

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

**ANNEE: 2010**

**THESE N°: 07**

**ETUDE RETROSPECTIVE DES MENINGITES BACTERIENNES**  
**A PROPOS DE 866 LCR PENDANT LES ANNEES 2007-2008**

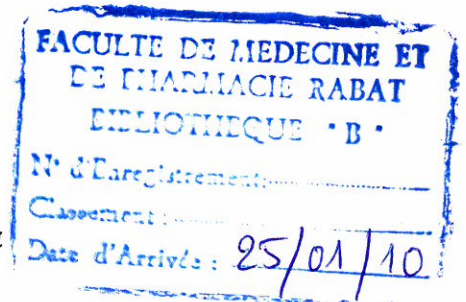
**THESE**

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

**PAR**

**Mme. Nabila HARRIRI**

*Née le 08 Avril 1984 à Casablanca*



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

**MOTS CLES:** Méningite - Bactéries – Epidémiologie – Résistance – Prévention.

**JURY**

**Mr. M. ZOUHDI**  
Professeur de Microbiologie  
**Mr. Y. SEKHSOUKH**  
Professeur Agrégé de Microbiologie  
**Mr. M. ADNAOUI**  
Professeur de Médecine Interne  
**Mr. A. BOURAZZA**  
Professeur Agrégé de Neurologie

**PRESIDENTE**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

Dr. Yasmine SEKHSOUKH  
Médecin Commandant  
Professeur Agrégé de  
Microbiologie, H.M.I.M.

سُبْحَانَكَ

لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا بِمَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّا كُنَّا نَعْلَمُ أَنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

(البقرة: من الآية 32)



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

**DOYENS HONORAIRES :**

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

**ADMINISTRATION :**

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

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1967**

1. Pr. TOUNSI Abdelkader Pathologie Chirurgicale

**Février, Septembre, Décembre 1973**

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

**Janvier et Décembre 1976**

6. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

**Février 1977**

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

**Février Mars et Novembre 1978**

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

**Mars 1979**

12. Pr. LAMDOUAR ép. BOUAZZAOUI Naima Pédiatrie

**Mars, Avril et Septembre 1980**

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

Mai et Octobre 1981

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

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

Mai et Novembre 1982

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

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

Novembre 1983

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

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Neurochirurgie  
Rhumatologie  
Cardiologie

Décembre 1984

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

Neurochirurgie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie -Réanimation  
Immuno-Hématologie  
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

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

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

Janvier, Février et Décembre 1987

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

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

55. Pr. OHAYON Victor\*  
56. Pr. YAHYAOUI Mohamed

Médecine Interne  
Neurologie

Décembre 1988

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

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

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

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

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

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

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

Pharmacologie  
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

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

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

Mars 1994

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

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

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

**Mars 1994**

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

**Mars 1995**

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

**Décembre 1996**

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

Dermatologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire

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

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

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

196. Pr. GAOUZI Ahmed  
 197. Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
 198. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid  
 199. Pr. MOHAMMADI Mohamed  
 200. Pr. MOULINE Soumaya  
 201. Pr. OUADGHIRI Mohamed  
 202. Pr. OUZEDDOUN Naima  
 203. Pr. ZBIR EL Mehdi\*

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

Novembre 1997

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

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

Novembre 1998

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

Hématologie  
 Cardiologie  
 Anatomie Pathologique

Novembre 1998

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

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

Janvier 2000

240. Pr. ABID Ahmed\*

Pneumo-phtisiologie

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

**Novembre 2000**

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

**PROFESSEURS AGREGES :**

**Décembre 2001**

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

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

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

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

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

**Décembre 2002**

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

- Gynécologie Obstétrique  
 Rhumatologie  
 Anatomie  
 Cardiologie  
 Radiologie  
 Radiologie  
 Radiologie  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Anesthésie-Réanimation  
 Neuro-Chirurgie  
 Chirurgie-Pédiatrique  
 Ophtalmologie  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Pédiatrie  
 Neuro-Chirurgie  
 Chirurgie-Pédiatrique  
 Chirurgie Générale  
 Anesthésie-Réanimation  
 Chirurgie Thoracique  
 Traumatologie Orthopédie  
 Chirurgie Vasculaire Périphérique  
 Médecine Interne  
 Chirurgie Générale  
 Hématologie Clinique  
 Chirurgie Générale  
 Gynécologie Obstétrique  
 Urologie  
 Néphrologie  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Vasculaire Périphérique  
 Pédiatrie  
 Urologie

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

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

Janvier 2004

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

Gynécologie Obstétrique  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Chirurgie Générale  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Ophtalmologie  
 Urologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Pédiatrie  
 Ophtalmologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Médecine Interne  
 Oto-Rhino-Laryngologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Chirurgie Générale  
 Pneumo-phtisiologie  
 Néphrologie  
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
 Anesthésie Réanimation  
 Pédiatrie  
 Chirurgie Générale  
 Anatomie Pathologique

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

393. Pr. TIJAMI Fouad  
394. Pr. ZARZUR Jamila

Chirurgie Générale  
Cardiologie

Janvier 2005

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

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Rhumatologie  
Néphrologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Pédiatrie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale  
Ophtalmologie  
Cardiologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Biophysique  
Microbiologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Cardiologie  
Chirurgie Cardio Vasculaire  
Parasitologie  
Rhumatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Anatomie Pathologique  
Histo Embryologie Cytogénétique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique

Avril 2006

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

Rhumatologie  
Dermatologie  
Radiologie  
Dermatologie  
Hématologie  
O.R.L  
Biophysique  
Chirurgie – Pédiatrique  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Urologie  
Médecine Interne

- 442. Pr. HNAFI Sidi Mohamed\*
- 443. Pr. IDRIS LAHLOU Amine
- 444. Pr. JROUNDI Laila
- 445. Pr. KARMOUNI Tariq
- 446. Pr. KILI Amina
- 447. Pr. KISRA Hassan
- 448. Pr. KISRA Mounir
- 449. Pr. KHARCHAFI Aziz\*
- 450. Pr. LMIMOUNI Badreddine\*
- 451. Pr. MANSOURI Hamid\*
- 452. Pr. NAZIH Naoual
- 453. Pr. OUANASS Abderrazzak
- 454. Pr. SAFI Soumaya\*
- 455. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
- 456. Pr. SEFIANI Sana
- 457. Pr. SOUALHI Mouna
- 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

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

**ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES**  
**PROFESSEURS**

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

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

\* *Enseignants Militaires*



*Dédicaces*



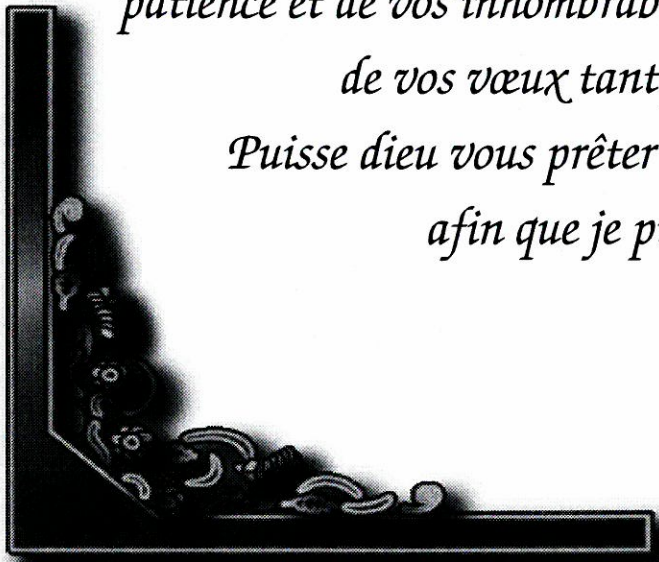
*A mes parents*

*Vous m'avez appris à balbutier mes premières paroles,  
à faire mes premiers pas dans la vie, à sourire.  
vous avez fait tant de sacrifices pour mon éducation  
et mes études.*

*Vous m'avez comblé par votre soutien et votre générosité.  
Ces quelques lignes ne sauraient exprimer toute l'affection  
et tout l'amour que je vous porte.*

*Aujourd'hui, je dépose entre vos mains le fruit de votre  
patience et de vos innombrables sacrifices, soit-il l'exhaussement  
de vos vœux tant formulés et vos prières.*

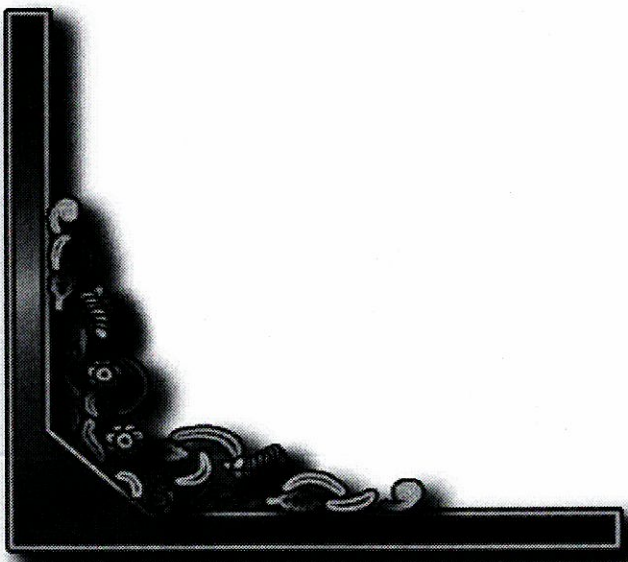
*Puisse dieu vous prêter longue vie, avec bonne santé,  
afin que je puisse vous combler.*



A decorative corner ornament in the top right corner, featuring a dark, ornate scrollwork design that fits into the corner of the page.

*A mes très Chers Frères et mes très Chères Sœurs*

*En témoignage des profonds liens fraternels qui nous unissent. Ces quelques lignes ne sauront exprimer toute l'affection et l'amour que je vous porte. Puisse dieu vous procurer santé, bonheur, et prospérité que vous méritiez.*


A decorative corner ornament in the bottom left corner, featuring a dark, ornate scrollwork design that fits into the corner of the page.



*A tous mes Amies et mes Amis*

*Wahiba , Nabila, Ilham, halima, oufaa, hanaan,  
Zineb, lamiaa, sanaa, wafaa, et j'oublie pas : N  
basmail Y talbi et M benaissa*

*En souvenir des moments agréables passés  
ensemble, veuillez trouver dans ce travail l'expression  
de ma tendre affection et mes sentiments les plus  
respectueux avec mes vœux de succès, de bonheur et  
de bonne santé.*



# *Remerciements*

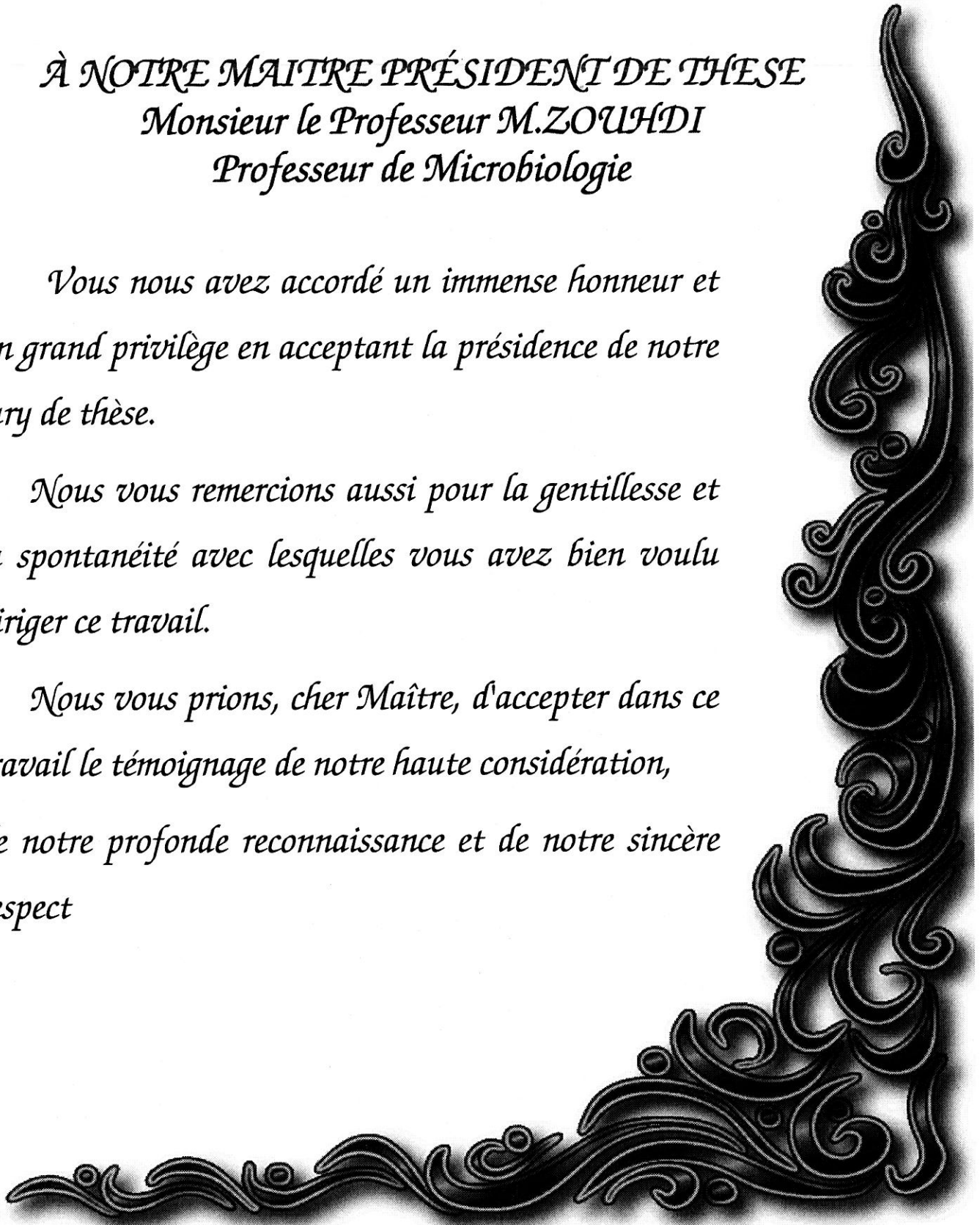


*À NOTRE MAÎTRE PRÉSIDENT DE THÈSE  
Monsieur le Professeur M.ZOUHDI  
Professeur de Microbiologie*

*Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant la présidence de notre jury de thèse.*

*Nous vous remercions aussi pour la gentillesse et la spontanéité avec lesquelles vous avez bien voulu diriger ce travail.*

*Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère respect*



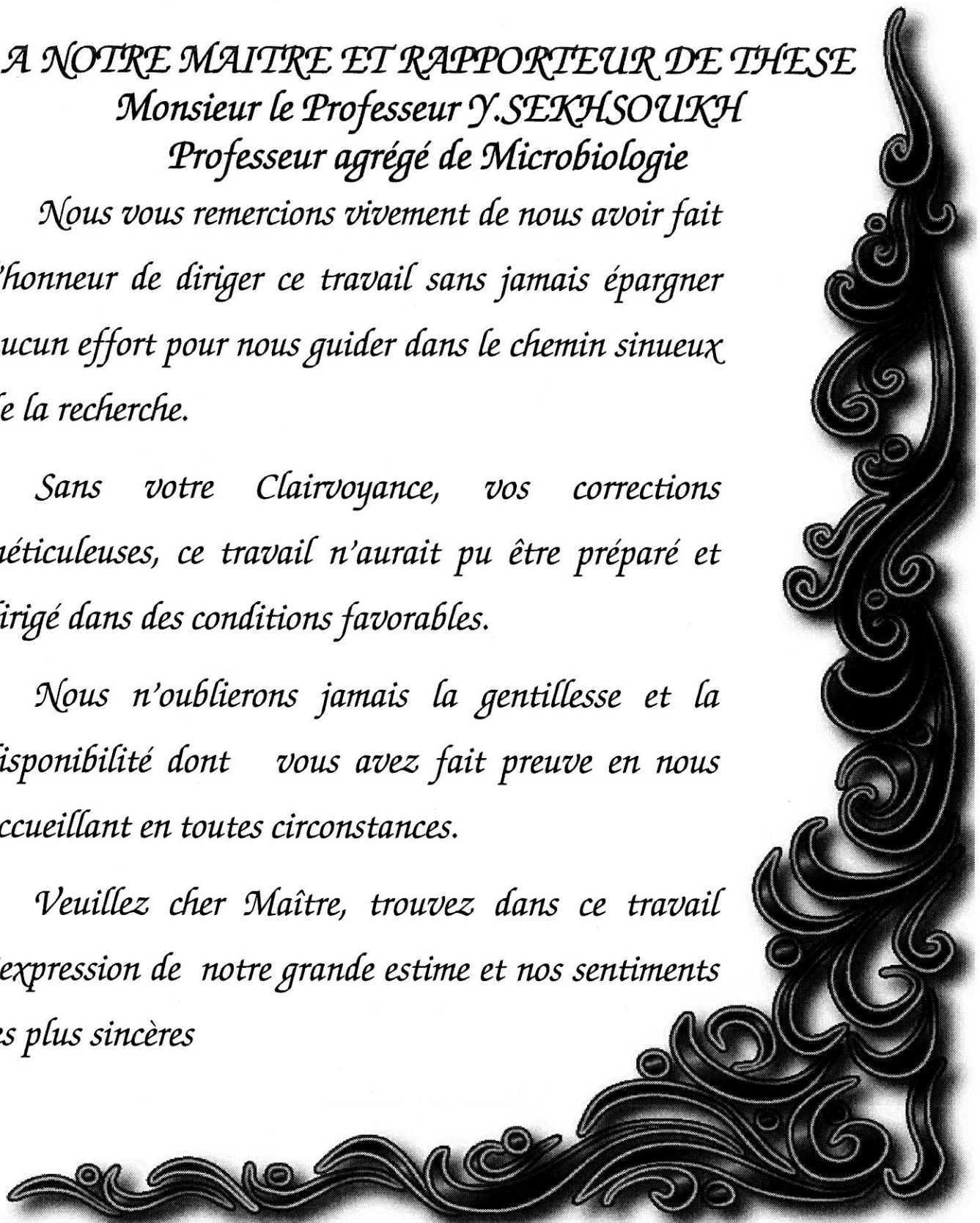
*A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE  
Monsieur le Professeur Y. SEKHSOUKH  
Professeur agrégé de Microbiologie*

