

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

ANNEE: 2011

THESE N°: 24

**LA POSE D'UNE PROTHESE TOTALE DE HANCHE :
CONTRIBUTION DU PHARMACIEN HOSPITALIER**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mme. Marieme JABRI
Née le 10 Décembre 1984 à Ifrane

Pour l'Obtention du Doctorat en Pharmacie

MOTS CLES: Coxarthrose – Prothèse totale de hanche – Pharmacien hospitalier –
Gestion de stock – Matériovigilance.

JURY

Mr. J. TAOUFIK Professeur de Chimie Thérapeutique	PRESIDENT
Mr. H. BENZIANE Professeur Agrégé de Pharmacie Clinique	RAPPORTEUR
Mr. M. BOUSSOUGA Professeur Agrégé de Traumatologie-Orthopédie	} JUGES
Mr. S. SIAH Professeur d'Anesthésie-Réanimation	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

و قتل اعملوا فسيرى الله عملكم

ورسوله

و المؤمنون .

صدق الله العظيم

(سورة التوبة الآية 105)





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

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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

- Doyen : Professeur Najia HAJJAJ
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines
Professeur Mohammed JIDDANE
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération
Professeur Ali BENOMAR
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie
Professeur Yahia CHERRAH
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Février, Septembre, Décembre 1973

1. Pr. CHKILI Taieb Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

2. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Mars, Avril et Septembre 1980

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

Mai et Octobre 1981

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

Mai et Novembre 1982

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

Novembre 1983

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| 16. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir* | Pneumo-ptisiologie |
| 17. Pr. BALAFREJ Amina | Pédiatrie |
| 18. Pr. BELLAKHDAR Fouad | Neurochirurgie |
| 19. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia | Rhumatologie |
| 20. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine | Cardiologie |

Décembre 1984

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 21. Pr. BOUCETTA Mohamed* | Neurochirurgie |
| 22. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie |
| 23. Pr. MAAOUNI Abdelaziz | Médecine Interne |
| 24. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi | Anesthésie -Réanimation |
| 25. Pr. NAJI M'Barek * | Immuno-Hématologie |
| 26. Pr. SETTAF Abdellatif | Chirurgie |

Novembre et Décembre 1985

- | | |
|---|---|
| 27. Pr. BENJELLOUN Halima | Cardiologie |
| 28. Pr. BENSALID Younes | Pathologie Chirurgicale |
| 29. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa | Neurologie |
| 30. Pr. IHRAI Hssain * | Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale |
| 31. Pr. IRAQI Ghali | Pneumo-ptisiologie |
| 32. Pr. KZADRI Mohamed | Oto-Rhino-laryngologie |

Janvier, Février et Décembre 1987

- | | |
|--|------------------------------|
| 33. Pr. AJANA Ali | Radiologie |
| 34. Pr. AMMAR Fanid | Pathologie Chirurgicale |
| 35. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 36. Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq | Pneumo-ptisiologie |
| 37. Pr. EL HAITEM Naïma | Cardiologie |
| 38. Pr. EL MANSOURI Abdellah* | Chimie-Toxicologie Expertise |
| 39. Pr. EL YAACOUBI Moradh | Traumatologie Orthopédie |
| 40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah | Gastro-Entérologie |
| 41. Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| 42. Pr. OHAYON Victor* | Médecine Interne |
| 43. Pr. YAHYAOUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 44. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
|-------------------------------------|-----------------------|

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 45. Pr. DAFIRI Rachida | Radiologie |
| 46. Pr. FAIK Mohamed | Urologie |
| 47. Pr. HERMAS Mohamed | Traumatologie Orthopédie |
| 48. Pr. TOLOUNE Farida* | Médecine Interne |

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

- | | |
|--|--------------------------|
| 49. Pr. ADNAOUI Mohamed | Médecine Interne |
| 50. Pr. AOUNI Mohamed | Médecine Interne |
| 51. Pr. BENAMEUR Mohamed* | Radiologie |
| 52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali | Cardiologie |
| 53. Pr. CHAD Bouziane | Pathologie Chirurgicale |
| 54. Pr. CHKOFF Rachid | Pathologie Chirurgicale |
| 55. Pr. FARCHADO Fouzia ép.BENABDELLAH | Pédiatrie |
| 56. Pr. HACHIM Mohammed* | Médecine-Interne |
| 57. Pr. HACHIMI Mohamed | Urologie |
| 58. Pr. KHARBACH Aïcha | Gynécologie -Obstétrique |
| 59. Pr. MANSOURI Fatima | Anatomie-Pathologique |
| 60. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda | Neurologie |
| 61. Pr. SEDRATI Omar* | Dermatologie |
| 62. Pr. TAZI Saoud Anas | Anesthésie Réanimation |

Février Avril Juillet et Décembre 1991

- | | |
|---|--|
| 63. Pr. AL HAMANY Zaïtounia | Anatomie-Pathologique |
| 64. Pr. ATMANI Mohamed* | Anesthésie Réanimation |
| 65. Pr. AZZOUZI Abderrahim | Anesthésie Réanimation |
| 66. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM | Néphrologie |
| 67. Pr. BELKOUCHI Abdelkader | Chirurgie Générale |
| 68. Pr. BENABDELLAH Chahrazad | Hématologie |
| 69. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif | Chirurgie Générale |
| 70. Pr. BENSOUDA Yahia | Pharmacie galénique |
| 71. Pr. BERRAHO Amina | Ophtalmologie |
| 72. Pr. BEZZAD Rachid | Gynécologie Obstétrique |
| 73. Pr. CHABRAOUI Layachi | Biochimie et Chimie |
| 74. Pr. CHANA El Houssaine* | Ophtalmologie |
| 75. Pr. CHERRAH Yahia | Pharmacologie |
| 76. Pr. CHOKAIRI Omar | Histologie Embryologie |
| 77. Pr. FAJRI Ahmed* | Psychiatrie |
| 78. Pr. JANATI Idrissi Mohamed* | Chirurgie Générale |
| 79. Pr. KHATTAB Mohamed | Pédiatrie |
| 80. Pr. NEJMI Maati | Anesthésie-Réanimation |
| 81. Pr. OUAALINE Mohammed* | Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène |
| 82. Pr. SOULAYMANI Rachida ép.BENCHEIKH | Pharmacologie |
| 83. Pr. TAOUFIK Jamal | Chimie thérapeutique |

Décembre 1992

84. Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale
85. Pr. BENOUDA Amina	Microbiologie
86. Pr. BENSOUA Adil	Anesthésie Réanimation
87. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib	Radiologie
88. Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza	Gastro-Entérologie
89. Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique
90. Pr. DAOUDI Rajae	Ophtalmologie
91. Pr. DEHAYNI Mohamed*	Gynécologie Obstétrique
92. Pr. EL HADDOURY Mohamed	Anesthésie Réanimation
93. Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
94. Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
95. Pr. GHAFIR Driss*	Médecine Interne
96. Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
97. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine	Gynécologie Obstétrique
98. Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
99. Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

Mars 1994

100. Pr. AGNAOU Lahcen	Ophtalmologie
101. Pr. AL BAROUDI Saad	Chirurgie Générale
102. Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophtalmologie
103. Pr. BENJAAFAR Nouredine	Radiothérapie
104. Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
105. Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
106. Pr. CAOUI Malika	Biophysique
107. Pr. CHRAIBI Abdelmajid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
108. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
109. Pr. EL AOUDAD Rajae	Immunologie
110. Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumatologie-Orthopédie
111. Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
112. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
113. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*	Chirurgie Cardio- Vasculaire
114. Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
115. Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
116. Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
117. Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
118. Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
119. Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
120. Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
121. Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
122. Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
123. Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
124. Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
125. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie

126. Pr. SLAOUI Anas

Chirurgie Cardio-Vasculaire

Mars 1994

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

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

Mars 1995

141. Pr. ABOUQUAL Redouane
142. Pr. AMRAOUI Mohamed
143. Pr. BAIDADA Abdelaziz
144. Pr. BARGACH Samir
145. Pr. BEDDOUCHE Amocrane*
146. Pr. BENZAOUZ Mustapha
147. Pr. CHAARI Jilali*
148. Pr. DIMOU M'barek*
149. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine*
150. Pr. EL MESNAOUI Abbes
151. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila
152. Pr. FERHATI Driss
153. Pr. HASSOUNI Fadil
Hygiène
154. Pr. HDA Abdelhamid*
155. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed
156. Pr. IBRAHIMY Wafaa
157. Pr. MANSOURI Aziz
158. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
159. Pr. RZIN Abdelkader*
160. Pr. SEFIANI Abdelaziz
161. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

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

Cardiologie
Urologie
Ophtalmologie
Radiothérapie
Ophtalmologie
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Génétique
Réanimation Médicale

Décembre 1996

162. Pr. AMIL Touriya*
163. Pr. BELKACEM Rachid

Radiologie
Chirurgie Pédiatrie

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

Novembre 1997

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

196. Novembre 1998

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| 197. Pr. AFIFI RAJAA | Gastro-Entérologie |
| 198. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali* | Pneumo-phtisiologie |
| 199. Pr. ALOUANE Mohammed* | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 200. Pr. BENOMAR ALI | Neurologie |
| 201. Pr. BOUGTAB Abdesslam | Chirurgie Générale |
| 202. Pr. ER RIHANI Hassan | Oncologie Médicale |
| 203. Pr. EZZAITOUNI Fatima | Néphrologie |
| 204. Pr. KABBAJ Najat | Radiologie |
| 205. Pr. LAZRAK Khalid (M) | Traumatologie Orthopédie |

Novembre 1998

206. Pr. BENKIRANE Majid* Hématologie
207. Pr. KHATOURI ALI* Cardiologie
208. Pr. LABRAIMI Ahmed* Anatomie Pathologique

Janvier 2000

209. Pr. ABID Ahmed* Pneumophtisiologie
210. Pr. AIT OUMAR Hassan Pédiatrie
211. Pr. BENCHERIF My Zahid Ophtalmologie
212. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd Pédiatrie
213. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine Pneumo-phtisiologie
214. Pr. CHAOUI Zineb Ophtalmologie
215. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer Chirurgie Générale
216. Pr. ECHARRAB El Mahjoub Chirurgie Générale
217. Pr. EL FTOUH Mustapha Pneumo-phtisiologie
218. Pr. EL MOSTARCHID Brahim* Neurochirurgie
219. Pr. EL OTMANY Azzedine Chirurgie Générale
220. Pr. GHANNAM Rachid Cardiologie
221. Pr. HAMMANI Lahcen Radiologie
222. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim Anesthésie-Réanimation
223. Pr. ISMAILI Hassane* Traumatologie Orthopédie
224. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss Gastro-Entérologie
225. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim* Anesthésie-Réanimation
226. Pr. TACHINANTE Rajae Anesthésie-Réanimation
227. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida Médecine Interne

Novembre 2000

228. Pr. AIDI Saadia Neurologie
229. Pr. AIT OURHROUI Mohamed Dermatologie
230. Pr. AJANA Fatima Zohra Gastro-Entérologie
231. Pr. BENAMR Said Chirurgie Générale
232. Pr. BENCHEKROUN Nabiha Ophtalmologie
233. Pr. CHERTI Mohammed Cardiologie
234. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma Anesthésie-Réanimation
235. Pr. EL HASSANI Amine Pédiatrie
236. Pr. EL IDGHIRI Hassan Oto-Rhino-Laryngologie
237. Pr. EL KHADER Khalid Urologie
238. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah* Rhumatologie
239. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan Endocrinologie et Maladies Métaboliques
240. Pr. HSSAIDA Rachid* Anesthésie-Réanimation
241. Pr. LACHKAR Azzouz Urologie
242. Pr. LAHLOU Abdou Traumatologie Orthopédie
243. Pr. MAFTAH Mohamed* Neurochirurgie
244. Pr. MAHASSINI Najat Anatomie Pathologique
245. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae Pédiatrie

246. Pr. NASSIH Mohamed*
247. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
Neurologie

Décembre 2001

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 248. Pr. ABABOU Adil | Anesthésie-Réanimation |
| 249. Pr. AOUAD Aicha | Cardiologie |
| 250. Pr. BALKHI Hicham* | Anesthésie-Réanimation |
| 251. Pr. BELMEKKI Mohammed | Ophtalmologie |
| 252. Pr. BENABDELJLIL Maria | Neurologie |
| 253. Pr. BENAMAR Loubna | Néphrologie |
| 254. Pr. BENAMOR Jouda | Pneumo-phtisiologie |
| 255. Pr. BENELBARHDADI Imane | Gastro-Entérologie |
| 256. Pr. BENNANI Rajae | Cardiologie |
| 257. Pr. BENOUACHANE Thami | Pédiatrie |
| 258. Pr. BENYOUSSEF Khalil | Dermatologie |
| 259. Pr. BERRADA Rachid | Gynécologie Obstétrique |
| 260. Pr. BEZZA Ahmed* | Rhumatologie |
| 261. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi | Anatomie |
| 262. Pr. BOUHOUCHE Rachida | Cardiologie |
| 263. Pr. BOUMDIN El Hassane* | Radiologie |
| 264. Pr. CHAT Latifa | Radiologie |
| 265. Pr. CHELLAOUI Mounia | Radiologie |
| 266. Pr. DAALI Mustapha* | Chirurgie Générale |
| 267. Pr. DRISSE Sidi Mourad* | Radiologie |
| 268. Pr. EL HAJJOUI Ghziel Samira | Gynécologie Obstétrique |
| 269. Pr. EL HIJRI Ahmed | Anesthésie-Réanimation |
| 270. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid | Neuro-Chirurgie |
| 271. Pr. EL MADHI Tarik | Chirurgie-Pédiatrique |
| 272. Pr. EL MOUSSAIF Hamid | Ophtalmologie |
| 273. Pr. EL OUNANI Mohamed | Chirurgie Générale |
| 274. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil | Radiologie |
| 275. Pr. ETTAIR Said | Pédiatrie |
| 276. Pr. GAZZAZ Miloudi* | Neuro-Chirurgie |
| 277. Pr. GOURINDA Hassan | Chirurgie-Pédiatrique |
| 278. Pr. HRORA Abdelmalek | Chirurgie Générale |
| 279. Pr. KABBAJ Saad | Anesthésie-Réanimation |
| 280. Pr. KABIRI EL Hassane* | Chirurgie Thoracique |
| 281. Pr. LAMRANI Moulay Omar | Traumatologie Orthopédie |
| 282. Pr. LEKEHAL Brahim | Chirurgie Vasculaire Périphérique |
| 283. Pr. MAHASSIN Fattouma* | Médecine Interne |
| 284. Pr. MEDARHRI Jalil | Chirurgie Générale |
| 285. Pr. MIKDAME Mohammed* | Hématologie Clinique |
| 286. Pr. MOHSINE Raouf | Chirurgie Générale |
| 287. Pr. NABIL Samira | Gynécologie Obstétrique |
| 288. Pr. NOUINI Yassine | Urologie |

289. Pr. OUALIM Zouhir*
 290. Pr. SABBAH Farid
 291. Pr. SEFIANI Yasser
 292. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia
 293. Pr. TAZI MOUKHA Karim

Néphrologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Pédiatrie
 Urologie

Décembre 2002

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

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Rhumatologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Urologie
 Gynécologie Obstétrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Traumatologie Orthopédie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation

332. Pr. THIMOU Amal
 333. Pr. ZENTAR Aziz*
 334. Pr. ZRARA Ibtisam*

Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

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

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

Janvier 2005

362. Pr. ABBASSI Abdellah
 363. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
 364. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
 365. Pr. ALLALI Fadoua
 366. Pr. AMAR Yamama
 367. Pr. AMAZOUZI Abdellah
 368. Pr. AZIZ Nouredine*
 369. Pr. BAHIRI Rachid
 370. Pr. BARKAT Amina

Chirurgie Réparatrice et Plastique
 Chirurgie Générale
 Microbiologie
 Rhumatologie
 Néphrologie
 Ophtalmologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Pédiatrie

371. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
372. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
373. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
374. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
375. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
376. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
377. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
378. Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
379. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
380. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
381. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
382. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
383. Pr. KENDOOUSSI Mohamed*	Cardiologie
384. Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
385. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
386. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
387. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
388. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
389. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
390. Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
424. Pr. AFIFI Yasser	Dermatologie
425. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra	Dermatologie
427 Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429 Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtiham	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441 Pr. IDRIS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie

445. Pr. KISRA Hassan
 446. Pr. KISRA Mounir
 447. Pr. KHARCHAFI Aziz*
 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 450. Pr. MANSOURI Hamid*
 451. Pr. NAZIH Naoual
 452. Pr. OUANASS Abderrazzak
 453. Pr. SAFI Soumaya*
 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 455. Pr. SEFIANI Sana
 456. Pr. SOUALHI Mouna
 457. Pr. TELLAL Saida*
 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

Psychiatrie
 Chirurgie – Pédiatrique
 Médecine Interne
 Pharmacie Galénique
 Parasitologie
 Radiothérapie
 O.R.L
 Psychiatrie
 Endocrinologie
 Psychiatrie
 Anatomie Pathologique
 Pneumo – Phtisiologie
 Biochimie
 Pneumo – Phtisiologie

Octobre 2007

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila
 459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid
 461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *
 462. Pr. BAITE Abdelouahed *
 463. Pr. TOUATI Zakia
 464. Pr. OUZZIF Ez zohra*
 465. Pr. BALOUCH Lhousaine *
 466. Pr. SELKANE Chakir *
 467. Pr. EL BEKKALI Youssef *
 468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
 469. Pr. EL ABSI Mohamed
 470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 471. Pr. ACHOUR Abdessamad*
 472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*
 473. Pr. GHARIB Noureddine
 474. Pr. TABERKANET Mustafa *
 475. Pr. ISMAILI Nadia
 476. Pr. MASRAR Azlarab
 477. Pr. RABHI Monsef *
 478. Pr. MRABET Mustapha *
 479. Pr. SEKHSOKH Yessine *
 480. Pr. SEFFAR Myriame
 481. Pr. LOUZI Lhoussain *
 482. Pr. MRANI Saad *
 483. Pr. GANA Rachid
 484. Pr. ICHOU Mohamed *
 485. Pr. TACHFOUTI Samira

Anatomie pathologique
 Anesthésie réanimation
 Anesthésier réanimation
 Anesthésie réanimation
 Anesthésie réanimation
 Cardiologie
 Biochimie
 Biochimie
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie plastique
 Chirurgie vasculaire périphérique
 Dermatologie
 Hématologie biologique
 Médecine interne
 Médecine préventive santé publique et hygiène
 Microbiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Virologie
 Neuro chirurgie
 Oncologie médicale
 Ophtalmologie

486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine
 487. Pr. MELLAL Zakaria
 488. Pr. AMMAR Haddou *
 489. Pr. AOUIFI Sarra
 490. Pr. TLIGUI Houssain
 491. Pr. MOUTAJ Redouane *
 492. Pr. ACHACHI Leila
 493. Pr. MARC Karima
 494. Pr. BENZIANE Hamid *
 495. Pr. CHERKAOUI Naoual *
 496. Pr. EL OMARI Fatima
 497. Pr. MAHI Mohamed *
 498. Pr. RADOUANE Bouchaib*
 499. Pr. KEBDANI Tayeb
 500. Pr. SIFAT Hassan *
 501. Pr. HADADI Khalid *
 502. Pr. ABIDI Khalid
 503. Pr. MADANI Naoufel
 504. Pr. TANANE Mansour *
 505. Pr. AMHAJJI Larbi *

Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 ORL
 Parasitologie
 Parasitologie
 Parasitologie
 Pneumo phtisiologie
 Pneumo phtisiologie
 Pharmacie clinique
 Pharmacie galénique
 Psychiatrie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Radiothérapie
 Réanimation médicale
 Réanimation médicale
 Traumatologie orthopédie
 Traumatologie orthopédie

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes
 Pr. AZENDOUR Hicham *
 Pr. BELYAMANI Lahcen*
 Pr. BOUHSAIN Sanae *
 Pr. OUKERRAJ Latifa
 Pr. LAMSAOURI Jamal *
 Pr. MARMADÉ Lahcen
 Pr. AMAHZOUNE Brahim*
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. BOUI Mohammed *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. DOGHMI Kamal*
 Pr. ABOUZAHIR Ali*
 Pr. ENNIBI Khalid *
 Pr. EL OUENNASS Mostapha

Anatomie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie Réanimation
 Biochimie
 Cardiologie
 Chimie Thérapeutique
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Dermatologie
 Gastro-entérologie
 Gynécologie obstétrique
 Hématologie biologique
 Hématologie biologique
 Hématologie clinique
 Médecine interne
 Médecine interne
 Microbiologie

Pr. ZOUHAIR Said*
Pr. L'kassimi Hachemi*
Pr. AKHADDAR Ali*
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
Pr. AGADR Aomar *
Pr. KARBOUBI Lamya
Pr. MESKINI Toufik
Pr. KABIRI Meryem
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
Pr. BASSOU Driss *
Pr. ALLALI Nazik
Pr. NASSAR Ittimade
Pr. HASSIKOU Hasna *
Pr. AMINE Bouchra
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
Pr. KADI Said *

Microbiologie
Microbiologie
Neuro-chirurgie
Neurologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pédiatrie
Pneumo-ptisiologie
Radiologie
Radiologie
Radiologie
Rhumatologie
Rhumatologie
Traumatologie orthopédique
Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*
Pr. ERRABIH Ikram
Pr. CHERRADI Ghizlan
Pr. MOSADIK Ahlam
Pr. ALILOU Mustapha
Pr. KANOUNI Lamya
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
Pr. DARBI Abdellatif*
Pr. EL HAFIDI Naima
Pr. MALIH Mohamed*
Pr. BOUSSIF Mohamed*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. RAISSOUNI Zakaria*
Pr. BOUAITY Brahim*
Pr. LEZREK Mounir
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. LAMALMI Najat
Pr. ZOUAIDIA Fouad
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. CHADLI Mariama*

Médecine interne
Gastro entérologie
Cardiologie
Anesthésie Réanimation
Anesthésie réanimation
Radiothérapie
Radiologie
Radiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Médecine aérologique
Chirurgie plastique et réparatrice
Chirurgie pédiatrique
Urologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
ORL
Ophtalmologie
Hématologie
Anatomie pathologique
Anatomie pathologique
Physiologie
Biochimie chimie
Microbiologie

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

1.	Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
2.	Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie
3.	Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
4.	Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
5.	Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
6.	Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
7.	Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
8.	Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
9.	Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie
10.	Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11.	Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12.	Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13.	Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootchnie
14.	Pr. FAOUZI Moulay El Abbas	Pharmacologie
15.	Pr. HMAMOUCHE Mohamed	Chimie Organique
16.	Pr. IBRAHIMI Azeddine	
17.	Pr. KABBAJ Ouafae	Biochimie
18.	Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
19.	Pr. REDHA Ahlam	Biochimie
20.	Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
21.	Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
22.	Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
23.	Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

* *Enseignants Militaires*



Dédicaces





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

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

Aussi, c'est tout simplement que je dédie cette Thèse

A la mémoire de ma tendre mère

BERRADA Houria

*Je ne trouverai jamais de mots pour t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la tendresse et surtout pour ta présence dans mes moments les plus difficiles, et si J'en suis arrivée là ce n'est que grâce à toi
ma maman adorée ;*

Tu m'as toujours conseillé et orienté dans la bonne voie du travail et de l'honneur, ta droiture, conscience et amour pour ta petite famille me serviront d'exemple dans la vie ;

*Ce modeste travail parait bien dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie envers la mémoire d'une mère aussi merveilleuse dont j'ai la fierté d'être
la fille.*

J'aurai tant aimé que tu sois présente avec nous aujourd'hui.

*Que Dieu ait ton âme et t'accueille dans son paradis en t'entourant de sa
sainte miséricorde.*

A mon très cher père

Lhaj JABRI Abdenbi

Aucun mot ne saurait exprimer tout mon amour et toute ma gratitude ;

Tu as été toujours pour moi le père idéal, la lumière qui me guide dans les moments les plus obscures.

En témoignage des profonds liens qui nous unissent, veuillez cher père trouver à travers ce travail l'expression de mon grand amour, mon attachement et ma profonde reconnaissance ;

Puisse ton existence pleine de sagesse, d'amour me servir d'exemple dans ma vie et dans l'exercice de ma profession ;

Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A ma chère Aicha

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon grand amour, mon grand respect et
ma profonde estime ;*

*Un remerciement particulier et sincère pour tous vos efforts fournis pour moi
durant ce long parcours. Tu étais toujours présente ;*

Merci pour tes sacrifices ;

Merci pour ta présence rassurante ;

Merci pour tout l'amour que tu procures à notre petite famille...

Puisse Dieu te prêter longue vie et bonne santé.

A mes très chers frères

Mohammed- Tarik- Said- Nabil- Smail

*Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré
d'amour et d'affection que j'éprouve pour vous mes chers frères ;*

*Vous êtes les frères idéals pour moi, qui m'ont accompagnés et épaulés dans
chaque étape de ma vie ;*

*Merci pour tous, mes chers frères, merci pour votre soutien sans faille, pour
vos bons conseils ;*

*Veillez trouver dans ce modeste travail le témoignage de ma profonde
reconnaissance pour tout ce que vous m'apportez et de tout mon amour.*

Que Dieu vous accorde santé, bonheur, et longue vie.

A mes chères belles sœurs

Ghada, Khadija, leila

*Je vous dédie ce travail en témoignage de mon grand amour, mon grand respect
et ma profonde estime ;*

Votre présence dans ma vie est pour moi un encouragement et un soutien ;

Vous êtes plus tendres et plus affectueuses que des vraies sœurs ;

Que Dieu vous protège.

A mes chers neveux
My Idris, Amine, Abdelghafour,
Qamar eddine, Abdessalam.

À ma chère nièce Rhita

Je vous dédie ce travail, en vous souhaitant tout le courage, un avenir brillant,
plein de succès de bonheur et de prospérité ;
Puisse Dieu vous garder et vous protéger.

A mon beau père Lhaj
SLIMANI HOUTI Said,
et ma chère belle mère SEKKAT Fouzia

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer la profonde affection que je
ne cesserai de porter à vous ;*

Merci de m'avoir accueilli à bras ouverts parmi vous dans votre famille ;

*Chères beaux parents, vos prières, vos encouragements et votre soutien m'ont
toujours été d'une grande aide.*

*Puisse Dieu, le tout puissant vous préserver du mal, vous combler de santé, de
bonheur et vous procurer une longue vie.*

A mon très cher époux

SLIMANI HOUDI Hamza

*Quand je t'ai connu, j'ai trouvé l'homme de ma vie, et la lumière
qui éclaire mon chemin.*

*Cher mari, ton encouragement et ton soutien moral, ta gentillesse sans égal,
ton profond attachement m'ont permis de réussir ce travail.*

Sans ton aide, tes conseils et tes encouragements ce travail n'aurait vu le jour.

Merci beaucoup Hamza ;

*En témoignage de mon amour, de mon admiration et de ma grande affection, je
te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et mon sincère
attachement ;*

*Je prie Dieu le tout puissant pour qu'il te donne bonheur et un prospère avenir
et une vie couronnée de succès ;*

Que dieu réunisse nos chemins pour un long commun.

A mon beau frère Mohammed et son épouse Bouchra

*Je vous dédie ce travail, en vous souhaitant une vie pleine de bonheur et
d'amour ;*

Que Dieu vous procure santé, bonheur et succès.

A mon beau frère Ali

*Je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite
dans ta vie, et avec un brillant avenir dans tes études ;*

Que Dieu te protège.

A Fatima et son fils Ayoub

*Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et un avenir
plein de réussite à Ayoub.*

*A tous les membres de ma famille maternelle et paternelle,
petits et grands*

*Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection, mon
respect avec mes souhaits de bonheur pour vous tous ;*

Que Dieu vous protège

A Mme Jeanie Tesseyer

Je te dédie ce travail avec l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère ;

Que Dieu te procure bonne santé et longue vie.

A mes très chères amies,

Safaâ, Asmae, Meryem, Houda

Je vous dédie ce travail, en témoignage de ma grande affection et en souvenir des agréables moments passés ensemble.

A tous les membres de ma promotion

A tous mes enseignants, depuis mes premières années d'étude.

A toutes personnes qui me sont très chères et qui ont fait ce que je suis et ce que j'espère devenir.

Merci à tous.



Remerciements



A Mon maître et président de thèse

Monsieur Jamal TAOUFIK

Professeur de Chimie Thérapeutique

*Vous m'avez fait le grand honneur d'accepter de présider mon jury de thèse,
malgré toutes vos obligations professionnelles ;*

*Veillez accepter, très cher maître, l'expression de mon profond respect et de ma
grande considération.*

A Mon maître et rapporteur de thèse
Monsieur BENZIANE Hamid
Professeur agrégé de Pharmacie Clinique
Chef d'équipe de recherche de pratiques pharmaceutiques,
micronutriments et substances naturelles.
Faculté de Médecine et pharmacie
Rabat

Votre compétence, votre dynamisme, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en moi une grande admiration et un profond respect ;

Veillez trouver ici, mon professeur, l'expression de ma grande reconnaissance, de mes vifs remerciements pour avoir accepté d'assurer la direction de ce travail qui grâce à votre esprit didactique et rigoureux, et vos précieux conseils, a pu être mené à bien.

A Mon maître et juge de thèse

Monsieur BOUSSOUÇA Mostapha

Professeur Agrégé de Traumatologie-Orthopédie

C'est pour moi un grand honneur que vous acceptiez de siéger parmi cet honorable jury, et de soumettre ce modeste travail à votre attention ;

Qu'il me soit permis de vous remercier, tant pour votre sympathie, que pour vos vifs encouragements ;

Veillez trouver ici, mon professeur, dans ce modeste travail, l'expression de ma grande reconnaissance, de mon profond respect et de ma très haute considération.

A Mon maître et juge de thèse

Monsieur SIAH Samir

Professeur d'Anesthésie-Réanimation

*Je vous remercie du grand honneur que vous me faites en acceptant de juger ce
modeste travail ;*

*Veillez trouver ici, mon professeur, l'expression de ma gratitude la plus sincère
pour votre disponibilité et mon respect le plus profond.*

A Mon maître

Monsieur BENMOUSSA Adnane

Professeur Assistant de Chimie Thérapeutique

*Je vous remercie pour le temps que vous avez bien voulu me consacrer, pour vos
conseils et pour votre encadrement.*

*Votre disponibilité permanente et votre soutien m'ont permis de mener
à bien ce travail.*

*Veillez, accepter l'expression de mon respect et ma considération
les plus sincères.*

A Monsieur

CHEIKH Amine

Chef de service de la pharmacie hospitalière

A l'Hôpital Cheikh Zaid Rabat

Vos qualités humaines et intellectuelles sont exemplaires ;

*J'ai trouvé auprès de vous un bon accueil, un grand soutien et beaucoup
d'encouragement ;*

*Veillez trouver dans ce modeste travail, l'expression de mon respect et ma
considération les plus sincères.*



Table des matières



INTRODUCTION.....	1
1- PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LES PROTHESES DE HANCHE	5
1.1- HISTORIQUE DES PROTHESES DE HANCHE	5
1.1.1- Les premières tentatives	5
1.1.2- Les prothèses fémorales	6
1.1.3- Les prothèses totales de hanche non cimentées	7
1.1.4- Les prothèses totales de hanche cimentées	8
1.1.5- Les années 70	9
1.1.6- La poursuite des prothèses sans ciment entre 1970 et 1980.....	10
1.1.7- Début 2000	11
1.1.8- En 2008, 2009	11
1.2- LES PATHOLOGIES LES PLUS FREQUENTES DE LA HANCHE	12
1.2.1- Rappel anatomique et physiologique de la hanche	12
1.2.2- Principales pathologies de la hanche.....	14
1.2.3- Les principes du traitement	19
1.3- LES DIFFERENTS TYPES DE PROTHESES DE HANCHE	21
1.3.1- Prothèse de MOORE ou prothèse céphalique	21
1.3.2- Prothèses dites « Intermédiaires »	22
1.3.3- Prothèse totale de hanche	24
1.3.4- Prothèse hybride ou semi cimentée	40
1.3.5- Prothèse totale de hanche à double mobilités.....	41
1.3.6- Prothèse totale de hanche de resurfaçage	41
1.3.7- Prothèse totale de hanche de reprise	44
1.4- DEROULEMENT DE LA PRISE EN CHARGE HOSPITALIERE DE L'OPERE	47
1.4.1- La prise en charge pré-hospitalière	47
1.4.2- La prise en charge hospitalière.....	51
1.5- RESULTATS ET COMPLICATIONS D'UNE PROTHESE DE HANCHE	68
1.5.1- Résultats	68
1.5.2- Complications.....	69
1.6- HYGIENE DE VIE AVEC UNE PROTHESE DE HANCHE.....	77
1.7- SURVEILLANCE DES PATIENTS OPERES	78

2-	DEUXIEME PARTIE : CONTRIBUTION DU PHARMACIEN HOSPITALIER	79
2.1-	ASPECTS REGLEMENTAIRES DES DISPOSITIFS MEDICAUX.....	79
2.1.1-	Définition	79
2.1.2-	Réglementation.....	85
2.1.3-	Projet de loi des dispositifs médicaux	85
2.1.4-	Classification des dispositifs médicaux	87
2.1.5-	Dispositifs médicaux et système d'enregistrement au Maroc	93
2.1.6-	Les dispositifs médicaux et le marquage CE	96
2.2-	LES PROTHESES TOTALES DE HANCHE : ASPECTS PHARMACO-ECONOMIQUES ET SOCIALES.....	102
2.2.1-	Fournisseurs du matériel médico-chirurgicaux et d'orthopédie au Maroc	103
2.2.2-	Les prix des différents types de prothèses de hanche existant sur le marché Marocain.....	104
2.2.3-	Les prix des différents types de prothèses de hanche en France.....	105
2.2.4-	Le coût d'une intervention chirurgicale de la hanche	105
2.2.5-	Demande relative des prothèses de hanche par secteur de santé privé et public	106
2.2.6-	Comparaison entre le privé et le public.....	120
2.2.7-	Couverture sociale et modalités de remboursement des soins	121
2.3-	CONTRIBUTION DU PHARMACIEN HOSPITALIER	127
2.3.1-	Pharmacie hospitalière	127
2.3.2-	Approvisionnement en produits pharmaceutiques	131
2.3.3-	Rôles du pharmacien hospitalier	144
2.3.4-	Matéριοvigilance.....	147
2.3.5-	Traçabilité des prothèses totales de hanche.....	156
2.4-	PERSPECTIVES D'AVENIR POUR LE PHARMACIEN HOSPITALIER ET LA GESTION DES PROTHESES TOTALES DE HANCHE AU SEIN DE L'HOPITAL.....	161

CONCLUSION

RESUMES

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE



*Liste des figures,
et des tableaux,*



LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Articulation de la hanche.....	13
Figure 2 : Hanche saine.....	15
Figure 3 : Arthrose de la hanche	15
Figure 4 : Radiographie d'une prothèse céphalique	21
Figure 5 : Photographie d'une prothèse intermédiaire	23
Figure 6 : Cupule blindée qui s'articule avec le cartilage du cotyle.....	23
Figure 7 : Composants d'une prothèse totale de hanche	25
Figure 8 : Prothèse de hanche artificielle.....	25
Figure 9 : La structure ondulée de la tige d'une prothèse totale de hanche cimentée	29
Figure 10 : La surface de la tige d'une prothèse totale de hanche cimentée	30
Figure 11 : La tige d'une prothèse totale de hanche cimentée	31
Figure 12 : Schéma montrant l'intégration osseuse optimale de la tige d'une prothèse totale de hanche non cimentée	33
Figure 13 : Prothèses de hanche	34
Figure 14 : Couple polyéthylène-métal	37
Figure 15 : Couple Céramique-Céramique.....	38
Figure 16 : Couple Métal-Métal	39
Figure 17 : Taux d'usure des couples de frottement.....	40
Figure 18 : Prothèse totale de hanche à double mobilité.....	41
Figure 19: Prothèse totale de hanche de resurfaçage.....	43
Figure 20 : Radiographie du bassin (face).....	43
Figure 21: Photographie des prothèses totales de hanche de reprise	45
Figure 22 : Planification sur calque pré-opératoire avant la mise en place d'une prothèse de hanche	55

Figure 23 : Boite des ancillaires pour la pose d'une prothèse de hanche	56
Figure 24 : Incision	60
Figure 25 : Préparation du fémur	61
Figure 26 : Elargissement à l'aide des râpes-prothèses d'essai	62
Figure 27 : Tige cimentée, tige non cimentée, râpe-prothèse d'essai	63
Figure 28 : Mise en place de l'implant définitif	64
Figure 29 : Mise en place d'une tête fémorale d'essai	65
Figure 30 : Mise en place de la tête fémorale définitive.....	66
Figure 31 : Fermeture articulaire	67
Figure 32 : Radiographie de contrôle en salle d'opération.....	67
Figure 33 : Hématome postopératoire	70
Figure 34 : Radiographie d'une luxation de la prothèse totale de hanche.....	73
Figure 35 : Radiographie de descellement de la prothèse totale de hanche	74
Figure 36 : Fracture du col.....	75
Figure 37: Fracture du tige.....	75
Figure 38 : Matériaux médicaux chirurgicaux.....	88
Figure 39 : Objets de pansements	88
Figure 40 : Classification des dispositifs médicaux	90
Figure 41 : Étapes pour apposer un marquage CE.....	101
Figure 42 : Organisation de la matériovigilance en France	150
Figure 43 : Les établissements signalant un incident en France.....	151
Figure 44: Fiche de traçabilités des dispositifs médicaux implantable	159
Figure 45 : Fiche d'ostéosynthèse.....	160

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Composition du ciment imprégné d'antibiotique	27
Tableau 2 : Les différentes tailles disponible d'une prothèse totale de hanche cimentée sur le marché Marocain	28
Tableau 3 : Composition chimique de la tige d'une prothèse totale de hanche cimentée	30
Tableau 4 : Les différentes tailles disponibles d'une prothèse totale de hanche non cimentée sur le marché Marocain	32
Tableau 5 : Composition chimique de la tige d'une prothèse totale de hanche non cimentée	33
Tableau 6: Les différentes voies d'abord en chirurgie de la hanche	46
Tableau 7 : Antibio prophylaxie en chirurgie orthopédique.....	53
Tableau 8 : Classification des dispositifs médicaux selon le degré de risque	89
Tableau 9: Répartition du marché des dispositifs médicaux au Maroc (2009)	102
Tableau 10: Principaux fournisseurs des prothèses de hanche au Maroc.....	104
Tableau 11: Prix moyens des différents types de prothèses de hanche existant sur le marché Marocain.....	104
Tableau 12: Les prix moyens des différents types de prothèses de hanche en France.....	105
Tableau 13 : Résultats du nombre de prothèses consommées en 2010	107
Tableau 14 : Les forfaits de remboursement des prothèses totales de hanche	127



Introduction



La dégénérescence tissulaire est l'une des pathologies qui touche plus essentiellement la population du haut de la pyramide des âges. Son évolution a pris un essor considérable ces dix dernières années suite à l'augmentation de l'espérance de vie.

