

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

ANNEE: 2010

THESE N°: 90

Infections urinaires nosocomiales : facteurs de
risque et antibioresistance des bacteries isolees
Etude prospective a l'hopital militaire
d'instruction mohamed v de rabat

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle. Hanane FARES

Née le 02 Septembre 1983 à Casablanca

Pour l'Obtention du Doctorat en
Pharmacie

MOTS CLES: Infections urinaires nosocomiales – Résistance – Facteurs de risque – Prévention.

JURY

Mr. M. ZOUHDI

Professeur de Microbiologie

Mr. Y. SEKHSOKH

Professeur Agrégé de Microbiologie

Mr. A. ABOUZAHIR

Professeur Agrégé de Médecine Interne

Mr. J. LAMSAOURI

Professeur Agrégé de Chimie Thérapeutique

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

سُبْحَانَكَ

لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا بِمَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

(البقرة: من الآية 32)



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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

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

PROFESSEURS :

Décembre 1967

1. Pr. TOUNSI Abdelkader Pathologie Chirurgicale

Février, Septembre, Décembre 1973

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

Janvier et Décembre 1976

6. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Février 1977

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

Février Mars et Novembre 1978

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

Mars 1979

12. Pr. LAMDOUAR ép. BOUAZZAOUI Naima Pédiatrie

Mars, Avril et Septembre 1980

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

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. BENSaid Younes
- 42. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
- 43. Pr. IHRAI Hssain *
- 44. Pr. IRAQI Ghali
- 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 Fanid
- 48. Pr. CHAHED OUAZZANI ép.TAOBANE Houria
- 49. Pr. EL FASSY Fihri Mohamed Taoufiq
- 50. Pr. EL HAITEM Naïma
- 51. Pr. EL MANSOURI Abdellah*
- 52. Pr. EL YAACOUBI Moradh
- 53. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
- 54. Pr. LACHKAR Hassan

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 Noureddine
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. ADNANOUI 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. TERHZZAZ Abdellah*

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

81. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
82. Pr. ATMANI Mohamed*
83. Pr. AZZOUZI Abderrahim
84. Pr. BAYAHIA ép. HASSAM Rabéa
85. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
86. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
87. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdelatif
88. Pr. 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. BENSOUA Adil
105. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
106. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
107. Pr. CHAKIR Nouredine
108. Pr. CHRAIBI Chafiq
109. Pr. DAOUDI Rajae
110. Pr. DEHAYNI Mohamed*
111. Pr. EL HADDOURY Mohamed
112. Pr. EL OUAHABI Abdessamad
113. Pr. FELLAT Rokaya
114. Pr. GHAFIR Driss*
115. Pr. JIDDANE Mohamed
116. Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine
117. Pr. TAGHY Ahmed
118. Pr. ZOUHDI Mimoun

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 AOUDAD Rajae
131. Pr. EL BARDOUNI Ahmed
132. Pr. EL HASSANI My Rachid
133. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur
134. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*
135. Pr. ERROUGANI Abdelkader
136. Pr. ESSAKALI Malika
137. Pr. ETTAYEBI Fouad
138. Pr. HADRI Larbi*
139. Pr. HDA Ali*
140. Pr. HASSAM Badredine
141. Pr. IFRINE Lahssan
142. Pr. JELTHI Ahmed
143. Pr. MAHFOUD Mustapha
144. Pr. MOUDENE Ahmed*
145. Pr. MOSSEDDAQ Rachid*
146. Pr. OULBACHA Said
147. Pr. RHRAB Brahim

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

Dermatologie
Chirurgie Cardio-vasculaire

Mars 1994

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

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

Mars 1995

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

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

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

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

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

Novembre 1998

225. Pr. BENKIRANE Majid*
226. Pr. KHATOUI 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 OTMANYAzzedine
 251. Pr. GHANNAM Rachid
 252. Pr. HAMMANI Lahcen
 253. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim
 254. Pr. ISMAILI Hassane*
 255. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss
 256. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*
 257. Pr. TACHINANTE Rajae
 258. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

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

Novembre 2000

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

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

PROFESSEURS AGREGES :

Décembre 2001

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

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

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

Décembre 2002

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

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

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*

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

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*

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 Nouredine*
402. Pr. BAHIRI Rachid
403. Pr. BARAKAT Amina
404. Pr. BENHALIMA Hanane
405. Pr. BENHARBIT Mohamed
406. Pr. BENYASS Aatif
407. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
408. Pr. BOUKALATA Salwa
409. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
410. Pr. DOUDOUH Abderrahim*
411. Pr. EL HAMZA OUI Sakina
412. Pr. HAJJI Leila
413. Pr. HESSISSEN Leila
414. Pr. JIDAL Mohamed*
415. Pr. KARIM Abdelouahed
416. Pr. KENDOOUSSI Mohamed*
417. Pr. LAAROUSSI Mohamed
418. Pr. LYACOUBI Mohammed
419. Pr. NIAMANE Radouane*
420. Pr. RAGALA Abdelhak
421. Pr. REGRAGUI Asmaa
422. Pr. SBIHI Souad
423. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
424. Pr. ZERAIDI Najia

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
Rgumatologie
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. CHEIKHA OUI Younes
435. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
436. Pr. DOGHMI Nawal
437. Pr. ESSAMRI Wafaa
438. Pr. FELLAT Ibteissam
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*

A decorative corner ornament in the top right corner, featuring a dark red L-shaped border with intricate black and white scrollwork and floral patterns at the corner.

Tous les mots ne sauraient exprimer

*La gratitude, l'amour, le respect,
la reconnaissance...*

Aussi, c'est tout simplement que ...

A decorative corner ornament in the bottom left corner, featuring a dark red L-shaped border with intricate black and white scrollwork and floral patterns at the corner.

Je dédie cette thèse



A mes parents

*Vous m'avez appris à balbutier mes premières paroles,
à faire mes premiers pas dans la vie, à sourire.*

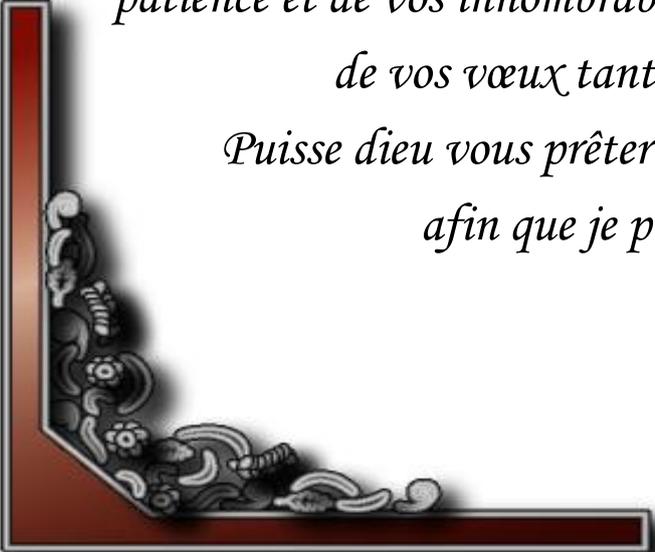
*Vous avez fait tant de sacrifices pour mon éducation
et mes études.*

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 mes très Chères Sœurs

Nezha et Omaïma

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 tous mes Amis (es)

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.

A ma famille

En témoignage de mon attachement profond, sincère et sans égale, mon amour et ma gratitude pour votre soutien.

Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur et de longue vie.



REMERCIEMENTS





A NOTRE MAITRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur M. ZOUHDI

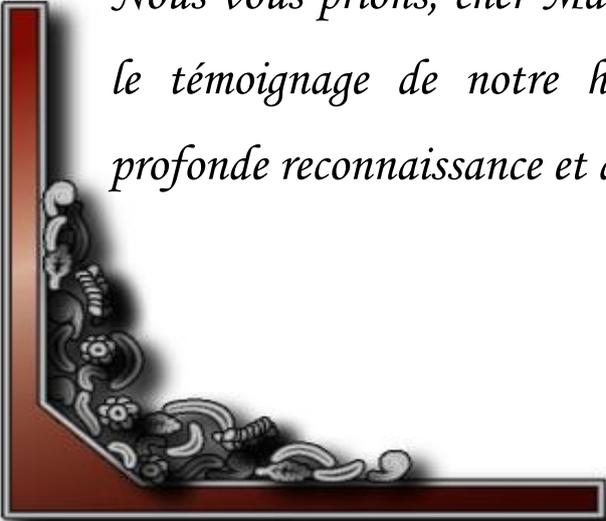
Professeur de Microbiologie

C'est un grand honneur de vous trouver parmi nos juges.

Nous vous remercions pour l'amabilité avec laquelle vous avez accepté de siéger à la présidence de notre jury.

Nous avons pu apprécier vos grandes qualités humaines et professionnelles, la richesse et la clarté de vos connaissances qui font de vous un maître estimé par tous.

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.





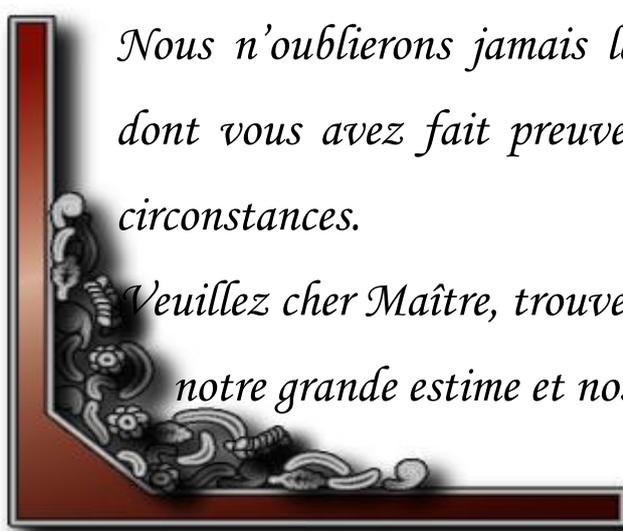
A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur Y. SEKHSOUKH

Professeur Agrégé de Microbiologie

Nous vous remercions vivement de nous avoir fait l'honneur de diriger ce travail sans ne 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 A. ABOUZAHIR

Professeur agrégé de Médecine interne

Nous sommes particulièrement reconnaissants pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger 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.



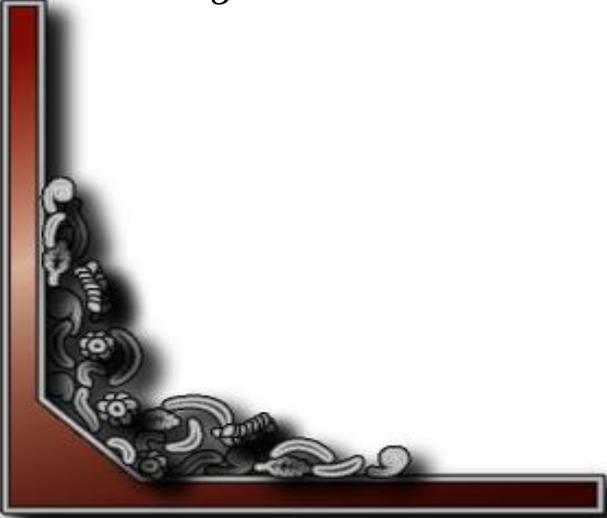


*A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
Monsieur le Professeur J.LAMSAOURI
Professeur agrégé de Chimie thérapeutique*

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.



SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
MATERIEL ET METHODES	5
A- Présentation de l'étude :	6
B- Critères d'inclusion :	6
C- Critères d'exclusion :	6
D- Elimination des doublons :	6
E- Recueil des données :	6
F- Examen cyto bactériologique des urines :	7
1- Recueil des urines :	7
a-Conditions de prélèvement des urines :	8
b-Transport et conservation :	8
2- Réalisation de l'examen cyto bactériologique des urines :	9
a- Examen macroscopique :	9
b-Examen microscopique :	10
c-Uroculture :	11
d-Interprétation des résultats :	12
e-Identification :	13
f-Antibiogramme :	13
RESULTATS	18
I-Taux d'incidence des IU et des IUN :	19
II-Caractéristiques des patients :	20
A-Age :	20
B-Sexe :	21
C-Age et sexe :	21

D-Répartition des patients selon les services :	22
E-Hospitalisation antérieure :	23
F-Répartition des cas selon la présence de dispositif médical:	24
G-Répartition selon l'intervention chirurgicale :	27
H-Diagnostic principal :	29
I-Traitement antibiotique antérieur :	30
J-Antibiothérapie avant l'identification du germe :	31
K-Antibiothérapie après l'identification des germes :	33
L-Durée de séjour :	34
M-Symptômes d'une IU :	35
N-Bactériurie :	36
O-Nombre de Leucocytes/ml :	37
P-Mono, Di ou Trimorphe : type de colonies	37
Q-Identification des germes	38
1-Fréquence des germes isolés (bactéries et levures) :	38
2-Fréquence des germes isolés chez les deux sexes :	40
3-Fréquence des germes isolés selon les différents services	41
a-Médecine :	41
b-Chirurgie :	42
c-Urologie :	42
d-Réanimation :	43
e-Pédiatrie :	44
4-Profil de résistance des bactéries isolées :	44
4-1- Bacilles à gram négatif (BGN) :	44
<i>a-E coli (n=33):</i>	45
<i>b-Klebsiella (n=15):</i>	46
<i>c-A baumannii (n=11):</i>	47
<i>d-Enterobacter (n=10):</i>	48
<i>e-Pseudomonas (n=9):</i>	49
<i>f-P.mirabilis (n=5):</i>	50

4-2- Cocci à gram positif :	51
<i>a-Staphylocoque</i> (n=11) :	51
<i>b-E faecalis</i> (n=9) :	52
R-Phénotype de résistance :	53
1-Entérobactéries :	53
a-Répartition des phénotypes :	53
b-Fréquence des bactéries selon le phénotype :	54
b-1- Phénotype sauvage :	54
b-2- Phénotype BLSE :	55
b-3- Phénotype PHN :	55
b-4- Phénotype TRI :	56
b-5- Phénotype PBN :	57
2- <i>Staphylocoque</i> :	57
a-Répartition des phénotypes :	57
S-Evolution :	58
DISCUSSION	59
I- Physiopathologie : Rappel	60
A-Mécanismes d'acquisition des IUN [25,26] :	60
1-Mécanismes d'acquisition des IUN en l'absence de sonde	60
2-Mécanismes d'acquisition des IUN en présence de sonde :	60
a-Acquisition lors de la mise en place de la sonde :	60
b-Acquisition par voie endoluminale :	60
c-Acquisition par voie extraluminale ou péri-urétrale :	61
d-Acquisition par voie lymphatique ou hématogène :	61
3-Cas particuliers :	61
B-Facteurs de promotion des IUN [25,26] :	62
1-Rôle des sondes et autres dispositifs dans la promotion de l'IUN:	62
a-Altérations des moyens de défense vésicale :	62
b-Perturbations du transit urinaire :	62

c-Production d'un biofilm :	62
2-Rôle du manuportage :	62
C-Moyens de défense :	62
1-L'urètre :	62
2-L'urine :	63
3-La miction :	63
4-Les sécrétions prostatiques antibactériennes :	63
5-Les immunoglobulines urinaires (IgA sécrétoires) :	64
6-Les facteurs vésicaux :	64
II-Epidémiologie :	64
1-Taux d'incidence des IU et des IUN :	64
III- Facteurs de risque des IUN :	65
1-Sexe :	66
2-Age :	67
3-Service :	68
4-Dispositif médical :	68
5-Intervention chirurgicale :	68
6-Durée de séjour :	68
7-Diagnostic principal :	68
8-Antibiothérapie antérieure :	69
IV- Symptômes de l'IUN :	69
V-Identification des germes isolés responsables des IUN :	70
VI- Profil de résistance des bactéries isolées et traitement :	71
A-Bacilles à gram négatif :	71
<i>a-E coli</i> :	72
<i>b-Klebsiella</i> :	74
<i>c-A baumannii</i> :	75

<i>d- Enterobacter :</i>	76
<i>e-Pseudomonas :</i>	76
<i>f-P mirabilis :</i>	77
B-Cocci à gram positif :	78
<i>a-Staphylocoque :</i>	78
<i>b-E faecalis :</i>	79
VII- Evolution :	80
VIII- Mesures de Prévention :	80
1-Recommandations générales :	82
2-Chez le patient sondé [25] :	83
3-Alternatives au sondage à demeure [25] :	84
4-Spécificité chez la personne âgée [25] :	84
5-Spécificité chez le patient ayant une vessie neurologique [25] :	84
6-Infection urinaire nosocomiale en chirurgie [25] :	85
7-Antibioprophylaxie :	85
CONCLUSION	88
RESUME	90
ANNEXES	94
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	97



Liste des abréviations

- **BGN** : bacille à gram négatif
- **CGP** : cocci à gram positif
- **CLED** : Cystine Lactose Electrolyte Déficient
- **CMI** : concentration minimale inhibitrice
- **DVP** : dérivation ventriculopulmonaire
- **ECBU** : examen cytobactériologique des urines
- **HMIMV** : hôpital militaire d'instruction Mohamed V
- **IN** : infection nosocomiale
- **IU** : infection urinaire
- **IUN** : infection urinaire nosocomiale
- **UFC** : unité formant colonie
- **VPN** : valeur prédictive négative
- **VPP** : valeur prédictive positive

Introduction

Une infection nosocomiale (IN) est une infection contractée lors d'un séjour dans un établissement de soins. Si l'infection apparaît très tôt, moins de 48h après l'admission, on en déduit généralement que l'infection était en incubation au moment de l'admission, et qu'elle n'a vraisemblablement pas pu être contractée dans l'établissement de soins. L'infection n'est alors pas considérée comme nosocomiale.

A l'inverse, une infection qui se révèle après la sortie de l'établissement de soins peut très bien être nosocomiale. On considère que toute infection du site opératoire qui se révèle dans les 30 jours suivant une intervention chirurgicale est à priori nosocomiale. Ce délai est porté à un an pour les infections survenant en cas de mise en place de matériel prothétique (prothèse articulaire, matériel métallique de fixation ou de suture) [1].

Parmi ces infections, Il en existe plusieurs types relevant de modes de transmission différents :

- Les infections d'origine "endogène" : le malade s'infecte avec ses propres microorganismes, à l'occasion d'un acte invasif et/ou en raison d'une fragilité particulière, ces infections représentent les deux tiers des cas.
- Les infections d'origine "exogène" : les micro-organismes ont pour origine les autres malades (transmission croisée entre malades ou par les mains ou matériels des personnels), les personnels ou la contamination de l'environnement hospitalier (eau, air, équipements, alimentation...) [2].

Ces infections nosocomiales constituent aujourd'hui un véritable problème de santé publique, du fait de leur fréquence sans cesse croissante, de leur gravité du fait de la multirésistance des germes en cause, sans compter l'aspect médicolegal qu'elles soulèvent, ainsi que le surcoût économique qu'elles engendrent [3].

Une infection urinaire (IU) correspond à une agression d'un tissu parenchymateux (prostate, reins) ou canalaire de l'appareil urinaire par un ou plusieurs micro-organismes(s) générant une réponse inflammatoire, des signes et symptômes de nature et d'intensité variable selon le terrain. Elle associe :

- au moins un des signes suivants : fièvre ($>38^{\circ}\text{C}$), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlures mictionnelles ou douleurs sus-pubiennes, en l'absence d'autre cause infectieuse ou non ;
- à une uro-culture positive.

Par contre, une colonisation (ou bactériurie asymptomatique) correspond à la présence d'un ou plusieurs micro-organismes dans l'arbre urinaire sans qu'il ne génère de manifestations cliniques. Le terme de colonisation est préférable à celui de bactériurie asymptomatique [4,5,6].

Cette infection urinaire est dite nosocomiale, lorsqu'elle est acquise dans une structure de soins ou d'une manière plus générale liée à la prise en charge du patient. Elle est la plus fréquente puisqu'elle représente 40% [7] des infections nosocomiales, bien qu'elle soit la mieux décrite sur le plan épidémiologique et clinique et celle dont la prévention est la mieux validée.

Les infections urinaires nosocomiales (IUN) sont associées à des principaux facteurs de risques : l'âge, le sexe, la réalisation d'actes de soins (pose d'une sonde urinaire), l'environnement, le motif d'hospitalisation, la chirurgie à risque et la durée d'hospitalisation.

Le risque d'avoir une IUN s'est aussi considérablement aggravé avec l'émergence de bactéries multirésistantes aux antibiotiques chez des patients de plus en plus fragiles [7].

Les micro-organismes impliqués dans les IN peuvent être des bactéries, des virus, ou des champignons. Les germes les plus fréquemment en cause sont des bactéries, en particulier les entérobactéries et c'est pour cette raison qu'il faut ressortir la fréquence et la répartition de ces germes [1,8].

On propose à travers notre étude d'analyser les IUN chez les patients hospitalisés à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V (HMIMV) de Rabat. D'où l'intérêt de faire le point sur les connaissances de base, en particulier les facteurs de risque, le diagnostic clinique et bactériologique, le pourcentage et la répartition des germes qui en sont responsables et le profil de résistance des bactéries aux antibiotiques. Et ceci afin de codifier la prise en charge thérapeutique en sensibilisant les cliniciens aux IN (dans le cadre de la nouvelle législation), de décrire à chaque service sa propre écologie des IN et de proposer des stratégies de prévention adaptées.

Ainsi, la prise de conscience de l'importance de ces cibles, représente un atout majeur pour la maîtrise de la progression des résistances bactériennes aux antibiotiques et un bon indicateur de qualité en hygiène hospitalière.

Matériel et méthodes

A-Présentation de l'étude :

Il s'agit d'une étude prospective menée aux services de l'H.M.I.M.V de Rabat pour la première fois. Elle est effectuée au laboratoire de Microbiologie sur une période de 3 mois allant du 01 décembre 2009 au 08 mars 2010.

B- Critères d'inclusion :

Notre étude a porté sur toute urine issue d'un service hospitalier et pour qui un examen cyto bactériologique des urines (ECBU) est positif après 48h d'hospitalisation. On inclue ainsi des micro-organismes isolés à partir de ces urines notamment les bactéries et les champignons.

C- Critères d'exclusion :

A été exclu de l'étude :

- Toute urine issue d'un patient externe ;
- Tout ECBU positif dans une période de moins de 48h ;

D- Elimination des doublons :

On élimine de notre étude toute urine pour qui on a la même souche avec le même antibiogramme pour le même patient.

E-Recueil des données :

Nous avons fait appel à une fiche d'exploitation qui comporte les renseignements suivants : nom, prénom, âge, sexe, date d'ECBU, service, hospitalisation antérieure, cathéter et autres corps étrangers, intervention chirurgicale, traitement antibiotique antérieur, date d'admission, date de sortie, durée de séjour, symptômes, diagnostic principal, traitement antibiotique avant

et après l'identification du germe, évolution, bactériurie, leucocytes, type de colonie (nombre de germes), identification du germe et phénotype de résistance (voir annexe 1).

F- Examen cytobactériologique des urines :

L'ECBU est l'examen le plus souvent demandé au laboratoire de bactériologie. Théoriquement simple dans sa réalisation, il reste l'examen clé pour le diagnostic de certitude d'IU. Cependant, son interprétation est souvent difficile et repose essentiellement sur deux paramètres, la bactériurie et la leucocyturie. Ces deux paramètres quantitatifs doivent être pondérés par l'anamnèse, la présence ou non de signes cliniques ainsi que par des paramètres techniques comme la qualité du prélèvement, sa conservation ou son transport [9].

