

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

ANNEE: 2011

THESE N°: 139

**Infections urinaires a escherichia coli :
Prevalence et evolution de la resistance
aux antibiotiques de 2004 a 2008**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mr. Ismail AISSA

Né le 25 Juin 1984 à Rabat

Médecin Interne du CHU Ibn Sina Rabat

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

Pour l'Obtention du Doctorat en
Médecine

MOTS CLES: Infections urinaires – Escherichia coli – Prévalence –
Résistance.

JURY

Mr. M. ZOUHDI

Professeur de Microbiologie

Mr. Y. SEKHSOKH

Professeur Agrégé de Microbiologie

Mr. A. AGADR

Professeur Agrégé de Pédiatrie

Mme. G. BELMEJDOUB

Professeur Agrégé d'Endocrinologie

Mr. M. GHADOUANE

Professeur Agrégé d'Urologie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"اقرأ باسم ربك الذي خلق،
خلق الإنسان من علق، اقرأ
و ربك الأكرم، الذي علم بالقلم،
علم الإنسان ما لم يعلم"

صدق الله العظيم



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

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

DOYENS HONORAIRES :

1962 – 1969 : **Docteur Abdelmalek FARAJ**

1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH

1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK

1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI

1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI

1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI

ADMINISTRATION :

Doyen : Professeur Najia HAJJAJ

Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines

Professeur Mohammed JIDDANE

Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération

Professeur Ali BENOMAR

Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie

Professeur Yahia CHERRAH

Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

PROFESSEURS :

Février, Septembre, Décembre 1973

1. Pr. CHKILI Taieb Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

2. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Mars, Avril et Septembre 1980

3. Pr. EL KHAMLICHI Abdeslam Neurochirurgie

4. Pr. MESBAHI Redouane Cardiologie

Mai et Octobre 1981

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

Mai et Novembre 1982

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

Novembre 1983

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

Décembre 1984

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

Novembre et Décembre 1985

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

Janvier, Février et Décembre 1987

- | | |
|--|------------------------------|
| 33. Pr. AJANA Ali | Radiologie |
| 34. Pr. AMMAR Fanid | Pathologie Chirurgicale |
| 35. Pr. CHAHED OUAZZANI Houria ép. TAOBANE | Gastro-Entérologie |
| 36. Pr. EL FASSY FIHRI Mohamed Taoufiq | Pneumo-phtisiologie |
| 37. Pr. EL HAITEM Naïma | Cardiologie |
| 38. Pr. EL MANSOURI Abdellah* | Chimie-Toxicologie Expertise |

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 39. Pr. EL YAACOUBI Moradh | Traumatologie Orthopédie |
| 40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah | Gastro-Entérologie |
| 41. Pr. LACHKAR Hassan | Médecine Interne |
| 42. Pr. OHAYON Victor* | Médecine Interne |
| 43. Pr. YAHYAOUI Mohamed | Neurologie |

Décembre 1988

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 44. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique |
| 45. Pr. DAFIRI Rachida | Radiologie |
| 46. Pr. FAIK Mohamed | Urologie |
| 47. Pr. HERMAS Mohamed | Traumatologie Orthopédie |
| 48. Pr. TOLOUNE Farida* | Médecine Interne |

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

- | | |
|---|-------------------------|
| 63. Pr. AL HAMANY Zaïtounia | Anatomie-Pathologique |
| 64. Pr. ATMANI Mohamed* | Anesthésie Réanimation |
| 65. Pr. AZZOUZI Abderrahim | Anesthésie Réanimation |
| 66. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM | Néphrologie |
| 67. Pr. BELKOUCHI Abdelkader | Chirurgie Générale |
| 68. Pr. BENABDELLAH Chahrazad | Hématologie |
| 69. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif | Chirurgie Générale |
| 70. Pr. BENSOUDA Yahia | Pharmacie galénique |
| 71. Pr. BERRAHO Amina | Ophtalmologie |
| 72. Pr. BEZZAD Rachid | Gynécologie Obstétrique |
| 73. Pr. CHABRAOUI Layachi | Biochimie et Chimie |
| 74. Pr. CHANA El Houssaine* | Ophtalmologie |
| 75. Pr. CHERRAH Yahia | Pharmacologie |
| 76. Pr. CHOKAIRI Omar | Histologie Embryologie |
| 77. Pr. FAJRI Ahmed* | Psychiatrie |

- | | |
|--|---|
| 78. Pr. JANATI Idrissi Mohamed* | Chirurgie Générale |
| 79. Pr. KHATTAB Mohamed | Pédiatrie |
| 80. Pr. NEJMI Maati | Anesthésie-Réanimation |
| 81. Pr. OUAALINE Mohammed* | Médecine Préventive, Santé
Publique et Hygiène |
| 82. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH | Pharmacologie |
| 83. Pr. TAOUFIK Jamal | Chimie thérapeutique |

Décembre 1992

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

Mars 1994

- | | |
|--|---|
| 100. Pr. AGNAOU Lahcen | Ophtalmologie |
| 101. Pr. AL BAROUDI Saad | Chirurgie Générale |
| 102. Pr. BENCHERIFA Fatiha | Ophtalmologie |
| 103. Pr. BENJAAFAR Nouredine | Radiothérapie |
| 104. Pr. BENJELLOUN Samir | Chirurgie Générale |
| 105. Pr. BEN RAIS Nozha | Biophysique |
| 106. Pr. CAOUI Malika | Biophysique |
| 107. Pr. CHRAIBI Abdelmjid | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 108. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT | Gynécologie Obstétrique |
| 109. Pr. EL AOUAD Rajae | Immunologie |
| 110. Pr. EL BARDOUNI Ahmed | Traumato-Orthopédie |
| 111. Pr. EL HASSANI My Rachid | Radiologie |
| 112. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur | Médecine Interne |
| 113. Pr. EL KIRAT Abdelmajid* | Chirurgie Cardio- Vasculaire |
| 114. Pr. ERROUGANI Abdelkader | Chirurgie Générale |
| 115. Pr. ESSAKALI Malika | Immunologie |
| 116. Pr. ETTAYEBI Fouad | Chirurgie Pédiatrique |
| 117. Pr. HADRI Larbi* | Médecine Interne |

- | | | |
|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| 118. Pr. HASSAM Badredine | | Dermatologie |
| 119. Pr. IFRINE Lahssan | | Chirurgie Générale |
| 120. Pr. JELTHI Ahmed | | Anatomie Pathologique |
| 121. Pr. MAHFOUD Mustapha | | Traumatologie – Orthopédie |
| 122. Pr. MOUDENE Ahmed* | | Traumatologie- Orthopédie |
| 123. Pr. OULBACHA Said | | Chirurgie Générale |
| 124. Pr. RHRAB Brahim | | Gynécologie –Obstétrique |
| 125. Pr. SENOUCI Karima | ép. BELKHADIR | Dermatologie |
| 126. Pr. SLAOUI Anas | | Chirurgie Cardio-Vasculaire |

Mars 1994

- | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------|
| 127. Pr. ABBAR Mohamed* | | Urologie |
| 128. Pr. ABDELHAK M'barek | | Chirurgie – Pédiatrique |
| 129. Pr. BELAIDI Halima | | Neurologie |
| 130. Pr. BRAHMI Rida Slimane | | Gynécologie Obstétrique |
| 131. Pr. BENTAHILA Abdelali | | Pédiatrie |
| 132. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali | | Gynécologie – Obstétrique |
| 133. Pr. BERRADA Mohamed Saleh | | Traumatologie – Orthopédie |
| 134. Pr. CHAMI Ilham | | Radiologie |
| 135. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae | | Ophtalmologie |
| 136. Pr. EL ABBADI Najia | | Neurochirurgie |
| 137. Pr. HANINE Ahmed* | | Radiologie |
| 138. Pr. JALIL Abdelouahed | | Chirurgie Générale |
| 139. Pr. LAKHDAR Amina | | Gynécologie Obstétrique |
| 140. Pr. MOUANE Nezha | | Pédiatrie |

Mars 1995

- | | | |
|--|--|--|
| 141. Pr. ABOUQUAL Redouane | | Réanimation Médicale |
| 142. Pr. AMRAOUI Mohamed | | Chirurgie Générale |
| 143. Pr. BAIDADA Abdelaziz | | Gynécologie Obstétrique |
| 144. Pr. BARGACH Samir | | Gynécologie Obstétrique |
| 145. Pr. BEDDOUCHE Amoqrane* | | Urologie |
| 146. Pr. BENAZZOUZ Mustapha | | Gastro-Entérologie |
| 147. Pr. CHAARI Jilali* | | Médecine Interne |
| 148. Pr. DIMOU M'barek* | | Anesthésie Réanimation |
| 149. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine* | | Anesthésie Réanimation |
| 150. Pr. EL MESNAOUI Abbes | | Chirurgie Générale |
| 151. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila | | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 152. Pr. FERHATI Driss | | Gynécologie Obstétrique |
| 153. Pr. HASSOUNI Fadil | | Médecine Préventive, Santé Publique et |
| | | Hygiène |
| 154. Pr. HDA Abdelhamid* | | Cardiologie |
| 155. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed | | Urologie |
| 156. Pr. IBRAHIMY Wafaa | | Ophtalmologie |
| 157. Pr. MANSOURI Aziz | | Radiothérapie |

158. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia
 159. Pr. RZIN Abdelkader*
 160. Pr. SEFIANI Abdelaziz
 161. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Ophtalmologie
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
 Génétique
 Réanimation Médicale

Décembre 1996

162. Pr. AMIL Touriya*
 163. Pr. BELKACEM Rachid
 164. Pr. BELMAHI Amin
 165. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim
 166. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan
 167. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*
 168. Pr. GAOUZI Ahmed
 169. Pr. MAHFOUDI M'barek*
 170. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid
 171. Pr. MOHAMMADI Mohamed
 172. Pr. MOULINE Soumaya
 173. Pr. OUADGHIRI Mohamed
 174. Pr. OUZEDDOUN Naima
 175. Pr. ZBIR EL Mehdi*

Radiologie
 Chirurgie Pédiatrie
 Chirurgie réparatrice et plastique
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Parasitologie
 Pédiatrie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Médecine Interne
 Pneumo-phtisiologie
 Traumatologie-Orthopédie
 Néphrologie
 Cardiologie

Novembre 1997

176. Pr. ALAMI Mohamed Hassan
 177. Pr. BEN AMAR Abdesselem
 178. Pr. BEN SLIMANE Lounis
 179. Pr. BIROUK Nazha
 180. Pr. BOULAICH Mohamed
 181. Pr. CHAOUIR Souad*
 182. Pr. DERRAZ Said
 183. Pr. ERREIMI Naima
 184. Pr. FELLAT Nadia
 185. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra
 186. Pr. HAIMEUR Charki*
 187. Pr. KANOUNI NAWAL
 188. Pr. KOUTANI Abdellatif
 189. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid
 190. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ
 191. Pr. NAZI M'barek*
 192. Pr. OUAHABI Hamid*
 193. Pr. SAFI Lahcen*
 194. Pr. TAOUFIQ Jallal
 195. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

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

Novembre 1998

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

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

Novembre 1998

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

Hématologie
 Cardiologie
 Anatomie Pathologique

Janvier 2000

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

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

Novembre 2000

227. Pr. AIDI Saadia
 228. Pr. AIT OURHROUI Mohamed
 229. Pr. AJANA Fatima Zohra
 230. Pr. BENAMR Said
 231. Pr. BENCHEKROUN Nabiha
 232. Pr. CHERTI Mohammed
 233. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma
 234. Pr. EL HASSANI Amine

Neurologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Chirurgie Générale
 Ophtalmologie
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Pédiatrie

- 235. Pr. EL IDGHIRI Hassan
- 236. Pr. EL KHADER Khalid
- 237. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*
- 238. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan
- 239. Pr. HSSAIDA Rachid*
- 240. Pr. LACHKAR Azzouz
- 241. Pr. LAHLOU Abdou
- 242. Pr. MAFTAH Mohamed*
- 243. Pr. MAHASSINI Najat
- 244. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae
- 245. Pr. NASSIH Mohamed*
- 246. Pr. ROUIMI Abdelhadi

Décembre 2001

- 247. Pr. ABABOU Adil
- 248. Pr. AOUAD Aicha
- 249. Pr. BALKHI Hicham*
- 250. Pr. BELMEKKI Mohammed
- 251. Pr. BENABDELJLIL Maria
- 252. Pr. BENAMAR Loubna
- 253. Pr. BENAMOR Jouda
- 254. Pr. BENELBARHDADI Imane
- 255. Pr. BENNANI Rajae
- 256. Pr. BENOUACHANE Thami
- 257. Pr. BENYOUSSEF Khalil
- 258. Pr. BERRADA Rachid
- 259. Pr. BEZZA Ahmed*
- 260. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi
- 261. Pr. BOUHOUCHE Rachida
- 262. Pr. BOUMDIN El Hassane*
- 263. Pr. CHAT Latifa
- 264. Pr. CHELLAOUI Mounia
- 265. Pr. DAALI Mustapha*
- 266. Pr. DRISSI Sidi Mourad*
- 267. Pr. EL HAJJOUI Ghziel Samira
- 268. Pr. EL HIJRI Ahmed
- 269. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid
- 270. Pr. EL MADHI Tarik
- 271. Pr. EL MOUSSAIF Hamid
- 272. Pr. EL OUNANI Mohamed
- 273. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil
- 274. Pr. ETTAIR Said
- 275. Pr. GAZZAZ Miloudi*
- 276. Pr. GOURINDA Hassan
- 277. Pr. HRORA Abdelmalek

Oto-Rhino-Laryngologie
 Urologie
 Rhumatologie
 Endocrinologie et Maladies Métaboliques
 Anesthésie-Réanimation
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Neurochirurgie
 Anatomie Pathologique
 Pédiatrie
 Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
 Neurologie

Anesthésie-Réanimation
 Cardiologie
 Anesthésie-Réanimation
 Ophtalmologie
 Neurologie
 Néphrologie
 Pneumo-phtisiologie
 Gastro-Entérologie
 Cardiologie
 Pédiatrie
 Dermatologie
 Gynécologie Obstétrique
 Rhumatologie
 Anatomie
 Cardiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Anesthésie-Réanimation
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Ophtalmologie
 Chirurgie Générale
 Radiologie
 Pédiatrie
 Neuro-Chirurgie
 Chirurgie-Pédiatrique
 Chirurgie Générale

278. Pr. KABBAJ Saad
 279. Pr. KABIRI EL Hassane*
 280. Pr. LAMRANI Moulay Omar
 281. Pr. LEKEHAL Brahim
 282. Pr. MAHASSIN Fattouma*
 283. Pr. MEDARHRI Jalil
 284. Pr. MIKDAME Mohammed*
 285. Pr. MOHSINE Raouf
 286. Pr. NABIL Samira
 287. Pr. NOUINI Yassine
 288. Pr. OUALIM Zouhir*
 289. Pr. SABBAH Farid
 290. Pr. SEFIANI Yasser
 291. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia
 292. Pr. TAZI MOUKHA Karim