Cette dégénérescence tissulaire est due, entre autre, à la dégradation du tissu cartilagineux (pathologies rhumatismales), ou osseux (ostéoporose). Ces deux types de pathologies peuvent se traduire par une perte de la fonction articulaire, soit directement, soit en facilitant les traumatismes tels que les fractures fémorales.

De nos jours, il est possible de remédier à ces défaillances tissulaires par la pose de prothèses spécifiques. Plusieurs types de prothèses existent et chacun étant adapté à la fonction de l'organe d'origine qu'il remplace.

Ce travail traite particulièrement les prothèses de la hanche utilisées principalement dans des cas d'arthrose de la hanche, fractures du col du fémur, dysplasie de la hanche ou encore dans le cas de la nécrose avasculaire.

Les prothèses de la hanche sont très nombreuses sur le marché mais présentent des caractéristiques communes qui permettent de les regrouper par catégories.

La pose d'une prothèse de la hanche est une chirurgie qui soulage la douleur et améliore la qualité de vie des patients opérés. Et elle offre la chance au patient de retrouver une vie active et confortable.

La prothèse en faisant remplacer la partie endommagée de la hanche entraîne:

- ❖ Une disparition complète des douleurs ;

- ❖ La récupération d'une bonne fonction articulaire (souplesse et stabilité) ;
- ❖ La récupération d'une bonne autonomie fonctionnelle et la reprise des activités quotidiennes ;
- ❖ Plus de stabilité aux membres inférieurs, la prothèse remet les membres inférieurs dans leurs axes normaux, évitant ainsi tout risque de déformation. [1]

Ces prothèses peuvent aussi être maintenant posées par de nouvelles techniques de pose comme la chirurgie assistée par ordinateur dite « Navigation », et la Chirurgie-Mini-Invasive par Mini-incision.

La chirurgie assistée par ordinateur est une des évolutions importantes apportées à la chirurgie en général et à la chirurgie orthopédique en particulier depuis la fin des années 1990. Elle est de plus en plus utilisée en pratique courante par des équipes chirurgicales de plus en plus nombreuses. L'implantation de la prothèse avec une assistance chirurgicale par ordinateur pourrait améliorer la technique de pose de la prothèse et réduire le taux de luxations.

La chirurgie mini invasive, consiste à aborder l'articulation de la hanche par voie antéroexterne mais sans aucune désinsertion musculaire.

La chirurgie assistée par ordinateur et la chirurgie mini-invasive par mini-
incision, sont deux approches actuelles qui simplifient et améliorent l'efficacité de l'intervention du chirurgien orthopédiste.

Ceci dit, ces techniques demeurent moins utilisées dans notre pays pour des raisons qui s'affèrent au pouvoir économique du patient. Le coût élevé et la

complexité de l'entretien des appareils électroniques et informatiques représentent un obstacle purement financier pour une utilisation courante par rapport à la pose classique des prothèses de hanche.

Au cours de ce travail, nous allons traiter ;

En première partie : Les généralités sur les prothèses de hanche, les pathologies les plus fréquentes de la hanche, les différents types de prothèses de hanche, ainsi que déroulement de la prise en charge hospitalière de l'opéré avant et après l'intervention chirurgicale.

Une deuxième partie sera dédiée à : La contribution du pharmacien hospitalier, les aspects réglementaires des dispositifs médicaux, les prothèses totales de hanche : Aspects pharmaco-économiques et sociales, les rôles du pharmacien hospitalier et en fin les perspectives d'avenir pour le pharmacien hospitalier et la gestion des prothèses totales de hanche au sein de l'hôpital.

1-PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LES PROTHESES DE HANCHE

1.1- Historique des prothèses de hanche

« On ne connaît pas complètement une science tant qu'on n'en sait pas l'histoire ». [2]

Pour des millions de patients, la prothèse de hanche a révolutionné le traitement de l'arthrose invalidante.

1.1.1- Les premières tentatives

Au début du vingtième siècle, les chirurgiens orthopédistes sont confrontés à deux types d'atteinte de la hanche : l'arthrose et la fracture du col du fémur.

Les conséquences de l'arthrose sont connues. Avec l'usure, du cartilage disparaît, ce précieux revêtement qui permet le glissement harmonieux de la tête du fémur au sein de la cavité cotyloïdienne.

Les premiers résultats convaincants sont obtenus, En **1923**, par **Smith-Petersen**. Ce chirurgien a déjà inventé au début de sa carrière une nouvelle voie en premier lieu antérieure de la hanche.

Mais l'inconvénient majeur de cette méthode reste la nécrose de la tête fémorale liée à la section des vaisseaux pendant l'opération.

A la même époque **Hey-Groves**, propose une autre approche spécifiquement intéressante dans les fractures du col. En effet lors de ce traumatisme la vitalité de la tête fémorale est compromise par le cisaillement des minces vaisseaux qui l'irriguent. Il remplace par conséquent la tête dans sa totalité par une sphère d'ivoire de même calibre. Sa fixation est assurée par un manche qui traverse la

diaphyse fémorale. La prothèse prend à la fois la place de la tête fémorale et de la surface articulaire qu'elle porte.

1.1.2- Les prothèses fémorales

En **1936**, **Dr .Venable** a proposé le matériau idéal solide et bien toléré par l'organisme, métaux de l'alliage Chrome-Cobalt-Molibdène, il l'appelle 'Vitalium'.

En **1939 Harold Bohlman** reprend les travaux de **Venable** et met au point la première prothèse fémorale en métal(Vitalium). Celle-ci remplace la tête de fémur et le cartilage qui la recouvre. Cependant une nouvelle question se pose : comment faire tenir cette tête prothétique ?

En **1946** en France, les **frères Judet**, ces deux chirurgiens remplacent la tête retirée par une sphère de même calibre en méthacrylate de méthyle plus connu sous le nom de plexiglas. Celle-ci est fixée sur un pivot traversant de part en part le col du fémur. Dans l'ensemble des cas les résultats immédiats sont bons puis décevants dès le moyen terme.

En **1950 Austin Moore** est le chirurgien de l'Hôpital Psychiatrique de l'état de Columbia. Les fractures du col du fémur sont habituelles chez des patients généralement âgés, fréquemment en mauvais état général. Le pronostic de cette lésion est transformé. Quelques jours après l'opération les opérés évoluent dans les couloirs de l'hôpital ce qui est particulièrement nouveau. A l'époque la fracture du col du fémur était une cause de mort fréquente chez le vieillard. La prothèse de **Moore** est en Vitallium.

1.1.3- Les prothèses totales de hanche non cimentées

En **1951**, **Mac Kee** cherche à résoudre le double problème posé par l'arthrose de hanche. L'usure du cartilage est bilatérale. Il propose de changer les deux surfaces. Son choix se porte sur le métal. La nouvelle tête fémorale roulera dans le cotyle osseux recouvert d'une coque métallique. Suivant son exemple le couple de glissement métal contre métal entre tête et cotyle deviendra la solution proposée pendant de nombreuses années par les concepteurs de prothèses de hanche.

En **1953**, **Mac Kee** rencontre son confrère Américain, le médiatique Thompson. Ce dernier propose, depuis **1952**, un modèle ressemblant à la prothèse de **Moore** mais sans fenêtre.

Ce modèle est utilisé de **1956** à **1960**. 26 personnes seront opérées. Les résultats sont assez satisfaisants à plus de 10 ans. Mais dans 10 cas sur 26 c'est un échec par descellement.

Jusqu'en **1960** **Mac Kee** propose comme solution au problème posé :

- ❖ Tige en Vitalium portant une grosse tête fémorale s'articulant dans un cotyle métallique en Vitalium ;
- ❖ Tenue des deux composants par fixation mécanique : tige fémorale et grosse vis cotyloïdienne.

Ce n'est que bien plus tard, En **1974**, que l'on comprendra la raison véritable de ces descellements : l'organisme humain réagit face aux débris d'usures relargués dans la nouvelle articulation. Les macrophages éliminent les particules étrangères et s'attaquent, dans le même temps, à l'os environnant : c'est l'ostéolyse qui ronge l'os et fragilise la fixation prothétique.

1.1.4- Les prothèses totales de hanche cimentées

C'est le professeur **John Charnley** qui est à l'origine d'une véritable révolution dans le domaine de la prothèse de la hanche.

Charnley proposa une diminution du frottement entre les deux surfaces articulaires, qui était responsable du «grippage» dans les prothèses métal-métal. C'est par conséquent en **1959** qu'il mesura le coefficient de frottement d'une articulation normale et la compara à celui d'un patin glissant sur de la glace.

Charnley chercha un matériau pour remplacer le cartilage détruit dans la coxarthrose. Mais ce dernier devait offrir un faible coefficient de friction et pouvoir être toléré par l'organisme, c'est-à-dire biocompatible. A cette époque, c'était le polytétrafluoroéthylène qui semblait remplir ces critères.

A partir de **1960**, les prothèses seront fixées avec du polyméthacrylate de méthyle qu'il appellera ciment à os. Une dizaine de patients ont été opérés et comme prévu, les résultats furent bien meilleurs que ceux obtenus avec la même prothèse sans ciment. Après avoir vu ces résultats, **Charnley** proposa par conséquent de cimenter ses prothèses.

Charnley propose au monde orthopédique une triple solution au problème posé :

- ❖ Basse friction et donc faible taux d'usure par roulement d'une tête métallique de petit diamètre dans un cotyle épais en plastique polyéthylène ;
- ❖ Fixation des composants par un ciment acrylique ;

- ❖ Voie d'abord par section de l'os trochantérien pour retendre les muscles fessiers et diminuer les risques de luxations dues au petit diamètre de la tête fémorale prothétique ;

Ce trépied établit un équilibre entre les trois risques : usure, descellement et luxation.

En **1960**, **Mac Kee** commence à cimenter lui aussi ses prothèses. Il utilise le même ciment. Il fixe l'élément fémoral et l'élément cotyloïdien, ce que ne fait pas **Charnley** au début. La prothèse utilisée est métal-métal associant un composant fémoral de type Thomson à un cotyle qui perd sa grande vis postérieure du fait de la fixation au ciment.

En **1966**, Le Suisse **Maurice Müller** propose une variante à la triple solution proposée par **Charnley** :

- ❖ Friction faible par roulement d'une tête métallique de diamètre 28 mm dans un cotyle épais en plastique polyéthylène. Cependant le taux d'usure sera plus important qu'avec une tête de 22 mm ;
- ❖ Fixation des deux composants par un ciment acrylique comme pour **Charnley** ;
- ❖ Voie d'abord postérieure ce qui permet une reprise immédiate de l'appui.

1.1.5- Les années 70

Au début des années **1970** le monde de l'orthopédie connaît et analyse avec un certain recul, tant temporel que numérique, les résultats de la technique de **Charnley**. Ils sont bons. La fixation par le ciment résout le problème de la tenue des prothèses de hanche à tel point qu'elle devient obligatoire aux États-Unis à

partir de **1972**. En association le faible taux de friction entre petite tête métallique et cotyle sert à diminuer l'usure du couple de frottement.

1.1.6- La poursuite des prothèses sans ciment entre 1970 et 1980

Durant cette période deux axes de recherches s'offrent aux chirurgiens : l'exploration de nouveaux types de fixation plus performants que le ciment et celui d'un nouveau couple de friction : le couple céramique-céramique.

La fixation :

En **1956** : **Siwash**, un chirurgien soviétique, met au point la première prothèse totale de hanche à ancrage direct tant pour la tige que pour le cotyle.

Entre **1970** et **1980** : différentes propositions de fixation de la tige fémorale sans ciment voient le jour : **par Judet en France (1971)** ; **Lord En Angleterre (1974)** ; **Engh aux États-Unis (1977)** ; **Zweimüller en Autriche (1979)**

En **1979** **Zweimüller** présente une prothèse fémorale dont la particularité est sa forme pyramidale à section rectangulaire.

Le couple de friction :

En **1970** : **P. Boutin**, qui ouvre la voie avec une prothèse totale de hanche dont le cotyle est en céramique et la pièce fémorale en deux parties : une tête en céramique fixée sur un corps en acier.

En **1971** : le cotyle devient non cimenté. L'ancrage est direct par des reliefs macro-géométriques de 1 mm.

En **1975** : des plis de surface sont pratiqués sur la tige ce qui permet une implantation sans ciment.

En **1977** : la tête céramique est fixée sur la tige par un emmanchement conique.

1.1.7- Début 2000

Les techniques de fixation sans ciment se développent. La tige fémorale a une surface traitée qui permet son intégration à l'os. Comme pour le fémur, sa surface extérieure est traitée par des minis reliefs qui permettent son intégration à l'os du bassin. Les surfaces de la tige et du cotyle prothétique sont volontiers recouvertes d'un composant primaire de l'os : l'Hydroxyapatite. Ce fin revêtement accélère l'intégration des pièces métalliques.

Avec la bonne résolution des problèmes liés à l'implant, certains chirurgiens s'intéressent à l'évolution de la voie en premier lieu. Ces voies mini invasives par mini incision ont été décrites par voie postérieure : **Docteur François Prigent** ; ou par voie antérieure : **Docteur Frédéric Laude**. Elles ont un avantage esthétique et en particulier fonctionnel car elles épargnent les muscles de la hanche.

1.1.8- En 2008, 2009

La pose d'une prothèse totale de hanche est une intervention chirurgicale dont l'efficacité et la régularité des résultats sont remarquables en assurant :

- ❖ Le soulagement des douleurs ;
- ❖ Le perfectionnement de la fonction ;
- ❖ Le perfectionnement de la qualité de vie.

La longévité de la prothèse dépend de plusieurs facteurs dont les principaux sont le type d'implant, la méthode de fixation, la technique de pose, et par conséquent le chirurgien et son équipe. [3]

1.2- Les pathologies les plus fréquentes de la hanche

1.2.1- Rappel anatomique et physiologique de la hanche

1.2.1.1- Articulation coxo-fémorale

C'est une énarthrose, c'est-à-dire une articulation mobile, et même très mobile, dans toutes les directions grâce à la forme sphérique convexe de la tête fémorale et hémisphérique de la cavité cotyloïdienne. La stabilité est assurée par le bourrelet cotyloïdien qui agrandit la cavité articulaire, par la capsule articulaire renforcée par le ligament annulaire et les épais ligaments tendus du bassin à l'extrémité supérieur du fémur, mais aussi par les muscles périarticulaires qui « coiffent l'articulation ». [4]

La tête du fémur s'y articule faisant un angle de 135° avec la diaphyse fémorale et le grand trochanter avec l'intermédiaire du col du fémur. L'articulation est stable, et la stabilité est renforcée par un système capsulo-ligamentaire (fig. 1).

Le cartilage recouvre le cotyle et la tête fémorale, il a un rôle essentiel de glissement articulaire sans friction, d'absorption des chocs et de distribution des stress.

Plusieurs muscles entourant la hanche participe à sa stabilité et sa mobilité, en particulier le moyen fessier, muscle externe entre la crête iliaque et le grand troncher, stabilisateur horizontal du bassin à la marche, permettant une marche sans boiterie. [5]

Articulation de la Hanche

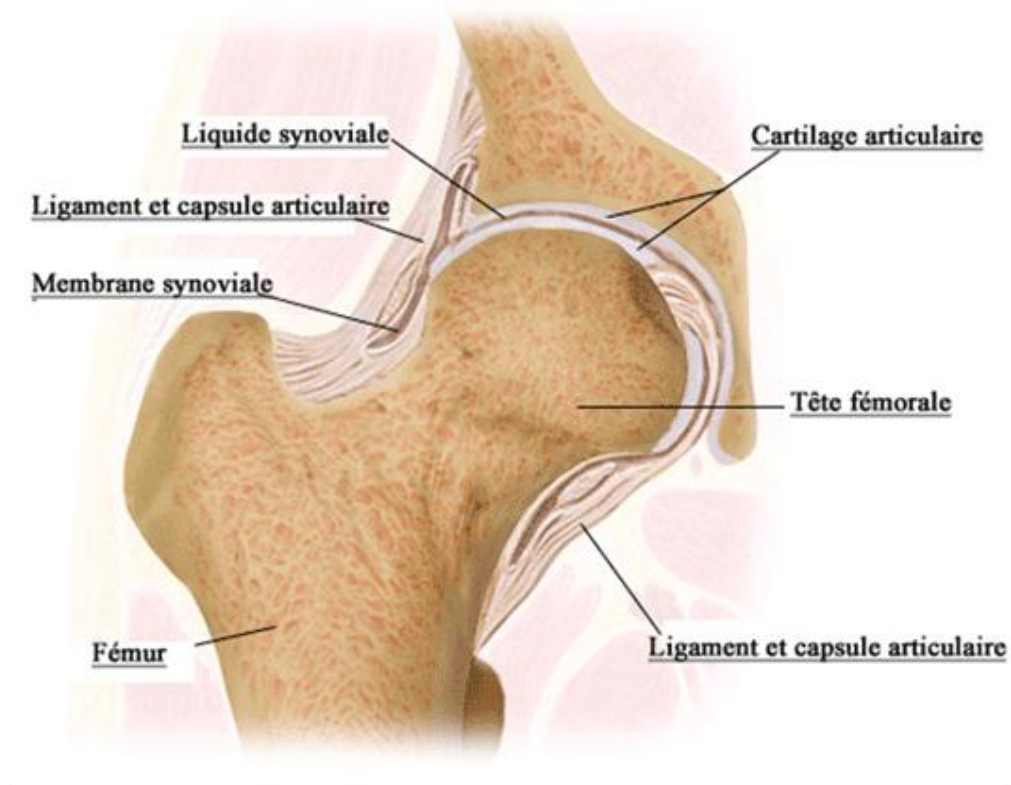


Figure 1 : Articulation de la hanche [5]

1.2.1.2- Fonction de la hanche

La fonction essentielle de la hanche est la locomotion et en premier lieu la marche. On peut distinguer une phase en charge et une phase en décharge, séparées par les périodes de double appui. La phase en charge est très contraignante car la hanche supporte le poids du corps mais aussi la tension des muscles stabilisateurs tout en assurant un mouvement d'extension. Un terrain en pente ou un escalier augmentent les forces développées. [4]

1.2.2- Principales pathologies de la hanche

1.2.2.1- La coxarthrose

1.2.2.1.1- Définition

La coxarthrose est l'arthrose de la hanche. Elle est très fréquente et apparaît généralement après 50 ans. Elle affecte aussi bien les hommes que les femmes. La coxarthrose atteint environ 5 % des personnes de plus de 70 ans, (fig. 3).

On distingue deux types de coxarthrose :

- ❖ La coxarthrose primitive survient en général après 60 ans, et représente 40 % de l'ensemble des coxarthroses, elle se développe sur une hanche sans malformation préalable.
- ❖ La coxarthrose secondaire survient plus précocement et représente environ 60 % de l'ensemble des coxarthroses, elle survient sur une hanche ayant certaines malformations anatomiques entraînant une usure plus rapide. [6]



Figure 2 : Hanche saine [7]



Figure 3 : Arthrose de la hanche [7]

1.2.2.1.2- Les symptômes de l'arthrose de la hanche

❖ **La douleur** : est le symptôme majeur. Elle se localise le plus souvent au pli de l'aîne avec une irradiation devant la cuisse. Elle peut aussi se situer en pleine fesse avec une irradiation derrière la cuisse. Elle est en général d'apparition progressive à la marche, à la montée et à la descente des escaliers avec une boiterie. Dans la majorité des cas elle est calmée par le repos. [8]

❖ **La gêne fonctionnelle** : La douleur et la raideur de la hanche entraînent une diminution des déplacements et réduisent le périmètre de la marche. [8]

1.2.2.1.3- Facteurs favorisant l'arthrose de la hanche

- ❖ Surpoids ;
- ❖ Activité professionnelle très physique ;
- ❖ Maladies héréditaires ;
- ❖ Des malpositions articulaires, congénitales ou acquises (traumatismes), peuvent contribuer à une usure articulaire prématurée ;
- ❖ Troubles de la circulation sanguine, troubles métaboliques ou dysfonctionnements hormonaux: après la ménopause, les femmes sont plus souvent atteintes d'arthrose, ce qui peut donc être d'origine hormonale ;
- ❖ Effet indésirable suite à des injections de cortisone dans l'articulation. [8]

1.2.2.2- La polyarthrite rhumatoïde

Est une maladie inflammatoire chronique qui provoque des douleurs, une raideur articulaire et l'enflure. Le processus de la maladie conduit à de graves, et parfois rapide, détérioration de plusieurs articulations, causant une douleur et une perte de fonction.

Causes : Bien que la cause exacte de la polyarthrite rhumatoïde soit inconnue, certains médecins pensent qu'un virus ou bactéries, peuvent déclencher la maladie chez les personnes ayant une prédisposition génétique à la polyarthrite rhumatoïde. Ainsi beaucoup de médecins pensent que la polyarthrite rhumatoïde est une maladie auto-immune dans laquelle le tissu synovial de l'articulation est attaqué par son propre système immunitaire. L'apparition de la polyarthrite rhumatoïde se manifeste le plus souvent à un âge moyen et est plus fréquente chez les femmes.

Symptômes : Les principaux symptômes de la polyarthrite rhumatoïde sont similaires à l'arthrose et la douleur, l'enflure et la perte de mouvements.

En outre, d'autres symptômes peuvent inclure la perte d'appétit, fièvre, perte d'énergie, de l'anémie, et des nodules rhumatoïdes (morceaux de tissus sous la peau). Les personnes souffrant de polyarthrite rhumatoïde ont souvent des périodes d'exacerbation ou «exacerbations» où plusieurs articulations peuvent être douloureuses et rigides. [9]

1.2.2.3- La dysplasie de la hanche

La dysplasie de la hanche, est un état permanent, partagé par une personne sur 1.000. Parce que les patients atteints de la dysplasie de la hanche naissent avec une anatomie de la hanche modifiée, la commune ne se développe pas et la structure normale usure au fil des ans. Cela conduit à "l'usure" de l'arthrite à un âge relativement précoce.

Causes : Le facteur de risque significatif pour la plupart des dysplasiques est un facteur génétique.

Les symptômes : La dysplasie de la hanche peut souvent être diagnostiquée dans la première année de vie. Les symptômes comprennent une diminution du mouvement de la jambe à la hanche affectée, raccourcissement de la jambe sur le côté affecté, ou de l'asymétrie dans les jambes. [10]

1.2.2.4- La nécrose avasculaire

Le terme nécrose avasculaire désigne une maladie osseuse qui se produit lorsque les tissus de la tête du fémur meurent en raison d'un manque de sang.

Causes : Alcoolisme et les corticoïdes sont de loin les principales causes de la nécrose avasculaire.

Les symptômes : douleur de la hanche, surtout en position de debout ou en marchant, est le symptôme le plus commun. [11]

1.2.2.5- La fracture du col du fémur

C'est la fracture la plus fréquente des sujets âgés. Elle touche des dizaines de milliers de personnes chaque année. Elle est dans la plupart des cas favorisée par l'ostéoporose.

Il s'agit d'une fracture touchant le col du fémur lui même (partie osseuse reliant la tête à la diaphyse fémorale) ou la partie supérieure du fémur entre les grands et petits trochanters (fracture per trochantérienne). [12]

1.2.2.6- La spondylarthrite ankylosante

La spondylarthrite ankylosante est une maladie inflammatoire de cause inconnue, appartenant au groupe des spondylarthropathies. Elle touche essentiellement le squelette axial (la colonne vertébrale), mais également les articulations dites périphériques, c'est-à-dire les membres. Cependant, d'autres

parties de l'organisme que les articulations peuvent être également atteintes. La maladie débute habituellement chez un individu âgé de 20 à 30 ans. Elle touche trois fois plus l'homme que la femme. [13]

1.2.2.7- Les autres affections de la hanche

Il existe de nombreuses autres pathologies touchant l'articulation de la hanche sans pour autant qu'il s'agisse de pathologies régionales. L'ostéosarcome (surtout chez les patients jeunes), est un cancer osseux dont l'exérèse peut s'avérer nécessaire et conduire à une reconstruction chirurgicale et/ou prothétique des zones ainsi lésées. Le développement tumoral peut également avoir une action lytique aboutissant à la destruction de structures anatomiques locales de l'articulation coxo-fémorale.

L'ostéoporose et l'ostéomalacie sont deux maladies caractérisées par une déminéralisation osseuse importante et généralisée, augmentant sensiblement le risque de fractures, notamment du col du fémur. Ces fractures sont souvent l'occasion du diagnostic de la pathologie et leur traitement accompagne alors la chirurgie prothétique pour un recouvrement fonctionnel. [13]

1.2.3- Les principes du traitement

Le traitement peut être pharmacologique et/ou chirurgical.

1.2.3.1- Le traitement pharmacologique

La prise en charge est multidisciplinaire. Le traitement pharmacologique est avant tout symptomatique et vise à diminuer les douleurs et l'atteinte fonctionnelle.

Il repose sur l'économie locomotrice par éviction des sports exposant au risque, restriction de la marche ou usage d'une canne.

❖ Le paracétamol (jusqu'à 4 g/jour), peut être un antalgique oral de première intention efficace pour le traitement des douleurs légères à modérées chez les patients atteints d'arthrose de la hanche. En l'absence de réponse adéquate ou en présence de douleurs sévères et/ou d'une inflammation, un traitement pharmacologique alternatif doit être envisagé en tenant compte de son efficacité ;

❖ Des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) doivent être utilisés à la dose minimale efficace mais leur utilisation au long cours doit si possible être évitée. Chez les patients qui présentent un risque de lésions gastro-intestinales élevé, l'association avec un inhibiteur de la pompe à protons à titre de protecteur gastrique peut être envisagée. Toutefois, l'utilisation des AINS, doit être prise en considération chez les patients présentant des facteurs de risque cardiovasculaires et aussi chez les sujets âgés ;

❖ Des injections intra-articulaires de corticoïdes peuvent être utilisées dans le traitement de l'arthrose de la hanche. Elles doivent être envisagées en particulier lorsque les patients présentent des douleurs modérées à sévères qui ne répondent pas de manière satisfaisante aux antalgiques/anti-inflammatoires oraux ;

❖ Des injections intra-articulaires d'acide hyaluronique peuvent être également utiles dans le traitement de l'arthrose de la hanche ;

❖ L'utilisation d'opiacés faibles et d'analgésiques narcotiques peut être envisagée pour le traitement des douleurs rebelles chez les patients atteints d'arthrose de la hanche, lorsque les autres agents pharmacologiques ont été inefficaces ou qu'ils sont contre-indiqués. Les opiacés plus forts doivent être envisagés uniquement pour la prise en charge des douleurs sévères dans des circonstances exceptionnelles. [14]

1.2.3.2- Le traitement chirurgical

Dans les affections dégénératives ou destructives de la hanche, lorsque le traitement médical ne peut plus assurer l'indolence et la demande fonctionnelle, la situation devient intolérable pour le patient, le recours à un geste chirurgical est nécessaire, l'indication en est posée. Elle a pour objectif de redonner une articulation indolore, mobile, avec une qualité musculaire suffisante pour procurer une fonction satisfaisante. [14]

1.3- Les différents types de prothèses de hanche

1.3.1- Prothèse de MOORE ou prothèse céphalique

Créées dans les années **1950** par **Austin Moore** aux États-Unis et **Robert Judet** en France, elles remplacent uniquement l'extrémité supérieure du fémur. Ce sont des prothèses monoblocs, encastrées dans l'os. [13]

Leur but était de permettre de lever très rapidement et de faire marcher les personnes âgées victimes d'une fracture du col du fémur, évitant ainsi les complications dues au repos forcé au lit.

L'inconvénient principal de la prothèse de Moore et de ses dérivées comme la prothèse de Thompson qui ne présentait pas d'orifices sur sa queue, est qu'elle frotte directement sur le cartilage du cotyle et use celui-ci progressivement. Cela entraîne des douleurs et au bout de quelques années une tendance à la pénétration progressive de la tête de la prothèse dans le bassin. L'utilisation des prothèses céphaliques doit donc être réservée au sujet très âgé, marchant peu, et dont l'espérance de vie est limitée (fig. 4). [15]

Il faut noter que cette prothèse garde actuellement un intérêt historique.



Figure 4: Radiographie d'une prothèse de hanche céphalique [13]

1.3.2- Prothèses dites « Intermédiaires »

Pour limiter l'usure du cotyle par le frottement des prothèses céphaliques de nouvelles prothèses dites intermédiaires sont apparues.

Le principe est de créer une articulation intra prothétique entre la tête et la queue. Lors des mouvements, la tête de la prothèse ne bouge pratiquement pas dans le cotyle ce qui limite l'usure du cartilage. La mobilité se produit essentiellement dans l'articulation de la prothèse. Un des avantages des prothèses intermédiaires est de permettre de régler la longueur du membre et la tension musculaire grâce à des manchons ou à des sphères de différentes profondeurs. [13]

Le dernier avantage fondamental de ce type de prothèse est qu'en cas d'usure du cotyle, malgré la prévention de celle-ci par la double rotation, le patient peut être réopéré, sans qu'on enlève la queue de la prothèse, en enlevant seulement la tête et le manchon ou la sphère et en mettant en place un cotyle prothétique et une sphère adaptée. On a alors transformé la prothèse intermédiaire en prothèse totale.

Les prothèses céphaliques et intermédiaires sont destinées essentiellement au traitement des fractures du col du fémur chez le sujet âgé (fig. 5). [15]



Figure 5 : Photographie d'une prothèse intermédiaire [13]



Figure 6 : Cupule blindée qui s'articule avec le cartilage du cotyle [16]

1.3.3- Prothèse totale de hanche

La prothèse est dite « totale » lorsque les deux pièces de la hanche sont remplacées : la tête du fémur qui est sphérique et la partie de bassin qui est creuse appelée cotyle. Ces deux pièces s'emboîtent l'une dans l'autre pour former l'articulation de la hanche (ou coxo-fémorale).

Cette prothèse vise à remplacer l'articulation de la hanche et lui permettre un fonctionnement quasi normal. [17]

1.3.3.1- Description

La prothèse est composée :

❖ D'une pièce fémorale composée d'une tige métallique, d'un col plus ou moins long et d'une tête qui peut être monobloc avec la tige ou modulaire, disposée sur un cône morse à l'extrémité du col, cette tête peut être métallique (acier inoxydable, alliages chrome-cobalt, alliages de titane), céramique (alumine, zircon) ou en polyéthylène de haute densité, de diamètre variable, elle peut être changée en cas de reprise exclusive de la pièce cotyloïdienne en l'absence de descellement fémoral.

❖ D'une pièce cotyloïdienne dont la partie centrale en demi-sphère concave est articulaire avec la tête fémorale. Elle peut être en métal, en céramique ou en polyéthylène. La partie périphérique est adaptée au mode de fixation : métallique pour les prothèses sans ciment, en polyéthylène pour les prothèses cimentées (fig. 7). [17]



Figure 7 : Composants d'une prothèse totale de hanche [17]

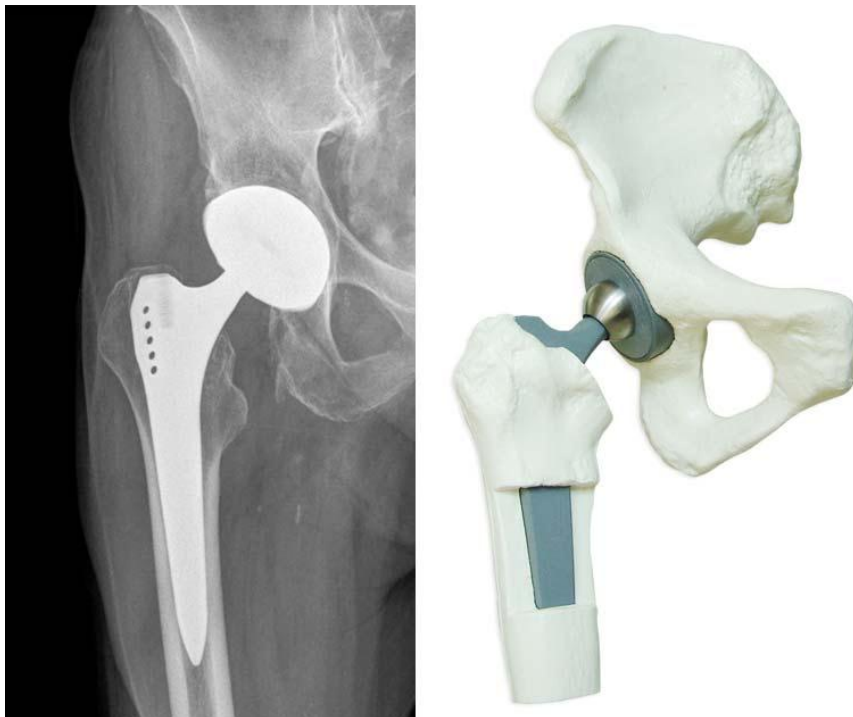


Figure 8 : Prothèse de hanche artificielle [7]

1.3.3.2- Les différents types de fixation d'une prothèse totale de hanche

Les prothèses peuvent être fixées au fémur ou dans le bassin soit par un ciment chirurgical, soit par une repousse osseuse secondaire (sans ciment).

1.3.3.2.1- Fixation par ciment

Composition et formation

Le ciment osseux à base acrylique est un polymère de méthyl-métacrylate (PMMA) obtenu après un mélange d'une poudre et d'un liquide.

La poudre est composée de billes de polymère de méthyl-métacrylate et / ou de copolymère de méthyl-métacrylate. Elle renferme également du peroxyde de benzoyle (BPO), initiateur nécessaire pour débiter la phase de polymérisation. Le liquide contient un monomère (méthyl-métacrylate, ou butylmétacrylate), un activateur nécessaire à la polymérisation, le di-méthyl-para-toluidine (DmpT), et de l'hydroquinone stabilisant le liquide pour garantir le stockage.

Lors de la mise en présence de la poudre et du liquide, une réaction se produit entre l'initiateur (BPO) et l'activateur (DmpT), produisant des radicaux qui initient la polymérisation du monomère grâce à l'ouverture de la double liaison dont il est porteur, aboutissant à la constitution d'un nombre croissant de chaînes se combinant les unes aux autres. Cette phase de début de polymérisation correspond au début de la phase de durcissement du ciment. En fait la polymérisation évolue en quatre phases bien distinctes :

- ❖ La phase de mélange qui correspond à l'obtention d'un mélange homogène avec une consistance immédiate liquide ou pâteuse (plastique) ;

- ❖ La phase de pause qui s'accompagne d'évaporation de monomère et d'étend jusqu'au moment où le mélange n'est plus collant au doigt ganté et doit être implanté ;
- ❖ La phase de travail où la prothèse peut être implantée. Sa transition sera plus ou moins brutale avec la dernière phase ;
- ❖ La phase du durcissement où la prothèse doit être maintenue en pression en évitant tout micromouvement. [18]

Ciments imprégnés d'antibiotiques

Les ciments imprégnés d'antibiotiques sont maintenant utilisés depuis 20 ans en pratique courante par de nombreux chirurgiens pour la prévention et le traitement des infections sur prothèse. L'objectif de ces dispositifs médicaux est de permettre la diffusion de l'antibiotique afin d'éviter la colonisation bactérienne de l'implant. Le ciment n'a pas d'effet bactériostatique propre, c'est l'antibiotique relargué par le ciment qui est seul responsable de l'activité antibiotique. La gentamicine est employée dans la plupart des ciments antibiotiques en raison de son large spectre antibactérien et de ses propriétés physico-chimique. [19]

Poudre		Liquide	
Composition	Taux	Composition	Taux
Polyméthylméthacrylate	86,5%	Méthylméthacrylate	84,4%
Benzoyl peroxide	2,4%	Buthyl méthacrylate	13,2%
Barium sulphate	9,9%	N.N-diméthyl-p-Toluidin	2,4%
Gentamicine sulphate	1,2%	Hydroquinone	20 ppm

Tableau 1: Composition du ciment imprégné d'antibiotique [20]

✚ Principales caractéristiques

Sur le marché Marocain, pour les prothèses totales de hanche cimentées, on trouve une gamme comprenant 7 tailles.

Taille	Longueur mm
3	120
4	126
6	138
8	150
10	162
12	174
14	174

Tableau 2 : Les différentes tailles disponible d'une prothèse totale de hanche cimentée sur le marché Marocain [21]

Tailles 3 à 12 : La longueur, la largeur (plan frontal) et l'épaisseur (plan sagittal) du corps croissent linéairement avec la taille de la tige.

Taille 14 : La croissance par rapport à la taille 12 ne se fait que dans le plan sagittal.