Cet examen comprend donc plusieurs étapes :

- L'examen direct pour rechercher des leucocytes et des bactéries dans les urines ;
- La culture quantitative de l'urine considérée comme l'examen de référence qui permet un diagnostic de certitude ;
- L'antibiogramme qui étudie la sensibilité des bactéries isolés aux antibiotiques, et qui permet d'adapter le traitement.

1. Recueil des urines :

Cette première étape de l'ECBU est fondamentale pour l'interprétation. Après contamination lors du prélèvement, un transport trop prolongé ou des

conditions de température inadaptées à la conservation se traduisent systématiquement par une multiplication bactérienne susceptible de modifier l'interprétation de l'examen, notamment par surévaluation de la bactériurie [9].

a- Conditions de prélèvement des urines :

Le prélèvement est le premier point critique susceptible d'influer sur le résultat de l'ECBU du fait de la présence d'une colonisation de l'urètre et des voies génitales externes par une flore commensale [9].

Ainsi, de rigoureuses conditions d'hygiène et d'asepsie doivent être entretenues [10,11,12] :

- Une asepsie locale préalable ;
- Une toilette génitale rigoureuse : désinfection du méat soit avec une solution de Dakin soit à l'eau et au savon puis le rincer soigneusement au sérum physiologique ;
- Le prélèvement doit se faire en dehors de tout traitement anti-infectieux ;
- Eviter la contamination de l'échantillon par des bactéries de l'environnement ;
- Eviter de proliférer une bactériurie de souillure accidentelle.

Il est préférable de réaliser le prélèvement d'une urine le matin afin de recueillir une urine ayant séjourné suffisamment longtemps dans la vessie. On élimine la première partie de la miction pour recueillir le milieu de jet dans un flacon stérile. La première urine du matin n'est pas obligatoire. L'examen aura la même valeur s'il est effectué sur des urines ayant stagné plus de 3 heures dans la vessie, et ceci à n'importe quel moment de la journée.

b- Transport et conservation :

Il s'agit ici d'éviter la pullulation microbienne suivant une éventuelle contamination en diminuant le plus possible le délai entre le prélèvement et l'analyse. Une mauvaise conservation des urines peut conduire à des résultats de bactériurie aberrants, surtout si la contamination initiale est importante. Le principal risque est de surestimer la bactériurie et d'inciter le clinicien à traiter inutilement le patient [9].

Il faut souligner de l'importance majeure d'un transport rapide et d'une température de conservation adaptée pour éviter la multiplication des bactéries contaminantes [9].

La réalisation du prélèvement devrait être effectuée chaque fois que cela est possible au laboratoire. A défaut, il faut s'assurer que les urines n'ont pas été conservées plus de 2 heures à température ambiante ou plus de 24 heures à 4 °C. Il existe des systèmes de transport stabilisateurs contenant de l'acide borique en conditionnement stérile qui permet une conservation de l'urine pendant 48 heures à température ambiante sans modification notable de la bactériurie (ou candidurie) et de la leucocyturie [13,14]. Une conservation à + 4 °C permet une stabilisation de la bactériurie, mais les leucocytes peuvent s'altérer au-delà de la 12^{ème} heure.

Il est nécessaire de bien remplir ces flacons afin d'obtenir la concentration de conservateur recommandée par le fabricant.

2- Réalisation de l'examen cyto bactériologique des urines :

a- Examen macroscopique :

L'examen macroscopique de l'urine homogénéisée permet d'apprécier l'aspect et la couleur des urines, le pH, et la présence ou l'absence de pus ou de sang. Son intérêt reste limité. En effet, le caractère trouble d'une urine ne signe pas

systematiquement la présence d'une infection et peut simplement refléter la présence de cristaux. La coloration des urines n'est pas synonyme d'hématurie et peut être liée à une prise médicamenteuse (rifampicine). La valeur prédictive positive (VPP) de cet examen est faible et sa valeur prédictive négative (VPN) est de l'ordre de 95 % ce qui signifie qu'une urine limpide peut être infectée dans 5 % des cas [15].

b- Examen microscopique :

Cet examen associe obligatoirement deux étapes, cytologique et bactériologique, qui ont pour but d'apprécier de façon quantitative et qualitative la présence d'éléments figurés (leucocytes, hématies, cellules épithéliales, cristaux, cylindres) et de bactéries dans les urines.

- Bactériurie :

La présence de bactéries à l'examen direct réalisé après coloration de Gram, sur une urine homogénéisée non centrifugée et examinée au fort grossissement en immersion, correspond à une bactériurie $\geq 10^5$ unités formant colonies (UFC) par millilitre (ml). Un examen direct négatif n'exclut donc pas le diagnostic d'IU [16].

L'examen après coloration de Gram est fondamental, d'une part en confirmant l'infection urinaire, d'autre part en précisant le caractère Gram positif ou négatif des bactéries éventuellement vues à l'état frais avec leur nature bacille ou cocci. Sa fiabilité est supérieure ou égale à 95% avec un technicien bien entraîné [17].

Cet examen permet une orientation diagnostique rapide et permet éventuellement de cibler le choix des milieux et des conditions de culture

spécifiques. Il permet également d'orienter le prescripteur pour la mise en route d'une antibiothérapie probabiliste.

- Leucocyturie :

Elle est considérée comme le témoin d'une atteinte inflammatoire des tissus de l'arbre urinaire [18].

La leucocyturie est mesurée par numération dans un volume donné de l'urine homogénéisée sur cellule de type Malassez, de préférence à usage unique [19]. Ce nombre est rapporté par millilitre. En cas d'infection urinaire, un processus inflammatoire se traduit par la présence de plus de 10^4 leucocytes/ml, parfois en amas, fréquemment associée à une hématurie supérieure à 10^4 hématies/ml dans environ 30 % des cas. La présence de cylindres doit être signalée.

Le seuil significatif de leucocyturie est fixe de manière consensuelle à 10^4 /ml (10 leucocytes/mm³). Une leucocyturie non significative possède une excellente VPN permettant souvent d'exclure une infection urinaire (sauf chez le sujet neutropénique ou à la phase initiale de l'infection). Cependant ce paramètre n'a pas de valeur chez un patient porteur d'une sonde à demeure ou présentant une vessie neurologique, circonstances où la leucocyturie est quasi constante [9].

c- Uroculture :

La culture a valeur de confirmation. Elle est toujours nécessaire pour préciser l'espèce bactérienne, quantifier la bactériurie et effectuer un antibiogramme [20].

Il est classique de considérer qu'une culture $\geq 10^5$ UFC/ml est significative d'infection urinaire. En dessous de ce seuil, la contamination du prélèvement est possible [9]. En présence de symptômes, une bactériurie retrouvée 2 fois consécutivement le même germe et un seuil supérieur à 10^5

UFC/ml a une sensibilité supérieure à 80% et une spécificité supérieure à 95% [9]. Néanmoins, il est possible d'avoir une véritable infection urinaire avec un taux inférieur à 10^5 UFC/ml. Les milieux les plus usuels sont : milieu CLED (Cystine Lactose Electrolyte Déficient), Mac Conkey, gélose au sang, gélose lactosée au Bromocresol Pourpre (BCP). L'incubation dure de 18 à 24 heures à 37°C . Dans certains cas (bactéries exigeantes, déficientes,...), il faut prolonger l'incubation de 24 heures.

d- Interprétation des résultats :

On distingue :

❖ Bactériurie $\geq 10^5/\text{ml}$:

➤ Leucocyturie $< 10^4/\text{ml}$: IU récente.

❖ Bactériurie $\leq 10^3/\text{ml}$:

➤ Leucocyturie $> 10^4/\text{ml}$:

- IU au début d'une antibiothérapie.

- Foyer infectieux cloisonné n'ensemencant pas les urines.

- Réaction inflammatoire non infectieuse.

- Possible IU tuberculeuse.

➤ Leucocyturie $< 10^4/\text{ml}$: Absence d'IU

❖ $10^3/\text{ml} < \text{Bactériurie} < 10^5/\text{ml}$:

- Urines n'ayant pas séjourné assez longtemps dans la vessie.

- Malade sondé ou incontinent.

- Auto-agglutination bactérienne (*Pseudomonas*, *Staphylocoque*).

e- Identification :

Pour l'identification de l'agent pathogène, la technique à utiliser découle de la morphologie des colonies, complétée si besoin d'une coloration de Gram et de la recherche de l'oxydase et de la catalase. Le nombre limité d'espèces microbiens simplifie le choix de la galerie à utiliser.

f- Antibiogramme :

Le but de la réalisation d'un antibiogramme est triple, épidémiologique, il permet de conforter l'identification et de prédire la sensibilité d'une bactérie à un ou plusieurs antibiotiques dans une vision essentiellement thérapeutique et cela en déterminant la concentration minimale inhibitrice (CMI) d'une souche bactérienne vis-à-vis des antibiotiques [20].

En effet, il permet de dépister les résistances acquises aux antibiotiques et de réévaluer le traitement empirique mis en place. L'antibiogramme minimum doit être adapté à la bactérie en cause et doit comprendre les principaux antibiotiques à forte élimination urinaire habituellement utilisés *per os* ou sous forme injectable. Ce choix doit tenir compte des résistances naturelles aux différentes familles bactériennes [9].

➤ Méthodes de diffusion : antibiogramme standard en milieu gélosé :

La culture bactérienne estensemencée à la surface d'une gélose spécialement étudiée, la gélose de Mueller-Hinton. Des disques pré-imprégnés d'une dose connue d'antibiotique sont déposés à la surface de la gélose. L'antibiotique

diffuse à partir du disque en créant un gradient de concentration. La détermination du diamètre de la zone d'inhibition permet une estimation de la CMI. Les caractères de sensibilité ou de résistance de la souche bactérienne en seront déduits [21].



Figure I: Antibiogramme en milieu gélosé

➤ Interprétation des résultats : [22]

Les résultats quantitatifs (CMI en mg/L) sont le plus souvent interprétés par les laboratoires en termes de possibilité thérapeutique. Cette interprétation consiste à comparer les valeurs des CMI avec les concentrations critiques établies pour les diverses classes d'antibiotiques.

- Si, pour un antibiotique donné, la CMI d'une souche est inférieure à la concentration critique inférieure, la souche est qualifiée de sensible (S).
- Si la CMI d'une souche est supérieure à la concentration critique supérieure, la souche est qualifiée de résistante (R).

- Si la CMI est comprise entre les deux concentrations critiques, la souche est dite de sensibilité intermédiaire (I).

La confrontation des CMI aux concentrations critiques permet donc aux laboratoires de donner les résultats sous la forme de bactérie sensible, intermédiaire ou résistante à un antibiotique.

Mais l'analyse de ces résultats doit être complétée par une lecture interprétative. La lecture interprétative de l'antibiogramme est fondée sur la connaissance des phénotypes de résistance, elle nécessite une identification correcte de la souche et une méthode d'antibiogramme parfaitement standardisée. La mise en évidence de phénotypes de résistance hautement improbables compte tenu de l'identification de la souche doit conduire à vérifier l'identification bactérienne, à contrôler la pureté de l'inoculum et à contrôler la technique de l'antibiogramme.

Les antibiotiques testés dans cette étude appartiennent à des familles différentes :

➤ **Bétalactamines :**

- Penicilline G (PG)
- Ampicilline (AMP)
- Amoxicilline (AMX)
- Amoxicilline+ Acide clavulanique (AMC)
- Oxacilline (OX)
- Ticarcilline (TIC)
- Piperacilline (PIP)
- Piperacilline+ Tazobactam (TZP)
- Imipénème (IMP)

- Céphalosporines de 1ère génération C1G : Céfalotine (KF)
- Céphalosporines de 2ème génération C2G : cefoxitine (FOX)
- Céphalosporines de 3ème génération C3G : Ceftazidime (CAZ), Cefotaxime (CTX), ceftriaxone (CRO), cefepime (FEP), cefpirome (CPO)
- Imipénème (IMP)

➤ **Aminosides :**

- Gentamycine (GN)
- Gentamicine 500
- Amikacine (AK)
- Tobramycine (TOB)
- Netilmicine (NET)

➤ **Fluoroquinolones:**

- Acide nalidixique (NA)
- Norfloxaciline (NOR)
- Ciprofloxacine (CIP)
- Levofloxacine (LEV)

➤ **Sulfamides :**

- Sulfaméthoxazole-triméthoprime (SXT)

➤ **Nitrofuranes (F)**

➤ **Cyclopeptides : Colistine (CT)**

➤ **Glycopeptides :**

- Vancomycine (VA)
- Teicoplanine (TEIC)

➤ **Macrolides**

- Erythromycine (E)
- Lincomycine (MY)

➤ **Autres :**

- Rifampicine (RD)
- Fosfomycine(FOS)
- Tétracycline (TE)
- Acide fusidique

Résultats

I- Taux d'incidence des IU et des IUN :

Notre étude était prospective, ce qui nous a permis de définir le taux d'incidence des IUN (nombre de nouveaux cas d'IUN apparus pendant une période donnée par rapport au nombre total de malades exposés à ce risque).

Sur 680 ECBU demandés de patients hospitalisés durant la période d'étude du 01 Décembre 2009 au 08 Mars 2010, 144 patients répondaient aux critères d'IU, soit une fréquence de 21,20 %.

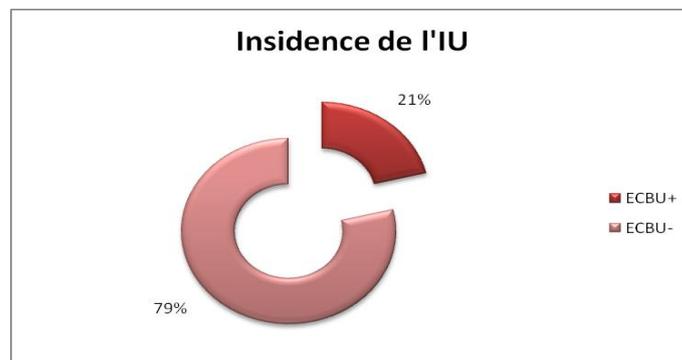


Figure 1 : Taux d'incidence de l'IU

De ces 144 patients qui ont une IU, 91 patients ont développé une IUN avec une fréquence de 63,20 % des ECBU positifs. Alors que le reste 36,80% est classé parmi les infections urinaires communautaires (IUC).

Le taux d'incidence des IUN est de 13,40%, il est calculé à partir des 680 ECBU demandés de patients hospitalisés pendant la période d'étude.

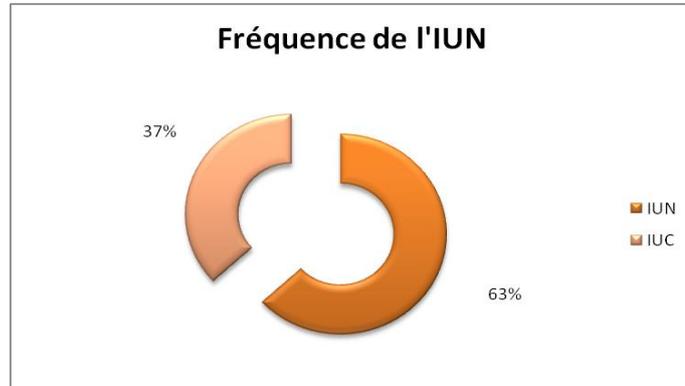


Figure 2: Fréquence de l'IUN

II- Caractéristiques des patients :

A- Age :

L'âge moyen des patients ayant une IUN était de 55 ans, avec des extrêmes de 4 mois et 90 ans.

Tableau 1: Répartition des patients ayant une IUN selon l'âge

Age (ans)	Nombre de patients	Pourcentage
<20	4	4,4
20-40	14	15,4
41-60	32	35,2
>60	41	45

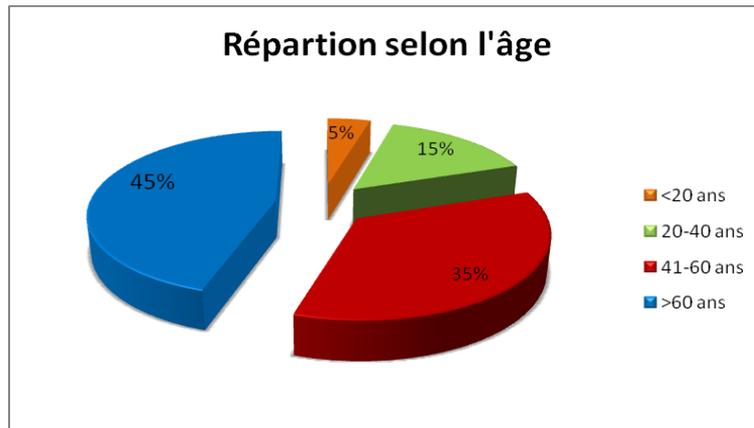


Figure 3: Répartition de l'IUN selon l'âge des patients

B- Sexe :

L'étude portait sur 55 hommes (60,40%) et 36 femmes (39,60%) présentant une IUN.

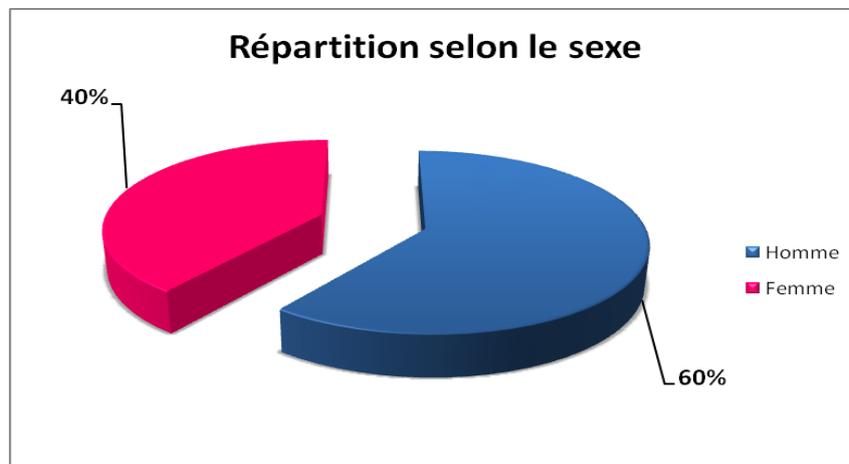


Figure 4: Répartition de l'IUN selon le sexe des patients

C-Age et sexe :

Tableau 2: Répartition de l'IUN selon l'âge et le sexe des patients

Age (ans)	Nombre de patients	Sexe	
		Femme	Homme
< 20	4	1	3
20-40	14	8	6
41-60	32	17	15
>60	41	10	31

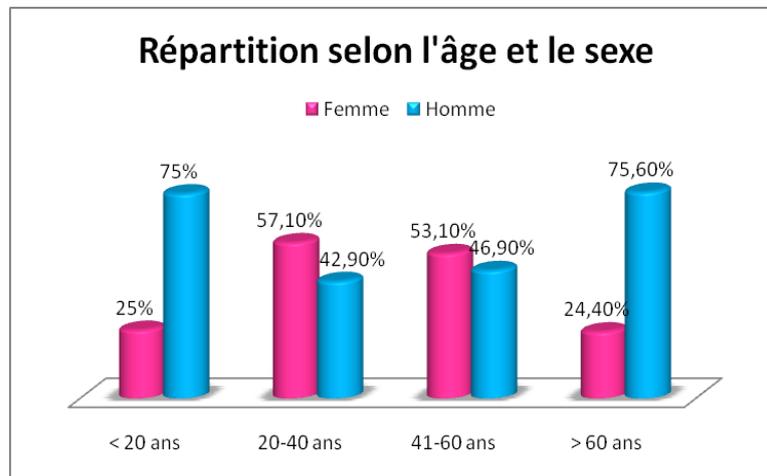


Figure 5: Répartition de l'IUN selon l'âge et le sexe des patients

D-Répartition des patients selon les services :

Tableau 3: Répartition des patients à IUN selon les services

Services	Nombre de patients	Pourcentage
Médecine	50	55
Chirurgie	15	16,5
Urologie	14	15,4
Réanimation	9	9,9
Pédiatrie	3	3,2

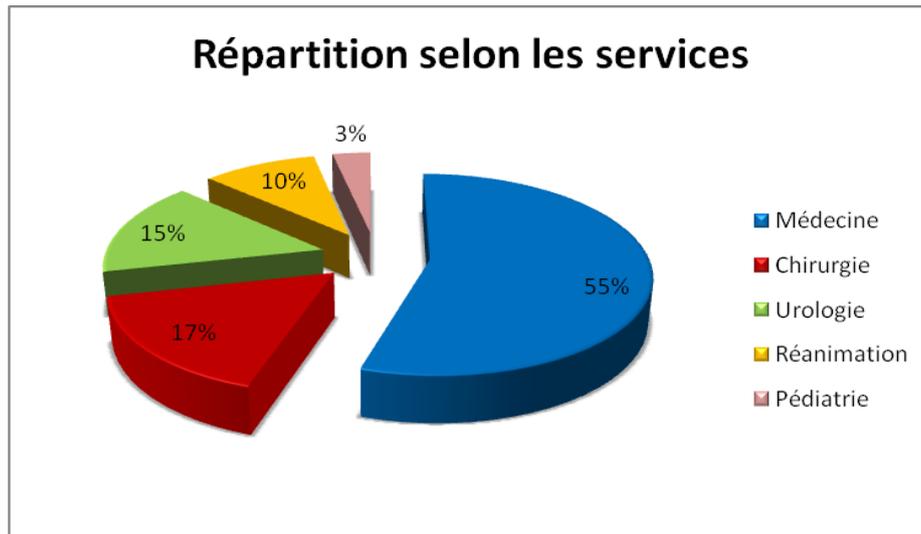


Figure 6: Répartition des patients à IUN selon les services

E- Hospitalisation antérieure :

41 patients avaient une hospitalisation antérieure (45%), alors que 50 patients n'étaient pas hospitalisés avant l'IU (55%).

Tableau 4: Répartition des patients à IUN selon l'hospitalisation antérieure

Hôpital	Nombre de patients	Pourcentage
HMIMV	33	80,50
Clinique privé	7	17,10
Cheikh Zayd	1	2,40

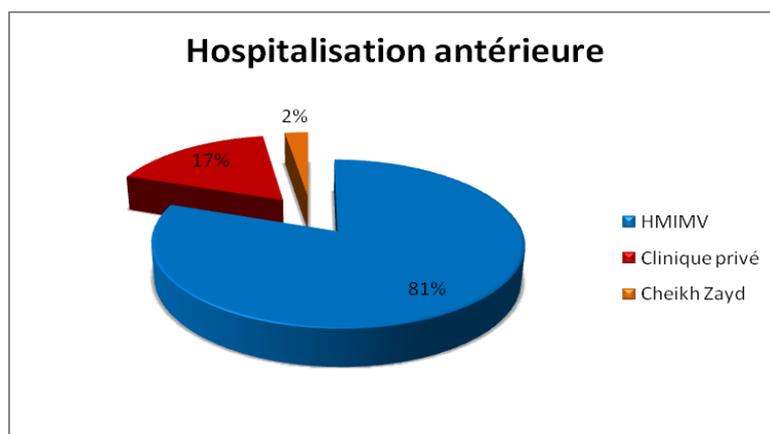


Figure 7: Répartition des patients à IUN selon l'hospitalisation antérieure

F- Répartition des cas selon la présence de dispositif médical :

Tableau 5: Répartition selon le dispositif médical

Dispositif médical	Nombre de patients	Pourcentage
Oui	43	47,25
Non	37	40,65
Inconnu	11	12,1

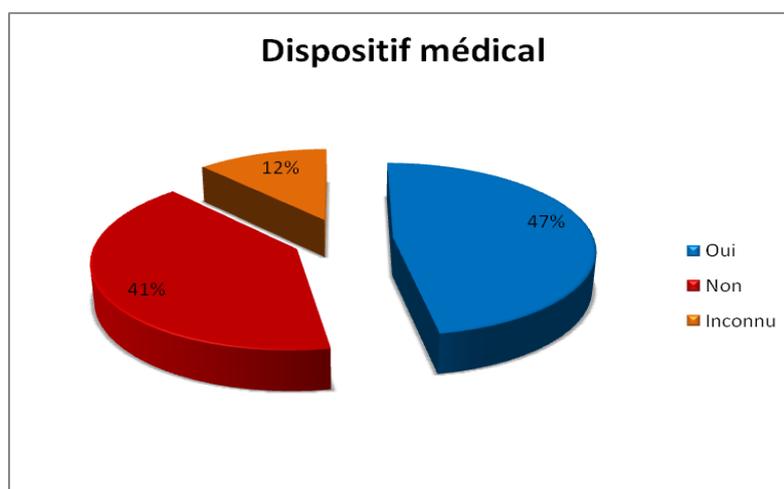


Figure 8: Répartition selon le dispositif médical

Tableau 6: Répartition selon le type de dispositif

Type de dispositif	Nombre de patients	Pourcentage
Sondage urinaire	32	68,1
Cathéter	14	29,8
DVP	1	2,1

DVP : Dérivation Ventriculo-pulmonaire.