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

293. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*
 294. Pr. AMEUR Ahmed *
 295. Pr. AMRI Rachida
 296. Pr. AOURARH Aziz*
 297. Pr. BAMOU Youssef *
 298. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*
 Métaboliques
 299. Pr. BENBOUAZZA Karima
 300. Pr. BENZEKRI Laila
 301. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*
 302. Pr. BERNOUSSI Zakiya
 303. Pr. BICHA Mohamed Zakariya
 304. Pr. CHOHO Abdelkrim *
 305. Pr. CHKIRATE Bouchra
 306. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair
 307. Pr. EL ALJ Haj Ahmed
 308. Pr. EL BARNOUSSI Leila
 309. Pr. EL HAOURI Mohamed *
 310. Pr. EL MANSARI Omar*
 311. Pr. ES-SADEL Abdelhamid
 312. Pr. FILALI ADIB Abdelhai
 313. Pr. HADDOUR Leila
 314. Pr. HAJJI Zakia
 315. Pr. IKEN Ali
 316. Pr. ISMAEL Farid
 317. Pr. JAAFAR Abdeloihab*
 318. Pr. KRIOULE Yamina
 319. Pr. LAGHMARI Mina

Anatomie Pathologique
 Urologie
 Cardiologie
 Gastro-Entérologie
 Biochimie-Chimie
 Endocrinologie et Maladies
 Rhumatologie
 Dermatologie
 Gastro-Entérologie
 Anatomie Pathologique
 Psychiatrie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Chirurgie Pédiatrique
 Urologie
 Gynécologie Obstétrique
 Dermatologie
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Ophtalmologie
 Urologie
 Traumatologie Orthopédie
 Traumatologie Orthopédie
 Pédiatrie
 Ophtalmologie

320. Pr. MABROUK Hfid*
 321. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*
 322. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*
 323. Pr. MOUSTAINE My Rachid
 324. Pr. NAITLHO Abdelhamid*
 325. Pr. OUJILAL Abdelilah
 326. Pr. RACHID Khalid *
 327. Pr. RAISS Mohamed
 328. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*
 329. Pr. RHOU Hakima
 330. Pr. SIAH Samir *
 331. Pr. THIMOU Amal
 332. Pr. ZENTAR Aziz*
 333. Pr. ZRARA Ibtisam*

Traumatologie Orthopédie
 Gynécologie Obstétrique
 Cardiologie
 Traumatologie Orthopédie
 Médecine Interne
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Traumatologie Orthopédie
 Chirurgie Générale
 Pneumophtisiologie
 Néphrologie
 Anesthésie Réanimation
 Pédiatrie
 Chirurgie Générale
 Anatomie Pathologique

PROFESSEURS AGREGES :

Janvier 2004

334. Pr. ABDELLAH El Hassan
 335. Pr. AMRANI Mariam
 336. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas
 337. Pr. BENKIRANE Ahmed*
 338. Pr. BENRAMDANE Larbi*
 339. Pr. BOUGHALEM Mohamed*
 340. Pr. BOULAADAS Malik

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

Ophtalmologie
 Anatomie Pathologique
 Oto-Rhino-Laryngologie
 Gastro-Entérologie
 Chimie Analytique
 Anesthésie Réanimation
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale

 Neurologie
 Traumatologie Orthopédie
 Anatomie Pathologique
 Radiologie
 Gynécologie Obstétrique
 Pédiatrie
 Cardiologie
 Chirurgie Générale
 Pédiatrie
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Traumatologie Orthopédie
 Urologie
 Chirurgie Cardio-Vasculaire
 Ophtalmologie
 Gynécologie Obstétrique
 Gastro-Entérologie
 Pharmacie Clinique
 Chirurgie Générale

360. Pr. ZARZUR Jamila

Cardiologie

Janvier 2005

- 361. Pr. ABBASSI Abdellah
- 362. Pr. AL KANDRY Sif Eddine*
- 363. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid
- 364. Pr. ALLALI Fadoua
- 365. Pr. AMAR Yamama
- 366. Pr. AMAZOUZI Abdellah
- 367. Pr. AZIZ Noureddine*
- 368. Pr. BAHIRI Rachid
- 369. Pr. BARKAT Amina
- 370. Pr. BENHALIMA Hanane
- 371. Pr. BENHARBIT Mohamed
- 372. Pr. BENYASS Aatif
- 373. Pr. BERNOUSSI Abdelghani
- 374. Pr. BOUKLATA Salwa
- 375. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed
- 376. Pr. DOUDOUH Abderrahim*
- 377. Pr. EL HAMZAOUI Sakina
- 378. Pr. HAJJI Leila
- 379. Pr. HESSISSEN Leila
- 380. Pr. JIDAL Mohamed*
- 381. Pr. KARIM Abdelouahed
- 382. Pr. KENDOOUSSI Mohamed*
- 383. Pr. LAAROUSSI Mohamed
- 384. Pr. LYAGOUBI Mohammed
- 385. Pr. NIAMANE Radouane*
- 386. Pr. RAGALA Abdelhak
- 387. Pr. SBIHI Souad
- 388. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam
- 389. Pr. ZERAIDI Najia

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

AVRIL 2006

- 423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*
- 424. Pr. AFIFI Yasser
- 425. Pr. AKJOUJ Said*
- 426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra
- 427. Pr. BELMEKKI Abdelkader*
- 428. Pr. BENCHEIKH Razika
- 429. Pr. BIYI Abdelhamid*
- 430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine
- 431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*

Rhumatologie
Dermatologie
Radiologie
Dermatologie
Hématologie
O.R.L
Biophysique
Chirurgie - Pédiatrique
Chirurgie Cardio – Vasculaire

432. Pr. CHEIKHAOUI Younes
 433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas
 434. Pr. DOGHMI Nawal
 435. Pr. ESSAMRI Wafaa
 436. Pr. FELLAT Ibtissam
 437. Pr. FAROUDY Mamoun
 438. Pr. GHADOUANE Mohammed*
 439. Pr. HARMOUCHE Hicham
 440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*
 441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine
 442. Pr. JROUNDI Laila
 443. Pr. KARMOUNI Tariq
 444. Pr. KILI Amina
 445. Pr. KISRA Hassan
 446. Pr. KISRA Mounir
 447. Pr. KHARCHAFI Aziz*
 448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*
 449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*
 450. Pr. MANSOURI Hamid*
 451. Pr. NAZIH Naoual
 452. Pr. OUANASS Abderrazzak
 453. Pr. SAFI Soumaya*
 454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra
 455. Pr. SEFIANI Sana
 456. Pr. SOUALHI Mouna
 457. Pr. TELLAL Saida*
 458. Pr. ZAHRAOUI Rachida

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

Octobre 2007

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila
 459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid
 460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid
 461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *
 462. Pr. BAITE Abdelouahed *
 463. Pr. TOUATI Zakia
 464. Pr. OUZZIF Ez zohra *
 465. Pr. BALOUCH Lhousaine *
 466. Pr. SELKANE Chakir *
 467. Pr. EL BEKKALI Youssef *
 468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *
 469. Pr. EL ABSI Mohamed
 470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *
 471. Pr. ACHOUR Abdessamad *
 472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq *

Anatomie pathologique
 Anesthésie réanimation
 Anesthésier réanimation
 Anesthésie réanimation
 Anesthésie réanimation
 Cardiologie
 Biochimie
 Biochimie
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie cardio vasculaire
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale
 Chirurgie générale

473. Pr. GHARIB Nouredine	Chirurgie plastique
474. Pr. TABERKANET Mustafa *	Chirurgie vasculaire périphérique
475. Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
476. Pr. MASRAR Azlarab	Hématologie biologique
477. Pr. RABHI Monsef *	Médecine interne
478. Pr. MRABET Mustapha *	Médecine préventive santé publique et
	hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *	Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhoussain *	Microbiologie
482. Pr. MRANI Saad *	Virologie
483. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie
484. Pr. ICHOU Mohamed *	Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUIFI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
492. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaïb *	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
500. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
501. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
502. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
503. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
504. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
505. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen *	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADÉ Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire

Pr. AMAHZOUNE Brahim *
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim *
 Pr. BOUNAIM Ahmed *
 Pr. EL MALKI Hadj Omar
 Pr. MSSROURI Rahal
 Pr. CHTATA Hassan Toufik *
 Pr. BOUI Mohammed *
 Pr. KABBAJ Nawal
 Pr. FATHI Khalid
 Pr. MESSAOUDI Nezha *
 Pr. CHAKOUR Mohammed *
 Pr. DOGHMI Kamal *
 Pr. ABOUZAHIR Ali *
 Pr. ENNIBI Khalid *
 Pr. EL OUENNASS Mostapha
 Pr. ZOUHAIR Said*
 Pr. L'kassimi Hachemi*
 Pr. AKHADDAR Ali *
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia
 Pr. AGADR Aomar *
 Pr. KARBOUBI Lamya
 Pr. MESKINI Toufik
 Pr. KABIRI Meryem
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *
 Pr. BASSOU Driss *
 Pr. ALLALI Nazik
 Pr. NASSAR Ittimade
 Pr. HASSIKOU Hasna *
 Pr. AMINE Bouchra
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha *
 Pr. KADI Said *

Chirurgie Cardio-vasculaire
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Vasculaire Périphérique
 Dermatologie
 Gastro-entérologie
 Gynécologie obstétrique
 Hématologie biologique
 Hématologie biologique
 Hématologie clinique
 Médecine interne
 Médecine interne
 Microbiologie
 Microbiologie
 Microbiologie
 Neuro-chirurgie
 Neurologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pédiatrie
 Pneumo-phtisiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Radiologie
 Rhumatologie
 Rhumatologie
 Traumatologie orthopédique
 Traumatologie orthopédique

Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*
 Pr. ERRABIH Ikram
 Pr. CHERRADI Ghizlan
 Pr. MOSADIK Ahlam
 Pr. ALILOU Mustapha
 Pr. KANOUNI Lamya
 Pr. EL KHARRAS Abdennasser*
 Pr. DARBI Abdellatif*
 Pr. EL HAFIDI Naima
 Pr. MALIH Mohamed*

Médecine interne
 Gastro entérologie
 Cardiologie
 Anesthésie Réanimation
 Anesthésie réanimation
 Radiothérapie
 Radiologie
 Radiologie
 Pédiatrie
 Pédiatrie

Pr. BOUSSIF Mohamed*
Pr. EL MAZOUZ Samir
Pr. DENDANE Mohammed Anouar
Pr. EL SAYEGH Hachem
Pr. MOUJAHID Mountassir*
Pr. RAISSOUNI Zakaria*
Pr. BOUAITY Brahim*
Pr. LEZREK Mounir
Pr. NAZIH Mouna*
Pr. LAMALMI Najat
Pr. ZOUAIDIA Fouad
Pr. BELAGUID Abdelaziz
Pr. DAMI Abdellah*
Pr. CHADLI Mariama*

Médecine aérologique
Chirurgie plastique et réparatrice
Chirurgie pédiatrique
Urologie
Chirurgie générale
Traumatologie orthopédie
ORL
Ophtalmologie
Hématologie
Anatomie pathologique
Anatomie pathologique
Physiologie
Biochimie chimie
Microbiologie

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

PROFESSEURS

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

* ***Enseignants Militaires***

A decorative border with a repeating geometric pattern of small triangles and diamonds surrounds the entire page.

Dédicaces



A
FEU SA MAJESTE LE ROI

HASSAN II



Que Dieu ait son âme dans son Saint Paradis

A
SA MAJESTE LE ROI

MOHAMED VI



Chef suprême et chef d'état major général des forces armées royales.
Que dieu le glorifie et préserve son royaume.

A
SON ALTESSE ROYALE LE PRINCE HÉRITIÈRE
MOULAY EL HASSAN



Que dieu le garde.

A TOUTE LA FAMILLE ROYALE



A Monsieur le Médecin Général de Brigade

ALI ABROUQ :

Professeur d'oto-rhino-laryngologie.

Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.

En témoignage de notre grand respect

et notre profonde considération.



A Monsieur le Médecin Colonel Major

MOHAMED HACHIM :

Professeur de médecine interne.

Directeur de l'HMIMV – Rabat.

En témoignage de notre grand respect

et notre profonde considération

A Monsieur le Médecin Colonel Major

KHALID LAZRAK:

Professeur de Traumatologie Orthopédie.

Directeur de L'Hôpital Militaire de Meknès.

En témoignage de notre grand respect

et notre profonde considération.



A Monsieur le Médecin Colonel Major

MOHAMED JANATI IDRISI

Professeur de Chirurgie viscérale.

Directeur de L'Hôpital Militaire de Marrakech.

En témoignage de notre grand respect

et notre profonde considération.

A Monsieur le Médecin Colonel Major

HDA ABDELHAMID

Professeur de Cardiologie:

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

En témoignage de notre grand respect

et notre profonde considération.

A ma très chère Mère



A celle qui m'a donné la vie, qui a marqué chaque moment de mon existence avec son intarissable tendresse, à celle à qui je dois le meilleur de moi même

Tu as veillé sur mon éducation et mon bien être avec amour, tendresse, dévouement et perfection.

Tes prières m'ont été d'un grand soutien au cours de ce long parcours

Tu sais très bien que mon amour et mon respect pour toi sont sans limite et dépassent toute description.

J'espère qu'en ce jour l'un de tes rêves se réalise à travers moi en concrétisant le fruit de tes sacrifices.

A toi, je dédie ce travail en gage de mon amour et mon respect les plus profonds. Puisse Dieu te préserver et faire de moi un fils à la hauteur de ton espérance.

Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé, bonheur pour que notre vie soit illuminée pour toujours



A mon très cher Père



Dont la vie est l'exemple du courage, de dévouement, d'honnêteté, de persévérance, du sacrifice et de militance.

Tu m'as appris comment affronter la vie, et c'est grâce à ton enseignement des valeurs et du devoir que j'ai pu m'accomplir.

En ce jour ton fils espère réaliser l'un de tes plus grands rêves, et couronner tes années de sacrifice et d'espoir.

Tu es toujours présent dans mon cœur, tu étais et tu resteras mon premier exemple

Aucun mot ne saurait exprimer ma reconnaissance et ma gratitude à ton égard.

Pour tous tes encouragements et pour le réconfort qui n'ont cessé de m'épauler.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon grand amour que je n'ai su exprimer avec les mots.

Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé et bonheur pour que notre vie soit illuminée pour toujours.



A mon très cher frère Abdellah



Dont la vie est l'exemple du courage, de dévouement, d'honnêteté, de persévérance, du sacrifice et de militance.

En ce jour ton frère espère réaliser l'un de tes plus grands rêves, et couronner tes années d'espoir.

Tu es toujours présent dans mon cœur, tu étais et tu resteras un grand exemple

Aucun mot ne saurait exprimer ma reconnaissance et ma gratitude à ton égard.

Pour tous tes encouragements et pour le réconfort qui n'ont cessé de m'épauler.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon grand amour que je n'ai su exprimer avec les mots.