La structure ondulée de cette prothèse permet une distribution des contraintes dans le ciment, et aussi une stabilité rotatoire. (fig . 9)

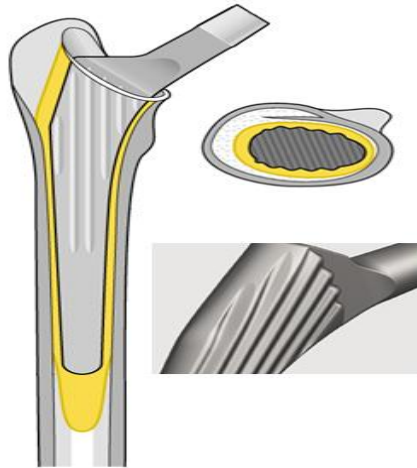


Figure 9 : La structure de la tige d'une prothèse totale de hanche cimentée[21]

a) Matériau et surface

Ce type d'implant est en acier inoxydable à forte teneur en azote ce qui permet :

- ❖ Une haute tenue mécanique ;
- ❖ Haute résistance à la corrosion ;
- ❖ Haute rigidité pour diminuer les pics des contraintes dans le ciment.

a.1- Composition

La surface de cet implant est traitée par microbillage offrant un aspect lisse pour une bonne interface implant-ciment (fig. 10) [20].

Composants	Taux
Chrome	19,5-22%
Nickel	9-11%
Manganèse	2-4,25%
Molybdène	2-3%
Silicium	0,75%
Niobium	0,25-0,8%
Azote	0,25-0,5%
Cuivre	Max 0,25%
Fer	Reste

Tableau 3 : Composition chimique de la tige d'une prothèse totale de hanche cimentée [21]

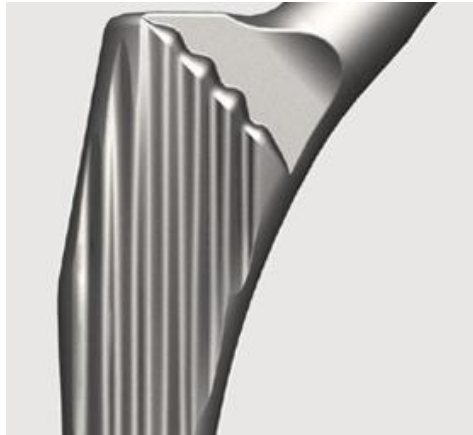


Figure 10 : La surface de la tige d'une prothèse totale de hanche cimentée [21]



Figure 11 : La tige d'une prothèse totale de hanche cimentée [21]

1.3.3.2- Fixation sans ciment

Recouvertes d'hydroxyapatite ou d'un revêtement poreux permettent la colonisation de la surface de la prothèse par les tissus du patient. L'hydroxyapatite est un phosphate de calcium de nature apatitique dont la structure est proche de celle de phase minérale de l'os. Elle est obtenue par synthèse à partir de nitrate de calcium et de phosphate d'ammonium. De nombreuses études expérimentales ont montrés sa biocompatibilité, sa bioactivité, son caractère résorbable et peu soluble, et ses propriétés ostéoconductrices. Ses propriétés mécaniques ne sont pas compatibles avec la réalisation de pièces massives d'implants articulaires, mais son dépôt sous forme de couche mince à la surface d'un matériau permet de combiner les propriétés mécaniques du support aux propriétés biologiques de la céramique phosphocalcique. Le support métallique receveur peut comporter des microreliefs, un revêtement microporeux (microbilles ou fibres) ou un revêtement rugueux. [22]

✚ Principales caractéristiques

Sur le marché Marocain, pour les prothèses totales de hanche non cimentées, on trouve une gamme comprenant 11 tailles.

Taille	Longueur mm
3	120
4	126
5	132
6	138
7	144
8	150
9	162
10	168
11	174
12	174
13	174

Tableau 4 : Les différentes tailles disponibles d'une prothèse totale de hanche non cimentée sur le marché Marocain [21]

Tailles 4 à 12 : La longueur, la largeur (plan frontal) et l'épaisseur (plan sagittal) du corps croissent linéairement avec la taille de la tige.

Taille 13 : La croissance par rapport à la taille 12 ne se fait que dans le plan sagittal.

a) Macrostructure

Les ailettes du tiers proximal :

- ❖ S'ancrent profondément dans le spongieux métaphysaire pour garantir la stabilité primaire axiale et rotatoire;
- ❖ Permettent une intégration osseuse optimale.

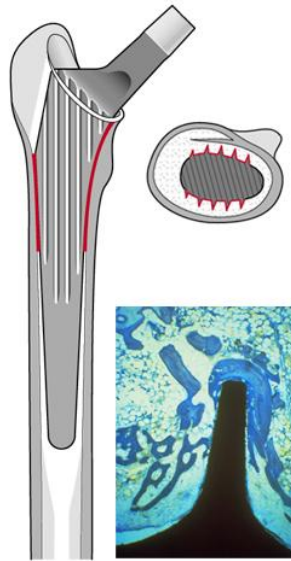


Figure 12 : Schéma montrant l'intégration osseuse optimale de la tige d'une prothèse totale de hanche non cimentée [21]

a.1- Composition

Surface sablée au corindon (le corindon est une espèce minérale composée d'oxyde d'aluminium anhydre cristallisé) pour favoriser l'ostéointégration.

Composants	Taux
Aluminium	5,5-6,5%
Niobium	6,5-7,5%
Tantale	Max 0,50%
Fer	Max 0,25%
Oxygène	Max 0,20%
Carbone	Max 0,08%
Azote	Max 0,05%
Hydrogène	Max 0,009%
Titane	Reste

Tableau 5 : Composition chimique de la tige d'une prothèse totale de hanche non cimentée [21]



Figure 13 : Prothèses de hanche [21]

1.3.3.3- Indications de la prothèse de hanche

Très large spectre d'indications :

- ❖ La fracture du col du fémur chez le sujet âgé, et plus particulièrement chez la femme ménopausée ;
- ❖ L'arthrose de hanche chez le patient de plus de 70 ans ;
- ❖ La coxarthrose de l'adulte actif de moins de 70 ans ;
- ❖ Les atteintes inflammatoires chez le jeune adulte ou l'enfant ;
- ❖ L'ostéonécrose aseptique ;
- ❖ Les atteintes tumorales ;
- ❖ Les réinterventions pour changement de prothèse. [24]

1.3.3.4- Les couples de frottements d'une prothèse totale de hanche

Depuis les premières implantations de prothèses totales de hanche, de multiples possibilités techniques ont été développées pour améliorer le couple de frottement entre la tête et le cotyle d'une prothèse totale de hanche.

Il faut en effet que les matériaux utilisés résistent aux contraintes de l'appui, et possèdent des propriétés de glissement (dureté, mouillabilité, rugosité, etc.) ne provoquant pas de débris d'usure dans l'articulation. Il a en effet été montré que le frottement des têtes métalliques contre un cotyle en polyéthylène entraîne des débris d'usure responsables d'un descellement ou d'une ostéolyse (destruction de l'os).

Donc les chercheurs ont modifier ou remplacer le polyéthylène du cotyle et la tête métallique par d'autres matériaux pour diminuer l'usure et donc le risque de reprise chirurgicale.

Il existe de nombreux matériaux utilisables pour assurer un glissement entre les implants du cotyle et du fémur, de nombreuses associations sont possibles et les principaux couples de frottement utilisés sont :

- ❖ Polyéthylène-Métal ;
- ❖ Polyéthylène-Céramique ;
- ❖ Céramique-Céramique ;
- ❖ Métal-Métal. [25]

1.3.3.4.1- Le couple Polyéthylène-Métal

Il reste encore le plus utilisé.

Le premier matériau utilisé au niveau du cotyle a été le Polyéthylène d'après **CHARNLEY**. La tête fémorale est en acier ou en alliage de Chrome-Cobalt.

Actuellement une nouvelle gamme de polyéthylène dit « hautement réticulés» qui est plus résistant à l'usure d'après les tests expérimentaux et cliniques.

L'expérience a montré que les grosses têtes > 28 mm de diamètre provoquent une usure et un descellement plus rapide du cotyle en polyéthylène. Elles ont été abandonnées.

Les petites têtes semblent se luxer plus facilement, bien que les statistiques à ce sujet soient discordantes.

Le diamètre de 28 mm semble à l'heure actuelle le plus utilisé car il réalise un bon compromis entre usure et risque de luxation.

Mécaniquement, le polyéthylène se déforme et s'use en frottement mais il est très tolérant vis à vis des chocs car il absorbe les contraintes mieux que les autres matériaux et ne casse pas (fig :14).

Indications actuelles des couples comportant du polyéthylène :

Le couple polyéthylène-métal à l'avantage d'être adapté :

- ❖ Aux arthroses du sujet jeune, notamment lorsqu'elles surviennent sur des maladies luxantes de hanche avec petit cotyle dysplasique ;
- ❖ Aux personnes de plus de 65 ans, même très actives, ce couple ayant l'avantage de sa fiabilité et d'une longévité qui permettra que cette prothèse soit définitive. [25]



Figure 14 : Couple Polyéthylène-Métal [25]

1.3.3.4.2- Le couple Céramique-Polyéthylène

La céramique d'alumine est utilisée depuis de nombreuses années avec d'excellents résultats. L'avantage de ce matériau est d'avoir une surface de glissement lisse, très dure et très résistante à l'abrasion, permettant une diminution de l'usure du polyéthylène. Il s'agit d'un matériau inerte, très stable chimiquement, avec une excellente résistance à la corrosion. Il s'agit cependant d'un matériau cassant et des fractures de têtes sont possibles avec ou sans choc surtout si le chirurgien utilise des têtes de diamètre $< 32\text{mm}$. Pour éviter ce risque de fracture il faut que le cône de la queue fémorale et la tête proviennent du même constructeur pour être parfaitement appareillées. Elles ont un prix plus élevé, et l'inconvénient du cimentage du polyéthylène dans l'os (risque plus élevé de liseré et descellement os-ciment). [25]

1.3.3.4.3- Le couple Céramique-Céramique :

Le couple céramique-céramique d'alumine présente d'excellentes qualités tribologiques : usure très faible, caractère bioinerte des débris d'usure. Il a cependant deux facteurs limitant :

- ❖ La fixation du composant acétabulaire en céramique requiert un métal-back disposant d'une excellente capacité de fixation. Ce qui limite l'usage de la céramique aux arthroplasties de hanche pour lesquelles l'acétabulum est peu déformé et explique en partie les déboires de la fixation des premières générations de cupule céramique ;
- ❖ Le risque de fracture d'implant (fracture de la tête ou d'insert), qui est évalué à 2/1000, mais pouvant atteindre 5% lorsque la céramique est fixée par l'intermédiaire d'un noyau de polyéthylène (fig : 15). [26]



Figure 15 : Couple Céramique-Céramique [26]

1.3.3.4- Le couple Métal-Métal

C'est un couple qui a été utilisé dès le début des premières prothèses totales de hanche (McKee-FARRAR), mais qui a été abandonné en raison d'échecs. Depuis une dizaine d'années les prothèses totales de hanche métal/métal sont réapparues en raison des progrès de fabrication. La tête en métal frotte donc contre un insert métallique fixé sur un noyau en polyéthylène situé dans un cotyle

en métal fixé à l'os du bassin. Tous les tests montrent un très faible taux d'usure, amenant à privilégier leur usage chez les patients les plus actifs.

Aucune toxicité, aucun cancer n'ont été rapportés, mais un certain nombre d'interrogations persistent avec ce type de couple de frottement :

- ❖ L'importance des taux sanguins des ions métalliques dans la circulation sanguine ;
- ❖ L'existence d'ostéolyses d'origine immunologique par hypersensibilité ;
- ❖ Une action cellulaire toxique ;
- ❖ Des problèmes de fixation de l'insert métallique dans le polyéthylène du cotyle ont été décrits (fig. 16). [27]



Figure 16 : Couple Métal-Métal [26]

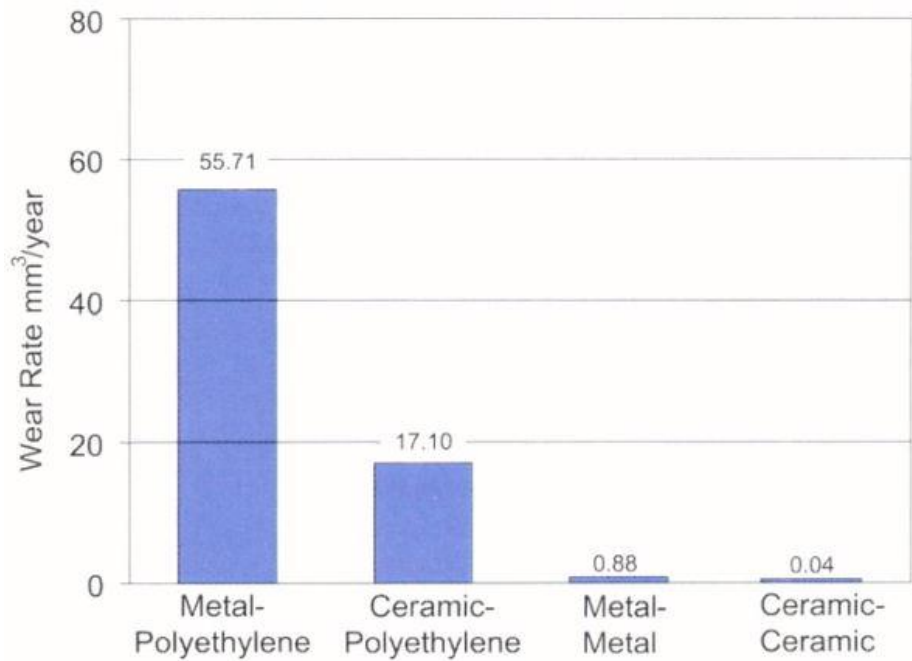


Figure 17 : Taux d'usure des couples de frottement [28]

1.3.4- Prothèse hybride ou semi cimentée

Ici, la cupule est placée sans ciment et la tige avec du ciment. Quel est l'avantage de cette combinaison ?

La tige cimentée tient déjà très bien pendant plus de 30 ans. Si bien, en fait, qu'à ce jour, aucune tige non cimentée n'a fait mieux. A long terme, la tige ne pose pas de problème non plus, le problème réside dans l'usure de la cupule et dans le descellement de celle-ci.

Lors des réopérations ultérieures (les « révisions » de prothèse totale de hanche), il est souvent possible de laisser la tige en place et même si elle doit être enlevée, cette intervention n'est pas plus facile ou difficile selon que la tige est

cimentée ou non. Mieux vaut donc opter pour une bonne tige dont la qualité est prouvée et qui peut être placée avec ou sans ciment. [29]

1.3.5- Prothèse totale de hanche à double mobilités

Cupule en acier inoxydable de forme cylindrosphérique avec un insert mobile en polyéthylène dans la cupule.

Ce type de cupule est indiqué chez les patients ayant un risque élevé de luxation : Âge élevé (> 70 à 75 ans), pathologie neurologiques, alcoolisme, faible trophicité musculaire, reprise de prothèse, pathologie tumorale (fig. 18). [30]



Figure18 : Prothèse totale de hanche à double mobilité [21]

1.3.6- Prothèse totale de hanche de resurfaçage

Le resurfaçage de la hanche consiste à remplacer la surface de la tête fémorale par un implant métallique ou cupule, en regard de cet implant, l'acétabulum est également resurfacé par une prothèse. La différence avec une tige de prothèse classique réside dans la préservation du col du fémur, du centre

de la tête fémorale et de l'extrémité supérieure du fémur. Le véritable avantage est la possibilité d'une reprise chirurgicale plus simple en remplaçant la cupule de resurfaçage par une prothèse « classique » en conservant l'implant acétabulaire original. [28]

1.3.6.1- Avantages de ce type d'implant

- ❖ Ce type d'implant permet alors une conservation du capital osseux avec une conservation de la tête fémorale, ce qui permettra de réintervenir dans de bien meilleures conditions dans l'avenir si nécessaire ;
- ❖ Pas de luxation de l'implant grâce au fort diamètre de la tête fémorale ;
- ❖ Pratiquement pas de problème d'inégalité de longueur des membres inférieurs ;
- ❖ Pas de risque de fracture péri-prothétique ;
- ❖ Pas de débris de polyéthylène grâce à l'utilisation du couple métal/métal et donc pas d'ostéolyse ;
- ❖ Le taux de descellement est inférieur au taux de descellement des prothèses totale de hanche (fig. 19). [31]

1.3.6.2- Inconvénients

- ❖ Indication limitée aux patients jeunes ;
- ❖ Contre indiquée lors de destruction importante de la tête fémorale et donc dans certaine nécroses étendues ;
- ❖ Contre indiqué, chez l'homme âgé de plus de 60-65 ans et chez la femme, pour des raisons hormonales de plus de 55-60 ans. [31]



Figure 19: Prothèse totale de hanche de resurfaçage [31]

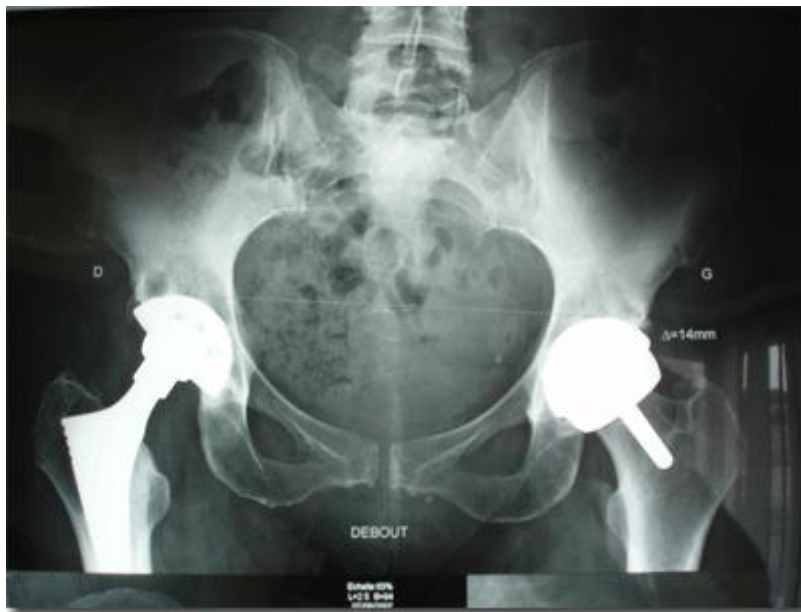


Figure 20 : Radiographie du bassin de face [32]

1.3.7- Prothèse totale de hanche de reprise

La prothèse de hanche implantée est destinée à durer le plus longtemps possible. Pourtant, certaines circonstances peuvent amener à changer un ou plusieurs composants prothétiques.

C'est avec le vieillissement de la population et l'augmentation du nombre d'implantation, l'incidence des fractures périprothétiques et des descellements mécaniques a augmenté.

La reprise de prothèse de hanche concerne l'opération qu'il est nécessaire d'effectuer face au descellement de la prothèse, qui se caractérise par la dégradation du ciment qui unissait la prothèse à l'os. Il se forme alors des espaces et des cavités autour de la prothèse la rendant instable et mobile. L'os qui entoure la prothèse subit une dégénérescence (lyse). Cliniquement, cela se traduit par des douleurs permanentes à la marche.

Cette opération est considérée comme l'opération la plus lourde, car elle concerne le sujet plus âgé, l'intervention comporte plusieurs temps opératoires : l'ablation de l'ancienne prothèse et de l'ensemble du ciment est considéré comme un geste délicat, puis une nouvelle prothèse est posée avec parfois la nécessité d'effectuer des gestes de reconstruction telle une greffe osseuse pour combler le fond du cotyle ou d'utiliser des tiges fémorales plus longues pour ponter une zone de la diaphyse du fémur qui aurait été fragilisé (fig. 21). [29]



Figure 21 : Photographie des prothèses totales de hanche de reprise [21]

+ Les voies d'abord en chirurgie de la hanche

La hanche est une articulation profonde recouverte par les muscles les plus puissants de l'organisme chargés d'assurer la stabilité et le fonctionnement de cette articulation nécessaire à la marche. Pour aborder une hanche touchée par une coxarthrose et mettre en place une prothèse de hanche, le chirurgien doit s'exposer suffisamment mais aussi préserver les muscles superficiels et profonds dont la section peut être source d'instabilité de la prothèse et également de boiterie à la marche. Compte tenu de l'anatomie de la hanche, 5 types d'abords peuvent être pratiqués : [33]

- ❖ **Voie antérieure ;**
- ❖ **Voie antéro-latérale ;**

- ❖ Voies latérales ;
- ❖ Voies postéro-latérales ;
- ❖ L'abord strictement postérieur.

Voie d'abord	Type	Cheminement anatomique	Avantages	Inconvénients
Voie antérieure	Hueter et ses dérivées	<ul style="list-style-type: none"> Elle chemine entre sartorius et tenseur du fascia lata, elle ne nécessite pas de section musculaire ou tendineuse 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune section musculaire Petite incision Taux de luxation moindre 	<ul style="list-style-type: none"> Techniquement plus difficile Se prête mal aux mégatêtes et au resurfaçage Se prête mal à certains types de hanche (col fémoral court, coxa vara, hanche raide)
Voie antéro-latérale	Watson-jones et ses dérivées	<ul style="list-style-type: none"> Elle passe dans le plan situé entre tenseur du fascia lata et gluteus medius 	<ul style="list-style-type: none"> Taux de luxation moindre 	<ul style="list-style-type: none"> Section des fessiers Boiterie de Trendelenbourg
Voies latérales	Gibson, Hardinge, Muller,	<ul style="list-style-type: none"> Elles sont transglutéales et vont traverser les muscles moyens Thomine et leurs dérivés et petits fessiers 	<ul style="list-style-type: none"> Taux de luxation moindre 	<ul style="list-style-type: none"> Techniquement difficile
Voies postéro-latérales	Moore et ses dérivées	Elles vont contourner le bord postérieur du moyen fessier, par ostéotomie du grand trochanter ou par section des muscles pelvi-trochantériens	<ul style="list-style-type: none"> Bonne exposition du fémur et du cotyle idéal pour les mégatêtes et le resurfaçage 	<ul style="list-style-type: none"> Taux de luxation accru Section des rotateurs externes de la hanche
L'abord strictement postérieur	<ul style="list-style-type: none"> Concerne plutôt la chirurgie du cotyle que de l'arthroplastie de première intention 		<ul style="list-style-type: none"> Bonne proprioception Excellente stabilité par l'effet grosse tête 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de préservation du capital osseux

Tableau 6: Les différentes voies d'abord en chirurgie de la hanche [26]

1.4- Déroulement de la prise en charge hospitalière de l'opéré

1.4.1- La prise en charge pré-hospitalière

1.4.1.1- Les motifs de la consultation médicale

1.4.1.1.1- La douleur

Elle siège le plus souvent au pli de l'aîne, dans la région fessière. Elle descend volontiers le long du devant de la cuisse.

La douleur survient après un certain temps de marche, dans les escaliers plutôt à la montée et en position assise prolongée. Le matin ou après être resté un moment assis, il faut un certain temps de " dérouillage " durant lequel la hanche est comme " bloquée".

1.4.1.1.2- La raideur articulaire

Progressivement l'articulation perd sa souplesse. L'amplitude des mouvements est limitée et certains gestes quotidiens deviennent difficiles voire impossible à effectuer.

1.4.1.1.3- La boiterie

Elle est la conséquence de la douleur et de la raideur articulaire, mais aussi de l'affaiblissement musculaire des muscles fessiers. [34]

1.4.1.2- Interrogatoire

La pose d'une prothèse de hanche est actuellement un acte courant, bien codifié, qui dure en moyenne entre une heure et deux heures suivant les difficultés rencontrées.

Cette chirurgie, bien que fonctionnelle, est grevée d'un taux de mortalité non négligeable. Cela implique donc une gestion rigoureuse des différents risques

encourus : anesthésiques, hémorragique, infectieux, thromboemboliques et opératoires.

La consultation obligatoire de pré-anesthésie est le pivot central de la stratégie anesthésique. Elle doit idéalement avoir lieu 4 semaines avant la chirurgie pour :

- ❖ Donner une information claire et précise sur les techniques d'anesthésie ;
- ❖ Evaluer l'état des grandes fonctions afin d'optimiser la prise en charge préopératoire ;
- ❖ Définir la stratégie d'analgésie postopératoire.

De cette évaluation vont dépendre les choix de la prise en charge périopératoire du patient et la qualité de la réhabilitation postopératoire. [35]

1.4.1.2.1- Evaluation préopératoire

Cette évaluation obéit à huit objectifs :

- ❖ Evaluer la fonction respiratoire ;
- ❖ Evaluer la fonction cardiaque ;
- ❖ Evaluer l'appareil digestif ;
- ❖ Traiter les foyers infectieux éventuels ;
- ❖ Evaluer le risque hémorragique et définir la stratégie d'épargne sanguine ;
- ❖ Evaluer l'hémostase ;
- ❖ Envisager le type d'anesthésie : anesthésie locorégionale ou anesthésie générale. [35]

Evaluation de la fonction respiratoire

Les études ont montré que 70 % des patients ayant des antécédents de maladie respiratoire présentaient des complications postopératoires.

La meilleure méthode pour évaluer la sévérité d'une atteinte respiratoire reste un examen clinique.

Les examens complémentaires simples type une radiographie thoracique, ajoute à l'examen clinique des données objectives de référence. [35]

Evaluation de la fonction cardiaque

Elle est importante, car le risque de complication cardiaque périopératoire touche 8% des opérés en général avec un risque d'ischémie myocardique allant jusqu'à 2%.

Elle permet d'apprécier le risque lié au patient et lié à la chirurgie :

En préopératoire :

Le médecin cardiologue :

- ❖ Cherche une cardiopathie ischémique avec dysfonctionnement de ventricule gauche ;
- ❖ Cherche une cardiopathie rythmique sur trouble du rythme auriculaire ou ventriculaire ;
- ❖ Cherche des antécédents thromboemboliques ;
- ❖ Il adapte le traitement cardiotope à la période périopératoire. [35]

Evaluation de l'appareil digestif

Avant l'instauration d'une thromboprophylaxie et devant la présence d'une anémie ferriprive préopératoire, le médecin traitant cherche à l'interrogatoire et à

l'examen clinique un saignement digestif occulte. Aussi il cherche à l'interrogatoire la notion de gastralgie, notamment après la prise d'anti-inflammatoire non stéroïdiens ou de corticoïdes. [35]

Recherche de foyer infectieux

Afin d'éviter la surinfection de la prothèse, le médecin traitant cherche systématiquement la présence d'un foyer infectieux (urinaire, stomatologique, cutané, nasal,...) à l'aide de l'examen clinique et d'examens paracliniques adaptés : Examen cytobactériologique des urines, prélèvement nasal, consultation du chirurgien dentiste parfois associée à une panoramique dentaire.

En cas d'infection, celle-ci est traitée avant la chirurgie par une antibiothérapie adaptée aux prélèvements bactériologiques.

De plus le médecin traitant demande un bilan biologique sanguin :

- ❖ Une numération formule sanguine ;
- ❖ Dosage de Creactive protein (CRP) à la recherche d'une infection systémique. [35]

Evaluation de l'hémostase

L'interrogatoire, l'examen clinique et un bilan biologique d'hémostase de première intention sont suffisants dans la majorité des cas. Une consultation spécialisée ne s'avère nécessaire qu'en cas d'anomalies cliniques inexplicées ou de troubles de l'hémostase rares. Le sujet hémophile bénéficie d'une consultation spécialisée et d'une prise en charge multidisciplinaire. Les homophilies relèvent d'une anticoagulation adaptée au risque thromboembolique et au risque hémorragique postopératoire. [35]

Envisager le type d'anesthésie

Le choix de la technique d'anesthésie pour une chirurgie de prothèse de hanche se fait individuellement pour chaque patient. En effet, aucune étude n'a pu démontrer clairement un bénéfice de l'anesthésie locorégionale par rapport à l'anesthésie générale. Par contre un faible bénéfice semble être retrouvé en faveur de l'anesthésie locorégionale en ce qui concerne les pertes sanguines préopératoires. [35]

1.4.2- La prise en charge hospitalière

1.4.2.1- La pose proprement dite d'une prothèse de hanche

1.4.2.1.1- Le jour de l'opération

- ❖ Le patient doit être à jeun depuis la veille ;
- ❖ Des nouveaux examens peuvent être effectués ;
- ❖ Une dernière consultation avec le médecin anesthésiste avant l'intervention. [36]

1.4.2.1.2- Le déroulement de l'intervention

Technique opératoire

a) Préparation du malade

Une préparation du membre opéré par un rasage limité de ce dernier après une douche antiseptique. [36]

b) Installation du patient

Dans la majorité des cas les patients vont s'opérer en décubitus latéral, cette position doit être impérativement contrôlée par l'anesthésiste et le chirurgien, car elle engendre des variations hémodynamiques essentiellement dues aux

modifications du système veineux à basse pression, de plus le décubitus latéral avec le membre opéré au dessus de l'axe horizontal des cavités cardiaques droites peut favoriser la survenue d'embolie gazeuse lors d'une effraction veineuse. [35]

c) Anesthésie

L'acte opératoire se déroule soit sous anesthésie générale soit sous rachianesthésie.

d) Antibioprophylaxie péri-opératoire

La chirurgie de la hanche est considérée comme une chirurgie dite « propre » de classe I d'Altemeier. Le risque infectieux spontané de 3-5% est ramené à 0,4-1% si l'antibioprophylaxie est bien menée. Les germes les plus fréquents sont le *Staphylococcus aureus* ou à coagulase (-) métis, l'*Escherichia coli* et les Streptocoques.

L'antibiothérapie prophylactique de la prothèse de hanche doit précéder l'acte chirurgical, au maximum de 90 min, et durer 48 h, jamais au-delà de 48h pour limiter la sélection et la diffusion de bactéries résistantes. [35]

L'objectif de l'antibioprophylaxie est de réduire la fréquence des infections du site opératoire. Elle ne peut être dissociée de l'ensemble des autres mesures d'asepsie (antiseptie de la peau, lavage chirurgical des mains, nettoyage du bloc opératoire...).

L'antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique est définie par :

- ❖ L'administration d'antibiotiques possédant une capacité de diffusion osseuse élevée et une demi-vie d'élimination suffisamment longue ;
- ❖ Un spectre étroit pour éviter l'émergence de mutants résistants.

Les antibiotiques recommandés en première intention sont des céphalosporines de première génération (céfazoline), et de deuxième génération (céfuroxime, céfamandole).

La vancomycine est recommandée dans certaines situations :

- ❖ Risque de SARM (Staphylococcus aureus résistant à la méticilline),
- ❖ Allergie aux bêta-lactamines. [19]

Produits	Dose initiale	Ré-injection et durée
Céfazoline injectable (KEFZOL®)	2g IV lente	1g si durée > 4h. 48h ou limité à la période opératoire
Céfamandole injectable (KEFANDOL®)	1,5g IV lente	0,75g si durée > 2h. 48h ou limité à la période opératoire
Céfuroxime injectable (ZINACEF®)	1,5g IV lente	0,75g si durée > 2h. 48h ou limité à la période opératoire
Allergie : Clindamycine Vancomycine +Gentamicine	600mg IV lente 15 mg/kg/60min 5 mg/kg/j	48h ou limité à la période opératoire

Tableau 7 : Antibio prophylaxie en chirurgie orthopédique [37]

La mise en place d'une prothèse de hanche

a) La planification préopératoire

La planification avant la mise en place d'une prothèse totale de hanche permet, à partir de l'analyse d'un cliché radiographique, de se poser les questions

particulières au patient pour atteindre au cours de l'intervention, les objectifs fixés.

La planification ne prend pas en compte tous les éléments qui déterminent la mise en place correcte d'une prothèse totale de hanche, mais elle permet d'en analyser l'essentiel afin de répondre aux questions fondamentales que se pose le chirurgien orthopédiste. Elle est en quelque sorte un éveil à la réflexion qui permet, lors de sa mise en application durant l'intervention chirurgicale, de ne pas être pris de court et d'avoir le plus souvent anticipé à une situation donnée particulière. [38]

La planification constitue donc une étape préliminaire indispensable qui doit être réalisée avec précision, elle permet de déterminer l'implant le mieux adapté, afin de restaurer l'architecture adéquate de la hanche à prothésier et d'assurer une parfaite stabilité de l'implant et de l'articulation.

L'utilisation des calques spécifiques permet de déterminer :

- ❖ La taille de la tige fémorale ;
- ❖ Le type d'implant ;
- ❖ Le diamètre et la longueur de tête ;
- ❖ La hauteur de coupe par rapport au petit trochanter (fig. 22) [39].

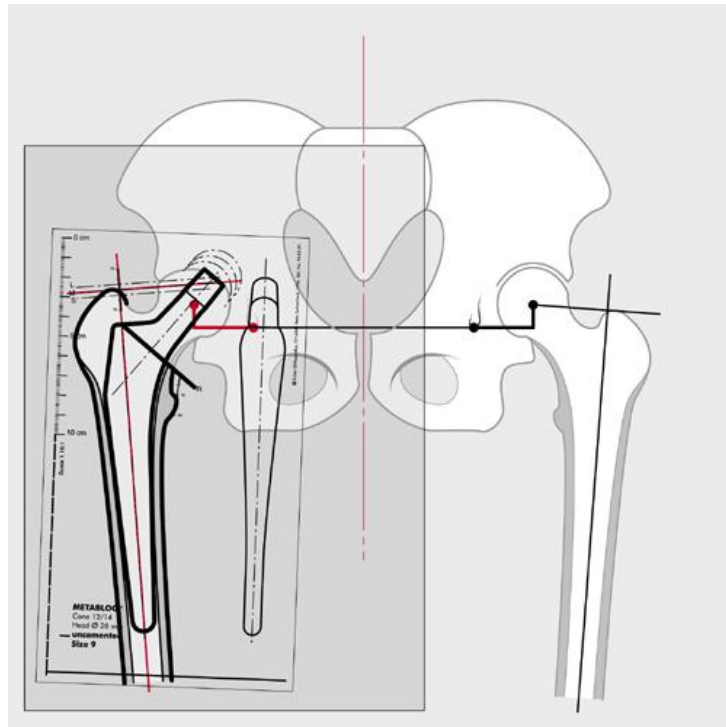


Figure 22 : Planification sur calque pré-opératoire avant la mise en place d'une prothèse de hanche [21]

b) Les instruments de base pour la pose d'une prothèse de hanche

Pour la pose d'une prothèse de hanche, le médecin orthopédiste a besoin des instruments de base pour la pose, ces instruments sont groupés dans une boîte appelée « Boîte des ancillaires » qui doit être préparée et stérile la veille de l'acte chirurgical (fig. 23). [21]



Figure 23 : Boite des ancillaires pour la pose d'une prothèse de hanche [21]

Dans cette boîte on trouve un nombre non négligeable des instruments nécessaires, qui aident le chirurgien à pratiquer l'intervention dans des bonnes conditions.

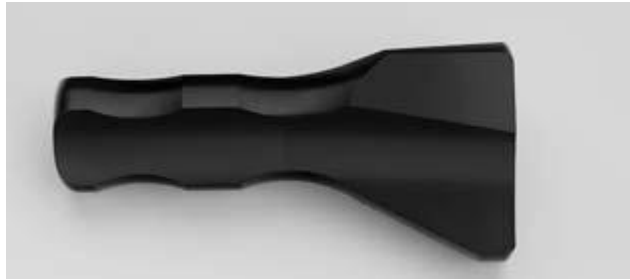
Quelques instruments de cette boîte [21] :



Manche pour râpe modulaire



Alésoir à main



Porte implant



Manche de stabilisation



Adaptateur de râpe gradué



Tête d'essai



Alésoir proximal canulé



Râpe distale



Trocart



Ecrou pour vis de connexion

c) Le déroulement de l'intervention

Durant la préparation de ce travail, j'ai pu assister à une intervention chirurgicale d'une prothèse intermédiaire de hanche non cimentée chez une femme de 45 ans qui souffrait d'une fracture du col du fémur (hanche droite). Et l'opération a déroulée comme suit :

c.1- Voie d'abord articulaire

Le chirurgien a pratiqué une voie d'abord postéro-latérale par une incision cutanée de l'ordre de 5 à 9 cm centrée sur le grand trochanter rectiligne au niveau du fémur, légèrement incurvée en bas et en arrière au niveau du bassin. Puis luxation de la tête fémorale en combinant rotation interne, flexion, et adduction (fig. 24).

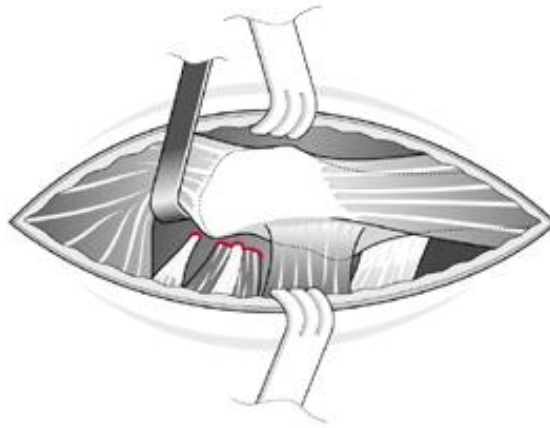


Figure 24 : Incision [21]

c.2- Préparation du fémur

1. Ouverture du grand trochanter ;
2. Alésage de la cavité médullaire et préparation du grand trochanter, dans ce cas le chirurgien augmente progressivement le diamètre des alésoirs jusqu'à obtention d'une bonne stabilité. A ce stade, le chirurgien vérifie la taille de l'implant indiquée sur le manche de l'alésoir ;

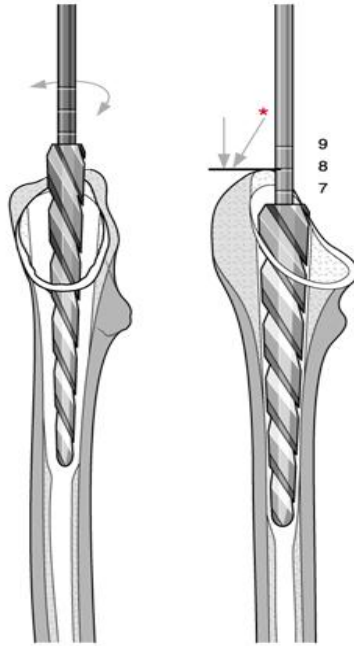


Figure 25 : Préparation du fémur [21]

3. Elargissement à l'aide des râpes-prothèses d'essai, le chirurgien augmente progressivement la taille de la râpe jusqu'à obtention d'une parfaite stabilité primaire et l'effacement désiré, et que le tissu spongieux doit être conservé ;

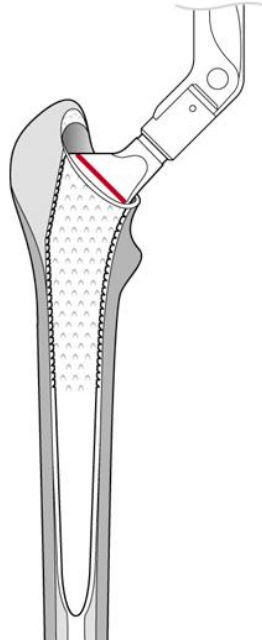


Figure 26 : Elargissement à l'aide des râpes-prothèses d'essai [21]

c.3- Choix de l'implant

Type :

- ❖ Tige sans ciment : prévue dès la planification et lorsqu'elle est compatible avec la qualité de l'os.
- ❖ Tige cimentée : prévue dès la planification ou bien choisie en cours d'intervention selon la qualité de l'os et de l'ancrage.