*Nous vous remercions vivement de nous avoir fait  
l'honneur de diriger ce travail sans jamais épargner  
aucun effort pour nous guider dans le chemin sinueux  
de la recherche.*

*Sans votre Clairvoyance, vos corrections  
méticuleuses, ce travail n'aurait pu être préparé et  
dirigé dans des conditions favorables.*

*Nous n'oublierons jamais la gentillesse et la  
disponibilité dont vous avez fait preuve en nous  
accueillant en toutes circonstances.*

*Veillez cher Maître, trouvez dans ce travail  
l'expression de notre grande estime et nos sentiments  
les plus sincères*



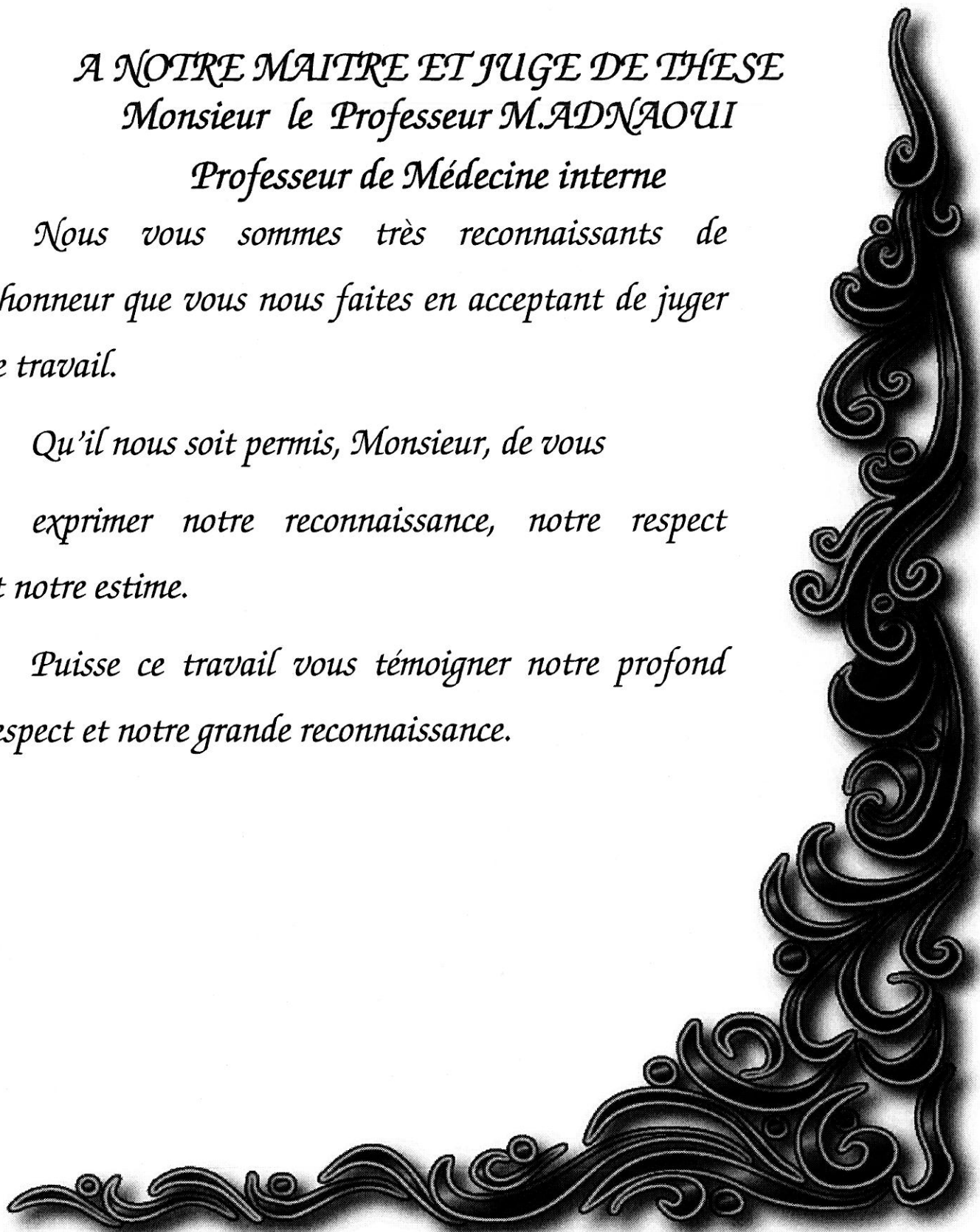
*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE  
Monsieur le Professeur M.ADNAOUI*

*Professeur de Médecine interne*

*Nous vous sommes très reconnaissants de  
l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger  
ce travail.*

*Qu'il nous soit permis, Monsieur, de vous  
exprimer notre reconnaissance, notre respect  
et notre estime.*

*Puisse ce travail vous témoigner notre profond  
respect et notre grande reconnaissance.*

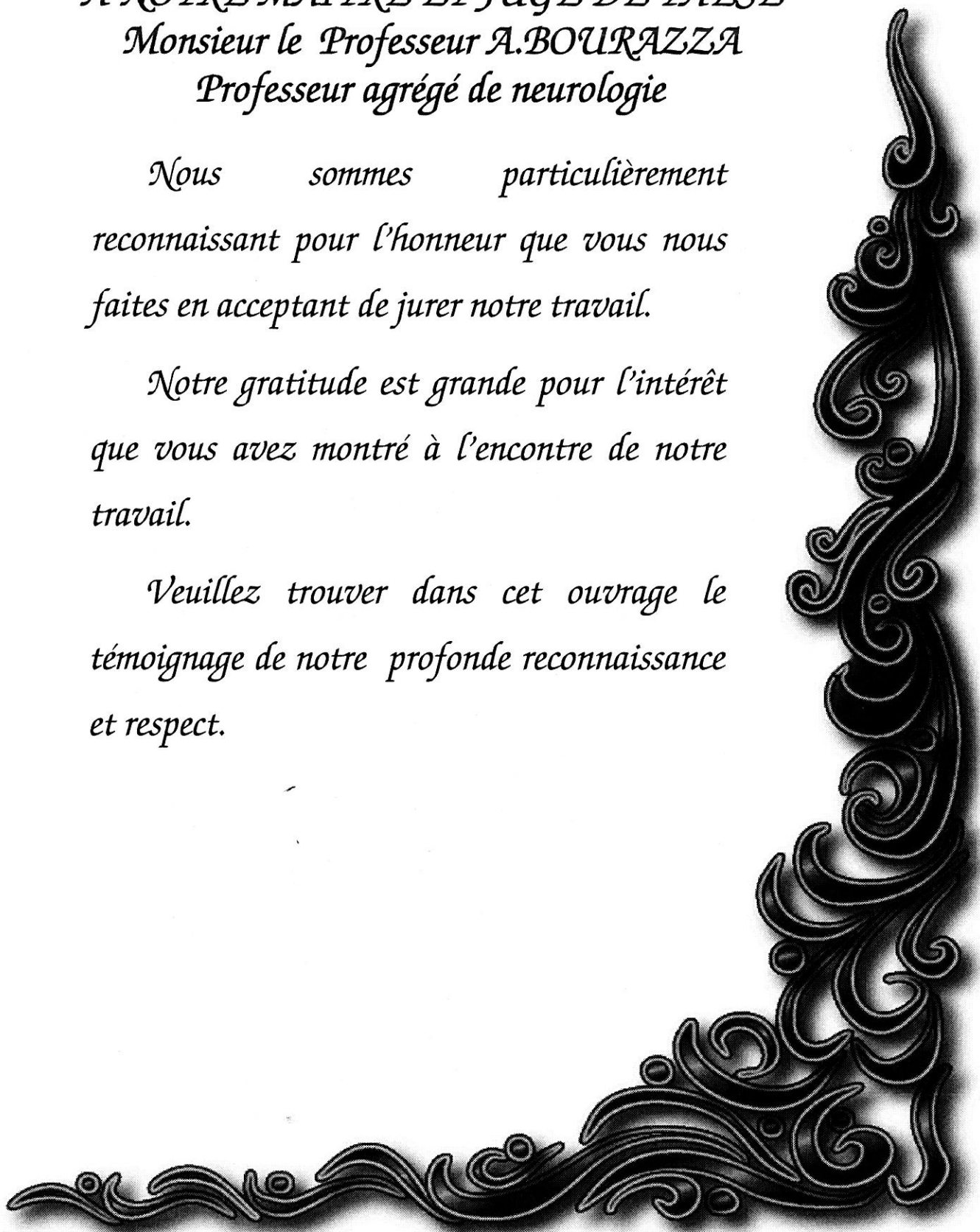


*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THÈSE  
Monsieur le Professeur A. BOURAZZA  
Professeur agrégé de neurologie*

*Nous sommes particulièrement  
reconnaisant pour l'honneur que vous nous  
faites en acceptant de jurer notre travail.*

*Notre gratitude est grande pour l'intérêt  
que vous avez montré à l'encontre de notre  
travail.*

*Veillez trouver dans cet ouvrage le  
témoignage de notre profonde reconnaissance  
et respect.*





**LISTES DES  
ABREVIATIONS**

LCR :Liquide céphalo-rachidien

CMI : Concentration minimale inhibitrice

SARM : *S aureus* résistants à la métricilline

PLP : Protéines liant la pénicilline

PSDP : Pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline

Ag S : Antigènes solubles

CGP : Cocci gram positif

BGN : Bacille gram négatif

CGN : Cocci gram négatif

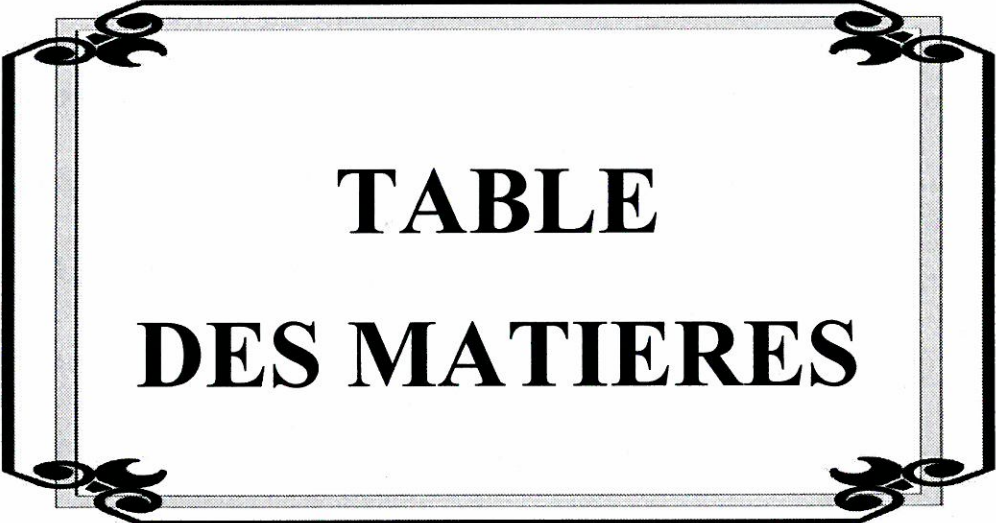
HTIC :Hypertension intracrânienne

CA-SFM : comite de l'antibiogramme de la société française de Microbiologie .

CDC : Center of disease clinical

API : Analytic profil index

CNR: Centre national de référence



**TABLE  
DES MATIERES**

<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES.....</b>	<b>6</b>
<b>1-Type, période et lieu d'étude.....</b>	<b>7</b>
<b>2-Souches bactériennes.....</b>	<b>7</b>
<b>3-Critères d'inclusions .....</b>	<b>7</b>
<b>4- Critères d'exclusions .....</b>	<b>7</b>
<b>5-Elimination des doublons.....</b>	<b>8</b>
<b>6-Analyse bactériologique du LCR .....</b>	<b>8</b>
<b>RESULTATS.....</b>	<b>12</b>
<b>1-Analyse globale des demandes de LCR.....</b>	<b>13</b>
<b>1-1 Fréquence des demandes de LCR.....</b>	<b>13</b>
<b>1-2 Répartition des demandes de LCR selon le sexe.....</b>	<b>13</b>
<b>1-3 Répartition des demandes de LCR selon les services.....</b>	<b>14</b>
<b>1-4 Répartition saisonnière des demandes de LCR.....</b>	<b>16</b>
<b>1-5 Répartition globale du taux de leucocytes.....</b>	<b>18</b>
<b>2-Fréquence de la méningite bactérienne.....</b>	<b>19</b>
<b>2-1 Fréquence des cas positifs.....</b>	<b>19</b>
<b>2-2 Répartition des cas positifs selon le sexe.....</b>	<b>19</b>
<b>2-3 Répartition des LCR positifs par tranche d'âge.....</b>	<b>21</b>
<b>2-4 Répartition des LCR positif selon les services.....</b>	<b>22</b>
<b>2-5 Répartition saisonnière des cas positifs.....</b>	<b>24</b>

2-6 Répartition du taux des leucocytes dans les LCR positifs.....	26
2-7 Répartition des demandes de LCR selon l'examen direct et les cultures.....	26
2-8 Répartition globale des bactéries à l'examen direct.....	27
2-9 Répartition globale des bactéries isolées.....	27
2-10 Répartition des bactéries isolées.....	29
2-11 Résistance de bactéries isolées .....	30
<b>DISCUSSION.....</b>	<b>35</b>
<b>1-Epidémiologie.....</b>	<b>36</b>
1-1 Fréquence de la méningite bactérienne.....	36
1-2 Répartition des méningites selon le sexe.....	39
1-3 Répartition des méningites selon l'âge.....	40
1-4 Répartition saisonnière des demandes de LCR.....	41
1-5 Nature des germes isolés.....	41
1-6 Résistance bactérienne aux antibiotiques.....	43
<b>2-Physiopathologie.....</b>	<b>51</b>
<b>3-Diagnostic positif.....</b>	<b>53</b>
3-1 Diagnostic clinique.....	53
3-2 Diagnostic biologique.....	56
3-2-1 Ponction lombaire.....	56
3-2-2 Technique de la ponction lombaire.....	57

3-2-3 Aspect macroscopique du LCR.....	58
3-2-4 Numération des éléments cellulaires.....	59
3-2-5 Antigènes solubles.....	60
3-2-6 Culture et détection de la résistance aux antibiotiques.....	63
3-3 Evolution.....	70
3-3-1 Evolution favorable.....	70
3-3-2 Complication.....	70
4-Traitements et prévention.....	72
4-1 Traitement.....	72
4-1-1 Antibiothérapie.....	72
4-1-2 Durée du traitement.....	76
4-1-3 Bénéfice du traitement précoce.....	77
4-2 Traitements symptomatiques.....	79
4-2-1 Corticothérapie.....	79
4-2-2 Anticonvulsivants.....	81
4-2-3 Antipyrétiques.....	82
4-2-4 Traitement neurochirurgical.....	82
4-3 Prévention.....	82
4-3-1 Vaccination.....	82
4-3-2 Chimio prophylaxie.....	86
a-Objectifs de la chimio prophylaxie.....	86

<b>b-Chimioprophylaxie chez des sujets contacts.....</b>	<b>87</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>89</b>



# **INTRODUCTION**

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Les méningites correspondent à une infection des méninges, c'est-à-dire de l'enveloppe entourant le cerveau. Peu d'infections soulèvent autant de frayeur dans la mémoire collective que les méningites communautaires, et pourtant derrière ce terme se cachent des infections bien différentes. En effet, ces infections sont le plus souvent d'origine virale, car bon nombre de viroses s'accompagnent volontiers d'une localisation méningée. Ces méningites dites virales sont bénignes et guérissent sans séquelles en quelques jours.

Les méningites bactériennes communautaires, survenant parfois par petites épidémies, essentiellement chez l'enfant et l'adulte jeune, étaient mortelles dans la grande majorité des cas ou laissaient des séquelles graves avant l'ère de l'antibiothérapie. Les progrès de la médecine ont transformé le pronostic de ces infections, mais certaines formes cliniques fulgurantes échappent encore aux possibilités thérapeutiques et peuvent être responsables, en quelques heures, du décès d'un enfant jusque là bien portant.

Très peu d'agents pathogènes peuvent être responsables de méningites, sans doute en raison du caractère peu accessible des méninges qui se trouvent

protégées par la barrière hémato-encéphalique, une des barrières cellulaires les plus imperméables de l'organisme. Le mécanisme de son franchissement fait l'objet de nombreuses études et garde encore tout son mystère. Un tableau clinique plus complet avec fièvre, céphalées et vomissements fait suspecter une méningite bactérienne. Les méningites bactériennes nosocomiales surviennent principalement dans les suites immédiates de la neuro-chirurgie et de la chirurgie ORL. En neuro-traumatologie la survenue d'une méningite est beaucoup plus rare avec en général un délai d'apparition plus long, une épidémiologie bactérienne différente de celle rencontrée en postopératoire. Il reste un cadre pathologique rarissime heureusement, limite entre iatrogène et nosocomial, qui concerne les infections neuro-méningées après anesthésie locorégionale (rachianesthésie, péridurale), après infiltration péri-rachidienne ou ponction lombaire [1].

Le diagnostic des méningites nosocomiales repose sur la clinique, le contexte, le type d'intervention chirurgicale et bien entendu l'analyse du liquide céphalo-rachidien (LCR) et la cinétique de ses composants. L'examen clinique et les

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

signes fonctionnels de méningite sont réputés peu discriminants dans les suites postopératoires mais sont retrouvés par de nombreux auteurs. Par rapport aux méningites bactériennes bactériennes, les mécanismes de contamination méningée, l'ouverture mécanique de la barrière hémato-méningée et la présence de matériel étranger dans les ventricules entraînent une réaction inflammatoire méningée très variable dont l'intensité dépend de l'inoculum bactérien initial et de la réaction de l'hôte [2].

Les nouvelles techniques diagnostiques d'amplification génique, les dosages de médiateurs de l'inflammation (TNF, IL6, ...) et les marqueurs biochimiques (PCT, D- lactates) devraient permettre d'améliorer les délais diagnostiques [3] [4].

L'objectif de notre étude est mettre l'accent sur le profil épidémiologique de la méningite bactérienne et la résistance des bactéries isolées dans le LCR au laboratoire de microbiologie de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V (H.M.I.M.V), afin d'assurer une meilleure prise en charge des malades, établir

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

des protocoles thérapeutiques adéquats, et diminuer la résistance bactérienne en suivant une thérapeutique documentée.



**MATERIELS  
ET METHODES**

**1-Type, période et lieu d'étude:**

Notre travail est rétrospectif portant sur une période de 2 ans, du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2008. Le travail a porté sur 866 LCR pratiqués durant la période considérée au laboratoire de microbiologie de l' H.M.I.M.V de Rabat.

