>1</b>				
21584	7	F	<b>1</b>				
21386	14	M	<b>1</b>				
28494	11	F	<b>1</b>				
27213	15	F	<b>1</b>				
26208	6	F			<b>1</b> [fracture spiroïde]	<b>1</b> [après traitement non chirurgical et chirurgical]	
28695	8	M	<b>1</b>				
28614	6,5	M		<b>1</b>			
19074	3	M	<b>1</b>				
20855	12	M	<b>1</b>				
21470	5	M	<b>1</b>				



Your complimentary use period has ended.  
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

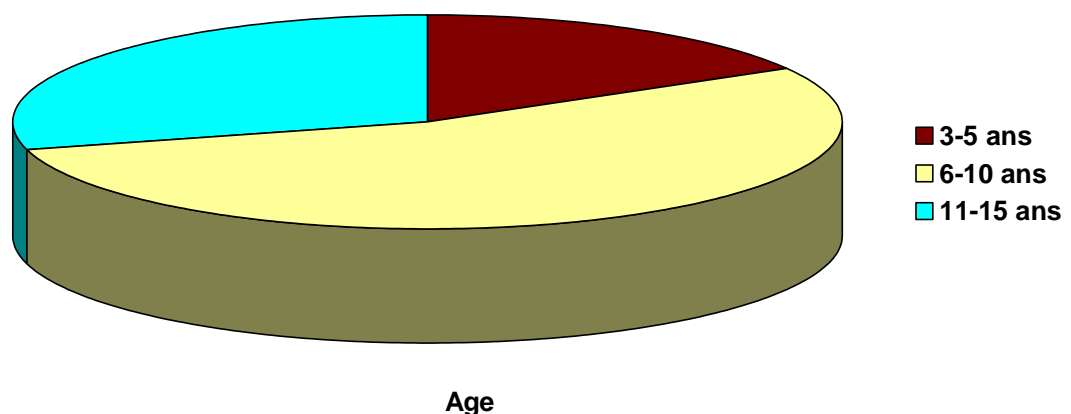


# Résultats

L'âge des patients s'étale de 3 ans à 15 ans avec une moyenne de 9 ans (Tableau 2). Plus que la moitié des enfants de la série étudiée se trouve dans la 2ème tranche d'âge de 6 à 10 ans (soit 54,17% de l'ensemble des cas), les patients âgés de plus de 10 ans constituent 29,17%, et les enfants ayant moins de 5 ans représentent 16,67%. La répartition des âges des patients est présentée dans la Figure 11

**Tableau 2 : Répartition des patients par tranche d'âge**

Age	Nombre de cas	Pourcentage (%)
3-5 ans	4	16,67
6-10 ans	13	54,17
11-15 ans	7	29,17
Total	24	100,00

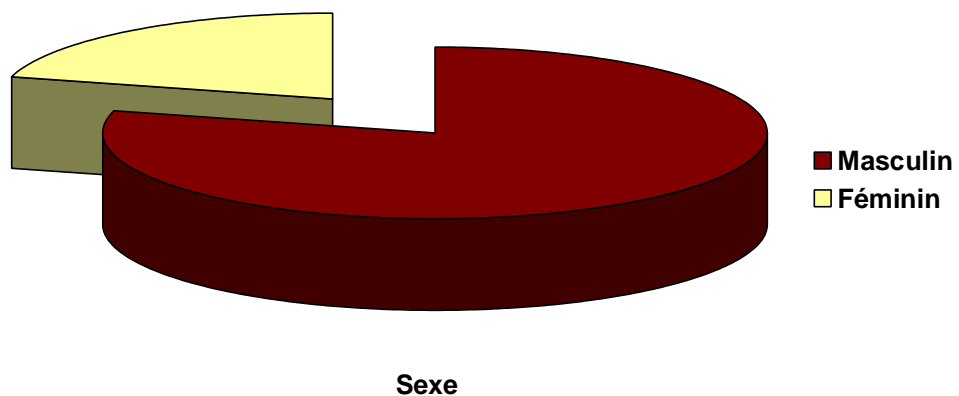


**Figure 11 : Répartition des patients par tranche d'âge**

La majorité des patients (19 cas) sont de sexe masculin (soit 79,17% de l'ensemble des cas). Et 5 de sexe féminin (soit 20,83%). Par conséquent, la répartition des patients selon le sexe présente un ratio de 4 garçons pour 1 fille (Tableau 3). La répartition des patients selon le sexe est présentée dans la Figure 12.

**Tableau 3 : Répartition des patients selon le sexe**

Sexe	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Masculin	19	79,17
Féminin	5	20,83
Total	24	100,00



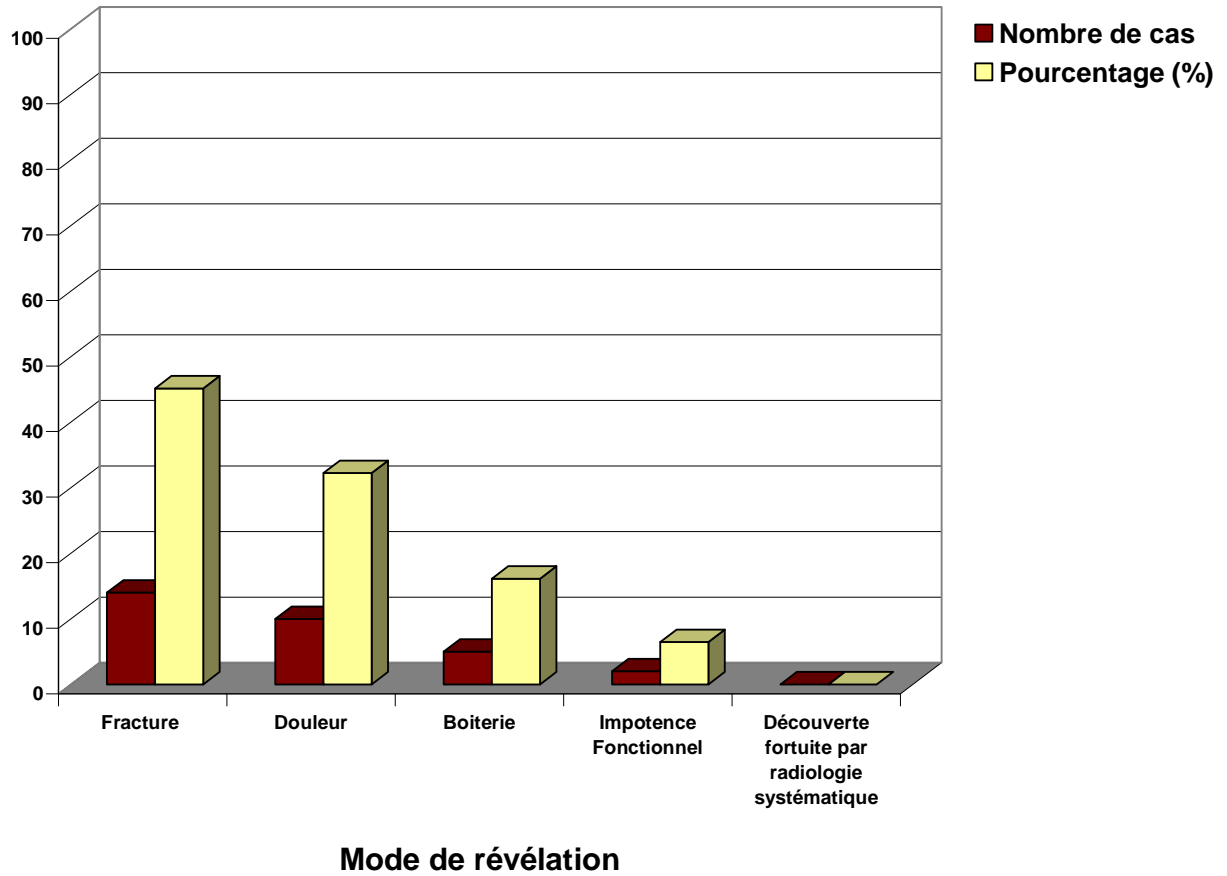
**Figure 12 : Répartition des patients selon le sexe**

Pour l'ensemble de nos patients, il y a eu 31 événements révélateurs, et ce soit par fracture (inaugurale ou récidivante), douleur, boiterie ou impotence fonctionnelle. La fracture pathologique est l'événement révélateur du kyste dans 14 cas (soit 45,16% de l'ensemble des événements révélateurs), la douleur a motivé 10 consultations (soit 32,26%), la boiterie est l'événement révélateur du kyste dans 5 cas (soit 16,13%) et l'impotence fonctionnelle totale est l'événement révélateur du kyste dans 2 cas (soit 6,45%). Aucune découverte fortuite n'a été faite lors de la réalisation de radiographie pour un autre problème.

La répartition des KOE selon le mode de révélation est présentée dans le Tableau 4 et la Figure 13 où l'on constate une nette prédominance des fractures pathologiques comme circonstance de découverte.

**Tableau 4 : Répartition des KOE selon le mode de révélation**

Mode de révélation	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Fracture	14	45,16
Douleur	10	32,26
Boiterie	5	16,13
Impotence Fonctionnelle totale	2	6,45
Découverte fortuite par radiologie systématique	0	0,00
Total	31	100,00



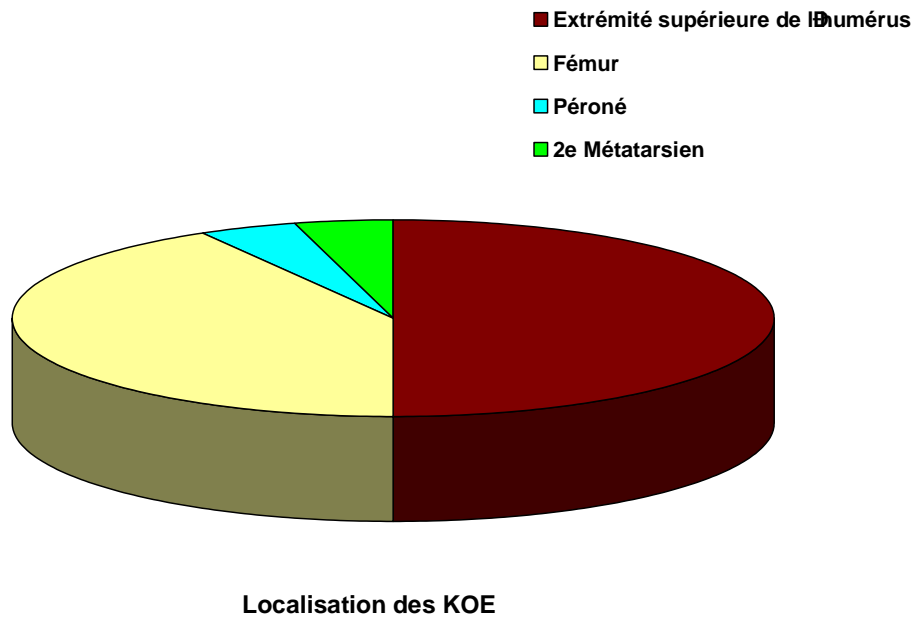
**Figure 13: Répartition des KOE selon le mode de révélation**

Parmi nos 24 patients, 12 patients ont présenté des KOE au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus, soit la moitié de l'ensemble de nos patients. 10 patients l'ont présenté au niveau du fémur (soit 41,66%). 1 seul patient a présenté un KOE au niveau du péroné (soit 4,17%), et un autre patient a présenté le KOE au niveau du 2ème métatarsien (soit 4,17%).

La répartition de l'ensemble des patients selon la localisation des KOE est présentée dans le Tableau 5 et la Figure 14 où l'on remarque une nette prédominance des KOE au niveau de l'humérus et du fémur.

**Tableau 5 : Répartition des patients selon la localisation des KOE**

Localisation	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Extrémité supérieure de l'humérus	12	50,00
Fémur	10	41,66
Péroné	1	4,17
2 <sup>e</sup> Métatarsien	1	4,17
Total	24	100,00



**Figure 14 : Répartition des patients selon la localisation des KOE**

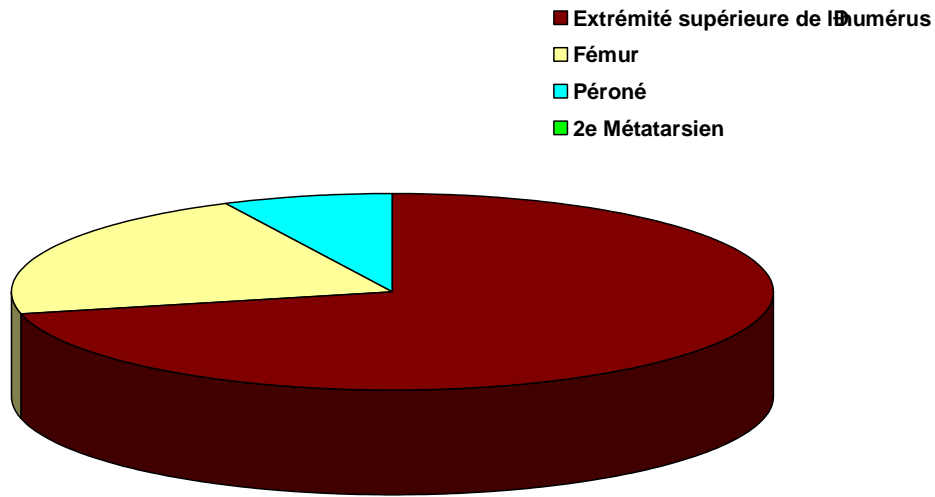
## RACTURES PATHOLOGIQUES

Pour l'ensemble de nos patients, il y a eu 14 fractures pathologiques dont 10 situées au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus (soit 71,43% de l'ensemble des fractures pathologiques), 3 situées au niveau du fémur (soit 21,43%), et 1 seule située au niveau du péroné (soit 7,14%).

La répartition des fractures pathologiques au diagnostic en fonction de la localisation est présentée dans le Tableau 6 et la Figure 15 où l'on constate une prédominance des fractures au diagnostic au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus.

**Tableau 6 : Fractures pathologiques au diagnostic en fonction de la localisation**

Fractures pathologique selon la localisation	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Extrémité supérieure de l'humérus	10	71,43
Fémur	3	21,43
Péroné	1	7,14
2 <sup>e</sup> Métatarsien	0	0,00
Total	14	100,00



Localisation des fractures

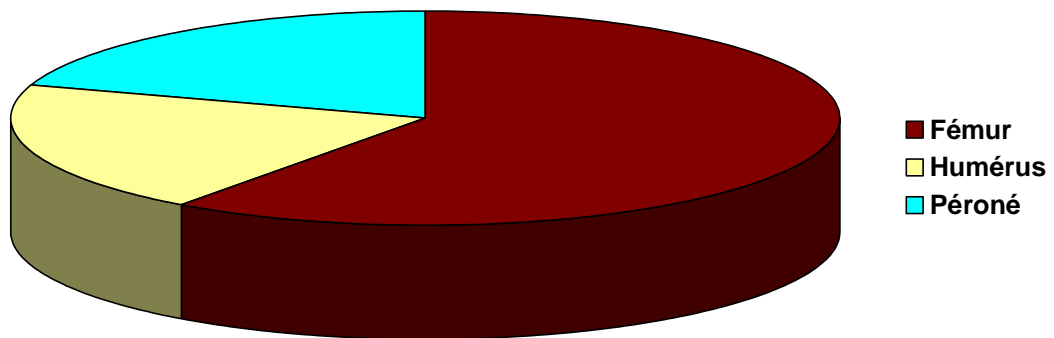
Figure 15: Fractures pathologiques au diagnostic en fonction de la localisation

## HYSAIRE

Dans notre série, 5 patients ont présenté une atteinte diaphysaire (Tableau 7 et Figure 16). L'atteinte diaphysaire est localisée au niveau du fémur chez 3 patients (soit 60% de l'ensemble des localisations diaphysaires), au niveau de l'humérus chez 1 patient (soit 20%), et au niveau du péroné chez 1 patient (soit 20%).