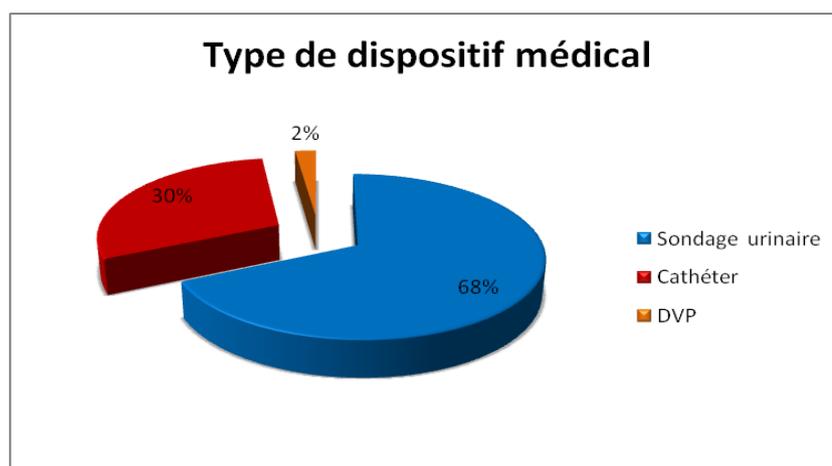


Figure 9: Répartition selon le type de dispositif

Tableau 7: Répartition selon le sondage urinaire

Sondés/non sondés	Nombre de patients	Pourcentage
Sondés	32	35,2
Non sondés	59	64,8

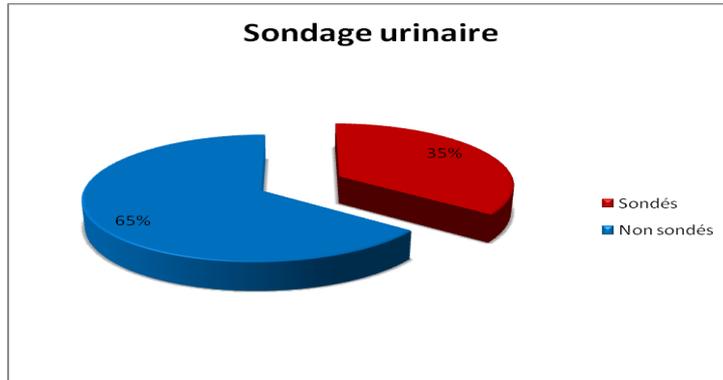


Figure 10: Répartition selon le sondage urinaire

Sur la population sondée à IUN, on a :

Tableau 8: Répartition selon le moment du sondage urinaire

Moment du sondage	Nombre de patients	Pourcentage
Au moment de l'hospitalisation	24	75
Avant l'hospitalisation	8	25

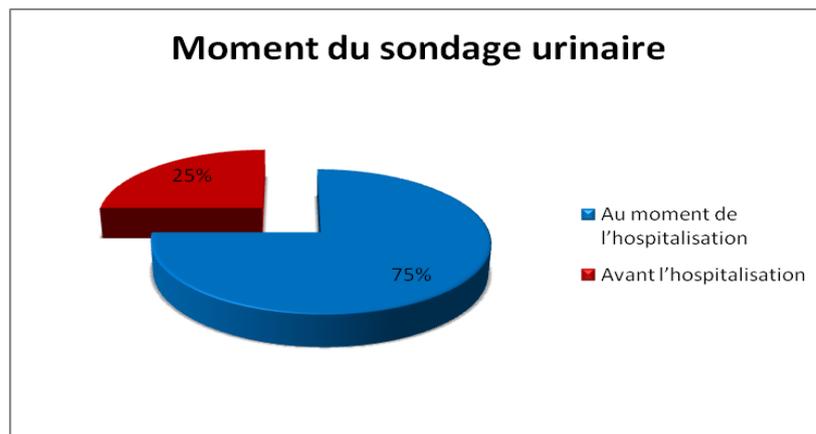


Figure 11: Répartition selon le moment du sondage urinaire

Sur la population sondée, 14 patients étaient des femmes (43,75%) et 18 patients étaient des hommes (56,23%).

G-Répartition selon l'intervention chirurgicale :

Sur les 91 patients ayant une IUN, on a

Tableau 9: Répartition selon l'intervention chirurgicale

Intervention chirurgicale	Nombre de patients	Pourcentage
Oui	30	33
Non	48	52,7
Inconnu	13	14,3

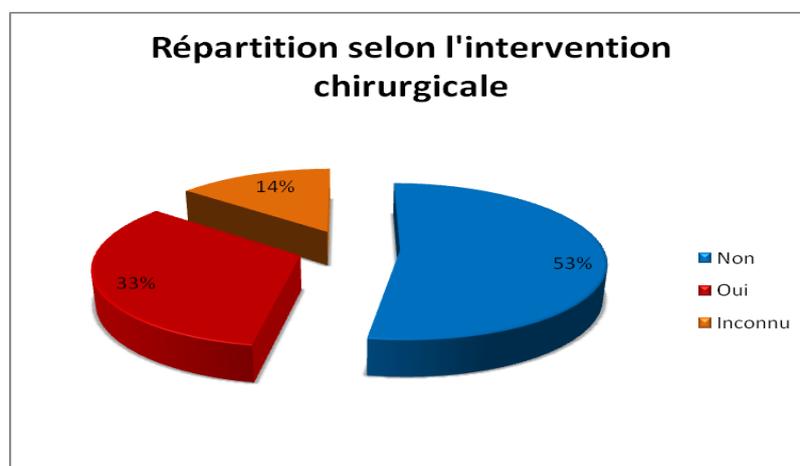


Figure 12: Répartition selon l'intervention chirurgicale

Tableau 10: Répartition selon le moment de l'intervention chirurgicale

Moment de l'IC	Nombre de patients	Pourcentage
Au moment de l'hospitalisation	20	66,7
Avant l'hospitalisation	10	33,3

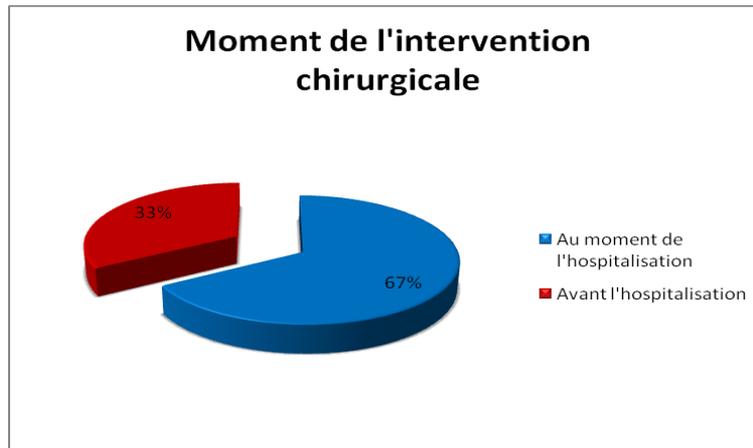


Figure 13: Répartition selon le moment de l'intervention chirurgicale

Parmi ces interventions chirurgicales, on note :

- Ablation de vessie et de prostate
- Résection de prostate
- Résection de tumeur de vessie
- Résection de tumeur pulmonaire
- Résection de tumeur cérébrale
- Biopsie stéréotaxique
- Pontage aorto-coronarien
- Ostéosynthèse cervicale
- Ostéosynthèse de rachis dorsal
- Opération pour un néo de sein
- Débridement chirurgical périnéo-scrotal
- Opération pour fistule artérioveineuse
- Opération pour prolapsus
- Opération pour une hernie discale
- Pose de cathéter
- Pariétoplastie
- Opération pour un méningiome

H- Diagnostic principal :

Tableau 11: Répartition selon le diagnostic principal des patients

Diagnostic principal	Nombre total	Pourcentage
Diabète	18	17,3
IR	14	13,5
AVCI	9	8,7
HTA	6	5,8
Syndrome fébrile	5	4,8
PR	5	4,8
Hémi, para ou tétraplégie	4	3,8
HBP	3	2,9
Encéphalopathie	3	2,9
Lupus	3	2,9
AEG	2	1,9
Adénome de prostate	2	1,9
Traumatisme	2	1,9
Accouchement	2	1,9
Autres	26	25

IR : Insuffisance Rénale

AVCI : Accident Vasculaire Cérébral Ischémique

HTA : Hypertension Artérielle

PR : Polyarthrite Rhumatoïde

HBP : Hypertrophie Bénigne de Prostate

AEG : Altération de l'Etat Général

Autres : Angor, cardiopathie, hépatite C, tumeur cérébrale, tumeur de vessie, accès palustre, cirrhose, prolapsus, pneumopathie, métastase d'un néo du sein, néo du col utérin, myélome, maladie de Chron, meningium, syndrome cortisonique, leucopénie, trouble du rythme cardiaque, hématomène, DVP, acrosyndrome, pontage aortocoronaire...

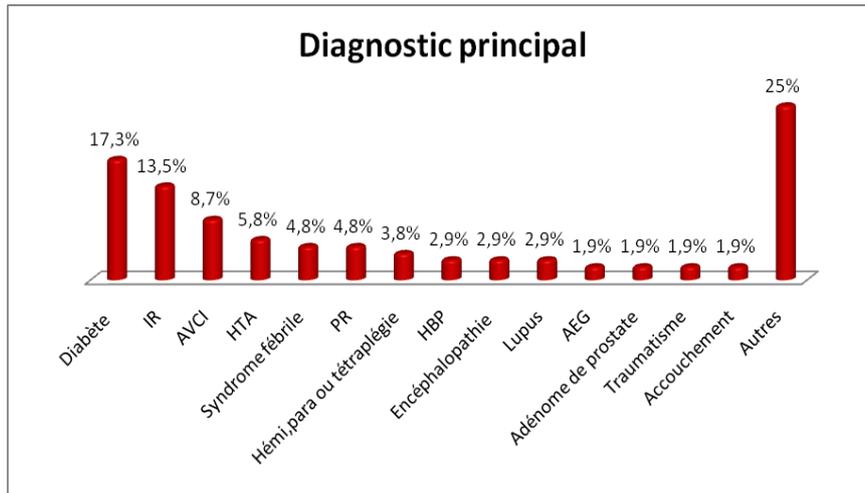


Figure 14: Répartition selon le diagnostic principal des patients

I- Traitement antibiotique antérieur :

Tableau 12: Répartition selon l'antibiothérapie antérieure

antibiothérapie	Nombre de patients	Pourcentage
Oui	17	18,70
Non	59	64,80
Inconnu	15	16,50

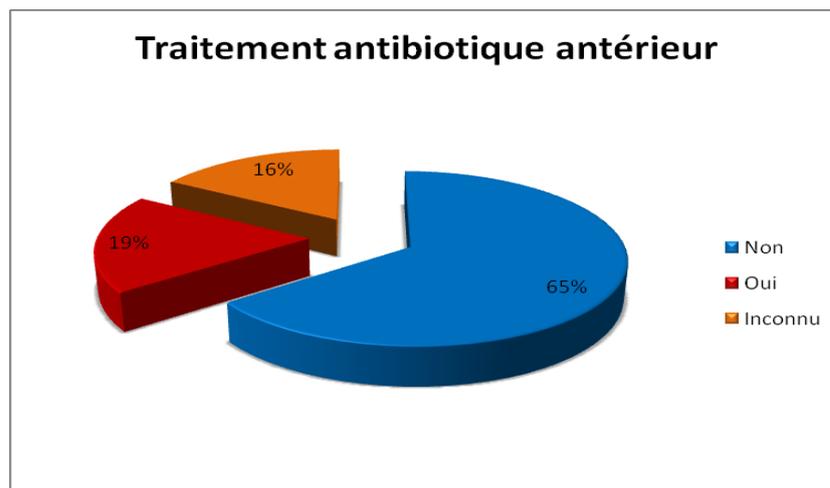


Figure 15: Répartition selon l'antibiothérapie antérieure

Tableau 13: Fréquence des antibiotiques pris comme traitement antérieur

Antibiotiques	Nombre de patients	Pourcentage
Bêta-lactamines	9	53
Quinolones	4	23,5
Autres	4	23,5

Autres : Cyclopeptides (colistine), aminosides, tétracyclines, macrolides.

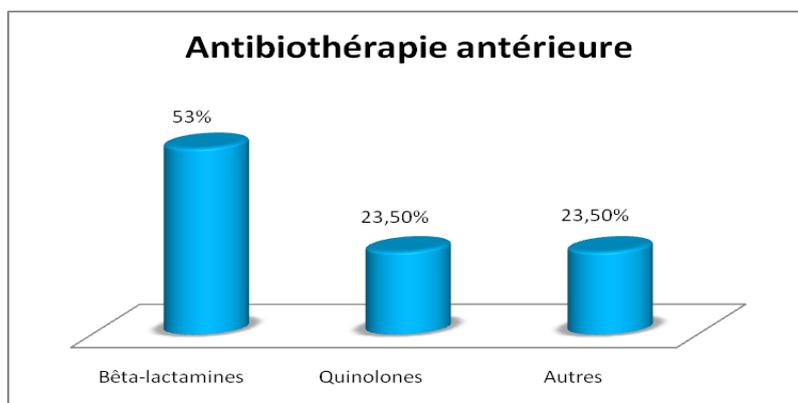


Figure 16: Fréquence des antibiotiques pris comme traitement antérieur

J- Antibiothérapie avant l'identification du germe :

Tableau 14: Répartition selon des antibiotiques pris avant l'identification des bactéries

Antibiotique	Nombre de patients	Pourcentage
Oui	38	41,80
Non	53	58,20

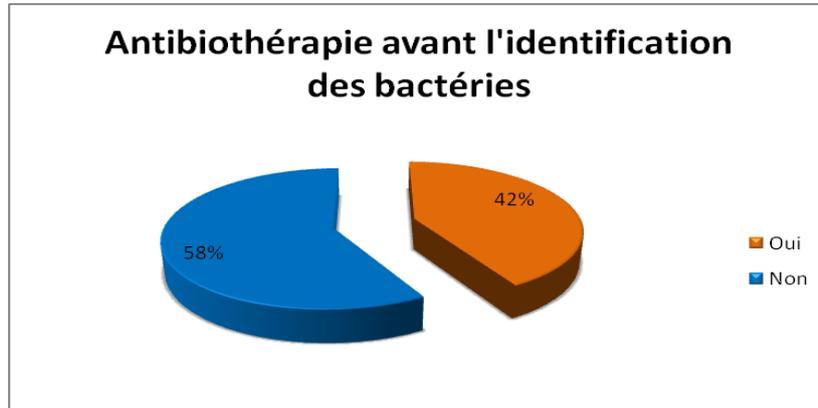


Figure 17: Répartition selon des antibiotiques pris avant l'identification de la bactérie

Tableau 15: Fréquence des antibiotiques pris avant l'identification des bactéries

Antibiotiques	Nombre total	Pourcentage
Bêta-lactamines	28	53,8
Quinolones	12	23,1
Aminosides	8	15,4
Autres	4	7,7

Autres : sulfamides (sulfaméthoxazole-trimétoprime), rifampicine, cyclopeptides (colistine), glycopeptides (teicoplanine).

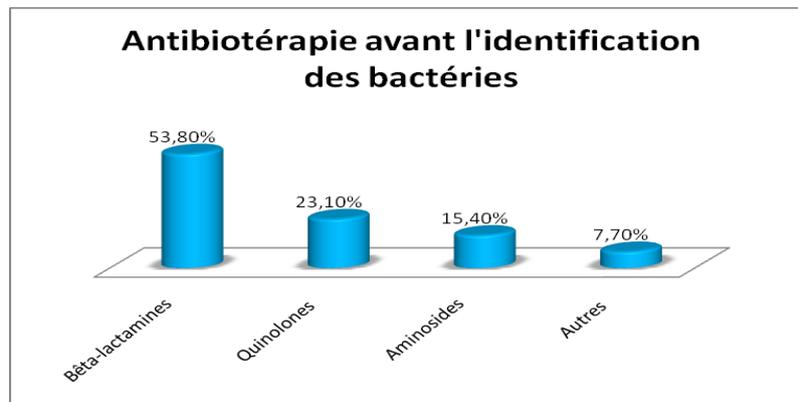


Figure 18: Fréquence des antibiotiques pris avant l'identification des bactéries

K- Antibiothérapie après l'identification des germes :

Tableau 16: répartition selon des antibiotiques pris après l'identification des bactéries

Antibiotique	Nombre totale	Pourcentage
Oui	74	74
Non	26	26

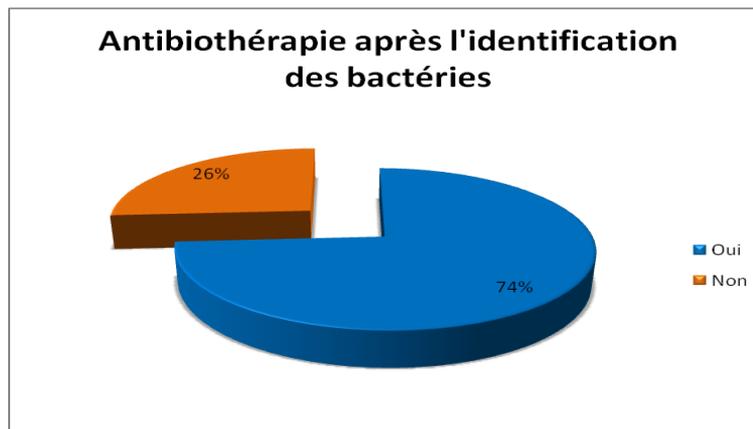


Figure 19: Répartition selon des antibiotiques pris après l'identification des bactéries

Tableau 17: Fréquence des antibiotiques pris après l'identification des bactéries

Antibiotique	Nombre total	Pourcentage
Bêta-lactamines	36	45
Quinolones	15	18,75
cotrimoxazole	13	16,25
Aminosides	9	11,25
Colistine	4	5
Autres	3	3,75

Autres : Ertapénème, glycopeptides (teicoplanine), antiseptique urinaire (nitroxoline).

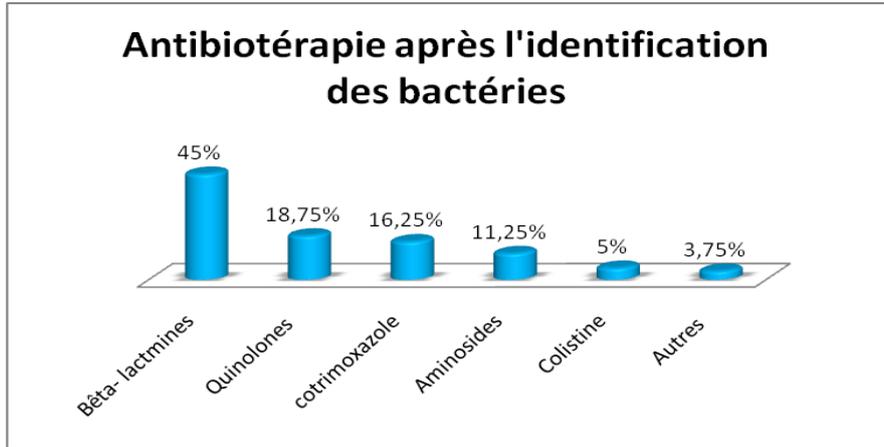


Figure 20: Fréquence des antibiotiques pris après l'identification des bactéries

L- Durée de séjour :

La durée d'hospitalisation des patients était de 1 jour à 4 mois.

Tableau 18: Répartition selon la durée de séjour

Durée de séjour	Nombre de patients	Pourcentage
≤ 1 mois	78	85,7
> 1 mois	13	14,3

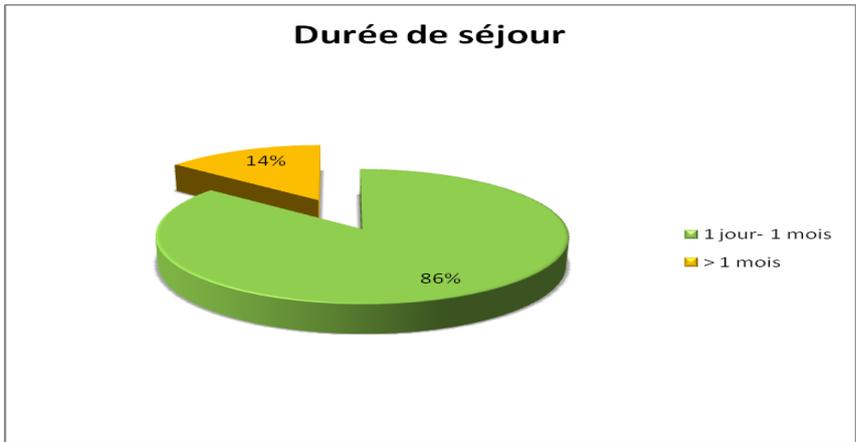


Figure 21: Répartition selon la durée de séjour

M- Symptômes d'une IU :

Cette étude a bien montré que 45 patients avaient une IUN asymptomatique (49,45%) alors que 46 patients avaient une IUN symptomatique (50,55%).

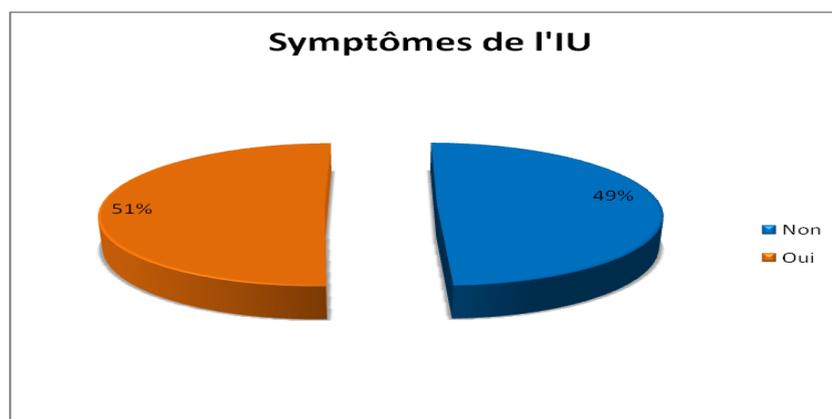


Figure 22: Répartition selon les Symptômes

Tableau 19 Fréquence des différents symptômes

Type de symptômes	Nombre de symptômes	Pourcentage
Fièvre	29	45,3
Brulures mictionnelles	16	25
Hématurie	6	9,4
Pollakiurie	4	6,25
Dysurie	3	4,7
Pyurie	2	3,1
Autres	4	6,25

Autres : exagération de la spasticité, douleurs sus-pubiennes, rétention aigue d'urine, syndrome irritatif.