**2-Souches bactériennes**

24 souches bactériennes sont isolées de 24 patients. Un fichier est mis en place contient les renseignements suivants : Espèce bactérienne, nom, prénom du malade, âge, sexe du malade, service ou est hospitalisé le malade, interprétation des résultats de l'antibiogramme.

**3-Critères d'inclusions :**

Sont incluses dans l'étude toutes les bactéries isolées du LCR dans tous les services.

**4- Critères d'exclusions :**

Sont incluses de l'étude les virus, levures et BK isolées du liquides céphalo-rachidien.

### **5-Elimination des doublons :**

Souche isolée chez un même patient pour lequel une souche de même espèce et de même anti biotype a déjà été prise en compte durant la période de l'enquête.

### **6-Analyse bactériologique du LCR :**

Recueilli avec une asepsie rigoureuse par ponction lombaire, le LCR doit être acheminé rapidement (moins de 30 minutes) au laboratoire, en raison de la lyse des polynucléaires (jusqu'à 50% en deux heures), et à l'abri du froid, en raison de la fragilité de certaines bactéries, notamment le méningocoque. Un recueil dans trois tubes stériles (0,5-1 ml par tube) numérotés 1, 2, 3, destinés à l'examen biochimique, cytologique et bactériologique, permet de différencier entre piqûre vasculaire et hémorragie méningée.

➤ Un examen macroscopique est effectué dès la réception des prélèvements. On note :

Aspect : purulent, trouble, clair

➤ Un examen microscopique est réalisé dans le but de faire :

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

- Une numération des leucocytes et des hématies dans le LCR sur cellule de comptage. Le résultat est exprimé en nombre de cellules/mm<sup>3</sup>.

- Une coloration de Gram du culot pour déterminer la morphologie, l'aspect tinctorial et le mode de groupement des bactéries.

➤ Mise en culture sur :

- Géloses au sang, chocolat, et incubés à 37°C, sous 5-10% CO<sub>2</sub>.

L'observation est quotidienne pendant 5 jours

➤ Identification : L'identification bactérienne est tout d'abord orientée par l'examen direct après coloration de Gram qui permet aussi d'orienter le choix de la galerie des examens biochimique.

Cette identification se fait par exploitation des caractères biochimiques des germes sur galerie classique (fermentation des sucres, réduction des nitrates, recherche d'enzymes telles l'oxydase, l'ADNase, la catalase...) ou éventuellement par le système API (analytic profil index) qui est un système

standardisé d'identification des bactéries utilisant des tests biochimiques miniaturisés ainsi qu'une base de données.

➤ La méthode de l'antibiogramme par diffusion en gélose à partir de disques est aléatoire car non standardisée. Les méthodes de détermination des concentrations minimales inhibitrices (CMI) par dilution en milieu solide ou liquide semblent mieux adaptées bien que les conditions de leur réalisation ne soient pas encore uniformisées. Dans un certain nombre de cas, le E-test a donné des résultats satisfaisants mais d'autres études sont nécessaires pour établir la validité des CMI déterminées par cette méthode sur l'ensemble des bactéries de culture difficile [76].

En cas de culture positive, l'étude de la sensibilité aux antibiotiques doit être faite selon les recommandations du comité de l'antibiogramme de la société française de Microbiologie (CA-SFM).

Les résultats cytologiques et biochimiques ainsi que la coloration de Gram doivent être communiqués à l'équipe en charge du patient dans l'heure qui suit la ponction lombaire. En cas de positivité de l'examen direct à la coloration de

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

gram, un antibiogramme doit être fait indirectement. En cas de suspicion à l'examen direct de *Streptococcus pneumoniae*, il est recommandé de réaliser des E-test au moins pour la céfotaxime et la céftriaxone. La culture du LCR reste l'examen de référence, elle affirme le diagnostic, identifie l'agent étiologique, étudie la sensibilité aux antibiotiques (ATB).



# RESULTATS

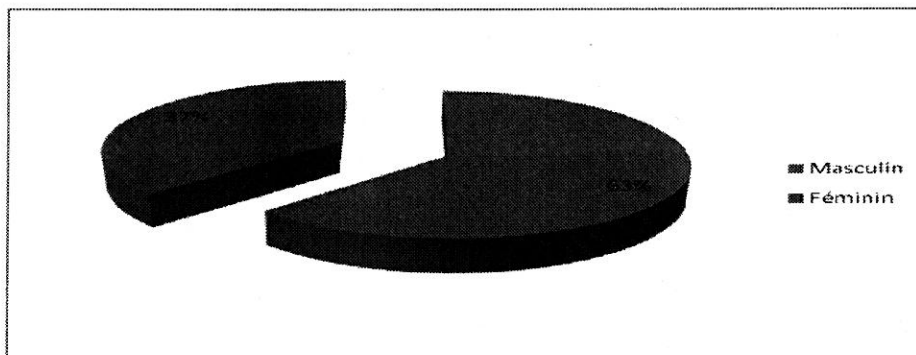
**1-Analyse globale des demandes de LCR :**

1-1 Fréquence : Au cours de notre étude, 866 LCR ont été traités.

1-2 Répartition des demandes de LCR selon le sexe :

**Tableau I: Répartition des demandes des LCR selon le sexe.**

Année	2007		2008		Total	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
<b>Sexe</b>						
<b>Masculin</b>	227	64.50	316	61.48	543	62.70
<b>Féminin</b>	125	35.50	198	38.52	323	37.30
<b>Total</b>	352	100	514	100	866	100



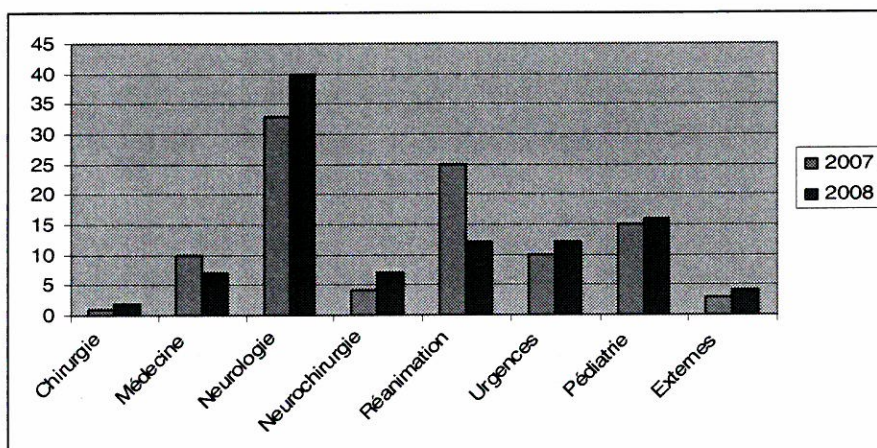
**Fig1: Répartition globale des demandes des LCR selon le sexe**

1-3 Répartition des demandes de LCR selon les services :

La majorité des prélèvements soit 37.18% ont été effectués au service de neurologie. le service de réanimation, pédiatrie et les urgences ont enregistré respectivement 149, 131,98 ponctions lombaires soit 17.20%, 15.13%, et 11,31%. Le nombre de prélèvements effectués dans les autres services est faible

**Tableau II : Répartition des demandes des LCR selon les services.**

Année	2007		2008		Total	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
<b>Service</b>						
Chirurgie	4	1.14	10	1.94	14	1.62
Médecine	34	9.66	35	6.80	69	7.96
Neurologie	117	33.24	205	39.88	322	37.18
Neurochirurgie	15	4.26	38	7.40	53	6.12
Réanimation	87	24.72	62	12.06	149	17.20
Urgence	35	9.94	63	12.26	98	11.31
Pédiatrie	51	14.50	80	15.56	131	15.13
Externes	9	2.55	21	4.1	30	3.46
<i>Total</i>	352	100	514	100	866	100



**Fig 2: Répartition des demandes des LCR selon les services.**

1-4 Répartition saisonnière des demandes de LCR :

Le nombre de prélèvements est important durant toute l'année soit 27.26% de ponctions lombaires est enregistré pendant la saison de printemps, 26.09% pour l'automne et de 25.48% pour l'été.

Le nombre de prélèvements est plus au moins faible pendant la saison d'hiver, soit 20.67% de ponctions lombaires.

**Tableau III: Répartition saisonnière des demandes des LCR en pourcentage (%)**

Saison	Automne	Hiver	Printemps	Eté
2007	28.4%	17.35%	27.55%	26.7%
2008	24.51%	22.95%	27.06%	25.48%
<b>Total</b>	26.09%	20.67%	27.26%	25.98%

**Fig 3: Répartition saisonnière des demandes des LCR.**

1-5 Répartition du taux de leucocytes par tranche :

**Tableau IV: Répartition du taux de leucocytes par tranche.**

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Taux de leucocytes dans le LCR	2007	2008	Total
	Nombre	Nombre	Nombre
10-1000	66	59	125
1000- 50000	12	15	27
>50000	1	2	3
<i>Total</i>	79	76	155

2-Fréquence de la méningite bactérienne :

2-1 Fréquence des cas positifs : Le nombre de LCR positifs aux examens cytbactériologiques est de 24 soit 2,77% des cas.

2-2 Répartition des cas positifs selon le sexe :En 2007 et en 2008 le sexe masculin est plus touché que le sexe féminin.

**Tableau V: Répartition des LCR positifs selon le sexe.**

	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>Total</b>
	Nombre	Nombre	Nombre
Masculin	8	6	14
Féminin	7	3	10

---

<i>Total</i>	15	9	24
--------------	----	---	----

---

**Fig 4 : Répartition des LCR positifs selon le sexe.**

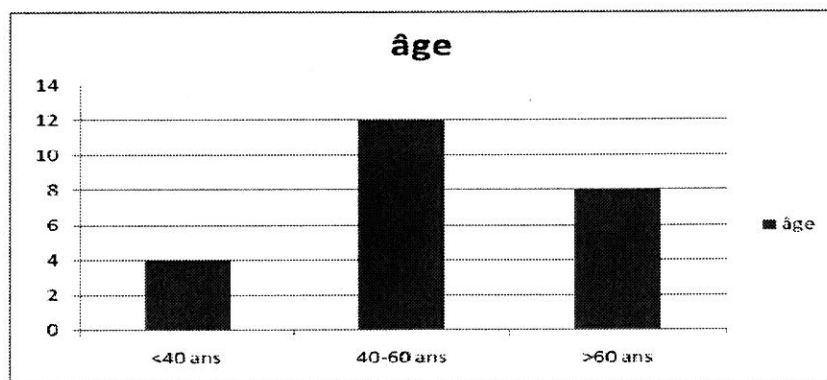
2-3 Répartition LCR positifs par tranche d'âge :

**Tableau VI: Répartition des LCR positifs par tranche d'âge**

---

<b>Tranches d'âge</b>	<b>Nombre</b>	<b>Fréquence (%)</b>
<40 ans	4	16.67
40-60 ans	12	50
>60 ans	8	33.33
<i>Total</i>	24	100

---



**Fig 5 : Répartition des LCR positifs par tranche d'âge**

2-4 Répartition des LCR positif selon les services :

Plus que la moitié des résultats positifs est rencontré au service de réanimation soit 58.33% ; pour le service de neurochirurgie on a trouvé 12.5% des cas positifs; et 8.34% pour les services de neurologie et de médecine. Il est faible pour les services de pédiatrie, chirurgie soit 4.16%

En 2007, 80% des LCR positifs sont observés dans le service de réanimation. Les services de médecine et de neurochirurgie ont enregistré respectivement 13.34% et 6.66% des cas positifs.

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

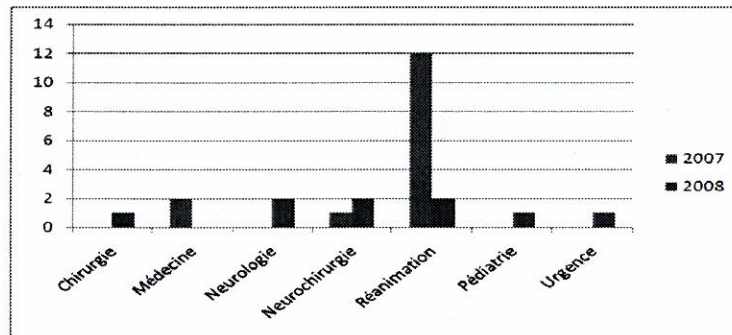
En 2008 le pourcentage des résultats positifs est important (22%) dans les services de neurologie, neurochirurgie et de réanimation, alors qu'il est de 11.11% pour les services de pédiatrie, chirurgie et externes, et il est nul pour les services de médecine et d'urgence

**Tableau VII: Répartition des LCR positifs selon les services.**

	2007	2008	Total
	Nomb	Nomb	Nomb
Chirurgie	0	1	1
Médecine	2	0	2
Neurologie	0	2	2
Neurochiru	1	2	3
Réanimatio	12	2	14

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Pédiatrie	0	1	1
Urgence	0	1	1
<i>Total</i>	25	9	24



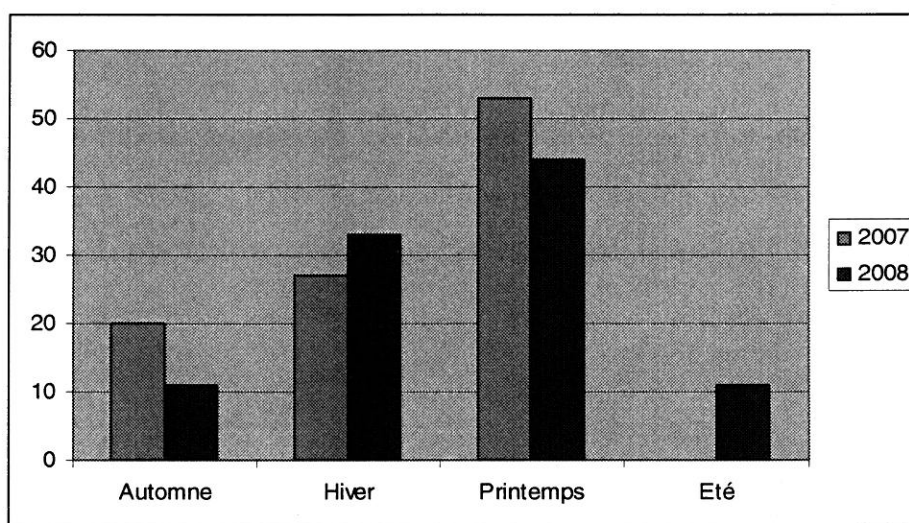
**Fig 5 : Répartition des LCR positifs selon les services.**

2-5 Répartition saisonnière des cas positifs :

**Tableau VIII : Répartition saisonnière des cas positifs**

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

	<b>Automne</b>	<b>Hiver</b>	<b>Printemps</b>	<b>Eté</b>
	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
2007	3	4	8	0
2008	1	3	4	1
<i>Total</i>	4	7	12	1



**Fig 6 : Répartition saisonnière des LCR positifs.**

2-6 Répartition du taux de leucocytes dans LCR positifs :

**Tableau IX: Répartition du taux de leucocytes dans LCR positifs.**

Taux de leucocytes	2007	2008	Total
	Nombre	Nombre	Nombre
10-100	2	1	3
100-1000	2	0	2
1000-50000	3	1	6

2-7 Répartition des demandes de LCR selon l'examen direct et culture :

**Tableau X : Répartition des demandes de LCR selon l'Examen direct et culture :**

Culture	Positive	Négative	Total
E. direct	Nombre	Nombre	
		Nombre	
Positif	15	49	64

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

<i>Négatif</i>	9	793	
<i>Total</i>	24	842	866

2-8 Répartition globale des bactéries à l'examen direct :

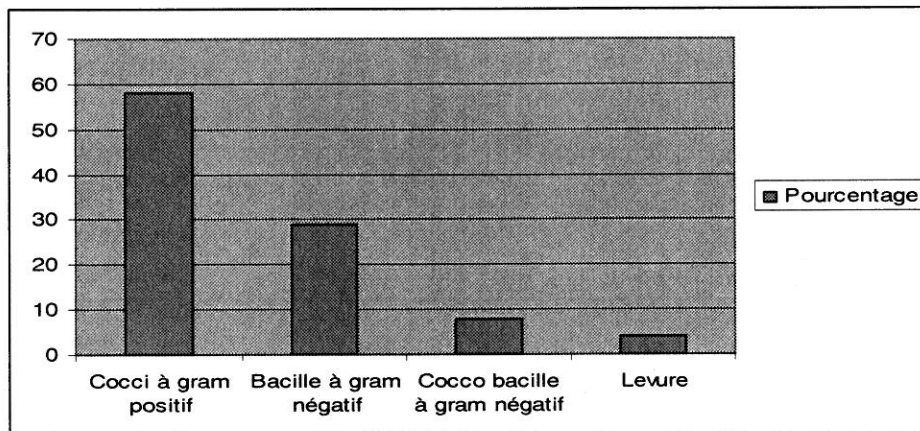
**Tableau XI : Répartition globale des bactéries à l'examen direct**

	Nombre	Pourcentage
CGP	32	57.14
BGN	23	41.07
CGN	1	1.79
<i>Total</i>	56	100

2-9 Répartition globale des bactéries à la cultur

**Tableau XII: Répartition globale des bactéries à la culture.**

Morphologie	Nombre
Cocci à Gram positif	14
Bacille à Gram négatif	7
Cocco bacille à gram négatif	2
Levure	1
<i>Total</i>	24



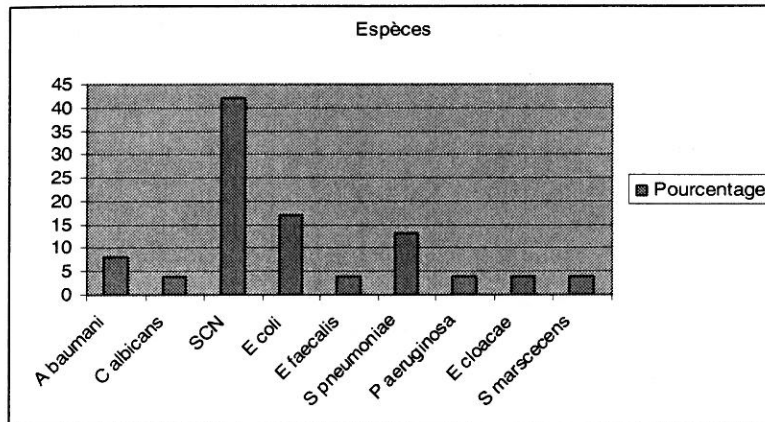
**Fig 7: Répartition globale des bactéries à la culture**