Puisse Dieu tout puissant t'accorder longue vie, santé et bonheur pour que notre vie soit illuminée pour toujours.

*A mon cher Frère Imad et
Sa Femme Wafae*



*Je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments
d'amour et de tendresse envers vous.*

*Je vous remercie énormément et j'espère que vous trouverez dans
cette thèse l'expression de mon affection.*

*Je vous souhaite un avenir florissant et une vie pleine de bonheur,
de santé et de prospérité.*

*Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés qui nous
unissent.*

A ma chère Sœur Fatima az-zahra



Je vous souhaite un avenir florissant dans vos études et une vie pleine de bonheur, de santé et de prospérité.

Que Dieu vous protège et consolide les liens sacrés de fraternité qui nous unissent.

*A la mémoire de mes Grands-parents paternels
et maternels*



Le destin ne m'a pas laissé le temps pour jouir de ce bonheur avec vous et pour cueillir vos bénédictions interminables. Puisse Dieu tout puissant, assurer le repos de votre âme par sa sainte miséricorde.

A mes oncles et tantes

A mes cousins et cousines

A tous les membres de la famille



Aucun mot ne pourrait exprimer l'amour et le respect que j'éprouve envers vous, ni vous remercier pour votre soutien et vos prières qui m'ont toujours apporté soutien moral et affectif lors des épreuves difficiles de ma carrière.

Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne santé, prospérité et bonheur.

A mes très chers amis et collègues

.Dr. Zaizi abderrahim :

Tu es devenu pour moi un véritable frère qui n'a cessé de me soutenir et m'accompagner en toute épreuve le long de nos études. Tu as toujours donné l'exemple du médecin attentif, et brillant, et de l'ami fidèle, serviable et marrant.

Je te souhaite santé, bonheur et prospérité.

Dr. Abdelilah benelmekj

J'ai toujours vu en toi un ami fidèle et sincère ainsi qu'un médecin doué et intelligent. Je te souhaite santé, bonheur et prospérité.

Dr. Rachid ait bouhou

Aucun mot ne saurait exprimer ou résumer ce qu'on a passé ensemble, à travers ce travail Je te souhaite une bonne continuation et une vie pleine de bonheur et de succès.

A tous mes amis et collègues de

L'Ecole Royale de Santé Militaire :

*Dr Balla B, Dr Akannour A , Dr Bouabadi S, Dr Bousaidan M , Dr
Bouzroud M, Dr Bazzine A, Dr El khachine Y, Dr Daoudi M, Dr
EL Jaouhari D, Dr El kawkabi A, Dr Mhawchi M, , Dr Jalal Y, Dr
Kbiri H, Dr Kibi M, Dr. Miara H, Dr El Bahi M, Dr Alilouch A, Dr
El Azhari J, Dr Hamani Z, Dr Abolfath M, Dr Chaouqui A, Dr
Boukhilifi Y, Dr EL Khader S, Dr Doulhosn H, Dr Kessab A, Dr EL
Malki M, Dr Azriouil W, Dr Belghol R, , Dr Omar-Said, Dr Maaroufi
A, , Dr Chater A, Dr Hanine A, Dr Taoussi Y, Dr Wahidi M, Dr
Dhini B, Dr Britel D, Dr Raiteb M, Dr Rahmoune M, Dr Raissi A, Dr
Ramraoui M, Dr Amraoui M, Dr Amrani M, Dr EL Farouki R
Dr Zamani O, Dr Zaoui K, Dr Skali A, Dr Achouri M.....*

*J'espère que vous trouverez à travers ce travail mes sentiments de
gratitude, de respect et de profond attachement les plus sincères.*

A tous mes amis et collègues de la Faculté

de Médecine de Rabat :



Dr Badr Achouri, Dr Amrani Hicham, Dr Jamal Oumelal, Dr Charaf Tilfine, Dr El Orch Hamza, Dr Ziwziw imad, Dr Laaroussi Youssef, Dr Al ahmed ahmed, Dr Allaoui Mohammed, Dr Aboud Hilal, Dr Bourahma Mohammed, Dr Baguloul Mohamed, Dr Mhammdi Younnes, Dr Ahmimech jinane, Dr ahbidou sanae, Dr Aboussouf nazeq, ..

Et spécialement les internes

de Rabat promotion 2010

Les mots ne sauraient exprimer l'entendue de l'affection que j'ai pour vous et ma gratitude.

Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

A tous mes professeurs et maîtres qui m'ont imbibé de leur Savoir

A tous nos Médecins Militaires.

A tout le personnel de l'Ecole

Royale de Santé Militaire.

*A tout le personnel de l'HMIMV-Rabat et des hôpitaux du CHU Ibn
Sina-Rabat.*

*A tous ceux qui ont pour mission cette pénible tâche de soulager l'être
humain et d'essayer de lui procurer le bien être physique, psychique, et
social.*

*A tous ceux qui me sont trop chers et que j'ai omis de citer et qui ne sont
pas les moindres.*

A la mémoire de nos Chouhadas tombés sur le Champs d'Honneur.

A decorative border with a repeating geometric pattern of small triangles and diamonds surrounds the entire page.
A large, ornate floral wreath made of black ink, featuring intricate scrollwork, leaves, and small flowers, framing the central text.

Remerciements

A smaller, heart-shaped floral wreath, similar in style to the larger one, positioned centrally below the main title.

*A notre Maître, Rapporteur de thèse,
le Colonel Yassine SEKHSOKH.
Professeur agrégé En Microbiologie.*



Vous nous avez accordé un grand honneur en nous confiant la réalisation de ce travail.

Qu'il me soit permis de vous témoigner toute ma gratitude et mon profond respect d'avoir bien voulu assurer la direction de ce travail qui, grâce à votre esprit didactique et rigoureux, et vos précieux conseils, a pu être mené à bien.

Je vous prie de trouver ici, le témoignage de ma reconnaissance éternelle, de mon profond respect et ma haute considération.

Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne santé, prospérité et bonheur.

A notre maitre, Président de jury,

Monsieur Mimoun ZOUHDI

Professeur En Microbiologie.



C'est un grand honneur pour nous que notre travail soit jugé par un grand maitre de Microbiologie que vous êtes.

Je vous prie de trouver ici, le témoignage de ma reconnaissance éternelle, de mon profond respect et ma haute considération.

Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne santé, prospérité et bonheur.

*A notre Maître et juge de thèse,
le Colonel Aomar AGADR
Professeur agrégé en Pédiatrie.*



*Vous nous avez honoré d'accepter avec grande sympathie de siéger
parmi notre jury de thèse. Vous nous avez éclairé par vos conseils, et
facilité la réalisation de ce modeste travail.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre estime et notre
considération.*

*Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne santé, prospérité
et bonheur.*

*A notre Maître et juge de thèse,
le Colonel Ghislaine BELMEJDOUB
Professeur agrégé en endocrinologie.*



*Nous vous remercions pour votre estimable participation dans
l'élaboration de ce travail.*

*Permettez nous de vous exprimer notre admiration pour vos
qualités humaines et professionnelles.*

*Veillez trouvez ici l'expression de notre grand respect et nos
vifs remerciements.*

*A notre Maître et juge de thèse,
le Colonel Mohammed GHADOUANE,
Professeur agrégé En Urologie.*



*Je vous remercie du grand honneur que vous nous faites en
acceptant de juger ce travail.*

*Veillez trouver ici, l'expression de ma gratitude, ma profonde
reconnaissance, mon admiration et ma grande considération.*

*Puisse Dieu le tout puissant vous accorder bonne santé, prospérité
et bonheur.*

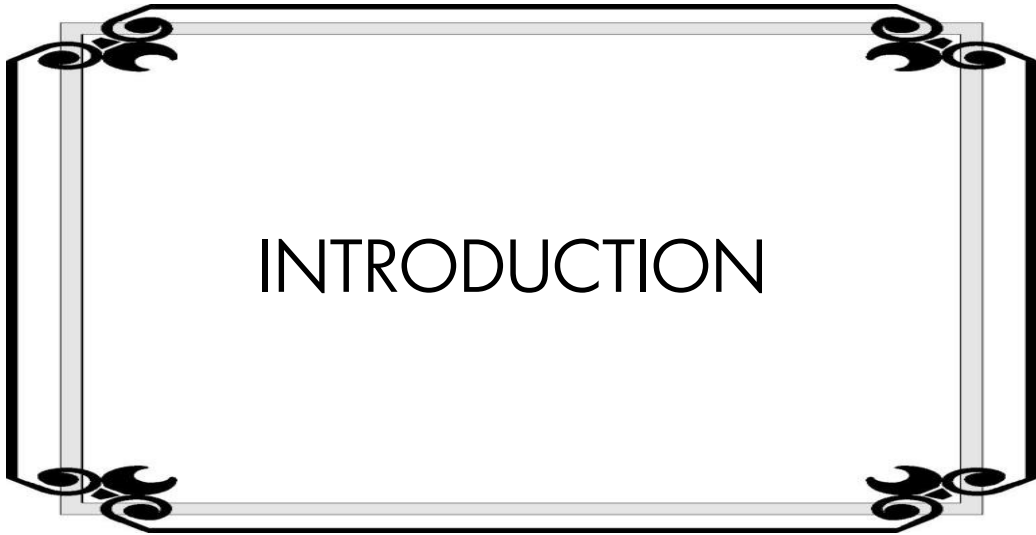


INTRODUCTION.....	1
MATERIELS ET METHODES.....	4
1-Lieu de l'étude.....	5
2 -Patients.....	5
3 - Données bactériologiques.....	5
RESULTATS.....	8
1- Prévalence.....	9
2-Répartition des IU à E coli selon les services et le sexe	10
3- Répartition des IU à E coli selon l'âge.....	12
4- Evolution de la résistance d'E coli aux antibiotiques	13
4.1 Résistance aux bêta-lactamines.....	13
4.1.1 Amoxicilline.....	14
4.1.2 Amoxicilline-acide clavulanique	15
4.1.3 Ticarciline	16
4.1.4 Céfalotine	17
4.1.5 Cefotaxime	18
4.1.6 Imipeneme.....	19
4.2 Résistance aux Quinolones et au sulfamethoxazole-trimethoprime	20
4.2.1 Acide nalidixique	20
4.2.2 Norfloxacin.....	21
4.2.3 sulfamethoxazole-trimethoprime	22
4.3 Résistance aux Aminosides	23
4.3.1 Gentamycine	23

4.3.2 Tobramycine	24
4.3.3 Amikacine	25
4.4 Résistance à la Fosfomycine et au furane	26
4.4.1 Fosfomycine.....	26
4.4.2 Furane.....	27
ANALYSE ET DISCUSSION	28
CONCLUSION	39
RESUMES	41
BIBLIOGRAPHIE.....	45



IU	: Infection urinaire
ECBU	: Examen cyto bactériologique des urines
S	: Sensible
R	: Résistant
I	: Intermédiaire
BLSE	: Bêtalactamase à spectre élargie
C3G	: Céphalosporines de troisième génération
FQ	: Fluoroquinolones
CONSULT	: Consultants
MED	: Médecine
CHIR	: Chirurgie
URO	: Urologie
GOB	: Gynécologie Obstétrique
PED	: Pédiatrie
REA	: Réanimation



Les infections urinaires sont un motif fréquent de consultation et de prescription d'antibiotiques et constitue un vrai problème de santé publique. *Escherichia coli* est par ordre de fréquence la bactérie la plus souvent isolée de prélèvements cliniques à visée diagnostique que ce soit en milieu hospitalier ou dans la communauté [1,2].

La plupart des infections urinaires sont des cystites aiguës non compliquées et sont aisément traitées en médecine ambulatoire [1]. Dans ce type d'infection où l'observance et le coût sont à prendre en considération, une antibiothérapie de première intention, est prescrite conformément à l'expérience du clinicien mais aussi aux références des diverses recommandations.

E coli est naturellement sensible à de très nombreux antibiotiques, l'émergence puis la diffusion de différents mécanismes de résistance acquise au sein de cette espèce limitent maintenant les indications d'un certain nombre d'antibiotiques de première intention.

Cette évolution génère, dans une espèce jusque là épargnée, de véritables bactéries multi résistantes.

La mesure de la sensibilité in vitro des bactéries isolées aux antibiotiques, selon les recommandations du Comité de l'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie [3], ainsi que la mise en place d'un système de surveillance de la résistance jouent un rôle majeur pour déterminer la prévalence et les mécanismes de cette résistance et proposer d'éventuelles mesures susceptibles d'en contrôler l'évolution.

Ce travail a pour objectifs d'évaluer la prévalence de l'infection urinaire à *E coli*, ainsi qu'une étude de l'évolution de la résistance de ce germe aux antibiotiques afin de permettre une meilleure prise en charge thérapeutique.



1-Lieu de l'étude

Ce travail a été pratiqué au laboratoire de Microbiologie de l'Hôpital Militaire d'instruction Mohammed-V de Rabat au Maroc sur 5 ans, du premier janvier 2004 au 31decembre 2008. Cet hôpital a une capacité hospitalière de plus de 700 lits et comporte toutes les spécialités.

2 -Patients

Les patients concernés dans cette étude consultent à titre externe (infection urinaire communautaire) et sont adressés au laboratoire pour examen cyto-bactériologique des urines (ECBU) par différents services hospitaliers (médecine, urologie, gynécologie-obstétrique, dermatologie...).

3 - Données bactériologiques

L'ECBU a été essentiel pour confirmer le diagnostic, mais aussi pour aider au choix du traitement, ainsi qu'au suivi thérapeutique. Justifiant de préciser à nouveau l'importance des conditions techniques de recueil des urines qui doit être réalisé avant toute antibiothérapie. Dans le cas contraire et si une fenêtre thérapeutique n'est pas possible, il faudra le signaler au microbiologiste. Les urines du milieu du jet sont recueillies après toilette soigneuse chez un patient n'ayant pas uriné depuis au moins 3–4 heures. La pose d'un tampon vaginal est parfois conseillée chez la femme bien qu'elle n'ait pas prouvé son efficacité [4]. Chez le petit enfant, les urines sont recueillies dans une poche (posée après désinfection périnéale soigneuse) qui ne doit pas être laissée en place plus de 30 min.

L'Académie américaine de pédiatrie recommande le prélèvement par ponction sus-pubienne et déconseille le recueil par poche en raison du nombre trop élevé de faux positifs (spécificité: 70%), puisque l'estimation du taux de contamination lors du recueil dans une poche est de 62,9 vs 9,1% par ponction sus-pubienne [5,6].

Chez le sujet âgé, le sondage « aller et retour » peut être utilisé chez la femme. Chez l'homme, les urines peuvent être recueillies dans une poche (type pénilex) récemment posée.

Le délai entre l'émission d'urines et la réalisation de l'ECBU doit être le plus court possible (idéalement < 1 heure) afin d'éviter la multiplication des bactéries commensales éventuellement présentes [7]. Elles peuvent éventuellement être conservées à +4 °C pendant moins de 24 heures. Cependant, dans cette situation les leucocytes peuvent être altérés rendant l'examen cytologique difficilement interprétable [8].