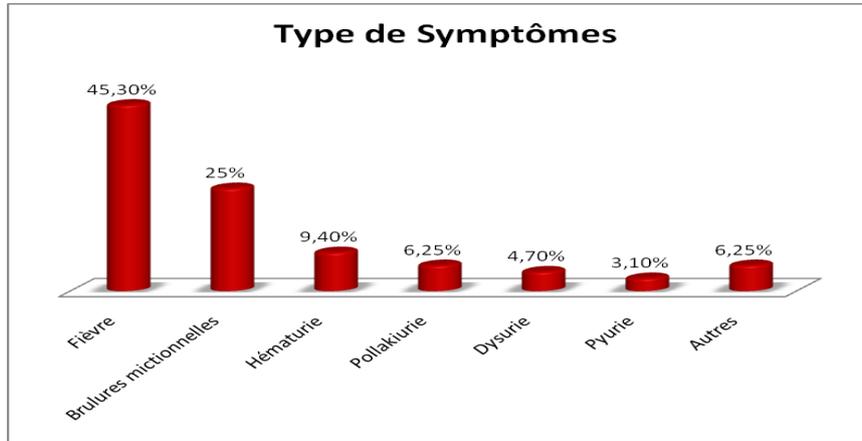


Figure 23: Fréquence des différents symptômes

N- Bactériurie :

Tableau 20: Répartition selon la valeur de la bactériurie

Bactériurie en UFC/ml	Nombre de DGU	Pourcentage
10^3	2	2
10^4	11	10,80
10^5	16	15,70
10^6	73	71,50

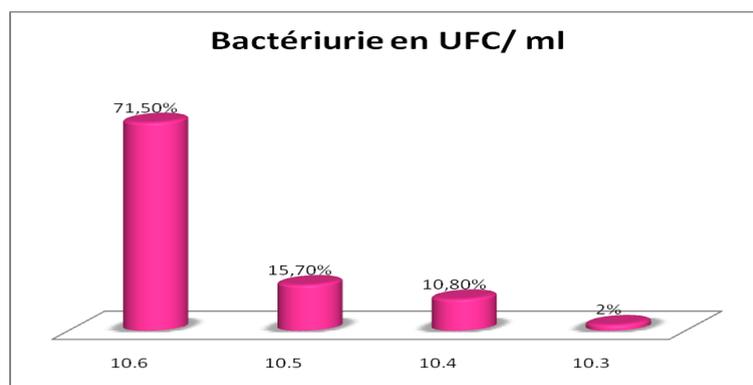


Figure 24: Répartition selon la valeur de la bactériurie

O- Nombre de Leucocytes/ml :

Tableau 21: Répartition selon le nombre de leucocytes

Leucocytes/ml	Nombre	Pourcentage
0	20	19,6
10^3	11	10,8
10^4	30	29,4
10^5	25	24,5
10^6	9	8,8
Tapis leucocytaire	7	6,9

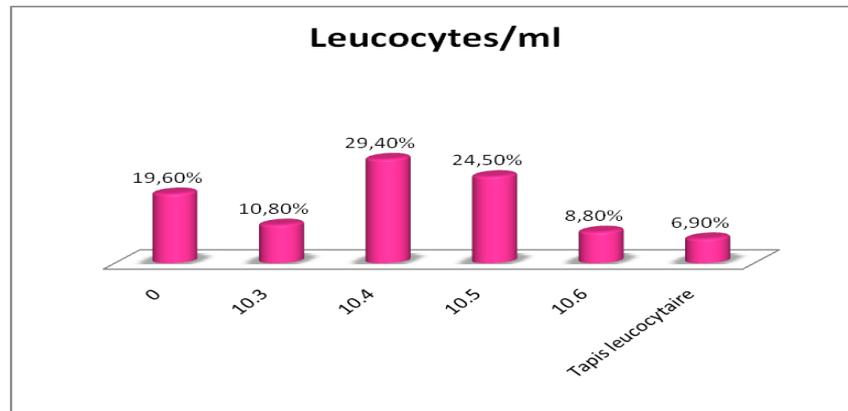


Figure 25: Répartition selon le nombre de leucocytes

P- Mono, Di ou Trimorphe : type de colonies

Tableau 22: Répartition selon le type de colonies

Type	Nombre	Pourcentage
Monomorphe (M)	84	82,3
Dimorphe (D)	16	15,7
Trimorphe (T)	2	2

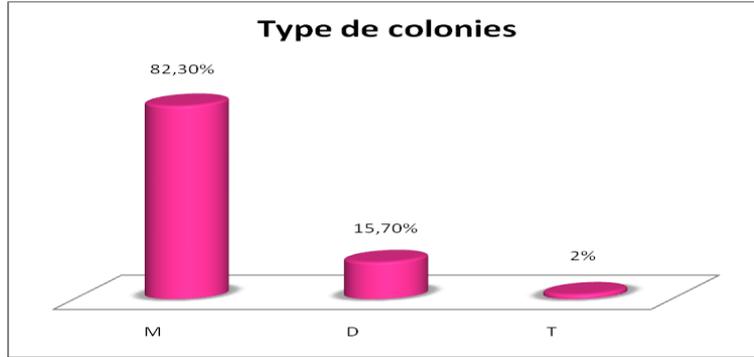


Figure 26: Répartition selon le type de colonies

Q- Identification des germes

1- Fréquence des germes isolés (bactéries et levures) :

Concernant la population présentant une IUN, on a signalé 112 bactéries (91,80%) et 10 levures (8,20%).



Figure 27: Fréquence des germes isolés

On note aussi une prédominance des bacilles à Gram négatif (BGN) (82,1%) par rapport aux cocci à Gram positif (CGP) (17,9%).

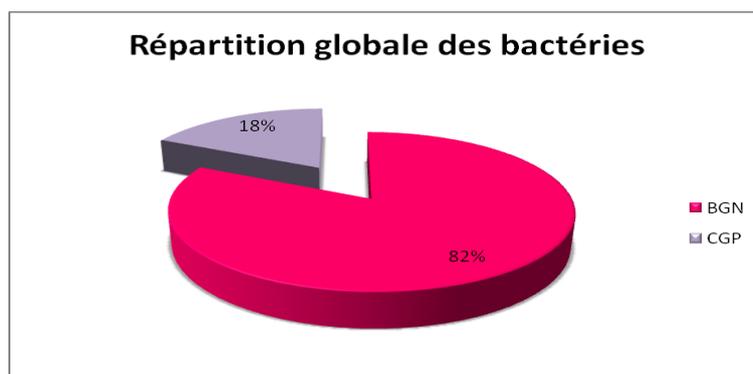


Figure 28: Répartition globale des bactéries isolées

Escherichia coli (*E coli*) occupe la première place (27,05%) suivi de *Klebsiella* (12,30%) puis vient en 3^{ème} position l'*Acinetobacter baumannii* (*A baumannii*) (9,02%) et le *Staphylocoque* (9,02%)

Tableau 23: Répartition des germes isolés

Germes	Nombre de germes	Pourcentage
<i>Escherichia coli</i>	33	27,05
<i>Klebsiella</i>	15	12,30
<i>Acinetobacter baumannii</i>	11	9,02
<i>Staphylocoque</i>	11	9,02
<i>Enterobacter</i>	10	8,20
<i>Enterococcus faecalis</i>	9	7,40
<i>Pseudomonas</i>	9	7,40
<i>Proteus mirabilis</i>	5	4,10
<i>Corynebacterium spp</i>	2	1,60
Autres bactéries	7	5,70
Levures	10	8,21

Autres bactéries : *Aerococcus viridans*, *Citrobacter freundii*, *Chryseomonas*, *Providencia*, *Stenotrophomonas maltophilia*.

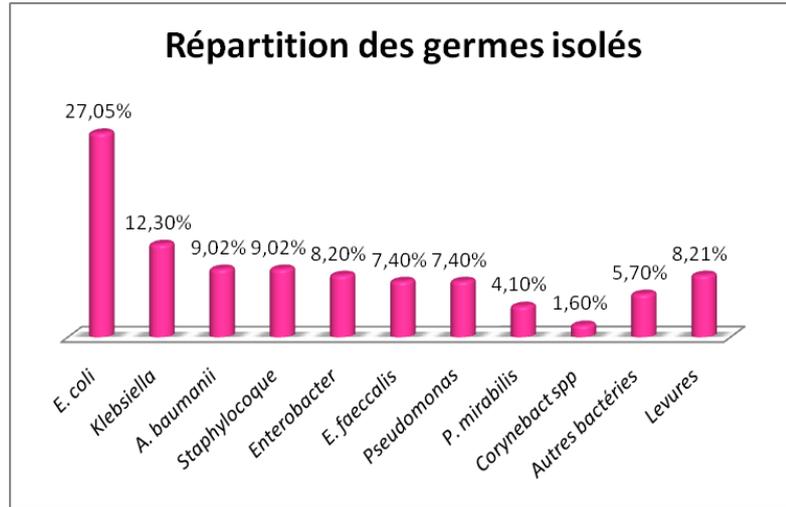


Figure 29: Fréquence des germes isolés

2- Fréquence des germes isolés chez les deux sexes :

Tableau 24: Fréquence des germes isolés selon le sexe

Germes	Nombre total	Sexe	
		Femme	Homme
<i>E. coli</i>	33	15	18
<i>Klebsiella</i>	15	12	3
<i>A.baumannii</i>	11	3	8
<i>Staphylocoque</i>	11	6	5
<i>Enterobacter</i>	10	3	7
<i>E.faecalis</i>	9	3	6
<i>Pseudomonas</i>	9	5	4
<i>P.mirabilis</i>	5	4	1
<i>Corynebacterium</i>	2	1	1
Autres bactéries	7	5	2
Levures	10	3	7

3- Fréquence des germes isolés selon les différents services :

a- Médecine :

E. coli occupe la première place au service de Médecine (26,5%), suivi de *Klebsiella* (14,7%) et en troisième position vient le *Staphylocoque* (10,3%).

Tableau 25: Fréquence des germes isolés au service de Médecine

Germes isolés	Nombre de germes	Pourcentage
<i>E. coli</i>	18	26,50
<i>Klebsiella</i>	10	14,70
<i>Staphylocoque</i>	7	10,30
<i>Enterobacter</i>	6	8,80
<i>E. faecalis</i>	6	8,80
<i>A.baumannii</i>	5	7,40
Levures	5	7,40
<i>Pseudomonas</i>	3	4,40
<i>P. mirabilis</i>	2	2,90
<i>Corynebacterium</i>	2	2,90
Autres bactéries	4	5,90

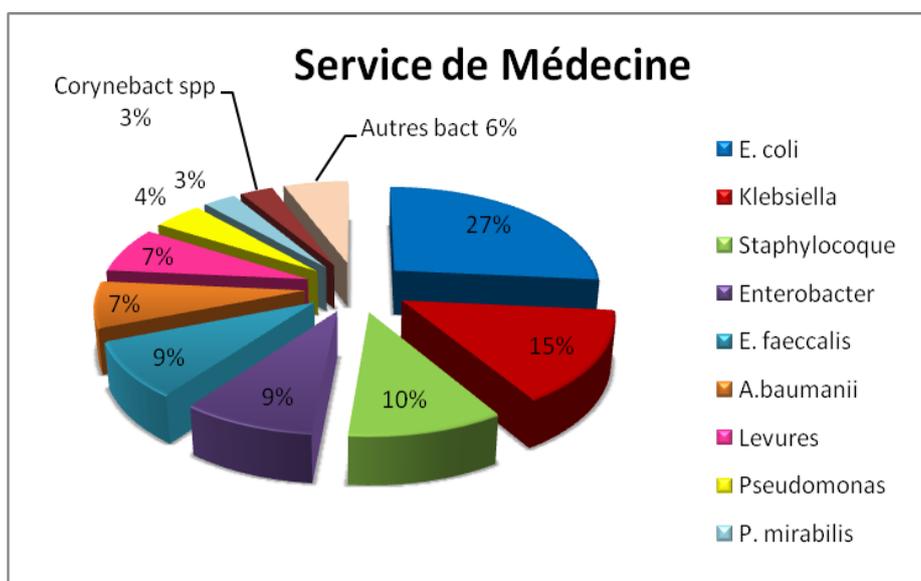


Figure 30: Fréquence des germes isolés au service de Médecin

b- Chirurgie :

Tableau 26: Fréquence de germes isolés au service de Chirurgie

Germes isolés	Nombre de germes	Pourcentage
<i>E. coli</i>	5	29,40
<i>Staphylocoque</i>	3	17,60
<i>Enterobacter</i>	2	11,80
<i>Levures</i>	2	11,80
<i>A.baumanii</i>	1	5,90
<i>Pseudomonas</i>	1	5,90
<i>P. mirabilis</i>	1	5,90
Autres bactéries	2	11,70

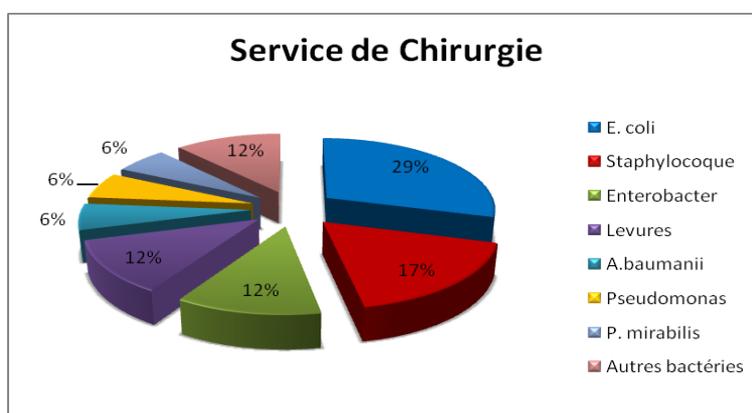


Figure 31: Fréquence des germes isolés au service de Chirurgie

c- Urologie :

Tableau 27: Fréquence des germes isolés au service d'Urologie

Germes isolés	Nombre de germes	Pourcentage
<i>E. coli</i>	7	43,75
<i>A.baumanii</i>	2	12,50
<i>Enterobacter</i>	2	12,50
<i>E. faecalis</i>	2	12,50
<i>Klebsiella</i>	1	6,25
<i>P. mirabilis</i>	1	6,25
<i>Levures</i>	1	6,25

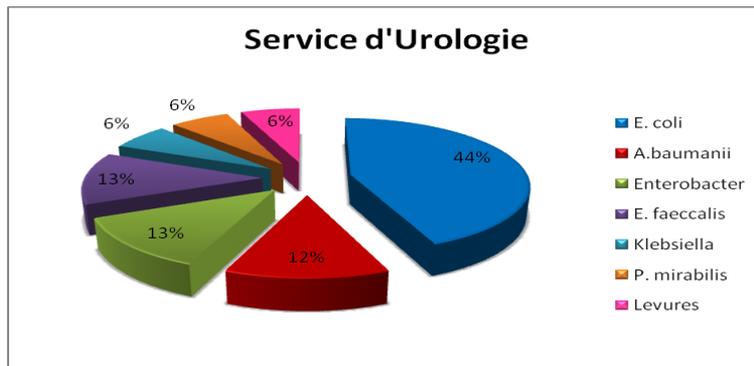


Figure 32: Fréquence des germes isolés au service d'Urologie

d- Réanimation :

Tableau 28: Fréquence des germes isolés au service de Réanimation

Germes isolés	Nombre de germes	Pourcentage
<i>Pseudomonas</i>	4	25
<i>Klebsiella</i>	3	18,75
<i>A.baumannii</i>	3	18,75
<i>E. coli</i>	1	6,25
<i>Staphylocoque</i>	1	6,25
<i>E. faecalis</i>	1	6,25
<i>P. mirabilis</i>	1	6,25
Levures	1	6,25
Autres	1	6,25

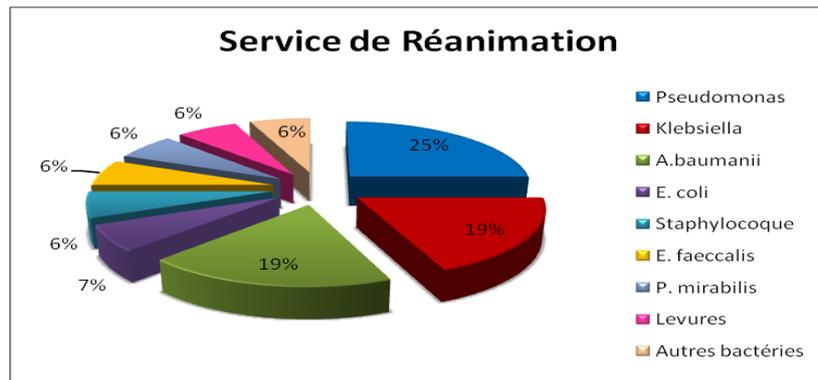
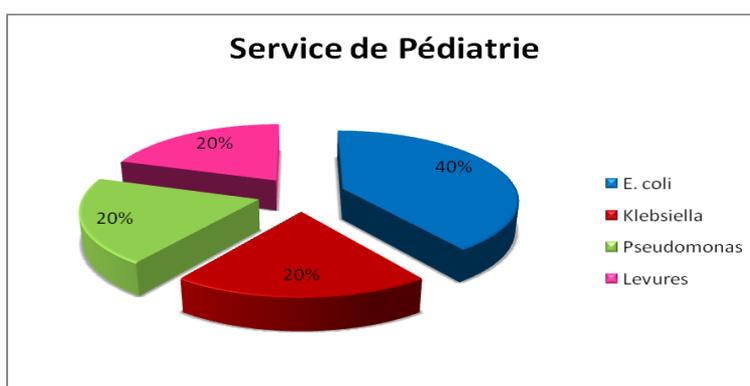


Figure 33: Fréquence des germes isolés au service de Réanimation

e- Pédiatrie :

Tableau 29: Fréquence des germes isolés au service de Pédiatrie

Germes isolés	Nombre de germes	Pourcentage
<i>E. coli</i>	2	40
<i>Klebsiella</i>	1	20
<i>Pseudomonas</i>	1	20
Levures	1	20



4- Profil de résistance des bactéries isolées :

4-1- Bacilles à Gram négatif (BGN) :

a- E coli (n=33):

Tableau 30: Antibiorésistance se souches de *E coli*

Antibiotiques	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	21	63,60
Amoxicilline + acide clavulanique	19	57,60
Céfalotine	17	51,50
Ceftriaxone	7	21,20
Amikacine	2	6,10
Gentamicine	5	15,60
Tobramycine	9	27,30
Acide nalidixique	17	51,50
Norfloxacine	13	42
Sulfaméthoxazole + Trimétoprime	10	41,70
Fosfomycine	0	0
Furane	1	4

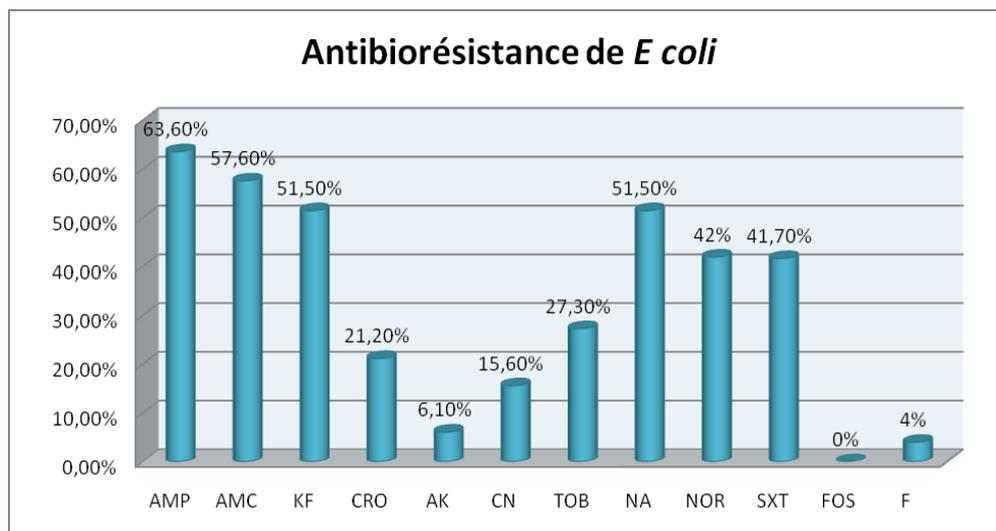


Figure 34: Antibiorésistance des souches de *E coli*

b- Klebsiella (n=15):

Une résistance naturelle de *Klebsiella* a été notée pour l'amoxicilline et la ticarcilline.

Tableau 31: Antibiorésistance des souches de *Klebsiella*

Antibiotique	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	15	100
Amoxicilline + acide clavulanique	10	66,7
Céfalotine	6	40
Céftriaxone	6	40
Amikacine	0	0
Gentamicine	5	35,7
Tobramycine	4	28,6
Acide nalidixique	8	57,1
Norfloxacine	7	50
Sulfamethoxazole + Triméthoprime	6	46,2
Fosfomycine	2	14,3
Furane	2	16,7

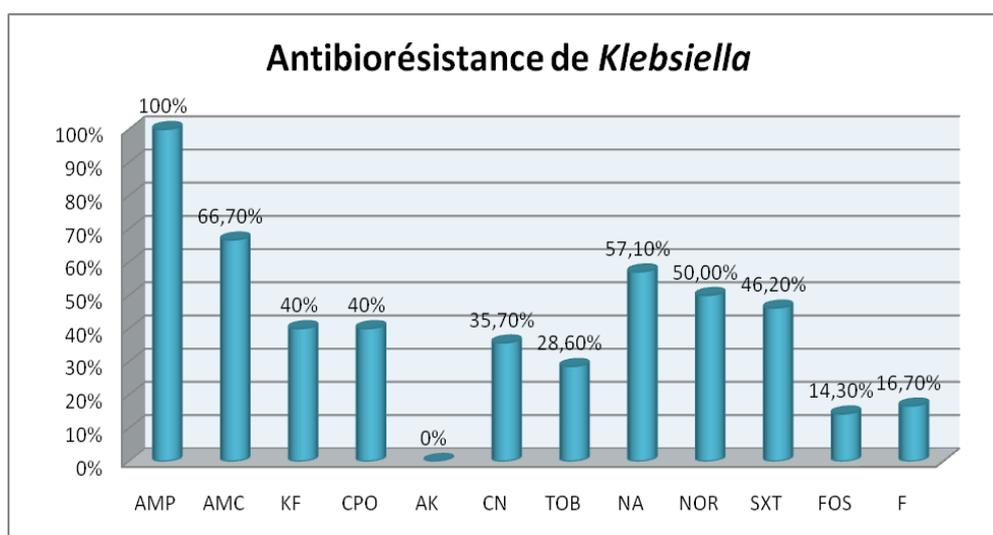


Figure 35: Antibiorésistance des souches de *Klebsiella*

c- *A baumannii* (n=11):

Tableau 32: Antibiorésistance des souches d'*A baumannii*

Antibiotique	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ticarcilline	6	66,67
Cefepime	6	85,70
Piperacillice+Tazobactam	7	63,60
Imipénème	5	45,50
Amikacine	3	27,30
Gentamicine	8	72,80
Nétilmicine	3	37,50
Tobramycine	6	54,50
Ciprofloxacine	8	80
Fosfomycine	11	100
Rifampicine	5	62,50

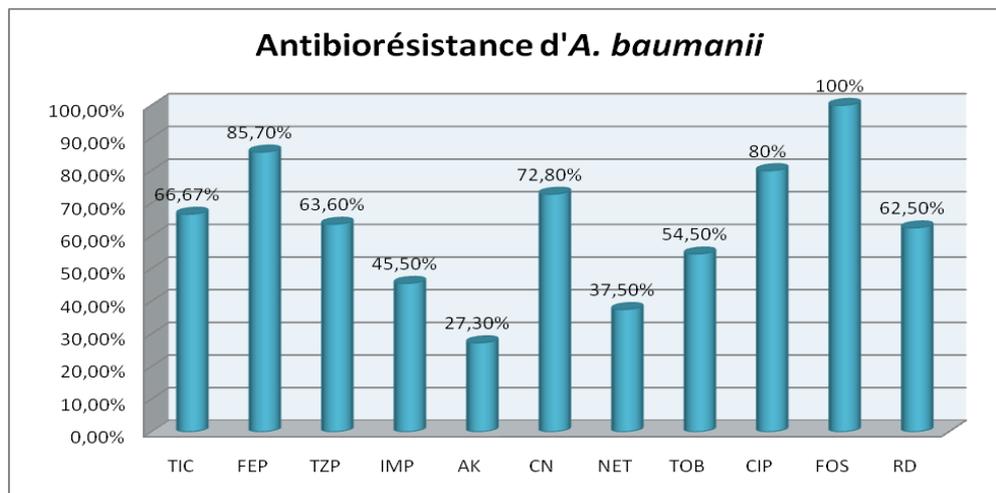


Figure 36: Antibiorésistance des souches d'*A baumannii*

d- *Enterobacter* (n=10):

Enterobacter a une résistance naturelle à l'amoxicilline, à l'amoxicilline + acide clavulanique et à la céfalotine.