**Tableau 7 : La localisation diaphysaire**

Atteinte Diaphysaire	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Fémur	3	60,00
Humérus	1	20,00
Péroné	1	20,00
Total	5	100,00



**Localisation des fractures**

**Figure 16 : Atteinte diaphysaire**

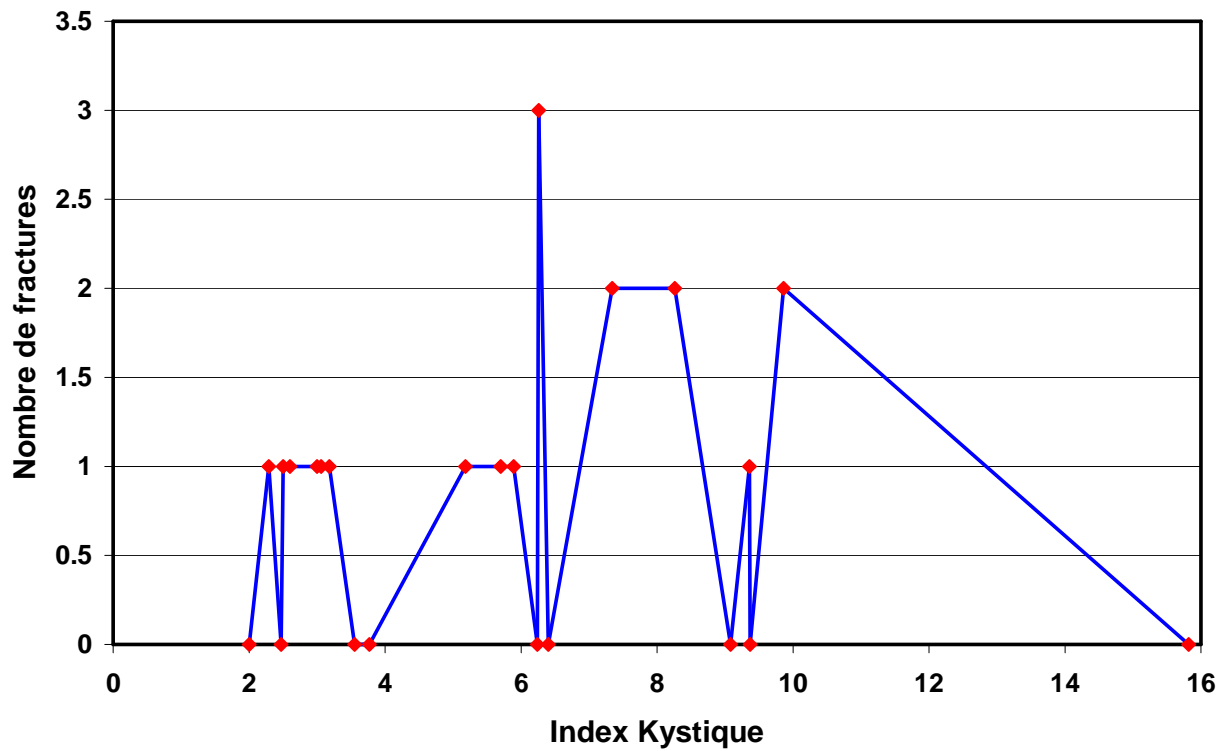


L'index kystique des patients en fonction du nombre de fractures est présenté dans le Tableau 8 et la Figure 17. Cet index kystique a été calculé sur des radiographies standard incidence face selon la méthode de kaelin pour les 24 patients de la série étudiée et ceci avant la prise en charge thérapeutique.

Pour l'ensemble de nos patients, l'index kystique pré-thérapeutique est compris entre 2 et 15,82 (Tableau 8 et Figure 17).

## pré-thérapeutique des patients en fonction

Numéro d'entrée	Age	Sexe	Nombre de fracture	Index kystique
A26265	7	M	0	3,77
29909	8	M	1	5,18
30152	6,5	M	1	5,89
30687	14	F	3	6,26
A30779	11,5	M	0	6,40
31372	8	M	2	7,34
30886	4	M	2	8,26
30675	7	M	1	9,36
33309	9	M	2	9,86
22857	5	M	0	2,47
22434	9	M	0	6,24
22078	7	M	1	2,60
21876	9	M	0	9,37
21584	7	F	1	2,50
21386	14	M	1	3,18
28494	11	F	0	2,00
27213	15	F	1	5,70
26208	6	F	0	15,82
28695	8	M	1	3,06
28614	6,5	M	0	3,55
19074	3	M	1	2,29
20855	12	M	0	9,08
21470	5	M	1	3,00



**Figure 17 : Index kystique pré-thérapeutique des patients en fonction du nombre de fractures**

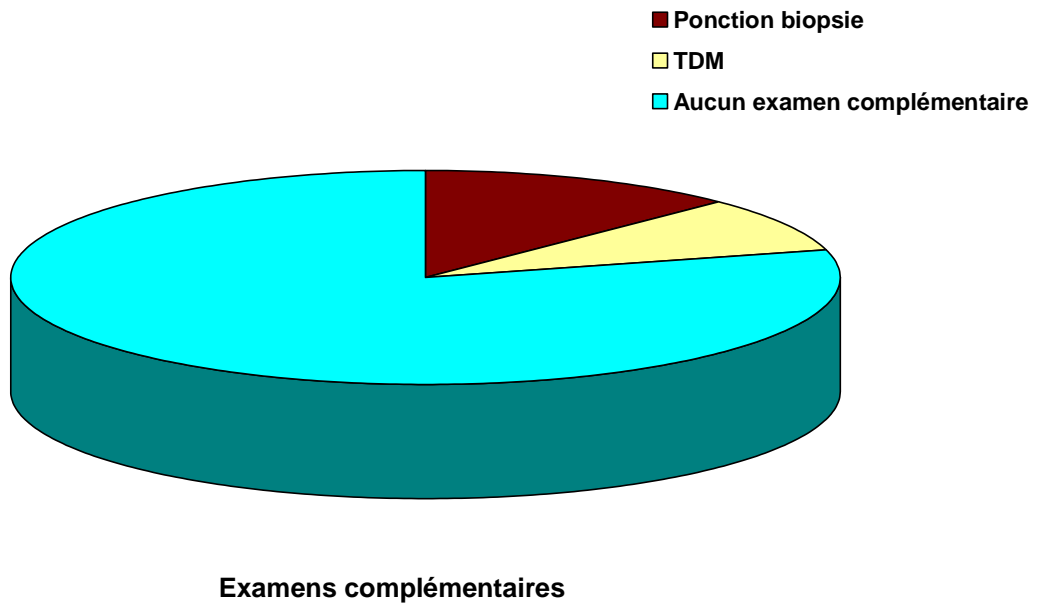
## TAIRES

La répartition des patients selon le recours aux examens complémentaires est présentée dans le Tableau 9 et la Figure 18.

Parmi l'ensemble de nos patients, 3 ont eu recours à la ponction biopsie (soit 12,50% de l'ensemble de nos patients), 2 ont eu recours à la TDM (soit 8,33%), et pour 19 patients (soit 79,17%), la radiographie standard a été concluante et ils n'ont reçu aucun autre examen complémentaire pour la confirmation du diagnostic.

**Tableau 9 : Répartition des patients selon le recours aux examens complémentaires**

Examens complémentaire	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Ponction biopsie	3	12,50
TDM	2	8,33
Radiographie standard	19	79,17
Total	24	100,00



**Figure 18 : Répartition des patients selon le recours aux examens complémentaires**

Nos patients ont été suivis sur un recul moyen de 8 ans et demi. Parmi le groupe initial des 24 patients, 1 seul patient a été perdu de vue. Par conséquent, nous avons étudié l'évolution chez les 23 patients restants.

### **9.1. Résultats globaux**

La guérison totale est définie par l'absence de récurrence des fractures et par le comblement de kyste, bien que certaines anomalies radiologiques puissent persister sur l'os.

La guérison partielle est définie par la persistance du kyste sans nouvelles fractures.

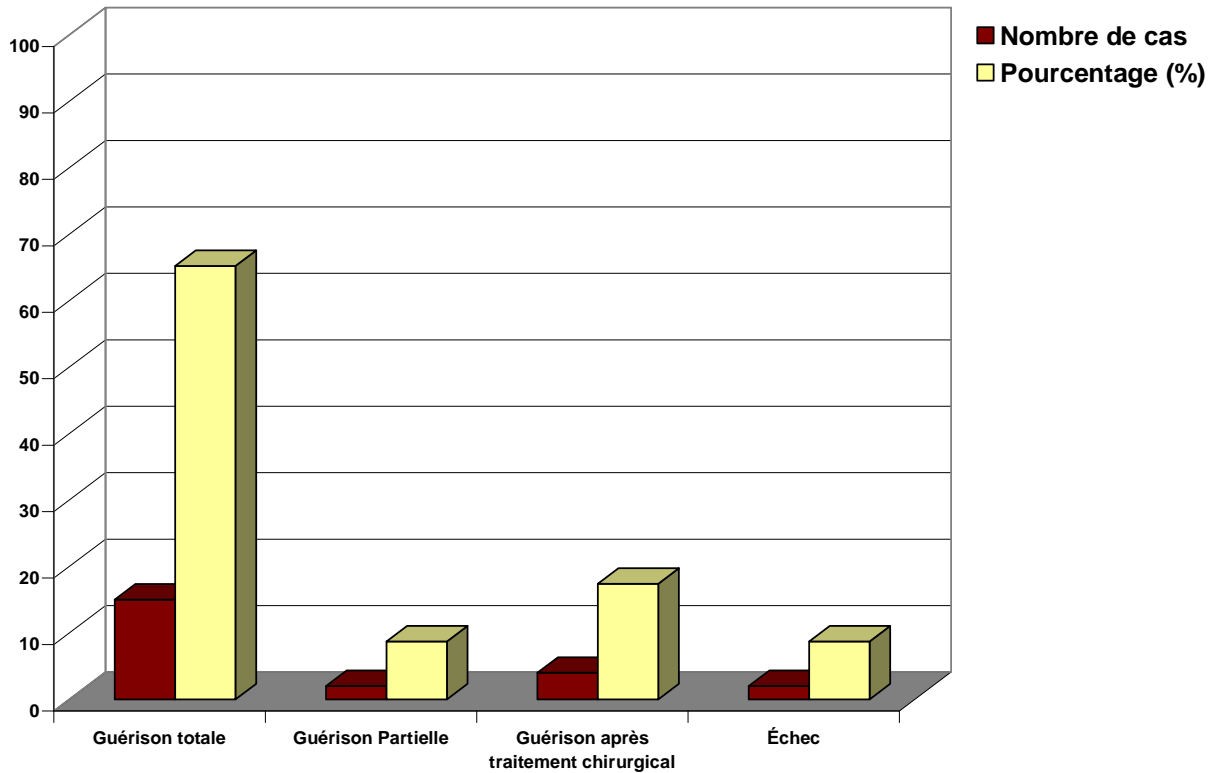
L'échec est défini par la persistance d'un kyste actif et/ou par la survenue de nouvelles fractures.

Les résultats thérapeutiques globaux de la série étudiée montrent un taux de guérison totale de 65,22% (15 cas), un taux de guérison partielle de 8,70% (2 cas), un taux de guérison après complément chirurgical de 17,39% (4 cas), un taux d'échec de 8,70% (2 cas).

La répartition des patients selon les résultats thérapeutiques globaux est présentée dans le Tableau 10 et la Figure 19.

### Résultats thérapeutiques globaux

Résultats globaux	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Guérison totale	15	65,22
Guérison Partielle	2	8,70
Guérison après traitement chirurgical	4	17,39
Échec	2	8,70
Total	23	100,00



### Résultats thérapeutiques globaux

Figure 19 : Résultats thérapeutiques globaux

## eutiques

Differentes methodes ont ete réalisées permettant de définir 4 groupes de patients (sur la base de 29 résultats thérapeutiques obtenus sachant que nos 24 patients ont bénéficié de 30 gestes thérapeutique ; un seul a été perdu de vue, et 6 ont bénéficié d'un traitement chirurgical).

- Groupe N°1** : 17 patients ont bénéficié d'un traitement non invasif à base d'injection de corticoïdes seules (constituant 58,62%), dont 3 patients ont nécessité le complément chirurgical après l'échec de la corticothérapie.

- Groupe N°2** : 2 patients ont bénéficié d'un traitement à base d'injection de moelle osseuse seule (constituant 6,90%), l'un d'eux a présenté une guérison totale et l'autre une guérison partielle.

- Groupe N°3** : 4 patients ont bénéficié de l'association de l'injection de corticoïdes et de moelle osseuse (constituant 13,80%), 3 entre eux ont nécessité un complément chirurgical après échec de l'association

Et de ce fait :

- Groupe N°4** : 6 patients ont bénéficié en plus du traitement non invasif d'un complément de traitement chirurgical (constituant 20,68%), dont 4 patients avaient un KOE au niveau du fémur, et 2 au niveau l'humérus.

### 9.2.1. Le traitement à base d'injection de corticoïdes

Il consistait chez nos patients à injecter 80 mg de dépomédrol kénacort® :

- 1 seule injection a été nécessaire chez 6 patients (soit 28,57% de l'ensemble des injections de corticoïdes administrées);

- 2 injections ont été nécessaires chez 6 patients (soit 28,57%);

s (soit 14,28%);

- 4 injections ont été nécessaires chez 5 patients (soit 23,80%);
- Chez 1 seul patient, le nombre d'injection de corticoïdes était inconnu.

### **9.2.2. Le traitement à base d'injection de moelle osseuse**

Nous avons injecté régulièrement de la moelle osseuse prélevée de la crête iliaque homolatérale chez 6 patients.

- L'injection de moelle osseuse seule a permis d'obtenir :
  - La guérison totale chez un seul patient;
  - La guérison partielle chez un seul patient.
- L'injection de moelle osseuse associée à la corticothérapie a permis d'obtenir :
  - La guérison totale chez un seul patient;
  - L'échec chez 3 patients, nécessitant un traitement chirurgical, qui a donné la guérison totale chez 2 d'entre eux.