Le diagnostic biologique d'IU a été porté sur les critères de Kass [9] : Leucocyturie > 10 000 unités formant colonies (UFC)/ml + Bactériurie > 10 000 UFC /ml.

L'identification des bactéries a été faite sur les caractères culturels, biochimiques (galeries Api 20E, Api Staph), et antigéniques si nécessaire (agglutination streptocoques...).

Parmi les échantillons d'urine arrivant quotidiennement au laboratoire et soumis à un ECBU, seuls ceux positifs à *E coli* sont retenus.

L'étude de la sensibilité a été pratiquée selon la technique de diffusion des disques en milieu gélosé, et l'interprétation a été faite selon les normes du comité de l'antibiogramme de la Société Française de Microbiologie [3]. Nous avons surveillé la sensibilité d'*E coli* à quatorze antibiotiques : amoxicilline, amoxicilline+acide clavulanique, ticarcilline, imipenème, cefalotine, cefotaxime, gentamycine, amikacine, tobramycine, acide nalidixique, norfloxacin, sulfaméthoxazole– triméthoprim, fosfomycine, furanes.



1- Prévalence

Sur cette période de cinq ans, 4421 ECBU répondaient aux critères d'IU. 2235 étaient positifs à *E coli* ce qui représente une prévalence moyenne de 50,55% (tableau I + figure 1).

Tableau I: Prévalence de l'infection urinaire à E coli

	2004	2005	2006	2007	2008	Total
ECBU+ (total)	927	896	611	907	1080	4421
ECBU+ (à E coli)	410	401	337	526	561	2235
prévalence	44,23%	44,75%	55,15%	57,99%	51,90%	50,55%

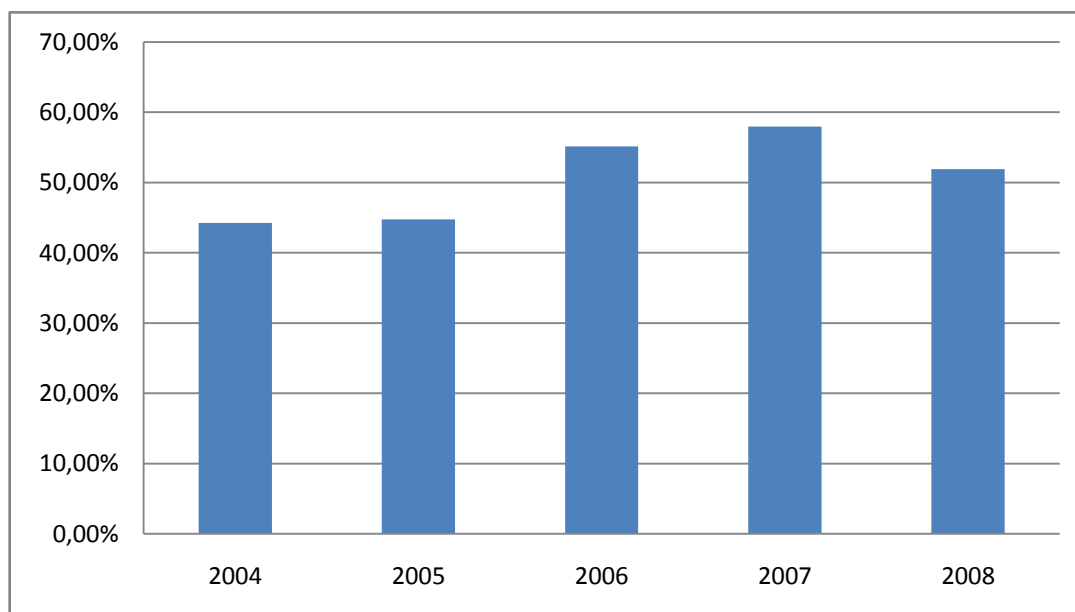


Figure 1 : Prévalence de l'infection urinaire à E coli

2-Répartition des IU à E coli selon les services et le sexe

Ces infections urinaires concernaient des patients hospitalisés 40,09% (896/2235) et surtout ceux suivis à titre externe 59,91% (1339/2235). (tableau 2 + figure II)

La majorité des sujets étaient de sexe féminin, hormis dans les premiers âges de la vie, où l'on notait une part plus importante d'enfants de sexe masculin.

Le sex-ratio femme/homme est de 1,6 (1387/848)

Tableau II : Distribution des IU à E coli en fonction des services et du sexe

SERVICES	FEMMES	HOMMES	TOTAL
Consultants	823	516	1339
Médecine	393	231	624
Chirurgie	60	32	92
Urologie	40	54	94
Gynécologie	54	0	54
Pédiatrie	7	8	15
Réanimation	10	7	17
TOTAL	1387	848	2235

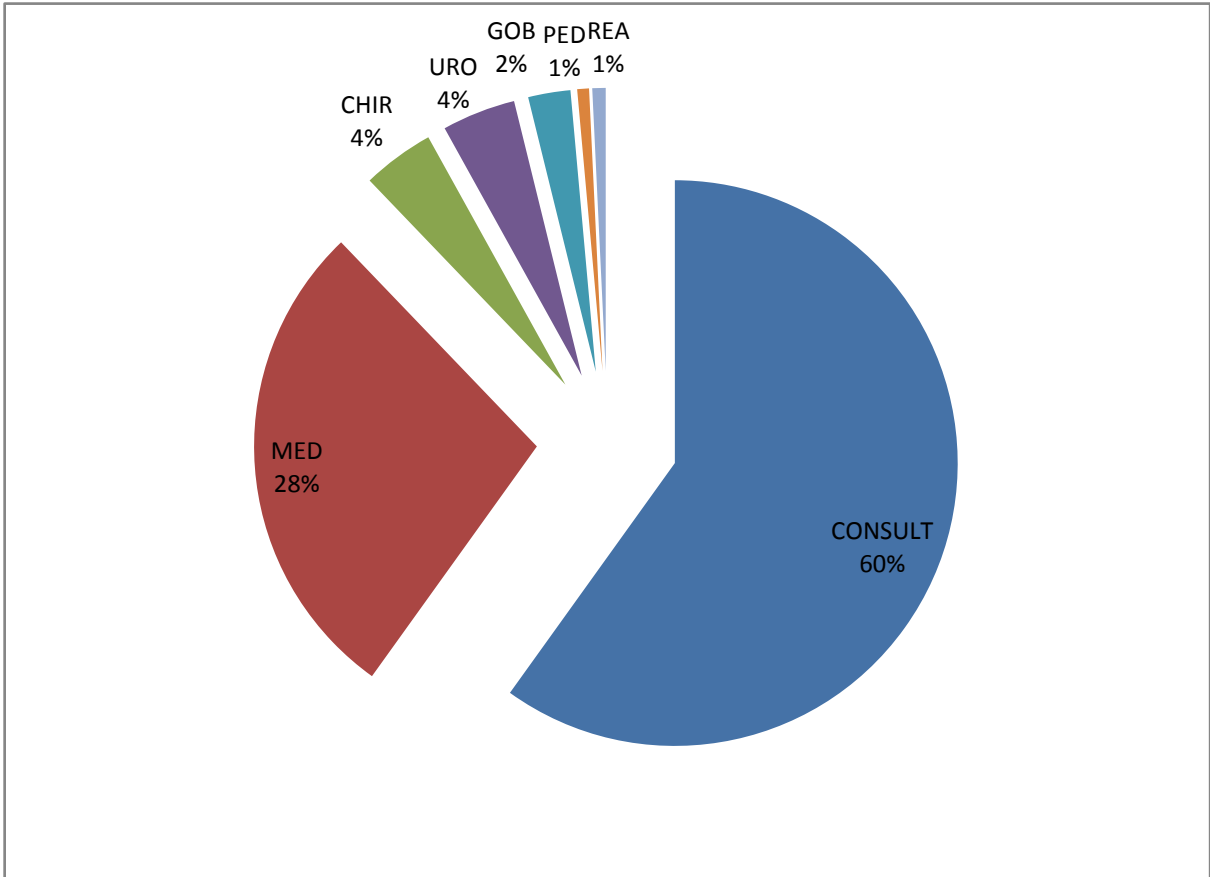


Figure 2 : Distribution des IU à E coli en fonction des services et du sexe

3- Répartition des IU à E coli selon l'âge

L'âge des patients a pour extrêmes 01 et 90 ans avec prédominance de la tranche d'âge comprise entre 60 et 70 ans (tableau 3 + figure III).

Tableau III : Répartition des cas par tranche d'âge

Tranches d'âge	Nombre	Fréquence
0-10	40	3,50%
10-20	52	4,60%
20-30	156	13,70%
30-40	175	15,30%
40-50	177	15,50%
50-60	175	15,30%
60-70	202	17,70%
70-80	133	11,60%
80-90	31	2,80%

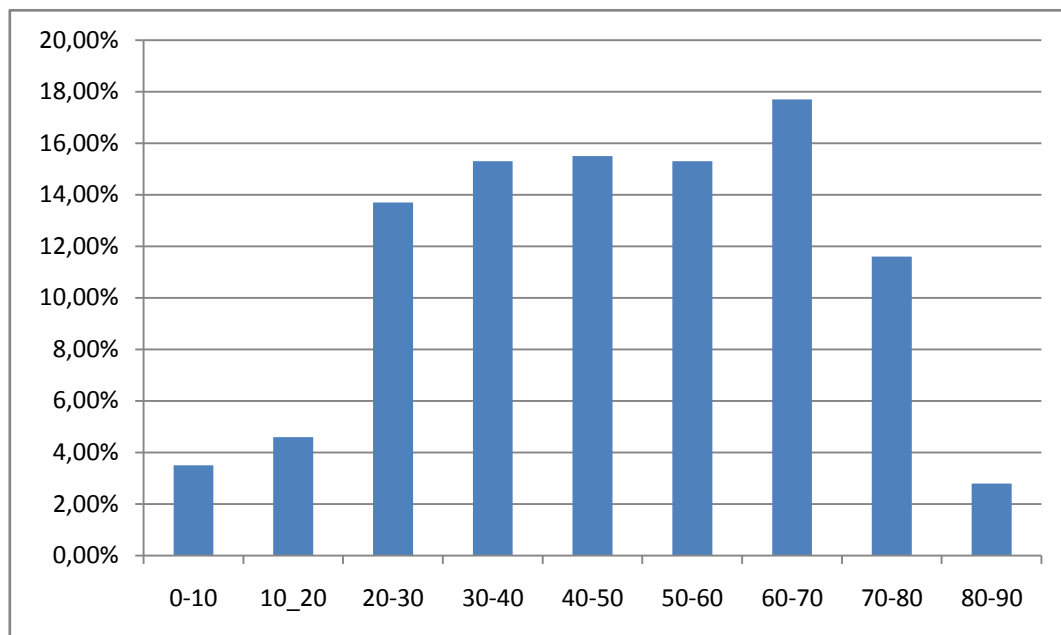


Figure 3 : Répartition des cas par tranche d'âge

4- Evolution de la résistance d'E coli aux antibiotiques

La lecture interprétative des antibiogrammes a permis de recueillir les résultats suivants concernant la sensibilité des souches d'*E coli* aux antibiotiques:

4.1 Résistance aux bêta-lactamines

L'évolution, de 2004 à 2008 des taux de résistance d'*E coli* à l'ensemble des β -lactamines testées, est présentée dans le Tableau IV.

Tableau IV : Évolution des taux de résistance aux β -lactamines d'E coli

Année	AMX	AMC	TIC	KF	CTX	IMP
2004	55%	41,6%	43,8%	41,7%	2,7%	0%
2005	62,1%	54,4%	60,5%	56,1%	2,6%	0%
2006	70,4%	61%	61,4%	59,3%	5,2%	0%
2007	67%	55,2%	59,7%	52,4%	4%	0%
2008	73,9%	64,9%	63,6%	61,2%	12,5%	15,7%

AMX : amoxicilline ; AMC : amoxicilline + acide clavulanique ; TIC : ticarciline ; KF : céfalotine ; CTX : céfotaxime; IMP : imipénème.

Durant la période d'étude, Le taux de résistance acquise le plus élevé chez *E coli* a été observé avec l'amoxicilline. Il est passé de 55% en 2004 à 73,9% en 2008 avec un taux moyen de 65,7%, et de 41,6% à 64,9% pour l'AMC avec un taux moyen de 55,4%, de 43,8% à 63,6% pour la ticarciline avec un taux moyen de 57,8%, de 41,7% à 61,2% pour la céfalotine avec un taux moyen de 54,1%, de 2,7% à 12,5% pour la céfotaxime avec un taux moyen de 5,4%, et de 0% à 15,7% pour l'imipénème avec un taux moyen de 3,1%.

4.1.1 Amoxicilline

Tableau V : Evolution de la résistance d'E coli à l'amoxicilline

Année	S	R	I	R+I
2004	45,2%	54,4%	0,6%	55%
2005	37,9%	61,9%	0,2%	62,1%
2006	29,6%	64,9%	5,5%	70,4%
2007	33%	64,8%	2,2%	67%
2008	26,1%	66,7%	7,2%	73,9%

S : sensible, R : résistant, I : intermédiaire

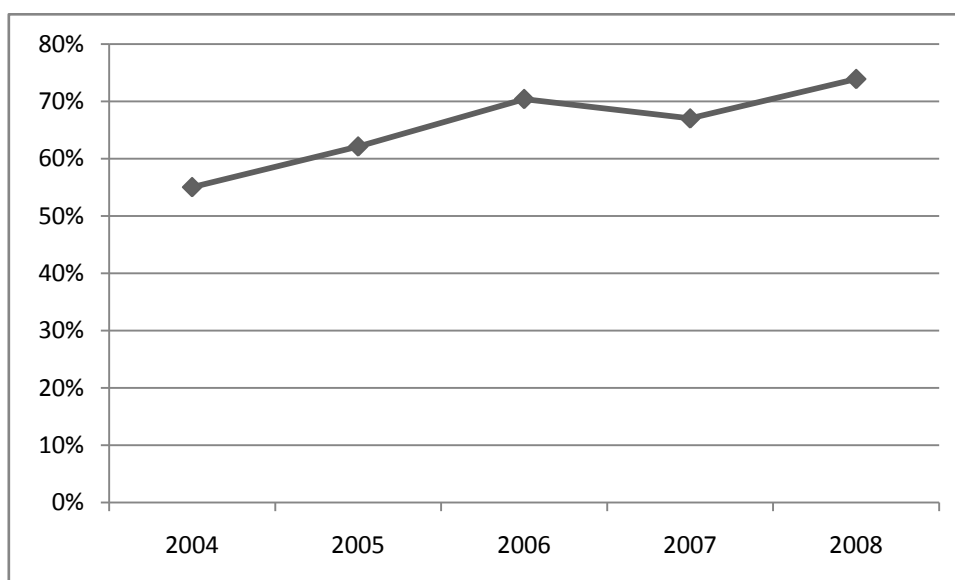
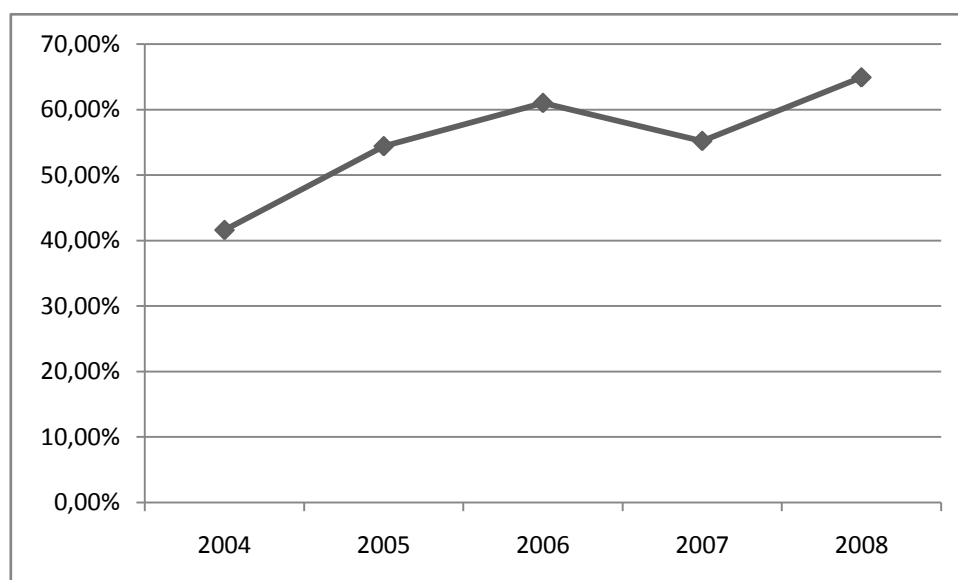