Taille :

Celle de la râpe-prothèse d'essai donnant la stabilité primaire et l'enfoncement désiré.



Figure 27 : Tige cimentée, Tige non cimentée, Râpe-prothèse d'essai [21]

c.4- Mise en place de l'implant

4. Introduire manuellement la prothèse définitive dans son logement, dans l'axe du fémur ;

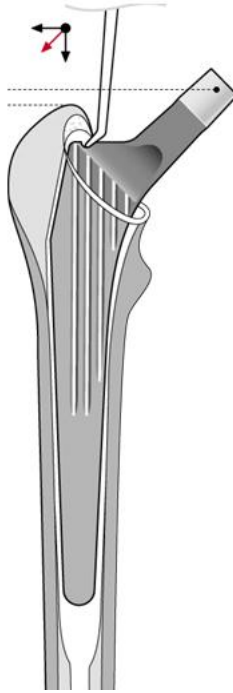


Figure 28 : Mise en place de l'implant définitif [21]

5. Mettre en place une tête fémorale d'essai ;
6. Nettoyer le cône et mettre en place la tête définitive, en imprimant un mouvement rotatoire pour assurer un parfait blocage ;

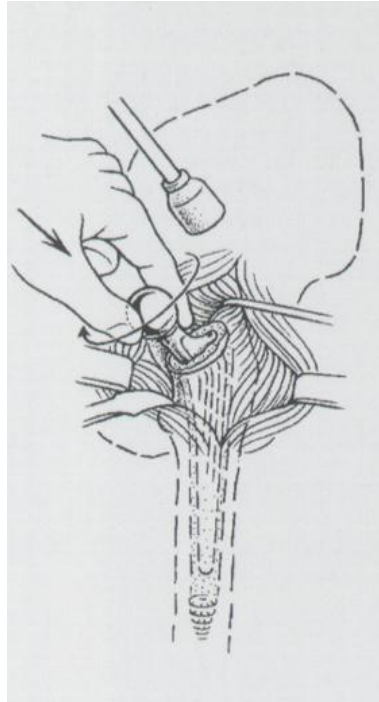


Figure 29 : Mise en place de la tête fémorale d'essai [21]

7. Réduire : le chirurgien vérifie qu'il y'a pas d'obstacle à la liberté des mouvements en rotations et en adduction ;

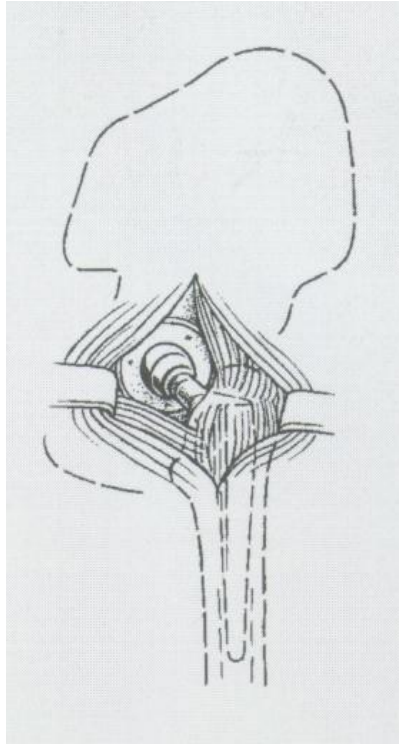


Figure 30 : Mise en place de la tête fémorale définitive [21]

c.5- Fermeture articulaire

8. Le chirurgien réinsère le faisceau postérieur du moyen fessier sur le sommet du grand trochanter par 2 ou 3 points trans-osseux.[40]

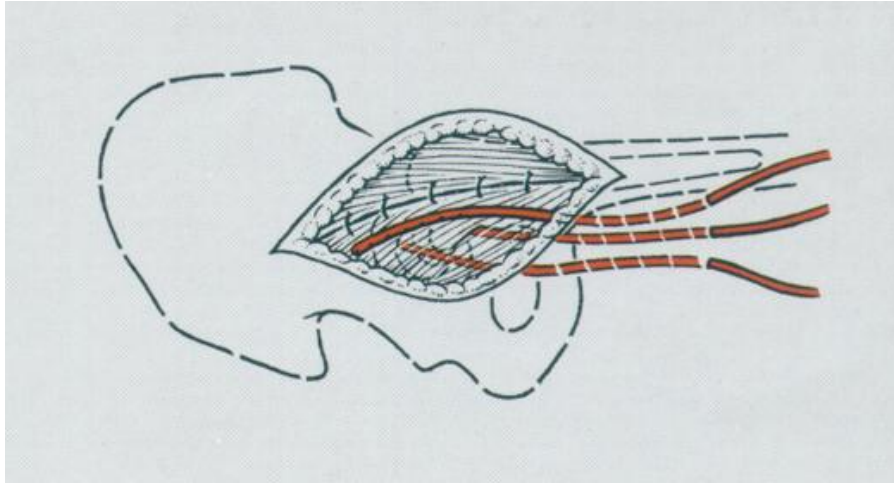


Figure 31 : Fermeture articulaire [21]

9. La mise en place de la prothèse est contrôlée par une radiographie en salle d'opération. [41]

10.



Figure 32 : Radiographie de contrôle en salle d'opération [41]

Suites postopératoires

a) Traitement postopératoire

Durant la période d'hospitalisation, le patient reçoit quotidiennement :

- ❖ Un traitement d'anticoagulants à base d'héparine de bas poids moléculaire injecté par voie sous cutanée pour réduire les risques de phlébites ou d'embolies pulmonaires, qui sera poursuivi pendant environ 5 semaines après l'intervention ;
- ❖ Une antibiothérapie postopératoire injectée par voie intraveineuse est prescrite en préventif pendant environ 48 heures, pour éviter les facteurs de risque infectieux ;
- ❖ Un traitement antalgique adapté en fonction de la douleur est mis en place par une perfusion intraveineuse pendant 24 heures environ. [41]

b) Bilan postopératoire

Vers le 10^{ème} jour postopératoire, un bilan radiologique complet de la hanche opérée est pratiqué, il permet d'évaluer l'état clinique de la hanche, l'autonomie du patient et d'apprécier la nécessité, l'orientation et les modalités d'une rééducation complémentaire à la sortie de l'hôpital. [26]

1.5- Résultats et complications d'une prothèse de hanche

1.5.1- Résultats

Les résultats sont satisfaisants, la boiterie diminue et peut même disparaître. Habituellement, la convalescence dure 3 mois mais un grand nombre de patients, notamment ceux qui ont un travail sédentaire, peuvent reprendre le travail bien plus tôt.

Il est cependant déconseillé de faire des activités physiques pouvant entraîner des chocs répétés ou violents risquant de faciliter un descellement ou une usure précoce.

L'opéré doit conserver au moins une canne tant qu'il a tendance à boiter. S'il ne respecte pas cette précaution il s'expose à des complications comme des lombalgies ou une névralgie sciatique. Les cannes sont habituellement abandonnées entre la fin du premier et la fin du deuxième mois après l'opération. [26]

1.5.2- Complications

Comme toute intervention chirurgicale, la mise en place d'une prothèse de hanche présente des complications. Ces complications sont rares mais ne doivent pas être méconnues.

1.5.2.1- Complications postopératoires précoces

1.5.2.1.1- Hématome postopératoire

C'est une complication rare qui peut être due à un surdosage ou à une mauvaise maîtrise des anticoagulants ou à une hémostase chirurgicale insuffisante.

Dans certains cas exceptionnels, il peut nécessiter une réintervention. (fig. 33) [42]



Figure 33 : Hématome postopératoire [42]

1.5.2.1.2- Complications thromboemboliques

Les complications thromboemboliques sont le principal facteur de morbidité après prothèse totale de hanche. Leur méconnaissance en fait la principale cause de réhospitalisation.

Une phlébite peut exceptionnellement se compliquer en une embolie pulmonaire malgré l'utilisation systématique d'anticoagulants. Ce risque existe pendant 6 semaines après l'opération, ce qui justifie l'utilisation des anticoagulants pendant toute cette période, ainsi que le port de bas de contention veineuse. Cette phlébite est recherchée si nécessaire par un écho-doppler veineux ou une phlébographie, en ne tenant compte que des phlébites potentiellement graves, à savoir poplitée ou sus-poplitée (au-dessus du genou), le taux peut être estimé dans le service aux alentours de 5%. Les embolies pulmonaires sont devenues exceptionnelles, et la survenue d'une phlébite ne modifie pas le résultat final de la prothèse. Le premier lever sera éventuellement retardé de quelques jours, et la prise d'anticoagulants poursuivie plusieurs mois. [43]

1.5.2.1.3- Infection postopératoire

Le taux précis des infections est difficile à établir en toute rigueur, car le diagnostic en est parfois difficile à poser. Elle peut aussi survenir parfois des années après l'intervention en cas d'infection à distance de la prothèse (urinaire, pulmonaire, petite plaie "négligée ", etc...), ou même après des soins dentaires effectués sans antibiotique. D'après les différentes séries publiées dans la littérature, le taux varie en fonction des services entre 5% et 0,5%. En comparaison, le taux d'infection postopératoire du service est de l'ordre de 0,5%, ce qui est un taux parmi les plus bas. [43]

Les facteurs de risques sont le terrain (immunodépression, diabète, polyarthrite rhumatoïde, utilisation des corticoïdes). Les examens biologiques et bactériologiques retrouvent les signes infectieux et inflammatoires : élévation des polynucléaires neutrophiles, C réactive protéin (CRP) élevée.

Le traitement repose sur une reprise chirurgicale rapide qui permet un nettoyage large et une excision des tissus infectés et nécrosés. Et une longue antibiothérapie adaptée au germe est nécessaire. [44]

1.5.2.1.4- Complications nerveuses

Les complications neurologiques après prothèse totale de hanche sont estimées entre 1 et 2%. Dans 80 % des cas, il s'agit d'une paralysie sciatique, dans 15% des cas d'une paralysie du nerf fémoral et dans 5% des cas de paralysies mixtes. 50% des paralysies sciatiques sont considérées comme idiopathique et le plus souvent dues à un étirement lors de la luxation de la hanche. Ces complications apparaissent préférentiellement chez les patients avec une pathologie lombaire ou un diabète.

La période de récupération pour le nerf sciatique va de 6 mois à 3 ans, de 3 à 6 mois pour le nerf fémoral, et la récupération complète n'est retrouvée que dans 40% des cas. [45]

1.5.2.1.5- Ossifications

Des ossifications autour de la prothèse, qui peuvent diminuer la mobilité de la hanche, voire la bloquer complètement. Ces ossifications sont en grande partie évitées (et en règle générale ces ossifications sont très peu importantes donc asymptomatiques) par la prise d'anti-inflammatoires pendant la semaine qui suit l'intervention. Ces anti-inflammatoires ne sont eux-mêmes pas dénués de complications parfois graves (gastrite, ulcère, hémorragie digestive, insuffisance rénale, allergie...) et ce malgré l'adjonction de médicaments protégeant l'estomac. [43]

1.5.2.1.6- Rétention urinaire

Une rétention urinaire nécessitant un sondage. [43]

1.5.2.2- Complications tardives

1.5.2.2.1- Luxation de la prothèse

La luxation, c'est à dire le déboîtement de la tête de la prothèse hors du cotyle prothétique, survient essentiellement dans les trois mois suivant l'opération du fait d'un faux mouvement ou d'une faiblesse musculaire. Sa fréquence varie autour de 2% en moyenne. Elle nécessite une nouvelle anesthésie pour remettre en place la prothèse et parfois une nouvelle opération pour changer la prothèse en cas de récurrence. [26]



Figure 34 : Radiographie d'une luxation de la prothèse totale de hanche [46]

1.5.2.2.2- Descellement de la prothèse

La durée de vie des prothèses est limitée mais statistiquement comprise entre 15 et 20 ans. Le descellement est la mobilisation progressive de la prothèse par faillite de la fixation, menace l'évolution à long terme des prothèses en particulier cimentées. Des douleurs à la marche puis même en se tournant dans le lit font leur apparition. Le taux de descellement varie avec le type de prothèse. [42]



Figure 35 : Radiographie de descente de la prothèse totale de hanche [47]

1.5.2.2.3- La modification de longueur du membre opéré

Est une plainte fréquente dans les suites opératoires. Elle correspond le plus souvent à une bascule du bassin par déséquilibre musculaire. [44]

1.5.2.2.4- Les douleurs

La très grande majorité des opérés oublie complètement la hanche opérée et n'a plus aucune douleur. Certains ressentent quelques douleurs intermittentes plus ou moins gênantes et difficiles à expliquer. Ces douleurs sont le plus souvent dues à des problèmes vertébraux avec douleurs irradiées vers la hanche et la cuisse. [48]

1.5.2.2.5- La rupture des implants

Par défaillance de fabrication (fracture de tête, ou de la queue fémorale) est très rare mais oblige à une réintervention (fig.36, 37). [49]



Figure 36 : Fracture du col



Figure 37 :Fracture du tige

1.5.2.2.6- La fracture ou fissure du fémur ou du cotyle

Peut survenir lors de l'impaction des implants. Cet incident est en général sans conséquence sur le résultat de la prothèse, mais il faudra ralentir la rééducation, retarder l'appui complet et poursuivre la marche avec cannes plus longtemps. [44]

1.5.2.3- De manière exceptionnelle (moins de 1%) :

❖ Une embolie graisseuse par migration de la moelle osseuse pendant l'implantation de la prothèse ;

❖ Une fracture de la cheville ou du fémur lors des manœuvres opératoires ;

❖ Une escarre due à la position allongée prolongée, que l'on prévient par des massages pluri-quotidiens ;

❖ La décompensation d'une artérite (artères bouchées) des membres inférieurs ;

❖ Le décès est donc possible, dans les suites d'une ou plusieurs complications graves associées ;

❖ D'autres complications exceptionnelles ne sont pas directement liées à l'intervention:

- Cholécystite (infection de la vésicule biliaire) ;

- Un accident vasculaire cérébral. [43]

1.6- Hygiène de vie avec une prothèse de hanche

Pratiquement toutes les occupations peuvent être reprises après mise en place d'une prothèse de hanche.

Un certain nombre de précautions sont cependant indispensables et les conseils suivant peuvent être donnés aux porteurs de prothèses par le médecin traitant :

- ❖ Éviter les mouvements de la hanche en flexion et en rotation interne, ces mouvements en position forcée peut luxer la prothèse qui reste instable pendant les 3 premières semaines (temps de cicatrisation de la voie d'abord) ;
- ❖ Éviter les chutes ;
- ❖ Ne pas croiser les jambes ;
- ❖ Ne pas se tourner brusquement ;
- ❖ Tout porteur d'une prothèse de hanche doit impérativement surveiller son état dentaire, ORL et urinaire. Aucune infection chronique ne doit être tolérée. En cas d'infection passagère et de geste tel qu'une extraction dentaire, une antibiothérapie efficace doit être instaurée afin d'éviter la propagation d'un germe à l'articulation prothésée ;
- ❖ Ainsi il ne faut pas faire d'injection intramusculaire dans la fesse du côté de la prothèse car un risque d'infection est toujours possible.
- ❖ Pas d'ultrasons sur la région de la prothèse. Il faut prévenir le kinésithérapeute et le radiologue (éviter les échographies de la région sauf en cas de nécessité absolue). [50]

1.7- Surveillance des patients opérés

La surveillance d'une prothèse de hanche vise à dépister une complication liée au matériel (usure, fonctionnement, fixation osseuse), et à évaluer le résultat fonctionnel et clinique.

La surveillance radio-clinique tous les 3 à 5 ans, d'une prothèse de hanche est nécessaire, même en l'absence de problème ressenti chez l'opéré, cette surveillance permet :

- ❖ De dépister à temps des complications uniquement visibles sur la radiographie alors qu'il n'y a aucun signe clinique d'alerte ;
- ❖ De surveiller le degré d'usure surtout chez le patient jeune ;
- ❖ D'accompagner et de rassurer l'opéré aux différentes étapes de l'évolution fonctionnelle. [26]

2- DEUXIEME PARTIE : CONTRIBUTION DU PHARMACIEN HOSPITALIER

Le monde des dispositifs médicaux dans le domaine de Traumatologie-Orthopédie est en perpétuelle évolution.

Le nombre important des dispositifs médicaux de traumatologie-orthopédie surtout dans la chirurgie de la hanche constitue une problématique au niveau de leur approvisionnement, maîtrise de la qualité, et de la complexité de la gestion de ces dispositifs. De ce fait la contribution du pharmacien hospitalier et l'application de son savoir faire pharmaceutique dans le domaine des dispositifs médicaux de Traumatologie-Orthopédie est une nécessité à tous les niveaux pour une bonne gestion.

2.1- Aspects réglementaires des dispositifs médicaux

Comme tous les dispositifs médicaux, ceux utilisés en traumatologie orthopédie sont régis par la directive 93/42/CEE du Conseil, du 14 juin 1993, relative aux dispositifs médicaux.

Au Maroc, ils sont concernés par la circulaire n°7 du 19 février 1997 du Ministère de la Santé, et par la procédure d'enregistrement des dispositifs médicaux.

2.1.1- Définition

2.1.1.1- La circulaire n°7 du 19 février 1997

D'après la circulaire n°7 du 19 février 1997 relative à l'enregistrement des dispositifs médicaux :

On entend par dispositif médical : « Tout instrument, appareil, équipement, produit à l'exception des produits d'origine humaine, ou autre utilisé seul ou en association, y compris les accessoires et logiciels intervenant dans son fonctionnement, destiné par un fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins :

- ❖ De diagnostic, prévention, contrôle, traitement ou atténuation d'une maladie ;
- ❖ De diagnostic, contrôle, traitement, atténuation ou compensation d'une blessure ou d'un handicap ;
- ❖ D'étude, de remplacement ou de modifications de l'anatomie ou d'un processus physiologique ;
- ❖ De maîtrise de la conception.

Et dont l'emploi est susceptible de présenter des dangers pour le patient ou l'utilisateur directement ou indirectement.

L'action principale voulue pour ces dispositifs n'est pas obtenue par des moyens pharmacologiques et immunologiques mais par métabolisme et dont la fonction peut être assistée par de tels moyens.

Aux fins d'application de cette circulaire on entend par :

Dispositifs invasifs

Dispositif qui pénètre partiellement ou entièrement à l'intérieur du corps, soit par un orifice du corps, soit à travers la surface du corps.

Dispositif invasif de type chirurgical

Dispositif invasif qui pénètre à l'intérieur du corps à travers la surface du corps, à l'aide ou dans le cadre d'un acte chirurgical.

Dispositif implantable

Tout dispositif destiné à être implanté en totalité dans le corps humain ou à remplacer une surface épithéliale ou à la surface de l'œil, grâce à une intervention chirurgicale et à demeurer en place après l'intervention. Est également considéré comme dispositifs implantable tout dispositif destiné à être introduit partiellement dans le corps humain par une intervention pendant une période d'au moins trente jours.

Instrument chirurgical réutilisable

Instrument destiné à accomplir, sans être raccordé à un dispositif médical actif, un acte chirurgical tel que couper, forer, scier, gratter, racler, serrer, rétracter ou attacher et pouvant être réutilisé après avoir été soumis aux procédures appropriées.

Dispositif médical actif

Tout dispositif médical dépendant pour son fonctionnement d'une source d'énergie électrique ou de toute source d'énergie autre que celle générée directement par le corps humain ou par la pesanteur et agissant par conversion de cette énergie. Ne sont pas considérés comme des dispositifs médicaux actifs les dispositifs médicaux destinés à transmettre de l'énergie des substances ou d'autres éléments, sans modification significative, entre un dispositif médical actif et le patient.

Dispositif implantable actif

Tout dispositif conçu pour être implanté en totalité ou en partie dans le corps humain ou placé dans un orifice naturel, et qui dépend pour son bon fonctionnement d'une source d'énergie électrique ou de toute autre source

d'énergie autre que celle qui est générée directement à un corps humain ou l'apesanteur. [51]

2.1.1.2- La loi n°17/04 portant code du médicament et de la pharmacie

Les dispositifs médicaux représentent une part importante de l'activité d'une pharmacie en milieu hospitalier. Ils correspondent à de nombreuses références commandées par le service de pharmacie hospitalière, et sont fonction de l'importance et du type d'activités chirurgicales.

La loi n°17/04 qui était sensée parler des dispositifs médicaux a créé une notion ambiguë qui est celle des produits pharmaceutiques non médicamenteux.

D'après le dahir n°1-06-151 du 30 chaoual 1427 (22 novembre 2006) portant promulgation de la loi n°17-04 portant code du médicament et de la pharmacie.

2.1.1.2.1- Article 4: Définition

"On entend par produits pharmaceutiques non médicamenteux au sens de la présente loi :

-Les objets de pansements, produits et articles à usage médical figurant à la pharmacopée ;

- Les objets de pansements, produits et articles à usage médical, présentés sous une forme stérile conformément aux conditions de stérilité décrites dans la pharmacopée."

2.1.1.2.2- Article 29: Actes pharmaceutiques

"On entend par dispensation au sens de la présente loi, l'acte pharmaceutique qui consiste en :

- La délivrance d'un médicament ou d'un produit pharmaceutique non médicamenteux associée à l'analyse de l'ordonnance ou de la commande les concernant;

- La mise à disposition du public des informations nécessaires au bon usage des médicaments et des produits pharmaceutiques ainsi que les actes liés aux conseils préventifs et à l'éducation pour la santé ;

2.1.1.2.3- Article 30: Monopole pharmaceutique

“Sont réservées exclusivement aux pharmaciens d'officine:

- La détention des produits ci- après en vue de leur dispensation au public: les médicaments ainsi que les objets de pansements, produits et articles définis à l'article 4 ci-dessus,

2.1.1.2.4- Article 52: Enregistrement

“Préalablement à leur mise sur le marché, les produits pharmaceutiques non médicamenteux définis à l'article 4 ci-dessus font l'objet d'un enregistrement auprès de l'administration.

Les modalités de l'enregistrement et la durée de sa validité sont fixées par voie réglementaire.”

2.1.1.2.5- Article 53 : Enregistrement

“L'enregistrement des produits pharmaceutiques non médicamenteux est effectué lorsque le fabricant ou l'importateur justifie:

- 1) Qu'il a été procédé à la vérification de l'innocuité du produit dans les conditions normales d'emploi ainsi qu'à son analyse qualitative et quantitative;

- 2) Qu'il existe effectivement une méthode de fabrication et des procédés de contrôle de nature à garantir la qualité du produit au stade de la fabrication industrielle.

“L'enregistrement peut être refusé, suspendu ou supprimé par l'administration lorsque les conditions prévues aux 1) et 2) du présent article ne sont pas ou ne sont plus réunies”.

2.1.1.2.6- Article 54: Responsabilité

“L'accomplissement des formalités prévues aux articles 52 et 53 ci-dessus n'a pas pour effet de délier le fabricant de la responsabilité qu'il peut encourir dans les conditions prévues par la législation et la réglementation en vigueur en raison d'un défaut dans la fabrication du produit ou de la constatation à court, moyen ou long terme d'effets délétères imprévisibles du produit après sa mise à la consommation.”

2.1.1.2.7- Article 112: Exclusivité

“ Sous réserve des dérogations prévues par la présente loi, nul ne peut offrir, mettre en vente ou vendre au Public, en dehors d'une officine, des médicaments et produits pharmaceutiques non médicamenteux, notamment sur la voie, publique, sur les marchés, à domicile ou dans les magasins non affectés à la profession pharmaceutique.”. [52]

2.1.2- Réglementation

2.1.2.1- Réglementation nationale

Au Maroc, la réglementation des dispositifs médicaux est régie par deux textes de loi :

- ❖ La circulaire n°7 du 19 février 1997 relative à l'enregistrement des dispositifs médicaux ;
- ❖ La loi n°17-04: notion de produits pharmaceutiques non médicamenteux.

2.1.2.2- Réglementation Européenne

En Europe la réglementation des dispositifs médicaux est régie par trois grandes directives:

- ❖ Directive 93/42/CEE : relative aux dispositifs médicaux (hors dispositifs médicaux implantables actifs) applicable depuis le 14 Juin 1993 ;
- ❖ Directive 90/385/CEE : relative aux dispositifs implantables actifs ;
- ❖ Directive 98/79/CE: relative aux dispositifs de diagnostic in vitro.

L'application de ces directives se traduit par l'apposition du marquage CE.

2.1.3- Projet de loi des dispositifs médicaux

Ce projet de loi comprend 4 titres et 60 articles.

Titre I : dispositions générales

- ❖ Chapitre 1: champ d'application, définitions, destination et classification,
 - ◆ Section 1: champ d'application et définitions ;

- ◆ Section 2 : destination des dispositifs médicaux ;
- ◆ Section 3 : classification des dispositifs médicaux.

Titre II: dispositions relatives aux établissements de fabrication, d'importation, de distribution et d'exportation de dispositifs médicaux

- ❖ Chapitre 1: les établissements de fabrication, d'importation, de distribution et d'exportation de dispositifs médicaux ;
- ❖ Chapitre 2: l'inspection des établissements de fabrication, d'importation, de distribution et d'exportation des dispositifs médicaux.

Titre III: dispositions relatives aux dispositifs médicaux

- ❖ Chapitre 1: l'enregistrement, la mise sur le marché et la publicité des dispositifs médicaux
 - ◆ Section 1: l'enregistrement des dispositifs médicaux ;
 - ◆ Section 2: la mise sur le marché des dispositifs médicaux ;
 - ◆ Section 3: la publicité pour les dispositifs médicaux.
- ❖ Chapitre 2: la commission nationale consultative d'enregistrement des dispositifs médicaux ;
- ❖ Chapitre 3: la matériovigilance et le retrait de l'enregistrement ;

Titre IV: dispositions finales et sanctions.

Exemple de ce nouveau projet :

Titre I : Définition

Nouveau projet	Ancienne circulaire
Dispositif médical	Dispositifs médicaux
Dispositifs médicaux implantables actifs	Dispositifs implantables
Dispositifs médicales sur mesure	Dispositif médical actif
Accessoires	Dispositif implantable actif
Logiciel	Accessoires

Article premier: “Sont considérés également comme dispositifs médicaux, les produits pharmaceutique non médicamenteux définis à l’article 4 de la loi n°17/04 portant code du médicament et de la Pharmacie.....” ;

Article 8: “ Les dispositifs médicaux doivent faire l’objet d’une classification en fonction des critères et des règles définis par voie réglementaire.

Sont définis par la même voie le nombre des classes et leurs caractéristiques.”. [53]

2.1.4- Classification des dispositifs médicaux

2.1.4.1- Classification nationale

La circulaire n°7 du 19/02/1997 : Classe les dispositifs médicaux en catégories et sous catégories selon l’abord.

- ❖ Catégorie des matériaux médicochirurgicaux ;
- ❖ Catégorie des objets de pansements.

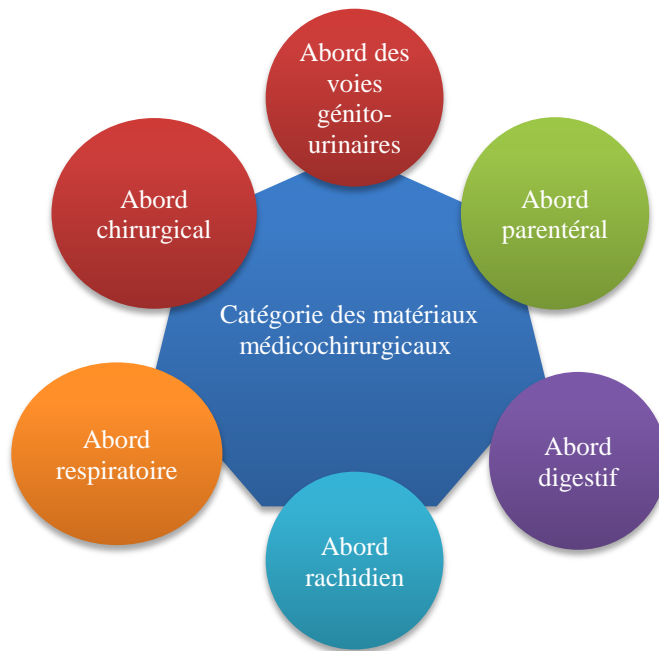


Figure 38 : Matériaux médicaux chirurgicaux



Figure 39 : Objets de pansements

2.1.4.2- Classification Européenne

Selon l'article R. 665-6 du code de la santé publique, les dispositifs médicaux sont répartis en 4 classes :

- ❖ La Classe I qui comporte les sous-classes suivantes :
 - Classe I non stérile et sans fonction de mesurage ;
 - Classe I stérile ;
 - Classe I avec fonction de mesurage.
- ❖ La Classe IIa ;
- ❖ La Classe IIb ;
- ❖ La Classe III.

Ces classes correspondent à des niveaux de risque croissants, comme le montre le tableau suivant :

Classe	Caractérisation
Classe de risque I	Faible degré de risque
Classe de risque IIa	Degré moyen de risque
Classe de risque IIb	Potentiel élevé de risque
Classe de risque III	Potentiel très sérieux de risque

Tableau 8 : Classification des dispositifs médicaux selon le degré de risque [54]

2.1.4.2.1- Critères utilisés pour la classification

La directive Européenne 93/42/CEE définit des règles de classification des dispositifs dans l'annexe IX. Cette annexe décrit 18 règles de classification qui sont fondées sur :

❖ La **durée d'utilisation** ou plus précisément la durée pendant laquelle le dispositif est en contact en continu avec le patient :

- Temporaire (moins de 60 minutes) ;
- A court terme (30 jours au maximum) ou ;
- A long terme (plus de 30 jours).

❖ **Invasivité** : le dispositif est-il invasif ou non, et s'il l'est, quel est le degré d'invasion ;

- ❖ La possibilité ou non de **réutilisation** ;
- ❖ La visée **thérapeutique** ou **diagnostique** ;
- ❖ Caractère actif ;
- ❖ Cas particuliers. [54]

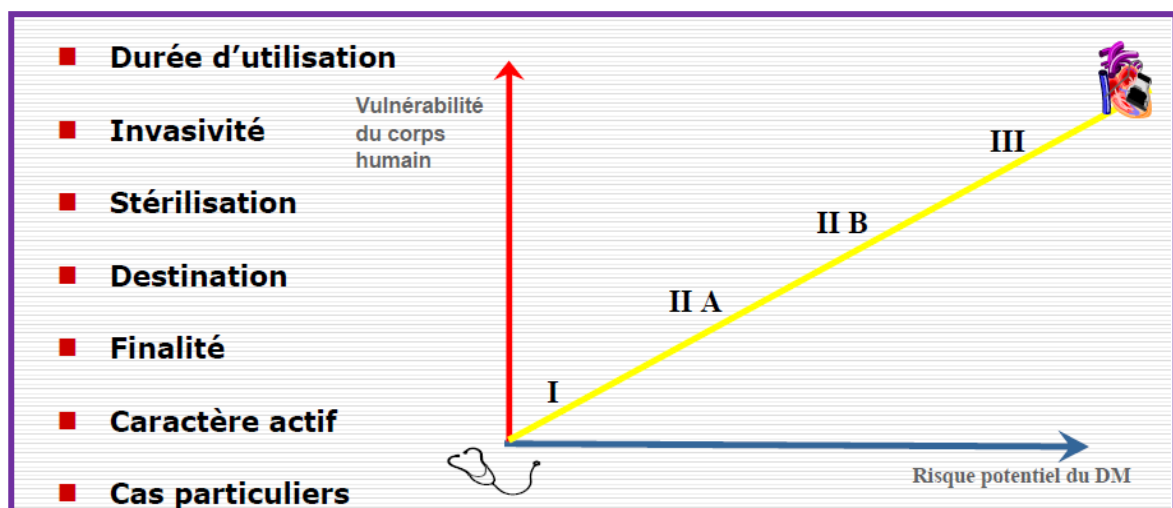


Figure 40 : Classification des dispositifs médicaux

2.1.4.2.2- Les différentes classes auxquelles appartiennent les dispositifs médicaux

Les dispositifs médicaux de la classe I

La classe I regroupe tous **les dispositifs médicaux non invasifs** qui ne rentrent pas en contact avec le patient.

Ce sont par exemple : les lits médicaux, les fauteuils roulants, les stéthoscopes, les verres correcteurs, les fauteuils dentaires...qu'on pourrait regrouper sous l'appellation « matériel médical ».

Les dispositifs médicaux de la classe IIa

La classe IIa regroupe principalement **les dispositifs invasifs** mais sur une période de courte durée.

Les dispositifs invasifs en rapport avec les orifices du corps, autres que les dispositifs invasifs de type chirurgical et qui ne sont pas destinés à être raccordés à un dispositif médical actif.

Ce sont par exemple : les lentilles de contact au niveau des yeux, le cathéter urinaire, le tube trachéal,....

Mais la classe IIa peut aussi concerner **des dispositifs non invasifs** qui constituent des exceptions à cette règle. Les dispositifs non invasifs destinés à conduire ou à stocker du sang, des liquides ou tissus corporels, des liquides ou des gaz en vue d'une perfusion, administration ou introduction dans le corps.

Les dispositifs médicaux de la classe IIb

La classe IIb regroupe principalement les dispositifs invasifs utilisés sur du long terme.

Ce sont par exemple : les prothèses articulaire, les stents, les ciments osseux, les sutures non résorbables,

Donc ceci dit que les prothèses totales de hanche sont des dispositifs médicaux invasifs destinés à un usage à long terme de classe IIb, et doivent respecter les exigences essentielles relatives à cette classe de dispositifs médicaux.

Les dispositifs médicaux de la classe III

Les grandes caractéristiques de cette classe sont représentées par :

Principalement tous les dispositifs invasifs à long terme de type chirurgical, destinés à :

- ❖ Etre utilisés en contact direct avec le cœur, le système circulatoire central ou le système nerveux central comme les prothèses ou stents vasculaires ou,
- ❖ Avoir un effet biologique ou à être absorbés en totalité ou en grande partie,

Ainsi tous les dispositifs fabriqués à partir de tissus d'origine animale ou de dérivés rendus non viables, sauf si ces dispositifs sont destinés à entrer en contact uniquement avec une peau intacte : comme les implants faits à partir de collagène, des valves cardiaques biologiques. [54]

2.1.5- Dispositifs médicaux et système d'enregistrement au Maroc

Conformément à la circulaire n°7 du 19/2/1997 :

Le dossier d'enregistrement des prothèses totales de hanche, à déposer à la Direction du Médicament et de la Pharmacie Division de la Pharmacie – Bureau des Dispositifs Médicaux, doit comporter les pièces suivantes :

1. Une demande signée par le responsable de la société adressée au Ministre de la Santé ;
2. Une fiche signalétique établie en 10 exemplaires ;
3. La situation juridique du produit et de la société commettante et/ou productrice dans le pays d'origine visée par l'autorité de tutelle ou l'autorisation de mise en vente dans le pays d'origine visée par l'autorité de tutelle ou le certificat du marquage CE délivré par un organisme notifié avec l'année d'imposition du marquage CE et le numéro d'identification ;
4. Un dossier technique comportant :
 - ❖ La description générale du produit avec les variantes envisagées ;
 - ❖ La composition détaillée des matériaux utilisés avec les monographies des matières premières ;
 - ❖ Le schéma de fabrication avec les actions de contrôle en cours ;
 - ❖ Les techniques et les méthodes du contrôle du produit fini, entre autres:
 - les essais physico-chimiques ;
 - les essais microbiologiques....
5. Un bulletin d'analyses détaillé signé type fabricant mentionnant :
 - ❖ La désignation du dispositif ;

- ❖ La date, la nature et les résultats du contrôle ;
- ❖ Le numéro de lot précédé par la mention « lot », l'année et le mois de fabricant et le cas échéant, la date de péremption.

6. Un échantillon modèle vente ou l'emballage externe et l'étiquetage comportant :

- ❖ La désignation du dispositif ;
- ❖ Le nom ou raison sociale et l'adresse du fabricant ou commettant, le nom et l'adresse du mandataire du fabricant établi sur le territoire marocain ;
- ❖ Les indications strictement nécessaires à l'utilisateur pour identifier le dispositif et le contenu de l'emballage ;
- ❖ La mention « STERILE » pour les produits stériles tout en précisant la méthode de stérilisation et la mention « APYROGENE » ;
- ❖ L'indication précisant que le dispositif est destiné à usage unique pour les non réutilisables ;
- ❖ Le code de lot précédé par la mention « lot » ou le numéro de série ou de référence et la date jusqu'à laquelle le dispositif peut être utilisé en toute sécurité (date de péremption) exprimée par l'année et le mois ;
- ❖ L'année et le mois de fabrication pour les dispositifs médicaux actifs ;
- ❖ La mention «dispositif sur mesure» s'il s'agit d'un dispositif médical sur mesure ;
- ❖ La mention «exclusivement pour investigations cliniques» s'il s'agit d'un dispositif destiné à des investigations cliniques ;
- ❖ Les conditions particulières de stockage et/ou de manutention, les instructions particulières d'utilisation et les mises en garde à prendre et/ou les précautions à prendre.