### **9.2.3. Le traitement chirurgical**

Se basait essentiellement sur :

- Le curetage avec comblement : cette intervention a été réalisée chez 4 de nos patients.
- L'ostéosynthèse : cette intervention a été utilisée chez 3 patients :
  - 2 patients ont bénéficié de la mise en place de broches;
  - 1 seul patient a bénéficié de la mise en place d'une plaque vissée.

selon les différents traitements sont présentés

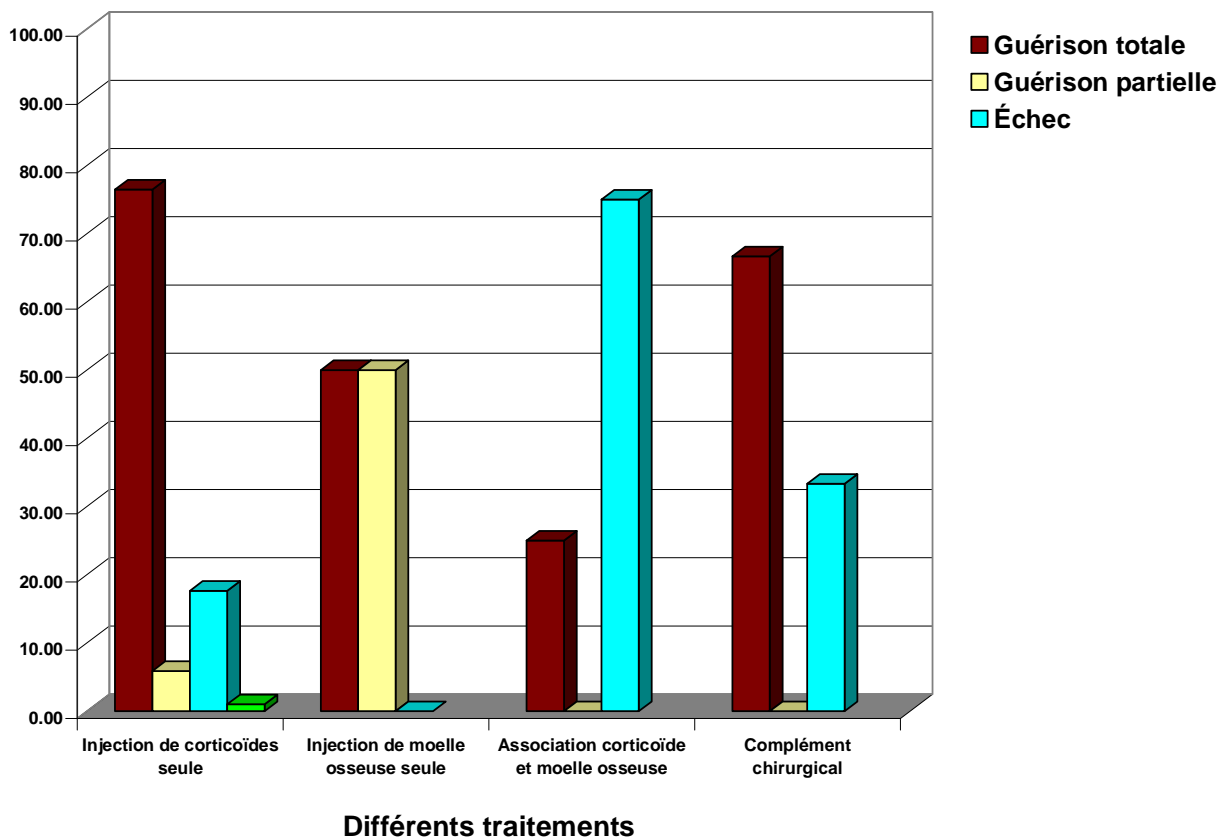
Figure 20.

**Tableau 11 : Résultats thérapeutiques selon les différents traitements par rapport aux nombres de cas**

Type de traitement	Nombre de cas			
	Guérison totale	Guérison partielle	Échec	Total
Injection de corticoïdes seule	13	1	3	17
Injection de moelle osseuse seule	1	1	0	2
Association corticoïde et moelle osseuse	1	0	3	4
Complément chirurgical	4	0	2	6

**Tableau 12 : Résultats thérapeutiques selon les différents traitements par rapport aux pourcentages**

Type de traitement	Pourcentage (%)			
	Guérison totale	Guérison partielle	Échec	Total
Injection de corticoïdes seule	76,47	5,88	17,65	100,00
Injection de moelle osseuse seule	50,00	50,00	0,00	100,00
Association corticoïde et moelle osseuse	25,00	0,00	75,00	100,00
Complément chirurgical	66,67	0,00	33,33	100,00



**Figure 20 : Résultats thérapeutiques selon les différents traitements**

## LE NOMBRE DES INJECTIONS DE CORTICOÏDES

Les résultats de l'injection de corticoïdes sont présentés dans les Tableaux 13 et 14 et la Figure 21.

**Tableau 13 : Résultats selon le nombre des injections de corticoïdes par rapport aux nombres de cas**

Résultats thérapeutiques	Nombre d'injections de corticoïdes				
	1	2	3	4	Inconnu
Guérison totale	4	3	2	4	1
Guérison partielle	0	1	0	0	0
Guérison après complément chirurgical	1	2	0	1	0
Échec	1	0	1	0	0
Total	6	6	3	5	1

**Tableau 14 : Résultats selon le nombre des injections de corticoïdes par rapport aux pourcentages**

Résultats thérapeutiques	Pourcentage (%)				
	1	2	3	4	Inconnu
Guérison totale	66,67	50,00	66,67	80,00	100,00
Guérison partielle	0,00	16,67	0,00	0,00	0,00
Guérison après complément chirurgical	16,67	33,33	0,00	20,00	0,00
Échec	16,67	0,00	33,33	0,00	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

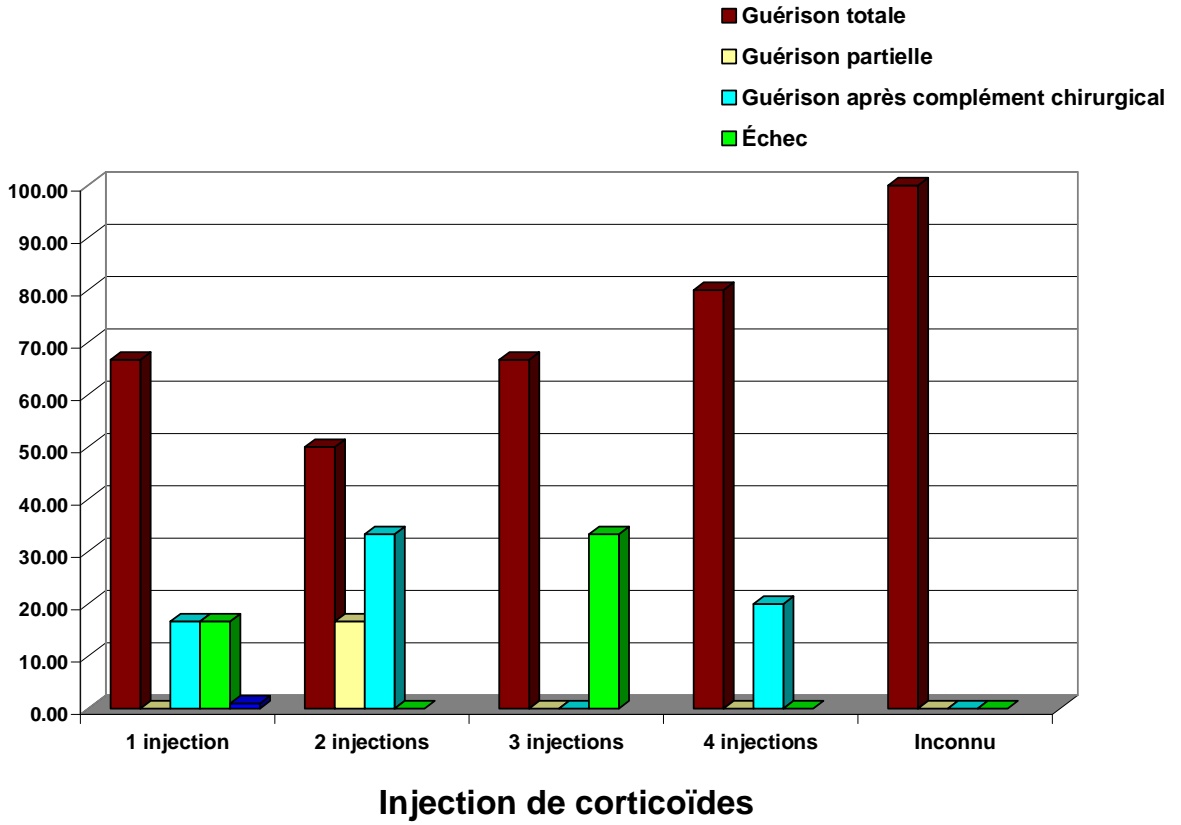


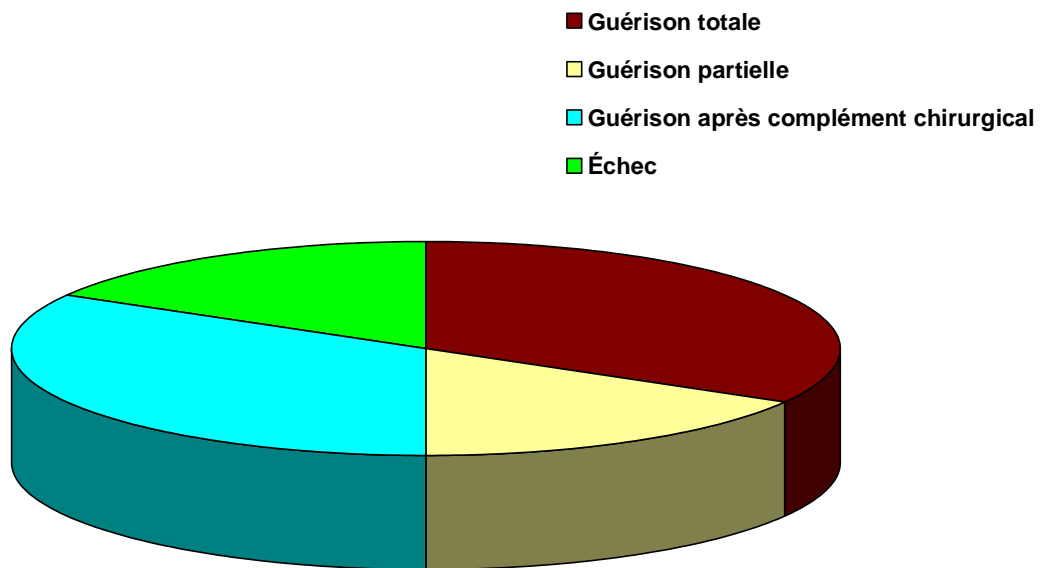
Figure 21 : Résultats selon le nombre des injections de corticoïdes

## CTIONS DE MOELLE OSSEUSE

Les résultats de l'injection de moelle osseuse sont présentés dans le Tableau 15 et la Figure 22.

**Tableau 15 : Résultats d'injection de moelle osseuse**

Résultats thérapeutiques	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Guérison totale	2	33,33
Guérison partielle	1	16,67
Guérison après complément chirurgical	2	33,33
Échec	1	16,67
Total	6	100,00



Résultats d'injection de moelle osseuse

**Figure 22 : Résultats d'injection de moelle osseuse**



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



# Discussion

igne, rarement douloureuse ou handicapante, exclue le risque de fractures spontanées. En fait, le traitement du kyste lui-même n'a comme seul but, que d'éviter les fractures. Il doit donc être le plus simple et le moins délabrant possible. Le KOE n'est retrouvé que très rarement chez l'adulte. Son activité doit donc s'éteindre avec la croissance.

Quelques auteurs [29, 30] se sont attachés à décrire l'histoire naturelle du kyste dont l'origine est métaphysaire à distance des lignes épiphysaires et dont l'extension est centrifuge. Des fractures se produisent lorsque la paroi du kyste n'est plus assez résistante mécaniquement.

Selon l'âge du patient et le stade d'évolution du KOE il se comble de néo-os et sa paroi s'épaissit soit de façon spontanée soit à la suite d'une fracture. En fin de croissance la grande majorité des KOE non traités est ossifiée. Les rares kystes diaphysaires volumineux du jeune adulte n'ont plus de tendance à l'extension réagissent favorablement au traitement mais ne s'ossifient que rarement à la suite de fractures [31].

Les résections carcinologiques proposées par McNamee [35] sont tout à fait excessives et n'ont pas de justification. Lorsqu'on décide d'un traitement chirurgical avec abord de la lésion, il faut être très prudent vis à vis du cartilage de croissance adjacent qu'il ne faut absolument pas endommager (risque d'extension épiphysaire ou d'épiphysiodèse).

La revue de la littérature de ces 30 dernières années nous permet d'étudier quelles sont les préoccupations des auteurs par rapport au KOE. Plusieurs articles ont été retrouvés [55] ; chez certains auteurs le sujet de l'article était l'établissement de techniques chirurgicales et l'analyse des résultats. Pour

écrire des séries de kystes traités par injection  
Dans certains articles, il s'agissait d'études  
diverses (radiologique, analyse du liquide, analyse histologique) ,Par ailleurs on a  
discuté aussi l'étiopathogénie et l'histoire naturelle des KOE.

Enfin, peu d'articles ont comme sujet le traitement et l'évolution des  
fractures. Il faut cependant se souvenir que l'unique complication du KOE est la  
fracture spontanée et son évolution.

La vitesse et la qualité du processus de guérison de ces fractures sont  
identiques à celles des fractures non pathologiques. Le traitement consiste à la  
mise au repos du membre touché, de manière à permettre la consolidation en  
bonne position sur le plan axial et en termes de longueur. Les fractures de  
l'humérus sont traitées à l'aide d'un bandage de type Gilchrist. La consolidation  
devrait être obtenue en 4 à 6 semaines. Au niveau du col fémoral,  
l'ostéosynthèse par clou centromédullaire «clous de Prévot» est en règle  
générale indiquée [32]. Ces implants ont pour but de déstabiliser le KOE en  
maintenant l'axe anatomique du col du fémur, afin de permettre la reprise de  
l'activité physique aussi rapidement que possible.

La guérison d'une fracture sur KOE survient de manière spontanée dans  
environs 30% des cas [33]. Il n'est donc pas nécessaire de procéder en même  
temps à une greffe spongieuse. Le cal cicatriciel constitue durant plusieurs mois  
une protection mécanique, même si le risque de récurrence persiste encore par la  
suite. Le traitement des KOE proprement dits est indiqué en cas de risque  
fracturaire augmenté, c'est-à-dire en cas d'IK >4 au niveau de l'humérus et >  
3,5 au niveau du fémur. Si l'on dispose d'une évolution radiologique, on peut  
déterminer le stade d'évolution. Si ce n'est pas le cas, il est en général plus

os pour prendre la décision. Le traitement vise

- prévenir les fractures pathologiques;
- guérir le KOE.

Le schéma de traitement de référence [54] est résumé dans les Tableaux 16 et 17.

**Tableau 16 : Le schéma de traitement du KOE de l'humérus**

Humérus	Kyste en progression	Kyste en régression
IK > 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restriction d'activité</li> <li>▪ Injection du kyste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restriction d'activité</li> <li>▪ Éventuellement injection du kyste</li> </ul>
IK < 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suivi Rx</li> <li>▪ Éventuellement injection du kyste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pas de traitement</li> </ul>

**Tableau 17 : Le schéma de traitement du KOE du fémur**

Fémur	Kyste en progression	Kyste e régression
IK > 3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restriction d'activité</li> <li>▪ Injection du kyste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restriction d'activité</li> <li>▪ Éventuellement injection du kyste</li> </ul>
IK < 3.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suivi Rx</li> <li>▪ Éventuellement injection du kyste si IK &gt; 2.5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pas de traitement</li> </ul>

l'injection de moelle osseuse autologue. Cette technique est appliquée depuis 14 ans [34]. Pour certains auteurs [54], l'efficacité de cette méthode est comparable, si ce n'est supérieur à l'acétate de méthylprédnisolone. Le traitement chirurgical par curetage et greffe spongieuse n'a plus sa place dans l'arsenal thérapeutique car les résultats favorables de cette technique invasive sont trop aléatoires[54].