2-10 Répartition des bactéries isolées:

**Tableau XIII : Répartition des bactéries isolées (n=24)**

Espèces	Nombre
<i>A baumani</i>	2
<i>C albicans</i>	1
SCN( <i>Staph coagulase négative</i> )	10
<i>E coli</i>	4
<i>E faecalis</i>	1
<i>S pneumoniae</i>	3
<i>P aeruginosa</i>	1
<i>E cloacae</i>	1
<i>S marscecens</i>	1

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*



**Fig 8 : Répartition des bactéries isolées.**

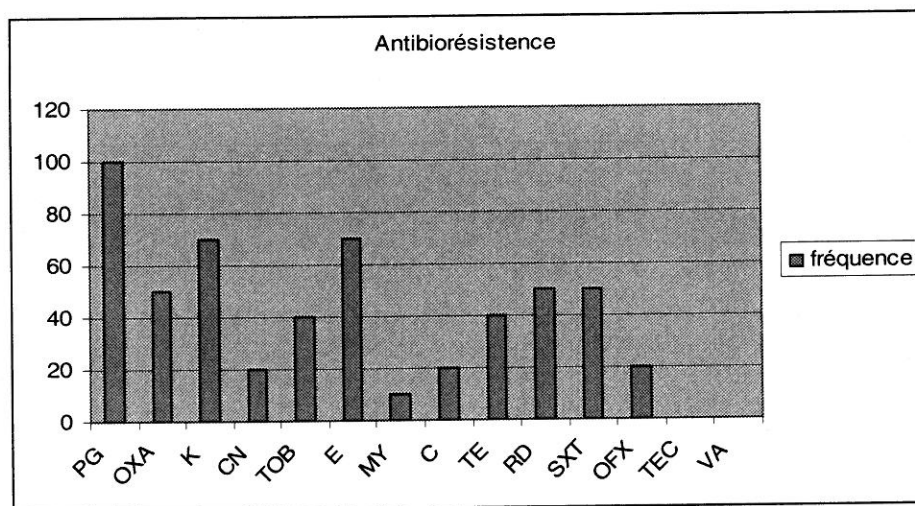
2-11 Antibiorésistance de bactéries isolées :

**Tableau XIV: Antibiorésistance de SCN (n=10).**

Antibiotique	Nombre de résistance	Pourcentage
Pénicilline G	10	100
Oxacilline	5	50
Kanamycine	7	70
Gentamicine	2	20
Tobramycine	4	40
Erythromycine	7	70

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Lincomycine	1	10
Chloramphenicol	2	20
Tetracycline	4	40
Rifampicine	5	50
Triméthoprim/Sulfaméthoxazole	5	50
Ofloxacin	2	20
Teicoplanine	0	0
Vancomycine	0	0



**Fig 9: Antibiorésistance de SCN.**

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

PG : Pénicilline G, OXA : Oxacilline, K :Kanamycine, CN :Gentamicine, TOB :Tobramycine, E :Erythromycine, MY :Lincomycine, C :Chloramphénicol, TE :Tétracycline, RD :Rifampicine , SXT : Trimethoprim/Sulfaméthoxazole, OFX :Ofloxacin, TEC :Teicoplanine , VA :Vancomycine

**Tableau XV:Antibirésistance d'*E coli* (n=4) .**

Antibiotique	Nombre de résistance	Pourcentage
Amoxicilline	4	100
Ticarcilline	3	75
Amoxicilline/Ac clavulanique	2	50
Céfotaxime	0	0
Amicacine	1	25
Tobramycine	1	25
Ciprofloxacine	1	25
Triméthoprim/Sulfaméthoxazol	0	0
Colistine	0	0
Nétilmicine	1	25

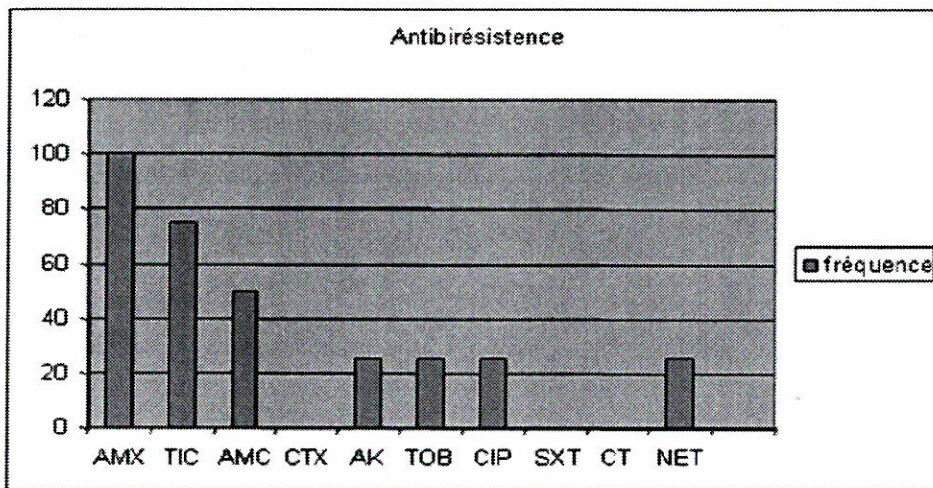


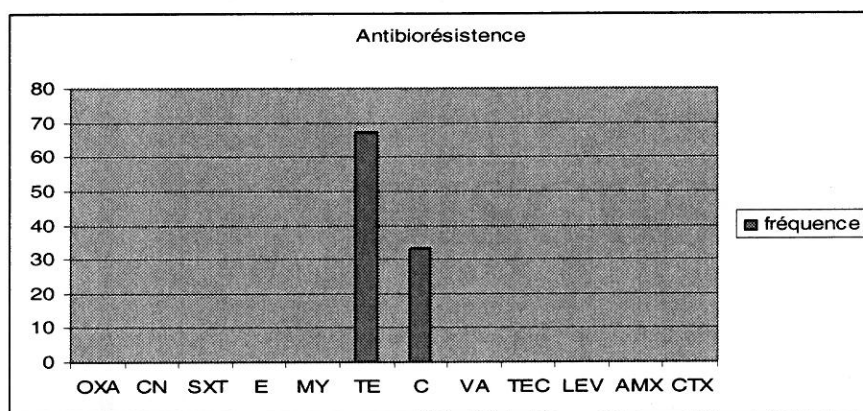
Fig 10: Antibiorésistance d'*E coli*.

**Tableau XVI:** Antibiorésistance de *S pneumoniae* (n=3).

Antibiotiques	Nombre de résistance	Pourcentage
Oxacilline	0	0
Gentamicine	0	0
Trimethoprim/Sulfamethoxazole	0	0
Erythromycine	0	0
Lincomycine	0	0
Tétracycline	2	66.66
Chloramphénicol	1	33.33
Vancomycine	0	0
Teicoplanine	0	0

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Lévofoxacine	0	0
Amoxicilline	0	0
Céfotaxime	0	0



**Fig 11: Antibiorésistance de *S pneumoniae*.**



# DISCUSSION

## **1-EPIDEMIOLOGIE :**

Notre travail est rétrospectif portant sur une période de 2 ans, du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2008. Le travail a porté sur 866 liquides céphalo-rachidiens pratiqués durant la période considérée au laboratoire de L'H.M.I.M.V de Rabat.

### 1-1 Fréquence de la méningite bactérienne :

Cette étude descriptive nous a montré que la prévalence des méningites infectieuses à L' H.M.I.M.Vde Rabat est faible (2.77%). Cela tient au fait que l'H.M.I.M.V est un établissement de santé qui accueille dans sa majorité des adultes militaires qui sont préalablement vaccinés contre le méningocoque au recrutement.

Au mali ; une étude sur 4290 cas entre 2000- 2004 ont trouvés 654 cas positifs soit 15.24% [5].

L'incidence annuelle des méningites bactériennes est estimée, selon les études, entre 0,6 et quatre cas pour 100000 [6] et 2,6 à six cas pour 100000 adultes [7]

dans les pays développés et serait jusqu'à dix fois supérieure dans certaines parties du monde [8, 9]. On observe dans certains pays un déplacement de l'âge de survenue des méningites depuis les campagnes de vaccination de masse chez l'enfant (*Haemophilus influenzae*, pneumocoque). Ainsi, en 2005, aux Pays-Bas, sur les 484 LCR de patients avec méningites, 56 % des malades étaient âgés de plus de 16 ans ; *S pneumoniae* et *N meningitidis* étaient impliqués dans 80 à 85 % des cas [10]. L'incidence des méningites à *H. influenzae* de type b a, quant à elle, drastiquement diminué.

Aux Etats-Unis, où le CDC rapporte une diminution de 75 % de l'incidence des infections invasives à pneumocoque chez les enfants de moins de cinq ans, quatre ans après l'introduction du PC7 [11] , un effet indirect de la vaccination des enfants est observé dans la population non vaccinée et en particulier les sujets âgés. Une diminution de 31 % de l'incidence des infections invasives à pneumocoques chez les patients plus de 64 ans est ainsi notée. Les auteurs suggèrent que 69 % des cas d'infections invasives évitées l'étaient par un bénéfice indirect de la vaccination (résultant d'une diminution du portage du

pneumocoque chez les enfants vaccinés diminuant le risque d'exposition chez les non vaccinés) [11] .

En France, une surveillance active des infections invasives à *H influenzae*, *L monocytogenes*, *N. meningitidis*, *S. pneumonie* est réalisée par le réseau Epibac constitué de 345 laboratoires hospitaliers volontaires de microbiologie [12].

En France, l'introduction du vaccin anti-pneumococcique 7 valences (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F, 23F) dans le calendrier vaccinal date de janvier 2003. Cependant, aucune tendance évolutive de l'épidémiologie des infections invasives à pneumocoques n'apparaît chez les adultes, depuis 2001, qu'il s'agisse de sérotypes vaccinaux ou non vaccinaux [13, 14] . De plus, l'incidence des méningites à pneumocoque en 2006 est inférieure à celle observée entre 1998 et 2002, avant l'introduction du PC7 [13, 14]. Le bénéfice indirect de la vaccination chez les sujets âgés, décrits aux États-Unis, n'est pas observé sur les données 2005 Epibac.

### *Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Le nombre élevé de LCR adressé au laboratoire de microbiologie de l'H.M.I.M.V est considérable. Sur un total de 866 LCR, seul 24 cas de méningite ont été confirmés bactériologiquement.

Cette importante différence entre les cas positifs et la demande est liée à une raison principale : la ponction lombaire n'est pas toujours réalisée dans le cadre de diagnostic de méningites infectieuses. Elle est aussi faite pour le diagnostic et la surveillance des maladies neurologiques non infectieuses, d'ailleurs la majorité des PL est réalisée au service de neurologie (37.18%).

#### 1-2 Répartition des méningites selon le sexe

Le sexe masculin est plus touché que le sexe féminin ; soit 58.33% pour le sexe masculin et 41.67% pour le sexe féminin.

Au mali durant la période considérée (2000-2004), leurs résultats montrent une prédominance de la méningite dans le sexe masculin par rapport au sexe féminin avec 61,3% pour le sexe masculin contre 38,7% pour le sexe féminin [5]. Ces résultats sont semblables à ceux de Sokona A [15], Konate M [16] , Abdou H

[17], Traore AD [18] et Goita L [19] qui ont obtenu une prédominance des cas de méningite dans le sexe masculin par rapport au sexe féminin.

### 1-3 Répartition des méningites selon l'âge

Nous avons constaté aussi que les méningites atteignent toutes les tranches d'âge avec une prédominance de la tranche d'âge de 40-60 ans (50%). Classiquement la méningite prédomine chez l'enfant et l'adulte jeune, la prédominance de la méningite bactérienne chez les sujets âgés dans notre étude peut s'expliquer par la méningite nosocomiale due à une activité neurochirurgicale importante au sein de l'H.M.I.M.V. Les facteurs favorisants sont, entre autres, la complexité d'intervention neurochirurgicale (drainage de plus de 24h, ouverture de la dure-mère de plus de 2h), une mauvaise désinfection de la peau et les fistules cérébro-méningées. La contamination ayant lieu le plus souvent de l'extérieur vers l'intérieur. Le germe peut avoir comme origine la flore commensale du patient qui se modifie au profit de la flore hospitalière environnementale en quelques jours. Cette donnée impose de connaître l'écosystème du service où est hospitalisé le patient pour permettre la

### *Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

prescription d'une antibiothérapie probabiliste, qui prend en compte les données connues de la résistance bactérienne propre à chaque institution.

#### 1-4 Répartition saisonnière des demandes de LCR :

Le nombre de prélèvements est important durant toute l'année soit 27.26% des PL est enregistré pendant la saison de printemps, 26.09% pour l'automne et de 25.48% pour l'été. Le nombre de prélèvements est plus au moins faible pendant la saison d'hiver, soit 20.67% de ponctions lombaires.

Au mali, durant la période considérée ils ont constaté que les méningites sévissent en toute saison de l'année avec un pic en janvier-février-mars-avril et décembre [5].

#### 1-5 Nature des germes isolés :

Pour les bactéries en cause dans les méningites bactériennes, nous avons isolés les espèces bactériennes suivantes : *S pneumoniae*, *SCN*, *E coli*, et d'autres bactéries (*E faecalis*, *A baumani*, *C albicans*, *P aeruginosa*, *E cloacae*, *S*

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

*marcescens* ) selon nos résultats SCN était prédominant avec 41.66%, suivi de *E. coli* (16 .66%) , *S pneumoniae* occupait la troisième place avec 12.5%.

Dans le même hôpital une étude réalisée par DIOP Mame Diarra sur une période de 2001-2005 [20], *A baumani* était la principale bactérie, le *S pneumoniae* était la deuxième bactérie suivi de *P aeruginosa*.

Dans une étude espagnole menée auprès de 62 adultes atteints de méningite bactérienne communautaire et admis en secteur de soins intensifs, les données bactériologiques étaient les suivantes : *S pneumoniae* ( $n = 25$  ; 39 %), *N meningitidis* ( $n = 10$  ; 15,6 %), *S aureus* ( $n = 4$  ; 6,2 %), *S viridans* ( $n = 2$  ; 3,1 %), *E coli* ( $n = 2$  ; 3,1 %), *P mirabilis* ( $n = 2$  ; 3,1 %), *H influenzae* ( $n = 1$  ; 1,5 %), *E aerogenes* ( $n = 1$  ; 1,5 %), non déterminé ( $n = 17$  ; 26,5 %) [21]

Dans une série prospective de 31 malades avec méningite bactérienne récurrente aux Pays-Bas, 34 épisodes ont été recensés et causés par : *S pneumoniae* ( $n = 28$  ; 85 %), *H influenzae* ( $n = 3$  ; 9 %), *N meningitis* ( $n = 2$  ; 6 %), *S aureus* ( $n = 1$  ; 3 %) [7]

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Dans l'examen direct nous avons trouvés un pic pour les cocci à gram positif (CGP) avec 58.33%, suivi de bacille à gram négatif (29.17%) puis les cocco bacilles à gram négatif avec 8.33%. Le pourcentage des levures est faible, il est de 4.17%.

1-6 Résistance bactérienne aux antibiotiques :

- *S pneumoniae* :

D'après nos résultats, Aucune souche n'est de sensibilité diminuée à la pénicilline G (PSDP). Le taux de résistance du pneumocoque aux tétracyclines est important, il est de 66.66% ainsi pour le chloramphénicol qui est de 33.33%.

*S pneumoniae* reste sensible aux gentamicines ; oxacilline, sulfaméthoxazole/triméthoprime, érythromycine, lincomycine, vancomycine, céfotaxime, lévofloxacine, l'amoxicilline, et teicoplanine.

Dans une étude réalisée en Tunisie, parmi 66 souches de pneumocoques isolés de LCR de 1993 à 2001, 27,2 % étaient des PSDP dont 4,5 % présentaient une

résistance de haut niveau. Les pourcentages I/R étaient les suivants : 9,1/1,5 pour l'amoxicilline ; 4,5/3 pour le céfotaxime [22].

En Grèce, sur la période 2004 à 2006, les taux de résistances chez l'adulte atteignent 25,8 et 2,2 % pour la pénicilline et la ceftriaxone. Aucune résistance à la lévofloxacine et à la moxifloxacine n'a été notée mais 23,2 % des isolats d'adultes avaient des CMI de la ciprofloxacine supérieure à 2mg/l [23].

Aux États-Unis, de 1994 à 1996, 35 % des souches de pneumocoques isolés de LCR étaient de sensibilité diminuée à la pénicilline. La résistance au céfotaxime atteignait 20 % [22]. De 2000 à 2004, l'étude de surveillance longitudinale PROTEKT US a permis de colliger 39495 souches de pneumocoque. Les pourcentages de résistance à l'érythromycine, à la pénicilline et à la lévofloxacine étaient respectivement de 29,3, 21,2 et 0,9 % [24].

Concernant les fluoroquinolones, la prévalence de la résistance en Europe reste faible bien que des souches résistantes à la ciprofloxacine et à la lévofloxacine aient été recensées en Espagne et en Grèce [25].

Enfin, l'étude de la littérature ne permet d'identifier à ce jour aucune résistance à la vancomycine, la résistance à la rifampicine étant voisine de 0,8 % [22].

En France, en 2005, les résultats des observatoires régionaux du pneumocoque révèlent une diminution de la résistance aux antibiotiques de *S pneumoniae* [26]. Ainsi, 5987 *S pneumoniae* ont été isolés de 3911 hémocultures, 390 LCR, 1280 pus d'oreille et 589 prélèvements respiratoires chez 4155 adultes et 1832 enfants. Une diminution des souches I plus R est observée pour l'amoxicilline (25 % en 2005 versus 30,2 % en 2003) et le céfotaxime (15,1 % versus 18,1 %) [26] [27].

- SCN:

Les Staphylocoques font partie des germes les plus rencontrés dans les méningites nosocomiales, environ 10 à 20% [20].

Le taux de résistance à la pénicilline G est de 100%, à l'érythromycine, et à la kanamycine est de 70%, à l'oxacilline, la rifampicine et le sulfaméthoxazole/triméthoprime, est de 50%. Pour la tobramycine et la

tétracycline, elle est à 40%. La résistance à la gentamicine, au chloramphénicol, et à l'ofloxacine est de 20% ; et de 10% pour la lincomycine. SCN reste sensible au vancomycine et teicoplanine.