Figure 4 : Evolution de la résistance d'E coli à l'amoxicilline

4.1.2 Amoxicilline-acide clavulanique

**Tableau VI: Evolution de la résistance d'E coli à l'amoxicilline+
acide clavulanique**

Année	S	R	I	R+I
2004	58,4%	20,8%	20,8%	41,6%
2005	45,6%	31,2%	23,2%	54,4%
2006	39%	34%	27%	61%
2007	44,8%	32,6%	22,6%	55,2%
2008	35,1%	36,8%	28,1%	64,9%



**Figure 5: Evolution de la résistance d'E coli à l'amoxicilline+
acide clavulanique**

4.1.3 Ticarciline

Tableau VII: Evolution de la résistance d'E coli à la ticarciline

Année	S	R	I	R+I
2004	56,2%	40,9%	2,9%	43,8%
2005	39,5%	60,5%	0%	60,5%
2006	38,6%	59,8%	1,6%	61,4%
2007	40,3%	58,6%	1,1%	59,7%
2008	36,4%	61,7%	1,9%	63,6%

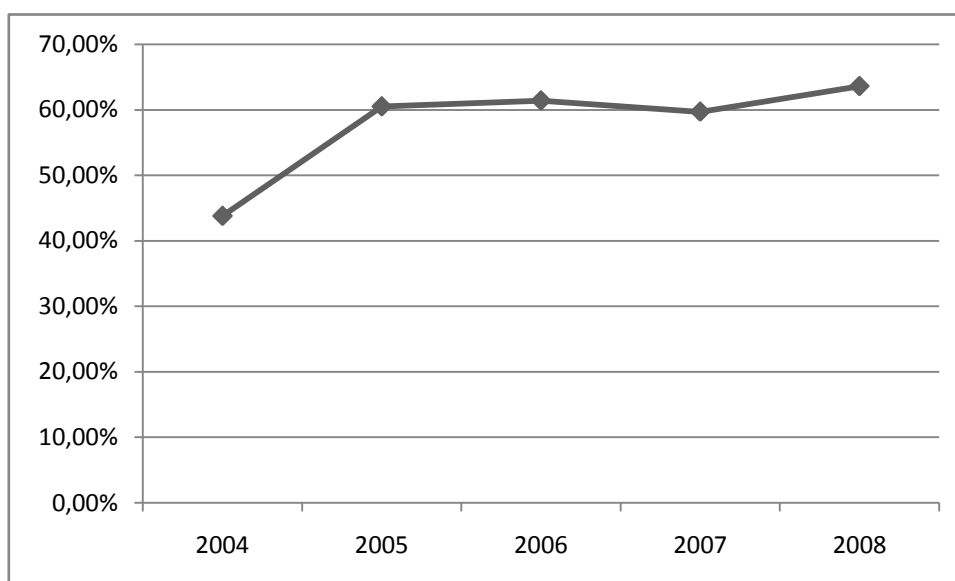


Figure 6: Evolution de la résistance d'E coli à la ticarciline

4.1.4 Céfaloine

Tableau VIII : Evolution de la résistance d'E coli à la céfaloine

Année	S	R	I	R+I
2004	58,3%	21,7%	20%	41,7%
2005	43,9%	40%	16,1%	56,1%
2006	40,7%	35,7%	23,6%	59,3%
2007	47,6%	33,6%	18,8%	52,4%
2008	38,8%	29,5%	31,7%	61,2%

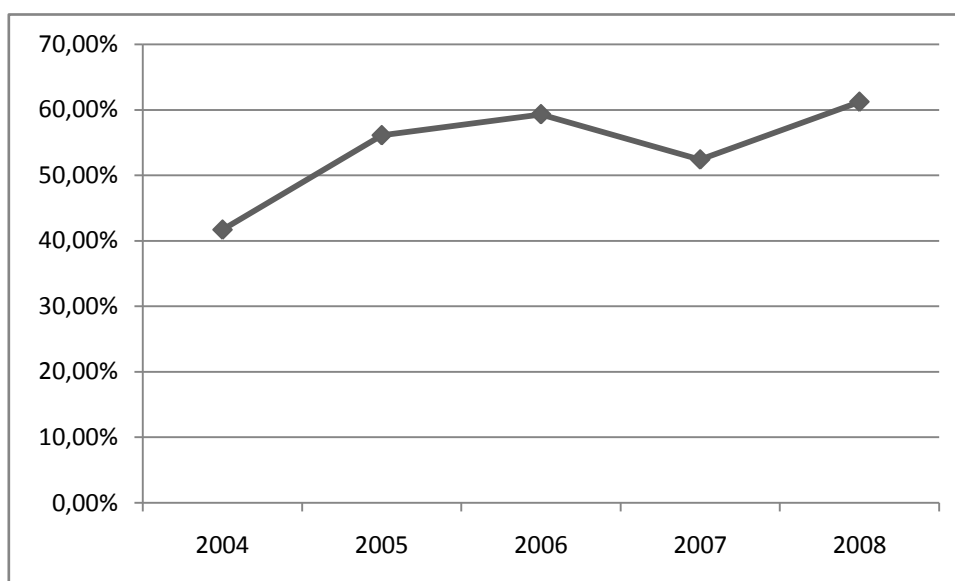


Figure 7 : Evolution de la résistance d'E coli à la céfaloine

4.1.5 Céfotaxime

Tableau IX : Evolution de la résistance d'E coli à la céfotaxime

Année	S	R	I	R+I
2004	97,3%	2,7%	0%	2,7%
2005	97,4%	2,6%	0%	2,6%
2006	94,8%	5,2%	0%	5,2%
2007	96%	3,9%	0,1%	4%
2008	87,5%	12,5%	0%	12,5%

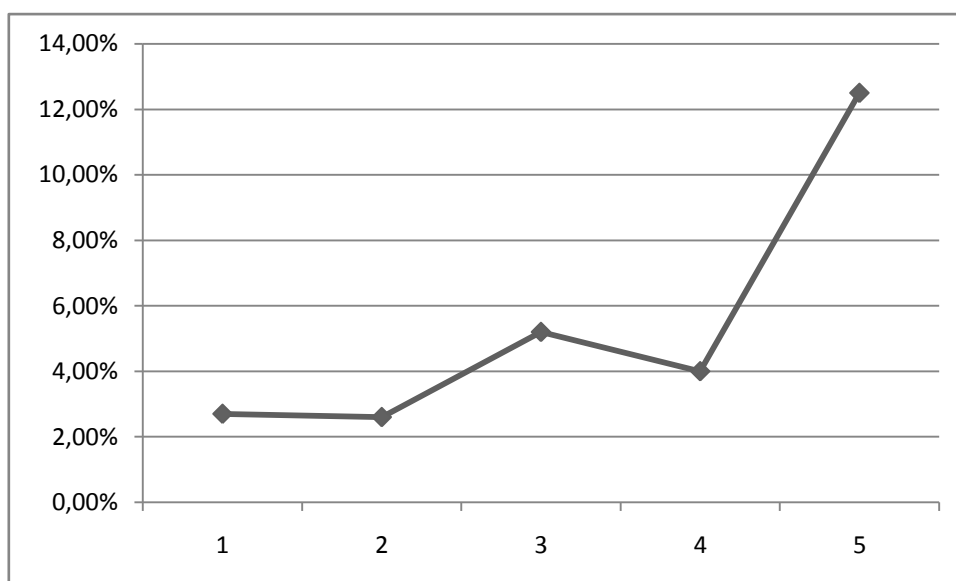


Figure 8 : Evolution de la résistance d'E coli à la céfotaxime

4.1.6 Imipeneme

Tableau X : Evolution de la résistance d'E coli à l'Imipénème

Année	S	R	I	R+I
2004	100%	0%	0%	0%
2005	100%	0%	0%	0%
2006	100%	0%	0%	0%
2007	100%	0%	0%	0%
2008	84,3%	15,7%	0%	15,7%

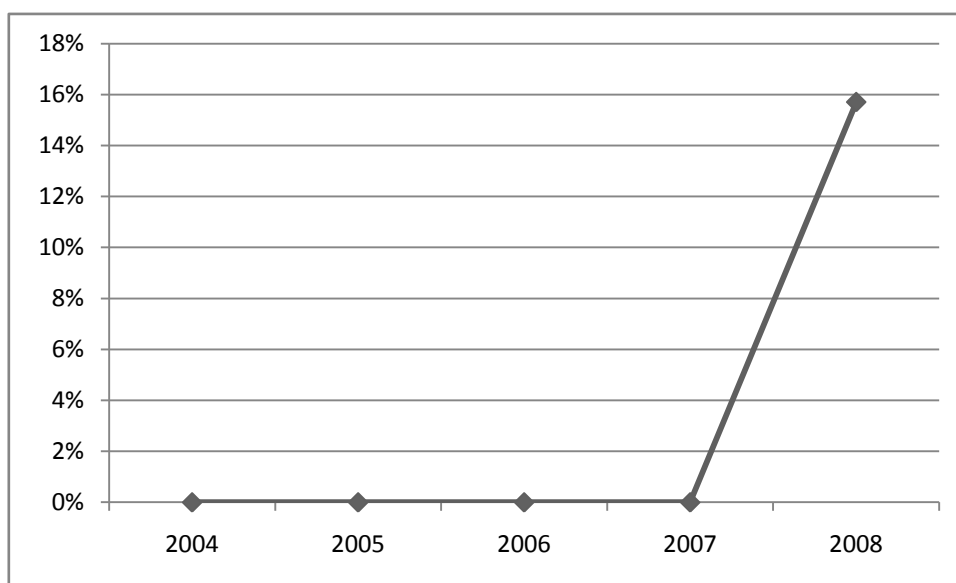


Figure 9 : Evolution de la résistance d'E coli à l'Imipénème

4.2 Résistance aux Quinolones et au sulfamethoxazole-trimethoprime

Le taux de résistance chez *E. coli* pour l'Acide nalidixique est passé de 22,3% en 2004 à 39,7% en 2008 avec un taux moyen de 31,2%, et de 21,6% à 36,6% pour la Norfloxacin avec un taux moyen de 27,4%, de 37,6% à 34,4% pour le sulfamethoxazole-trimethoprime (SMX-TMP) avec un taux moyen de 40,5%.

4.2.1 Acide nalidixique

Tableau XI : Evolution de la résistance d'E coli à l'Acide nalidixique

Année	S	R	I	R+I
2004	77,7%	22,3%	0%	22,3%
2005	66,4%	32,5%	1%	33,5%
2006	66,3%	31%	2,7%	33,7%
2007	73,1%	26%	0,9%	26,9%
2008	60,3%	37,9%	1,8%	39,7%

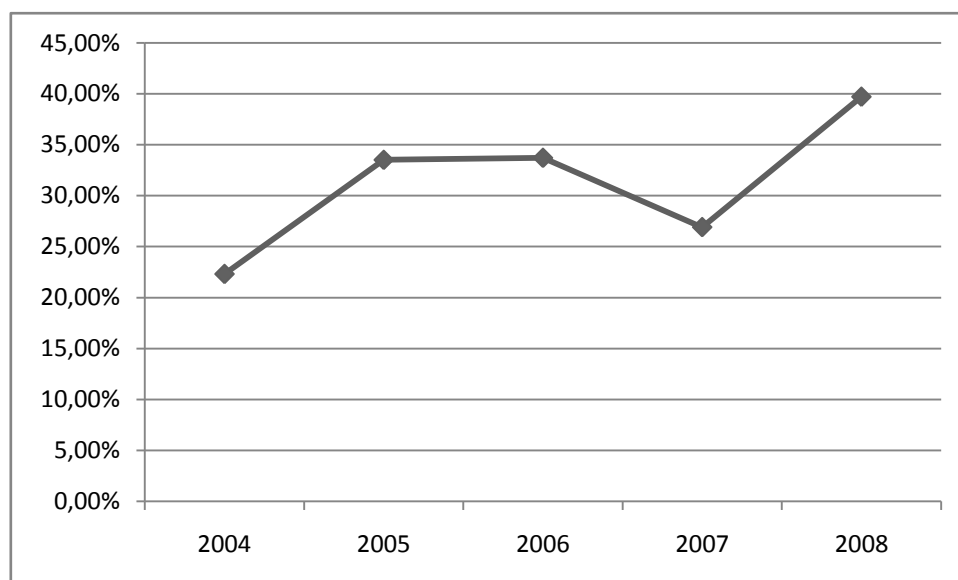


Figure 10 : Evolution de la résistance d'E coli à l'Acide nalidixique

4.2.2 Norfloxacin

Tableau XII : Evolution de la résistance d'E coli à la Norfloxacin

Année	S	R	I	R+I
2004	78,4%	21,4%	0,2%	21,6%
2005	73,2%	26,4%	0,4%	26,8%
2006	72,8%	25,9%	1,3%	27,2%
2007	75,3%	24,2%	0,5%	24,7%
2008	63,4%	34,5%	2,1%	36,6%