## 1. ANALYSE DES DIFFÉRENTES THÉRAPEUTIQUES DU KOE

### 1.1. Traitements chirurgicaux

Le principe général est le même dans tous les cas : abord chirurgical de la lésion, curetage, ostéosynthèse, avec ou sans comblement.

Différents moyens thérapeutiques ont été proposés :

- Curetage simple.
- Curetage suivi de comblement par de l'os spongieux prélevé au niveau de la crête iliaque.
- Résection subtotalaire des parois kystiques sans greffe [36]
- Résection subtotalaire des parois kystiques suivie d'une greffe corticospongieuse
- Résection sous-périostée des deux tiers de la circonférence des parois kystiques avec réalisation d'une tranchée osseuse à cheval entre la zone kystique et la zone corticale diaphysaire saine, pour favoriser la régénération osseuse, avec ostéosynthèse systématique, et greffe accessoire [15].

ques ne conservant que la paroi postérieure, et  
completement par un lambeau musculaire dans le but d'augmenter  
l'apport vasculaire [37].

## 1.2. Les injections percutanée du KOE

Le patient sous anesthésié générale, la cavité kystique est repérée sous fluoroscopie.

Deux aiguille de 1,2 mm de diamètres, sont insérées à la main, à l'endroit où la corticale du kyste est la plus mince. Les deux aiguilles sont alignées dans le sens longitudinal afin d'éviter de créer une zone de faiblesse transversale, possible lit d'une fracture pathologique.

Le liquide du kyste séreux s'écoule librement, il faut en mesurer le volume; s'il ne correspond pas à la taille du kyste, il est nécessaire d'effectuer une kystographie pour visualiser les cloisons intracavitaires et les briser à l'aide des aiguilles mobilisées à l'intérieur du kyste. Si du sang s'écoule dès la perforation, il s'agit vraisemblablement d'un kyste anévrisimal et il faut le traiter comme tel. Si aucun liquide n'est aspiré, et s'il n'est pas possible d'effectuer une kystographie, il faut alors pratiquer une biopsie pour décider du traitement. Le liquide est envoyé pour étude cytologique ou toutes autres études biologiques. Le kyste est abondamment lavé avec une solution physiologique en utilisant alternativement les deux aiguilles.

### 1.2.1. Les injections de moelles osseuses

La moelle osseuse autologue est prélevée au niveau de la crête iliaque avec une grosse aiguille à mandrin (aiguille de ponction médullaire des hématologues) et aspirée avec une seringue de 10 ml. Dès que la seringue est

ou immédiatement dans le kyste avant que son contenu ne coagule. Le volume d'injection de moelle doit être d'un facteur 1,5 à 2 par rapport à celui du volume estimé du kyste aspiré. Les seringues sont laissées sur les aiguilles 2 à 3 minutes pour éviter que la moelle ne fuie par les trous.

Le contrôle radiographique est réalisé tous les 2 à 3 mois durant un an afin d'être sur de dépister une éventuelle récurrence après comblement primaire.

Plusieurs équipes en Belgique en France en Israël en Suisse et aux Etats-Unis traitent les KOE par injection de moelle osseuse prélevée sur le patient au niveau du bassin [55].

Des rapports préliminaires démontrent que le taux de succès de cette technique est au moins aussi efficace que l'injection répétée d'acétate de méthylprédnisolone (AMP). Cette hypothèse est confortée par les travaux de Beresford [56] qui démontre la présence dans la moelle osseuse de cellules souches qui peuvent induire des lignées de cellules ostéogéniques (ostéoblaste chondroblaste).

L'injection de matrice osseuse allogénique déminéralisée (Grafton) associée ou non à de la moelle osseuse provoquerait également la guérison du kyste.

### **1.2.2. Les injections de corticoïdes**

Pour un traitement par acétate de méthylprédnisolone (AMP), la technique est identique à celle d'injection de moelle osseuse, mais à la place de celle-ci on infiltre selon la taille du kyste 40 à 200 mg d'AMP (pour un kyste de taille habituelle la dose de 120 mg est injectée) [57].

osé dès 1979 d'injecter les kystes osseux essentiels avec des corticoïdes à effet prolongé : (AMP). Ce choix fait de manière empirique, par analogie entre la composition du liquide kystique, et celui de certains épanchements articulaires qui réagissent à ces produits, a été conforté par les travaux de Yu [40] qui a montré sur des cultures de cellules synoviales, que l'AMP diminuait la sécrétion de liquide synovial et augmentait la duplication cellulaire, et par ceux de Shindell [41] qui a montré que les corticoïdes diminuaient le taux élevé de prostaglandines E2 présents dans les kystes osseux essentiels, eux-mêmes activateurs des ostéoclastes.

Scaglietti [38] propose d'injecter les kystes osseux par 40 à 200 mg d'AMP, la dose étant choisie en fonction de la taille du kyste, après lavage de la cavité. Les patients ne sont pas immobilisés, et sont ensuite suivis cliniquement et radiologiquement tous les deux ou trois mois. Lorsque l'évolution n'est pas rapidement favorable, il réinjecte ces kystes, sans toutefois préciser le nombre d'injections.

Différentes études de la littérature ont permis d'obtenir des résultats comparables en matière d'efficacité de la corticothérapie dans le traitement du KOE.

Une étude portant sur 47 cas de Kystes Osseux Essentiels chez l'enfant, suivie au CHU de Rabat, entre 1976 et 1989 [47] a montré que les résultats obtenus avec le traitement par corticothérapie locale sont comparés à ceux obtenus par le traitement chirurgical et orthopédique :

- 26 cas ont été traités par la méthode orthopédique avec 46% de guérison et le traitement chirurgical utilisé chez 10 patients a été efficace dans 50% des cas ;

thérapie locale a permis d'obtenir la guérison  
chez 77% des 11 patients qui en ont bénéficié.

Cette étude a permis aussi de partager certaines affirmations de la littérature:

- avec un âge de 9,5 ans dans la série, le KOE est une affection de l'enfant;
- le garçon est 2 fois plus touché que la fille ;
- l'humérus est le siège de prédilection (50%) suivi par le fémur.

Avant 1980, le traitement du KOE était surtout chirurgical ou orthopédique pour les cas compliqués par une fracture pathologique. Mais depuis la publication des travaux de Scaglietti [48], et de Capanna [49], la corticothérapie locale s'est imposée à la fois par ses bons résultats, son innocuité et le coût modique du traitement.

Les résultats comparatifs des méthodes de traitement utilisées lors de cette étude sont présentés dans le Tableau 18.

## Comparatifs des méthodes de traitement

<b>Traitement orthopédique</b>		
<b>Résultats</b>	<b>Traitement orthopédique</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Guérison</b>	12	46
<b>Échec</b>	14	56
<b>Total</b>	26	100
<b>Traitements chirurgical</b>		
<b>Résultats</b>	<b>Traitements chirurgical</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Guérison</b>	5	50
<b>Échec</b>	5	50
<b>Total</b>	10	100
<b>Corticothérapie locale</b>		
<b>Résultats</b>	<b>Corticothérapie locale</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Guérison</b>	11	79
<b>Échec</b>	3	21
<b>Total</b>	14	100

Le résultat du traitement orthopédique était assez comparable à celui obtenu par la chirurgie avec un taux de guérison respectivement de 46 et 50%. Les complications du traitement chirurgical ont été : un raccourcissement de 3cm chez un enfant opéré en deuxième main, une déviation axiale du membre et une fracture secondaire. Le résultat de la corticothérapie locale apparaît beaucoup plus intéressant avec 79% de guérison et sans aucun effet secondaire observé.

Entre 1975 et 1992, 42 KOE ont été traités dans le service d'Orthopédie Infantile de l'Hôpital des Enfants Malades [50, 51], et ce par la méthode mise au point par Scaglietti en 1974: injection intra-focale de corticoïdes retard

t été suivis et revus avec un recul moyen de 4 ans. Le taux de guérison était supérieur à 85%. Pour expliquer les échecs observés, les auteurs ont réalisé dans 70% des cas une kystographie opaque, préalablement à l'injection de méthylprednisolone. Ces kystographies ont révélé des images anormales, dans 75% des cas (fuites veineuses massives ou cloisonnement). Ces images pouvaient expliquer le défaut d'action des injections. En effet, les kystes présentant une kystographie anormale avaient une durée d'évolution vers la guérison significativement supérieure à celle des kystes dont la kystographie était normale. Une fois le diagnostic de KOE était certain, et une fois que l'indication du traitement par injection locale de méthylprednisolone a été retenue, la kystographie opaque était pour eux un préalable indispensable au traitement de ces kystes osseux, permettant ainsi d'affiner leur traitement et de prévoir leur évolution.

Une étude portant sur l'utilisation de matrice osseuse déminéralisée (Grafton®) pour le traitement du kyste osseux de l'enfant [52] a rapporté que les kystes osseux, en particulier les kystes essentiels, sont les causes les plus fréquentes de fractures pathologiques de l'enfant. Néanmoins il y a une grande variété de traitements utilisés pour ces lésions. Depuis que la matrice osseuse déminéralisée (DBM) est commercialisée, ce matériel a été utilisé pour la consolidation d'os réputés fragiles à cause de formations kystiques. Chacun des 7 kystes osseux aussi bien qu'un enchondrome ont été remplis avec DBM et ont montré une diminution de la transparence osseuse sur une période de 2 ans (moyenne 8 mois). Une diminution significative de la transparence osseuse et un remodelage cortical simultané ont été radiographiquement détectés dans ces cas comme un marquage spécifique de la greffe incorporée après 3 ou 4 mois. Il a

le d'obtenir une cicatrisation en un temps acceptable en utilisant DBM pour remplir ces lésions kystiques. Il a été alors conclu que la DBM pourrait être une alternative raisonnable et bénéfique pour le traitement des kystes osseux, offrant à la fois une induction de l'ostéogénèse et une reconstruction.

Une autre étude a été faite au sein du Service de Chirurgie Orthopédique Pédiatrique (Pr Lascombes), CHU de Nancy, concernant l'injection de corticoïdes et de moelle osseuse [53]. Dans cette étude plusieurs méthodes ont été utilisées pour traiter les KOE chez les enfants:

- curetage avec greffe osseuse;
- drainage simple;
- injection de corticoïdes;
- enclouage centromédullaire.

Aucune méthode n'a été privilégiée par tous. Deux séries rétrospectives des enfants atteints de KOE traités par injection de corticoïdes ou d'enclouage centromédullaire ont été comparées.

62 kystes ont été traités par la même équipe: 54 par injection de méthylprednisolone, et 18 par enclouage centromédullaire. 50 kystes ont été révélés par les fractures osseuses. Les autres ont été révélées par des douleurs ou une découverte fortuite. 65% des patients étaient des garçons. L'humérus a été impliqué dans deux tiers des cas. L'âge des patients variait de 5 à 10 ans. L'enclouage centromédullaire a été utilisé pour le fémur dans 10 cas et l'humérus pour 8 cas. Les injections de corticoïdes ont été donnés après

160 mg par injection, la dose totale moyenne de 600 mg (intervalle de 2-100 mg).

Les résultats montraient que la guérison a été obtenue à 4 ans à la moyenne, sans différence entre les deux séries. Les complications observées ont été transitoires ou définitives et plus sévères chez les patients traités par des injections de corticoïdes. La plupart des complications ont été les effets transitoires d'un surdosage de corticoïdes ou d'inégalité de longueur des membres: 7 raccourcissements (1-8 cm) pour les kystes injectés (tous les patients ayant reçu > 100 mg de méthylprednisolone), comparativement à 2 raccourcissements < 2 cm après enclouage centromédullaire.

Les injections de corticoïdes ont été utilisées pendant de nombreuses années avec des résultats variables selon les séries rapportées. Cette étude a permis de conclure que :

- L'opacification du kyste avant l'injection est recommandée pour identifier les anomalies qui pourraient compromettre les résultats.
- Le respect strict des règles de la corticothérapie est nécessaire pour éviter des complications qui sont dose-dépendantes.
- La méthode percutanée est séduisante mais peut être utilisée avec d'autres produits comme la moelle osseuse ou d'os de remplacement pour optimiser les résultats.
- L'enclouage centromédullaire a l'avantage de fournir un soutien immédiat de l'os endommagé, tout en permettant le drainage des kystes et l'évacuation des segments lytiques. Cette méthode devrait probablement être préférée pour les segments de port de poids si le kyste

non. Pour les segments non-port de poids, le choix entre le traitement par voie percutanée, et la substance à utiliser, et l'enclouage centromédullaire dépend en grande partie de la qualité osseuse.

A partir de notre étude, nous avons pu établir quelques données comparables à ceux de la littérature.

Notre série qui est composée de 24 enfants se caractérisait par une nette prédominance masculine (79,17% des cas), soit un ratio de 4 garçons pour une fille. Plus que la moitié de nos patients étaient âgés entre 6 et 10 ans (54,17%). Les KOE chez nos patients étaient révélés le plus souvent suite à une fracture (45,16%), ou bien une douleur (32,26%). La boiterie a été révélatrice dans 16,13% des cas.

L'extrémité supérieure de l'humérus est la localisation la plus fréquente du KOE, retrouvée chez la moitié de nos patients, suivi par le fémur (41,66%).

Les KOE localisés au niveau de l'humérus sont le plus souvent asymptomatiques. Ils se révèlent le plus souvent lors d'une fracture pathologique (71,43% des fractures pathologiques au diagnostic), alors que sur le fémur qui est un segment portant, les KOE sont symptomatiques se manifestant soit par une douleur ou une boiterie (90%); les fractures alors sont moins souvent révélatrices (21,43%).

La radiographie standard est l'examen clé par excellence, permettant ainsi de poser le diagnostic à elle seule dans 79,17% des cas. Le recours à une ponction biopsie a été nécessaire dans 12,50% des cas pour pouvoir poser le diagnostic, et la TDM a été faite chez 8,33% des patients.

ont été généralement satisfaisants avec un taux de guérison totale de 66,22%, un taux de guérison partielle de 8,70%, un taux de guérison de 17,39% après avoir eu recours au complément chirurgical, et un taux d'échec qui ne dépassait pas 8,70% de l'ensemble des cas de la série étudiée.

Les complications étaient soit sous forme d'un raccourcissement de membre (un seul cas), ou bien de fracture (2 cas).

Le traitement chirurgical consistait le plus souvent à faire un comblement avec curetage (pour 4 patients).

Se référant lors de notre étude au type du traitement instauré, nous avons pu tirer des taux de guérison selon les différentes méthodes thérapeutiques utilisées dans la prise en charge des KOE de nos 24 patients. De ce fait et indépendamment du nombre d'injection de corticoïdes, la corticothérapie a permis d'obtenir une guérison totale dans 76,47% des cas, une guérison partielle dans 5,88% des cas, et 17,65% de cas d'échec. L'injection de la moelle osseuse seule ou associée à la corticothérapie a permis une guérison totale de 33,33% des cas, une guérison partielle de 16,67% des cas, avec 50% de cas d'échec. Le traitement chirurgical a permis 66,67% de guérison totale et 33,33% de cas d'échec.