**Tableau XV: Résistance aux antibiotiques des *S aureus* et SARM en fonction de leur origine. [28]**

Résistance	S aureus(n = 700)	SARM (n = 291)
	Nombre (%)	Nombre(%)
Pénicilline	673 (96)	291 (100)
Oxacilline	291 (42)	291 (100)
Gentamicine	66 (9)	58 (20)
Kanamycine	324 (46)	280 (96)
Pristinamycine	31 (4)	29 (10)

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Erythromycine	141 (20)	109 (37)
Clindamycine	76 (11)	58 (20)
Vancomycine	0	0
Teicoplanine	0	0
Cotrimoxazole	25 (4)	21 (7)
Ofloxacin	70 (10)	66 (23)
Tétracycline	288 (41)	196 (67)
Acide fusidique	277 (40)	232 (80)
Rifampicine	11 (2)	7 (2)

S aureus : Staphylococcus aureus

SARM : S aureus résistants à la méticilline

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

La fréquence globale des SARM était de 42 % (n = 291) ; elle était de 35 % (n = 128) en milieu communautaire et 49 % (n = 163) en milieu hospitalier. Parmi les services de haute prévalence de SARM figurent, la dermatologie (52 %, 91/174), la chirurgie infantile (41 %, 13/32), la néonatalogie (41 %, 12/17) et l'orthopédie (39 %, 16/41) [28].

DIOP mame diarra, a trouvé une forte résistance des Staphylocoques (68.75%) à la pénicilline G [20].

En Europe, la proportion de *S aureus* résistant à la méticilline est variable : 0.1% au Danemark, 1.8% en Suisse et de 30 à 50% en France [20].

- *E coli* :

Pour *E coli* la résistance à l'amoxicilline est de 100%, et est de 75% pour la ticarcilline et Amoxicilline/Ac clavulanique, et de 25% pour la nétilmicine, l'amikacine, la tobramycine et la ciprofloxacine.

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

*E coli* reste sensible à la colistine, au sulfaméthoxazole/triméthoprim, et au céfotaxime.

DIOP mame diarra a constaté que *E coli* présente une forte résistance vis-à-vis des bêta-lactamines et plus particulièrement à l'amoxicilline et à la pénicilline G [20].

- *A baumani* :

*A baumani* est un bacille multirésistant, sa résistance à la ticarcilline et à la pipéracilline est de 100%. La comparaison de ces résultats avec ceux d'une étude réalisée par DIOP Mame Diarra dans le même hôpital montre une stabilité de la résistance à ces 2 antibiotiques [20].

Ce germe est résistant à 100% à la nétilmicine, ciprofloxacine, et à l'association pipéracilline+tazobactam. La résistance à l'amikacine, tobramycine, SXT, rifampicine, et à l'imipénème est à 50%.

- *P aeruginosa* :

*P aeruginosa* est résistante à la pipéracilline et à la ticarcilline, dans une étude réalisée par DIOP Mame Diarra [20], plus de la moitié des souches de *P aeruginosa* sont résistantes à la pipéracilline et à la ticarcilline. *P aeruginosa* est aussi résistant aux gentamicine, amikacine, pipéracilline-tazobactam, et à l'imipénème.

- *E faecalis* :

*E faecalis* est résistant à l'amoxicilline, lincomycine, tétracycline, rifampicine et l'oxacilline. Ce germe est sensible à la gentamicine, l'érythromycine, vancomycine, et la teicoplanine.

- *E cloacae* :

Ce germe est sensible à la ticarcilline, pipéracilline, céfotaxime, gentamicine, l'amikacine, nétilmicine, tobramycine, ciprofloxacine, colistine, et l'acide

nalidixique. Il est résistant à l'amoxicilline, l'amoxicilline-l'acide clavulanique, céfalotine.

## **2-PHYSIOPATHOLOGIE**

L'habitat naturel des bactéries le plus souvent mises en cause dans les méningites primitives (*H influenzae*, *N meningitidis* et *S pneumoniae*) est l'oropharynx de l'homme. Dans certaines circonstances, encore méconnues, ces bactéries peuvent devenir invasives et être responsables de bactériémies au cours desquelles un ensemenement méningé peut se produire. Un pré requis nécessaire au déclenchement d'une méningite est la pénétration des bactéries dans le LCR. Les trois agents pathogènes responsables de la majorité des méningites purulentes communautaires sont saprophytes du rhinopharynx. Il est donc permis d'envisager une contamination des méninges à partir de l'extension d'un foyer régional, ce qui pourrait être le cas au cours des méningites à pneumocoque dans lesquelles une otite est souvent contemporaine d'un épisode méningé. Cependant, dans le cas des méningites à *N meningitidis*, *H influenzae b* et la plupart des méningites à *S pneumoniae*, différents arguments plaident en

faveur d'un ensemencement du LCR par voie hématogène, avec franchissement secondaire de la barrière hémato-méningée [77]. La mise en évidence de la bactérie dans les hémocultures avant son apparition dans le LCR appuie cette hypothèse. Les arguments les plus convaincants en faveur d'une origine hématogène des méningites proviennent d'infections expérimentales chez le rat nouveau-né et le singe Macaque. Dans le cas d'*H influenzae*, l'administration des bactéries par voie rhinopharyngée est suivie d'une bactériémie puis d'un ensemencement du LCR. De même, l'injection de *N meningitidis* par voie intrapéritonéale chez le rat nouveau né [78] ou intraveineuse chez le Macaque [79] est suivie d'une colonisation du LCR. Dans tous ces cas, il n'existe pas d'autre voie crédible à l'ensemencement méningé que celle du franchissement de la barrière hémato-méningée. Ces données supposent donc que les bactéries responsables de méningite sont capables de s'affranchir de cet obstacle.

Les méningites nosocomiales postopératoires représentent la moitié des infections après neurochirurgie, les facteurs de risque étant la fuite de liquide céphalorachidien, les interventions itératives et les gestes en milieu septique. Les

autres infections neuroméningées sont en général consécutives à un traumatisme touchant le système nerveux central, à la mise en place d'une dérivation du LCR, et plus exceptionnellement à une anesthésie péridurale ou une PL. Du point de vue bactériologique, les bacilles à Gram négatifs (dont les entérobactéries et *Pseudomonas*) et les *staphylocoques* (dont *S epidermidis*) sont le plus souvent rencontrés [29].

### **3-DIAGNOSTIC POSITIF:**

#### **3-1-Diagnostic clinique :**

- **Période de début :**
  
- Chez le grand enfant et l'adulte, le début est brutal après une incubation généralement silencieuse de 2 à 4 jours. La fièvre s'élève à 39- 40°C avec frissons, céphalées, vomissements, algies diffuses. Le début peut être encore plus subit, marqué par l'installation d'un coma. Au cours des premières heures,

la nuque est un peu raide et douloureuse ; il existe une ébauche de signe de Kernig.

A la ponction lombaire, le liquide céphalo-rachidien est hypertendu, opalescent, louche ou quelques fois encore limpide. Il contient des polynucléaires plus ou moins altérés.

- Chez le nourrisson, le début est souvent insidieux, lent et marqué par une discrète somnolence, avec des troubles digestifs prédominants (anorexie, vomissements) ; la tension de la fontanelle est ici le signe capital. Il faut « avoir la ponction lombaire facile » au moindre doute à cet âge.

- **Période d'état :**

Elle survient vers le deuxième jour d'incubation, se compose d'un syndrome méningé et d'un syndrome infectieux.

- **Le syndrome méningé** est évident à ce stade. Il se caractérise par des signes principaux qui sont : céphalées, vomissements, constipation donc l'ensemble porte le nom de "trépied méningitique". Si les vomissements et la constipation sont inconstants, les céphalées sont intenses et diffuses. Il faut noter que

l'hyperesthésie cutanée rend difficile l'examen clinique qui retrouve la raideur de la nuque, les signes de Kernig et de Brudzinski. Les réflexes ostéotendineux sont normaux ou vifs systématiquement ; le réflexe cutané plantaire est en flexion. Il n'est pas exceptionnel de noter des paralysies dissociées de la musculature extrinsèque de l'oeil. La photophobie peut être observée.

- **La raideur de la nuque** est caractérisée par une flexion antérieure douloureuse et limitée alors que les mouvements latéraux sont possibles.

- **Le signe de Kernig** : limitation de l'élévation des membres inférieurs, impossibilité de fléchir les cuisses sans fléchir les genoux lorsqu'on met le malade en position assise ou lorsqu'on élève les deux membres inférieurs du malade couché ;

- **Le signe de Brudzinski** : flexion involontaire des membres inférieurs à la flexion forcée de la nuque. L'hyperflexion d'un membre inférieur entraîne de l'autre côté soit une flexion (si le membre inférieur était en extension), soit une extension (si le membre inférieur était en flexion).

- **Le syndrome infectieux** se traduit par une fièvre élevée, un pouls rapide, un faciès vultueux et une hyper leucocytose avec polynucléose neutrophile. Certains éléments sont évocateurs de l'infection méningococcique. Ainsi, à côté de l'herpès labial, un purpura cutané, des arthralgies, une rate palpable traduiraient la diffusion septicémique affirmée par l'hémoculture.

### **3-2-Diagnostic biologique :**

Il est réalisé par la mise en évidence de l'agent pathogène dans le liquide céphalo-rachidien. Il impose la pratique d'une ponction lombaire.

#### **3-2-1-Ponction lombaire :**

Elle devra être précédée systématiquement d'un scanner cérébral en cas de signes de focalisation ou hypertension intra crânienne (HTIC), de troubles de la conscience, de convulsions, d'un oedème papillaire au fond d'oeil. Le fond d'oeil n'est pas obligatoire avant la réalisation de la PL, en effet l'absence de signe d'oedème papillaire n'exclut pas un tableau d'HTIC, signe contre

indiquant la PL, car risque d'engagement des amygdales cérébelleuses dans le trou occipital.

### **3-2-2-Technique de la PL :**

Installation du patient en position assise et ce dernier devra faire le « dos rond » ou couché en « chien de fusil », la PL se réalise au niveau du cul de sac lombaire entre l'espace intervertébral L3-L4 ou L4-L5 à l'intersection de la verticale des apophyses épineuses et d'une ligne joignant les crêtes iliaques postérieurs. Les règles d'asepsie doivent être respectées (désinfection de la région lombaire avec de l'alcool à 70°, puis de la Bétadine, port des gants stériles). La ponction se fait dans un plan sagittal et médian selon une direction légèrement ascendante (30°) entre les apophyses épineuses à l'aide d'une aiguille stérile munie de mandrin. Après le passage du ligament vertébral postérieur (ressaut) le mandrin est retiré et le LCR est prélevé dans des tubes stériles pour son examen cytot bactériologique et biochimique.

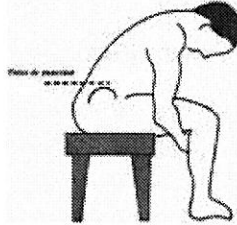


Schéma 1 : schéma montrant la position pour ponction lombaire

### **3-2-3-Aspect macroscopique du LCR :**

Le LCR normal est clair, classiquement « eau de roche ». Diverses étiologies entraînent des modifications de son aspect, il peut apparaître hémorragique (l'hémorragie méningée est différenciée de la piqûre vasculaire lors du prélèvement si l'on a réalisé les 3 tubes), xanthochromique ou encore trouble. L'aspect trouble du LCR est directement lié à l'hyperleucocytose présente dans le LCR, ce trouble apparaissant dès la présence de 200 globules blancs par millimètre cube [30]. Tous les degrés existent depuis la méningite virale à liquide clair, la méningite tuberculeuse avec liquide classiquement dépoli, la

méningite bactérienne à liquide franchement trouble et le LCR « eau de riz » de la méningite purulente à méningocoque. Il est assez rare de retrouver dans les données de la littérature des précisions concernant l'aspect du LCR. Dans l'étude de Pusponero et al, sur les 11 cas de méningites bactériennes prouvées, huit LCR ont un aspect trouble [31]. Dans l'étude de Roca et al, concernant les méningites tuberculeuses, 65 % des LCR ont un aspect normal [32].

#### **3-2-4-Numération des éléments cellulaires :**

La numération des éléments cellulaires, réalisée sur une cellule de Malassez, montre un nombre de leucocytes supérieur à dix éléments par millimètre cube, généralement plus de 1000 éléments par millimètre cube. La formule leucocytaire est réalisée sur le culot de centrifugation (idéalement cyto-centrifugation sur cytospin, réalisée maintenant par la majorité des laboratoires), après coloration de May-Grünwald-Giemsa. Une formule montrant plus de 50% de polynucléaires neutrophiles altérés évoque une méningite bactérienne probable ; cependant, une majorité de polynucléaires peut être observée au cours des méningites à entérovirus, formule évoluant

ultérieurement vers une lymphocytose majoritaire. Une formule panachée, avec 50% de polynucléaires et 50% de lymphocytes, peut être observée au stade très précoce d'une méningite (avant la polynucléose franche), lors d'une antibiothérapie préalable inadéquate ou insuffisante (méningite décapitée), ou lors d'un abcès cérébral. On peut également observer une formule panachée, voire à prédominance lymphocytaire lors des méningites à *Listeria*. Il est irréaliste d'espérer obtenir une formule leucocytaire valable en dessous de 20 éléments par millimètre cube [33].

### **3-2-5-Antigènes solubles:**

En dehors de l'aide apportée à l'observation de formes atypiques à l'examen direct, la détection d'antigènes solubles est précieuse lorsqu'une antibiothérapie est déjà instaurée, inhibant la culture. La sensibilité de cet examen est cependant assez faible : lorsqu'on n'observe pas de bactéries à l'examen direct, la recherche d'antigènes solubles est très souvent négative, du moins avec les réactifs usuels, basés sur l'agglutination de particules de latex sensibilisés. La contre-immunoélectrophorèse est très peu utilisée actuellement, car peu adaptée aux tests ponctuels effectués en urgence.

Pour le méningocoque, la performance des réactifs agglutinants (détection des antigènes polysidiques capsulaires) est variable selon le sérotype en cause [34]. Pour le groupe B (64% des isolats méningés en France), les résultats sont très décevants ; ils sont un peu meilleurs pour les groupes C, W135 et Y, respectivement 28 %, 3% et 3% des isolats [35], mais restent globalement modestes pour l'aide au diagnostic. La sensibilité pourrait être cinq fois supérieure en effectuant un traitement ultrasonique du mélange latex/LCR (ou latex/sérum), suivi d'une observation au microscope de la réaction, mais il faut disposer d'un équipement à ultrasons [36]. Il y a également des problèmes de spécificité, le plus connu étant la communauté antigénique du groupe B avec *Escherichia coli* K1, responsable de méningites néonatales. La recherche d'antigènes solubles est théoriquement indépendante de l'antibiothérapie, mais si le patient a reçu des antibiotiques depuis plus de 24 heures, elle serait plus souvent positive dans l'urine que dans le LCR ou le sérum [34].

Pour le pneumocoque, les antigènes solubles peuvent être recherchés dans le LCR, le sérum et l'urine, au moyen de tests agglutinants, basés sur les antigènes

capsulaires. Ces dernières années, est apparu un réactif beaucoup plus sensible que les tests agglutinants : le test immunochromatographique Binax NOW®. Ce test repose sur la détection du polysaccharide C de la paroi bactérienne. La sensibilité et la spécificité de ce test sont proches de 100% pour les méningites à pneumocoque, comparativement au diagnostic par culture et/ou PCR [37].

Ses performances sont indépendantes des sérotypes de pneumocoques en cause dans les méningites. D'utilisation très simple et rapide, adapté à l'urgence, l'inconvénient de ce test réside dans son coût, environ 20 euros (dix fois supérieur au prix du test agglutinant). Pour *H. influenzae* de sérotype b, devenu exceptionnel depuis la vaccination. Pour les tests urinaires, particulièrement intéressants en cas d'antibiothérapie préalable, la spécificité du test peut être améliorée en diluant l'urine au 1/8 sans altération de la sensibilité (positivité persistante jusqu'au 1/32) [38]. Cependant, en 2005, 72% des isolats méningés reçus au CNR (institut fédératif de biologie, Toulouse) n'étaient pas sérotypables, seulement 15% étaient de sérotype b, les autres isolats étant de sérotypes e, f et a [39].

### **3-2-6-Culture et détection de résistances aux antibiotiques :**

L'examen direct oriente le choix des milieux de culture à ensemercer, au minimum deux géloses : une gélose au sang et une gélose au sang cuit supplémentée en facteurs de croissance, incubées en atmosphère enrichie à 5 – 10% de CO<sub>2</sub>. Un bouillon d'enrichissement peut également être ensemençé, avec pour intérêt supplémentaire de diluer un éventuel antibiotique administré avant la PL. Les cultures doivent être observées quotidiennement, pendant cinq jours. Les résultats des tests d'identification et de sensibilité aux antibiotiques doivent être transmis sans retard au clinicien, afin qu'il puisse adapter le traitement du patient et mettre en oeuvre d'éventuelles mesures de prophylaxie des sujets contacts (chimio prophylaxie et vaccination antiméningococcique). Si le volume de LCR est suffisant, une culture quantitative peut être effectuée, par dilution du LCR à 10<sup>-2</sup>, 10<sup>-4</sup> et 10<sup>-6</sup>, suivie de l'ensemencement de trois géloses. La numération des colonies est alors réalisée et rapportée à la dilution, puis exprimée en nombre d'UFC/ml de LCR. Les concentrations bactériennes les plus élevées sont observées chez l'enfant de moins de trois mois ; le taux bactérien moyen n'est pas très différent pour le pneumocoque et *H influenzae*,

mais significativement plus élevé que celui du méningocoque. Un taux bactérien élevé ( $\geq 10^9$  UFC/ml) pourrait expliquer un délai plus long de stérilisation du LCR et un risque plus élevé de séquelles. Il est donc justifié d'effectuer une culture quantitative lorsque l'examen direct montre des coques à Gram positif évoquant un pneumocoque, bactérie causant le plus de séquelles. Cependant, très peu de cultures s'avèrent positives lors des ponctions lombaires de contrôle, effectuées 48 heures après le début du traitement et concernent principalement le pneumocoque. Dans ces cas, le dosage des antibiotiques dans le LCR permettrait, si nécessaire, d'adapter les posologies d'antibiotique. Lorsqu'on observe des diplocoques à Gram positif évoquant un pneumocoque, un test de détection du pneumocoque et un test de détection de PSDP, souche présentant une sensibilité diminuée par altération des protéines liant la pénicilline (PLP), doivent être effectués directement sur le LCR, avant même l'obtention de la souche. Il suffit de déposer sur la géloseensemencée, un disque d'optochine (le pneumocoque est sensible à l'optochine) et un disque d'oxacilline chargé à  $5\mu\text{g}$  : une réduction du diamètre de la zone d'inhibition ( $< 26$  mm) autour du disque d'oxacilline permet, dès le lendemain, de détecter un PSDP. L'espèce

bactérienne étant le plus souvent unique et en concentration suffisante ( $\geq 10^5$  UFC/ml) dans le LCR lorsque l'examen direct est positif, il n'est pas aberrant de tenter un antibiogramme directement sur le LCR. Si l'on dispose d'un volume suffisant de LCR (inconstant chez le nourrisson), la détermination des CMI de certaines bêtalactamines peut être réalisée : il suffit d'ensemencer une gélose supplémentaire, et d'y poser des bandelettes E-test® de pénicilline G, d'amoxicilline et de céfotaxime (ou ceftriaxone) : les CMI seraient ainsi disponibles dès le lendemain, permettant d'ajuster l'antibiothérapie initiale. Cependant, l'inoculum n'étant pas exactement calibré et standardisé, les CMI obtenues peuvent être erronées, et devront être contrôlées à partir des colonies de pneumocoque obtenues par la culture du LCR. Le nombre de PSDP a significativement diminué depuis 2001, pour la céfotaxime (ou la ceftriaxone) [40], antibiotiques recommandés dans le traitement des méningites bactériennes, 6% des souches étaient de sensibilité intermédiaire ( $0,5 \text{ mg/l} \leq \text{CMI} < 2 \text{ mg/l}$ ) en 2005, donc à risque d'échec thérapeutique, mais aucune souche n'était résistante.