Tableau 33: Antibiorésistance des souches d'*Enterobacter*

Antibiotique	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	10	100
Ticarcilline	7	70
Piperacilline	7	70
Céftriaxone	5	50
Amikacine	0	0
Gentamicine	5	50
Tobramycine	5	50
Acide nalidixique	6	60
Norfloxacine	4	44,40
Sulfamethoxazole + Triméthoprime	6	66,70
Fosfomycine	1	10
Furane	1	11,10

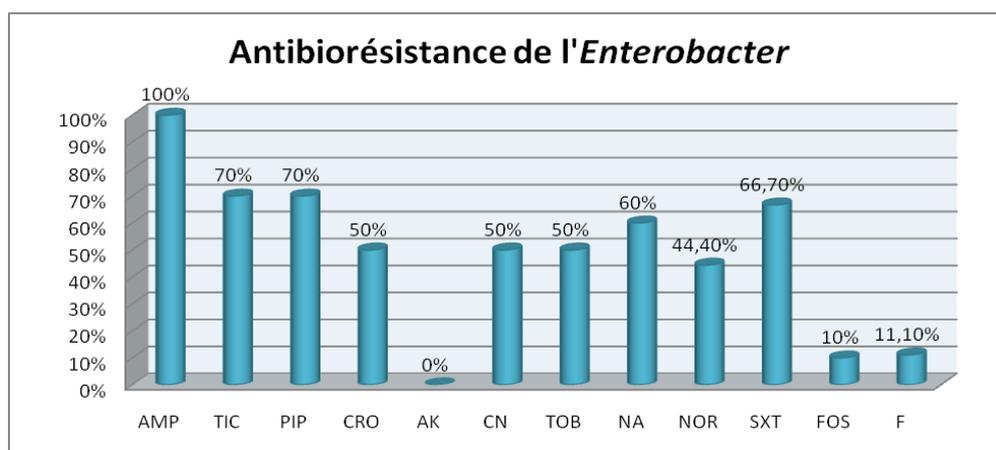


Figure 37: Antibiorésistance des souches d'*Enterobacter*

e- *Pseudomonas* (n=9):

Il a une résistance naturelle à la rifampicine.

Tableau 34: Antibiorésistance des souches de *Pseudomonas*

Antibiotique	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ticarcilline	5	83,30
Cefepime	4	44,40
Cefpirome	4	50
Piperacilline+Tazobactam	3	33,30
Imipénème	1	12,50
Amikacine	2	22,20
Gentamicine	4	44,40
Nétilmicine	5	71,40
Tobramycine	3	33,30
Ciprofloxacine	3	33,30
Fosfomycine	2	28,60

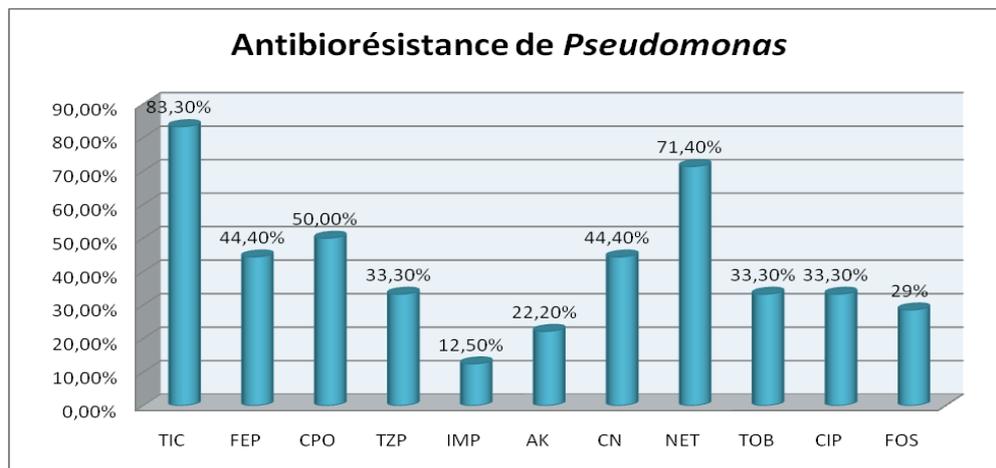


Figure 38: Antibiorésistance des souches de *Pseudomonas*

f- P mirabilis (n=5):

Tableau 35: Antibiorésistance des souches de *P mirabilis*

Antibiotique	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	3	60
Amoxicilline + acide clavulanique	1	20
Céfalotine	1	20
Céftriaxone	0	0
Amikacine	0	0
Gentamicine	0	0
Tobramycine	0	0
Acide nalidixique	1	25
Norfloxacine	1	25
Sulfamethoxazole + Triméthoprim	1	25
Fosfomycine	0	0
Furane	3	100

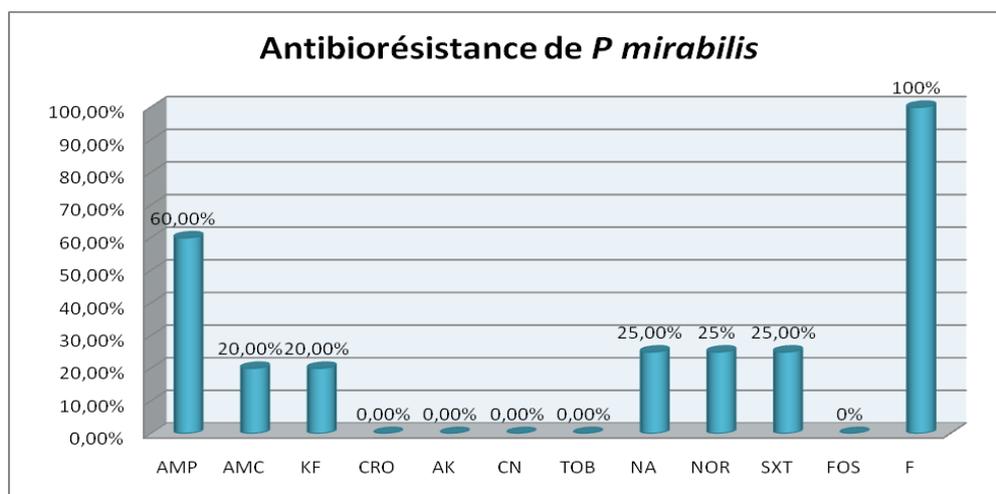


Figure 39: Antibiorésistance des souches de *P mirabilis*

4-2- Cocci à Gram positif :

a- *Staphylocoque*(n=11) :

Tableau 36: Antibiorésistance des souches de *Staphylocoque*

Antibiotique	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Cefoxitine	4	50
Gentamicine	2	20
Tobramycine	2	22,20
Sulfamethoxazole + Trimétoprime	2	28,60
Fosfomycine	1	14,30
Rifampicine	2	18,20
Kanamycine	3	33,30
Erythromycine	3	37,50
Lincomycine	0	0
Tétracycline	5	83,30
Levofloxacin	3	27,30
Vancomycine	0	0
Teicoplanine	0	0
Acide fusidique	4	66,70
Oxacilline	4	40

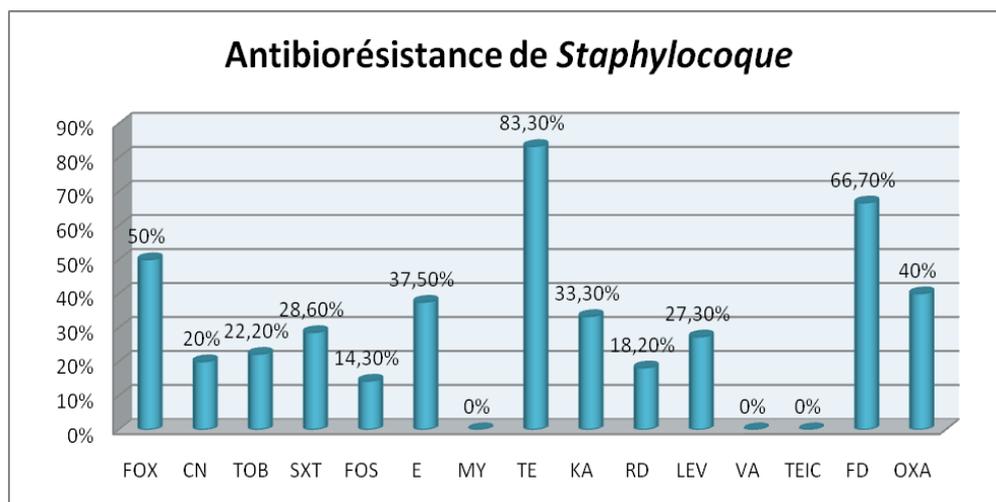


Figure 40: Antibiorésistance des souches de *Staphylocoque*

b- *E faecalis*(n=9) :

Tableau 37: Antibiorésistance des souches d'*E faecalis*

Antibiotique	Souches résistantes	Pourcentage de résistance
Ampicilline	0	0
Sulfaméthoxazole + Triméthoprime	5	71,40
Fosfomycine	1	25
Erythromycine	5	62,50
Tétracycline	4	66,70
Rifampicine	0	0
Gentamicine 500	0	0
Vancomycine	0	0
Teicoplanine	0	0
Levofloxacine	1	12,50

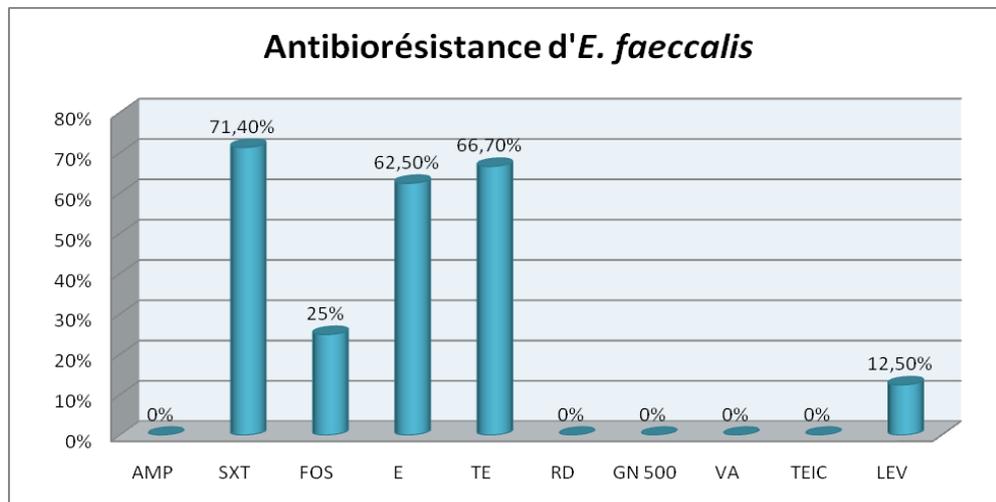


Figure 41: Antibiorésistance des souches d'*E faecalis*

R-Phénotype de résistance :

1- Entérobactéries :

a- Répartition des phénotypes :

Le phénotype sauvage occupe la première place avec 39,3% suivi du phénotype BLSE avec 24,6% puis le phénotype PHN avec 18%.

Tableau 38: Répartition des phénotypes de résistance

Phénotype de résistance	Nombre se souches	Pourcentage
Sauvage	24	39,3
BLSE	15	24,6
PHN	11	18
TRI	5	8,2
PBN	4	6,6
CHN	2	3,3

BLSE : Béta Lactamase à Spectre Elargi

PHN : Pénicillinase Haut Niveau

TRI : Pénicillinase résistante aux inhibiteurs des béta-lactamases

PBN : Pénicillinase Bas Niveau

CHN : Céphalosporinase Haut Niveau

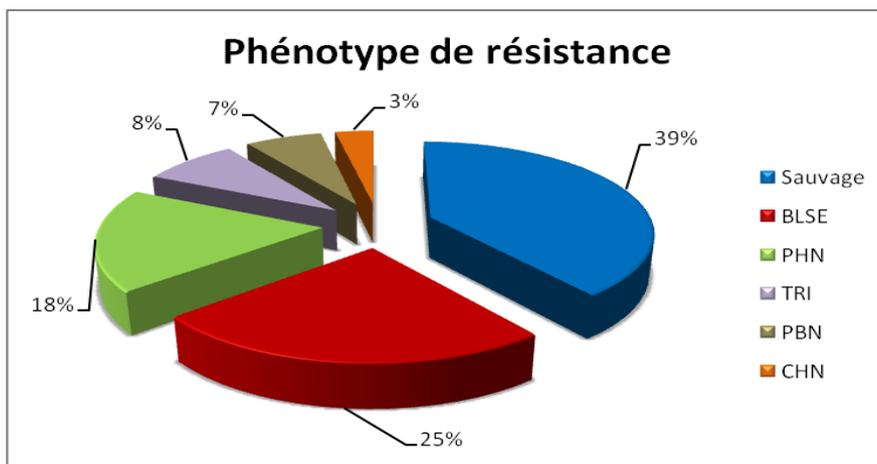


Figure 42: Répartition des phénotypes de résistance

b- Fréquence des bactéries selon le phénotype :

b-1- Phénotype sauvage :

Ce phénotype est prédominé par *E coli* avec une fréquence de 50% suivi de *Klebsiella* de 25% et l'*Enterobacter* de 16,7%.

Tableau 39: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype sauvage

Bactéries	Nombre de bactéries	Pourcentage
<i>E. coli</i>	12	50
<i>Klebsiella</i>	6	25
<i>Enterobacter</i>	4	16,70
<i>P. mirabilis</i>	2	8,30

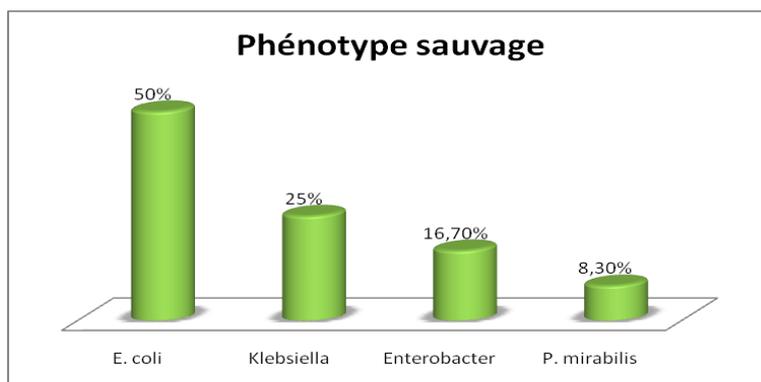


Figure 43: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype sauvage

b-2- Phénotype BLSE :

Il est aussi prédominé par *E coli* de 46,7% suivi de *Klebsiella* de 33,3% et enfin l'*Enterobacter* de 20%.

Tableau 40: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype BLSE

Bactéries	Nombre de bactéries	Pourcentage
<i>E. coli</i>	7	46,70
<i>Klebsiella</i>	5	33,30
<i>Enterobacter</i>	3	20

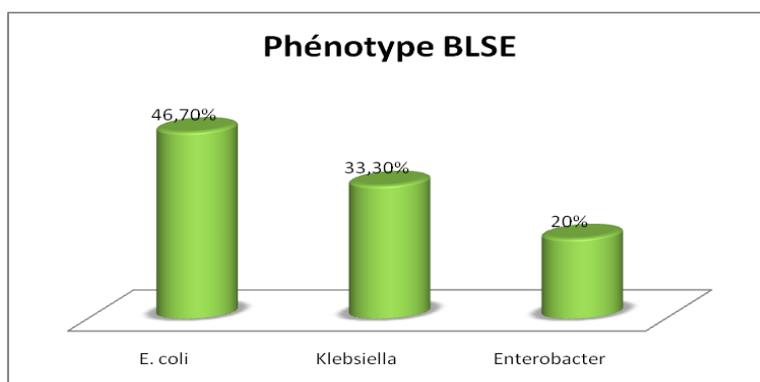


Figure 44: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype BLSE

b-3- Phénotype PHN :

Il est prédominé par *E coli* avec 90,9%.

Tableau 41: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype PHN

Bactéries	Nombre de bactéries	Pourcentage
<i>E. coli</i>	10	90,9
<i>P. mirabilis</i>	1	9,1

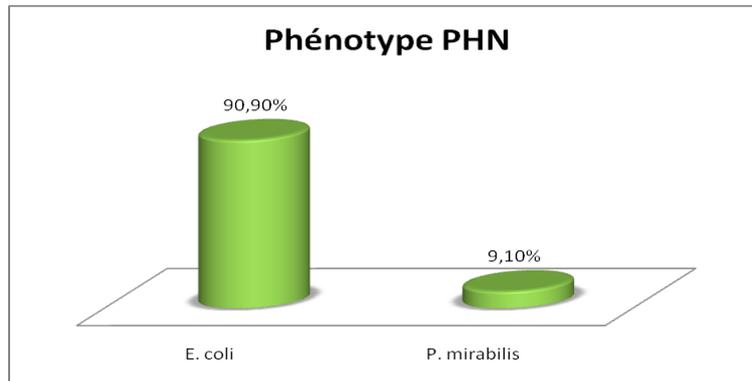


Figure 45: Fréquence des bactéries isolées selo le phénotype PHN

b-4- Phénotype TRI :

Le phénotype TRI est prédominé par *Klebsiella* avec 60%.

Tableau 42: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype TRI

Bactéries	Nombre de bactéries	Pourcentage
<i>Klebsiella</i>	3	60
<i>E. coli</i>	2	40

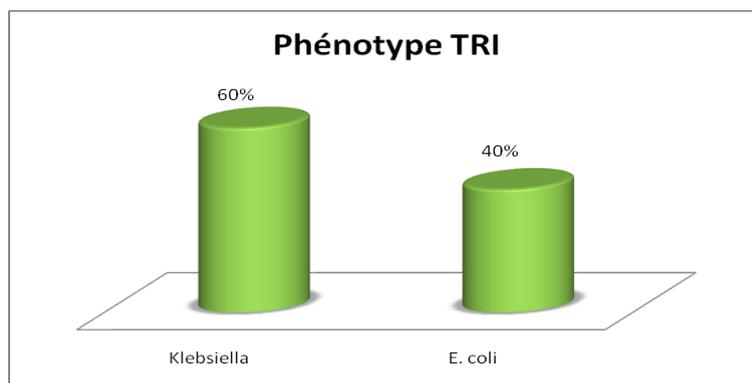


Figure 46 : Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype TRI

b-5- Phénotype PBN :

Il est présenté par E coli et P mirabilis avec la même fréquence.

Tableau 43: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype PBN

Bactéries	Nombre de bactéries	Pourcentage
<i>E. coli</i>	2	50
<i>P. mirabilis</i>	2	50

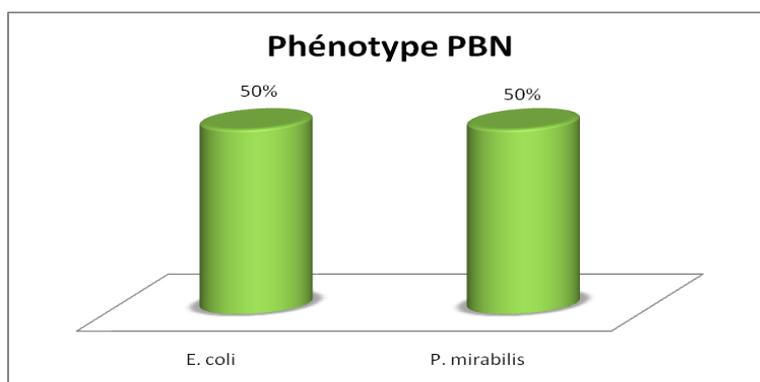


Figure 47: Fréquence des bactéries isolées selon le phénotype PBN

2- *Staphylocoque* :

a- Répartition des phénotypes :

Il a les deux types de phénotype avec la même fréquence.

Tableau 44: Répartition des phénotypes de *Staphylocoque*

Phénotype de résistance	Nombre se souches	Pourcentage
Méticilline – Sensible	4	50
Méticilline- Résistant	4	50

Méti- S : Méticilline – Sensible

Méti- R : Méticilline- Résistant

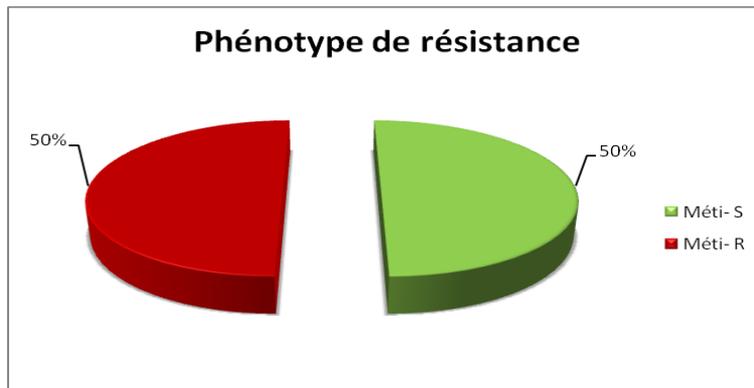


Figure 48: Répartition des phénotypes de *Staphylocoque* S- Evolution :

S- Evolution :

Tableau 45: Evolution des patients à IUN

Evolution	Nombre de patients	Pourcentage
Guérison	40	44
Absence d'ECBU à la sortie	32	35,1
Récidive	12	13,2
Décès	7	7,7

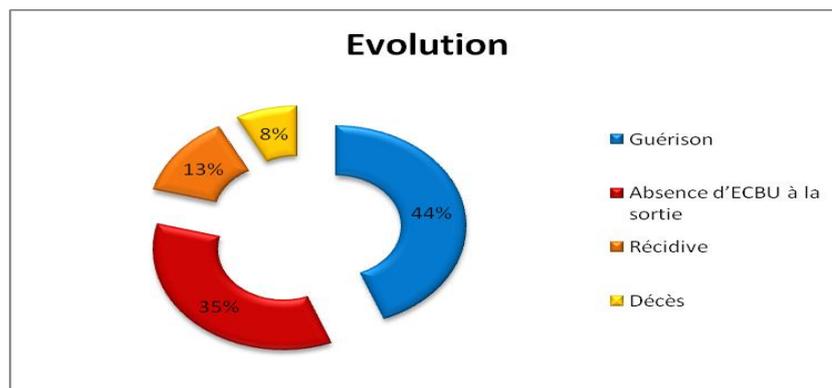


Figure 49 : Evolution des patients à IUN

Discussion

IX- Physiopathologie : Rappel

L'arbre urinaire est normalement stérile, à l'exception de la flore des derniers centimètres de l'urètre distal qui est diverse et reflète à la fois la flore digestive (Entérobactéries, streptocoques, anaérobies), la flore cutanée (staphylocoques à coagulase négative, corynébactéries) et la flore génitale (lactobacilles chez la femme) [5,23,24].