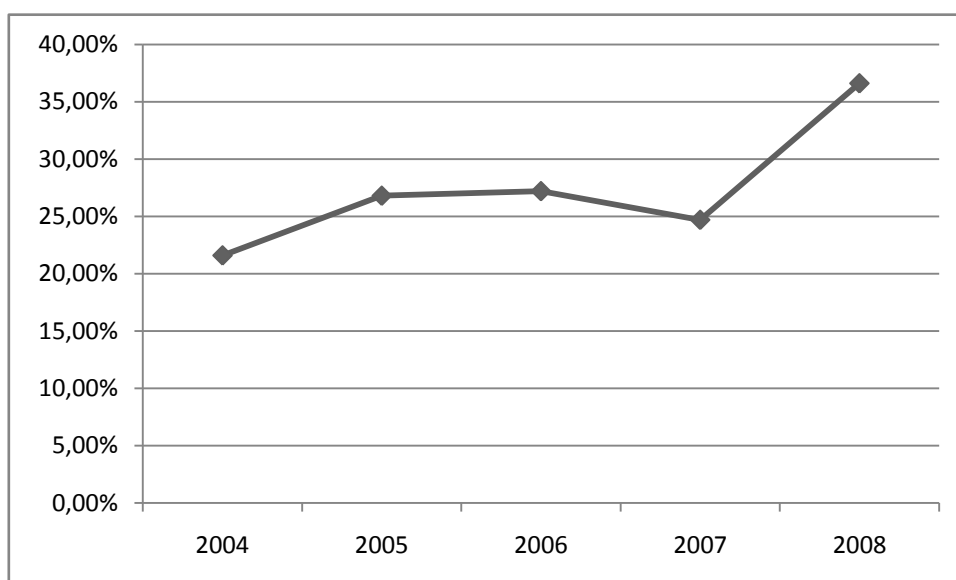


Figure 11 : Evolution de la résistance d'E coli à la Norfloxacin

4.2.3 sulfamethoxazole-trimethoprime

Tableau XIII : Evolution de la résistance d'E coli à la SMX-TMP

Année	S	R	I	R+I
2004	62,4%	37,6%	0%	37,6%
2005	52,6%	47,4%	0%	47,4%
2006	54,1%	45,6%	0,3%	45,9%
2007	62,9%	37%	0,1%	37,1%
2008	65,6%	34,1%	0,3%	34,4%

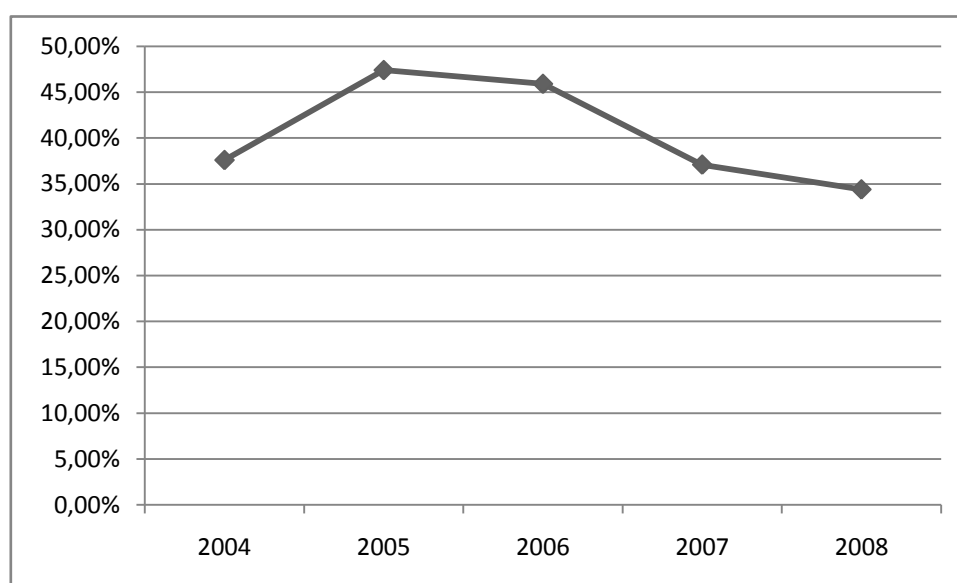


Figure 12 : Evolution de la résistance d'E coli à la SMX-TMP

4.3 Résistance aux Aminosides

Le taux de résistance chez *E. coli* pour la Gentamycine est passé de 9,6% en 2004 à 12,3% en 2008 avec un taux moyen de 9,8%, de 10,3% à 15,3% pour la Tobramycine avec un taux moyen de 8,6%, et de 3,4% à 2,1% pour l'Amikacine avec un taux moyen de 3,5%.

4.3.1 Gentamycine

Tableau XIV : Evolution de la résistance d'E coli à la Gentamycine

Année	S	R	I	R+I
2004	90,4%	8,8%	0,8%	9,6%
2005	91,1%	7,9%	1%	8,9%
2006	87,9%	9,8%	2,3%	12,1%
2007	93,8%	5,9%	0,3%	6,2%
2008	87,6%	11,3%	1%	12,3%

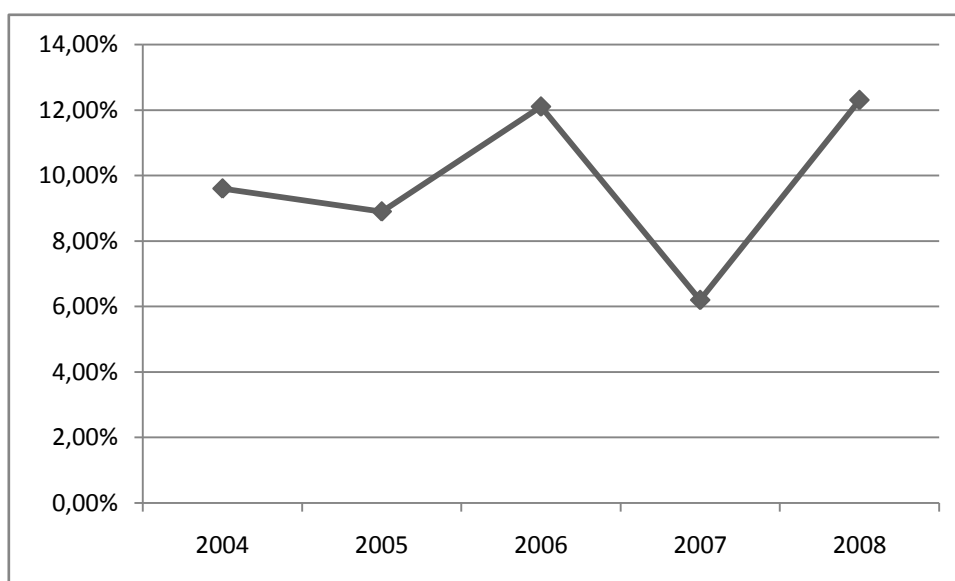


Figure 13 : Evolution de la résistance d'E coli à la Gentamycine

4.3.2 Tobramycine

Tableau XV : Evolution de la résistance d'E coli à la Tobramycine

Année	S	R	I	R+I
2004	89,7%	9,1%	1,2%	10,3%
2005	87,6%	11,3%	1,1%	12,4%
2006	88,8%	9,3%	1,9%	11,2%
2007	91%	8,7%	0,3%	9%
2008	84,7%	13,2%	2,1%	15,3%

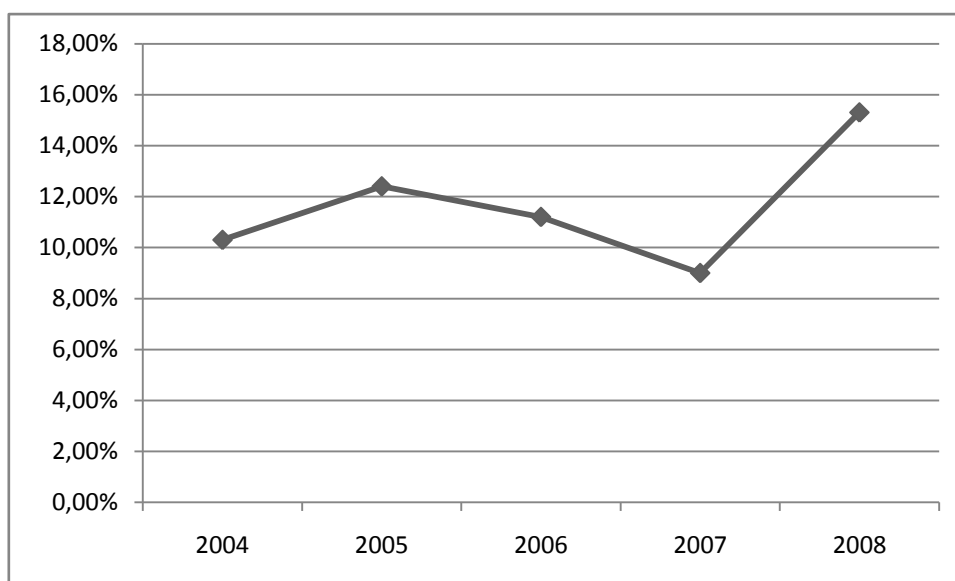


Figure 14 : Evolution de la résistance d'E coli à la Tobramycine

4.3.3 Amikacine

Tableau XVI : Evolution de la résistance d'E coli à l'Amikacine

Année	S	R	I	R+I
2004	97,9%	1,8%	0,3%	2,1%
2005	98,2%	0,6%	1,2%	1,8%
2006	90,8%	4,6%	4,6%	9,2%
2007	99%	0,7%	0,3%	1%
2008	96,6%	2,5%	0,9%	3,4%

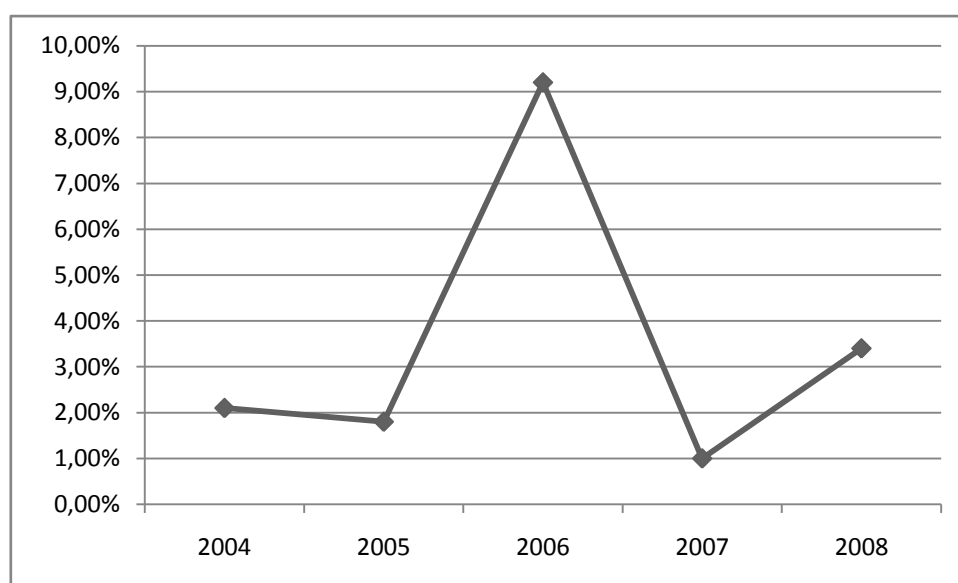


Figure 15 : Evolution de la résistance d'E coli à l'Amikacine

4.4 Résistance à la Fosfomycine et au furane

Le taux de résistance chez *E. coli* pour la Fosfomycine est passé de 1,1% en 2004 à 4,7% en 2008 avec un taux moyen de 2,1%, et de 0% à 10,7% pour la furane avec un taux moyen de 5,3%.

4.4.1 Fosfomycine

Tableau XVII : Evolution de la résistance d'E coli à la Fosfomycine

Année	S	R	I	R+I
2004	98,9%	1,1%	0%	1,1%
2005	99%	1%	0%	1%
2006	97,5%	2,5%	0%	2,5%
2007	98,6%	1,2%	0,2%	1,4%
2008	95,3%	4,4%	0,3%	4,7%

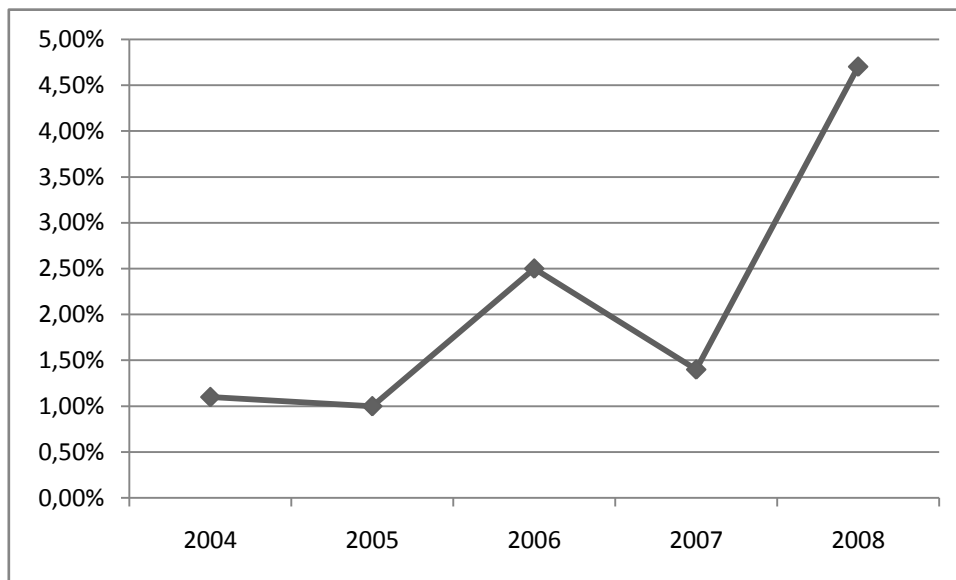


Figure 16 : Evolution de la résistance d'E coli à la Fosfomycine

4.4.2 Furane

Tableau XVIII : Evolution de la résistance d'*E coli* au furane

Année	S	R	I	R+I
2004	100%	0%	0%	0%
2005	100%	0%	0%	0%
2006	92,6%	7,6%	3,8%	8,4%
2007	92,3%	7,1%	0,6%	7,7%
2008	89,3%	7,8%	2,9%	10,7%

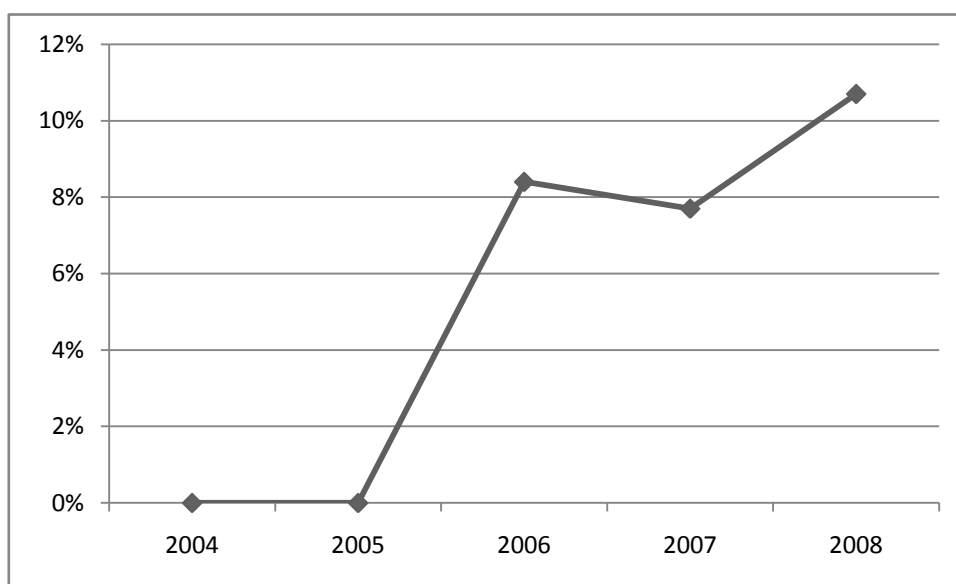


Figure 17 : Evolution de la résistance d'*E coli* au furane



ANALYSE
ET DISCUSSION

Dans notre étude La majorité des IU concernaient des consultants (59,91%), l'IU étant l'une des infections bactériennes communautaires les plus fréquentes [10]. Les voies urinaires représenteraient, en effet, le second site d'infection bactérienne communautaire après l'appareil respiratoire [11]

A l'hôpital, le plus grand nombre d'IU est recensé dans les services de médecine où il y a de nombreux diabétiques hospitalisés.