Pour le méningocoque, la détermination du sérotype, par immuno-agglutination, doit être effectuée dès l'obtention de la souche. Elle sera adressée au CNR qui va confirmer le sérotype (antigènes polysaccharidiques), et déterminer le sérotype et le sous-type (antigènes protéiques), aboutissant à la formule antigénique complète. Le CNR va également déterminer le génotype de la souche : complexe clonal défini par son électrotype ET (par exemple ET-5 pour les souches du groupe B, ou ET-37 pour les souches du groupe C). Par ailleurs, 30% des souches de méningocoques ont une sensibilité diminuée à la pénicilline, liée au transfert horizontal d'ADN d'espèces commensales de *Neisseria*, modifiant le gène *penA*, codant alors pour une PLP altérée. Les souches de sensibilité diminuée à la pénicilline restent actuellement sensibles au céfotaxime. Il est cependant nécessaire de déterminer les CMI de la pénicilline, de rechercher une bêta-lactamase (mécanisme de résistance exceptionnel), et d'effectuer un antibiogramme complet comportant la rifampicine, la ciprofloxacine et la ceftriaxone (antibiotiques susceptibles d'être utilisés pour la chimioprophylaxie des sujets contacts). Le CNR fera l'étude du polymorphisme du gène *penA* (profils de restriction et séquençage), afin de mettre en évidence

les nombreux allèles de *penA* présents chez les souches de sensibilité diminuée à la pénicilline.

Pour *H influenzae*, la détection d'une bêtalactamase et de la sensibilité diminuée à l'ampicilline par altération des PLP doit être effectuée dès l'obtention de la souche. Cette dernière doit être adressée au CNR, qui va déterminer le sérotype, le biotype, ainsi qu'une étude complète de la sensibilité aux antibiotiques.

En 2005, 12% des isolats méningés étaient résistants ou de sensibilité diminuée à l'ampicilline (PLP altérée±bêtalactamase), et un isolat était résistant au chloramphénicol [41].

Malgré la majoration des CMI des céphalosporines sur les souches à PLP altérées, le céfotaxime reste actif sur tous les isolats méningés d'*H influenzae*.

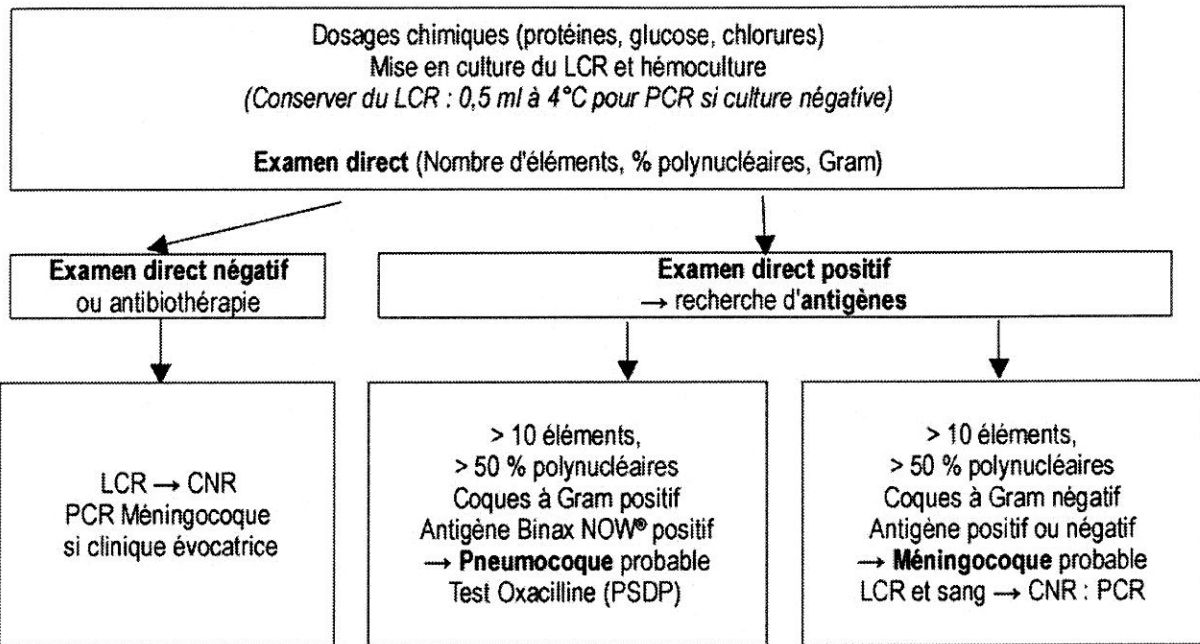
Les méningites à *Listeria* constituent la seule exception échappant au traitement de première intention par le céfotaxime ou la ceftriaxone, qui doivent être remplacés par l'amoxicilline, l'espèce étant naturellement résistante aux céphalosporines.

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

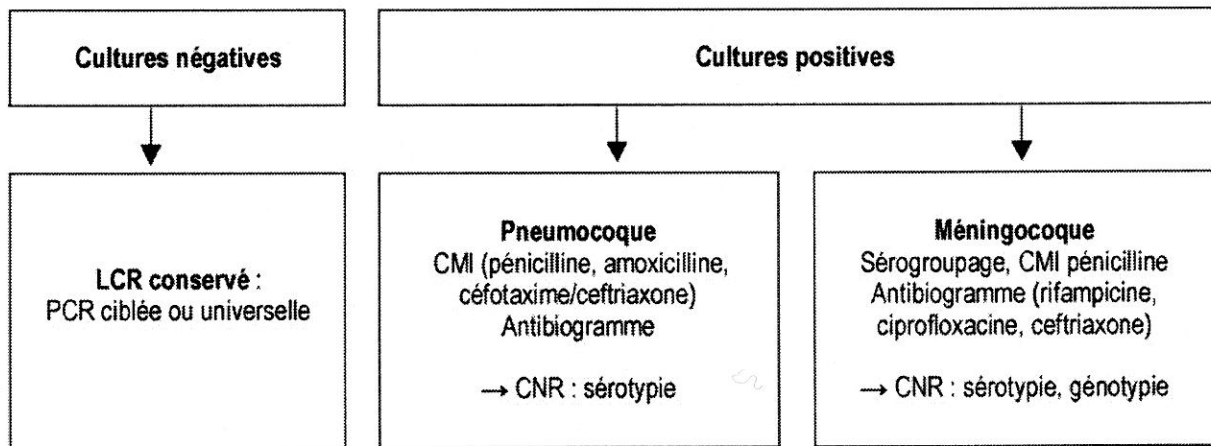
La souche doit être adressée au CNR qui va procéder à sa caractérisation complète, ainsi qu'à l'étude de la sensibilité aux antibiotiques, parmi lesquels la moxifloxacine, qui semblerait avoir une bonne activité bactéricide et intracellulaire [42].

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

**1<sup>er</sup> JOUR : LCR** (3 tubes, 0,5-1 ml)



**2<sup>e</sup> JOUR : CULTURES**



**3<sup>e</sup> JOUR : PL DE CONTRÔLE** si aggravation clinique ou PSDP

Fig 12 : Procédure d'analyse d'une ponction lombaire (cas les plus fréquents de méningites à pneumocoque et à méningocoque). CNR: centre national de référence ;

PSDP : pneumocoque de sensibilité diminuée à la pénicilline

### **3-3-Evolution :**

Elle peut être favorable ou défavorable.

#### **3-3-1-Evolution favorable :**

Elle est spectaculaire sous l'influence d'une antibiothérapie adaptée, précoce et bien menée, car la fièvre et les céphalées disparaissent en quarante huit heures, le LCR quant à lui redevient limpide en trois ou quatre jours.

#### **3-3-2-Complications (séquelles) :**

Elles se voient lorsque la prise en charge n'est pas adéquate et précoce. On distingue différents types de complications qui sont :

\* **Les surdités** : (3 à 15%) ; elles sont parfois bilatérales, secondaires à une destruction de l'oreille interne, ou une compression inflammatoire du VIII, ou plus rarement d'origine corticale. Elles sont dépistées par des examens ORL systématiques (audiogrammes complétés par des potentiels évoqués si nécessaire)

\* **Les séquelles visuelles** : (2 à 4%) ; elles sont en général secondaires à une atteinte corticale.

\* **Le retard psycho intellectuel** : (10 à 15%) ; il est plus fréquent à la suite d'un état de mal convulsif, ou d'une anoxie cérébrale. Il peut être isolé ou associé à d'autres atteintes, en particulier sensorielles.

\* **La comitialité** : (2 à 8%) ; elle peut être isolée ou non.

\* **Les séquelles motrices** : secondaires à une atteinte corticale ou médullaire, elles sont de type, hémiplégie, paraplégie, monoplégie.

\* **L'ataxie**

#### **4-Traitement et prévention :**

##### **4-1-Traitement:**

###### 4-1-1-Antibiothérapie :

En 1980 de nombreux produits antibactériens efficaces ont vu le jour sur le marché, ce qui a donné aux cliniciens l'impression d'un confort thérapeutique. Cependant, depuis 10 ans, deux phénomènes contradictoires en terme d'efficacité thérapeutique sont apparues : la diminution des MBC et l'évolution des résistances de certains germes aux ATB, *H influenzae* et *S pneumoniae* surtout. Ceci a favorisé la mise sur le marché de nouvelles molécules permettent ainsi aux cliniciens de disposer d'un nouvel arsenal thérapeutique.

###### Tableau 1

Recommandations IDSA 2004 pour le traitement empirique des méningites bactériennes en fonction de la bactérie suspectée (examen direct positif). Adapté de [43].

Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat

Bactéries	Traitement recommandé	Alternatives
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	C3G + vancomycine	Méropénème, fluoroquinolone
<i>Neisseria meningitidis</i>	C3G	Pénicilline G, ampicilline, chloramphénicol, fluoroquinolone, Aztréonam
<i>Listeria monocytogenes</i>	Ampicilline ou pénicilline G	Triméthoprime- sulfaméthoxazole, méropénème
<i>Streptococcus agalactiae</i>	Ampicilline ou pénicilline G	C3G Chloramphénicol, céfépime, méropénème, fluoroquinolone
<i>Haemophilus influenzae</i>	C3G	Céfépime, méropénème,

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

<i>Escherichia coli</i>	C3G	aztréonam, fluoroquinolone,  triméthoprime- sulfaméthoxazole
-------------------------	-----	--

(C3G :Céphalosporine de 3ème génération)

Tableau 2

Recommandations IDSA 2004 pour le traitement des méningites purulentes en fonction de l'âge et du terrain [43].

Facteur prédisposant	Bactéries en cause	Traitement antibiotique
Âge > 50 ans	<i>N. meningitidis, S. pneumoniae</i>	Vancomycine + C3G
Âge > 50 ans	<i>S. pneumoniae, N. meningitidis, L. monocytogenes</i> , bacilles à Gram négatif	Vancomycine + ampicilline + C3G

Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat

Fracture base du crâne	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , streptocoque _-hémolytique du groupe A	Vancomycine + C3G
Traumatisme crânien pénétrant	<i>Staphylococcus aureus</i> , Staphylocoque à coagulase négative, bacilles à Gram négatif (dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i> )	Vancomycine + céfépime, vancomycine + ceftazidime ou vancomycine + méropénème
Postneurochirurgie	Bacilles à Gram négatif (dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ), <i>Staphylococcus aureus</i> , Staphylocoque à coagulase négative	Vancomycine + céfépime, vancomycine + ceftazidime ou vancomycine + méropénème

5

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Shunt LCR	Staphylocoque à coagulase négative, <i>Staphylococcus aureus</i> , bacilles à Gram négatif (dont <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ), <i>Propionibacterium acnes</i>	Vancomycine + céfépime, vancomycine + ceftazidime ou vancomycine + méropénème
-----------	--	---

4-1-2-Durée du traitement :

Les durées usuelles de traitement des méningites bactériennes sont les suivantes : sept jours pour *N meningitidis* et *H influenzae*, dix à 14 jours pour *S pneumoniae*, 14 à 21 jours pour *S agalactiae*, 21 jours pour les bacilles à Gram négatif et au moins 21 jours pour *L monocytogenes* [43]. Aucun essai chez l'adulte n'a visé à comparer les durées de traitement des méningites à l'exception de celles à méningocoque. Ainsi, une étude de non infériorité, randomisée, en ouvert, a comparé l'efficacité et la tolérance d'une dose unique de ceftriaxone 100 mg/kg (maximum 4 g) en intramusculaire à celle d'une dose

unique de chloramphénicol (forme lipidique) au cours des méningites à méningocoques. Ce travail, réalisé dans neuf centres de soins au Niger, a randomisé 251 malades dans le premier groupe et 259 dans le second. Aucune différence en termes d'échec clinique et de mortalité n'a été relevée dans l'analyse en intention de traiter [44].

Ellis-Pegler et al, rapportent un travail prospectif observationnel visant à évaluer l'efficacité d'un traitement court de trois jours par benzyl-pénicilline au cours des méningites à méningocoques. Cinquante-huit malades avec une infection prouvée ( $n = 44$ ) ou probable ( $n = 14$ ) ont été inclus. Une pléiocytose du LCR était trouvée chez 27 d'entre eux. Les auteurs rapportent cinq décès en rapport avec une méningococcie fulminante et l'absence de rechute chez les 53 autres. Ils suggèrent que les recommandations actuelles en termes de durée de traitement seraient excessives [45].

#### 4-1-3 Bénéfice du traitement précoce:

Certaines publications suggèrent un lien entre l'évolution et le délai entre l'admission à l'hôpital et l'administration d'ATB [46, 47]. Ainsi, dans le travail

rétrospectif de Proulx et al, [48], portant sur 123 cas de méningite bactérienne chez 119 malades âgés de plus de 16 ans et admis entre janvier 1990 et mars 2002, un délai supérieur à six heures entre la présentation et l'administration de l'antibiothérapie était un facteur indépendant de décès (OR ajusté = 8,4 [1,7–40,9] ;  $p < 0,01$ ). Dans un travail prospectif portant sur 156 malades porteurs d'une méningite à pneumocoque et admis en secteur de soins intensifs, un délai de plus de trois heures entre l'admission à l'hôpital et l'administration d'antibiotiques était un facteur indépendant de mortalité à trois mois [OR = 14,12 [3,93–50,9],  $p < 10^{-4}$ . Dans une récente publication, 286 méningites bactériennes communautaires diagnostiquées de janvier 1990 à décembre 2004 chez des sujets âgés de 14 ans et plus ont été rétrospectivement évaluées. L'évolution était défavorable chez 43,7%des malades. Un allongement de délai entre l'initiation de l'antibiothérapie et le début des signes cliniques (en particulier l'altération de la conscience) était noté en cas d'évolution défavorable par rapport à une évolution favorable ( $p = 0,018$  et  $< 0,001$  respectivement). En régression logistique, une antibiothérapie adéquate précoce par rapport au début

des signes était un facteur indépendant d'évolution favorable (OR = 11,19 ; IC 95%= 4,37–32,57 ;  $p < 0,001$ ) [49].

#### **4-2 traitements symptomatiques :**

##### 4-2-1Corticothérapie :

De nombreux études expérimentales ont prouvé que, les réactions inflammatoires locales au cours des méningites purulentes sont responsables d'une partie des désordres physiopathologiques associés à ces maladies notamment l'œdème cérébral. L'emploi de la corticothérapie associée à une antibiothérapie adaptée est discuté depuis de nombreuses années pour améliorer le pronostic des méningites purulentes et pour diminuer la mortalité et la morbidité de cette affection. Les corticoïdes, et plus précisément la dexaméthasone, qui a un effet anti-inflammatoire puissant, régulent la production des cytokines et inhibent la synthèse des médiateurs lipidiques de l'inflammation(les prostaglandines notamment) libérés au cours des méningites bactériennes et impliqués dans la constitution des séquelles neurosensorielles [50].

Des études ont montré une diminution de la mortalité, une réduction des séquelles auditives, voire des séquelles neurosensorielles chez les patients traités par la dexaméthasone et une démonstration des effets bénéfiques sont surtout rapportés dans le cas des méningites à *Haemophilus influenzae* de l'enfant [51].

Il existe des inconvénients potentiels à l'administration des corticoïdes par la modification symptomatique rapide qu'elles peuvent entraîner. Elles sont susceptibles d'interférer avec l'appréciation de l'évolution et risquent aussi de conduire à des erreurs d'interprétation clinique. Pour toutes ces raisons, elles ne doivent pas être utilisées devant une méningite insuffisamment documentée. Mais le rapport bénéfice/risque d'une corticothérapie précoce amène à recommander l'administration de la dexaméthasone au début du traitement des méningites purulentes lorsqu'elles sont probablement dues aux bactéries communautaires usuelles.