7. Échantillons en quantité suffisante pour effectuer des analyses au Laboratoire National de Contrôle des Médicaments. [55]

2.1.5.1- Commission consultative d'enregistrement des dispositifs médicaux

2.1.5.1.1- Composition

- ❖ Direction du médicament et de la pharmacie ;
- ❖ Direction des Hôpitaux et des Soins Ambulatoires;
- ❖ Direction de l'Équipement et de la Maintenance;
- ❖ Division de l'Approvisionnement;
- ❖ Centre National de Transfusion Sanguine;
- ❖ Les Centres Hospitaliers Universitaires de Rabat et Casablanca ;
- ❖ Des experts.

2.1.5.1.2- Rôle de la commission consultative

- ❖ Examiner les dossiers de demande d'enregistrement et de renouvellement d'enregistrement des dispositifs médicaux ;
- ❖ Donner un avis pour l'octroi du certificat ou de son renouvellement ;
- ❖ Donner un avis sur toutes les questions de suspension, retrait ou d'interdiction de vente d'un dispositif médical.

2.1.5.1.3- Missions

- ❖ Le certificat est établi par la Division de la Pharmacie ;
- ❖ Vérifié par le Chef de la Division de la Pharmacie ;
- ❖ Validé par le Directeur de la Direction du Médicament et de la pharmacie ;
- ❖ Signé par le Ministre de la Santé ;

❖ Le Procès verbal de la commission consultative d'enregistrement des dispositifs médicaux est approuvé par le Ministre de la Santé.

2.1.6- Les dispositifs médicaux et le marquage CE

2.1.6.1- Qu'est-ce que le marquage CE ?

Le marquage CE apposé sur un dispositif médical signifie que ce dispositif médical est conforme aux exigences juridiques dites essentielles en matière de santé, de sécurité, telles qu'elles sont stipulées dans les directives de l'Union Européenne. Il signifie « marquage Communauté Européenne ».

C'est l'entreprise qui doit faire la preuve de la conformité de son produit aux exigences essentielles, avant d'être autorisée par l'organisme notifié à apposer le marquage CE (sauf pour les dispositifs médicaux de classe I où il n'y a pas d'intervention d'un organisme notifié).

Le marquage CE, une fois apposée permet la mise sur le marché du dispositif médical.

Le marquage CE est donc un passeport européen de commercialisation obligatoire :

- ❖ Depuis le 1^{er} Janvier 1995 sur les dispositifs médicaux implantables actifs ;
- ❖ Depuis le 14 juin 1998 sur les autres dispositifs médicaux ;
- ❖ Sa durée est limitée puisqu'il est renouvelable tous les cinq ans.

Le logo



- ❖ Indique aux gouvernements que le produit peut être vendu légalement dans l'Union Européenne et la zone Européenne de libre-échange ;
- ❖ Garantit que le produit peut circuler librement sur l'ensemble du Marché Européen ;
- ❖ Indique aux clients que le produit est conforme aux normes de sécurité reconnues et garantit ainsi un certain niveau de qualité ;
- ❖ Promeut la santé et la sécurité publique ;
- ❖ Renforce la crédibilité du produit contribue à augmenter les ventes et la satisfaction des clients ;
- ❖ Contribue à augmenter les ventes et la satisfaction des clients ;
- ❖ En matière du marquage CE, c'est d'abord au fabricant de s'assurer que ses produits sont conformes et que les emballages et la documentation jointe portent le sigle requis. [56]

2.1.6.2- *Quels sont les dispositifs concernés par le marquage CE ?*

- ❖ Dispositifs médicaux implantables actifs ;
- ❖ Dispositifs médicaux et leurs accessoires ;
- ❖ Dispositifs médicaux de diagnostic in vitro ;
- ❖ Dispositifs médicaux incorporant des dérivés stables du sang ou du plasma humain ;
- ❖ Cas particulier des implants mammaires ;

- ❖ Cas particulier des dispositifs médicaux fabriqués à partir de tissus d'origine animale, cas particulier des prothèses articulaires de la hanche, du genou et de l'épaule. [56]

2.1.6.3- Quels sont les acteurs du marquage CE ?

2.1.6.3.1- La Commission Européenne

La Commission Européenne est un organe exécutif dont le siège est à Bruxelles. Il a le monopole de l'initiative législative et il élabore des propositions.

La Commission Européenne met à disposition sur son site des guides d'application des directives concernant tous les aspects du marquage CE. [56]

2.1.6.3.2- L'autorité compétente en France : L'AFSSAPS

En France l'autorité compétente est l'AFSSAPS (Agence Française de Sécurité Sanitaire de Produits de Santé), qui est une autorité sanitaire déléguée, placé sous la tutelle du ministre chargé de la santé. Cette agence, créée par la loi du 1er juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme, a un droit de regard immédiat sur l'ensemble du processus conduisant à l'apposition du marquage CE.

Les missions de cette agence sont :

- ❖ Transposer les directives et contrôler leur application ;
- ❖ Désigner les organismes notifiés à la Commission Européenne et les inspecter ;
- ❖ Surveiller le marché ;
- ❖ Centraliser et évaluer les données de vigilance ;
- ❖ Prendre les mesures de police sanitaires appropriées ;
- ❖ Se prononcer concernant les questions de classification ;

- ❖ Inspecter le fabricant. [56]

2.1.6.3.3- Les organismes notifiés

Un organisme notifié est une organisation désignée et surveillée par l'autorité compétente et notifiée par la Commission Européenne.

Sa mission principale consiste à fournir des services d'évaluation de la conformité selon les dispositions stipulées dans les directives « Nouvelle approche » qui régissent le marquage CE.

Généralement, cette responsabilité impose d'évaluer la conformité des fabricants en fonction des exigences essentielles de chaque directive. L'audit de la conformité peut prendre la forme d'une inspection portant sur l'assurance de la qualité ou d'un contrôle concernant la conception, ou d'une combinaison des deux.

Le fabricant est libre de sélectionner l'organisme notifié de son choix. Il y a près de 80 organismes notifiés en Europe, mais tous ne sont pas notifiés pour l'ensemble des dispositifs couverts par les directives mentionnées. Lorsqu'on fait appel à un organisme notifié et que le résultat est positif, le fabricant émet une « déclaration de conformité » et doit apposer, sur ses dispositifs et sur le mode d'emploi, le marquage CE accompagné d'un numéro à quatre chiffres, qui correspond au numéro d'identification de l'organisme notifié qui est intervenu.

Les missions de l'organisme notifié sont :

- ❖ De mettre en œuvre les procédures de certification pour l'attribution du marquage CE ;
- ❖ D'évaluer la conformité du produit sur la base du dossier de marquage CE (ou dossier technique) qui contient :

- Descriptif du produit ;
 - Dessins de conception, méthodes de fabrication ;
 - Analyse des risques ;
 - Liste des normes appliquées ;
 - Solutions adoptées pour satisfaire aux exigences essentielles ;
 - Description des méthodes de stérilisation (si nécessaire) ;
 - Rapport d'essais et le cas échéant les données cliniques ;
 - Étiquetage et instructions d'utilisation.
- ❖ De délivrer le certificat de marquage CE. [56]

2.1.6.4- Les étapes du marquage CE

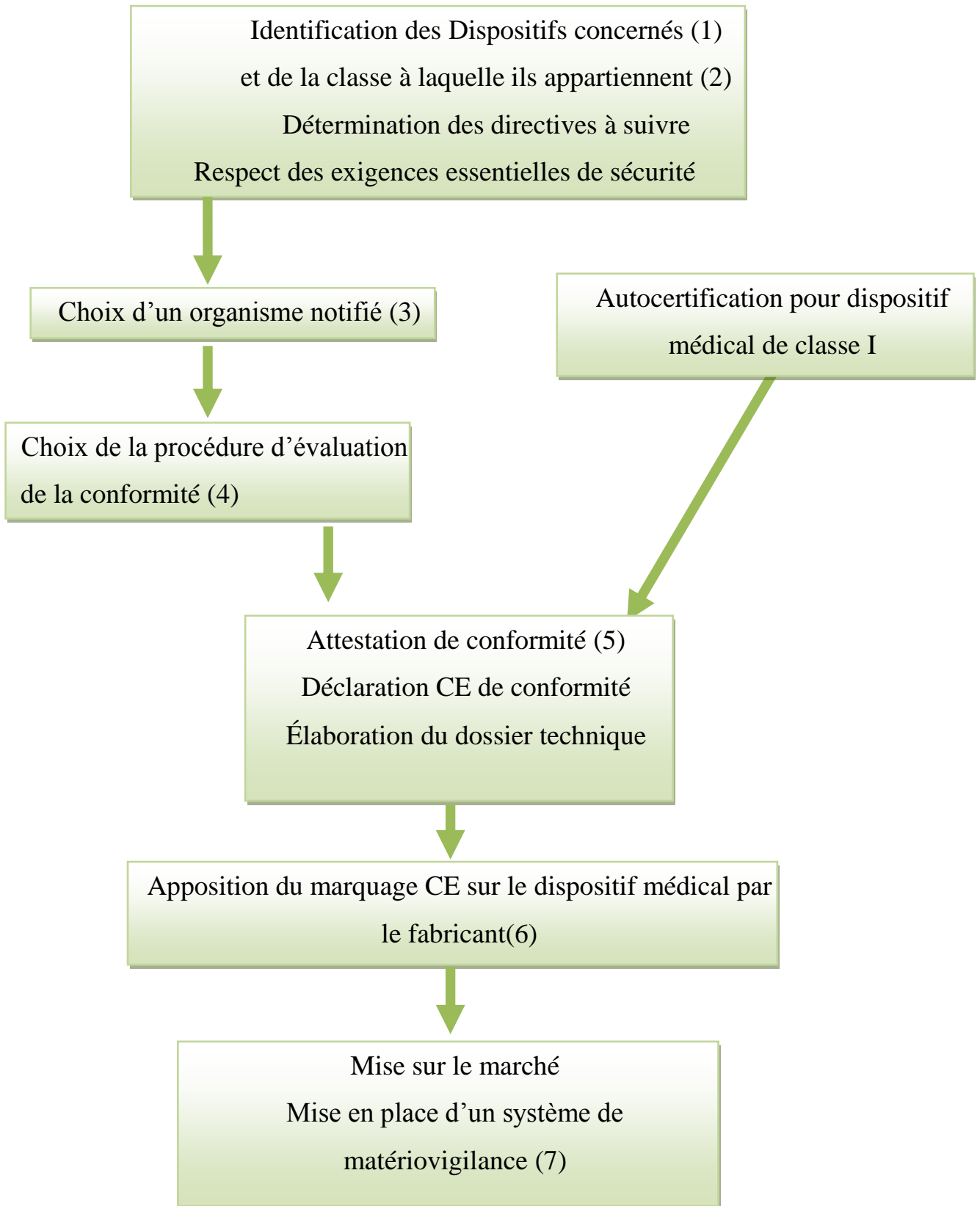


Figure 41 : Étapes pour apposer un marquage CE

2.2- Les prothèses totales de hanche : Aspects pharmaco-économiques et sociales

Le Maroc produit à peine 10% du matériel médical qu'il consomme. En effet la production locale reste très faible (essentiellement la fabrication de fournitures médicales telles que le mobilier, les dispositifs à usage unique (compresses, sparadrap, bandes de gaze, etc.), les produits à faible taux de marge,...), le reste provenant de fournisseurs étrangers telles que les prothèses, les implants...

Le secteur de la santé au Maroc est largement dépendant de la demande publique. En effet, 85 % des besoins en matériel médical sont émis par le Ministère de la Santé Publique, l'Administration de la Défense, la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS), et les Centres Hospitaliers Universitaires (CHU). La majorité de la demande provient essentiellement du Ministère de la Santé Publique dont le budget atteint près de 10,5 milliards de Dirhams en 2010.

[57]

	Valeur (en millions de Dirhams)	% du marché total	Estimation 2014 (en millions de Dirhams)
Consommables	400	30,6	560
Imagerie médicale	325	24,8	470
Produits dentaires	95	6,8	125
Produits orthopédiques et implants	145	11,1	240
Autres	350	26,7	520
Totales	1315	100,00	1915

Tableau 9: Répartition du marché des dispositifs médicaux au Maroc (2009)

[57]

2.2.1- Fournisseurs du matériel médico-chirurgicaux et d'orthopédie au Maroc

La grande majorité de la distribution d'équipements médicaux s'effectue via des agents ou grossistes/répartiteurs (environ 100 au Maroc), les pharmacies (8500 en 2007). La distribution des dispositifs médicaux est régie par une loi qui exige que l'exportateur travail via un représentant local. Aucune vente directe du matériel médical n'est autorisée. Concernant leur structure, ce sont essentiellement des sociétés de petite taille, offrant une large gamme de produits.

Au Maroc, il existe de nombreuses sociétés importatrices du matériel médico-chirurgicaux et d'orthopédie siégées essentiellement dans les grandes villes.

Cependant il faut notifier qu'au Maroc, on ne dispose pas de structures spécialisées dans l'ostéosynthèse, dans la mesure où la gestion de ces sociétés ne se fait pas par des spécialistes impliqués dans les domaines médicaux (médecins, pharmaciens ...), par contre leur gestion se fait par des bailleurs de fonds qui traitent directement avec les groupes multinationaux étrangers.

Cet handicap peut se ressentir à la fois dans les mesures de qualité entrepris par ces sociétés, et aussi dans les environnements de stockage dispensés aux prothèses importés, et voir également les conditions de livraison qui dans la majorité des cas ne répondent pas aux normes basiques de la sécurité hygiénique.

Ces fournisseurs assurent l'importation et la distribution du matériel médico-chirurgical et d'orthopédie, l'équipement des cliniques et des hôpitaux, et aussi dans la réparation et la maintenance.

Exemples de quelques fournisseurs au Maroc :

Fournisseurs	Marques	Nationalités
Metec Diagnostic	Zimmer	Américaine
Innopro-lepine Maroc	Groupe Lepine	Française
Nadimed	Amplitude	Française
Orthosport	Science et médecine	Française
Negomed	C2F	Française

Tableau 10: Principaux fournisseurs des prothèses de hanche au Maroc [58]

2.2.2- Les prix des différents types de prothèses de hanche existant sur le marché Marocain

Le prix de vente d'une prothèse de hanche varie d'un fournisseur à un autre.

Cette variation est due à la concurrence présente sur le marché. Cette concurrence oblige les entreprises importatrices de ces prothèses à améliorer leurs produits, et présenter des prix attractifs.

Désignation	Prix public TTC (En Dirhams)
Prothèse totale de hanche cimentée	7000
Prothèse totale de hanche non cimentée	14.000
Prothèse Intermédiaire	11.500
Prothèse double mobilité	17.000
Prothèse totale de hanche céramique-céramique	20.000
Prothèse totale de hanche métal-métal	11.000
Prothèse totale de hanche de reprise	16.000
Prothèse de resurfaçage	25.000
Prothèse hybride	14.000

Tableau 11: Prix moyens des différents types de prothèses de hanche existant sur le marché Marocain [58]

2.2.3- Les prix des différents types de prothèses de hanche en France

Désignation	Prix public TTC (En Euros)
Prothèse totale de hanche cimentée	700
Prothèse totale de hanche non cimentée	1300
Prothèse Intermédiaire	1100
Prothèse double mobilité	1800
Prothèse totale de hanche céramique- céramique	2100
Prothèse totale de hanche métal-métal	1000
Prothèse totale de hanche de reprise	1500
Prothèse de resurfaçage	2500
Prothèse hybride	1300

Tableau 12: Les prix moyens des différents types de prothèses de hanche en France [58]

2.2.4- Le coût d'une intervention chirurgicale de la hanche

La détermination du coût total hospitalier est liée à plusieurs facteurs dont les plus importants sont : le coût de la prothèse en elle-même, et le coût du séjour hospitalier à court terme et ses composantes, qui sont des éléments à prendre en considération dans la détermination du coût de la prothèse.

Le prix d'une prothèse représente un élément important du coût direct de l'intervention chirurgicale: de 24 à 28 % en moyenne. Si l'on replace le coût de la prothèse dans l'ensemble de la prise en charge d'un patient bénéficiant d'une prothèse de hanche (intervention chirurgicale, et suivi du patient à court et moyen terme), la part qu'il représente n'est plus la même.

La prothèse représenterait ainsi dans l'analyse 34 % du coût total de l'intervention, l'anesthésie/salle d'opération 25 %, et les soins infirmiers/chambre 19 %. [59]

Au Maroc, les tarifs des interventions chirurgicales de la hanche varient d'un établissement hospitalier à l'autre (hôpitaux, cliniques privées), mais les tarifs sont en général entre 20.000 Dirhams et 50.000 Dirhams, y compris le coût de la prothèse et la durée de séjour.

2.2.5- Demande relative des prothèses de hanche par secteur de santé privé et public

Au cours d'une enquête menée au prët de trois types d'organismes hospitaliers différents à savoir : Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, Hôpital CHU Ibn Rochd de Casablanca, et une clinique privée à Casablanca. Nous avons pu collecter les statistiques relatives à la demande des prothèses de hanche.

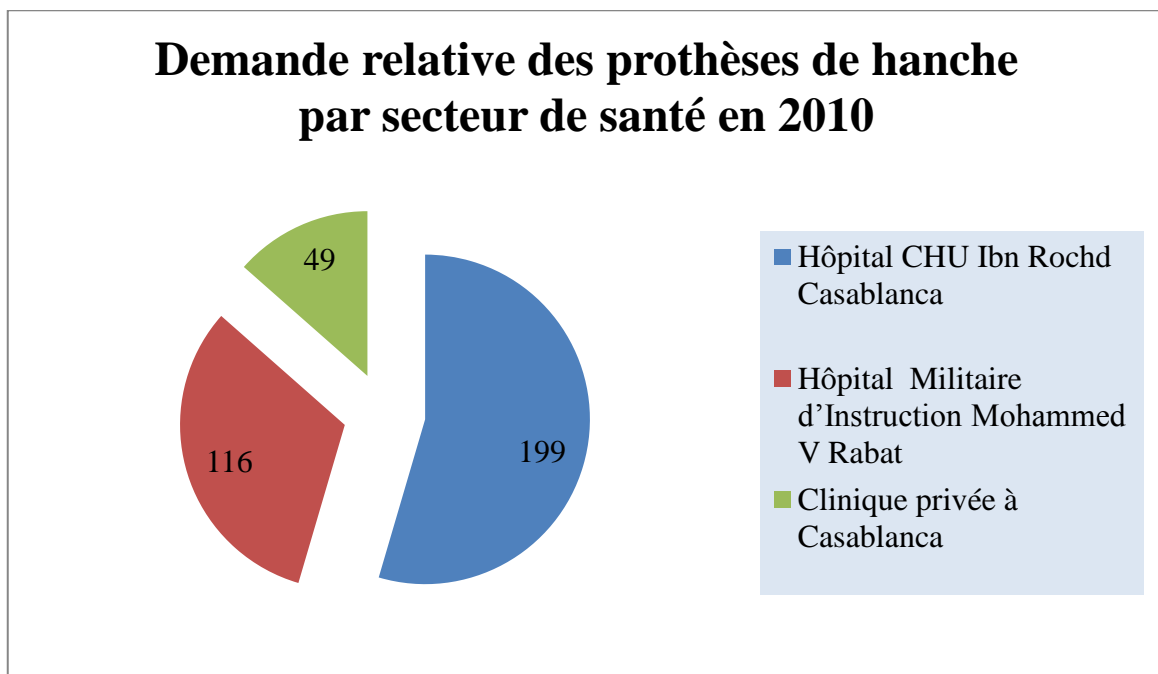
Ce choix prémédité a pour première vocation la mise en avant des différents milieux hospitaliers existants au Maroc à savoir le milieu hospitalier public militaire, le milieu hospitalier public universitaire, et le milieu hospitalier privé. Ce choix se réfère également à la notoriété des sites hospitaliers tels que l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V et l'Hôpital CHU Ibn Rochd dans la diaspora des centres hospitaliers Marocains de part le nombre important des patients qui fréquentent ces centres hospitaliers. Il faut également mentionner le niveau de collaboration et de compréhension exprimés par ces sites hospitaliers pour la collecte des données en exhaustivité.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus par centre hospitalier :

Centre hospitalier	Nombre de pose des prothèses de hanche en 2010
Hôpital CHU Ibn Rochd de Casablanca	199
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat	116
Clinique privée à Casablanca	49

Tableau 13 : Résultats du nombre de prothèses posées en 2010

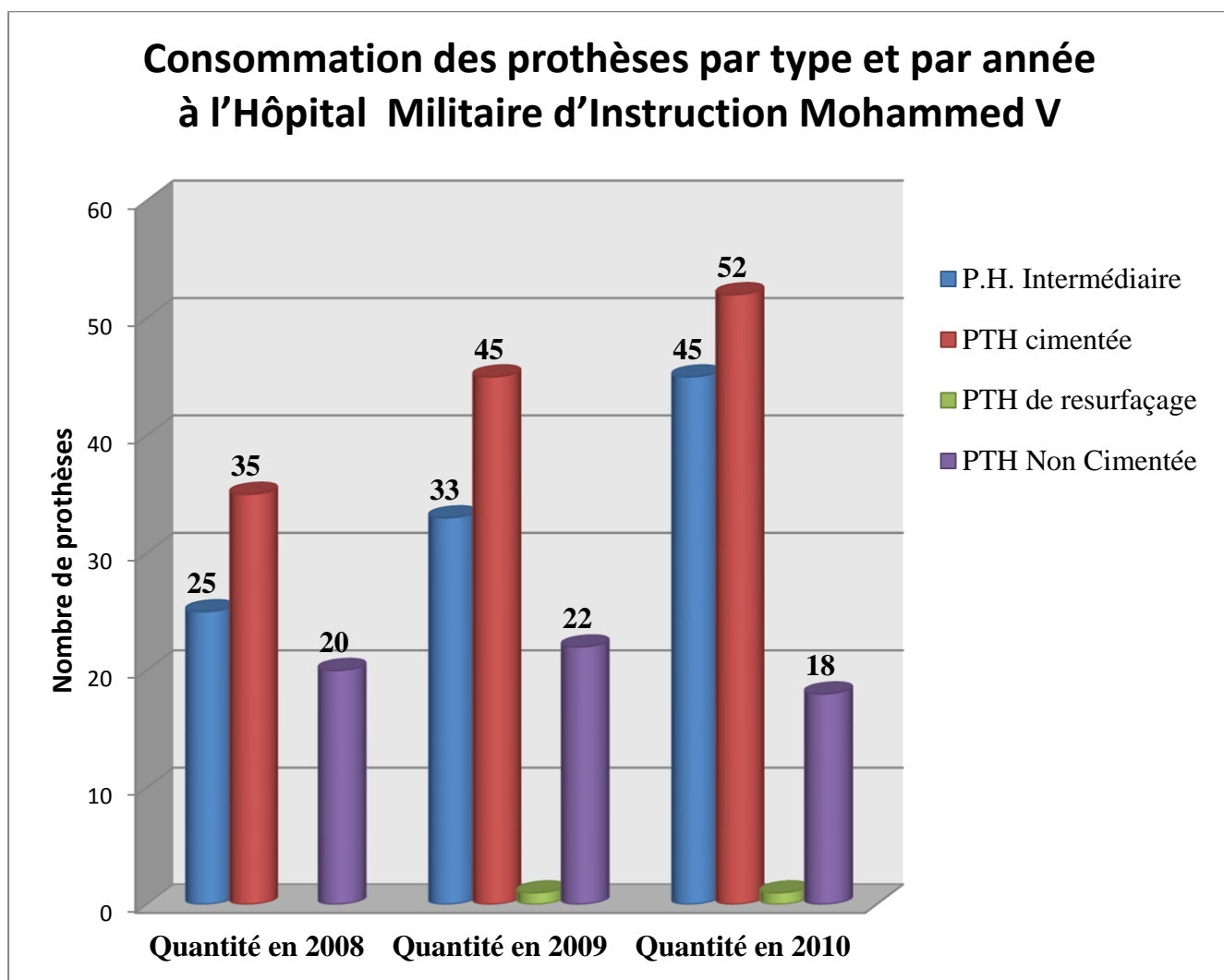
Soit donc :



2.2.5.1- Au niveau de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat

Les résultats de notre investigation sont :

2.2.5.1.1- La consommation des Prothèses par type et par année (En 2008, 2009 et 2010)



Les prothèses cimentées accaparent la grande part dans la consommation des PTH dans L'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V avec 132 prothèses posées dans les 3 années 2008, 2009 et 2010.

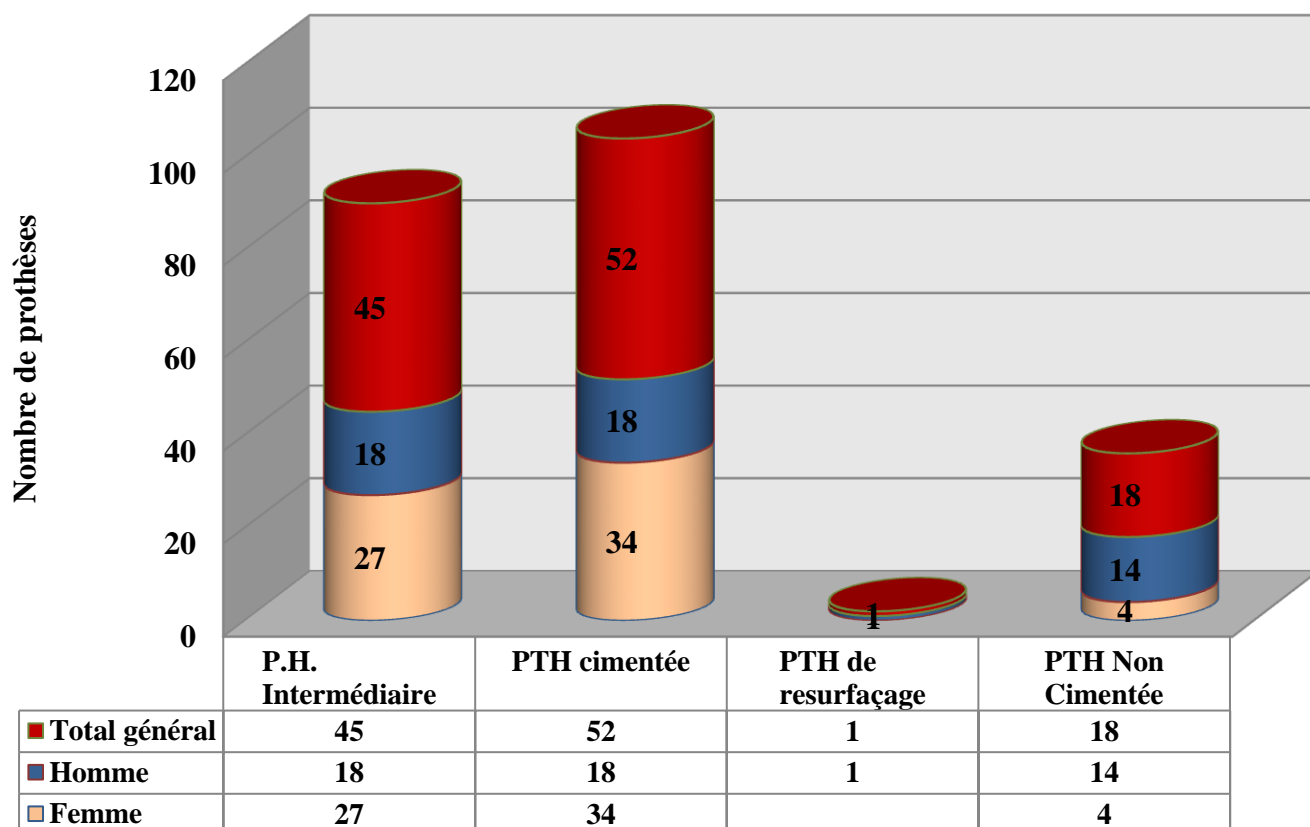
On remarque également la tendance haussière des prothèses cimentées et intermédiaires durant les années 2008, 2009 et 2010.

On constate la plus grande consommation des PTH cimentées en comparaison avec les années 2008, 2009, 2010 avec 52 unités, vient par la suite la consommation des PH Intermédiaires avec 45 unités et après la consommation des PTH Non cimentées avec 18 unités.

On constate qu'une seule PTH de resurfaçage été posée durant l'année 2010.

2.2.5.1.2- La consommation des prothèses par type et par civilité en 2010

La consommation des prothèses par type et par civilité en 2010 dans l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V



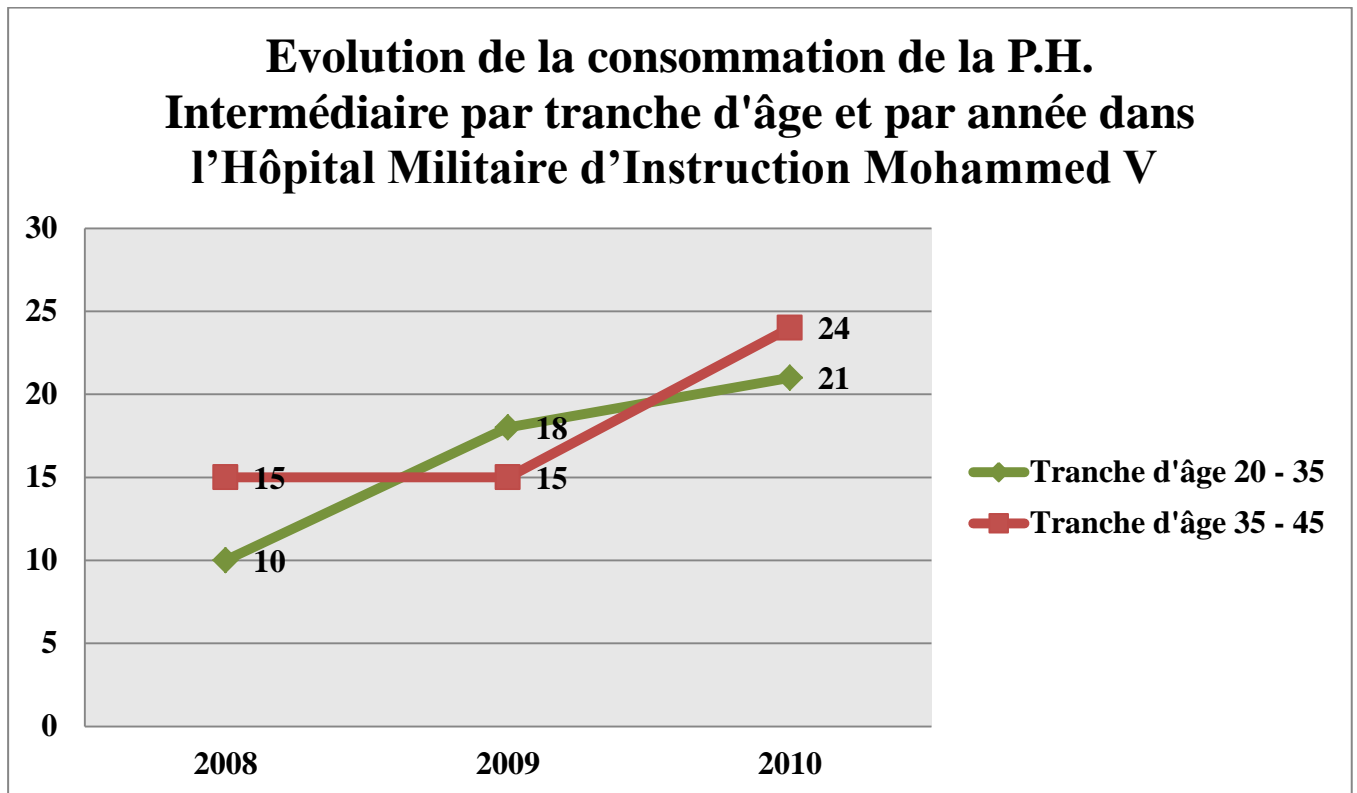
Ce diagramme met en relief la consommation des prothèses ventilée par civilité. Cette analyse nous a permis de décortiquer la consommation des prothèses et connaître le type de population concernée par type de prothèse.

La grande consommation relevée des PTH cimentées dans le graphe d'avant est attribuée en grande partie au sexe féminin avec 34 unités pour les femmes et 18 unités pour les hommes. Egalement les 45 unités de PH intermédiaires

relevées avant sont attribuées plus aux femmes qu'aux hommes avec 27 et 18 unités respectivement.

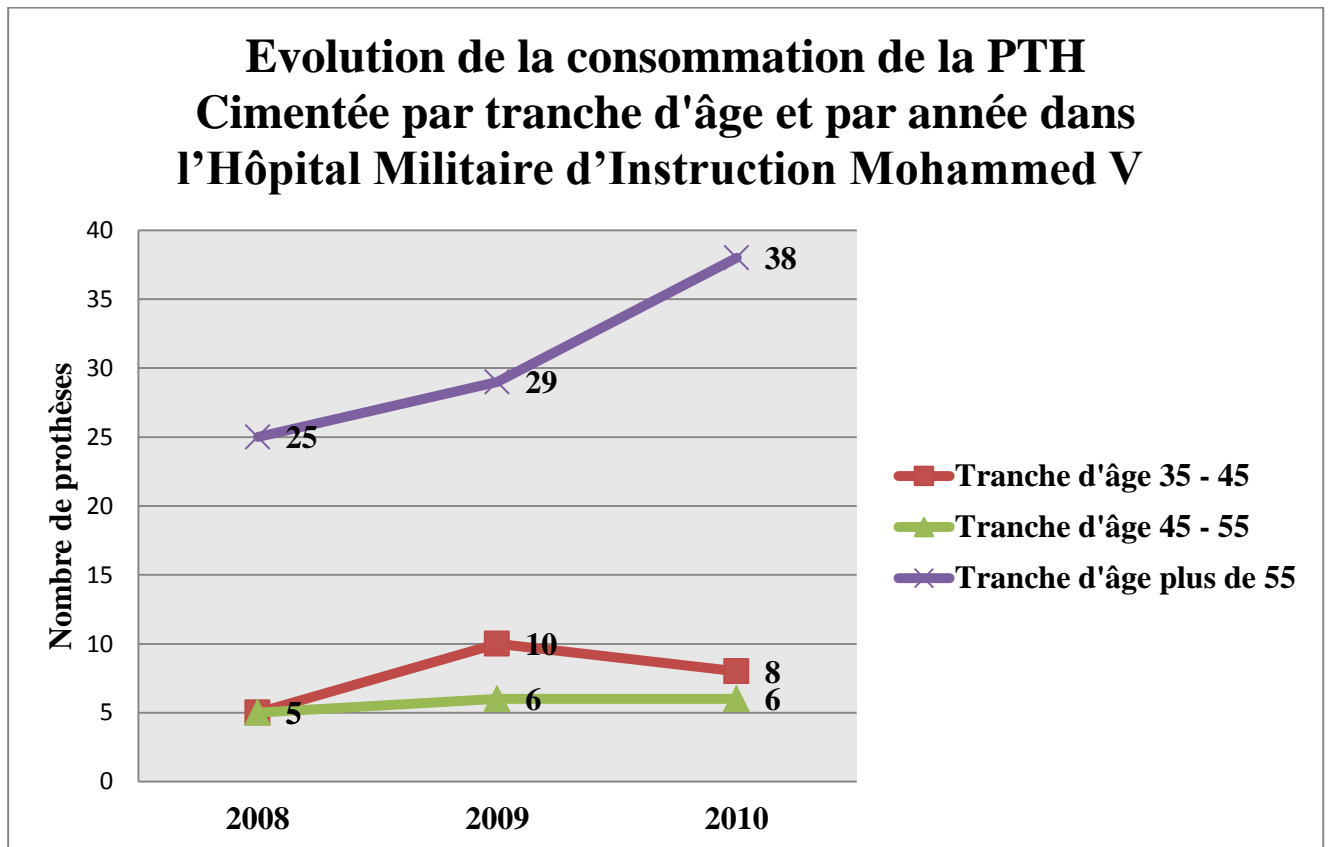
Un constat particulier pour la consommation des PTH Non cimentées concerne la supériorité du nombre de prothèses posées pour les hommes par rapport aux femmes avec 14 et 4 unités respectivement. Ce résultat s'explique, dans une large mesure, par la qualité osseuse chez l'homme par rapport à la femme. Cette dernière permet une meilleure stabilité et une fonctionnalité de la PTH non cimentée d'où le choix de ce type de prothèse chez les sujets jeunes et de sexe masculin.