A-Mécanismes d'acquisition des IUN [24,25] :

1- Mécanismes d'acquisition des IUN en l'absence de sonde

Le mécanisme principal est la voie ascendante comme dans les infections communautaires.

Deux modes de contamination sont envisagés :

➤ Contamination spontanée :

Elle est due à une remontée dans la vessie de germes colonisant l'urètre terminal d'une part, et les germes de la flore fécale par cheminement urétral d'autre part.

➤ Contamination provoquée :

Les manœuvres instrumentales, les cathétérisations vésicales sont des causes majeures de ces infections.

2- Mécanismes d'acquisition des IUN en présence de sonde :

Quatre mécanismes sont possibles :

a- Acquisition lors de la mise en place de la sonde :

b- Acquisition par voie endoluminale :

Cette voie de contamination était jadis dominante avec le "système ouvert". Les IUN restent évidemment possibles en particulier en cas de violation du système clos.

c- Acquisition par voie extraluminale ou péri-urétrale :

Depuis l'instauration des systèmes clos, cette voie de contamination est largement dominante. Les bactéries d'origine digestive colonisent le périnée puis migrent vers l'urètre et la vessie par capillarité dans le fin film muqueux contigu à la surface externe de la sonde. L'incidence journalière d'acquisition d'une IUN sur sonde a beaucoup diminué avec les systèmes clos, variant selon les situations de 3 à 10 % par jour de sondage, avec un risque cumulé de 100 % après 30 jours de sondage.

d- Acquisition par voie lymphatique ou hématogène :

Cette porte d'entrée est incontestable mais certainement mineure.

3- Cas particuliers :

- IU postsondage.
- IU après cystoscopie et autres manœuvres intra-vésicales.
- IU sur cathéter sus-pubien.
- IU sur étui pénien.
- IU après lithotritie extra-corporelle.
- IU du diabétique.
- Autres situations : d'autres IU ne connaissent pas d'autre particularité d'acquisition que de se déclarer après 48 h d'hospitalisation, ce qui définit leur caractère nosocomial. La physiopathologie de ces infections (cystites, pyélonéphrites, prostatites, urosepsis) rejoint évidemment celle des IU communautaires.

B- Facteurs de promotion des IUN [24,25] :

1- Rôle des sondes et autres dispositifs dans la promotion de l'IUN :

Les sondages et autres manœuvres instrumentales favorisent non seulement l'acquisition de l'infection, mais aussi sa promotion, à travers les modifications de l'hôte et de la bactérie induites par la présence d'un corps étranger.

a- Altérations des moyens de défense vésicale :

Par action mécanique sur l'endothélium et la couche de mucopolysaccharides acides.

b- Perturbations du transit urinaire :

Avec quasi-constamment un résidu minime.

c- Production d'un biofilm :

Enduit d'origine bactérienne qui se dépose sur toute la surface de la sonde et qui soustrait les bactéries de l'action des défenses immunitaires et des antibiotiques.

2- Rôle du manuportage :

Le manuportage (par le personnel, le patient voire la famille) est un facteur certain de diffusion de bactéries nosocomiales.

C-Moyens de défense :

L'hôte est dotée de moyens évitant le développement d'une infection ascendante.

1- L'urètre :

Bien que la plupart des germes colonisent préalablement l'urine urétrale, l'urètre lui-même fait obstacle à l'incubation intravésicale ; sa longueur intervient à l'évidence, en protégeant beaucoup mieux que la femme [26].

2- L'urine :

Si le premier obstacle se trouve franchit, les caractéristiques physicochimiques de l'urine normale rendent difficile la croissance de la plupart des germes colonisant l'urètre [27].

Cette activité bactéricide est rattachée essentiellement à :

- Une osmolarité très basse ou très élevée.
- Une haute concentration en urée et acides organiques.
- Un PH bas.

3- La miction :

Si la pullulation intravésicale parvient toutefois à se produire, la miction suivante permet d'éliminer 99,90% de population bactérienne, par analogie à ce qui est observé par Norden et al [28] dans un modèle expérimental. A côté de l'effet hypodynamique de la miction, intervient la présence dans les urines de glycoprotéines (comme la protéine de Tamm Horsfall) et d'oligosaccharides agissant comme des récepteurs solubles captant les bactéries et favorisant leur clairance.

Toutefois, en fin de miction, il existe physiologiquement à la surface de la vessie un fin film d'urines [28,29].

4- Les sécrétions prostatiques antibactériennes :

La prostate secrète normalement une substance à activité antibactérienne qui sert de mécanisme naturel de défense contre les infections ascendantes de l'arbre urinaires. Fair, Couch et Wehner, en 1976, ont identifié cette substance comme étant un sel de zinc et ont observé qu'elle était absente ou en quantité réduite chez les hommes qui avaient des prostatites bactériennes [30].

5- Les immunoglobulines urinaires (IgA sécrétoires) :

Ces immunoglobulines réduisent l'adhérence aux cellules urothéliales [31,32,33].

6- Les facteurs vésicaux :

Les principaux facteurs vésicaux se manifestent par l'activité bactéricide de l'urothélium et la vidange vésicale permettant l'élimination rapide des bactéries et par la couche de mucopolysaccharides recouvrant les cellules urothéliales et les protégeant contre l'adhérence bactérienne[31,32,33].

X-Epidémiologie :

1- Taux d'incidence des IU et des IUN :

D'une manière pratique, la fréquence des IU varie selon les pays, les hôpitaux et les services et reste influencée par différents facteurs de risque.

En effet pour chaque malade hospitalisé dans un service donné, le taux d'incidence est un meilleur indicateur de risque d'acquérir une infection nosocomiale que la prévalence (nombre d'infections par rapport au nombre de malades présents à un instant donné). Il répond mieux à la définition de surveillance continue et permet d'atteindre plus d'objectifs que les enquêtes de prévalence. Son inconvénient principal est d'ordre économique. L'enquête d'incidence nécessite, pour être efficace un personnel permanent spécialisé dans le recueil des informations. Il s'agit donc d'un recueil actif de données effectué quotidiennement par une personne extérieur des services. Il est démontré que ce type de recueil est supérieur à celui obtenu par déclaration spontanée de l'équipe médicale qui tend à sous estimer les infections nosocomiales.

Dans la présente étude, l'IU conserve une fréquence importante qui est de 21,20%. Ce taux est calculé à partir des 680 ECBU demandés de patients hospitalisés durant la période d'étude.

Elle est supérieure à celle trouvée au niveau du laboratoire de Bactériologie de l'HMIMV de Rabat au cours de 3 ans (2006-2007-2008) [34] et au niveau du laboratoire de Bactériologie-Sérologie Ibn Sina de Rabat au cours de deux ans (2006-2007) [35] où la fréquence enregistrée était respectivement de 11,60% et 16,40%.

Cette fréquence reste inférieure à celle trouvée au niveau d'une étude réalisée à l'Hôpital Idrissi de Kenitra entre 2000 et 2003 [36] et aussi au niveau d'une étude réalisée à l'Hôpital militaire de Meknès pendant l'année 2008 où la fréquence enregistrée était respectivement de 26% et 24,7 %.

Cette fréquence assez importante s'explique par le fait que l'IU affecte les deux sexes à tout âge et que les investigations urologiques de pratique courante sont des facteurs directement favorisant des IU [37,38,39,40].

Parmi 680 ECBU demandés de patients hospitalisés durant la période de l'étude prospective, 144 ont répondu aux critères d'IU dont 91 ont acquis aux services de l'hôpital une IUN. La fréquence des IUN est de 63,20% des ECBU positifs avec un taux d'incidence de 13,40%.

Au même hôpital, une étude a bien montré un taux d'incidence des IUN au service d'urologie pour une période de 6 mois qui était de 13,5% [41].

XI- Facteurs de risque des IUN :

Qui sont de deux types :

- Facteurs intrinsèques : ce sont des facteurs de risque liés à l'homme et qui peuvent accroître le risque infectieux (âge, sexe, durée d'hospitalisation, intervention chirurgicale, motif d'hospitalisation, antibiothérapie, service, hospitalisation antérieure).
- Facteurs extrinsèques : les IU surviennent dans la majorité des cas chez les patients sondés ou après cathétérisme des voies urinaires (cystoscopie, chirurgie urologique...). Les facteurs de risques extrinsèques sont essentiellement liés à la durée du cathétérisme, à la technique de pose, au type de système de drainage utilisé et sa mauvaise gestion [35,42].

1- Sexe :

Cette étude a bien montré que les hommes sont plus exposés en milieu hospitalier au risque infectieux urinaire que les femmes. En effet la fréquence des IUN chez l'homme est de 60% alors que celui des IUN chez la femme est de 40%. Ceci peut être expliqué par une prédominance du sexe masculin chez les patients âgés de plus de 60 ans de 75,60% contre le sexe féminin qui est de 24,40%.

Alors que dans la littérature, le risque uropathogène nosocomial est beaucoup plus important chez la femme que chez l'homme [41].

Selon H.Richet, le taux journalier d'acquisition de la bactériurie est deux fois plus élevé chez la femme que chez l'homme [43].

Ceci est due à l'anatomie de l'urètre qui est court rendant plus facile d'une part, la migration extraluminale des germes de la flore périnéale vers la vessie, d'autre part la diminution des taux des œstrogènes augmente le PH et favorise ainsi la colonisation du vagin par les germes fécaux.

2- Age :

Notre étude a révélé que le risque d'IUN augmente avec l'âge ce qui concorde avec les résultats des autres études.

Le nombre de ces infections est de 45% pour des patients de plus de 60 ans, 35% pour ceux entre 41 et 60 ans, 15% entre 20 et 40 ans et 5% pour un âge moins de 20 ans.

La prépondérance de ces infections chez le sujet âgé peut s'expliquer par la fréquence et la durée de sondage urinaire, plus élevés et par l'existence de facteur de risque d'IU chez le sujet âgé non sondé : incontinence urinaire ou fécale, troubles neurologiques, résection de la prostate [44,45]. Ainsi cette fréquence de sondage chez des patients de plus de 60 ans est de 43,9% pour notre étude.

En effet, il existe chez la personne âgée une diminution des défenses immunitaires de l'appareil urinaire due à des modifications des voies urinaires, en particulier de la voie vésicale et des voies génitales. Ces modifications qui varient suivant le sexe [46].

Chez la femme, la diminution du taux des œstrogènes augmente le PH et favorise la colonisation du vagin par des germes fécaux et leur croissance.

Chez l'homme, l'hypertrophie prostatique banale est responsable d'une vidange incomplète de la vessie lors de la miction et d'un résidu vésical, qui accroît le risque de bactériurie. La présence de microcalculs favorise l'infection chronique de celui-ci [43,47].

Dans les deux sexes, il existe des modifications de la physiologie vésicale avec l'âge : diminution de la capacité vésicale, augmentation du résidu vésical, contractions involontaires de la vessie, prédisposition aux troubles mictionnels.

3- Service :

Les hommes ont un risque important de contracter une IUN par rapport aux femmes aux services de Médecine, d'Urologie, et de Réanimation. Alors que les femmes sont plus exposées à ce risque au service de Chirurgie.

4- Dispositif médical :

47,25% des patients ayant une IUN avaient un dispositif médical.

On constate que les patients qui possèdent un dispositif médical ont un risque important de développer une IUN.

Il faut noter donc que le sondage urinaire augmente considérablement le risque de développer une IUN. En effet plusieurs études ont affirmé que la majorité des IUN sont liées au sondage urinaire [48,49].

5- Intervention chirurgicale :

Cette étude a montré que chaque patient a subi une opération différente des autres patients avec une fréquence de 5% pour chaque opération.

6- Durée de séjour :

Elle est primordiale dans le risque d'apparition d'une IUN [50]. L'hospitalisation entraîne une modification de la flore cutanée du patient. L'allongement du séjour préopératoire majore les complications de décubitus et s'associe souvent à des explorations invasives pour lesquelles les complications septiques sont réelles [42].

7- Diagnostic principal :

Le risque est majoré lorsque l'IU survient chez [47,51,52]:

. Les patients neutropéniques, immunodéprimés (greffe d'organe, corticothérapie au long cours supérieure à 10 mg/j) ;

. les diabétiques et cela à cause de la glycosurie qui altère l'activité des polynucléaires, la phagocytose et la vidange vésicale, ce qui entraîne un déséquilibre favorisant l'infection ;

.La femme enceinte ;

.Les porteurs des valvulopathies avec le risque de greffe oslérienne ;

. Les patients ayant une cardiopathie une insuffisance rénale ou une hypertension artérielle ;

.Les malades souffrant de malnutrition.

8- Antibiothérapie antérieure :

Certains traitements tels l'administration d'antibiothérapie à large spectre, qui déséquilibrent les flores commensales de barrière des patients et participent à la sélection des bactéries multi- résistantes, favorisent la survenue de ces infections [53].

XII- Symptômes de l'IUN :

On remarque d'après nos résultats que 50,5% de ces infections sont symptomatiques chez 46 patients, alors que 49,5% sont asymptomatiques chez 45 patients. Alors que la conférence de consensus a bien souligné que les IUN sont souvent asymptomatiques dans 80% des cas. 60% des patients asymptomatiques sont âgés de plus de 50 ans.

Parmi ces symptômes, la fièvre occupe la première place avec une fréquence de 45,3% suivi des brûlures mictionnelles avec un taux de 25% et les autres symptômes viennent après : hématurie, pollakiurie, dysurie, pyurie...

XIII-Identification des germes isolés responsables des IUN :

Les germes responsables des IUN sont surtout des bactéries avec un nombre de 112 bactéries (91,8%) contre les levures (*Candida*) qui sont de 10 (8,2%).

La répartition de ces bactéries isolées, en fonction des groupes bactériens, a permis de constater que les bacilles à Gram négatif (BGN) sont la première cause d'IUN, représentant 82,1% de la flore microbienne. Alors que les cocci à Gram positif (CGP) représentent un taux de 17,9%.

Parmi les BGN, *E coli* vient à la tête des bactéries isolées des IUN avec un taux de 27,05% suivi de *Klebsiella* avec 12,3%, et de l'*A baumannii* avec 9,02% des bactéries isolées.

Concernant les CGP, ils sont représentés par le *Staphylocoque* avec une fréquence de 9,02% et par *E faecalis* avec 7,4% de l'ensemble des bactéries isolées.

Une étude rétrospective qui s'est déroulée sur une période de 3 ans (2005-2006-2007) à l'hôpital universitaire Cheikh Zayd de Rabat a montré que *E coli* a été isolé dans une moyenne de 32% des cas [54].

E coli, bactérie commensale de l'homme, est l'espèce la plus fréquemment impliquée dans les infections humaines en milieu hospitalier [54,55,56].

En observant la répartition de ces germes selon le sexe, on note une prédominance de *Klebsielle*, *Staphylocoque* et *P mirabilis* chez la femme. Alors que chez l'homme, on trouve *E coli*, *A baumannii*, *Enterobacter*, *E faecalis*, *Pseudomonas* rarement les levures qui dominent.

XIV-Profil de résistance des bactéries isolées et traitement :

La résistance aux antibiotiques des bactéries rencontrées en milieu communautaires ou en milieu hospitalier peut être naturelle ou acquise [57,58].

-Résistances naturelles :

La résistance naturelle est une caractéristique d'une espèce bactérienne, de support habituellement chromosomique qui délimite le spectre des antibiotiques et peut aider à l'identification. La transmission de cette résistance est verticale, de la bactérie vers sa descendance.

- Résistances acquises :

La résistance acquise, de support chromosomique ou plasmidique, fait suite à une mutation ou une acquisition de gènes conférant la résistance. Cette résistance est transmissible à la descendance (verticale) ou à d'autres bactéries de la même espèce ou d'espèces différentes (transmission horizontale). Si la résistance naturelle est bien connue et parfaitement prévisible par la seule identification de l'espèce bactérienne qui la porte, la résistance acquise, propre à certaines souches, est évolutive et imprévisible. En effet, le pourcentage de souches possédant une résistance dans une espèce varie non seulement avec le temps, le lieu géographique, le service dans un même hôpital et le produit pathologique, mais également avec les antécédents des patients (par exemple antibiothérapie, hospitalisation, récurrence ou pathologie chronique). C'est l'imprévisibilité des résistances acquises des bactéries aux antibiotiques qui justifie le recours à l'antibiogramme. Afin d'aider à la bonne prescription d'antibiotique et éventuellement de permettre la surveillance de leur évolution.

A. Bacilles à gram négatif :

a. *E coli* :

Les souches isolées de *E coli* se caractérisent par une résistance assez importante aux pénicillines (63,6% des souches de *E coli* sont résistantes à l'ampicilline, 57,6% à l'amoxicilline+acide clavulanique), aux céphalosporines de première génération (51,5% à la Céfalotine), aux quinolones (51,5% à l'acide nalidixique et 42% à la norfloxacin) et aux sulfamides (41,7% au sulfaméthoxazole+triméthoprime). Cependant, ces souches de *E coli* ont une résistance assez faible aux céphalosporines de troisième génération (21,20% de ces souches sont résistantes à la ceftriaxone), aux aminosides (6,10% à l'amikacine, 15,6% à la gentamicine, 27,3% à la tobramycine), à la furane (4%). On n'a pas noté de résistance pour la fosfomycine et la colistine.

Dans une étude menée à Casablanca [59], le plus haut taux de résistance est noté avec la norfloxacin à 71,3% en 2006 et à 87,3% en 2007.

Une étude réalisée à l'hôpital d'Ain M'lila en Constantine, Algérie [60], a rapporté que l'ampicilline est devenue l'antibiotique le moins actif sur *E coli* mais les céphalosporines de troisième génération sont en revanche très actives sur cette bactérie. Ceci est conforme avec nos résultats.

Une étude menée à l'HMIMV au service d'urologie [41] a bien montré que la résistance aux souches de *E coli* à l'ampicilline est de 25%, 50% à l'amoxicilline+acide clavulanique, 25% à la ticarcilline, 50% à la gentamicine et l'amikacine, 25% à la ciprofloxacine, 25% à l'acide nalidixique et 25% à la sulfaméthoxazole+triméthoprime.

Dans une étude menée à l'hôpital universitaire Cheikh Zayd de Rabat [54], les souches isolées de *E coli* ont été résistantes dans 60% des cas à

l'amoxicilline+acide clavulanique, 15% aux céphalosporines de troisième génération et à la gentamicine et 33,5% aux fluoroquinolones.

Une autre étude réalisée à l'hôpital de Perpignan en France [61] a montré une évolution des résistances pour toutes les molécules de 2002 à 2004 pour des malades hospitalisés. En effet, le pourcentage des résistances de *E coli* en 2002 et 2004 pour cette étude est résumé dans ce tableau :

Antibiotique	% Résistance en 2002	% Résistance en 2004
Amoxicilline	49	51
Amoxicilline+acide clavulanique	43	45
Acide nalidixique	19	29
Ciprofloxacine	11	20
Sulfaméthoxazole+triméthoprim	25	29
Furane	6	8

En comparant nos résultats avec cette étude, on trouve que la résistance aux antibiotiques testés dans notre étude est supérieure sauf celle de la sulfaméthoxazole+triméthoprim qui est de 25%.

Dans notre étude, les antibiotiques conservant une bonne activité contre les souches d'*E coli* sont les céphalosporines de troisième génération, les aminosides, la furane, la fosfomycine et la colistine.

D'après ces résultats on peut conclure que :

L'émergence de la résistance aux bêta-lactamines est due à la production par de nombreuses souches des pénicillinases et des bêta-lactamases, qui seraient mêmes résistantes à l'association amoxicilline-acide clavulanique.

Si les fluoroquinolones préservent une bonne sensibilité dans la plupart des pays, leur utilisation à large échelle dans le traitement probabiliste des IU a conduit à l'émergence de résistance préoccupante comme fut le cas en Espagne, au Portugal ou encore en Turquie [62,63, 64].

b. Klebsiella :

Elle a une résistance naturelle à l'amoxicilline et à la ticarcilline. Elle a développé une résistance de 66,7% à l'amoxicilline+acide clavulanique, 57,1% à l'acide nalidixique, 50% à la norfloxacine, 46,2% à la sulfaméthoxazole+triméthoprim, 40% à la céfalotine et la ceftriaxone, 35,7% à la gentamicine, 28,6% à la tobramycine, 16,7% à la furane, 14,3% à la fosfomycine. On n'a pas noté de résistance à l'amikacine et la colistine.

Une étude réalisée à l'HMIMV au service d'urologie a bien montré que la résistance des souches de *Klebsiella* pour l'amoxicilline+acide clavulanique est de 100%, 66,67% pour cetazidime, cefotaxime, gentamicine, amikacine et la ciprofloxacine [41].

On note alors que les antibiotiques les plus actifs contre les souches étudiées de *Klebsiella* sont la gentamicine, la tobramycine, la furane, et la fosfomycine. L'amikacine et la colistine sont sensibles à 100%.

L'étude menée à Ain M'lila (algérie) en 2006 et 2007 [41] rapporte des résultats comparables de ceux de notre étude : une résistance de 50% à l'ampicilline-clavulanate, 26,3% à la cefotaxime, 63,2% à la sulfaméthoxazole+triméthoprim, 8, 3% à la gentamicine, 7,7% à l'amikacine [58].

On peut conclure que *Klebsiella* a connu une émergence de résistance importante vis à vis des antibiotiques testés. L'isolement des souches de *Klebsiella* productrice des bêta-lactamases surtout à médiation plasmidique a conféré une résistance à toutes les bêta-lactamines et notamment les céphalosporines de troisième génération [41].

D'après une étude réalisée à Casablanca [65], *Klebsiella* résiste à l'association amoxicilline+acide clavulanique dans 100% des cas en 2005 et 62% des cas en 2007. L'amikacine et l'imipénème sont les antibiotiques les plus actifs sur *Klebsiella*.

c. A baumanii :

A baumanii a développé des résistances importantes aux différents antibiotiques testés avec une résistance de 100% à la fosfomycine, 85,7% à la cefepime, 80% à la ciprofloxacine, 72,8% à la gentamicine, 66,7% à la ticarcilline, 63,6% à la piperacilline+tazobactam, 62,5% à la rifampicine, 54,5% à la tobramycine, 45,4% à l'imipénème. On note une assez faible résistance à l'amikacine qui est de 27,3% et à la nétilmicine de 37,5%, avec absence de résistance à la colistine.