Les IU à *E coli* sont plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes (F/H =1,636). Cela est dû à des facteurs favorisants spécifiques (urètre court, grossesse . . .) [10].

E coli est l'espèce bactérienne la plus fréquemment isolé, cela est en rapport avec la physiopathologie de l'IU qui est en général ascendante, et il existe une forte colonisation du périnée par les entérobactéries d'origine digestive, et en particulier *E coli* [10].

À cela s'ajoutent des facteurs spécifiques d'uropathogénicité dont certains sont clairement établis soit par les études expérimentales soit parce qu'ils sont présents dans la plupart des souches isolées de pyélonéphrite ou de cystite. Il est connu que les facteurs d'adhésion aux cellules urothéliales sont essentiels dans la pathogenèse de l'infection urinaire. Le rôle d'autres facteurs reste plus discuté [12] .

En effet, 80% des souches responsables de pyélonéphrite aiguë et 30% des souches responsables de cystites sont porteuses des adhésines des fimbriae P. Elles sont codées par l'opéron pap (*pyelonephritis associated pili*) qui comporte 11 gènes. Ces adhésines, appelées adhésines G, reconnaissent l'antigène de groupe sanguin P, d'où le nom des fimbriae. Cette adhésion est de type mannose

résistante. L'hémolysine étant le plus souvent produite par les souches qui sont responsables de pyélonéphrite aiguë. L'aérobactine son rôle dans la virulence est plus discuté, car les gènes impliqués dans sa production n'ont jamais été trouvés génétiquement liés aux déterminants codant pour les autres facteurs de virulence. Mais il semble qu'il y ait une association entre production de fimbriae P, d'hémolysine et d'aérobactine.

L'étude de la résistance aux antibiotiques se heurte à un très probable biais de recrutement. En effet, les souches étudiées en routine dans les laboratoires sont, le plus souvent, mises en évidence chez des patients ayant une infection récidivante ou une pathologie sous-jacente ou présentant un échec d'antibiothérapie préalable. Les souches responsables de cystites aiguës simples seraient donc peu représentées dans les études.

Cette étude confirme le caractère inquiétant de l'évolution de la résistance chez *E coli*. En effet, elle met en évidence une évolution des souches cliniques vers la résistance vis-à-vis de presque la totalité des antibiotiques.

Le principal facteur de risque de résistance consensuel étant l'exposition antérieure aux antibiotiques. Il est, en effet, actuellement reconnu que l'utilisation d'un antibiotique ou d'une classe d'antibiotiques est la cause de la progression de la résistance bactérienne à cet antibiotique, Ainsi les taux de résistance observés sont étroitement liés à la quantité d'antibiotique utilisée [14-17]. Fait important, l'exposition à une famille d'antibiotiques peut sélectionner des bactéries résistantes à d'autres familles d'antibiotiques par le biais de mécanismes croisés.

Par ailleurs, les résistances bactériennes se développent tout particulièrement dans la flore digestive compte tenu de son abondance (10^9 bactéries/g de selles) [18], comme les IU sont d'origine ascendante, à partir de la flore périnéale, elle-même reflet de la flore digestive, cette pression de sélection a un retentissement clinique certain. Cela a été montré dans différents travaux rapportant une prévalence de résistance plus élevée pour les souches isolées de patients préalablement exposés à des antibiotiques. Ainsi, une exposition aux bêtalactamines ou aux quinolones dans les six mois précédant une IU augmente le risque de souche résistante.

Le taux de résistance acquise le plus élevé chez *E coli* a été observé avec l'Amoxicilline, ainsi cet antibiotique est devenu le moins actif sur cette bactérie, cela a été confirmé aussi dans d'autres études menées en Tunisie et en Algérie [10,19], en Amérique du nord [20] et Asie de l'Est [21]. Cette situation générale est la conséquence de la pression de sélection due au large usage des bêta-lactamines, et explique que cette molécule ne soit pas actuellement recommandée en traitement probabiliste des IU.

L'amoxicilline-acide clavulanique (AMC), commercialisé depuis plusieurs décennies, est toujours très utilisé pour traiter les infections dues aux bactéries qui ont acquis une résistance par production de pénicillinase. L'acquisition de cette résistance est un phénomène mondial très largement rapporté [10,19].

Dès 1987, l'émergence des souches moins sensibles à l'AMC au sein des souches résistantes à l'amoxicilline a été observée [2,22]. Depuis, une grande variabilité dans la fréquence de la résistance aux associations β -lactamine et inhibiteur de β -lactamases a été rapportée, non seulement selon la nature de

l'inhibiteur, mais aussi selon la technique d'évaluation utilisée ou la taille de l'inoculum.

Dans notre étude *E coli*, affiche un taux de résistance élevé à cette molécule avec une moyenne de 55%, ce taux étant de 50% dans une étude réalisé en Algérie (à ain M'lila) [22].

La résistance acquise vis-à-vis des céphalosporines de première génération, (cefalotine) survient parallèlement à la résistance à l'amoxicilline-acide clavulanique.

Les céphalosporines de troisième génération, sont en revanche très actives sur cette bactérie, avec des taux de résistance très basses (5,4%) qui concordent avec ceux de nombreux pays de la Méditerranée [23].

Le principal mécanisme de résistance est l'acquisition d'une bêtalactamase à spectre étendu (BLSE) d'origine plasmidique dégradant toutes les bêtalactamines sauf les carbapénèmes [18].

Les entérobactéries productrices de BLSE (EBLSE) ont émergé dans les années 1980 et ont longtemps été exclusivement d'acquisition nosocomiale. Dans les années 2000, des EBLSE d'origine communautaire ont été décrites en France comme dans d'autres pays du monde [18]. La BLSE de ces souches est d'un type particulier dit CTX-M.

Dans une étude cas-témoin, il a été montré que les risques d'IU à *E coli* BLSE étaient liés à la notion d'une anomalie urinaire, d'une hospitalisation au cours des 12 derniers mois ou d'une antibiothérapie préalable, notamment par céfuroxime per os [24].

Les Quinolones occupent une place privilégiée dans le traitement des infections du tractus urinaire [25]. Elles peuvent être prescrites dans les infections urinaires basses et hautes compliquées ou non. Dans l'infection urinaire non compliquée de la femme, le traitement court, (dose unique ou traitement de trois jours) est indiqué suivant les références et recommandations du comité d'infectiologie de l'Association française d'urologie [26].

E coli est naturellement sensible aux FQ. Jusqu'à 1999, la résistance des souches communautaires d'*E coli* aux FQ était faible et stable (inférieur à 20%) [27], et permettait l'utilisation des FQ dans les traitements probabilistes.

L'utilisation abusive de ces molécules en médecine humaine et vétérinaire a fait augmenter la résistance d'*E coli* aux FQ au cours de la dernière décennie [28]. En effet, la situation épidémiologique mondiale de la résistance d'*E coli* aux FQ est très variable. Les résultats de notre étude montrent une évolution considérable de la résistance à la ciprofloxacine avec un taux moyen de 27%. Aux Etats-Unis, on estime que 10% des souches sont résistantes à cette molécule [29], La situation française semble être similaire 13% d'après l'Observatoire National d'Epidémiologie de la Résistance Bactérienne aux Antibiotiques (ONERBA) [30]. Cette prévalence est plus importante en Chine (40%) [31].

La dissémination de la résistance aux quinolones chez *E coli* n'est pas due à la transmission clonale de souches résistantes, mais à la pression de sélection exercée par les antibiotiques sur les bactéries du tractus intestinal et en particulier sur *E coli*. La relation entre augmentation de la résistance et consommation a été notée comme importante par de nombreux auteurs [28,32-4]. Dans certains pays, existent même des recommandations pour n'utiliser les

fluoroquinolones dans les infections urinaires que si ces antibiotiques sont les seuls actifs, ou bien, en second choix après un échec thérapeutique avec une autre molécule [34]. Deux autres facteurs de risque ont été préalablement décrits dans la littérature, la notion d'infection urinaire récente et un sondage urinaire dans la semaine précédente [1, 16, 22]. Dans d'autres études, le facteur de risque indépendant d'être porteur de souches d'*E coli* résistantes aux FQ, en analyse multi variée est l'existence de maladies sous-jacentes en particulier de cancers [28].

Diverses publications signalent une incidence accrue de la résistance aux FQ en particulier chez les patients neutropéniques du fait de l'utilisation de ces molécules en prophylaxie [32, 33].

Des études ont été entreprises pour évaluer l'impact de la prise de FQ sur l'apparition de la résistance. Des recherches systématiques de portage ont été effectuées dans les selles des patients avant et après traitement par FQ, et on a noté la relation certaine entre traitement et émergence des souches résistantes aux FQ [27, 32, 33]. Les mêmes recherches de portage ont été effectuées sur les selles d'enfants avec et sans diarrhée. Ces recherches ont permis d'identifier la présence de souches résistantes aux FQ dans les mêmes proportions que chez les adultes alors même que ces molécules n'étaient pas utilisées en pédiatrie [27, 28, 32]. L'influence de l'alimentation de la volaille ou des porcs a été évoquée dans ces circonstances puisque de telles souches ont été retrouvées dans les excréta de la volaille et des porcs et que la prévalence des souches d'*E coli* résistantes aux FQ dans les selles d'enfants atteints de gastroentérites était élevée pouvant atteindre 40% [32].

L'apparition des souches résistantes dans les selles se fait dès le huitième jour après l'utilisation des fluoroquinolones, mais le retour à l'état antérieur est rapide sauf en cas d'imprégnation réitérée dans des populations ciblées (militaires) [29].

Chez les patients en long séjour, le seul facteur de risque indépendant de portage de souches d'*E coli* résistantes aux FQ en analyse multivariée est l'utilisation antérieure des FQ [30], l'exposition pouvant même avoir eu lieu plus de trois mois auparavant, il peut y avoir persistance de la colonisation ce qui n'est pas décrit ailleurs.

Des souches de sensibilité diminuée peuvent préexister dans le tube digestif mais une pression de sélection différente s'exerce suivant les populations concernées, les souches observées dans les selles d'enfants conduisent exceptionnellement à l'émergence de souches résistantes en pathologie [28], contrairement à ce qui se passe chez les adultes.

Enfin, l'association de la résistance aux FQ à d'autres molécules, bêtalactamines, cotrimoxazole, aminosides a été signalée par de nombreux auteurs [31, 32, 36, 37].

La résistance acquise à ces antibiotiques est le résultat de la combinaison de plusieurs mécanismes. Jusqu'à 1998, les seuls mécanismes de résistance connus étaient chromosomiques. Les mutations responsables sont localisées dans des gènes qui conduisent soit à la perte d'affinité de l'antibiotique pour sa cible (mutation de la topo-isomérase dans la région *quinolone resistance determining region* [QRDR] ou à une augmentation de son excrétion hors du cytoplasme (par surexpression des systèmes d'efflux) ou à une diminution de sa

pénétration transmembranaire (par déficit quantitatif ou qualitatif de la synthèse des porines) [25].

En 1998, L Martinez-Martinez a découvert le premier déterminant de résistance plasmidique aux quinolones chez *Klebsiella pneumoniae* [36]. La protéine codée par le gène de résistance a été nommée *Qnr A1* (pour *quinolone resistance*). Depuis, de nouveaux variants résultants de substitutions d'acides aminés ont été identifiés (*Qnr A2*, *Qnr B1*, *Qnr S1*...). Chez *E coli*, on retrouve *Qnr A1*, *Qnr B3*, *Qnr B4* et *Qnr S1* [25]. Toutes ces protéines sont capables de se fixer sur les topo-isomérases II et IV en compétition avec l'ADN. La réduction du nombre des complexes binaires topo-isomérases–ADN diminue la fixation ultérieure des quinolones sur les topo-isomérases [37].

En 2005, un second mécanisme de résistance plasmidique a été identifié. Il s'agit d'un variant de l'acétylase en 6' isoforme Ib dénommé *AAC (6')-Ib-cr* (pour *ciprofloxacin resistance*) et qui confère une résistance de bas niveau à la ciprofloxacin et à la norfloxacin par acétylation enzymatique [38].

Par ailleurs, il existe une fréquente association entre les déterminants géniques de type *Qnr* et ceux des BLSE, ce qui souligne la possibilité d'une co-sélection de ces deux mécanismes de résistance plasmidique. Une étude menée en Côte d'Ivoire a évalué la prévalence des gènes *Qnr* chez 151 souches d'entérobactéries productrices de BLSE. La prévalence de l'association « *Qnr*–BLSE » au cours de cette étude était de 27% en moyenne pour l'ensemble des entérobactéries [39]. La même étude rapporte que pour *E coli*, le pourcentage des souches BLSE possédant les gènes *Qnr* était de 31% [39].

L'isolement de trois souches multirésistantes chez les patients consultants est inquiétant. L'augmentation de la prescription des FQ, le choix de la molécule et de la posologie semblent être les principaux facteurs déclenchants [27].

Les niveaux de résistance, conférés par les déterminants de type *Qnr* ou le variant AAC (6')-Ib-cr, sont faibles et difficiles à détecter sur un antibiogramme classique si les quinolones de première génération ne sont pas incluses. Seules les techniques de biologie moléculaire ou de fastidieuses expériences de conjugaison souche par souche permettent actuellement d'identifier les gènes plasmidiques de résistance aux quinolones [26].

Le SMX-TMP, est un antibiotique majeur dans le traitement des infections urinaires, en particulier les cystites basses de la femme.

Dans notre étude, la prévalence de la résistance a légèrement augmenté gardant un taux moyen de résistance de 40%. Elle est évaluée à 20% selon les données de 2007 de l'AFORCOPI-Bio (Association de formation continue en pathologie infectieuse des biologistes). Certaines études plus anciennes la situent entre 20 et 40% [40-43], plaidant en faveur d'une plus grande précaution dans la prescription non documentée du cotrimoxazole.