✚ Détail de l'évolution de la consommation de P.H. Intermédiaire



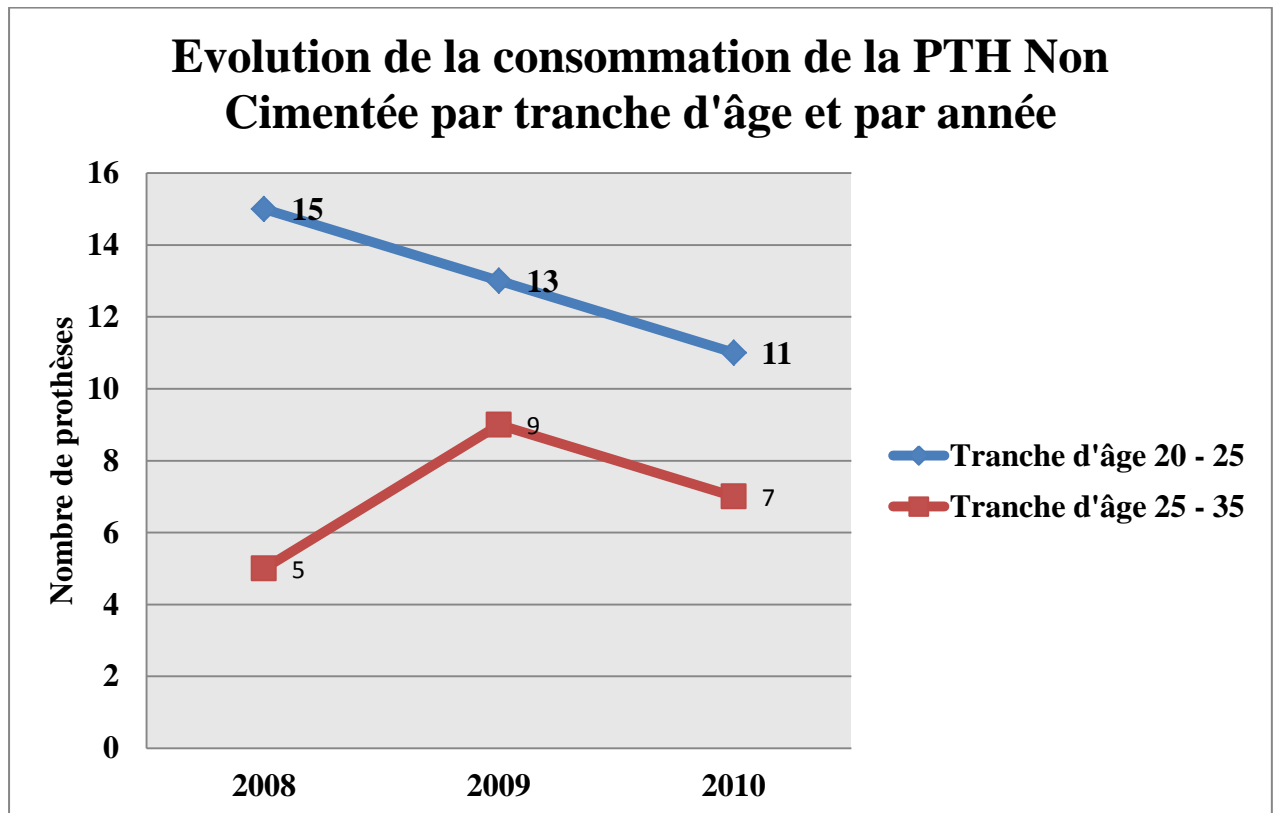
On constate une nette progression de la P.H intermédiaire au vu des années 2008, 2009, 2010. Pour la tranche d'âge 20 – 35 la consommation à augmenter avec 10, 18 et 21 unités consommées respectivement. Et pour la tranche d'âge 35 – 45 l'évolution est à constater entre 2009 et 2010 avec 15 et 24 unités consommées respectivement.

🚩 **Détail de l'évolution de la consommation du PTH cimentée**



On relève une nette progression de la consommation des PTH cimentée pour la tranche d'âge plus de 55 ans durant les années 2008, 2009 et 2010 avec 25, 29, et 38 unités consommées respectivement.

✚ Détail de l'évolution de la consommation du PTH non cimentée

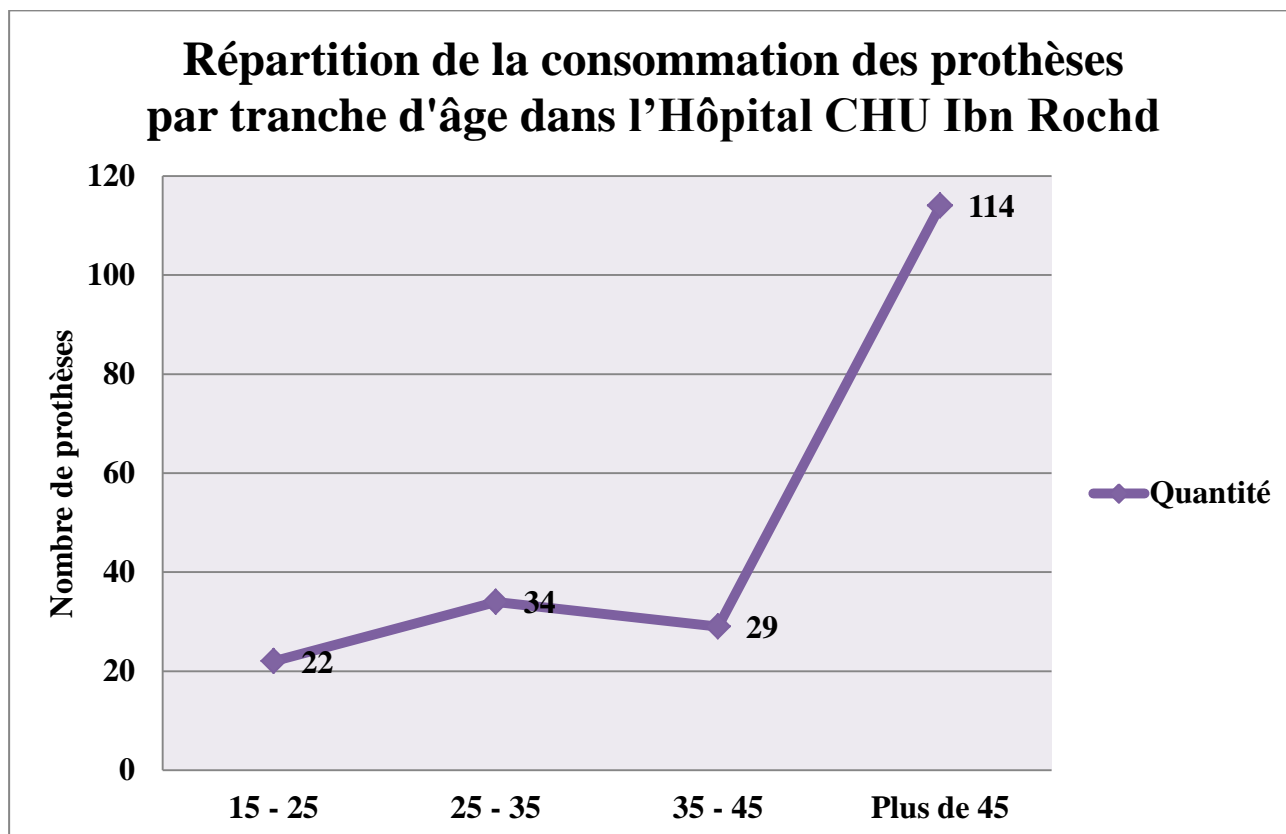


On remarque la régression de la consommation des PTH non cimentées durant les années 2008, 2009 et 2010 essentiellement pour la tranche d'âge 20 – 25.

Cette régression peut s'expliquer en bonne partie par la diminution de l'occurrence des sujets jeunes et de sexe masculin concernés par ce type de prothèse qui dispense une qualité osseuse particulière.

2.2.5.2- *Au niveau de l'Hôpital CHU Ibn Rochd de Casablanca*

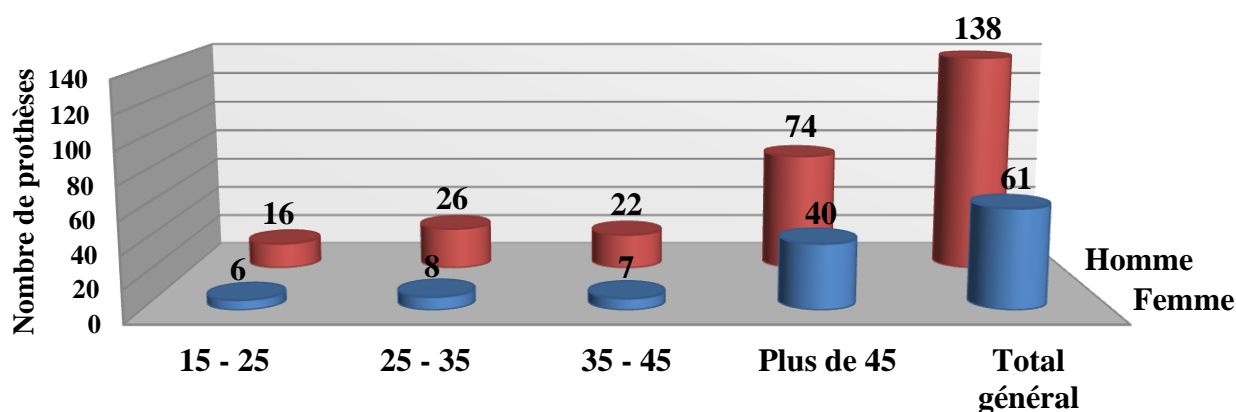
2.2.5.2.1- Répartition de la consommation des PTH par tranche d'âge en 2010



On remarque le nombre élevé des prothèses posées pour la tranche d'âge plus de 45 ans avec 114 unités posées en 2010. Vient ensuite la tranche d'âge 25 – 35 ans avec 34 unités, puis la tranche d'âge 35 – 45 ans avec 29 unités et enfin la tranche d'âge 15 - 25 avec 22 unités posées en 2010.

2.2.5.2.2- Répartition de la consommation des PTH par tranche d'âge et par civilité en 2010

Répartition de la consommation des prothèses par tranche d'âge et par civilité dans l'Hôpital CHU Ibn Rochd

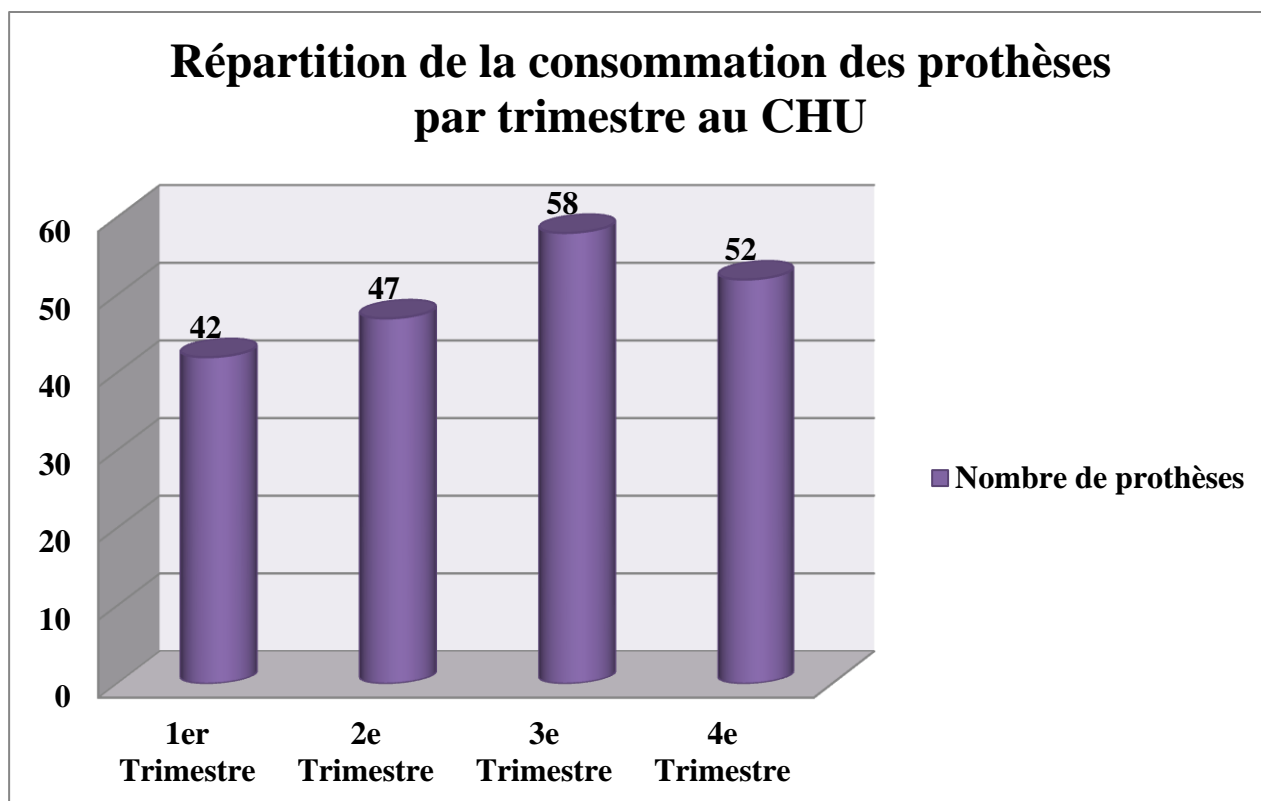


	15 - 25	25 - 35	35 - 45	Plus de 45	Total général
■ Femme	6	8	7	40	61
■ Homme	16	26	22	74	138

Pour mieux comprendre la structure de la population consommatrice des prothèses au CHU, on a décortiqué les consommations par tranche d'âge et par civilité.

Pour la tranche d'âge plus de 45 ans, on relève le nombre élevé des hommes par rapport aux femmes avec presque 65% de la consommation des prothèses pour la tranche d'âge plus de 45 ans. En totalité les consommations attribuées au sexe masculin est de l'ordre de 68% de la consommation totale par rapport à la consommation des prothèses attribuée au sexe féminin.

2.2.5.2.3- Répartition de la consommation des prothèses par trimestre en 2010

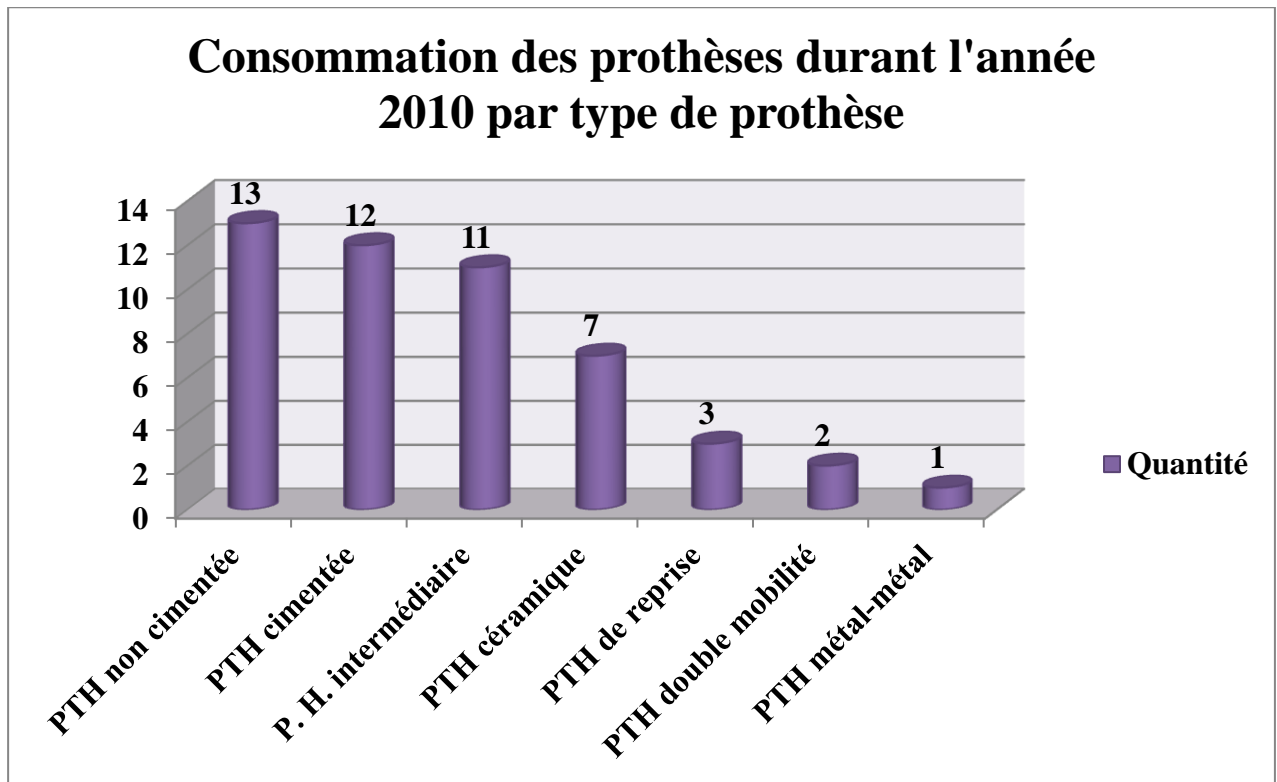


On constate une stabilité de la consommation des prothèses dans le CHU durant les 4 trimestres de l'année 2010. Avec en moyenne, une consommation de 50 prothèses par trimestre tous sexes confondus et toutes tranches d'âge confondues également.

2.2.5.3- *Au niveau d'une clinique privée à Casablanca*

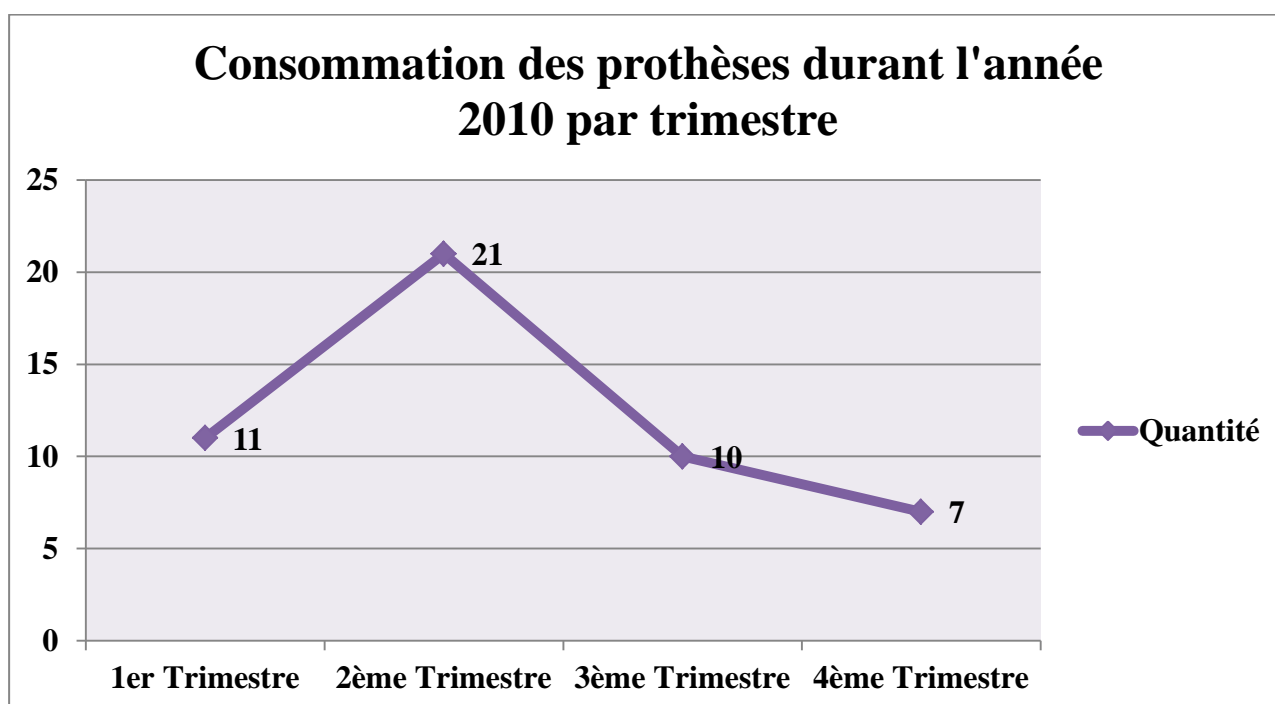
Au fruit de l'enquête menée auprès des services traumatologiques dans une clinique privée, il en sort les résultats suivant :

2.2.5.3.1- La consommation par type de Prothèse posée au courant de l'année 2010



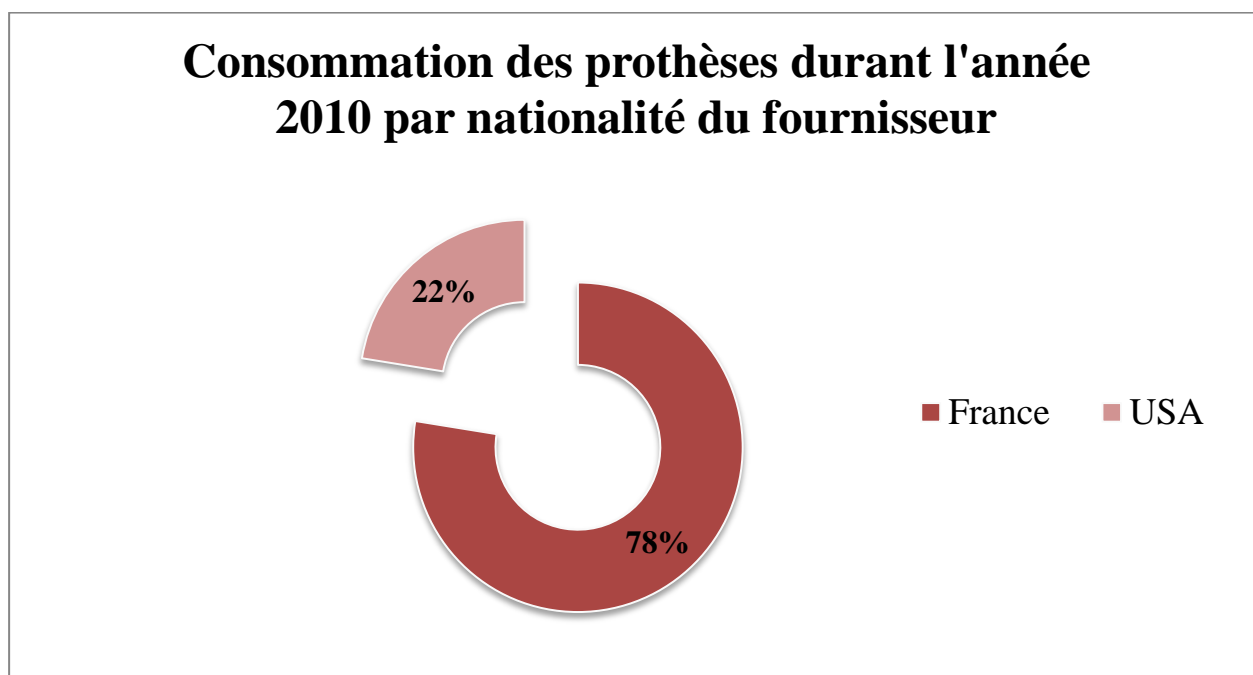
Le constat du nombre élevé de pose en prothèses non cimentée, cimentée et intermédiaire est principalement dû au coût de l'opération chirurgicale en comparaison au coût de cette dernière pour les autres types de prothèses.

2.2.5.3.2- La consommation par trimestre durant l'année 2010



On relève l'augmentation du nombre de prothèses posées au 2^{ème} trimestre par rapport aux autres trimestres. Cette augmentation peut s'expliquer par le fait de planifier la quasi majorité des opérations dans le 2^{ème} trimestre par les médecins du privé entre le 1^{er} Avril et le 31 Juin.

2.2.5.3.3- La consommation par Nationalité du Fournisseur



On remarque la grande présence des prothèses Françaises dans le marché Marocain par rapport aux prothèses Américaines. Ceci peut s'expliquer par le rapport qualité prix que présente les prothèses françaises par rapport à ces concurrentes.

2.2.6- Comparaison entre le privé et le public

Au titre de la comparaison entre le contexte de la pose des prothèses de hanche dans les deux milieux hospitaliers ; public et privé, on constate déjà au vue de notre étude et après l'examen de l'échantillon traité que :

- ❖ La quantité des interventions pratiquées dans le milieu public dépasse énormément celle pratiquée dans le milieu privé ;

- ❖ Le nombre de pose des prothèses de hanche est plus significative dans le milieu public ;
- ❖ La population dans le milieu privé correspond plus à une tranche d'âge jeune au vue de la typologie des prothèses utilisée.

Ces points peuvent s'expliquer notamment par le coût qui revient totalement à la charge du patient et qui dans le milieu privé s'élève à des sommes qui comprennent plusieurs charges relatives à l'achat de la prothèse, les soins d'hospitalisation, l'acte chirurgical et le séjour hospitalier également. Par contre dans le milieu hospitalier public, le patient prend en charge l'achat de la prothèse lui-même et paie des frais symboliques relatifs aux soins médicaux et l'hospitalisation.

2.2.7- Couverture sociale et modalités de remboursement des soins

2.2.7.1- Couverture de soin et assurance maladie

Le système de santé marocain a connu de grandes réformes ces cinq dernières années dont le développement d'un grand chantier national est qui est l'Assurance Maladie Obligatoire (AMO), qui constitue avec le Régime d'Assistance Médicale aux Economiquement Démunis (RAMED), la couverture médicale de base. [60]

En effet, la loi n°65-00 constitue l'acte indispensable en matière de couverture médicale et consolide les droits acquis par les citoyens marocains bénéficiant d'une assurance maladie. A cette fin, un système obligatoire de couverture médicale de base est mis en place, en vue d'atteindre l'accès universel aux soins. L'Agence Nationale de l'Assurance Maladie (ANAM), est

responsable de l'équilibre financier à travers l'encadrement technique permanent et la régulation du régime de l'assurance maladie obligatoire.

Les dix millions d'assurés (sur une population totale de plus de 30 millions d'habitants) sont répartis entre la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS), et la Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale (CNOPS). Cette dernière couvre plus de la moitié des assurés. Quant aux assurances privées, elles couvrent près de 12 millions de personnes (travailleurs indépendants et professions libérales).

Toutefois, l'article 114 de la loi n°65-00 portant code de couverture médicale de base prévoit que les assurés auprès des compagnies privées devront basculées en août 2010 vers l'Assurance Maladie Obligatoire. [60]

Dans ce cadre, la présente loi portant sur la couverture médicale de base institue :

- Une Assurance Maladie Obligatoire de base fondée sur les principes et les techniques de l'assurance sociale au profit des personnes exerçant une activité lucrative, des titulaires de pension, des anciens résistants et membres de l'armée de libération et des étudiants.[60]
- Un système d'assistance médicale (RAMED) fondé sur les principes de l'assistance sociale et de la solidarité nationale au profit de la population démunie.

Comme évoqué précédemment, la loi n°65-00 portant code de la couverture médicale de base (CMB) constitue le dispositif juridique fondateur de l'universalisation de la couverture maladie au Maroc. Dans l'article 73, la loi

n°65-00 a confié la gestion de l'AMO aux organismes gestionnaires suivants:



- La Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) , instituée par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15journada II 1392 (27 juillet 1972), pour personnes assujetties au régime de sécurité sociale et leurs ayant droits ainsi que pour les titulaires de pensions du secteur privé ;

❖ La Caisse Nationale des Organismes de Prévoyance Sociale (CNOPS)



institué par le dahir n°1-57-187 du 24 jourmada II 1383 (12 novembre 1963) portant statut de la mutualité, pour les fonctionnaires et agents de l'Etat, des collectivités locales, des établissements publics et des personnes morales de droit public et leurs ayants droit ainsi que pour les titulaires de pensions du secteur public .[61]

❖ L'Agence Nationale de l'Assurance Maladie a été instituée afin de veiller sur le bon fonctionnement de l'application du dispositif. Quant au financement du régime, il est assuré par une contribution patronale et salariale assise sur les salaires. [61]



L'Agence Nationale d'Assurance Maladie (ANAM) met régulièrement à jour la liste des dispositifs médicaux remboursables. Une révision majeure de cette liste a été publiée en septembre 2008. Cette nouvelle liste a vu

passer le nombre de dispositifs médicaux remboursables de 172 à 869. Les dispositifs sont regroupés au sein de 3 grandes catégories :

❖ Catégorie 1 : Dispositifs de traitements (masques à oxygène, glucomètres, et aussi les matériels de maintien à domicile et d'aide vie, comme les coussins anti-escarres, les déambulateurs, et les fauteuils roulants,...). (72 dispositifs) ;

❖ Catégorie 2 : Orthèses et prothèses externes (matériel de correction orthopédique, lunetterie, appareils électroniques de correction de la surdité, prothèses mammaires, dispositifs de remplacement de membres amputés, ...). (627 dispositifs) ;

❖ Catégorie 3 : Prothèses internes (valves cardiaques, implants oculaires, prothèses de hanches, stimulateurs cardiaques,...). (170 dispositifs). [62]

2.2.7.2- Loi n°65-00 et texte relatives aux dispositifs médicaux

Décret n° 2-05-733 du 11 jourmada II 1426 (18 juillet 2005) pris pour l'application de la loi n° 65-00 portant code de la couverture médicale de base.

Article 4 :

Sont inclus dans le remboursement ou la prise en charge au titre de l'hospitalisation, sur la base de la tarification nationale de référence pour les appareils de prothèse et d'orthèse, les dispositifs médicaux ou implants nécessaires à l'accomplissement de l'acte médical,

Article 5 :

Sont remboursés sous forme de forfait :

- ❖ La lunetterie médicale ;
- ❖ Les appareils de prothèse et d'orthèse ;
- ❖ Les dispositifs médicaux et implants;
- ❖ Les forfaits de remboursement sont fixés dans la tarification nationale de référence.

Article 7 :

La liste des appareils de prothèse et d'orthèse médicales admis au remboursement ou à la prise en charge dans le cadre de l'assurance maladie obligatoire de base ainsi que celle des dispositifs médicaux et implants sont définies par arrêté du Ministre de la Santé.

Cet arrêté fixe, également, la liste des appareils de prothèse et d'orthèse et les dispositifs médicaux et implants dont le remboursement ou la prise en charge est soumis à l'accord préalable de l'organisme gestionnaire.

Les forfaits couvrent les frais d'acquisition, d'installation, de location ou, le cas échéant, de réparation ou de renouvellement des appareils de prothèse, orthèse, dispositifs médicaux et implants. Ils comportent également le remboursement des systèmes d'attache et des autres accessoires nécessaires au fonctionnement des appareils.

Décret n° 2-05-736 du 11 jourmada II 1426 (18 juillet 2005) fixant les taux de couverture des prestations médicales à la charge de la Caisse nationale des organismes de prévoyance sociale au titre du régime de l'assurance maladie obligatoire de base.

Article premier :

Les taux de couverture des prestations prévues par les dispositions de l'article 7 de la loi N° 65-00 susvisée, au titre du régime de l'assurance maladie obligatoire de base géré par la Caisse nationale des organismes de prévoyance sociale, sont fixés par groupes de prestations comme suit :

- ❖ Actes de médecine générale et de spécialités médicales et chirurgicales, actes paramédicaux, de rééducation fonctionnelle et de kinésithérapie délivrés à titre ambulatoire hors médicaments : 80% de la tarification nationale de référence ;
- ❖ Soins liés à l'hospitalisation et aux interventions chirurgicales y compris les actes de chirurgie réparatrice et le sang et ses dérivés labiles : 90% de la tarification nationale de référence. Ce taux est porté à 100% lorsque les prestations sont rendues dans les hôpitaux publics, les établissements publics de santé et les services sanitaires relevant de l'Etat ;
- ❖ Médicaments admis au remboursement : 70% du prix public Maroc.
- ❖ Lunetterie médicale, dispositifs médicaux et implants nécessaires aux actes médicaux et chirurgicaux : forfaits fixés dans la tarification nationale de référence.
- ❖ Appareils de prothèse et d'orthèse médicales admis au remboursement : forfaits fixés dans la tarification nationale de référence. [63]

Il faut notifier que pour les militaires ont une prise en charge totale lors d'une prothèse totale de hanche.

2.2.7.3- Forfaits de remboursement des prothèses totales de hanche

Code dispositif médical	Désignation	Forfaits de remboursement en (Dirhams)
KE140201	Hanche, tige anatomique, col inclus, cimentée	9000
KE140202	Hanche, tige anatomique, col inclus, non cimentée	13.500
KE140301	Prothèse totale de hanche de reprise	12.000
KE140401	Hanche, tige de reconstruction col inclus, droite, cimentée	7600
KE140402	Hanche, tige de reconstruction col inclus, droite, non cimentée	9200
KE140904	Prothèse de MOORE queue et col fenêtrée	16.000

Tableau 14 : Les forfaits de remboursement des prothèses totales de hanche

[64]

2.3- Contribution du pharmacien hospitalier

2.3.1- Pharmacie hospitalière

2.3.1.1- Définition

D'après la loi n°2002-73 du 17 janvier 2002 de modernisation sociale (J.O. du 18 janvier 2002).

La pharmacie hospitalière est chargée de répondre aux besoins pharmaceutiques et notamment d'assurer, dans le respect des règles qui régissent le fonctionnement de l'établissement :

- ❖ La gestion ;
- ❖ L'approvisionnement ;
- ❖ La préparation ;
- ❖ Le contrôle ;
- ❖ La dispensation

Des médicaments, dispositifs médicaux stériles, et d'en assurer la qualité.

2.3.1.2- Les produits pharmaceutiques

Le domaine de la pharmacie recouvre les produits pharmaceutiques suivants :

- ❖ Médicaments y compris les sérums et vaccins ;
- ❖ Dispositifs médicaux stériles ou non, y compris les produits de contrastes radiologiques et les objets de pansement ;
- ❖ Petit matériel médico-chirurgical ;
- ❖ Matériel, réactifs de laboratoire et matières premières destinées aux préparations hospitalières ;
- ❖ Gaz médicaux ;
- ❖ Antiseptique et désinfectant.

2.3.1.3- Mission du service de la pharmacie

Les missions de la pharmacie hospitalière comprennent une série d'activités traditionnellement dévolues au pharmacien, comme la sélection, le stockage, la dispensation, la préparation et le contrôle du médicament, ainsi que des missions complémentaires, définies en tant qu'activités spécifiques ou activités cliniques, visant à promouvoir une utilisation efficace, sûre et économique des produits pharmaceutiques.

D'une manière générale, La mission principale de la pharmacie au sein d'une structure de soins est d'assurer une disponibilité permanente de produits pharmaceutiques, médicaments et autres, dans les conditions de qualité et de sécurité requises.

Pour assurer une telle disponibilité suppose d'avoir une connaissance parfaite des besoins exprimés par les patients au travers les prestataires de soins, de disposer d'un système d'information performant indiquant les différents paramètres utiles à la prise de décision, et de mettre en place des procédures claires pour éviter les situations extrêmes, en l'occurrence, la rupture de stock ou la péremption.

En quelques points, le service de la pharmacie a pour principales missions :

- ❖ Approvisionner, en médicaments, dispositifs médicaux et réactifs de laboratoire dans les meilleurs conditions et en respectant les délais ;
- ❖ Contribuer à la sécurité d'utilisation des médicaments grâce à un support aux unités de soins dans le domaine de la logistique, de la préparation et de l'administration des médicaments tout en respectant les règles de la pharmacovigilance ;
- ❖ Piloter la procédure de sélection des produits pharmaceutiques sur la base des critères d'efficacité, de sécurité et d'économicité ;
- ❖ Participer à la sélection des fournisseurs des produits pharmaceutiques dans le respect des critères prédéfinis dans le manuel qualité ;
- ❖ Gérer et optimiser les stocks des produits pharmaceutiques au niveau central et dans les différents points de gestion ;
- ❖ Promouvoir, d'une manière intégrale, la sécurité de dispensation et d'administration des médicaments.

Outre le développement de ses activités internes, la pharmacie pourrait avoir comme missions de :

- ❖ Développer une synergie avec l'ensemble des partenaires hospitaliers (équipes médicales et infirmières, services cliniques, services administratifs et financiers, services techniques et généraux) ;
- ❖ S'intégrer à des équipes multidisciplinaires notamment dans les domaines de la nutrition, de l'antibiothérapie, de l'oncologie, de l'hygiène, de l'hémovigilance et des soins de plaies pour mettre d'avantage ses compétences au service du patient ;
- ❖ De participer à des activités extérieures (groupes de travaux, commissions officielles, groupes professionnels, société savante de pharmacie hospitalière) ;
- ❖ De développer un certain nombre d'outils d'information, d'éducation et d'évaluation.

Le cadre normatif des pharmacies hospitalières édité par le Ministère de la Santé en janvier 2009 précise aussi que la responsabilité pharmaceutique au sein de l'hôpital peut s'étendre à :

- ❖ La supervision des activités de stérilisation ;
- ❖ La supervision de la gestion des gaz médicaux et l'évaluation de leur utilisation ;
- ❖ La participation à l'élaboration, à la mise en œuvre, au suivi et à l'évaluation de la politique et des stratégies de lutte contre les infections nosocomiales et l'hygiène hospitalière adoptées par l'établissement.

2.3.2- Approvisionnement en produits pharmaceutiques

2.3.2.1- Définition de l'approvisionnement

« Action de fournir des services ou de faire entrer en stocks une certaine quantité de biens qui ont été commandés au fournisseur ». **Dictionnaire de langue française.**

« L'achat et l'approvisionnement en produits pharmaceutiques s'étend par l'acquisition de bien nécessaires au fonctionnement de l'établissement de santé et fournir par une entreprise extérieure à celui-ci » **Norme Française NFX50-128.**

2.3.2.2- Objectifs de l'approvisionnement

Les objectifs sont :

- ❖ De fournir au moment voulu des quantités suffisantes au service demandeur, pour éviter toute rupture ou ralentissement du processus ;
- ❖ De s'assurer de la qualité et de la fiabilité des approvisionnements ;
- ❖ De rechercher les coûts minimums (coût d'achat, coût de transport, coût de stockage). [65]

2.3.2.2.1- Objectif de quantité

Le service de la pharmacie hospitalière doit rechercher les quantités des produits pharmaceutiques qui vont lui permettre de fonctionner sans rupture et sans augmenter le poids financier des stocks.

2.3.2.2.2- Objectifs de coûts

Il s'agit :

- ❖ D'une part de s'approvisionner au moindre coût auprès de ses fournisseurs, en tenant compte de la qualité des produits

pharmaceutiques achetés, des services qu'elles peuvent attendre, ainsi que des coûts annexes (frais de transport, assurances ...)

- ❖ D'autre part de réduire au minimum le coût de stockage et de passation des commandes.

2.3.2.2.3- Objectif de qualité

Le pharmacien responsable doit choisir les produits pharmaceutiques qui lui procurent, en termes de qualité, du fournisseur, et une sécurité indispensable. Une qualité excessive ou insuffisante se traduira par des coûts inutiles.