L'étude a permis donc de confirmer l'efficacité du traitement par injection de corticoïdes et/ou de moelles osseuse par l'obtention des taux de guérison assez importants. Le recours à la chirurgie ne se trouvait nécessaire que chez 25% des patients.

D'autres produits ont été proposés dans le traitement par injection des kystes osseux essentiels. Différentes équipes [42, 43] injectent actuellement les kystes avec de la moelle osseuse du patient prélevé au niveau du bassin, avec des résultats encourageants. L'Ethibloc est un produit de viscosité importante, dont les propriétés fibrosantes peuvent être utilisées pour le traitement des kystes anévrysmaux, et également pour les KOE [44]. La viscosité importante de ce produit évite théoriquement le passage dans la circulation générale en cas de drainage vasculaire important. Des réactions inflammatoires locales sont fréquentes, s'accompagnant parfois d'une hyperthermie. Pour les promoteurs de la méthode, une injection est suffisante pour obtenir la guérison du kyste. Ils réservent leurs indications aux KOE résistant aux injections de corticoïdes.

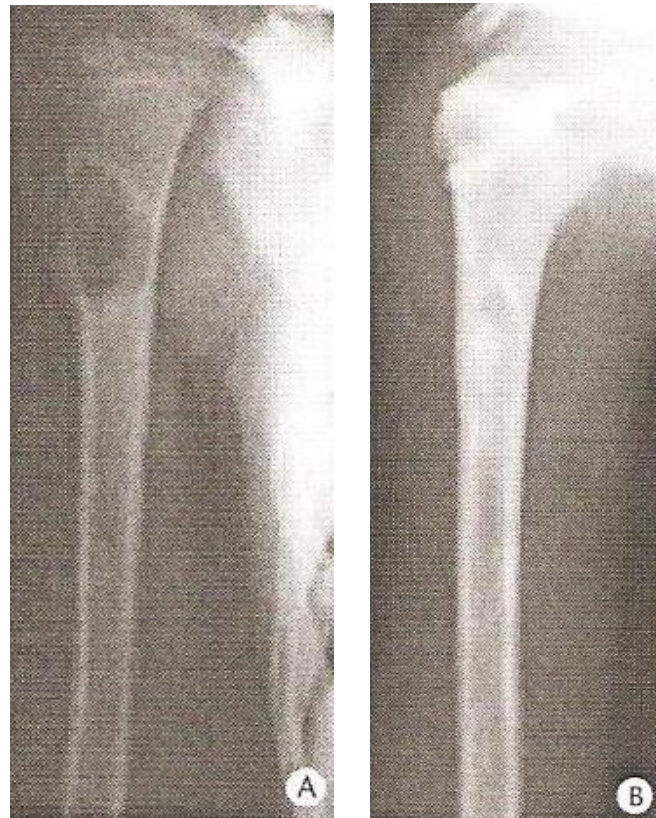
Actuellement, l'utilisation des biomatériaux ostéoconducteurs (Phosphates tricalciques, hydroxyapatite, bioverres) est en cours d'évaluation. Killian [45] a rapporté une série de 11 patients traités par injection de matrice osseuse déminéralisée. 9 kystes ont cicatrisé avec une seule injection en moyenne dans un délai de 4 mois et demi.

Les espoirs placés dans la possibilité prochaine d'utiliser de la BMP (biomatériaux ostéoconducteurs ou ostéoinducteurs), doivent être tempérés, car ce produit est très souvent d'origine animale (risque de transmission d'affections virales ou autres), son coût en reste actuellement très élevé, et les quantités nécessaires pour obtenir un effet bénéfique restent importantes. On n'en connaît pas pour l'instant toutes les conséquences (surstimulation des lignées mésenchymateuses responsables de transformation maligne?).

RÉSULTATS

Les indications dépendent directement des résultats de chaque technique rapportés dans la littérature. Ils restent très difficilement interprétables, car le résultat d'un traitement quelconque dépend très directement du stade évolutif du kyste, et des critères de guérison choisis.

Les injections de corticoïdes permettent d'obtenir des taux de guérison qui varient entre 55% [6] et 85% [50,51], toutes localisations confondues en fin de croissance [2] (figure 23). A noter que le taux de guérison par corticothérapie dans notre étude était de 76,47%.



**Figure 23 : Kyste osseux essentiel de l'extrémité supérieure de l'humérus**

A : Aspect initial

B : Aspect après deux injections de corticoïdes, à 1 an de recul

moins bien aux injections de corticoïdes sont ceux qui se situent au contact du cartilage de croissance, chez des enfants de moins de 10 ans. De même, une surface projetée supérieure à 21 cm<sup>2</sup> est de mauvais pronostic [11].

Seuls deux auteurs ont comparés des patients traités chirurgicalement et par des injections de corticoïdes :

➤ Oppenheim [5] obtient globalement 75% de cicatrisation avec les injections de corticoïdes contre 62% avec le traitement chirurgical. Les résultats sont moins bons chez les moins de 10 ans qui réagissent mieux au traitement chirurgical. Par contre, il n'a pas trouvé de différence significative entre les kystes actifs ou latents traités par injections de corticoïdes.

➤ Campanacci [11] obtient avec le traitement chirurgical (curetage et comblement par des greffons cortico-spongieux) 46% de guérison primaire, et 31% de reprise chirurgicale. Avec les injections de corticoïdes, 50% des KOE guérissent totalement, 25% diminuent de taille (guérison partielle), 10% résistent et 15% récidivent.

Globalement, les résultats des deux types de traitement sont équivalents sur la guérison du KOE. La simplicité du traitement par injections plaide en sa faveur.

La simple surveillance est tout à fait justifiée devant un kyste peu fragilisant. Cela permet surtout de se faire une idée de son potentiel évolutif, et donc de décider d'un traitement actif avec des arguments supplémentaires.

Au niveau des os non portants, les indications chirurgicales sont rares. Les kystes de l'extrémité supérieure du fémur à haut risque fracturaire doivent être

un curetage du kyste est fait avec ou sans comblement (figure 24). On pourrait imaginer en cas de résistance à ce traitement, de compléter par des injections.



**Figure 24 : Kyste osseux essentiel de l'extrémité supérieure du fémur**

A : Aspect initial

B : Aspect après curetage sans comblement et ostéosynthèse à 1 an de recul

Lorsque les kystes sont proches du cartilage de croissance cervico-céphalique, une ostéosynthèse solide est difficile à réaliser sans prendre le risque de léser le cartilage de croissance.

calcanéum doit être le plus simple et le moins déformant possible. Et que le calcanéum reçoit des contraintes transmises par le talus en position debout, le traitement est toujours chirurgical et fait appel au curetage suivi de comblement de la cavité résiduelle par de l'os cortico-spongieux prélevé de la crête iliaque. Récemment le KOE du calcanéum peut être traité par voie endoscopique [46]

### ❖ **Traitement des fractures**

#### ▪ **Au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus :**

Le traitement des fractures à ce niveau doit être orthopédique dans la très grande majorité des cas, car la plupart des fractures sont incomplètes, et consolident dans des délais normaux, avec une simple immobilisation de 3 à 6 semaines. En cas de fracture déplacée, ou récidivante, une ostéosynthèse par embrochage centromédullaire élastique stable est tout à fait justifiée, ce d'autant que la perforation du kyste par les broches et la mise en communication du canal médullaire avec le kyste semble favoriser la guérison du kyste. Ceci sera parfois réalisé au prix d'une perforation du cartilage de croissance par les broches, avec un risque (certes minime) d'épiphysiodèse, et également d'extension épiphysaire du kyste.

#### ▪ **Au niveau de l'extrémité supérieure du fémur :**

Les problèmes sont ici très différents, car les fractures se font plus souvent avec des déplacements plus importants. Le risque de nécrose épiphysaire justifie une ostéosynthèse solide qui permette la consolidation de la fracture, et protège contre le risque de récurrence. Une surveillance régulière doit être faite, car la croissance peut rapidement rendre inefficace une ostéosynthèse.



Your complimentary use period has ended.  
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



# Conclusion

une lésion lytique, bénigne que l'on rencontre essentiellement en période de croissance. Elle se situe à proximité d'un cartilage de croissance, sur le versant métaphysaire. Les localisations les plus fréquentes sont l'extrémité supérieure de l'humérus et du fémur.

Les kystes osseux essentiels sont asymptomatiques, en dehors de fractures pathologiques dues à la fragilisation de l'os.

Dans la plupart des cas, les radiographies standard sont suffisantes pour faire le diagnostic. Les autres examens (scintigraphie, TDM, IRM) sont inutiles, car ils ne permettent pas d'écarter la possibilité d'un kyste anévrysmal, diagnostic différentiel le plus fréquent. La ponction sous anesthésie retrouve un liquide citrin, en dehors de contexte fracturaire.

L'évolution spontanée du kyste se fait vers la migration diaphysaire, au prix parfois de plusieurs fractures.

Les traitements proposés ont pour but d'éviter ces fractures, et sont de deux types :

➤ Les traitements chirurgicaux consistent en un curetage associé ou non à un comblement. L'ostéosynthèse se justifie lorsque l'os est très fragilisé, et qu'une fracture peut avoir des conséquences importantes (nécrose ischémique sur fracture du col fémoral).

➤ Les traitements par injection de corticoïdes ou de moelle osseuse donnent des résultats équivalents avec une moindre morbidité.

La préférence va actuellement aux traitements par injections, sauf au niveau de zones portantes où le risque fracturaire est important (extrémité

avec ou sans comblement, et ostéosynthèse de protection garde alors toute sa place.

Les fractures sont traitées orthopédiquement au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus, et chirurgicalement au niveau de l'extrémité supérieure du fémur.

24 enfants diagnostiqués pour un KOE ont fait l'objet de notre étude, étant suivis sur une période de 14 ans allant de 1995 à 2008, au service d'orthopédie de l'hôpital d'enfant de Rabat.

Nos résultats ont montré que les enfants de moins de 10 ans de sexe masculin sont les plus atteints.

Les KOE localisés à l'humérus se révèlent le plus souvent lors d'une fracture pathologique, alors que ceux du fémur se révèlent plutôt par une douleur ou bien une boiterie; les fractures pathologiques sont beaucoup moins révélatrices dans ce cas là.

Les KOE sont localisés le plus souvent au niveau de l'humérus et du fémur. L'atteinte diaphysaire se révèle chez 20,83% des enfants de la série étudiée.

Dans 79,17% des cas les radiographies standards ont été concluantes. Par contre une biopsie chirurgicale se trouvait nécessaire dans 12,50% des cas, et une TDM a été réalisée chez 8,33% des patients.

L'évaluation du risque fracturaire s'est basée sur le calcul de l'index kystique, compris entre 2,00 et 15,82 permettant la simple surveillance avec un traitement préventif par injection pour des  $IK < 3$ .

Globalement, les résultats étaient satisfaisants avec un taux de guérison de 73,92% (GT=65,22%, GP=8,70%). Les résultats thérapeutiques rapportés au

ont permis de retrouver un taux de guérison de 66,67% (et ceci indépendamment du nombre d'injections). L'injection de moelle osseuse seule ou associée à la corticothérapie a permis un taux de guérison de 50% (GT=33,33%, GP=16,67%). Alors que pour les 25% des patients qui ont pu bénéficier d'un traitement chirurgical des fractures, le taux de guérison a été estimé à 66,67% au sein de la série.

On peut conclure que notre série a été comparable aux données de la littérature en ce qui concerne le ratio sexe, l'âge, les localisations et les résultats thérapeutiques.

Et pourtant quelques points de faiblesse ont été retrouvés concernant la conduite à tenir diagnostic et thérapeutique mais qui n'affectent en rien la qualité de la prise en charge :

- La place de l'indice kystique en matière d'indications thérapeutiques se trouvant insuffisant pour prévoir le risque fracturaire.
- Les signes d'activité du kyste n'ont pas été pris en considération, ainsi il pourrait y avoir eu quelques kystes inactifs qui ont été inutilement traités par injections.
- La kystographie opaque préalable à l'injection de corticoïdes n'a jamais été réalisée malgré son importance lors de certains cas (fuites veineuses massives ou cloisonnement) permettant ainsi d'affiner leur traitement et de prévoir leur évolution.
- Le forage (la communication chirurgicale du kyste et de la médullaire osseuse) n'a jamais été réalisée pour les cas qui ont bénéficié d'un curetage et comblement, ce qui peut expliquer certaines récurrences.

 **PDF Complete**

*Your complimentary use period has ended.  
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



## Résumé

**Titre :** Place du traitement non chirurgical dans les kystes osseux essentiels de l'enfant  
– A propos de 24 cas

**Nom :** Imane Roufik

**Directeur de thèse :** Pr. Hassan Gourinda

**Mots clés :** kyste osseux; essentiel; enfant; traitement; injections; corticoïdes; moelle osseuse

Notre travail a porté sur une série de 24 patients âgés de 3 à 15 ans diagnostiqués et suivis pour kyste osseux essentiel (KOE), ayant été pris en charge par un traitement à base d'injection de corticoïdes et/ou de moelle osseuse avec ou sans recours au traitement chirurgical au sein du service d'orthopédie de l'hôpital d'enfant de Rabat. Nos patients ont été suivis sur une période de 14 ans, de 1995 à 2008, avec un recul minimal de 2 ans. La majorité de nos patients sont de sexe masculin (79,17%), âgés de 5 à 10 ans (54,17%). Nos résultats ont montré que le KOE est localisé le plus souvent au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus (50%) ou au niveau du fémur (41,66%). La fracture est le mode de révélation le plus fréquent (45,16%) pour le KOE de l'humérus. Le KOE du fémur s'est fréquemment révélé par la douleur ou la boiterie. La radiographie standard a permis le diagnostic chez 79,17% de nos patients. L'appréciation du risque fracturaire s'est basée sur l'évaluation des signes de l'activité kystique et sur le calcul de l'index kystique. Les résultats thérapeutiques globaux montrent que nos patients ont rencontré un taux de guérison totale de 65,22%, un taux de guérison partielle de 8,70%, un taux de guérison de 17,39% après complément de traitement chirurgical qui consistait le plus souvent à faire un curetage avec comblement, un taux d'échec qui ne dépassait pas 8,70% et 1 seul cas a été perdu de vue. La corticothérapie a permis d'obtenir un taux de guérison totale de 76,47%, un taux de guérison partielle de 5,88% et un taux d'échec de 17,65%. L'injection de la moelle osseuse seule ou associée à la corticothérapie a permis d'obtenir un taux de guérison totale de 33,33%, un taux de guérison partielle de 16,67%, et un taux d'échec de 50% nécessitant alors un complément chirurgical. Le traitement chirurgical réalisé chez 25% de l'ensemble de nos patients a donné un taux de réussite de 66,67%.

En conclusion, les résultats de notre étude montrent que la prise en charge diagnostique et thérapeutique des KOE était globalement satisfaisante.