C'est un germe ubiquitaire, isolé de la flore cutané de l'homme, et de l'environnement (eau, sol) notamment hospitalier. Le traitement est difficile en raison de la résistance multiple de la plupart des souches [43,66].

Concernant les bêta-lactamines, *A baumanii* est résistant aux aminopénicillines et aux céphalosporines de première génération et céphalosporines de deuxième génération par la production de pénicillinase qui confère aussi la résistance aux carboxy et ureidopénicillines ; cependant 30 à

50% des souches restent sensibles à la ticarcilline associée à l'acide clavulanique ou au sulbactam assurant une activité de synergie. La production de céphalosporinase est responsable de la résistance de 80 à 95% des souches au cefotaxime et ceftazidime [67].

Les antibiotiques qui restent actifs sont : l'amikacine, la nétilmicine et la colistine.

d. Enterobacter :

Il a une résistance naturelle à l'amoxicilline, à la céfalotine et à l'amoxicilline+acide clavulanique. Un niveau de résistance assez élevé de cette bactérie a été évoqué dans notre étude. En effet les souches d'*Enterobacter* ont été à 70% à la ticarcilline et la piperacilline, 66,7% à la sulfaméthoxazole+triméthoprime, 60% à l'acide nalidixique, 50% à la ceftriaxone, la gentamicine et la tobramycine, 44,4% à la norfloxacin. Le plus faible taux de résistance était pour la fosfomycine de 10% et la furane de 11,1%, et absence de résistance pour l'amikacine et la colistine.

Une étude réalisée à Casablanca (2005,2006) a montré que la sensibilité était à 100% à la colistine. Ce résultat coïncide avec celui de notre étude.

L'étude menée à l'HMIMV [41] a montré que la résistance est de 50% à l'amoxicilline+acide clavulanique, la ceftazidime et la cefotaxime.

e. Pseudomonas :

Il a une résistance naturelle à la rifampicine. C'est une bactérie assez résistante aux antibiotiques testés, avec un maximum de résistance de 83,3% à la

ticarcilline et une résistance minime de 22,2% à l'amikacine et 12,5% à l'imipénème.

Ce germe est appelé aussi le bacille pyocyanique, il est ubiquitaire souvent responsable d'épidémies nosocomiales [43]. En effet, étant largement répandu dans l'environnement hospitalier, son manuportage par les patients et le personnel soignant favorise sa dissémination [68,69].

Pathogène opportuniste, il est responsable de grandes épidémies cataclysmiques chez les patients fragiles contaminés via le réseau d'eau de l'hôpital qui héberge ces clones épidémiques souvent multirésistants aux antibiotiques [70].

Cette résistance est expliquée par 3 mécanismes principaux : la faible perméabilité pariétale, l'inactivation enzymatique et les systèmes de pompes à efflux actif [69].

Cette résistance acquise peut toucher toutes les molécules y compris l'imipénème ne laissant parfois aucune alternative thérapeutique [69]. La colistine a présenté une activité de 100% en Tunisie et en France [69,70], ceci est conforme avec notre étude.

Une résistance de 55,56% à la gentamicine, 33,33% à l'amikacine est trouvée dans une étude menée à l'HMIMV [41].

f. P mirabilis :

Les souches de cette bactérie ont développé une résistance de 100% à la furane et la colistine. Une résistance de 60% a été notée vis-à-vis l'ampicilline, 20% à l'amoxicilline+acide clavulanique et la céfalotine, 25% à l'acide nalidixique, la norfloxacin et la sulfaméthoxazole+triméthoprime. Une

résistance de 0% a été marquée pour la ceftriaxone, l'amikacine, la gentamicine, la tobramycine et la fosfomycine.

Ce germe prend une part croissante dans les surinfections et se caractérise par une large antibiorésistance.

La fréquence des résistances aux quinolones est environ 2% et ne dépasse pas 5% pour les céphalosporines de troisième génération. Mais il reste encore sensible à l'ampicilline (30% des souches résistantes).

L'étude de l'HMIMV [41] a bien montré une résistance de 50% à l'ampicilline, la ticarcilline, la gentamicine, la norfloxacin et à la sulfaméthoxazole+triméthoprim. Ceci est supérieur aux résultats trouvés dans notre étude.

B. Cocci à Gram positif :

a. Staphylocoque :

C'est la cocci à Gram positif majoritairement isolé avec une fréquence de 55% de la totalité des cocci à Gram positif.

On n'note pas de résistance pour la lincomycine et pour les Glycopeptides (vancomycine et teicoplanine). Une résistance élevée a été marquée pour la teicoplanine de 83,3%, pour l'acide fusidique de 66,7% et pour la cefoxitine de 50% de résistance.

Le *Staphylocoque* a développé aussi une résistance assez importance vis-à-vis l'oxacilline (40%), l'érythromycine (37,5%), la kanamycine (33,3%), la sulfaméthoxazole+triméthoprim (28,6%), la levofloxacin (27,3%), la

tobramycine (22,2%), la gentamicine (20%), la rifampicine (18,2%) et la fosfomycine (14,3%).

Dans une étude française [71], ce germe a présenté une résistance de 44,9% à l'érythromycine, 25,2% à la gentamicine et de 3,7% à la sulfaméthoxazole+trimétoprime.

En Tunisie [72], *le staphylocoque* résiste à l'amoxicilline dans 15,8% des cas, 17,9% à la tétracycline, 1,1% à la gentamicine et à la sulfaméthoxazole+trimétoprime dans 5,3% des cas. Par contre ce germe présente une sensibilité de 100% à l'amikacine.

On constate qu'il y a une variation des résultats en fonction de l'étude, mais d'après la présente étude la lincomycine et les glycopeptides restent les plus actifs sur le *Staphylocoque*.

b. *E. faecalis* :

Les souches de l'*E. faecalis* ont développé :

- Une résistance élevée à la sulfaméthoxazole+trimétoprime (71,4%), l'oxacilline, la tétracycline (66,7%), l'érythromycine (62,5%) et la lincomycine (53,3%).
- Une résistance assez importante vis-à-vis de la fosfomycine (25%) et la levofloxacin (12,5%).
- Absence de résistance pour l'ampicilline, la gentamicine 500, la rifampicine, la vancomycine et la teicoplanine.

Les entérocoques, responsables d'infections urinaires, intraabdominales, voire d'endocardites, sont quant à eux naturellement résistants à de nombreux

antibiotiques. L'émergence récente de cas groupés d'entérocoques résistants à la vancomycine en France est préoccupante [73].

Les souches d'*E. faecalis*, qu'elles soient isolées en ville ou à l'hôpital, sont quasiment toujours sensibles aux aminopénicillines : 98 % dans les bactériémies d'après les résultats des réseaux ColBVH et CCLIN Paris-Nord en 2002 et 100% pour le réseau Aquitaine (tous types de prélèvements) en 2001 [73]. Ceci coïncide avec nos résultats (100% à l'ampicilline).

XV- Evolution :

Parmi les patients qui ont développé une IUN durant notre étude, 40 patients évoluaient vers une guérison avec une fréquence de 44%, 32 patients n'avaient pas réalisé un ECBU à leur sortie (32%), 12 patients chez qui leur infection évolue vers une récurrence (13,2%) et 7 patients sont décédés (7,7%) mais la cause n'est pas l'IUN.

L'infection urinaire acquise en milieu hospitalier entraîne directement le décès de 0,1% des patients et indirectement de 0,7% [74], ce taux apparemment élevé est en fait en relation avec d'autres facteurs de risque tels l'âge, les maladies sous-jacentes et la durée des interventions.

XVI-Mesures de Prévention :

Au terme de notre étude, nous débouchons sur certaines recommandations essentielles à rappeler, pour la prévention des risques d'IUN.

Le principe général repose sur l'adoption d'un personnel qualifié, la mise en place des équipements nécessaires, la détection des patients infectés, leur signalisation, l'isolement géographique quand il est possible, l'isolement technique et le traitement des patients atteints.

- Il faut affecter un personnel qualifié mais aussi il faut veiller à :

- Mettre au point des recommandations à l'usage du personnel qui répondent aux insuffisances et soient conformes avec les standards.
- Assurer une formation continue à l'ensemble du personnel pour transmettre et faire adopter ces recommandations.
- Instaurer un système d'évaluation continu et de surveillance des protocoles établis.
 - L'entretien des différents locaux, la désinfection ou la stérilisation du matériel en un temps suffisant et avec des désinfectants appropriés.
 - La signalisation des patients concerne surtout les patients porteurs de bactéries multirésistantes.
 - L'isolement géographique consiste à l'hospitalisation en chambres individuelles des patients fortement disséminateurs de bactéries multirésistantes, et si le nombre des chambres est insuffisant il est recommandé de regrouper les patients porteurs de bactéries multirésistantes dans la même chambre (la sectorisation).
 - L'isolement technique : c'est une série de mesures qui visent à interrompre la transmission croisée entre les patients. Tout malade hospitalisé doit bénéficier d'un « isolement technique standard » qui repose sur l'hygiène des mains pour réduire la transmission manuportée [75,76]. Cette hygiène des mains comporte le lavage et le port de gants non stériles à usage unique lors de tout contact avec le malade ou son environnement, le lavage par des solutions hydroalcoliques et le port des gants stériles avant tout geste invasif [77].
- La hiérarchisation des soins : les soins médicaux et paramédicaux

doivent toujours commencer par les patients indemnes et se terminer par les patients porteurs de bactéries multirésistantes.

- Le maintien de la tenue hospitalière propre, à manche courte et en nombre suffisant avec un usage unique.

1- Recommandations générales :

- ✓ Assurer un apport suffisant de liquide (1,5 à 2 litres par jour).
- ✓ Effectuer la vidange complète de la vessie pendant la miction.
- ✓ Essuyer la valve d'avant en arrière pour éviter l'ensemencement par la flore microbienne digestive.
- ✓ Lutter contre la constipation et les troubles chroniques du transit intestinal.
- ✓ Limiter l'utilisation de spermicides.
- ✓ Uriner après les rapports sexuels. [78,79].
- ✓ Administrer des lactobacilles (oraux ou vaginaux)
- ✓ Administrer un complément aux œstrogènes chez les femmes ménopausées (orales ou vaginales) [80,81].
- ✓ Le maintien d'une diurèse de bonne qualité (cinq mictions régulièrement espacées) avec 1,5 L qui doit être assurée, ce qui confère une clairance bactérienne permettant de réduire le risque infectieux. Il n'y a pas d'intérêt à obtenir une hyper diurèse [82].
- ✓ De même, une hygiène corporelle simple, comprenant une seule toilette quotidienne avec un savon alcalin, conserve un périnée sain ne favorisant pas l'IU.

- ✓ Il faut éviter tout risque de pullulation microbienne du périnée en préférant les sous-vêtements en coton et les habits non moulants [82].
- ✓ Les indications et la durée du sondage vésical à demeure doivent être limitées au maximum et reconsidérées chaque jour.
- ✓ Lorsque des patients sondés sont infectés ou colonisés, leur isolement géographique est recommandé.
- ✓ L'efficacité d'un programme de surveillance épidémiologique et de prévention des infections est démontrée.
- ✓ La désinfection des mains par friction hydroalcoolique est fortement préconisée.
- ✓ Il est recommandé de promouvoir la désinfection des mains par un programme de formation continue.
- ✓ Le port permanent de gants non stériles sans changement entre les malades est à proscrire [24].

2- Chez le patient sondé [24] :

- ✓ Le principe du système clos doit être impérativement mis en place.
- ✓ La pose de la sonde à demeure doit être réalisée avec asepsie (désinfection des mains, gants stériles, matériels stériles).
- ✓ La toilette quotidienne doit être réalisée avec un savon doux médical.
- ✓ Le sac de recueil des urines doit être maintenu en position décline.
- ✓ Le changement routinier et programmé de la sonde n'est pas préconisé.
- ✓ Le lavage–irrigation (hors manœuvre urologique) n'est pas préconisé.

- ✓ Les cathéters enduits d'antibiotiques (minocycline-rifampicine) n'ont pas fait la preuve de leur efficacité.
- ✓ Les cathéters imprégnés d'argent n'ont pas fait la preuve de leur efficacité.
- ✓ Il n'est pas nécessaire d'instiller des antiseptiques dans les sacs de recueil des urines.

3- Alternatives au sondage à demeure [24] :

- ✓ Le cathéter sus-pubien en alternative au sondage à demeure au long court n'a pas montré sa supériorité.
- ✓ L'étui pénien en alternative au sondage à demeure est préférable lorsqu'il est médicalement possible.
- ✓ Le sondage intermittent en alternative au sondage à demeure est préférable.
- ✓ L'échographie sus-pubienne est préférable au sondage pour mesurer le résidu vésical.

4- Spécificité chez la personne âgée [24] :

Il existe très peu de travaux scientifiques spécifiques à la prévention des IUN en gériatrie, la plupart des recommandations étant des avis d'experts.

Il faut promouvoir la rééducation comportementale chez la personne âgée. Chez la personne âgée le sondage intermittent en alternative au sondage à demeure est préférable quand il est possible.

5- Spécificité chez le patient ayant une vessie neurologique [24] :

- ✓ L'adaptation du mode mictionnel est un élément essentiel.
- ✓ L'autosondage propre doit être préféré à la méthode de l'hétérosondage.
- ✓ Les sondes auto ou pré lubrifiées peuvent être utilisées pour l'autosondage.

- ✓ La désinfection du méat avant l'autosondage n'est pas nécessaire.
- ✓ L'antibioprophylaxie sous autosondage n'est pas recommandée.
- ✓ Le jus de canneberge est susceptible de prévenir les infections urinaires chez le patient neurologique.
- ✓ L'acide ascorbique est susceptible de prévenir les infections urinaires chez le patient neurologique.
- ✓ Le cathéter sus pubien peut être une alternative à la sonde à demeure chez le traumatisé médullaire avec vessie neurologique.
- ✓ Le sondage intermittent doit être préféré à la sonde à demeure chez les patients avec une vessie neurologique.
- ✓ L'inoculation intravésicale d'*E coli* non pathogène est en cours d'évaluation dans la prévention des colonisations urinaires chez les patients avec une vessie neurologique.

6- Infection urinaire nosocomiale en chirurgie [24] :

- ✓ Le sondage à demeure pour césarienne n'est pas recommandé.
- ✓ Le sondage intermittent est préférable à la sonde à demeure en postopératoire en chirurgie orthopédique prothétique.
- ✓ Le cathéter sus-pubien en post opératoire immédiat (en dehors de la chirurgie urologique) est préférable à la sonde à demeure de courte durée.

7- Antibioprophylaxie :

L'antibioprophylaxie a un double sens. Il peut s'agir d'antibioprophylaxie chirurgicale classique mais aussi l'administration d'antibiotiques au long cours dans le but de prévenir une IUN liée à un cathéter [42,83].

Son rôle principal est d'éviter ou de prévenir les infections génito-urinaires fébriles, comme les pyélonéphrites, prostatites, épидидymites, l'urosepsie et de tenter aussi d'éradiquer les bactériuries, même asymptomatiques chez les patients devant être opérés en urologie [84].

Elle est administrée de manière précoce afin d'assurer la présence au sein des tissus de l'agent anti-infectieux à un taux efficace, avant même que des bactéries potentiellement pathogènes ne colonisent les tissus [83,85].

Bien que la plupart des auteurs recommandent de ne pas prolonger l'antibiothérapie au-delà de 24 heures même en présence d'un cathéter urinaire, la méta-analyse semblerait indiquer que les protocoles dits courts c'est-à-dire prolongés pendant 3 jour ou jusqu'à l'ablation de la sonde entraînant une meilleure diminution du risque de bactériurie que les protocoles monodoses, sans modifier la flore fécale ni faire apparaître de souches résistantes [86].

Les propriétés de l'antibiotique idéal pour être utilisé en prophylaxie chirurgicale [85] :

- * En premier lieu, l'antibiotique doit être actif sur les germes contaminants potentiellement dangereux. L'écologie du secteur hospitalier concerné devra être prise en compte, afin de connaître les agents bactériens rencontrés, ainsi que les résistances locales ;

- * Il doit également ne pas induire de résistances et modifier le moins possible l'écosystème, afin d'éviter la sélection de bactéries multirésistantes ou de levures ;

* La diffusion tissulaire de l'antibiotique doit permettre d'obtenir des concentrations tissulaires efficaces au niveau du (ou des) tissus susceptible (s) d'être contaminé (s), et ce jusqu'à la fin de l'intervention ;

* La toxicité doit être la plus faible possible. De même, le risque allergique devra être considéré et recherché par l'interrogatoire lors de l'utilisation de produits tels que les bêta-lactamines ;

* La molécule devrait aussi ne pas interférer avec les produits de l'anesthésie, en particulier avec les curares (polymixines, aminosides) ;

* L'antibioprophylaxie doit être la plus économique possible ;

* La demi-vie doit être suffisamment longue, pour permettre de maintenir des taux élevés pendant toute la durée de l'acte opératoire, évitant ainsi la nécessité de réinjections préopératoires.

Conclusion

L'infection urinaire est la plus fréquente des infections nosocomiales. Elle se caractérise par la multiplication des facteurs de risques et le caractère multirésistant des bactéries en cause.

Dans cette étude, nous avons essayé d'établir le profil épidémiologique et bactériologique de l'infection urinaire nosocomiale et de tester le niveau de résistance aux différentes familles d'antibiotiques étudiées.

C'est une étude prospective, menée à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat, portant sur 680 ECBU de patients hospitalisés de différents services de l'hôpital dont 144 patients avaient une IU et parmi eux 91 avaient développé une IUN.

L'étude a montré une prédominance des bacilles à Gram négatif (75,4%), suivi par les cocci à Gram positif (16,4%), les levures venant en dernier (8,2%). *Escherichia coli* vient en tête des bactéries isolées avec une fréquence de 27,05%, *Klebsiella* en second plan avec 12,3%.

La résistance des bactéries isolées aux antibiotiques usuels, mise en évidence dans notre étude, montre l'intérêt de suivre de l'évolution de l'écologie bactérienne et du profil de résistance.

Ces résultats suggèrent la nécessité de la gestion de la prescription des antibiotiques, tout en adaptant l'antibiothérapie à l'antibiogramme, au patient et à son environnement.

La maîtrise de ces IUN passera donc par une stratégie globale associant surveillance, prévention, formation, information et évaluation.

Résumés

Résumé

Titre: Infections urinaires nosocomiales : Facteurs de risque et antibiorésistance des bactéries isolées. Etude prospective à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat.

Auteur : Hanane FARES

Mots clés : Infections urinaires nosocomiales-Résistance-Facteurs de risque-Prevention.

L'infection urinaire est la plus fréquente des infections acquises à l'hôpital toutes disciplines confondues. Elle est responsable de l'allongement de la durée de séjour hospitalier et de la majoration du coût, alors que les moyens de leur prévention sont simples et efficaces.

Faire le point sur, les facteurs de risque de l'infection urinaire nosocomiale, son incidence et la sensibilité des bactéries qui en sont responsables aux antibiotiques afin de codifier sa prise en charge thérapeutique ainsi que ses mesures préventives sont les objectifs de notre travail.

Il s'agit d'une étude prospective qui a été réalisée aux services de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V de Rabat sur une période de 3 mois.

Sur 680 patients, 144 avaient eu une infection urinaire et parmi eux 91 patients avaient développé une infection urinaire nosocomiale avec un taux d'incidence de l'ordre de 13,4%.

Les principaux facteurs de risque de ces infections sont : l'âge, le sexe, le sondage urinaire et la durée de séjour en milieu hospitalier.

Les bactéries responsables sont surtout des bacilles à Gram négatif (75,4%), suivi de cocci à Gram positif (16,4%), les levures venant en dernier (8,2%).

Esherichia coli vient à la tête des bactéries isolées avec une fréquence de 27%, *Klebsiella* en second plan avec 12,3% avec des degrés de résistance variables en fonction des antibiotiques testés.

La résistance des bactéries isolées aux antibiotiques usuels, mis en évidence dans notre étude, montre l'intérêt de suivi de l'évolution de l'écologie bactérienne et du profil de résistance. Ces résultats suggèrent la nécessité de la gestion de la prescription des antibiotiques, tout en adaptant l'antibiothérapie à l'antibiogramme, au patient et à son environnement.

Abstract

Title: Nosocomial urinary tract infections: risk factors and antibiotic resistance of bacterias. Prospective study at the military hospital instruction Mohamed V.

Author: Hanane FARES.

Keys words: Nosocomial urinary tract infections, resistance, risk factors, prevention.

Urinary tract infection is the most common hospital-acquired infections in all disciplines. She is responsible for extending the duration of hospital stay and higher cost, while the means of prevention are simple and effective.

Taking stock, the risk factors of nosocomial urinary tract infection, its impact and sensitivity of bacteria to antibiotics are responsible to codify its therapeutic management and its preventive measures are the objectives of our work.

This is a prospective study was performed services to the Military Hospital Instruction Mohamed V in Rabat over a period of 3 months. Of 680 patients, 144 had a urinary tract infection and among them 91 patients had developed a nosocomial urinary tract infection with an incidence rate of about 13.4%.

The main risk factors for these infections are: age, sex, urinary catheterization and length of hospital stay.

The bacteria are mostly Gram-negative bacilli (75.4%), followed by Gram positive cocci (16.4%), yeast coming last (8.2%). *Escherichia coli* is at the head of bacteria isolated with a frequency of 27%, *Klebsiella* in second place with 12.3% with varying degrees of resistance as a function of the antibiotics tested.

Bacterial resistance to common antibiotics isolated, identified in our study shows the importance of monitoring the evolution of bacterial ecology and resistance profile. These results suggest the need to manage the prescription of antibiotics, while tailoring the antibiotic susceptibility testing, the patient and his environment.

ملخص

العنوان: التعفّنات البولية المشفية: عوامل الخطر و مقاومة المضادات الحيوية للبكتيريات المعزولة . دراسة استقبالية بالمستشفى العسكري الدرّاسي محمد الخامس بالرباط.

الكاتبة: فارس حنان.

الكلمات الأساسية: التعفّنات البولية المشفية، المقاومة، عوامل الخطر، الوقاية.

يعتبر التعفن البولي من أكثر التعفّنات المكتسبة بالمستشفى انتشاراً، و ذلك في جميع الاختصاصات. و هي مسؤولة عن تمديد مدة الاستشفاء و عن الرفع من الكلفة. رغم أن وسائل الوقاية منه سهلة و ناجعة.

الإحاطة بالنقط الأساسية، خاصة عوامل الخطر للتعفّنات البولية المشفية، أثرها و مدى استجابة البكتيريات للمضادات الحيوية، و ذلك قصد تقنين تحمّلاتها العلاجية و وسائل الوقاية منه، هي أهداف دراستنا.

تعتبر هذه الأخيرة دراسة استقبالية اجريت بمصلحة المسالك البولية بالمستشفى العسكري الدرّاسي محمد الخامس بالرباط، و ذلك على مدى 3 اشهر.

من ضمن 680 مريضاً، كانت هناك 144 حالة من التعفّنات البولية و التي من بينها 91 حالة من التعفّنات البولية المشفية أي ما يعادل 13,4%

يعتبر السير البولي إلى جانب مدة الاستشفاء من عوامل الخطر الرئيسية للتعفّنات البولية المشفية.

من أهم البكتيريات المسؤولة عن هذه التعفّنات، نجد 75,4% من العصيات كرام (-)، متبوعة بالمكورات كرام (+) بنسبة 16,4%، و تأتي من بعد الخمائر بنسبة 8,2% .