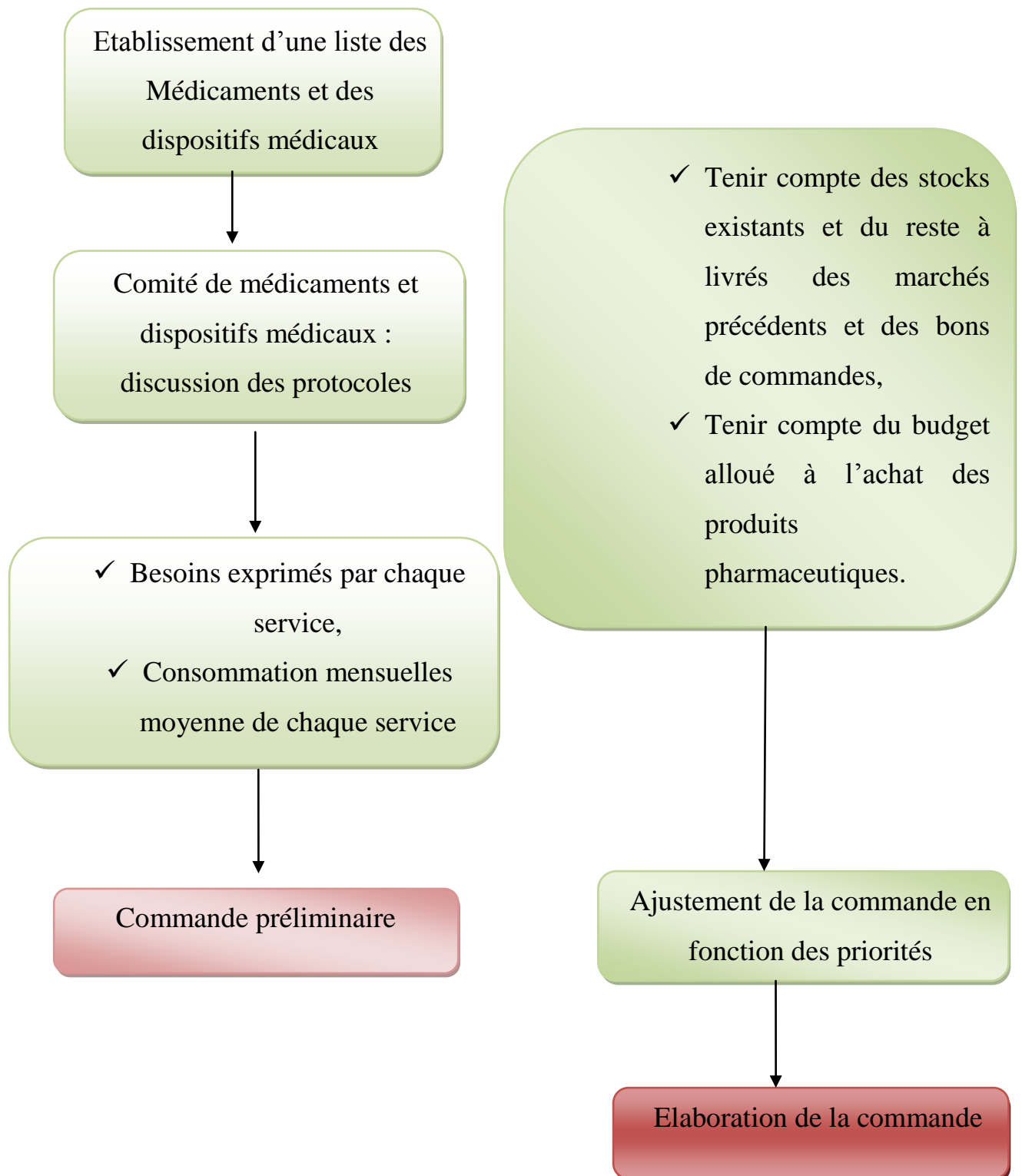
2.3.2.2.4- Objectif de délai

L'idéal est de n'avoir que des stocks minima, proches de zéro, ce qui réduit les coûts de stockage, mais qui restent suffisants pour faire face aux besoins. Il convient que le pharmacien responsable puisse s'assurer auprès de ses fournisseurs de délai bref et fiable de livraison de produits pharmaceutiques commandés. [65]

2.3.2.3- Les étapes de réalisation de l'approvisionnement

Quelque soit le produit pharmaceutique, il doit obéir à un macro-processus qui doit avoir un élément d'entrée (Expression des besoins) et d'autre élément de sortie (satisfaction des besoins).

2.3.2.3.1- Établissement des prévisions : définir les besoins en qualité et quantité



2.3.2.3.2- Procédure de passation des marchés publics

Le décret n° 2-06-388 du 16 moharrem 1428 (5 février 2007) fixant les conditions et les formes de passation des marchés de l'État ainsi que certaines règles relatives à leur gestion et à leur contrôle.

Quand l'acheteur maîtrise de la manière la plus exacte possible, les produits qu'il va devoir traiter, et ceci sur le plan qualitatif (nature exacte de la fourniture) et quantitatif (ce qui donne une estimation prévisionnelle du montant de la dépense), il va devoir choisir la procédure de passation la plus adaptée. Le Code des Marchés Publics définit la procédure à suivre et précise l'ensemble des étapes de la passation d'un marché public.

La concurrence est la règle d'or. Les administrations n'ont pas le droit d'acheter sans mise en concurrence, car elles utilisent l'argent public. Le code des marchés publics n'a pas instauré la concurrence. C'est un outil de mise en concurrence.

Pourquoi la concurrence ? Pour des motifs économiques. Elle permet d'avoir le choix, et d'obtenir le meilleur rapport qualité/prix.

La concurrence, c'est aussi le moteur des entreprises. S'il n'existait pas de concurrence, les entreprises ne chercheraient pas à améliorer leurs produits, ou à diminuer leurs coûts de production (ces derniers ayant un impact direct sur les offres de prix). [66]

✚ Marché sur appel d'offre

a) Appel d'offres ouvert ou restreint

L'appel d'offres peut être ouvert ou restreint, il est dit " ouvert " lorsque tout candidat peut obtenir le dossier de consultation et présenter sa candidature. Il est

dit “ restreint ” lorsque seuls peuvent remettre des offres les candidats que le maître d’ouvrage a décidé de consulter.

L’appel d’offres est dit “ avec présélection ” lorsque seuls sont autorisés à présenter des offres, après avis d’une commission d’admission, les candidats présentant les capacités suffisantes, notamment au point de vue technique et financier. [67]

a.1- Principes et modalités

1) L'appel d'offres ouvert ou restreint comporte :

- a. Un appel à la concurrence ;
- b. L’ouverture des plis en séance publique ; toutefois, pour les appels d’offres lancés par l’administration de la défense nationale, la séance d’ouverture des plis est non publique, dans ce cas les plis des concurrents sont soit déposés, contre récépissé dans le bureau du maître d’ouvrage indiqué dans l’avis d’appel d’offres, soit envoyés par courrier recommandé avec accusé de réception au bureau précité, et ce dans le délai fixé par l’avis ;
- c. L'examen des offres par une commission d’appel d’offres ;
- d. La désignation par la commission d’appel d’offres du soumissionnaire dont l’offre est à retenir par le maître d’ouvrage ;
- e. L'obligation pour le maître d'ouvrage qui procède à l'appel d'offres d'établir une estimation qui doit être communiquée, à titre indicatif, aux membres de la commission d’appel d’offres. Cette communication doit être faite au cours de la séance d’examen des offres immédiatement avant l’ouverture des plis contenant les offres financières des soumissionnaires. [68]

a.2- Dossier d'appel d'offres

1) Tout appel d'offres fait l'objet d'un dossier préparé par le maître d'ouvrage et qui doit comprendre :

- a. Copie de l'avis d'appel d'offres ou de la circulaire selon le cas ;
- b. Un exemplaire du cahier des prescriptions spéciales ;
- c. Les plans et les documents techniques, le cas échéant ;
- d. Le modèle de l'acte d'engagement;
- e. Les modèles du bordereau des prix et du détail estimatif lorsqu'il s'agit d'un marché à prix unitaires ;
- f. Le modèle de la décomposition du montant global par poste avec indication ou non des quantités forfaitaires, le cas échéant, lorsqu'il s'agit d'un marché à prix global ;
- g. Le modèle du cadre du sous-détail des prix le cas échéant ;
- h. Le modèle de la déclaration sur l'honneur ;
- i. Le règlement de la consultation ;

2) Le maître d'ouvrage est tenu de faire parvenir aux membres de la commission d'appel d'offres le dossier d'appel d'offre au moins 8 jours avant l'envoi de l'avis pour publication. Les membres précités disposent d'un délai de 8 jours pour faire part au maître d'ouvrage de leurs observations.

3) Les dossiers d'appel d'offres doivent être disponibles avant la publication de l'avis d'appel d'offres.

Les dossiers d'appel d'offres peuvent être envoyés par voie postale aux concurrents qui le demandent par écrit à leur frais et à leurs risques et périls.

Le maître d'ouvrage doit tenir un registre dans lequel sont inscrits les noms des candidats ayant procédé au retrait du dossier de l'appel d'offres avec l'indication de l'heure et de la date du retrait. [69]

a.3- Publicité de l'appel d'offres

- 1) Tout appel d'offres ouvert doit faire l'objet d'un avis qui fait connaître :
 - a. L'objet de l'appel d'offres avec indication, le cas échéant, du lieu d'exécution ;
 - b. L'autorité qui procède à l'appel d'offres ;
 - c. Le (ou les) bureau (x) du maître d'ouvrage où l'on peut retirer le dossier d'appel d'offres ;
 - d. Le bureau du maître d'ouvrage où les offres sont déposées ou adressées ;
 - e. Le lieu, le jour et l'heure fixés pour la tenue de la séance publique d'ouverture des plis en précisant que les concurrents peuvent remettre directement leurs plis au président de la commission d'appel d'offres à l'ouverture de la séance ;
 - f. Les pièces justificatives prévues dans le dossier d'appel d'offres que tout concurrent doit fournir ;
 - g. Le montant en valeur du cautionnement provisoire, le cas échéant ;
 - h. La (ou les) qualification (s) requise (s) et la (ou les) catégorie (s) dans laquelle (lesquelles) le concurrent doit être classé, pour les marchés de travaux, conformément à la réglementation en vigueur ;
 - i. Eventuellement, le lieu, le jour et l'heure limites pour la réception des échantillons, prospectus, notices, etc., étant précisé que le délai pour cette réception ne peut être inférieur à dix (10) jours francs à partir du

lendemain de la date de publication de l'avis dans le journal paru le deuxième ;

- j. La date de la réunion ou de visite des lieux que le maître d'ouvrage envisage d'organiser à l'intention des concurrents ;
- k. L'adresse électronique, le cas échéant, du site utilisé pour la publication de l'avis d'appel d'offre ;
- l. La référence au journal et au site électronique. [70]

a.4- Justification des capacités et des qualités

Pour établir la justification de ses qualités et capacités, chaque concurrent est tenu de présenter un dossier administratif, un dossier technique et éventuellement un dossier additif.

■ Le dossier administratif comprend

Une déclaration sur l'honneur qui doit indiquer les noms, prénom, qualité et domicile du concurrent et , s'il agit au nom d'une société, la raison sociale, la forme juridique de la société, le capital social, l'adresse du siège social, la qualité en laquelle il agit et les pouvoirs qui lui sont conférés.

Cette déclaration doit contenir également les indications suivantes :

- a. L'engagement du concurrent à courir, dans les limites et conditions fixées dans les cahiers des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de son activité professionnelle ;
- b. L'attestation qu'il n'est pas en liquidation judiciaire ;

- c. L'engagement de ne pas recourir par lui-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption qui interviennent, à quelque titre que ce soit. Dans les différentes procédures de passation, de gestion, et d'exécution des marchés ;
- d. L'engagement de ne pas faire, par lui-même ou par personne interposée, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion d'un marché et lors des étapes de son exécution ;
- e. La certification de l'exactitude des renseignements contenus dans la déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans son dossier de candidature.

■ Le dossier technique comprend

a. Une note indiquant les moyens humains et techniques du concurrent, le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations qu'il a exécutées ou à l'exécution desquelles il a participé ;

b. Il est joint à cette note, chaque fois que le dossier d'appel d'offres l'exige, les attestations délivrées par les hommes de l'art sous la direction desquels lesdites prestations ont été exécutées ou par les maîtres d'ouvrages qui en ont éventuellement bénéficié. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, le montant, les délais et les dates de réalisation, l'appréciation, le nom et la qualité du signataire.

■ Le dossier additif comprend

Toutes pièces complémentaires exigées par le dossier d'appel d'offres en raison de l'importance ou de la complexité de la prestation objet du marché. [71]

a.5- Présentation des dossiers des concurrents

Le dossier présenté par chaque concurrent est mis dans un pli cacheté portant:

- a. Le nom et l'adresse du concurrent ;
- b. L'objet du marché et, éventuellement, l'indication du lot en cas de marché en lots séparés ;
- c. La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;
- d. L'avertissement que "le plis ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis".

Ce pli contient :

1. Deux enveloppes distinctes lorsque l'offre technique n'est pas exigée ;
 - a. La première enveloppe contient le dossier administratif, le dossier technique, le cahier des prescriptions spéciales signé et paraphé par le concurrent. Cette enveloppe doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « dossier administratif et technique » ;
 - b. La deuxième enveloppe contient l'offre financière. Elle doit être cachetée et porter de façon apparente la mention « offre financière ».
- [72]

a.6- Dépôt des plis des concurrents

Les plis sont, au choix des concurrents :

- Soit déposés, contre récépissé, dans le bureau du maître d'ouvrage indiqué dans l'avis d'appel d'offres ;

- Soit envoyés, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- Soit remis, séance tenante, au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance, et avant l'ouverture des plis.

Le délai pour la réception des plis expire à la date et à l'heure fixée par l'avis d'appel d'offres pour la séance d'examen des offres.

Les plis déposés ou reçus postérieurement au jour et à l'heure fixés ne sont pas admis.

A leur réception, les plis sont enregistrés par le maître d'ouvrage dans leur ordre d'arrivée, sur un registre spécial. Le numéro d'enregistrement ainsi que la date et l'heure d'arrivée sont portés sur le pli remis.

Les plis doivent rester cachetés et tenus en lieu sûr jusqu'à leur ouverture dans les conditions prévues. [73]

a.7- Commission d'appel d'offres

La commission d'appel d'offres comprend les membres suivants dont la présence est obligatoire :

- Un représentant du maître d'ouvrage, président ;
- Deux autres représentants du maître d'ouvrage dont, un au moins relève du service concerné par la prestation objet du marché ;
- Un représentant de la trésorerie générale du Royaume ;
- Un représentant du ministère chargé des finances lorsque le montant estimé du marché est supérieure à trente millions de dirhams. [74]

a.8- Ouverture des plis des concurrents en séance publique

- 1) La séance d'ouverture des plis des concurrents est publique ;
 - 2) Le président ouvre la séance au lieu, au jour et à l'heure fixés ;
 - 3) Le président demande aux membres de la commission de formuler leurs observations sur les vices éventuels qui entachent la procédure ;
 - 4) Le président cite les journaux et le cas échéant les publications dans lesquels l'avis d'appel d'offres a été publié ;
 - 5) Le président dépose sur le bureau tous les plis reçus et invite les concurrents présents qui n'auraient pas déposé leurs plis à les remettre séance tenante.
 - 6) Le président ouvre les plis et vérifie l'existence des deux enveloppes prévues par l'article 28,
 - 7) Le président ouvre ensuite l'enveloppe portant la mention « dossier administratif et technique » ;
 - 8) Cette formalité accomplie, la séance publique prend fin, le public et les concurrents se retirent de la salle,
 - 9) La commission se réunit à huis clos pour examiner les dossiers administratifs et techniques ;
 - 10) La séance publique est reprise, et le président donne lecture de la liste des soumissionnaires admissibles, sans faire connaître les motifs des éliminations.
- [75]

a.9- Examen et évaluation des offres techniques

Article 36 :

L'examen des offres techniques concerne les seuls candidats admis à l'issue de l'examen des dossiers administratifs et technique.

La commission procède, à huit clos, à l'évaluation des offres techniques. Elle élimine les soumissionnaires qui ont présentés des offres techniques non-conformes. [76]

a.10- Procès-verbal de séance d'examen des offres

La commission d'appel d'offre dresse, séance tenante, un procès-verbal de chacune de ses réunions. Ce procès-verbal qui ne peut être ni rendu, ni public, ni communiqué aux soumissionnaires mentionne l'estimation faite par le maître d'ouvrage et enregistre, s'il y a lieu, les observations ou prestations présentées au cours des opérations d'examen des offres par les membres ou par les concurrents ainsi le point de vue, motifs d'élimination des soumissionnaires évincés et lorsque la commission ne croit pas devoir proposer la désignation du moins disant, il doit contenir les éléments précis sur lesquelles la commission s'est fondée pour recommander à l'autorité compétente de retenir l'offre qu'elle juge la plus avantageuse sur la base des critères figurant au règlement de consultation.

Ce procès verbal est signé, séance tenante, par le président et par les membres de la commission. [77]

a.11- Résultats définitifs de l'appel d'offre

1. Les résultats d'examens des offres sont affichés dans les locaux du maître d'ouvrage et publiés, le cas échéant, dans le site électronique ayant servi à la publication de l'appel d'offres, conformément au modèle établi par décision du Premier Ministre après avis de la commission des marchés, dans les 24 heures suivant l'achèvement des travaux de la commission, pendant une période de 15 jours francs au moins ;

2. Le maître d'ouvrage informe les soumissionnaires retenus de l'acceptation de son offre par lettre recommandée avec accusé de réception, et le cas échéant par fax confirmé, par voie électronique ou par tout moyen approprié. Cette lettre doit lui être adressée dans un délai qui ne peut dépasser 10 jours à compter de la date d'achèvement des travaux de la commission.

3. Dans le même délai, il avise également les soumissionnaires éliminés du rejet de leurs offres, en leur communiquant les motifs de leur éviction, par lettre recommandée avec accusé de réception. [78]

2.3.3- Rôles du pharmacien hospitalier

2.3.3.1- Réception des livraisons

Le pharmacien préside les activités de la commission de réception des produits pharmaceutiques dont les membres sont dûment désignés par le responsable de l'établissement hospitalier ;

Le pharmacien établit un procès verbal de réception (mentionnant les anomalies éventuellement constatées lors de cette opération de réception) qui doit être signé par tous les membres de cette commission et soumis au responsable de l'établissement (délégué ou directeur du centre hospitalier), pour prendre les mesures qui s'imposent. [79]

Ainsi que le pharmacien doit :

- ❖ Enregistrer, valider les données comptables et financières relatives à l'activité pharmaceutique considérée (sans retards et sans omissions dans l'ordre chronologique des règles de prudence, régularité, sincérité et professionnalisme) ;

- ❖ Contribuer tant à la réalisation qu'à l'analyse de l'ensemble des mouvements d'entrées sorties de chaque produit référencé ;
- ❖ Réaliser un inventaire physique des produits détenus ;
- ❖ Assurer parallèlement au flux physique de produits, le flux des documents administratifs, comptables, réglementaires (ordonnances médicales, bons de livraison et réception, factures...) qui permettent de vérifier la conformité par rapport aux règles établies :
 - Avec les fournisseurs (contrats) ;
 - Avec les services utilisateurs ;
 - Avec le comptable.
- ❖ Etablir des documents qui permettent sur la base d'éléments probants et opposables, de juger la prestation des fournisseurs (délais de livraison, non conformité,...) ;
- ❖ Etablir des statistiques, des tableaux de bord des achats et des consommations des différents produits et réaliser le suivi budgétaire ;
- ❖ Etablir les procédures d'informations relatives aux approvisionnements vis-à-vis des unités de soins ;
- ❖ Recueillir, analyser et corriger les approvisionnements en fonction des observations d'éventuelles non satisfaction des utilisateurs par rapport aux besoins exprimés et aux performances attendues ;
- ❖ Organiser et mettre en œuvre sans délai, le retrait et la mise en quarantaine de produits faisant l'objet d'une mesure de "vigilance" et contribuer à l'analyse objective des causes ayant entraîné cette mesure ;

- ❖ Assurer un retour d'information de nature à valider ou infirmer les choix des couples produits-fournisseurs en termes de satisfaction des besoins (sur les plans qualitatif et quantitatif).

2.3.3.2- Gestion des stocks

Pour permettre une bonne gestion des stocks et éviter les pertes et les gaspillages des prothèses de hanche, le pharmacien doit:

- ❖ Veiller à ce que les locaux soient adaptés au bon stockage et à la bonne conservation des prothèses de hanche ;
- ❖ Veiller à l'entretien des locaux de stockage ;
- ❖ Mettre en place un bon système de gestion de toutes les étapes du processus d'approvisionnement sous sa responsabilité, permettant d'assurer une meilleure traçabilité des prothèses de hanche depuis leur réception jusqu'à leur dispensation et utilisation. Ce système de gestion comprend, notamment, des supports d'information adéquats et des procédures de travail efficaces, rédigées en concertation avec le personnel participant au processus d'approvisionnement ;
- ❖ Veiller au bon stockage et manutention des prothèses de hanche;
- ❖ Superviser régulièrement la gestion des stocks des prothèses de hanche auprès des services traumatologie-orthopédie. [79]

2.3.3.3- Appui et assistance technique

Le pharmacien assure aux praticiens et au personnel soignant un rôle de soutien, de conseil et d'assistance technique dans le domaine pharmaceutique.

Le pharmacien est tenu de participer:

- ❖ Aux activités développées par les différentes structures de santé relevant de la délégation dont il dépend, dans les domaines de la pharmaco-matério- réactovigilance, de l'hygiène et de la lutte contre les infections nosocomiales ;
- ❖ A la gestion des produits pharmaceutiques dans les situations d'urgence et de catastrophe.

Le pharmacien est responsable de l'exécution par lui même ou par le personnel de la pharmacie (sous sa surveillance) des préparations pharmaceutiques magistrales.

Le pharmacien est tenu d'établir un rapport semestriel sur l'état d'utilisation, l'état des stocks des produits pharmaceutiques et sur tous les événements survenus et de nature à pouvoir être utilisés comme aide à la prise de décision. Ce rapport doit être soumis au directeur de l'hôpital. [79]

2.3.4- Matériovigilance

La notion de vigilance constitue une des bases indispensables pour promouvoir la sécurité sanitaire dans les établissements de santé. Depuis la loi du 1er juillet 1998 la mise en œuvre des systèmes de vigilance relatifs aux produits destinés à l'homme a été confiée à l'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps).

Au sein des établissements les acteurs de santé ont pour mission le signalement des incidents survenus ou potentiels, leur analyse, leur évaluation, afin de proposer des mesures préventives et/ou correctives. [80]

Parce qu'il s'agit d'un enjeu de santé publique, et «considérant que la protection de La santé et les contrôles s'y référant peuvent être rendus plus efficaces au moyen de systèmes de vigilance», c'est pour cette raison qu'il y'a la mise en place d'un système national de vigilance relatif aux produits à finalité sanitaire destinés à l'homme et aux produits à finalité cosmétique ou d'hygiène corporelle [81] :

- ❖ La pharmacovigilance applicable aux médicaments ;
- ❖ L'hémovigilance applicable aux produits sanguins labiles ;
- ❖ La biovigilance applicable aux éléments (organes, tissus, cellules) et produits du corps humain utilisés à des fins thérapeutiques et aux produits thérapeutiques annexes ;
- ❖ La pharmacodépendance applicable aux stupéfiants et psychotropes ;
- ❖ La cosmétovigilance applicable aux produits à finalité cosmétique ou d'hygiène corporelle ;
- ❖ La réactovigilance applicable aux dispositifs médicaux de diagnostic in vitro ;
- ❖ La matériovigilance applicable aux dispositifs médicaux.

2.3.4.1- Définition

La matériovigilance a pour objet : « la surveillance des incidents ou des risques d'incidents pouvant résulter de l'utilisation des dispositifs médicaux après leur mise sur le marché » Article R.5212-1 du code de la santé publique.

La matériovigilance comporte :

- ❖ Le signalement et l'enregistrement des incidents ou des risques d'incidents ;

- ❖ L'enregistrement, l'évaluation et l'exploitation des informations signalées dans un but de prévention ;
- ❖ La notification des rappels par le fabricant ;
- ❖ La réalisation de toutes études ou travaux concernant la sécurité d'utilisation des dispositifs médicaux ;
- ❖ La réalisation et le suivi des actions correctives décidées ;
- ❖ Les mesures préventives nécessaires et l'information des intervenants concernés.

L'incident, au sens large, englobe tous les événements avérés ou potentiels ayant un caractère péjoratif, en relation avec les dispositifs médicaux. [82]

2.3.4.2- Organisation de la matériovigilance en France

La matériovigilance est née aux Etats-Unis en 1976, ce n'est qu'en 1995 que la pratique de la matériovigilance a vu le jour en France avec une organisation nationale qui comprend :

✓ A l'échelon national :

- L'Agence Française de Sécurité Sanitaire de Produits de Santé (créée par la loi n° 98-535 du 1^{er} juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme) ;
- La commission nationale de matériovigilance ;
- Les commissions techniques.

✓ A l'échelon local :

- Les correspondants locaux de matériovigilance des établissements de santé ;

- Fabricant/fournisseurs des dispositifs médicaux ;
- Quiconque ayant connaissance d'un incident ou d'un risque d'incident : les utilisateurs et les tiers. [83]



Figure 42: Organisation de la matériovigilance en France [83]

La matériovigilance ascendante se fait de l'ensemble des déclarants possibles vers l'Afssaps via le correspondant local. La matériovigilance descendante se fait de l'Afssaps vers le correspondant local et les usagers afin de répercuter les informations et les conduites à tenir.

2.3.4.2.1- Qui doit signaler un incident ?

Quiconque peut avoir à signaler un incident. Tout fabricant, médecin, pharmacien, sage-femme ou membre d'une profession de santé, ayant constaté ou connaissance d'un incident ou risque d'incident.

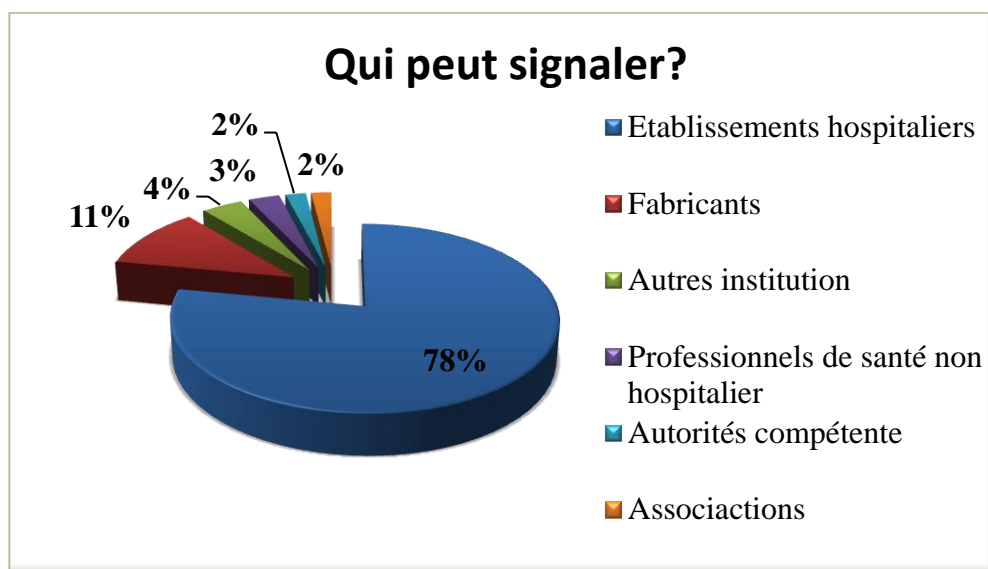


Figure 43: Les établissements signalant un incident en France [84]

2.3.4.2.2- Que signaler ?

Incident ou risque d'incident grave :

Tout incident ou risque d'incident mettant en cause un dispositif médical ayant entraîné ou susceptible d'entraîner la mort ou la dégradation grave de l'état de santé d'un patient, d'un utilisateur ou d'un tiers.

Exemples :

- ❖ Décès ;
- ❖ Menace du pronostic vital ;
- ❖ Incapacité permanente ou importante ;

- ❖ Hospitalisation ou prolongation d'hospitalisation ;
- ❖ Nécessité d'intervention médicale ou chirurgicale ;
- ❖ Malformation congénitale. [85]

2.3.4.2.3- A qui signaler ?

Auprès du correspondant local de Matéριοvigilance ou de l'autorité compétente ;

Identification du déclarant

Dispositif : Indiquer

- ❖ Le numéro de série ;
- ❖ Le numéro de lot ;
- ❖ La dénomination commune du dispositif médical.

Incident :

- ❖ Date ;
- ❖ Conséquences pour le patient ;
- ❖ Mesures prises.

2.3.4.2.4- Pourquoi signaler ?

Les déclarations de matériοvigilance sont obligatoires, car elles participent à une action de santé publique. Son analyse permet de mener des actions pratiques, afin d'éviter que l'incident ne se reproduise, telles la modification des mentions du fabricant, une suspension de commercialisation. La mise en place d'enquêtes et de campagnes d'évaluation de bon usage du dispositif médical. [84]

2.3.4.2.5- Faut-il signaler ?

Le correspondant local de matériovigilance détermine si l'incident doit ou non être signalé à l'Afssaps et selon quelle procédure (sans délai ou trimestrielle).

Ce tri s'effectue sur la base des questions suivantes:

- 1) Un dispositif médical peut-il être mis en cause ?
- 2) S'agit-il d'une erreur d'utilisation ?
- 3) L'incident est-il grave ou potentiellement grave ?
- 4) Est-il détectable avant/durant/après l'incident ?
- 5) Quelle est la fréquence de cet incident ? Isolé / Répété.

Un outil pour le tri : l'arbre décisionnel du formulaire Cerfa de signalement (Annexe I), et aide au signalement de Matériovigilance (Annex II). [85]

2.3.4.3- Organisation de la Matériovigilance au MAROC

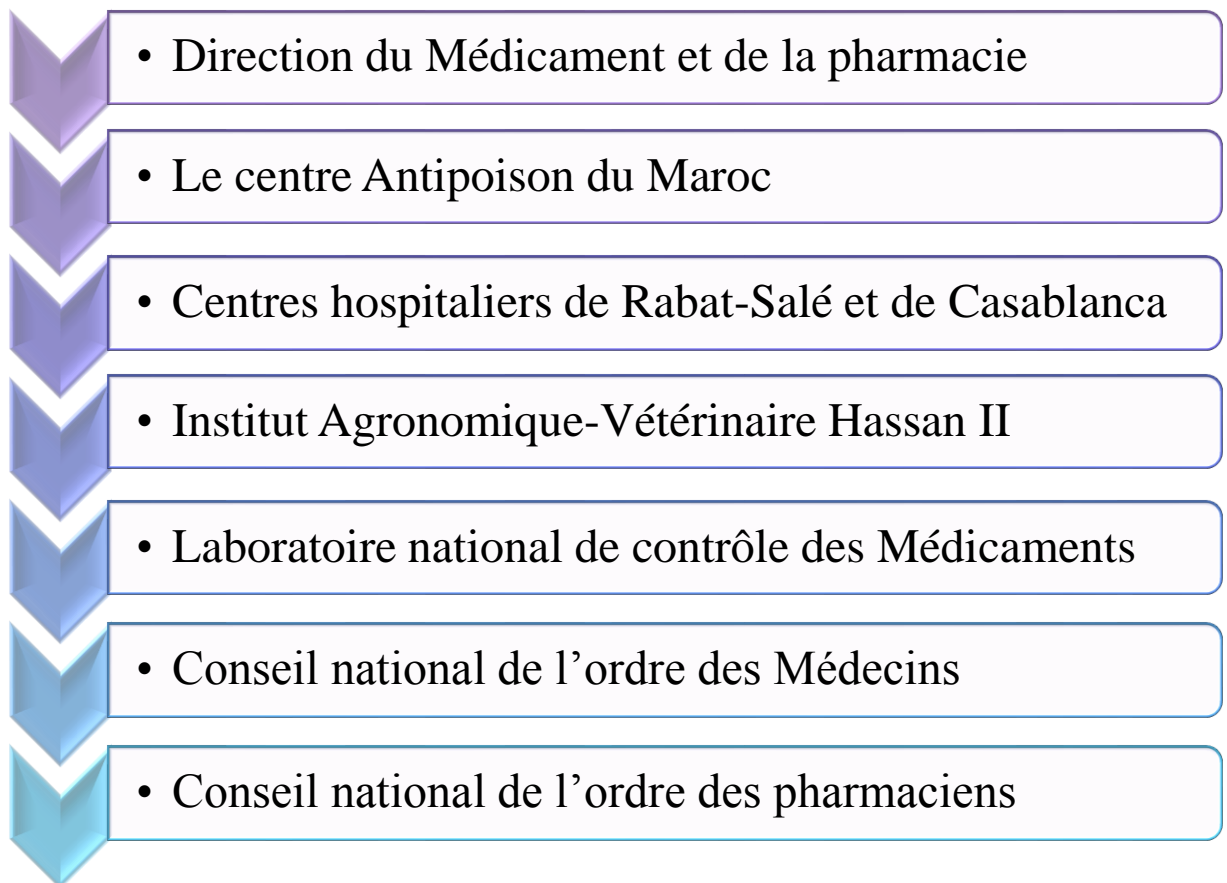
Elle est organisée par la circulaire n° 3DMP du 28 janvier 1997 :

La création de la Commission Nationale Consultative de Pharmaco-Toxico-Réacto-Matériovigilance et Essais Thérapeutiques a pour but de maîtriser l'incidence des effets indésirables liés aux Médicaments, réactifs et dispositifs médicaux.

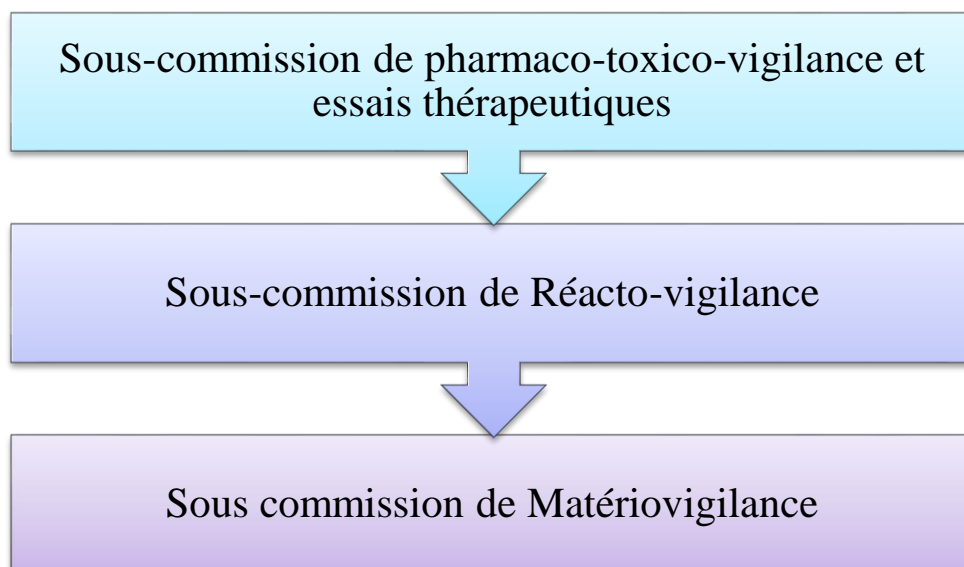
2.3.4.3.1- Commission Nationale Consultative de Pharmaco-Toxico-Réacto-Matériovigilance et essais thérapeutiques

Composition

Cette commission est composée des représentants des structures suivantes :



❖ La préparation des travaux de cette commission nationale sera confiée à trois sous-commissions techniques :



- ❖ La présidence est assurée par la Direction du Médicament et de la Pharmacie ;
- ❖ La commission se réunit à la diligence de son président ;
- ❖ La commission peut se faire appel à toute personne compétente dont elle juge la présence nécessaire ;
- ❖ Le secteur pharmaceutique et les professionnels de santé sont tenus de notifier tout effet indésirable et tout incident constaté ou signalé lors de l'utilisation d'un médicament, à la dite commission ;
- ❖ Les rapports de travaux et les propositions de la commission sont soumis à l'approbation de Monsieur le Ministre de la santé publique.

Le Ministre de la santé publique, et par décision motivée et au vu du rapport de la commission, peut retirer, suspendre, changer d'indications et de posologie, les médicaments, les réactifs ou le matériel concerné. [86]

Ses missions

Elle est chargée de plusieurs missions, dont celles concernant les dispositifs médicaux sont :

- ❖ Évaluer les informations et les incidents causés par les dispositifs médicaux et donner un avis sur les mesures à prendre pour faire cesser ces incidents ;
- ❖ Évaluer les risques encourus par les sujets participants à un essai thérapeutique clinique suite à l'administration de médicament ou à l'utilisation d'un dispositif médical, et de décider de la poursuite ou de l'arrêt de l'essai sur la base d'un rapport périodique de la pharmacotoxicité-matériovigilance, établi par le centre antipoison du Maroc en relation avec l'équipe chargée de l'essai. [86]

2.3.5- Traçabilité des prothèses totales de hanche

2.3.5.1- Définition

La traçabilité est définie, selon la commission nationale de terminologie par : « l'ensemble des procédures et des contrôles permettant de suivre l'historique d'un produit depuis sa fabrication jusqu'à son administration à un patient. Aptitude à retrouver l'historique, l'utilisation, ou la localisation d'une entité au moyen d'identification enregistrées ».

Du point de vue de la gestion de l'information, mettre en place un système de traçabilité, c'est associer systématiquement un flux d'informations à un flux physique.

L'objectif est de pouvoir retrouver, à l'instant voulu, des données préalablement enregistrées permettant de localiser l'entité. [87]

2.3.5.2- Pourquoi la traçabilité des dispositifs médicaux ?

- ❖ Pour protéger le malade ;
- ❖ Pour protéger les acteurs de la santé ;
- ❖ Pour pouvoir limiter l'étendue des problèmes ;
- ❖ Pour déterminer les responsabilités en cas de problèmes ;
- ❖ Pour prouver qu'un système de qualité existe et qu'il est mis en œuvre.