## Summary

**Title:** Place of nonsurgical treatment in essential bone cysts of the child – concerning 24 cases

**Name:** Imane Roufik

**Director of thesis:** Pr. Hassan Gourinda

**Key words:** bone cyst; essential; child; treatment; injections; corticosteroids; bone marrow

Our study involves a series of 24 patients aged from 3 to 15 years old diagnosed and followed for essential bone cysts (EBC) of child, having been taken in charge by a treatment of injection with corticoids and/or bone marrow with or without surgical treatment within the orthopedic service of the children hospital in Rabat. Our patients were followed over a 14 years period, from 1995 to 2008, with a 2 years retreat. The majority of our patients were male (79.17%), aged 5 to 10 years old (54.17%). Our results showed that the EBC is generally localized in the upper extremity of the humerus (50%) or in the femur (41.66%). The fracture is the most frequent mode of revelation (45.16%) for the humerus EBC. The femur EBC frequently appeared by the pain or a boitery. Standard radiography allowed the diagnosis for 79.17% of our patients. The appreciation of the risk fracture was based on the evaluation of the signs of the cystic activity and on the calculation of the cystic index. Our overall therapeutic results showed that our patients had 65.22% total cure rate, 8.70% partial cure rate, 17.39% cure after complementary surgical treatment which generally consisted of making a filling with curettage, 8.70% failure and only 1 case was lost of sight. The corticotherapy made it possible to obtain a total cure rate of 76.47%, 5.88% partial cure rate and 17.65% failure. The injection of the marrow bone alone or associated with the corticotherapy made it possible to obtain 33.33% total cure rate, 16.67% partial cure rate, and a rate of failure of 50% requiring then a surgical complement. The surgical treatment carried out on 25% of our patients gave a rate of success of 66.67%.

In conclusion, the results of our study show that the diagnostic and therapeutic handling of the EBC is overall satisfactory.

## ملخص

**العنوان :** مكانة العلاج غير الجراحي لكيسة العظم الأساسية لدى الطفل - حول 24 حالة

**الاسم :** ايمان روفيق

**الأستاذ المشرف :** احسن جوريندة

**الكلمات الأساسية :** كيسة العظم، الأساسية، الطفل، العلاج، حقن، الكورتيكوستيرويد، نخاع العظم

يتمحور عملنا هذا حول مجموعة مكونة من 24 مريضا تتراوح أعمارهم بين 3 و15 سنة، تم تشخيص إصابتهم بكيسة العظم الأساسية. و تم علاجهم بوسيلة الحقن بالكورتيكوستيرويد (و/أو) بنخاع العظم، مع أو دون اللجوء إلى الجراحة، في قسم العظام في مستشفى الأطفال في الرباط.

وقمنا بتتبع حالة مرضانا على مدى فترة 14 سنة، (1995-2008)، برجع زمني لمدة سنتين.

كانت غالبية مرضانا من الذكور بنسبة (79,17%)، الذين تتراوح أعمارهم بين 5-10 سنة (54,17%). وأظهرت النتائج التي توصلنا إليها وجود كيسة العظم الأساسية الأكثر شيوعا في الطرف العلوي من عظم العضد (50%)، أو عظم الفخذ (41,66%). يشكل الكسر وسيلة الاكتشاف الأكثر شيوعا (45,16%) لكيسة العظم الأساسية لعظم العضد. بينما يكون الألم أو العرج سببا في الكثير من الأحيان في اكتشاف كيسة العظم الأساسية لعظم الفخذ .

تم تشخيص 79,17% من حالات مرضانا عن طريق التصوير الشعاعي العادي، ويستند تقييم مخاطر الانكسار على تقييم علامات النشاط الكيسي عن طريق حساب مؤشر الكيس.

نتائج العلاج الإجمالية، تبين أن الشفاء التام للمرضى تم بنسبة 65,22%، وبنسبة 8,70% شفاء جزئيا، ونسبة الشفاء بعد العلاج الجراحي- الذي كان يعتمد في غالب الأحيان على التفريغ مع الحشو- هي 17,39%، ونسبة الفشل لم تتعدى 8,70%، بينما غابت حالة واحدة عن المتابعة. وقد مكن العلاج بالستيرويد معدل شفاء ما مجموعه 76,47%، ومعدل الشفاء الجزئي 5,88%، ونسبة الفشل 17,65%. أما حقن نخاع العظم وحده أو بالإضافة الى الستيرويدات قد حقق معدل شفاء ما مجموعه 33,33%، ونسبة الشفاء الجزئي 16,67%، ومعدل فشل 50% مما استدعى اللجوء إلى العلاج عن طريق الجراحة. العلاج الجراحي الذي تم لدى 25% من مجموع مرضانا سمح لنا بالحصول على نسبة نجاح 66,67%.

وفي الختام، فإن نتائج دراستنا تظهر أن الإجراءات المتبعة في تشخيص و علاج كيسة العظم الأساسية كانت إجمالا مرضية.



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



# Annexes

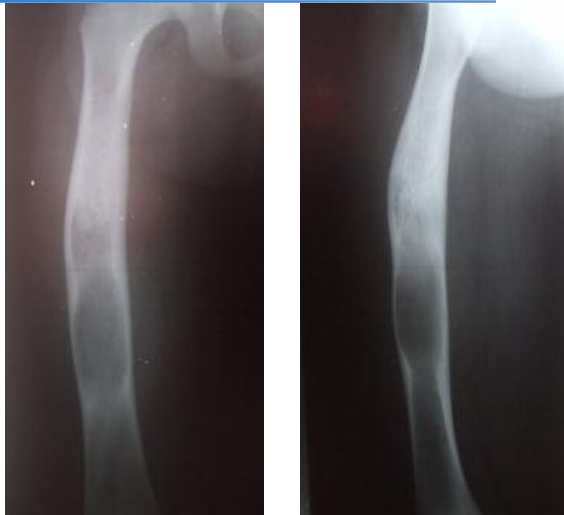


**PDF**  
Complete

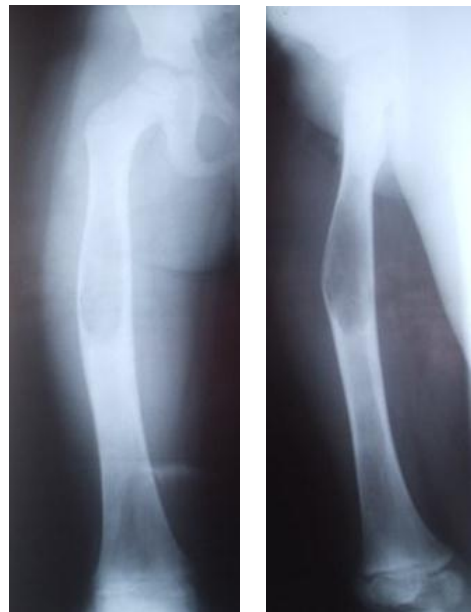
*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

# Radiographies



**a : Cliché de face avant traitement**



**b : Cliché de face au cours traitement**



**c : Cliché de face après traitement**

**«Échec du traitement par injection»**

**Figure 1A : KOE du 1/3 supérieur du fémur droit [Observation N°30152/2004]**



d : Cliché de face après intervention chirurgicale

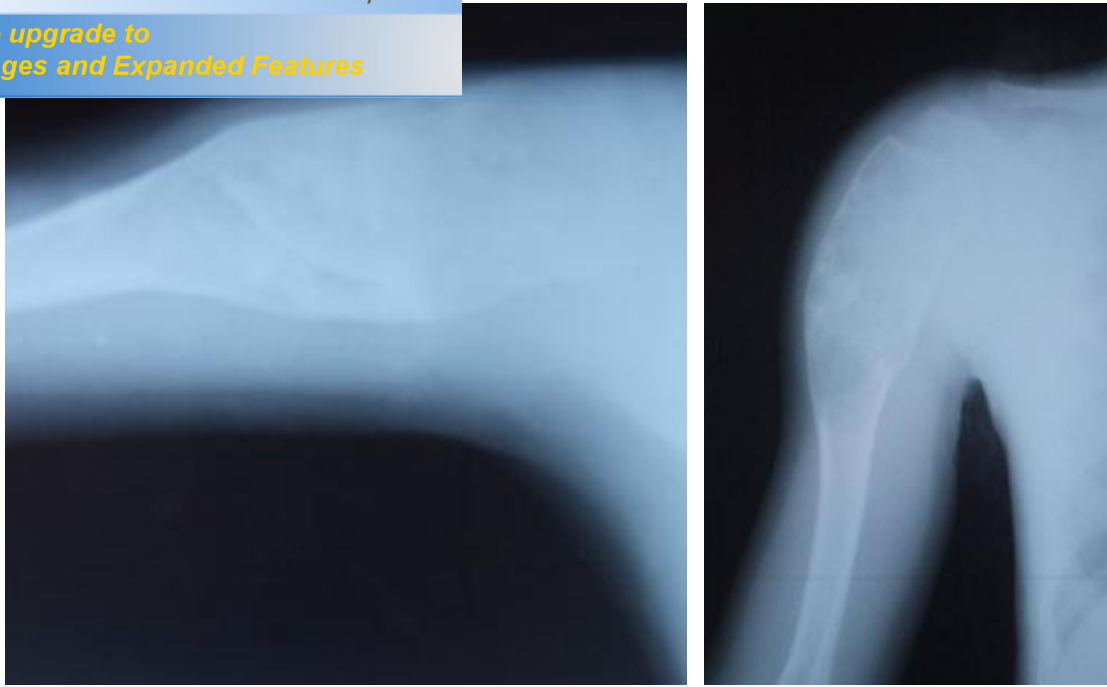
*«Bonne évolution après traitement chirurgical»*

**Figure 1B : KOE du 1/3 supérieur du fémur droit [Observation N°30152/2004]**



**a : Cliché de face avant traitement**

**Figure 2A : KOE de l'extrémité supérieure de l'humérus  
droit [Observation N°26265/2002]**



**b : Cliché de face au cours traitement**



**c : Cliché de face après intervention chirurgicale**

**Figure 2B : KOE de l'extrémité supérieure de l'humérus  
droit [Observation N°26265/2002]**



**a : Cliché de face avant traitement**

**Figure 3A : KOE du col du fémur droit [Observation N°33309/2008]**



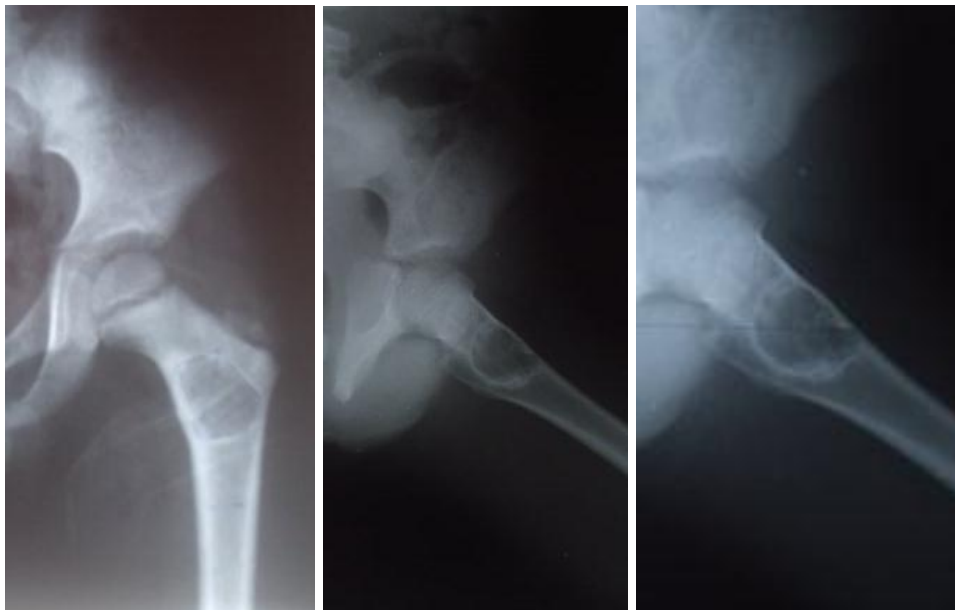
**b** : Cliché de face après intervention chirurgicale

*«Bonne évolution après traitement chirurgical»*

**Figure 3B : KOE du col du fémur droit [Observation N°33309/2008]**



**a : Cliché de face avant traitement**



**b : Cliché de face au cours traitement par injections**

**Figure 4A : KOE de l'extrémité supérieure du fémur  
gauche [Observation N°30675/2005]**



**a : Cliché de face après traitement par injections**



**b : Cliché de face après intervention chirurgicale**

*«Bonne évolution après traitement chirurgical»*

**Figure 4B : KOE de l'extrémité supérieure du fémur  
gauche [Observation N°30675/2005]**



**Cliché de face**

**Figure 5 : KOE du péroné [observation N° 30687/2005]**



**a : cliché de face mettant en évidence un KOE du 2ème métatarsien avant injection de corticoïdes**



**b : cliché de profil mettant en évidence un KOE du 2ème métatarsien avant injection de corticoïdes**

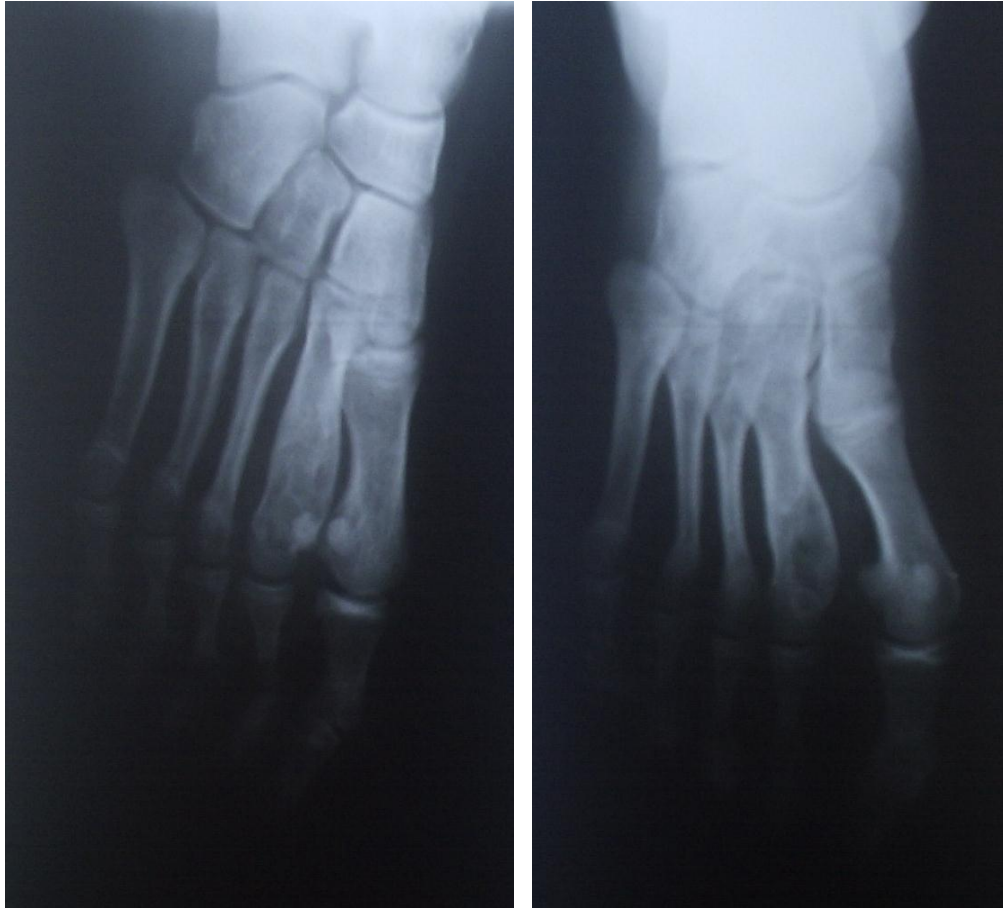
**Figure 6A : KOE du 2ème métatarsien [Observation N°28494]**