تأتي إشيشريشيا كولي في مقدمة البكتيريات المعزولة (27%)، متبوعة بكليبيسيلا في المرتبة الثانية (12,3%) و ذلك بدرجات متفاوتة من المقاومة تجاه المضادات الحيوية المستعملة.

البكتيريات المقاومة للمضادات الحيوية الشائعة المعزولة، التي تم تحديدها في دراستنا تبين أهمية رصد تطور علم البيئة البكتيرية و منط المقاومة. و توحى هذه النتائج على الحاجة لإدارة و صفة طبية من المضادات الحيوية، في حين تكييف اختبار الحساسية للمضادات الحيوية و المريض و بيئته



Traitement antibiotique (pendent l'hospitalisation):

Avant l'identification:

Inconnu

non

oui

Nom:

Du :.....

au :.....

durée :.....

Après l'identification :

Inconnu

non

oui

Nom:

Du :.....

au :.....

durée :....

Evolution:

Guérison

Rechute

Récidive

Culture

DGU ou bactériurie : /ml
/ml

Monomorphe

Leucocytes :

Identification :

Antibiogramme :



Références bibliographiques

[1] InVS & Réseau d'Alerte, d'Investigation et de Surveillance des Infections Nosocomiales (RAISIN). Enquête nationale de prévalence 2006 des infections nosocomiales – Résultats préliminaires.

http://www.invs.sante.fr/publications/2007/enp2006_resultats_preliminaires/enp_2006_resultats_preliminaires.pdf

[2] Ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports de la France. Les infections nosocomiales : nouvelles mesures et classement des établissements de santé.

[3] Dia NM et al. Résultats de l'enquête de prévalence des infections nosocomiales au CHNU de Fann (Dakar, Sénégal). Médecine et maladies infectieuses 2008 ; 38 : 270–4.

[4] Piette F. Infections urinaires des sujets âgées.

[5] Bruyère F et al. Généralités. Progrès en Urologie 2008 ; 18 : 4-8.

[6] Butreau-Lemaire M. infections nosocomiales en chirurgie. Méd et Mal inf 2003 ; 33 : 293-97.

[7] Gauzit R, Nathan C, Pourriat JL. Infections urinaires périopératoires. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 36-426-A-10

- [8] Bosseray A, Micoud M. Infections nosocomiales. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 8-001-F-10.
- [9] Janvier F, Mbongo-Kama E, Merens A, Cavallo JD. Les difficultés d'interprétation de l'examen cytot bactériologique des urines. Revue francophone des laboratoires ; 2008 - n°406 ; 51-59.
- [10] Gobert F. Quand prescrire un ECBU. Obj Méd 1990 ; 79 : 51-54.
- [11] Gobert F. Infection urinaire conduite pratique. Obj Méd. 1993, spécial maladies infectieuses ; 11-14.
- [12] Alaoui MA, Baaj A, Benbachir M, Lazrak N, Tazi M. Etude de la sensibilité des bactéries isolées en milieu hospitalier et extrahospitalier. Esp Med 1996 ; 21 : 1-7.
- [13] Verger S, Le Noc P, Rouhan D, Renaudet J. Evaluation bactériologique d'un nouveau système de transport et de conservation de l'urine : le système Vacutainer UC and S. Ann Biol Clin 1986; 44: 249-53.
- [14] Weinstein MP. Clinical evaluation of a urine transport kit with lyophilized preservative for culture, urinalysis, and sediment microscopy. Diagn Microbiol Infect Dis 1985; 3: 501-8.
- [15] Cavallo JD. Bonnes pratiques de l'examen cytot bactériologique des urines (ECBU) au laboratoire. Feuille Biol. 1987; 215:7-13.
- [16] Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé juin 2008 ; Recommandations de bonne pratique ; diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte.

- [17] Bellamlik A. les infections urinaires en milieu extrahospitalier. Thèse n°18,93.
- [18] Cavallo J-D, Garrabé E. Outils du diagnostic biologique des infections urinaires nosocomiales (IUN) : analyse critique ; France ; Med Mal Infect 2003; 33 : 447–56.
- [19] REMIC. Examen cyto bactériologique des urines, Référentiel en microbiologie médicale ; Montmorency 2007 ; 3 : 25-30.
- Janviera F, Mbongo-Kamaa E, Merensa A, Cavalloa JD. Les difficultés d'interprétation de l'examen cyto bactériologique des urines. Revue francophone des laboratoires ; Novembre 2008 ; n°406.
- [20] Caron F, Galperine T, Dumarcet N and al. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte. Médecine et maladies infectieuses 2008 ; 38 : 203-52.
- [21] Burnichon N. DES Bactériologie; l'antibiogramme ; détermination des sensibilités aux antibiotiques, 2003.
- [22] Euzéby P. Abrégé de Bactériologie Générale et Médicale.
- [23] Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR. Infectious diseases. Philadelphia :Saunders Company 1988; 2: 123-44.
- [24] Conférence de consensus co-organisée par la société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) et l'Association Française d'Urologie (AFU) ; infections urinaires nosocomiales de l'adulte; Paris : institut pasteur ; Médecine et maladies infectieuses 2003 ; 33 : 367–69.
- [25] Caron F. Physiopathologie des infections urinaires nosocomiales. Médecine et maladies infectieuses 2003 ; 33 : 438–46.

- [26] Kunin SM. Urinary tract infections : detection, prevention and management. Chapter 11: pathogenesis of infection-the host defenses. Baltimore: Williams and wilkins; 1997; 5: 334-62.
- [27] Sobel JD. Pathopenesis of urinary tract infection. Role of host defenses Infect Dis Clim North Am 1997; 11: 531-49
- [28] Norden CW, Green GM, Kass EH. Antibacterial mechanisms of the urinary bladder, J Clin Inverst 1968; 47:2689-700.
- [29] Léone M, Arnaud S, Boisson C et al. Infections urinaires nosocomiales sur sonde en réanimation : physiopathologie, épidémiologie et prophylaxie. Ann Fr Anesth Réanim 2000 ; 1 : 23-34.
- [30] Aninch JW Mc. Tanagho EA ; Smith Urologie ; Piccin 1991; 12: 207-18.
- [31] Tostain J, Armand C. Blanc F. Castro R. Li G. Cystite aigue et autres maladies inflammatoires bénignes de la vessie féminine ; EMC ; Néphrologie-Urologie ; 18221A10 ; 1999 ; 16.
- [32] Johnson JR. Virulence factors in Escherchia coli urinary tract infection ; Clin microbial Rev ; 1991 ; 4 :80-180.
- [33] Cattel WR ; Host factors in the acquisition of urinary tract infection ; Eur Upadate Series ; 1997 ; 6 : 61-65.
- [34] Ilham Haouar. Infections urinaires à l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V : Fréquence, répartition et antibiorésistance des bactéries (2006,2007,2008), Thèse de pharmacie, Faculté de medecine et pharmacie Rabat ; Université Mohammed V ; 2010 ; n° 033.
- [35] Talibi Youness. infections urinaires a l'hôpital Ibn Sina expérience de laboratoire de bactériologie sérologie et hygiène 2006-2007, thèse de pharmacie,

faculté de médecine et pharmacie de Rabat ; Université Mohammed V ; 2008 ; n°099.

[36] Nour C. Germes urinaires et leur résistance ; Thèse de pharmacie ; Faculté de médecine et pharmacie Rabat ; Université Mohammed V ; 2004 ; n°60.

[37] Dagues F, Louis JF , Mottet N, Ben Naoum K, Osta PC, Navratil H. Infections urinaires. Encycl Med Chir (Paris - France) ; Maladies infectieuses, 8-003-j-10 ; 1995; 6p.

[38] Meyrier A. infections de l'appareil urinaire ; La revue du praticien 2000 ; 50 : 533-8.

[39] Joffre F, Rousseau H, Nomblot C. Imagerie de l'appareil urinaire. EMC Paris-France, Rein-Organes génito-urinaires ; 18030 A10 , 5-1990, 29p.

[40]Bergogne-Bérézin E. Antibiothérapie des infections urinaires basses : bases cliniques, microbiologiques et pharmacologiques. Masson, Paris; 2006.

[41] Al Echcheikh El Alaoui Ilham. L'infection urinaire nosocomiale en milieu hospitalier militaire :étude prospective sur une période de 6 mois ; Thèse de médecine ; Faculté de médecine et pharmacie Rabat ; Université Mohammed V ; 2007 ; n° 28.

[42] Lobel B, Patard JJ, Guille F. Infection nosocomiale en urologie. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 18-080-A-10.

[43] Chawki F. L'infection urinaire nosocomiale en milieu urologique ; enquête rétrospective et prospective, Thèse de pharmacie ; Faculté de médecine et pharmacie Rabat ; Université Mohammed V ; 1995 ; n°87.

[44] De Wazieres B. Infections urinaires nosocomiales : qui traiter, quand traiter et comment traiter en gériatrie ? Médecine et maladies infectieuses 2003 ; 33 : 469–73.

- [45] Eveillard M, Pisante L, Mangeol A. Particularités des infections nosocomiales chez les personnes ; path, biol 1996, 46 :741-49.
- [46] Gonick P, Falkner B, Schwartz A, Parier R. Bactruuria in the catheterized patient. Cystitis or pyelonenephritis?
- [47] Martine BL, Botto H. Inefctions urinaires nosocomiales, Formation médicale continu ; Progrès en Urologie ; 1997 ; 7 : 674-82.
- [48] Colau A. infections nosocomiales après résection trans-urétrale de la prostate.
- [49] Blanc-Bimar MC, Arnaud S, Albanaise J, Martin C. Hôpital nord, Marseille. Infections urinaires nosocomiales : incidence en fonction du système de drainage vésical.
- [50] Cruse PJE, Foord R. The epidemiology of wound infection, A 10-year prospective study of 62 939 wounds ; Surg Clin North Am ; 1980 ; 60 : 27-40.
- [51] Cox CE. Nosocomial urinary tract infections ; Urology ; 1988 ; 32 :210-5.
- [52]Jardin A, Thiounn N. infection urinaire ; EMC ; urgences ; 24-183-A-10.
- [53] Les services du ministère de la santé ; Santé publique. Les infections nosocomiales ; Médecine et Droit ; 2005 ; 15-22.
- [54] Tagajdid MR et al. Etude de la résistance des souches d'*Escherichia coli* isolées dans les urines aux fluoroquinolones et aux céphalosporines de troisième génération. Médecine et maladies infectieuses. doi:10.1016/j.medmal.2008.10.015.
- [55] Muller-Serieys C, Laussucq C, Andremont A. *Escherichia coli* résistant aux b-lactamines : étude de l'effet bactéricide des pénicillines associées aux inhibiteurs de b-lactamases. Antibiotiques 2008; 10 : 50-58.

- [56] Roussel-Delvallez M et al. Prévalence de la résistance d'Escherichia coli isolés de prélèvements d'origine urinaire ou gastro-intestinale vis-à-vis de l'association amoxicilline-acide clavulanique et de divers antibiotiques. *Antibiotiques* 2007 ; 9 : 65-69.
- [57] De Moijy D. Cavallo JD. Weber P. Fabre R. Détection et surveillance épidémiologique des résistances bactériennes aux antibiotique en milieu communautaire ; Dossier scientifique : Bactériologie ; *Revue française des Laboratoires* ; 2001 ; 335.
- [58] Philippon A ; Résistance bactérienne : définitions, mécanismes, évolution ; EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) ; *Maladies infectieuses* ; 2008 ; 8-006-N-10.
- [59] Adouan Hanane. L'infection urinaire nosocomiale à germes BLASE positif au service d'urologie, CHU IBN ROCHD (à propos de 218 cas), Thèse de médecine ; Faculté de médecine et de pharmacie Casablanca ; Université Hassan II ; 2009.
- [60] Bouzenoune F, Boudersa F , Bensaad A , Harkat F, Siad N: Les infections urinaires à Ain M'lila (Algérie). Résistance aux antibiotiques des 239 souches isolées entre 2006 et 2007 *Med Mal Infect* 2009 ; 39 :142–43.
- [61] Lemort ML et al. Évolution comparée de la sensibilité de souches de Escherichia coli isolées d'infections urinaires de patients consultant aux urgences et de patients hospitalisés en 2002 et 2004 à l'hôpital de Perpignan. *Pathologie Biologie* 2006 ; 54 : 427–30.
- [62] De Mouy D, Fabre R, Cavallo JD, Arzouni JP, Baynat M, Bicart A. Community-acquired urinary tract infections in 15 to 65 years old female patients in France. Susceptibility of E.coli according to history. *Méd et mal infect* 2007; 52:56-60.

- [63] Kagbahlmeter G. A prospective, multinational, multicentre epidemiological survey of the prevalence and antimicrobial susceptibility of urinary tract infection. Interim report. J antimicrob chemother 2000; 46: 15-22.
- [64] Kurutepe S, Surucuoglu S, Sezgin C, Horu gazi H, Gulay M, Ozbakkaloglu B. Increasing antimicrobial resistance in Escherichia coli isolates from community acquired urinary tract infections during 1998-2003 in Manisa, Turkey. Jpn. J. Infect. Dis 2005; 58: 159-61.
- [65] Aarab Sanaa. L'infection urinaire nosocomiale au service d'urologie du CHU Ibn Rochd (à propos de 698 cas), Thèse de médecine; Faculté de médecine et de pharmacie Rabat ; Université Mohamed V ; 2009 ; n°169.
- [66] Joly-Guillou ML. Bergogne-Bérézin E. Les bactéries du genre Acinetobacter revisitées : leur importance actuelle. Antibiotiques 2006 ; 8 :94-99.
- [67] Ashaye AO. Infection urinaire nosocomiale en urologie, étude prospective, Thèse de médecine ; Faculté de médecine et de pharmacie Rabat, Université Mohamed V ; 2004 ; n°255.
- [68] Haidi Sanaa. Infection urinaire nosocomiale ; Thèse de pharmacie ; Faculté de médecine et de pharmacie Rabat, Université Mohamed V ; 2002 ; n°64.

[69] Boutiba-Ben Boubaker I et al. Épidémie d'infections urinaires nosocomiales à *Pseudomonas aeruginosa* multirésistant aux antibiotiques. *Pathologie Biologie* 2003 Tunisie ; 51 :147-50.

[70] Floret N et al. Infections nosocomiales à *Pseudomonas aeruginosa* : origine exogène ou endogène de la bactérie responsable ? *Pathologie Biologie* 2009; 57 : 9-12.

[71] Maurin M, Musso D, Charrel R, Perez R. Résistance aux antibiotiques des bactéries hospitalières (Bacilles Gram négatif). Situation 1992 à Marseille ; *Med Mal Infect* 1995 ; 25 : 508-14.

[72] Sahnoun O et al. Sensibilités aux antibiotiques des souches de *Streptococcus agalactiae* à Monastir, Tunisie ; *Med Mal Infect* 2007 ; 37 : 734-37.

[73] Vachée A et al. Sensibilité aux antibiotiques chez les streptocoques (hors pneumocoque). *Pathologie Biologie* 2009 ; 57 : 240-44.

[74] Omezzine A, Letaief, Pattikh R, Hmouda H, Jemni L. Aspects épidémiologiques et évolutifs des bactériémies dans service de médecine interne : à propos de 148 cas.

[75] Leclercq B. Mesures d'isolement géographique et technique chez les malades porteurs de bactéries multirésistantes aux antibiotiques en réanimation. XVIe Conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence. Prévention des infections à bactéries multirésistantes en réanimation. *Réanimation Urgences* 1997; 6 : 228-36.

[76] Rapport des experts du jury de la XVIIe conférence de consensus en réanimation et médecine d'urgence. Prévention des infections à bactéries multirésistantes en réanimation.

http://www.sfar.org/sfar_actu/ca97/html/ca97_034/97_34.htm

[77] Girou E. Prevention of nosocomial urinary tract infections in institutions : isolation, *Med Mal Infect* 2003; 33: 529–33.

[78] Kontiokari T, Sundqvist K, Nuutinen M, et al. Randomised trial of cranberry-lingonberry juice and Lactobacillus GG drink for the prevention of urinary tract infections in women. *BMJ* 2001; 322: 1571-3.

[79] Reid G, Bruce AW, Taylor M. Influence of three-day antimicrobialtherapy and lactobacillus vaginal suppositories on recurrence of urinary tract infections. *Clin Ther* 1992; 14: 11-6.

[80] Raz R, Stamm WE. A controlled trial of intravaginal estriol in postmenopausal women with recurrent urinary tract infection. *N Engl J Med* 1993; 329: 753-6.

[81] Brown JS, Vittinghoff E, Kanaya AM, et al. Urinary tract infections in postmenopausal women: effect of hormone therapy and risk factors. *Obstet Gynecol* 2001; 98:1045-52.

[82] Lecomte F. Infections urinaires ; *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris)* ; AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine 1999 : 4-0880.

[83]Alfandari S. Préventions des infections urinaires nosocomiales : effets de l'infection urinaire nosocomiale sur la durée de séjour, le coût et la mortalité ; *Méd Mal Infect* 2003 ; 33 : 247-54.

[84] Pavese P. Infections urinaires nosocomiales : définition, diagnostic, physiopathologie, prévention, traitement ; *Méd Mal Infect* 2003 ; 33 : 266-74.

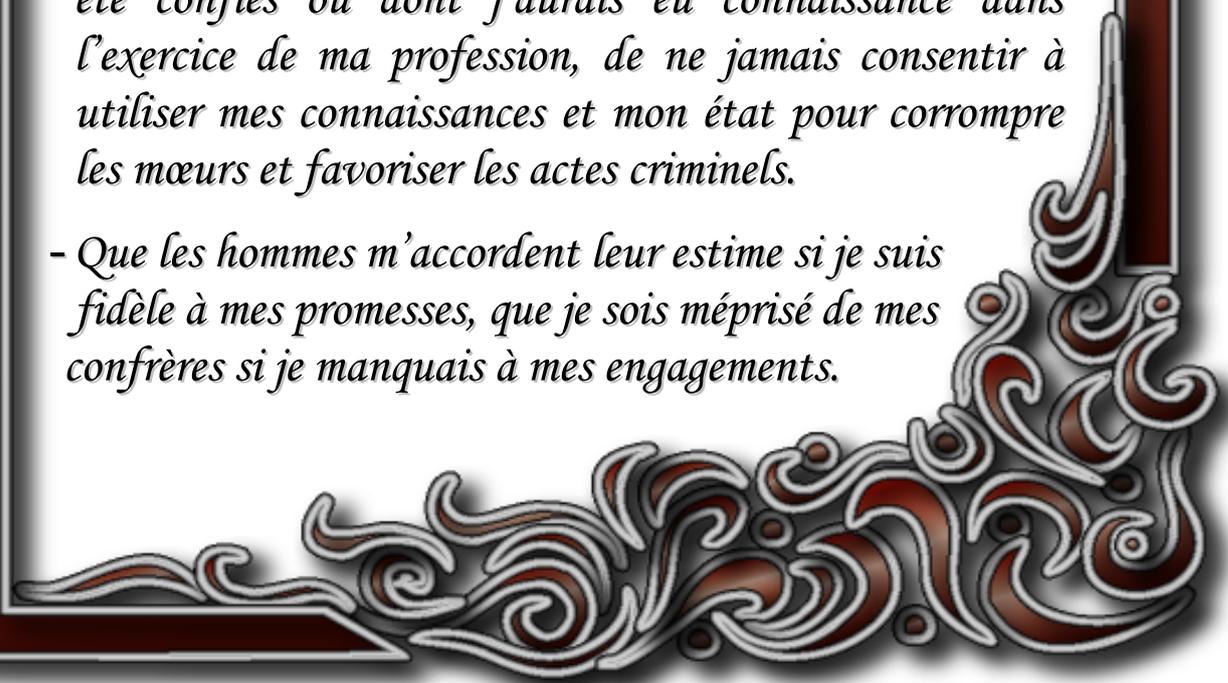
[85] Martin C, Viviani X, Gouin F. Pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie ; *EMC ; Anesth-Réanim* ; 36 : 984-05.

[86] Cariou G. Infections Urinaires Nosocomiales : prévention en chirurgie (dont urologie) ; Méd Mal Infect 2003 ; 33 : 513-23.

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 publique, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*
- D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- De ne 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.*



جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة
- الرباط -

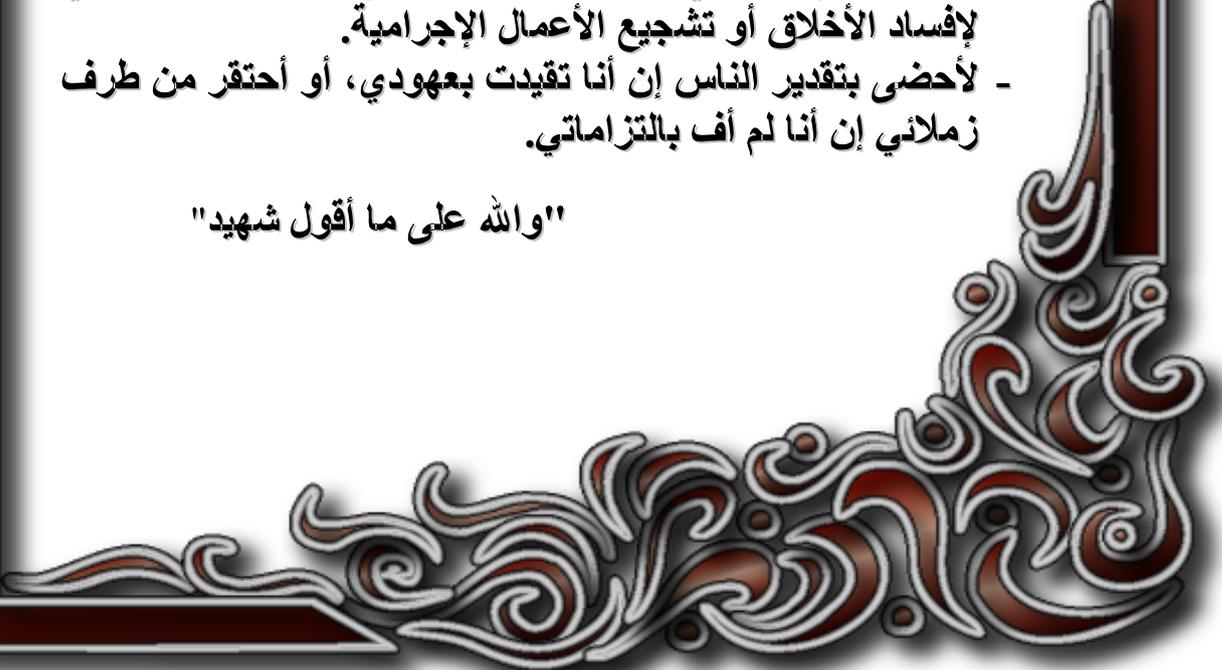
قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم

أحس بالله العظيم

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم.
- أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- أن أنتزم 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"



جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 90

سنة : 2010

التعفنات البولية المشفية: عوامل الخطر ومقاومة المضادات
الحيوية للبكتيريات المعزولة
دراسة إسقبالية بالمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس بالرباط

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم:

من طرف

الآنسة: حنان فارس

المزادة في: 02 شتنبر 1983 بالدار البيضاء

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: التعفنات البولية المشفية – المقاومة – عوامل الخطر- الوقاية.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: ميمون زهدي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

السيد: ياسين سخسوخ

أستاذ مبرز في علم الأحياء الدقيقة

السيد: علي أبو زهير

أستاذ مبرز في الطب الباطني

السيد: جمال لمساوري

أستاذ مبرز في الكيمياء العلاجية

مشرف

أعضاء

}