[88]

2.3.5.3- Objectifs de la traçabilité pour les prothèses totales de la hanche

La traçabilité des dispositifs médicaux implantables et en particulier ceux utilisés en traumatologie et en orthopédie s'impose face aux risques élevés liés à

leurs utilisations, en effets, selon la classification Européenne ces dispositifs sont classés IIb.

Objectifs :

- ❖ La traçabilité des dispositifs médicaux implantables permet de sécuriser le circuit du dispositif médical depuis sa dispensation au service jusqu'au moment de sa mise en place chez le patient ;
- ❖ La traçabilité permet une bonne gestion des risques et d'identifier le patient ayant reçu le dispositif en cas de complications qu'elles soient mécaniques, infectieuses ou thrombotiques ;
- ❖ Elle ne peut être que d'une grande aide lors d'un signalement de matériovigilance qu'elle soit ascendante ou descendante ;
- ❖ Le réapprovisionnement et le recomplètement des jeux de prothèse de hanche se fait sur la base de la fiche de traçabilité qui comporte les références du matériel utilisé.

2.3.5.4- Pharmacien et fiche de traçabilité

Lors d'une intervention chirurgicale qui est généralement programmée d'avance selon un planning remis à la pharmacie, le jeu de prothèse de hanche est dispensé au service de stérilisation qui est responsable de la traçabilité des dispositifs et qui remet à la fin de l'acte chirurgical au responsable du service des dispositifs médicaux une fiche comportant:

- ❖ La date de l'intervention ;
- ❖ Le nom du malade ;
- ❖ Le diagnostic ou type d'intervention ;
- ❖ Le numéro de séjour du patient ;

- ❖ Les références et les dimensions de la prothèse utilisée (tige, cupule,..), de la plaque, du vis ou de la broche ;
- ❖ L'étiquette de traçabilité figurant sur le conditionnement ;
- ❖ Cette fiche doit être signée par le chirurgien ayant effectué l'intervention et par le responsable du service de stérilisation et remise au service pharmacie pour reconstituer et comme moyen de traçabilité justifiant l'utilisation de la prothèse.

L'indication de la traçabilité se fait par la détermination du taux de traçabilité qui mesure la performance des processus au niveau de tous les acteurs, c'est le pourcentage délivré/ tracé.

DM implantable tracé

$$\% \text{ Traçabilité} = \frac{\text{DM implantable livré} - \text{DM implantable en stock}}{\text{DM implantable livré} - \text{DM implantable en stock}}$$

L'instauration d'un système de traçabilité des dispositifs médicaux implantables s'impose pour faire face au vide juridique soulevé au niveau de la loi n° 17-04-1997 portant code du médicament et de la pharmacie et en absence de cadre réglementaire permettant de garantir la qualité et la sécurité des dispositifs médicaux (fig.44).

A RABAT, LE

**FICHE DE TRACABILITE DES
DISPOSITIFS MEDICAUX IMPLANTABLES**

IDENTIFICATION DU PATIENT

NOM ET PRENOM (1):.....
DATE D'HOSPITALISATION

IP P

SERVICE

RENSEIGNEMENT CLINIQUE

.....

IDENTIFICATION DU DISPOSITIF MEDICAL IMPLANTABLE (DMI)

CODE	DESIGNATION DMI	N° SERIE	QUANTITE DEMANDEE	QUANTITE ACCORDEE

MEDECIN-CHEF DU SERVICE

PHARMACIEN-CHEF :

(1) pour des raisons de confidentialite, marquer les 3 premieres lettres du nom et les deux premieres lettres du prenom du patient

Figure 44 : Fiche de traçabilité des dispositifs médicaux implantables

A KABA I,

-o- FICHE D'OSTEOSYNTHESE -o-

Nom du malade
Diagnostic
Grade.....
B E
IPP
Service.....

PLAQUE

Nomenclature	Type	Longueur	Diam	Qté

CLOUS

Nomenclature	Type	Longueur	Diam	Qté

BROCHE

Nomenclature	Type	Longueur	Diam	Qté

PROTHESE

Nomenclature	Type	Longueur	Diam	Qté

VIS

Nomenclature	Type	Longueur	Diam	Qté

INSTRUMENTISTE :

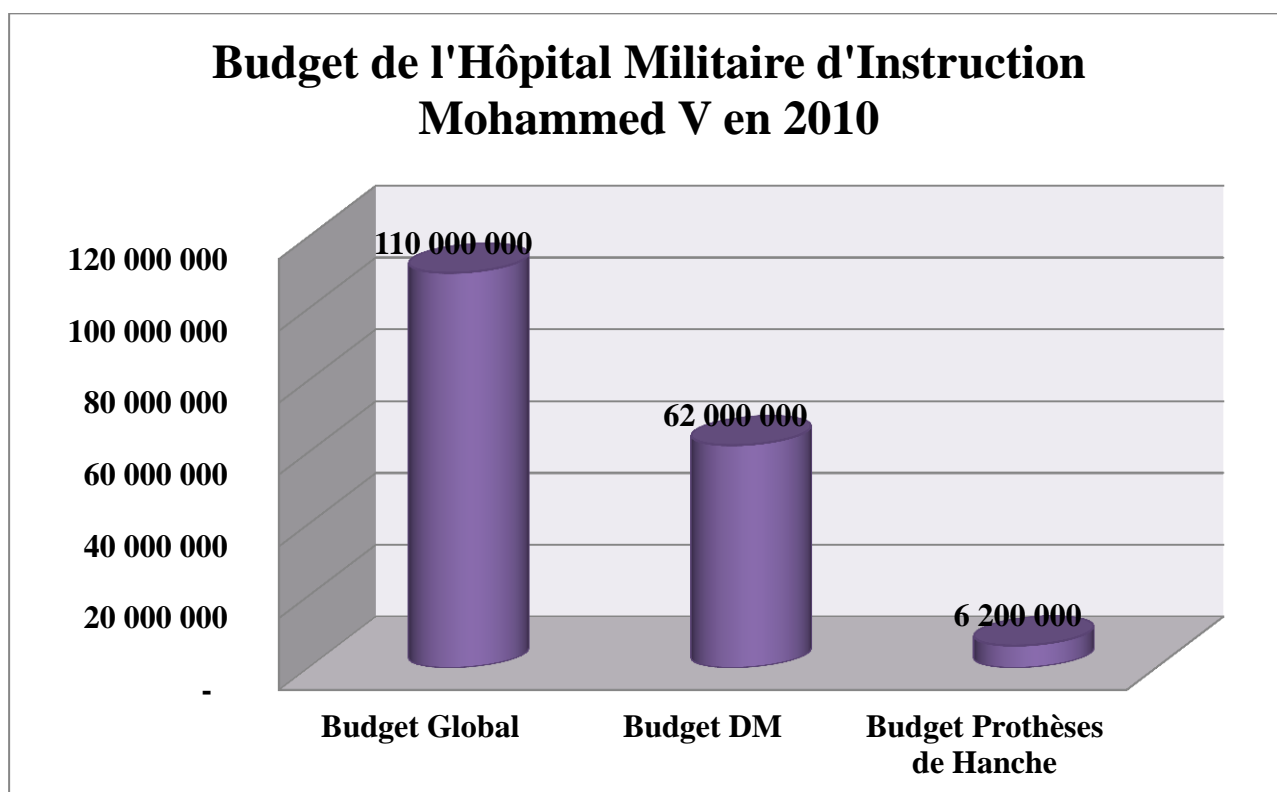
CHIRURGIEN :

Figure 45 : Fiche d'ostéosynthèse

2.4- Perspectives d'avenir pour le pharmacien hospitalier et la gestion des prothèses totales de hanche au sein de l'hôpital

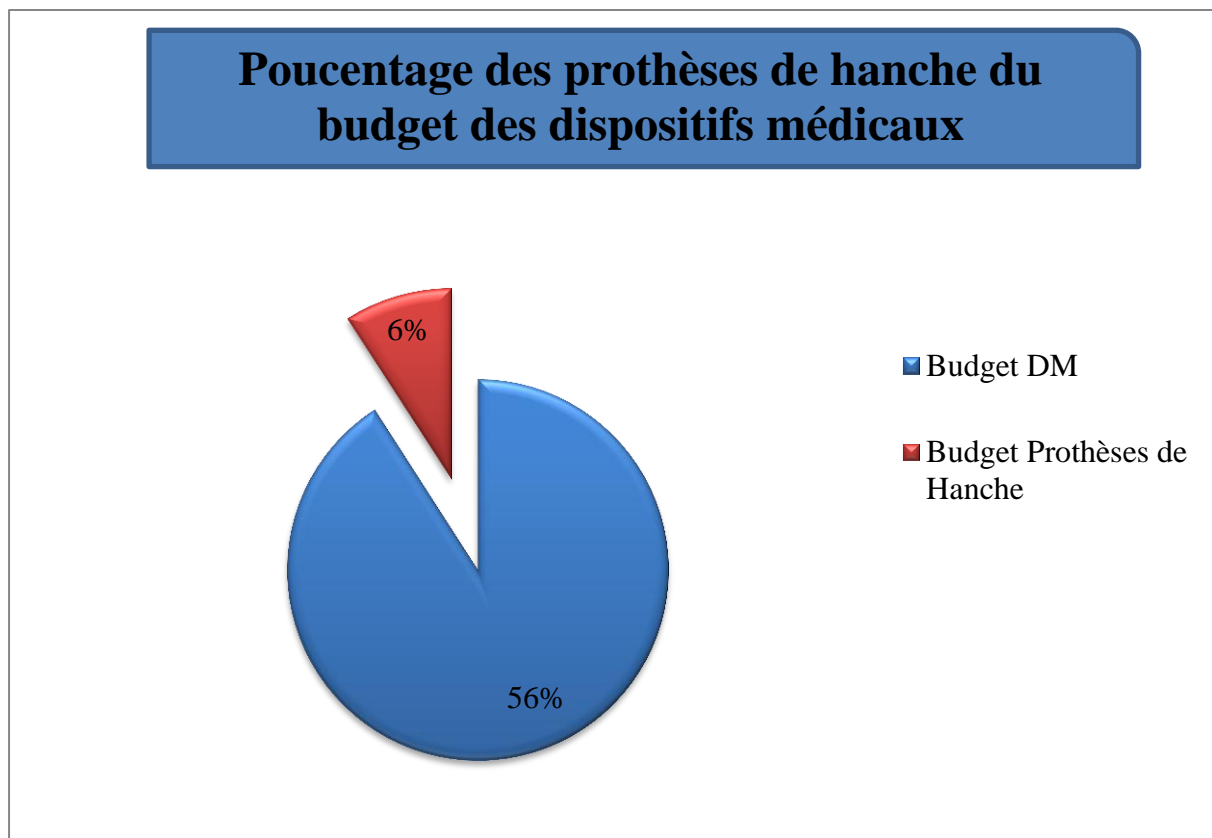
Les données qu'on a analysées durant l'élaboration de ce travail nous en permis de comprendre dans une large mesure les étapes de réalisation des achats, l'approvisionnement et la gestion des prothèses de hanche au sein de la pharmacie hospitalière.

Parmi ces données il en sort ; le budget global attribué à la pharmacie hospitalière de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V de Rabat, ainsi que le budget alloué aux dispositifs médicaux d'où la déclinaison du budget destiné aux prothèses de hanche.



Ces chiffres démontrent la place importante qu'occupe le budget alloué aux prothèses de hanche dans le budget global.

Le graphique qui suit présente en pourcentage % le rapport des budgets des dispositifs médicaux et prothèses de hanche dans l'hôpital.



Ce graphique présente la répartition du budget global entre les dispositifs médicaux et prothèses de hanche. Et on constate que la part en % des prothèses de hanche s'élève à 6% du budget global.

Ce budget étant très important pousse d'avantage les pharmaciens hospitaliers à réfléchir et analyser leurs besoins et les méthodes de gestion pour une meilleure utilisation et une bonne conduite du service au sein de l'hôpital.

Ceci dit il faut maîtriser toute les étapes de la gestion, du lancement des appels d'offre jusqu'à la dispensation.

Dans ce cadre une initiative de réflexion est menée dans le sens de réduire la charge d'achat en terme de budget pour les prothèses de hanche et ayant pour but de gérer de façon optimale l'approvisionnement et la gestion des prothèses de hanche. Cette dernière s'inscrit dans la démarche du marché « Cadre » qui a pour avantage la mise à disposition d'un certain nombre de jeux complets de ces prothèses et leur recomplètement au fur et à mesure de la consommation partielle des jeux en question. Ainsi on précise dans les programmes d'emploi le choix des prothèses qui comporte uniquement le nombre de jeux à livrer sans spécifier les tailles. Ces programmes d'emploi élaborés sur la base des nombres de jeux vont permettre de minimiser les coûts de détention des prothèses et de mieux gérer l'espace de stockage qui leur est réservé.

On peut également dénombrer d'autres avantages relatifs à ce type de gestion en marché « cadre » tel que :

- ❖ Pas de jeu périmé ;
- ❖ Pas de rupture de stocks ;
- ❖ Une gestion rigoureuse avec la possibilité d'avoir des ancillaires sans les acheter, jusqu'à la fin d'engagement entre l'hôpital et le fournisseur ;
- ❖ Pas de jeux de prothèses fragmentées et inexploitables.



Conclusion



Notre premier constat concerne les pathologies de la hanche qui s'accroissent avec le vieillissement de la population, et qui dispensent dans la majorité des cas des interventions chirurgicales pointues. Ainsi l'efficacité de ces interventions est intrinsèquement liée à la disponibilité et la qualité de la prothèse totale de hanche fournie.

Au sein de la pharmacie hospitalière, le pharmacien hospitalier est directement responsable de la bonne gestion des produits pharmaceutiques, il doit maîtriser toutes les étapes de la gestion, du lancement des appels d'offres jusqu'à la dispensation.

Ce travail a pour vocation le traitement et l'analyse des procédures de gestion et d'optimisation du stock des prothèses au sein de la pharmacie hospitalière. De ce fait nos constats révèlent un manque de procédures et de clarifications des méthodes de gestion de ce type de dispositif médical.

Au fruit de cette analyse on a pu dénombrer quelques points d'amélioration à notifier auprès du service de la pharmacie hospitalière.

Ce travail a pu également retracer quelques statistiques relevées auprès de deux milieux différents (public et privé) et contribuer à l'analyse de la consommation des prothèses au sein de ces établissements.

En guise de conclusion, on a démontré au cours de ce travail l'apport capital du pharmacien hospitalier pour répondre aux exigences des médecins chirurgiens et pour veiller sur la bonne conduite des opérations chirurgicales liées aux pathologies de la hanche, sachant que les prothèses totales de hanche ne constituent qu'un article parmi plus de 50 000 autres articles qui existent au titre des dispositifs médicaux.



Résumés



RÉSUMÉ

Titre : La pose d'une prothèse totale de hanche : Contribution du pharmacien hospitalier

Mots clés : Coxarthrose- Prothèse totale de hanche- Pharmacien hospitalier
- Gestion de stock- Matériovigilance.

Auteur : JABRI Marieme

La pose d'une prothèse totale de hanche demeure une chirurgie couramment adoptée pour soulager la douleur et améliorer la qualité de vie des patients souffrant de la maladie d'arthrose de la hanche.

Cette pathologie communément appelée coxarthrose remonte à plusieurs siècles d'où l'intérêt des spécialistes à approfondir les méthodes de traitements pharmacologiques et chirurgicales pour résorber la souffrance et garantir une bonne qualité de vie.

Cet écrit traite l'apport du pharmacien hospitalier dans la distinction entre les différents types d'une prothèse totale de hanche existant sur le marché.

L'approvisionnement en dispositifs médicaux en général, et en prothèse orthopédique est une problématique confrontée par l'hôpital comparée à celui des médicaments. En raison d'un manque de structure au sein de ce secteur, d'une sous réglementation (non application de la loi n° 17-04 portant code du médicament et de la pharmacie), et de la complexité de la gestion des prothèses qui sont de part leur nature fabriquées en plusieurs tailles et références.

De ce fait le savoir faire pharmaceutique, tout en se conformant à la réglementation des achats publics, reste le passage incontournable pour mettre à disposition le jeu complet avec son ancillaire des prothèses totales de hanche pour mener à bien l'intervention chirurgicale et le recomplètement des tailles qui manquent après celle-ci.

Les aspects de vigilance sanitaire sont pris en charge en grande partie par le pharmacien hospitalier dans le cadre d'une organisation de matériovigilance.

SUMMARY

Title: Placement of a total hip prosthesis: Contribution of hospital pharmacists

Keywords: Coxarthrosis- Hip prosthesis- Hospital pharmacist - Inventory management- Materiovigilance

Autor: JABRI Marieme

Placement of a total hip prosthesis surgery remains a commonly adopted to relieve pain and improve quality of life of patients suffering from coxarthrosis.

This disease commonly called coxarthrosis goes back several centuries or the interest of specialists to develop the methods of surgical and pharmacological treatments to absorb the pain and ensure a good quality of life.

This writing deals with the contribution of hospital pharmacists in distinguishing between different types of hip replacement on the market.

The supply of medical devices in general, orthopedic and prosthesis is a problem faced by the hospital compared to that drug. due to a lack of structure within the sector, sub regulation (non-application of Law No. 17-04 relating to the Code of medicine and pharmacy), and the complexity of managing prostheses by their nature are manufactured in several sizes and reference.

As a result, the pharmaceutical expertise, while adhering to the regulation of procurement, remains essential in order to put the game complete with disposition its ancillary hip prostheses to complete the surgery and the replenishment of sizes after missing it.

The aspects of health surveillance are supported largely by the hospital pharmacist in the card of an organization of vigilance.

ملخص

العنوان: وضع الورك الاصطناعي، مساهمة صيدلي المستشفى

الكلمات الرئيسية: هشاشة العظام في الورك- الورك الاصطناعي- صيدلي المستشفى-إدارة المخزون- رقابة المعدات الطبية.

من طرف: مريم الجابري

تعتبر جراحة الورك من بين الجراحات الأكثر المعمول بها حالياً، وذلك لتخفيف الآلام و تحسين مستوى عيش المرضى الذين يعانون من الأمراض التي تصيب الورك من بينها مرض هشاشة العظام في الورك.

هذا الداء الذي تزايدت حدته مع مرور الزمن، دفع المتخصصين في هذا الميدان إلى تطوير أساليب العلاجات الدوائية و الجراحية للحد من الآلام و ضمان نوعية جيدة للحياة.

تتناول هذه الكتابة مساهمة صيدلي المستشفى، ودوره البناء في التمييز بين مختلف أنواع الأطقم الوركية المتواجدة حالياً في المستشفى.

يعتبر تموين المعدات الطبية بصفة عامة، و تموين المعدات الوركية بصفة خاصة، مشكلة تواجهها المستشفيات بالمقارنة مع تموين الأدوية بشكل عام، و ذلك راجع إلى عدم وجود تقنين محكم في هذا القطاع (عدم تفعيل القانون: رقم 17-04 المتعلق بمدونة الأدوية والصيدلة)، وكذلك إلى صعوبة إدارة مخزون هذه الأطقم الوركية التي هي بطبيعتها تختلف باختلاف الأحجام و المراجع.

ولهذا الغرض، فإن الدراية الصيدلانية في هذا المجال بالامتثال لتنظيم المشتريات العامة، يبقى أمراً أساسياً من أجل توفير مجموعة كاملة من هذه الأطقم الوركية لإنجاح العملية الجراحية، و استكمال الأحجام المتبقية من هذه الأطقم بعد الانتهاء من هاته الأخيرة.

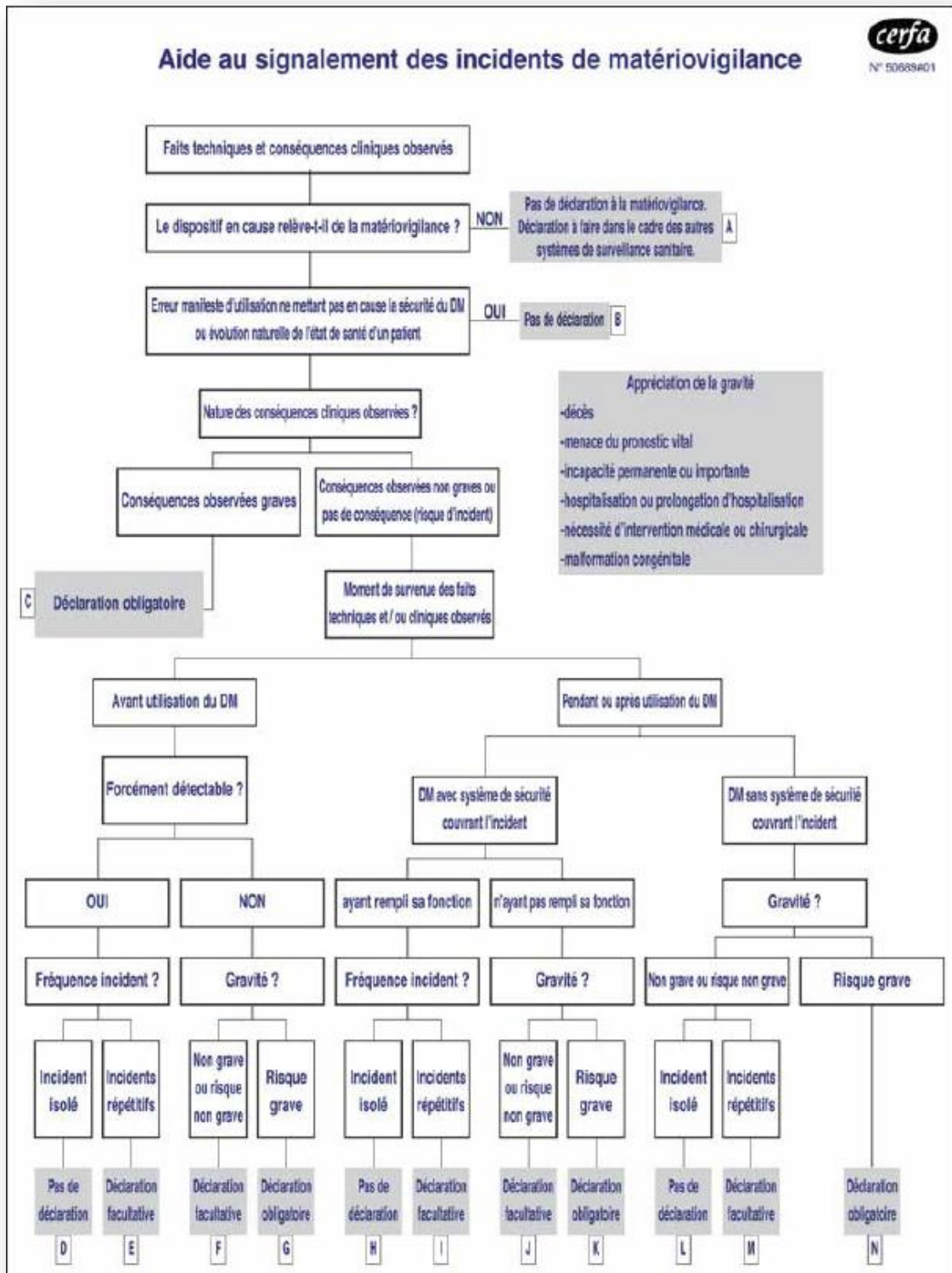
يتم دعم المراقبة الصحية إلى حد كبير من قبل صيدلي المستشفى الذي يعتبر كجزء من منظومة رقابة المعدات الطبية.



Annexes



Annexe II : Aide au signalement des incidents de matériovigilance. [85]





Bibliographie



- [1] **Pationnaire et Womac** : Mesure du bénéfice après prothèse de hanche (PTH). Comparaison de l'utilité des questionnaires, juin 2009. Disponible sur www.sciencedirect.com, consulté le : 25/05/2010.
- [2] **Auguste Comte** : Cours de philosophie positive, 1830-1842. Disponible sur : http://classiques.uqac.ca/classiques/Comte_auguste/cours_philo_positive/cours_philo_positive.html, consulté le : 25/05/2010.
- [3] **Docteur François Prigent** : Histoire des prothèses de hanche 1920-1980. Disponible sur : www.traitementchirurgical.wikibis.com/prothese_de_hanche.php, consulté le 25/05/2010.
- [4] Article extrait de : Rééducation de la hanche opérée. Disponible sur : www.traitement-chirurgical.wikibis.com/prothese_de_hanche.php, consulté le : 23/05/2010.
- [5] Articulation de la hanche. Disponible sur : www.hanche-genou-epaule.com, consulté le : 25/05/2010.
- [6] Pathologie de la hanche. Disponible sur : www.rhumatisme.comprendrechoisir.com/comprendre/coxarthrose, consulté le : 25/05/2010.
- [7] www.flandre-orthopedie.com/.../PTH_en_place.jpg, consulté le 03/07/2010.

- [8] www.santemedecine.commentcamarche.net/contents/arthrose/l'arthrose-de-la-hanche-les-manifestations, consulté le : 15/08/2010.
- [9] http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_1087_polyarthrite.htm, consulté le : 15/08/2010.
- [10] www.aquivet.fr/index.php?option=com_conten, consulté le :23/09/2010.
- [11] <http://www.amc.uva.nl/index.cfm?pid=4409>, consulté le : 28/09/2010.
- [12] www.orthopediegenou.com/fr/traumatologie_membre_inferieur/fracture_col_femur.htm, consulté le 15/10/2010.
- [13] Thèse Etude de l'activation des polynucléaires neutrophiles humains en réponse aux particules d'hydroxyapatite et de sa modulation par le zinc : Implications dans le contrôle de la réponse inflammatoire aiguë.
VELARD Frédéric : 30 Octobre 2009 :10-17.
- [14] Protocole de traitement de prothèse totale de hanche 2008 :12-16.
- [15] http://www.distrimed.com/articles/octobre_novembre_2000_01.htm, consulté le 15/10/2010.
- [16] <http://www.medecine.upstlse.fr/DCEM2/module13/Item239/239Photosjpeg/Diapositive12.jpg>, consulté le 15/10/2010.
- [17] http://www.arthroport.com/pth/pth_composante.htm, consulté le 16/10/2010.
- [18] Prothèse totale de hanche les choix : Ciments, caractéristiques, évolution de la cimentation et technique moderne. **Jean PUGET**, 2008 :107-115.

- [19] Mémoire des DES pharmacie hospitalière et des collectivités disponible sur : http://ispb.univ-lyon1.fr/theses/these_integ/bedouch/resultats.html, consulté le 25/05/2010.
- [20] Composition du ciment imprégné d'antibiotique, composition extraite d'une boîte du ciment.
- [21] Anonyme. Zimmer 2008 sur les prothèses totales de hanche : 1-15.
- [22] Prothèse totale de hanche les choix : Fixation sans ciment des prothèses totales de hanche. **Jean PUGET**, 2008 :116-131.
- [23] <http://www.hanche-genou.com/hanche/FAQ-HANCHE/PTH-INDICATIONS.htm>, consulté le : 23/08/2010.
- [24] <http://www.docteurrouxel.com/prothese-hanche.html>, consulté le : 10/11/2010.
- [25] Prothèse totale de hanche les choix : couples de frottement dans les prothèses totales de hanche : comment les choisir ? **Jean PUGET**, 2008 : 132-145.
- [26] **Dr Alain CAZENAVE**, prothèse de hanche disponible sur : www.orthopal.com, consulté le : 12/11/2010.
- [27] Prothèse totale de hanche les choix : couple métal-métal. **Jean PUGET**, 2008 :142.

- [28] Prothèse totale de hanche en première intention : nouveautés et actualités. **Dr Stéphane Péters**, La Revue de la Médecine Générale n° 268 • décembre 2009. 416-424.
- [29] <http://www.orthopedie-yperman.be/index2.php?lang=french&id=55>, consulté le : 24/11/2010.
- [30] Article extrait www.sciencedirect.com: les arthroplasties de hanche aujourd'hui : principaux matériaux, voies d'abord, 2.3.2, la double mobilité. Revue du rhumatisme 76 (2009) : 367–373, consulté le : 24/11/2010.
- [31] <http://www.hanche-genou.info/index.php?ctnu=hanch-resurf>, consulté le : 24/11/2010.
- [32] www.maitriseorthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/mo71_wagner/wagner.shtml, consulté le : 24/11/2010.
- [33] Prothèse totale de hanche de première intention : Comprendre les consignes postopératoires, Choix de la voie d'abord. **Angélique Dirand Gonza** : 2008 : 36-40.
- [34] http://www.arthroport.com/pth/pth_diagnostique.htm, consulté le : 02/12/2010.
- [35] Prothèse totale de hanche les choix : Anesthésie pour arthroplastie de hanche de première intention. **Jean PUGET**. 2008 : 214-225.

- [36] Complication des prothèses totales de hanche. Thèse médecine, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat. **DAHBI Malika**. N° M2312009 : 27-54.
- [37] Antibioprophylaxie en chirurgie et médecine interventionnelle. Actualisation 2010 de la société française d'anesthésie et de réanimation. Disponible sur : www.SFAR.org, consulté le : 05/01/2011.
- [38] Prothèse totale de hanche les choix : Planification préopératoire. **Jean PUGET**. 2008: 151-160.
- [39] Anonyme. Johnson & Johnson company 2003: 3
- [40] Anonyme. METEC DIAGNOSTIC, Metabloc Stem System, uncemented and cemented .2005.
- [41] <http://www.chirurgie-orthopedie-chanzy.com/chirurgie-orthopedique/prothese-de-hanche.php>, consulté le : 09/12/2010.
- [42] Prothèse totale de hanche : coxarthrose et complication. **INESSCOM & C. MAJOU**. 2008 : 9-11.
- [43] Groupe Hospitalier Diaconesses Croix Saint-Simon – Paris infos_PTH_rev2008.doc, p 2/4-p 3/4. Disponible sur : www.hopital-dcss.org/download/fichesmedchir/infos_PTH_rev2008.pdf, consulté le : 11/03/2011.
- [44] Rééducation de la hanche opérée. Disponible sur : www.elsevier.com/locate/emckns. 2005:1-32, consulté le: 23/12/2010.

- [45] Prothèse totale de hanche les choix : complications nerveuses. **Jean PUGET**. 2008 : 418-423.
- [46] www.chirurgie-arthrose.com/upload/cqyfwxszb.JPG, consulté le: 23/12/2010.
- [47] www.rhumatologie.asso.fr/.../73-337-344-6.jpg, consulté le: 23/12/2010.
- [48] Prothèse totale de hanche les choix : douleurs de prothèse totale de hanche. **Jean PUGET**. 2008 :464-467.
- [49] Prothèse totale de hanche les choix : rupture de matériel. **Jean PUGET**. 2008 : 451-463.
- [50] La prothèse totale de hanche. Pôle institut locomoteur, centre hospitalier universitaire de Toulouse. Disponible sur : www.chu-toulouse.fr/IMG/pdf/ProtheseHanche-403688_-_RG10-07.pdf, consulté le: 24/12/2010.
- [51] Circulaire n° 7 du 19 février 1997. Disponible sur : http://pharmacies.ma/pharmacie/index.php?file=Textes_de_loi&name=circulaire_7_dispositifs_medicaux, consulté le: 05/01/2011.
- [52] Code du médicament et de la pharmacie. Disponible sur : www.amip.ma/dynamicdata/Secteur_Codepharmacie.aspx, consulté le: 05/01/2011.
- [53] Projet de code du médicament et de la pharmacie. Disponible sur : pharmacies.ma/pharmacie/.../projet_de_code_du_medicament_et_de_la_pharmacie_evaluation.pdf, consulté le: 08/01/2011.

- [54] Thèse sur le dispositif médical : aspects réglementaire et économique : évolution sur les dix dernières années. **POYET Angélique**. 2003 : 13-26.
- [55] Procédure d'enregistrement des dispositifs médicaux. Disponible sur : www.pharmacie.ma, consulté le: 12/01/2011.
- [56] Guide pratique du marquage CE des dispositifs médicaux. Disponible sur : www.eic.ccip.fr: 7-28, consulté le: 13/01/2011.
- [57] Le secteur de la santé au Maghreb : Cas particuliers du Maroc et de la Tunisie. Disponible sur : www.eurasante.com/fileadmin/web/.../Le-secteur-de-la-sante-au-Maghreb.pdf, consulté le: 13/01/2011.
- [58] Informations fournies depuis les différents échanges avec les fournisseurs de prothèse de hanche.
- [59] Agence nationale d'accréditation et d'évolution en santé: prothèse totale de hanche: évaluation du choix de la prothèse et des techniques opératoires octobre 2001 :15-24.
- [60] Le secteur de la santé au Maghreb : Cas particuliers du Maroc et de la Tunisie. Disponible sur www.eurasante.com/fileadmin/web/.../Le-secteur-de-la-sante-au-Maghreb.pdf, consulté le: 13/01/2011.
- [61] Loi n° 65-00 portant code de la couverture médicale. Disponible sur : adala.justice.gov.ma/.../code%20de%20la%20couverture%20medicale.htm, consulté le : 12/01/2011.

- [62] Agence Nationale d'Assurance Maladies. Disponible sur : http://www.assurancemaladie.ma/anam.php?id_espace=4, consulté le : 15/01/2011.
- [63] Ministère de la santé – Direction de la réglementation et du contentieux – BASE DE DONNEES. REFERENCE : B.O n° 5344 du 12 rejeb 1426 (18 août 2005). Disponible sur : srvweb.sante.gov.ma/.../Cov.../DECRETS/DEC%20D'APPLICATION.doc, consulté le : 17/01/2011.
- [64] Tarifs nationaux de référence pour le remboursement ou la prise en charge des appareillages et dispositifs médicaux ; 22 septembre 2008. Disponible sur : www.assurancemaladie.ma, consulté le : 17/01/2011.
- [65] La gestion des approvisionnements. **JL Michel** .Chap 2 doc - mars-2004 : 2-3
- [66] **BOULLIAT / MOULLE Caroline**, Achat de médicaments et de dispositifs médicaux stériles dans les établissements publics de santé en 2002 : principe du nouveau code des marchés publics, possibilités offertes par la dématérialisation. 2002 :19-27.
- [67] Nouveau code des marchés publics, Mode de passation des marchés, Article 16. Première édition-2008 :32.
- [68] Nouveau code des marchés publics, Marché sur appel d'offres, Article 17. Première édition-2008 :33.

- [69] Nouveau code des marchés publics, Dossier d'appel d'offres, Article 19. Première édition-2008 :36.
- [70] Nouveau code des marchés publics, Publicité de l'appel d'offres, Article 20. Première édition-2008 :39.
- [71] Nouveau code des marchés publics, Justification des capacités et des qualités, Article 23. Première édition-2008 :42.
- [72] Nouveau code des marchés publics, Présentation des dossiers des concurrents, Article 28. Première édition-2008 :49.
- [73] Nouveau code des marchés publics, Dépôt des plis des concurrents, Article 30. Première édition-2008 :51.
- [74] Nouveau code des marchés publics, Commission d'appel d'offres, Article 34. Première édition-2008 :53.
- [75] Nouveau code des marchés publics, Ouverture des plis des concurrents en séance publique, Article 35. Première édition-2008 :54.
- [76] Nouveau code des marchés publics, Examen et évaluation des offres techniques, Article 36. Première édition-2008 :57.
- [77] Nouveau code des marchés publics, Procès-verbal de séance d'examen des offres, Article 44. Première édition-2008 :62.
- [78] Nouveau code des marchés publics, Résultats définitifs de l'appel d'offres, Article 45. Première édition-2008 :63.

- [79] Ministère de la Santé, Circulaire n°16, Attributions des pharmaciens affectés aux niveaux des centres hospitaliers régionaux, provinciaux et préfectoraux et au niveau des pharmacies provinciales ou préfectorales. DMP/OO du 24 mai 2005.
- [80] **M.-C. Mérillon.** Le rôle des utilisateurs dans le dispositif des vigilances.
- [81] Considérant n°20 de la Directive 93/42/CEE du Conseil, du 14 juin 1993, relative aux dispositifs médicaux, Journal Officiel de l'Union.
- [82] Les Études Eurasanté – 2005, champ d'application de la matériovigilance. Disponible sur www.eurasante.com/fileadmin/web/pdf, consulté le 25/01/2011.
- [83] Aspects généraux et réglementaires de la matériovigilance. Disponible sur [http://france.elsevier.com/direct/ANCAAN/des stimulateurs et des défibrillateurs cardiaques](http://france.elsevier.com/direct/ANCAAN/des_stimulateurs_et_des_defibrillateurs_cardiaques).
- [84] Afssaps, dispositifs médicaux et matériovigilance, le système français de matériovigilance.
- [85] AFSSAPS Kit de formation à la matériovigilance : échelon local.
- [86] Circulaire n°3 DMP du 28 janvier 1997. Disponible sur www.pharmacie.ma, consulté le: 12/01/2011.
- [87] Guide traçabilité des dispositifs médicaux disponible sur : www.europharmat.com/documents/guidetracabilite_000.pdf, consulté le: 12/01/2011.

[88] Thèse pharmacie sur les dispositifs médicaux chirurgicaux. Faculté de médecine et pharmacie de Rabat. **ALHACHIMI marieme** : n° P0822010 : 102-113.

Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- *D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- *D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé public, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*
- *D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisé de mes confrères si je manquais à mes engagements.*

جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرباط -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم

وأحس بالثقل العظم

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيما لتعاليمهم.
- أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها ويأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.
- أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.
- لأحضى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

"والله على ما أقول شهيد"

وضع الورك الاصطناعي: مساهمة صيدلي المستشفى

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرفه

السيدة: مريم الجابري

المزادة في: 10 دجنبر 1984 بفرن

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: هشاشة العظام في الورك – الورك الاصطناعي – صيدلي المستشفى –
إدارة المخزون – رقابة المعدات الطبية.

تحت اشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس	السيد: جمال توفيق
مشرف	أستاذ في الكيمياء العلاجية السيد: حميد بنزيان
أعضاء	أستاذ مبرز في الصيدلة السريرية السيد: مصطفى بوسوكة أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل السيد: سمير سياح أستاذ في الإنعاش والتخدير