c : cliché de face après injection de corticoïdes

*«Bonne évolution du KOE après 4 injections de corticoïdes»*

**Figure 6B : KOE du 2ème métatarsien [Observation N°28494]**



d : cliché de profil après injection de corticoïdes

*«Bonne évolution du KOE après 4 injections de corticoïdes»*

**Figure 6C : KOE du 2ème métatarsien [Observation N°28494]**



**a : cliché de face avant injection de corticoïdes**

**Figure 7A : KOE de l'humérus gauche [Observation N°27213]**



**b** : cliché de face après injection de corticoïdes

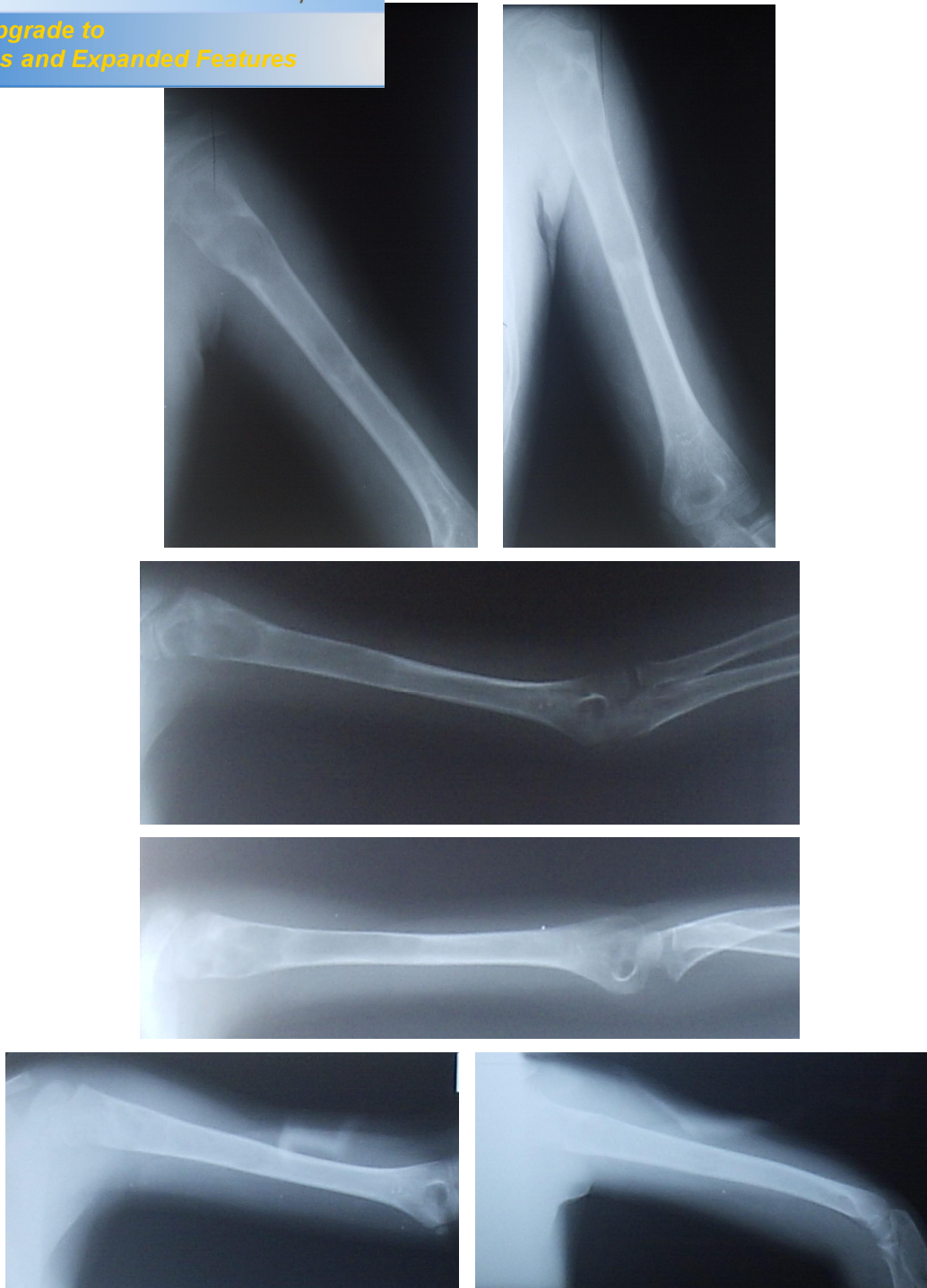
*«Bonne évolution du KOE après une seule injection de corticoïdes»*

**Figure 7B : KOE de l'humérus gauche [Observation N°27213]**



a : cliché de face avant injection de corticoïdes

**Figure 8A : KOE de l'humérus gauche [Observation N°28695]**



**b** : cliché de face après injection de corticoïdes

*«Bonne évolution du KOE après une seule injection de corticoïdes»*

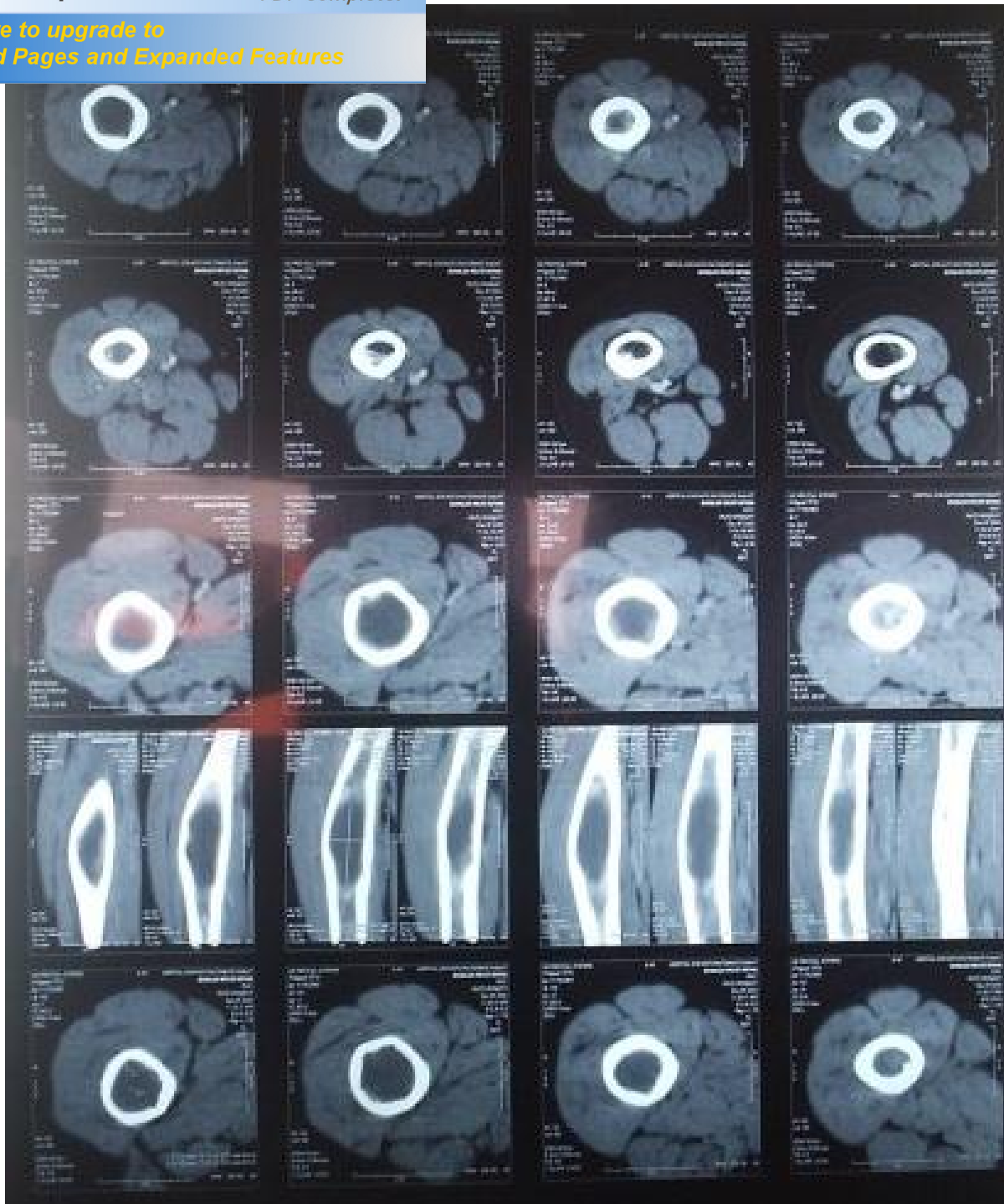
**Figure 8B : KOE de l'humérus gauche [Observation N°28695]**



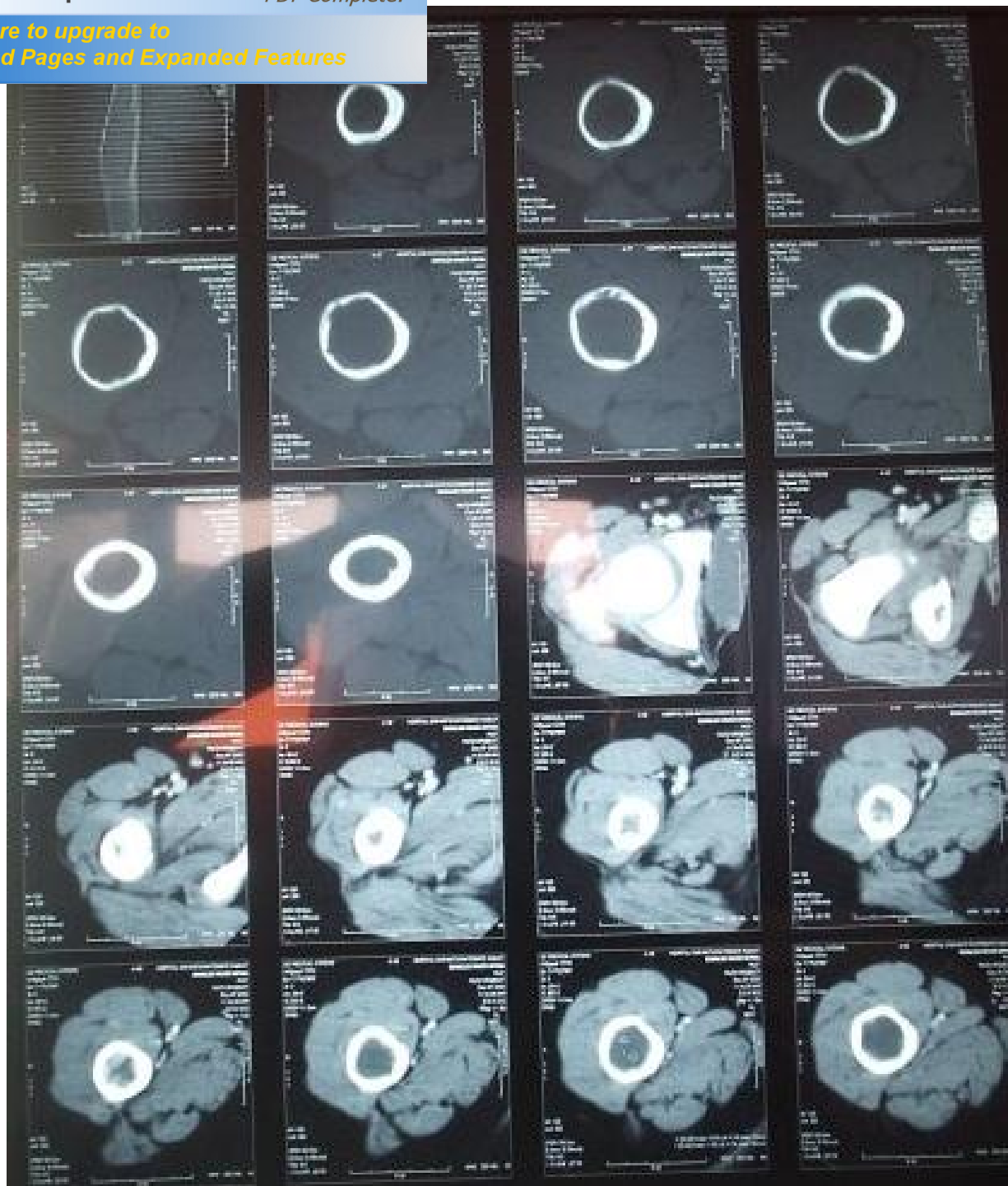
Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