Lorsqu'elle est utilisée, la corticothérapie doit être employée précocement. Habituellement, elle est administrée quelques minutes avant la première dose d'antibiotique, sous forme de dexaméthasone intraveineuse, à la dose de

0.6mg/Kg/j en deux à quatre injections. La durée du traitement est discutée, mais un traitement de 2 jours semble être aussi efficace qu'un traitement de quatre jours [52, 53].

#### 4-2-2 Anticonvulsivants :

En général, les convulsions précoces ne sont pas annonciatrices d'un pronostic fâcheux. Elles sont brèves et généralisées, par contre, les crises prolongées peuvent provoquer des nécroses ischémiques et une destruction des neurones corticaux. En cas de crises prolongées, le traitement curatif fait appel au diazépam (0.5mg/kg en IV) relayé par la phénytoïne ou le phénobarbital à 5 à 10mg /kg en injection intraveineuse lente. Il importe de faire attention à l'effet hémodynamique délétère des barbituriques et des associations médicamenteuses [54, 55].

Indication formelle chez le nourrisson et/ou en cas de crises convulsives ou situations pouvant y mener (antécédents de convulsions, coma, signes

déficitaires). Le traitement proposé est le **Phénobarbital (Gardéнал®)** 10 à 15 mg/kg par voie intraveineuse lente sur 30 minutes [56].

#### 4-2-3 Antipyrétiques :

La fièvre augmente la pression intracrânienne et le risque de convulsion surtout chez l'enfant .Cependant elle constitue un moyen de défense de l'hôte permettant la limitation de la croissance bactérienne. Les antipyrétiques les plus utilisés sont l'aspirine et le paracétamol [55, 54].

#### 4-2-4 Traitement neurochirurgical :

Le traitement neurochirurgical est indiqué surtout en cas d'abcès cérébral, d'épanchement sous dural, d'hydrocéphalie aiguë obstructive.

### 4-3-Prévention :

#### 4-3-1 Vaccination [57-61] :

Il existe des vaccins contre les méningocoques du séro groupe A, C, Y ou W135.

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

Il n'existe pas de vaccin contre ceux du séro groupe B actuellement commercialisé en France.

L'immunité apparaît en moyenne 10 jours après la vaccination. Deux vaccins de type polysidique, et un vaccin conjugué sont disponibles actuellement en France :

- Vaccin antiméningococcique polysidique A+C : il peut être administré à partir de l'âge 24 mois. En cas de contact avec un malade atteint d'infection à méningocoque A, cette limite peut être ramenée à 6 mois. La durée de protection est d'environ 3-4 ans ;

- Vaccin conjugué C : il peut être administré à partir de 2 mois. Aucun rappel n'est actuellement recommandé pour ce vaccin. Sauf pour les nourrissons primovaccinés avant l'âge de 1 an.

- Vaccin tétravalent polysidique/C/Y/W135 : il peut être administré à partir de l'âge de 24 mois. La durée de protection est d'environ 3-4ans .Le circuit de la délivrance de ce vaccin est décrit au & 5.2.2.

### SCHEMA DE LA VACCINATION

Dès lors que le méningocoque est identifié comme appartenant à un séro groupe contre lequel un vaccin existe, soit le groupe A ou C ou Y ou W135, une vaccination est recommandée le plus rapidement possible et dans un délai maximum de 10 jours après le début de l'hospitalisation du malade, parallèlement à la chimioprophylaxie.

Elle n'est proposée qu'aux sujets contacts qui se retrouvent de façon régulière et répétée dans l'entourage proche du malade c'est-à-dire sa communauté de vie : la famille, les personnes vivant sous le même toit, les amis, les voisins de classe....

Précautions d'emploi d'après le résumé des caractéristiques des produits, il n'y a pas de contre-indication connue à la vaccination, y compris la grossesse.

- Délai pour la mise en place de la vaccination :

Il existe, malgré la chimioprophylaxie, un risque de réintroduction de la souche pathogène dans la communauté de vie du cas index (en particulier la famille et les personnes vivant sous le même toit) sur une période d'environ 20 jours après la survenue du cas index. Ce sur-risque d'infection invasive à méningocoque parmi les sujets contacts n'est pas lié à un échec de la chimioprophylaxie, il existe même si le malade est décédé.

Compte tenu de la durée nécessaire à l'acquisition de l'immunité (environ 10 jours) par la vaccination, cette vaccination doit être réalisée le plus rapidement possible après connaissance du sérotype et dans un délai fixé, pour des raisons pratiques et en l'absence de données scientifiques, à 10 jours par rapport à la date d'hospitalisation du malade (la date d'hospitalisation est assimilée à la date de survenue de la maladie)

Au-delà de ce délai, il n'y a plus lieu de vacciner du fait d'un retour à un niveau de risque équivalent à celui en population générale.

4-3-2 Chimio prophylaxie [62-75] et [57] :

a-Objectifs de la chimio prophylaxie :

La chimio prophylaxie confère une protection immédiate et à court terme.

L'objectif de la chimio prophylaxie administrée en urgence est d'éliminer un éventuel portage nouvellement acquis chez les sujets susceptibles d'avoir été exposés aux sécrétions oro-pharyngées du patient et de prévenir la diffusion par des porteurs sains d'une souche pathogène dans la population.

Entre 1990 et 2003 le nombre moyen de personnes recevant une chimio prophylaxie dans l'entourage d'un cas a augmenté progressivement sans qu'aucune nouvelle donnée scientifique ni recommandation nouvelle ne justifient cette tendance. Après une légère diminution en 2004, ce nombre est redevenu en 2005 proche de celui de 2003.

Malgré cette extension de la chimio prophylaxie, la proportion de cas secondaire demeure stable depuis 1990 soit 1 à 2% de l'ensemble de cas déclarés. Le nombre

de plus en plus important de personnes recevant un traitement antibiotique court à visée préventive risque d'entraîner l'apparition de résistances des *N méningitidis*, mais aussi d'autres espèces bactériennes, comme le pneumocoque ou le bacille de la tuberculose. Il est donc nécessaire de bien définir les sujets contacts pour lesquels une prophylaxie doit être mise en place.

b-Chimioprophylaxie chez des sujets contacts :

L'antibiotique administré autour d'un malade d'infection invasive à méningocoque doit être efficace sur *N méningitidis* et ne doit pas sélectionner de souches résistantes. Il doit atteindre des concentrations salivaires supérieures à la concentration minimale inhibitrice pour *N méningitidis*. son action doit être rapide et prolongée dans le temps. il ne doit pas décapiter une éventuelle infection invasive. il doit être bien toléré et avec peu de contre-indications. il doit être d'un emploi pratique avec un traitement de courte durée .le médicament qui répond le mieux à ces critères est la rifampicine qui réduit le portage avec un succès de 75 à 98% une semaine après le traitement ,le taux de ré-acquisition étant faible, d'environ 10% au bout d'un mois .depuis plus de 10 ans on peut

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

constater que cette antibioprophylaxie est efficace puisque les cas secondaires ont été inférieurs à 2%.

Il est important de ne pas faire une utilisation abusive de la rifampicine en prophylaxie compte tenu de son rôle primordial dans le traitement de la tuberculose.

En cas de contre-indication et/ou de résistance documentée à la rifampicine, un traitement par ciprofloxacine orale ou céftriaxone par voie intraveineuse, en dose unique, peut être envisagé. ces molécules donnent une efficacité comparable ou supérieure à la rifampicine, mais présentent pour lune (ciprofloxacine) la particularité d appartenir à une famille d'antibiotiques qui est d usage très restreint chez l'enfant, et pour l'adulte (céftriaxone) celle de n'être administrable que par voie intraveineuse .



# CONCLUSION

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

L'étude épidémiologique des résultats du LCR montre que 97.23% des LCR sont normaux, et 2.77% sont pathologiques avec une prédominance masculine cela ne reflète pas la situation des méningites au Maroc puisque notre étude a concerné seulement une faible tranche de la population. L'incidence des méningites bactériennes varie considérablement d'un pays à l'autre selon les conditions socio-économiques et les structures sanitaires.

L'étiologie des méningites bactériennes est habituellement dominée par le *S pneumoniae*, l'*H influenzae* et le *N méningitidis*. Dans notre étude, *SCN* prédomine.

La précocité de la mise en œuvre d'une thérapeutique adaptée aux germes améliore le pronostic vital des méningites. Cette thérapeutique pose actuellement de nombreux problèmes en raison de la recrudescence des souches résistantes d'où le coût élevé du traitement dans les pays en développement.

Au regard de la gravité des méningites bactériennes ainsi que l'accroissement sans cesse des résistances vis-à-vis des antibiotiques, il nous paraît indispensable de mener des campagnes de sensibilisation et d'éducation de la population pour

*Méningite bactérienne à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V- Rabat*

une meilleure utilisation des antibiotiques. Les personnels de santé doivent aussi être interpellés de la gravité de la situation qui peut aboutir à un blocage voire une impasse thérapeutique.



**RESUME**

Titre : Etude rétrospective des méningites bactériennes à propos de 866 LCR pendant les années 2007-2008.

Nom : HARRIRI Nabila

Mots clé : Méningite, bactéries, épidémiologie, résistance, prévention.

Introduction : La méningite bactérienne est une inflammation des méninges, l'objectif de ce travail est mettre l'accent sur le profil épidémiologique de la méningite bactérienne, déterminer les bactéries responsables, leur résistances aux antibiotiques, actualiser le traitement et proposer des stratégies de prévention adaptée.

Patients et méthodes : Ce travail rétrospectif est réalisé au laboratoire de Microbiologie de l'H.M.I.M.V et a porté sur 866 LCR des patients ayant séjourné aux différents services de l'hôpital ainsi que les patients externes entre 2007 et 2008.

Résultats : La prévalence des méningites infectieuses, est faible (2.77%), Les bactéries prédominantes étaient :Staphylocoques à coagulase négative (41.66%), *E. coli* (16.66%), *S pneumoniae* (12.5%), et d'autres bactéries (*E faecalis*, *A baumani*, *C albicans*, *P aeruginosa*, *E cloacae*, *S marscecens*), la résistance bactérienne est différente, selon la nature de germe rencontré.

Conclusion : La fréquence des germes de la méningite bactérienne, et leur résistance incite à adapter l'antibiothérapie à l'antibiogramme et au terrain correspondant.

## Abstract:

**Introduction:** Bacterial meningitis is an inflammation of the meninges, the objective of this work is focusing on the epidemiological profile of bacterial meningitis, the bacteria responsible for determining their resistance to antibiotics, the update process and propose strategies for prevention adapted.

**Patients and Methods:** This retrospective study was conducted in the laboratory of Microbiology of the military hospital in Rabat and focused on 866 cerebrospinal fluid of patients who visited the various departments of the hospital and outpatients between 2007 and 2008.

**Results:** The prevalence of infectious meningitis is low (2.77%), the predominant bacteria were: *Staphylococcus coagulase negative* (41.66%), *E coli* (16.66%), *S pneumonia* (12.5%), and other bacteria (*E faecalis*, *A Bauman*, *C albicans*, *P aeruginosa*, *E cloacae*, *S marscecens*), bacterial resistance is different depending on the nature of germ met.

**Conclusion:** The frequency of seeds of bacterial meningitis and induces resistance to adapt to the antibiotic susceptibility and the corresponding field.

## ملخص

**مقدمة:** التهاب السحايا الجرثومي هو إتهاب للسحايا ، و الهدف من هذا العمل هو التركيز على الوضع الوبائي للتهاب السحايا الجرثومي، و البكتيريا المسؤولة عن تحديد مدى قدرتها على مقاومة المضادات الحيوية ، و اقتراح استراتيجيات للوقاية.

**المرضى و الطريقة:** هذه الدراسة الاستيعادية أجريت في مختبر علم الأحياء الدقيقة بالمستشفى العسكري محمد الخامس بالرباط ، و ركزت على 866 من السائل النخاعي للمرضى الذين زاروا مختلف أقسام المستشفى بين عامي 2007 و 2008.

**نتائج:** هذا و قد أظهرت دراسة وصفية أن انتشار التهاب السحايا منخفض (2,77%) ، و البكتيريا السائدة هي :

- المكورات العنقودية السلبية ( 41.66 % )

- ايشيريشيا كولي (16,66%).

- ستريبتوكوكيس بنومونيا (12,5%).

و غيرها من البكتيريا.

مقاومة البكتيريا تختلف تبعا لطبيعة الجرثومة الموجودة و أيضا حسب نوع المضادات الحيوية المستعملة.

**استنتاج:** و في الختام ، فإن تواتر بذور التهاب السحايا الجرثومي يدفع المقاومة للتكيف مع الحساسية للمضادات الحيوية و ميدان المناصرة.



**BIBLIOGRAPHIE**

[1] Korinek AM. the French Study Group of Neurosurgical Infections, the SEHP and the C-CLIN Paris-Nord. Risk factors for neurosurgical site infections after craniotomy. A prospective multi-center study in 2,944 patients. *Neurosurgery* 1997; 41: 1073-81.

[2] Hader WJ, Steinbok P. The values of routine cultures of the cerebrospinal fluid in patients with external ventricular drains. *Neurosurgery*, 2000, 46, 1149-55.

[3] Lozier AP et al. Ventriculostomy-related infections: A critical review of the literature. *Neurosurgery*. 2002, 51, 170-81.

[4] Forgacs P et al. Characterization of chemical meningitis after neurological surgery. *CID*. 2001, 32, 179-85.

[5] Drissa GOITA. Emergence du méningocoque W135 en Afrique : cas du Mali du 1er Janvier 2000 au 30 Juin 2004, Faculté de Médecine de Pharmacie et D'Odontostomatologie, université de BAMAKO, 2004-2005.

[6] Adriani K.S., van de Beek D., Brouwer M.C., Spanjaard L., De Gans J. Community-acquired recurrent bacterial meningitis in adults *CID* 2007 ; 45 : 46-51.

[7] Van de Beek D, Brouwer M., Spanjaard L. De Gans J Community-acquired recurrent bacterial meningitis in adults *CID* 2007 ; 45 : 46-51

[8] Van de Beek D, de Gans J, Spanjaard L, Weisfelt M, Reitsma J.B, Vermeulen M. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis *N Engl J Med* 2004 ; 351 : 1849-59.

[9] Van de Beek D, de Gans J, Tunkel A.R, Wijdicks E.F. Community acquired bacterial meningitis in adults *N Engl J Med* 2006 ; 354 : 44-53.

[10] Fitch M.T, van de Beek D. Emergency diagnosis and treatment of adult meningitis *Lancet* 2007 ; 7 : 191-200 .

[11] Direct and indirect effects of routine vaccination of children with 7-valent pneumococcal conjugate vaccine on incidence of invasive pneumococcal disease – United states 1998–2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2005;54:893–7.

[12] Georges S, Perrocheau A, Laurent E, Lévy-Bruhl D. les bactériologistes du réseau Epibac. Bactériémies et méningites à *H. influenzae* , *L. monocytogenes* , *N. meningitidis* , *S. pneumoniae* , *S. agalactiae* et *S. pyogenes* en France en 2001–2003. *Surveillance nationale des maladies infectieuses, 2001–2003.*

[13] Lepoutre A, Varon E, Georges S, Gutmann L, Levy-Bruhl D, et al. Impact de la vaccination par le vaccin pneumococcique conjugué heptavalent sur l'incidence des infections invasives à pneumocoque en France – première analyse des données 2006. *Institut de veille sanitaire, 18 janvier 2008* ,1–5.

[14] Lepoutre A, Georges S, Varon E, Lévy-Bruhl D , et al. Évolution de l'incidence des infections invasives à pneumocoques, France, 2005 *BEH, Institut de veille sanitaire* 2007 ; 5 : 37-44

[15] SOKONA. H

Etude épidémiologique et bactériologique des méningites purulentes dans le district de Bamako (à propos de 360 prélèvements) Thèse de Pharmacie, Bamako, 1988 N

[16] KONATE. M

Epidémiologie moléculaire de méningite à méningocoque au Mali (Partie III) :  
Dynamique du portage rhino-pharyngé dans la collectivité autour d'un patient.  
Thèse de Pharmacie, Bamako, 1992, N°19

[17] Abdou. H .Aspects cliniques, bactériologiques, thérapeutiques et évolutifs  
des méningites purulentes du nourrisson et de l'enfant dans le service de  
Pédiatrie IV de l'hôpital Gabriel Touré. Thèse de Médecine, Bamako, 2000  
N°52.

[18] Wilder-smith. A, COOH. K.T, BARKHAM. T, PATON. N.I Hajj-  
Associated Outbreak Strain of *Neisseria meningitidis* serogroup W135:  
Estimates of the attack rate in a defined population and risk of invasive disease  
developing in carriers *Clinical Infectious Diseases*, 2003, 36: 679-83

[19] GOITA. L .Les méningites purulentes de l'enfant : fréquence, aspects  
clinique, étiologique, thérapeutique, et évolutif Thèse de Médecine Bamako  
2003 N°77.

[20] DIOP Mame Diarra.Prévalence des méningites infectieuses diagnostiquées  
à L'hôpital militaire d'instruction MOHAMMED V-Rabat, 2008, 36,14-41.

[21] Flores-Cordero J.M, Amaya-Villar R, Rincon-Ferrari M.D, Leal-  
Noval S.R., Garnacho-Montero J, Llanos-Rodriguez A.C , et al. Acute  
community-acquired bacterial meningitis in adults admitted to the intensive care  
unit: clinical manifestations, management and prognostic factors *Intensive Care  
Med* 2003; 29: 1967-73.

[22] Mezghani Maalej S, Kassis M, Mahjoubi Rhimi F, Damak J, Hammami A. Bactériologie des méningites communautaires dans la région de Sfax, Tunisie (1993–2001) *Med Mal Infect* 2006 ; 36 : 105-10 .

[23] Poulakou G, Katsarolis I, Matthaopoulou I, Tsiodras S, Kanavaki S, Hatzaki D , et al. Nationwide surveillance of *Streptococcus pneumoniae* in Greece: patterns of resistance and serotype epidemiology *Int J Antimicrob Agents* 2007; 30: 87-92.

[24] Jenkins S.G, Brown S.D, Farrell D.J. Trends in antibacterial resistance among *Streptococcus pneumoniae* isolated in the USA: update from PROTEKT US Years 1–4 *Ann Clin Microbiol Antimicrobiol* 2008 ; 7 .

[25] Tzanakaki G, Mastrantonio P. Aetiology of bacterial meningitis and resistance to antibiotics of causative pathogens in Europe and in the Mediterranean region *In J Antimicrobial Agents* 2007; 29: 621-29.

[26] Roussel-Delvallez M, Chardon H, Baraduc R, Sourdon S, Brun M, Chabanon G, et al. Diminution de la résistance aux antibiotiques de *Streptococcus pneumoniae* en France en 2005 : résultats des observatoires régionaux du pneumocoque. 26e réunion interdisciplinaire de chimiothérapie anti-infectieuse 7–8 décembre 2006, Abstract 386/67P :187.

[27] Gravet A, Camdessouens G, Murbach V, Barrand P, Boucher A, Boulenc A. , et al. Évolution de la sensibilité de *Streptococcus pneumoniae* aux antibiotiques : résultats de l'observatoire du pneumocoque Alsace (année 2005) *Pathol Biol (Paris)* 2007 ; 55 : 424-28 .

[7-14] et [21-27] Ansart.S, Antibiothérapie d'une méningite présumée bactérienne adulte (rationnel, modalités, durée, suivi), Service des maladies infectieuses, CHU Cavale-Blanche, boulevard Tanguy-Prigent, 29609 Brest cedex, France. Juillet 2009, 39,7-8

[28] Antri.K, Rouzic .N , Boubekri I, Dauwalder.O, Beloufa.A, Ziane.H et al.Forte prévalence des infections communautaires et nosocomiales à *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline et portant le gène de la leucocidine de Panton-Valentine dans l'Algérois,2009, 2789, 6.

[29] Pottecher. T and Balabaud-Pichon.V. Méningites nosocomiales de l'adulte,1999,18,558-66

[30]D.A. Seehusen, M.M. Reeves and D.A. Fomin, Cerebrospinal fluid analysis, *Am Fam Physician* **68** (2003), pp. 1103–1108.

[31]H.D. Pusponogoro et al., Epidemiologic study of bacterial meningitis in Jakarta and Tangerang: preliminary report, *Pediatr Infect Dis J* **17** (Suppl. 9) (1998), pp. S176–S178.

[32] B. Roca, N. Tornador and E. Tornador, Presentation and outcome of tuberculous meningitis in adults in the province of Castellon, Spain: a retrospective study, *Epidemiol Infect* (2008), pp. 1–8.

[30-32 ] E. Carbonnelle, Apport des examens biologiques dans le diagnostic positif, la détermination de l'étiologie et le suivi d'une méningite suspectée bactérienne,Service de microbiologie, hôpital européen Georges Pompidou, France,2009,39,581-605.

[33] Groupe REMIC de la Société française de microbiologie. Examen cytochimique et bactériologique d'un liquide céphalorachidien. REMIC(Référentiel en Microbiologie Médicale). Montmorency: 2M2: 1998. p. 49-52.

[34] Taha MK, Alonso JM. Le diagnostic microbiologique des infections à méningocoques. De l'identification rapide aux typages moléculaires. *Med Ther Pediatr* 2002;5:197-202.

[35] Parent du Chatelet I, Taha MK, Lepoutre A, Lévy-Bruhl D. Les infections invasives à méningocoques en France en 2006. *Bull Epidemiol Hebd* 2007;51-52:437-41.

[36] Gray SJ, Sobanski MA, Kaczmarek EB, Guiver M, Marsh WJ, Borrow R, et al. Ultrasound-enhanced latex immunoagglutination and PCR as complementary methods for non-culture based confirmation of meningococcal disease. *J Clin Microbiol* 1999;37:1797-801.

[37] Saha SK, Darmstadt GL, Yamanaka N, Billal DS, Nasreen T, Islam M, et al. Rapid diagnosis of pneumococcal meningitis. Implications for treatment and measuring disease burden. *Pediatr Infect Dis J* 2005;24:1093-8.

[38] Saha SK, Baqui AH, El Areefin S, Qazi S, Billal DS, Islam M, et al. Detection of antigenuria for diagnosis of invasive *Haemophilus influenzae* type b disease. *Ann Trop Paediatr* 2006;26:329-36.

[39] Dabernat H. Centre national de référence des *Haemophilus influenzae*. Rapport annuel 2005.

[40] Varon E, Gutmann L. Centre national de référence du pneumocoque. Rapport d'activité 2006. *Épidémiologie* 2005.

[41] Dabernat H. Centre national de référence des *Haemophilus influenzae*. Rapport annuel 2005.

[42] Le Monnier A. Centre national de référence des *Listeria*. Institut Pasteur. Rapports d'activité 2005 et 2006.

[43] Tunkel AR, Hartman BJ, Kaplan SL, Kaufman BA, Roos KL, et al. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. *Clin Infect Dis* 2004;39:1267–84.

[44] Ellis-Pegler R, Galler L, Roberts S, Thomas M, Woodhouse A. Three days of intravenous benzyl penicillin treatment of meningococcal disease in adults. *Clin Infect Dis* 2003;37:658–62.

[45] Nathan N, Borel T, Djibo A, Evans D, Djibo S, Corty JF, et al. Ceftriaxone as effective as long-acting chloramphenicol in short-course treatment of meningococcal meningitis during epidemics: a randomized non-inferiority study. *Lancet* 2005;366:308–13.

[46] Aronin SI, Peduzzi P, Quagliarello VJ. Community-acquired bacterial meningitis: risk stratification for adverse clinical outcome and effect of antibiotic timing. *Ann Intern Med* 1998;129:862–9.

[47] Miner JR, Heegaard W, Mapes A, Biros M. Presentation, time of antibiotics and mortality of patients with bacterial meningitis at an urban county medical center. *J Emerg Med* 2001;21:387-92.

[48] Proulx N, Fréchette D, Toye B, Chan J, Kravcik S. Delays in the administration of antibiotics are associated with mortality from adult acute bacterial meningitis. *QJ Med* 2005;98:291-8.

[49] Lepur D, Barsic B. Community acquired bacterial meningitis in adults: antibiotic timing in disease course and outcome. *Infection* 2007;35:225-31.

[50] SMALL M., TAUBER M., HACKBARTH C., SANDEM., :influence of body temperature on bacterial growth rate in experimental pneumococcus meningitis rabbits. *Innec. Immun.* 1986, N°52 pp.484 à 487.

[51] Mezghani AUJARD Y, Les corticoïdes, un adjuvant discuté du traitement des méningites bactériennes, la presse. Méd. 27 Mars 1993, 22 N° 11 pp.511-13.

[52] HAEVENS P., WENDELBERG K., HOFMAN. :corticoids as adjuvinstive therapy in bacterial meningitidis A meta-Analysis of clinical trials. *Am.J.Dis.Chil.* 1989 N° 143 pp.1051-55.

[53] KANRA G., OZEN H., SECHEER G. :Benifical effects of dexamethasone in children with pneumocal meningitides. *Péd.inf.Dis.* 1995 N°14 pp.490 -94.

[54] Martin R., SUREAN B. :traitements modernes des méningites purulentes aiguës. Ed. Méd. Flammarion ; WC 245.

[55] PHILIPOTEAU C., RAPIN M. :conduite à tenir devant une méningite purulente. *Enc.Méd.Chir.(paris-France)* 1985 pp.10 à 11.

[56] **Méningites infectieuses de l'enfant (96)** Docteur Cécile BOST-BRU, Dominique PLANTAZ, Novembre 2004 (Mise à jour Février 2005)

[57-75] Ministère de la santé et des solidarités, direction générale de la santé, sous direction : pathologies et santé, bureau : maladies transmissibles et politique vaccinale. Circulaire numéro DGS/5C/2006/458, 2006.

[57] contrôle and prevention of meningococcal disease : recommandations of the advisory committee on immunization practices .MMWR february 14, 1997 ; 46(RR-5) :1-51.

[58] Harrison Lee H. prospects for vaccine prevention of meningococcal infection. clinical microbiology. Reviews 2006 ; 19(1) :142-64.

[59] De WALS P, Deceuninck G, Boulianne N, De serres G. Effectiveness of a mass immunization campaign using serogroup C meningococcal conjugate vaccine. JAMA 2004 ; 292 (20) :2491-94.

[60] Borrow R, Goldblatt D, Andrews N, Richmond P, Southern J, Miller influence of prior meningococcal C conjugate vaccination in young children. J infect Dis. 2001 Aug 1 ; 184(3) :377-80.

[61] Etude de la couverture vaccinale suite à la campagne de vaccination contre le méningocoque C dans les landes, les pyrénées Atlantiques et les hautes pyrénées en 2002. Rapport INVS Août 2004.

[62] Simmons G ; Jones N ; Calder L .Equivalence of ceftriazone and Rifampicine in eliminating nasopharyngeal carriage of serogroup B Neisseria meningitidis. antimicrobiol chemother 2000 ; 45(6), 909-911.

- [63] Girgis N, Sultan Y, Frensk RW, El-Gendy A, Farid Z, Meteczun A. Azithromycin compared with rifampicin for eradication of nasopharyngeal colonisation by *Neisseria meningitidis*. *Pediatr Infect Dis J* 1998, sept ; 17 (9) : 816-819.
- [64] Rosenstein NE, Perkins BA, Stephens DS, Podovic T, Hughes JM. Medical progress : meningococcal disease. *New J Engl of Med*. March 3, 2001 ; 344 (18) : 1378-1388.
- [65] Exposure to patients with meningococcal disease on aircrafts United states, 1999-2001. *MMWR* June 15, 2001/50 (23) ; 485-9.
- [66] Yagupsky P et al. Rifampicine-resistant meningococci causing invasive disease and failure of chemoprophylaxis. *Lancet* 1993 ; 341 : 1152-3.
- [67] Rainbow J et al. Rifampicin-Resistant Meningococcal disease. *Emerging infectious Diseases* .[www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid). vol.11, No .6, June 2005.
- [68] Antignac A et al. *Neisseria meningitidis* strains isolated from invasive infections in France (1999-2002) : phenotypes and antibiotic susceptibility patterns. *clin infec Dis*. 2003 Oct 1 ; 37(7) : 912-20.
- [69] Taha MK et Cavallo JD. *Neisseria meningitidis* .In « AntibioGramme » .Courvalin P, Leclerc R, Bingen E (ed). Editions Eska, Paris 2005.
- [70] Engelen F et al. Effect of spiramycin on the nasopharyngeal carriage of *Neisseria meningitidis* .*chemotherapy* 1981 ; 27 : 325-33.

[71] Garré M et al. Antibioprophylaxis of meningococcus group B meningitis. Must we implicate the use of spiramycin ? Path Biol 1987 ;35 :624-5.

[72] Girgis N et al. Azithromycin compared with rifampicin for eradication of nasopharyngeal colonisation by *Neisseria meningitidis*. Pediatr Infect Dis J 1998 ,sept ; 17 : 816-19.

[73] Schwartz B. et al. comparative efficacy of ceftriaxone and rifampicin in eradicating pharyngeal carriage of group A *Neisseria meningitidis*. Lancet 1988 :1239-42 .

[74] Fraser A. et al. prophylactic use of antibiotics for prevention of meningococcal infections :systemic review and meta-analysis of randomised trials. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2005 ;24(3) :172-81.

[75] Fraser A. et al. antibiotics for preventing meningococcal infections. Cochrane Database Systemic Reviews 2005, jan 25 ; (1) : CD004785.

[76] M.-J. SANSON-LE PORS et L. RASKINE. AntibioGramme des bactéries à culture difficile, Service de bactériologie-virologie Hôpital Lariboisière 2, France, 2004 ; volume 1995, 81-89.

[77] Clements DA, Boo Y R. Dagan R. Gilbert GL et coll. Comparison of the epidemiology and cost of *Haemophilus influenzae* type b disease in five western countries. Pediatr Infect Dis J 1993, 12: 362-67

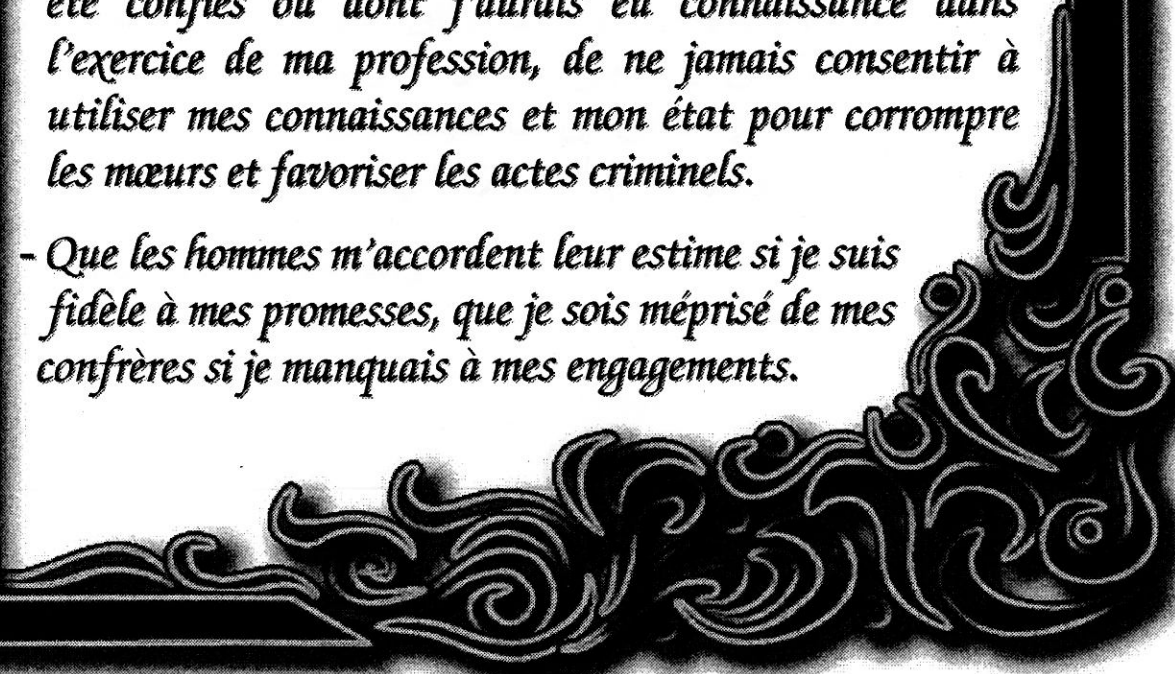
[78] Fagnani F. Lafuma A, Severo C. La mesure de la Qualité de la Vie et l'évaluation économique du médicament: présentation et discussion de l'échelle de Rosser. J Econ Medical 1992, 10: 237-51.

[79]Livartowski A, Boucher J, Detournay B. Reinert P. Cost-effectiveness evaluation of vaccination against *Haemophilus influenzae* invasive diseases in France. *Vaccine* 1996, 14: 495-500.

[79]Livartowski A, Boucher J, Detournay B. Reinert P. Cost-effectiveness evaluation of vaccination against *Haemophilus influenzae* invasive diseases in France. *Vaccine* 1996, 14: 495-500.

## *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 humain.*
  - D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à législation en vigueur aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
  - De ne pas 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.*
- 
- A decorative flourish consisting of intricate, swirling lines and scrollwork, located in the bottom right corner of the page, partially overlapping the text area.

جامعة محمد الخامس  
كلية الطب والصيدلة  
- الرباط -

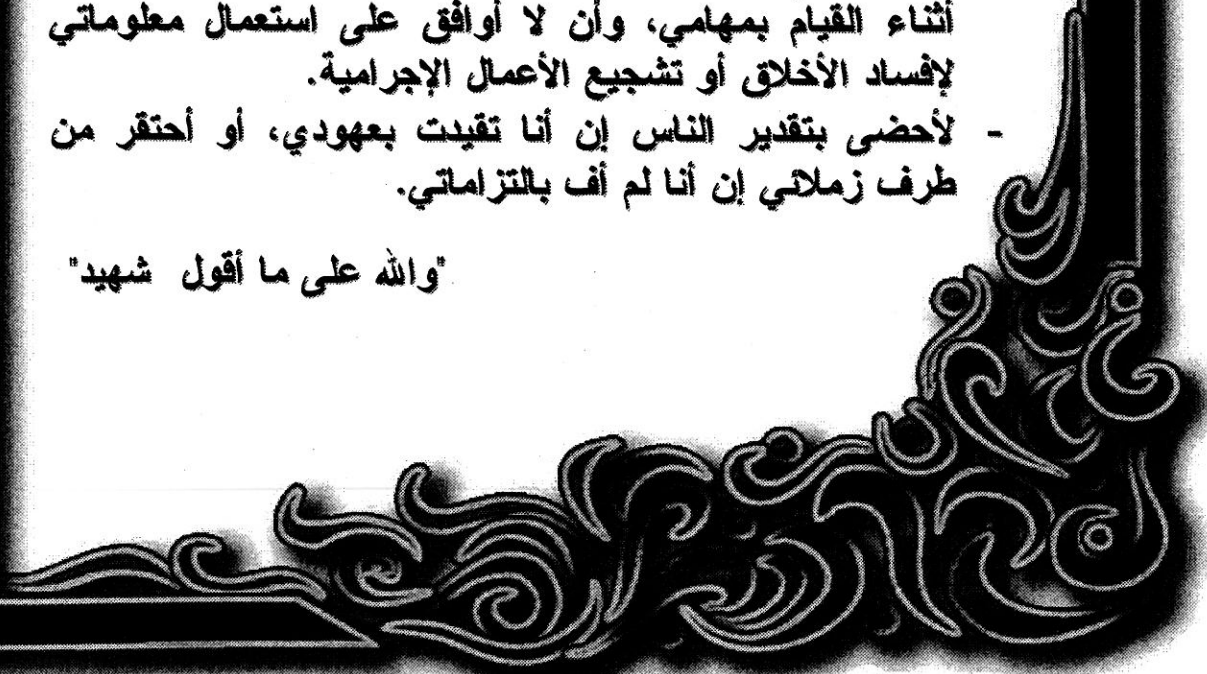
قسم الصيدلي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أحضر بالثناء العظيم

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوماً وفياً لتعاليمهم.
- أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبداً في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأدب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.
- أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلي 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"



**دراسة استيعادية للتهاب السحايا البكتيري**  
من خلال 866 عينة للسائل النخاعي الشوكي لعامي 2007 - 2008

**أطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

**السيدة: نبيلة حريوي**

المزودة في: 08 أبريل 1984 بالدار البيضاء

**لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة**

**الكلمات الأساسية:** التهاب السحايا - بكتيريا - وبائيات - مقاومة - الوقاية.

**تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة**

رئيس

مشرف

أعضاء

السيد: ميمون زهدي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

السيد: يسين سخسوخ

أستاذ مبرز في علم الأحياء الدقيقة

السيد: محمد عدناوي

أستاذ في الطب الباطني

السيد: أحمد بورزة

أستاذ مبرز في علم الأحياء الدقيقة