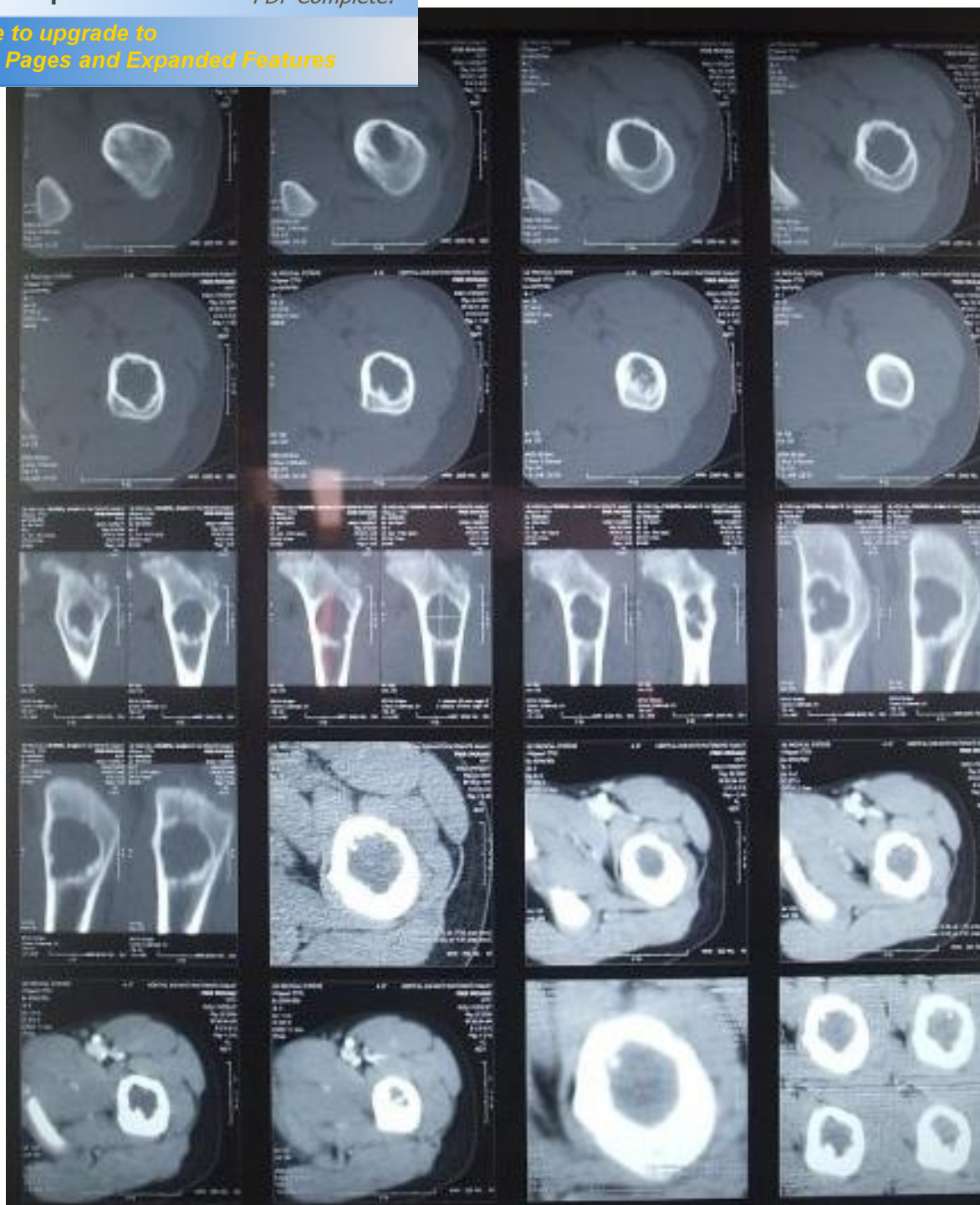
# Tomodensitométrie



**Figure 9A : TDM mettant en évidence un KOE du 1/3 supérieur  
du fémur droit [Observation N°30152/2004]**



**Figure 9B : TDM mettant en évidence un KOE du 1/3 supérieur  
du fémur gauche [Observation N°30152/2004]**



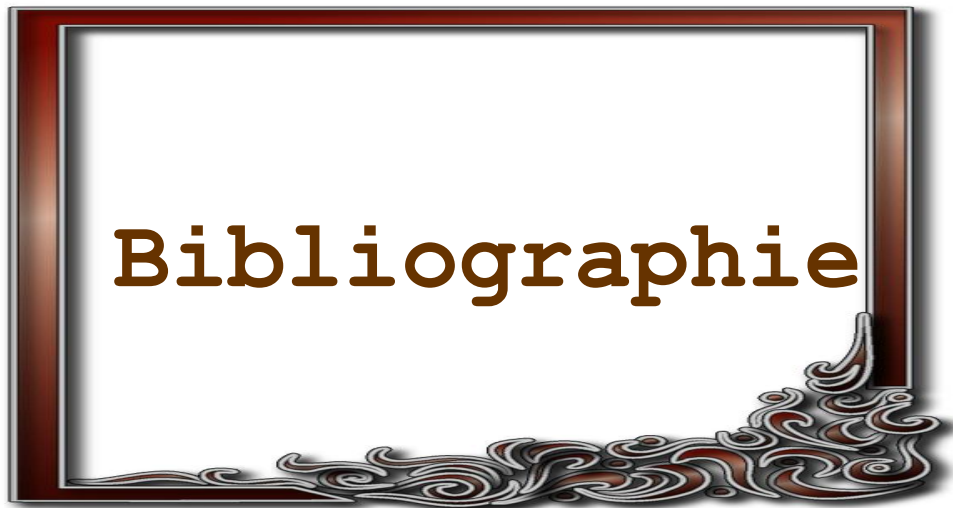
**Figure 10 : TDM mettant en évidence un KOE de l'extrémité supérieure du fémur gauche [Observation N°30675/2005]**



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



# Bibliographie

- Unicameral bone cyst: a study of forty-five cases with long-term follow-up. *Clin Orthop.* 1970;71:140-51.
- [2] Scaglietti O, Marchetti PG., Bartolozzi P. Final results obtained in the treatment of bone cysts with methylprednisolone acetate (Depo-Medrol) and a discussion of results achieved in other bone lesions. *Clin Orthop.* 1982;165:33-42.
- [3] Kaelin AJ, MacEwen GD. Unicameral bone cysts: natural history and the risk of fracture. *Int Orthop. (SICOT)* 1989;3:275-82.
- [4] Morton KS. Unicameral bone cyst. *Canadian J Surg.* 1982;25:330-3.
- [5] Oppenheim WL, Galleno H. Operative treatment versus steroid injection in the management of unicameral bone cysts. *J. Pediatr. Orthop.* 1984; 4[1]:1-7.
- [6] Mary P, Larrouy M, Filipe G. Kyste osseux essentiel. *Encycl Méd-Chir (Edition Scientifique et Médicale Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur,* 14-784.
- [7] Chiriga M, Machara S, Arita S, Udagawa E. The aetiology and treatment of simple bone cysts. *J. Bone Joint. Surg.* 1983; 65-B:633-637.
- [8] Cohen J. Simple bone cysts. Studies of cyst fluid in six cases with a theory of pathogenesis. *J. Bone Joint Surg.* 1960; 42-A:609-616.

distance des kystes osseux de l'enfant et de l'adolescent. *Chir. Pediatr.* 1985; 26:133-42.

- [10] Keret D, Kumar SJ. Unicameral bone cysts in the humerus and femur in the same child. *J. Pediatr. Orthop.* 1987; 7[6]:712-5.
- [11] Campanacci M, Capanna R, Picci P. Unicameral and aneurysmal bone cysts. *Clin. Orthop.* 1986[204]:25-36.
- [12] Kaelin AJ, MacEwen GD. Unicameral bone cysts. Natural history and the risk of fracture. *Int. Orthop.* 1989; 13[4]:275-82.
- [13] Makley JT, Joyce MJ. Unicameral bone cyst [simple bone cyst]. *Orthop. Clin. North Am.* 1989; 20[3]:407-15.
- [14] Weisel A, Hecht HL. Development of a unicameral bone cyst. Case report. *J. Bone Joint Surg. [Am]* 1980; 62[4]:664-6.
- [15] Rigault P, Alain JL, Padovani JP, Plumerault J. Essential bone cysts of the upper end of the femur in children. Our experience with 12 cases. *Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar. Mot.* 1975; 61[3]:221-32.
- [16] Mac Glynn FJ, Mickelson MR, El-Khoury GY. The fallen fragment sign in unicameral bone cyst. *Clin. Orthop.* 1981; 156:157-159.

es kystes osseux essentiels de l'enfant par injection locale de méthylprednisolone. Apport de la kystographie systématique. Thèse Doctorat Médecine, Paris 1992.

- [18] Cahuzac JP, Bollini G, Kohler R. Faut-il biopsier les kystes essentiels des os? Rev. Chir. Orthop. 1991; 77 [suppl I]:143.
- [19] Mirra JM, Bernard GM, Bullough PG. Cementum-like production in solitary bone cysts [so called " cementoma " of long bones ]. Clin. Orthop. 1978; 135:295-307.
- [20] Bedouelle J. Les kystes osseux essentiels. Rev. Chir. Orthop. 1979; 65:3-10.
- [21] Neer CS, Francis KC, Johnston AD, Kiernan HA, Jr. Current concepts on the treatment of solitary unicameral bone cyst. Clin. Orthop. 1973; 97:40-51.
- [22] Morton KS. Unicameral bone cyst. Can. J. Surg. 1982; 25[3]:330-2.
- [23] Schnepf J, Marchetti N, Bedouelle J, Barthas J, Bartolozzi P, Carré JP, Kohler R, Nezeloff C, Seringe R. Kystes essentiels osseux. Rev. Chir. Orthop. 1979; 65:3-10.
- [24] Capanna R, Van Horn J, Ruggieri P, Biagini R. Epiphyseal involvement in unicameral bone cysts. Skeletal Radiol. 1986; 15[6]:428-32.

3. Unicameral bone cyst with epiphyseal involvement: embrocathomic analysis. *J. Pediatr. Orthop.* 1982; 2[1]:71-9.
- [26] Stanton RP, Abdel-Mota'al MM. Growth arrest resulting from unicameral bone cyst. *J. Pediatr. Orthop.* 1998; 18[2]:198-201.
- [27] Gupta AK, Crawford AH. Solitary bone cyst with epiphyseal involvement: confirmation with magnetic resonance imaging. A case report and review of the literature. *J. Bone. Joint. Surg.* 1996; 78-A:911-5.
- [28] Grabias S, Mankin HJ. Chondrosarcoma arising in histologically proved unicameral bone cyst. A case report. *J. Bone Joint Surg. [Am]* 1974; 56[7]:1501-9.
- [29] Kaelin A.J., MacEwen G.D. - Unicameral bone cysts : natural history and the risk of fracture. *Int. Orthop. (SICOT)*, 1989, 13, 275-282.
- [30] McLachlin A.D. - Treatment and results in localized osteitis fibrosa cystica (the solidary bone cyst). *J. Bone Joint Surg.*, 1943, 25, 777-790.
- [31] Campanacci M., Capanna R., Picci P. - Unicameral and aneurismal bone cysts. *Clin. Orthop.*, 1986, 204, 25-36
- [32] Kaelin A. Kyste essentiel des Os. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, Conférences d'enseignement 1995 Paris Expansion Scientifique, 167-79.

Unicameral bone cysts: natural history and the  
risk of fracture. *Int Orthop.* (SICOT) 1989;3:275-82.

- [34] Kaelin .A.Kyste osseux solitaire de l'enfant.-IN ; les tumeurs osseuses benignes de l'enfant,monographie du GEOP ;Lascombes.P-Lefrot.G ; sauramops médical,Manpelier ; 1996.
- [35] McNamee WH, Gartland JJ, Irani RN. Diaphysectomy for unicameral bone cyst. *Orthop. Rev.* 1981; 10:97-101.
- [36] McKay DW, Nason SS. Treatment of unicameral bone cysts by subtotal resection without grafts. *J. Bone Joint Surg. [Am]* 1977; 59[4]:515-9.
- [37] Bensahel H, Jehanno P, Desgrippes Y, Pennecot GF. Solitary bone cyst: controversies and treatment. *J. Pediatr. Orthop. B* 1998; 7[4]:257-61.
- [38] Scaglietti O, Marchetti PG, Bartolozzi P. The effects of methylprednisolone acetate in the treatment of bone cysts. *J. Bone. Joint. Surg.* 1979; 61B:200-204.
- [39] Scaglietti O, Marchetti PG, Bartolozzi P. Final results obtained in the treatment of bone cysts with methylprednisolone acetate [Depo-medrol] and a discussion of results achieved in other bone lesions. *Clin. Orthop.* 1982; 165:33-42.

- egan M. Simple bone cysts. The effects of  
multiprecursors on synovial cells in culture. Clin Orthop  
1991[262]:34-41.
- [41] Shindell R, Connolly JF, Lippiello L. Prostaglandin levels in a unicameral bone cyst treated by corticosteroid injection. J. Pediatr. Orthop. 1987; 7[2]:210-2.
- [42] Delloye C, Docquier PL, Cornu O, Poilvache P, Peters M, Woitrin B, Rombouts JJ, De Nayer P. Simple bone cysts treated with aspiration and a single bone marrow injection. A preliminary report. Int. Orthop. 1998; 22[2]:134-8.
- [43] Yandow S, Lundeen GA, Scott SM, Coffin C. Autogenic bone marrow: injections as a treatment for simple bone cyst. J. Pediatr. Orthop. 1998; 18[5]:616-20.
- [44] Lecllet H, Adamsbaum C. Intraosseous cyst injection. Radiol. Clin. North Am. 1998; 36[3]:581-7.
- [45] Killian JT, Wilkinson L, White S, Brassard M. Treatment of unicameral bone cyst with demineralized bone matrix. J. Pediatr. Orthop. 1998; 18[5]:621-4.
- [46] Rhabra K, El Hachimi K, Ouabid A, Rahmi M, Garch A, Largab A. Kyste osseux essentiel du calcaneum (a propos d'un cas). Revue marocaine de Chirurgie Orthopedique et Traumatologique, N° 35 - Avril 2008

- Idaghri Alaoui A, Ktiri A. Le kyste osseux  
orthopédie locale, à propos de 47 cas. L'hôpital  
Avicenne (Rabat). Médecine d'Afrique Noire : 1996; 43[12] :674-676.
- [48] Scaglietti O, Marchetti PG, Bartolozzi P. The effects of methyl  
prednisolone acetate in the treatment of bone cyst. Resultats of three  
years follow-up. J. Bone Joint Surg. Br. 1979 May; 61-B(2):200-4.
- [49] Capanna R. The natural history of unicameral bone cyst after steroid  
injection. Clin. Orthop. 1982; 166:204-211
- [50] Journeau P, Rigault P, Touzet P, Padovani JP, Morel G, Finidori G,  
Kystes osseux essentiels de l'enfant : intérêt de la kystographie  
systématique: A propos d'une série de 42 kystes - Essential bone cysts in  
children: contribution of routine cystography. A series of 42 cysts. Revue  
de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur.  
1995; 81[3]:248-256
- [51] Abril JC, Queiruga JA, Casas J, Albiñana J. Unusual finding after contrast  
injection of a solitary bone cyst. A case report. Acta Orthop. Belg.1999;  
65(2):235-8.
- [52] Hass HJ, Krause H, Kroker S, Wagemann W, Meyer F. Bone formation  
using human demineralised bone matrix (Grafton) for the treatment of  
bone cysts in children Eur. J. Pediatr. Surg. 2007; 17:45-49.

Treatment of solitary bone cysts by intra-  
medullary filling or steroid injection in children. Rev. Chir. Orthop.  
Reparatrice Appar. Mot. 2003; 89(4):333-7.

- [54] A. Kaelin , M. Dutoit , G. Jundt , K. Siebenrock , A. von Hochstetter , F. Hefti, Lekysteosseuxsolitaire, SSMG/SSMI,recommandé/accréditée, Forum Med Suisse 2007;7:345n350
- [55] A. KAELIN, Kyste essentiel des os, ©Expansion Scientifique 1995, Conférences d'enseignement de la Sofcot, 1995 ; 52 167-180.
- [56] Beresford J.N. - Osteogenic stem cells and the stromal system of bone and marrow. Clin Orthop. 1989, 240, 270-280.
- [57] Henri Carlioz, Rémi Kohler,traitement du kyste osseux solitaire(KOS), Orthopédie pédiatrique -membre inférieur et bassin, Technique chirurgicales-orthopédie traumatologie de l'enfant. Masson, Paris, 2005, ISBN, 2-294-01495-2.

**Les figures** N° 1,2,3,4,5,6,7,8,9,23,24 : référence N° [6]

## Serment

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

- Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.
- Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.
- Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.
- Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.
- Les médecins seront mes frères.
- Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne

# قسم ابقراط

## بسم الله الرحمن الرحيم أقسم بالله العظيم

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

- أبأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- وأبأن أأحترم أساتذتي وأأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- وأبأن أأمارس مهنتي بأوازع إنسانية وأأعلاء مصلحة مريضتي هادفي الأول.
- وأبأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
- وأبأن أأحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- وأبأن أأعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
- وأبأن أأقوم بأواجبي نحو مرضاي دون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
- وأبأن أأحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- وأبأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
- بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.

والله على ما أقول شهيد.

مكانة العلاج غير الجراحي  
لكيسة العظم الأساسية لدى الطفل  
- بصدد 24 حالة -

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرفه

الآنسة : إيمان روفيق

المزادة في 24 يوليو 1984 بسلا

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية - الرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: كيسة العظم - الأساسية - الطفل - العلاج - الحقن -  
الكورتيكوسترويد - نخاع العظم.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس و مشرف

السيد: حسن جوريندة

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: فؤاد الطيبي

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: منير كسرة

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد: سيدي زهير العلمي الفلوس

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

أعضاء