Il s'agit de résistances plasmidiques ou acquises par mutations. Chez *E coli*, il y a souvent une multirésistance. Le phénotype le plus fréquent est une souche résistante à la fois au SMX-TMP, à l'ampicilline et à la céfalotine [44]. L'importance de certains facteurs individuels spécifiques dans la survenue d'infections à *E coli* résistante au SMX-TMP, chez des femmes présentant des symptômes de cystite, a été analysée dans différentes études [44,45]. Dans l'une d'elles (étude cas-témoin), les 4 facteurs suivants : diabète, hospitalisation récente, antibiothérapie récente (dans les 3 mois) et prise de SMX-TMP dans ses

antécédents se sont révélés significativement et indépendamment associés au risque d'avoir une IU à *E coli* résistante au SMX-TMP [46].

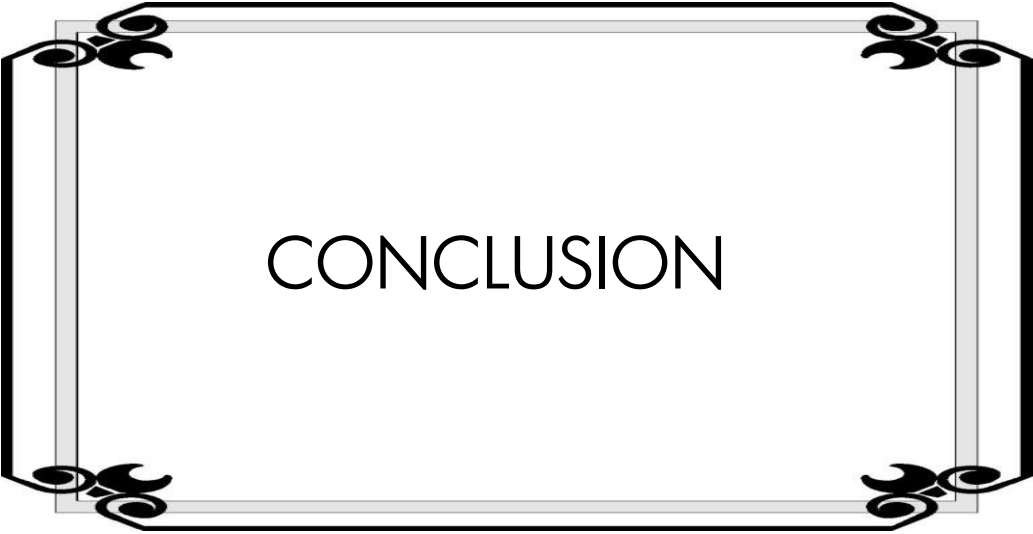
Dans une autre étude cas-témoin plus modeste, seule l'utilisation antérieure de SMX-TMP (dans les 6 mois) était associée à la survenue d'une résistance à cette molécule. Ni le diabète, ni un antécédent d'hospitalisation n'étaient significativement liés au niveau de résistance [47].

Notre étude révèle une stabilité de la résistance à la Fosfomycine qui affiche un niveau de sensibilité moyen très élevé de 97,8% ce qui concorde avec d'autres études françaises [48-51].

L'absence d'évolution notable de la résistance à cet antibiotique est due essentiellement à la faiblesse relative des prescriptions, l'indication étant limitée aux cystites simples [18], ce qui n'est pas le cas des quinolones ou des bêtalactamines.

Il est à souligner qu'il n'existe pas de résistance croisée entre cette molécule et les autres familles d'antibiotiques [48,51].

Les Nitrofuranes gardent une excellente activité in vitro sur *E coli*. Ainsi, la sensibilité d'*E coli* à la molécule est restée supérieure à 95%, concordant avec l'étude réalisée par AFORCOPI-Bio 2007. Malgré plus de 30 années d'utilisation, la fréquence de la résistance à la nitrofurantoïne n'a pas augmenté. Cela s'explique par le fait que la molécule a des indications limitées et des mécanismes de résistance particuliers [18].



Les infections urinaires sont un motif fréquent de consultation et de prescription d'antibiotiques et constitue un vrai problème de santé publique. *Escherichia coli* étant par ordre de fréquence l'espèce bactérienne la plus isolée.

Une évolution croissante de la résistance d'*E. coli vis-à-vis de presque la totalité des antibiotiques testés a été observée*, pour tous les auteurs cette évolution est la conséquence de la pression de sélection exercée sur certaines *antibiotiques*.les taux de résistance élevés en particuliers vis-à-vis de l'amoxicilline ,de l'association amoxicilline -acide clavulanique ,et du sulfaméthoxazole– triméthoprim ne permet plus d'utiliser ces classes thérapeutiques en antibiothérapie probabiliste.

E. coli demeure sensible aux Quinolones mais L'augmentation croissante de la résistance à ces molécules nous incite à réduire leurs prescriptions et consommation de façon à préserver leur efficacité dans les IU.

certaines molécules comme l'Imipénème les aminosides la Fosfomycine et Les Nitrofuranes gardent une excellente activité sur *E. coli* permettant de les adopter comme alternatives thérapeutiques aux antibiotiques suscités .

La mise en place d'un système de surveillance de la résistance aux antibiotiques doit être continue et systématique, basée sur une politique de prescription des antibiotiques de chaque service et des études épidémiologiques prospectives.



Résumé

Titre : Infections urinaires à *Escherichia coli* : prévalence et évolution de la résistance aux antibiotiques de 2004 à 2008

Auteur : Aissa Ismail

Mots clés: Infections urinaires, *Escherichia coli*, prévalence, résistance

Les infections urinaires sont un motif fréquent de consultation et de prescription d'antibiotiques et constitue un vrai problème de santé publique. *Escherichia coli* est par ordre de fréquence la bactérie la plus souvent isolée.

Nous avons procédé à une étude rétrospective durant une période de cinq ans allant du 01 janvier 2004 au 31 décembre 2008 et ont été inclus des prélèvements urinaires de malades hospitalisés dans plusieurs services de l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V de Rabat, ainsi que des malades externes. Seuls les prélèvements positifs à *Escherichia coli* ont été retenus.

Sur cette période de cinq ans 4421 ECBU répondaient aux critères d'IU, 2235 étaient positifs à *Escherichia coli* ce qui représente une prévalence de 50%. 40% de ces infections concernaient des patients hospitalisés et 60% ceux suivis à titre externe, La majorité des sujets étaient de sexe féminin avec un sex-ratio F/H de 1,63. L'âge des patients est essentiellement entre 30 et 70 ans. Cette étude a mis en évidence une évolution des souches cliniques vers la résistance vis-à-vis de presque la totalité des antibiotiques. En effet, le taux de résistance acquise le plus élevé chez *E. coli* a été observé avec l'Amoxicilline qui est passé de 55% en 2004 à 74% en 2008, de 41,6% à 65% pour l' Amoxicilline+acide clavulanique, de 21,6% à 36,6% pour la Norfloxacin, de 37,6% à 34,4% pour le sulfaméthoxazole– triméthoprim, certaines études la situent entre 20 et 40%. Certaines molécules comme la Fosfomycine, l'Impénème, les aminosides et Les Nitrofuranes gardent une excellente activité sur *E. coli*.

Ces résultats ne permettent plus d'utiliser l'amoxicilline , l'amoxicilline -acide clavulanique ou le sulfaméthoxazole– triméthoprim en antibiothérapie probabiliste, et nous incite à : réduire la prescription non documentée des fluoroquinolones,d'adopter d'autres alternatives thérapeutiques, et de mettre en place un système de surveillance continue de l'antibiorésistance.

Abstract

Title :Escherichia coli urinary tract infections: prevalence and evolution of sensitivity to antibiotics from 2004 to 2008

Keywords: Escherichia coli-urinary infections-prevalence-resistance

Author : Aissa Ismail

Urinary tract infections are a frequent reason for consultation and prescription of antibiotics and is a true public health problem. Escherichia coli are by order of frequency, the bacteria most often isolated.

We conducted a retrospective study over a période of five years from 1 January 2004 to 31 December 2008 and were included urine samples of patients hospitalized in various departments of the military instruction hospital Mohammed V of Rabat, as well as outpatients. Only samples positive for Escherichia coli were selected.

On this five-year period 4421 ECBU met criteria for Urinary tract infections, 2235 were positive for Escherichia coli representing a prévalence of 50%. 40% of these infections were for hospital patients and 60% of those followed for outpatients, The majority of subjects were female with a sex ratio F/ H 1.63. The age of patients is mainly between 30 and 70. This study demonstrated a trend toward clinical strains of resistance against virtually all current antibiotics. Indeed, the rate of acquired resistance highest for E. coli was observed with amoxicillin, which rose from 55% in 2004 to 74% in 2008 from 41.6% to 65% for amoxicillin / clavulanic acid, 21.6% to 36.6% for norfloxacin, 37.6% to 34.4% for cotrimoxazole, some studies to be between 20 and 40%. Some molecules such as fosfomycin, imipenem, aminoglycosides and nitrofurans retain excellent activity on E. coli.

These results dont allow using amoxicillin, amoxicillin-clavulanic acid or cotrimoxazole as a probabilistic antibiotic, and insite to : reduce undocumented prescription of fluoroquinolones, to adopt other alternative therapies, and establishment of a continued system for monitoring antimicrobial resistance.

ملخص

العنوان :التهابات المسالك البولية للإشريكية القولونية: الإنتشار وتطور المقاومة للمضادات الحيوية من 2004 حتى 2008

من طرف : عيسى اسماعيل

الكلمات الأساسية : الإشريكية القولونية ,التهابات المسالك البولية , انتشار , المقاومة للمضادات الحيوية

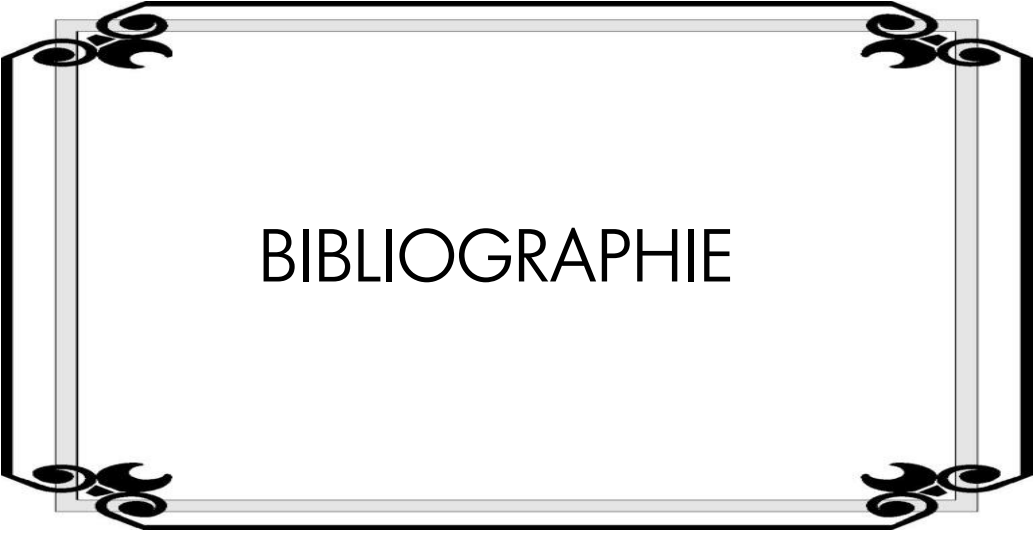
التهابات المسالك البولية هي سبب واسع الانتشار للفحص الطبي و وصف المضادات الحيوية وتعد مشكلة صحية عامة. الإشريكية القولونية هي البكتيريا المعزولة في معظم الأحيان.

وقد أجرينا دراسة رجعية على مدى فترة خمس سنوات اعتبارا من 1 يناير 2004 حتى 31 ديسمبر 2008 وشملت عينات البول من المرضى في مختلف مصالح المستشفى العسكري محمد الخامس بالرباط ، فضلا عن العيادات الخارجية. وقد تم اختيار العينات الإيجابية للإشريكية القولونية فقط.

لمدة خمس سنوات 4421 فحص بولي كانت ايجابية، 2235 للإشريكية القولونية مما يمثل انتشارا بمعدل 50٪. 40٪ من هذه الإصابات للمرضى في المستشفيات و60٪ للمرضى الخارجيين ، الغالبية من النساء مع نسبة الجنس ر/ ن 1,63. وكان عمر المرضى بشكل رئيسي بين 30 و 70. أظهرت هذه الدراسة وجود ارتفاع في مقاومة السلالات لجميع المضادات الحيوية تقريبا ،ويعد معدل المقاومة المكتسبة للأموكسيسيلين من بين أعلى المعدلات ,حيث ارتفعت من 55 ٪ عام 2004 إلى 74٪ في عام 2008 و من 41,6 ٪ إلى 65٪ للأموكسيسيلين+حمض الكلافيلانك ، من 21,6 ٪ إلى 36,6 ٪ للنورفلوكساسين ، و من 37,6 ٪ إلى 34,4 ٪ للكوتريموكساسول ، في بعض الدراسات هذا المعدل هو ما بين 20 و 40 ٪. بعض الأنواع من المضادات الحيوية مثل الفوسفومييسين الأمينوغليكوزيد النتروفيران والأيميبينيم تحتفظ بنشاط ممتاز على الإشريكية القولونية.

هذه النتائج لا تسمح باستعمال الأموكسيسيلين ، الأموكسيسيلين+حمض الكلافيلانك أو الكوتريموكساسول كعلاج احتمالي

و تحت على : الحد من الوصف الغير متببت للفليوروكينولونات ، اعتماد العلاجات البديلة الأخرى ، و تطوير نظام متواصل لرصد مقاومة المضادات الحيوية.

A decorative rectangular frame with ornate, symmetrical corner designs. The word "BIBLIOGRAPHIE" is centered within the frame in a simple, black, sans-serif font.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Soussy CJ, Cavallo JD, Courcol R, Drugeon H, Fabre R, Jarlier V. Sensibilité aux antibiotiques de souches d'*Escherichia coli* isolées en 1998 et 1999 : résultats d'une enquête multicentrique française. *Méd Mal Infect* 2000; 30: 650–6.
- [2] Observatoire national de l'épidémiologie de la résistance des bactéries aux antibiotiques (ONERBA). Facteurs influant sur la fréquence et sur le niveau de sensibilité aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* et *Proteus mirabilis* isolées au cours des infections urinaires.
- [3] Communiqué du comité de l'antibiogramme de la Société française de Microbiologie. *Bull Soc Fr Microbiol* 2010.
- [4] Lifshitz E, Kramer L. Outpatient urine culture: does collection technique matter? *Arch Intern Med* 2000; 160(16): 2537–40.
- [5] Practice parameter: the diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. *Pediatrics* 1999; 103(4 Pt 1):843–52.
- [6] Al-Orifi F, McGillivray D, Tange S, Kramer MS. Urine culture from bag specimens in young children: are the risks too high? *J Pediatr* 2000;137(2):221–6.

- [7] Cavallo JD. Bonnes pratiques de l'examen cyto bactériologique des urines au laboratoire. Feuillet de biologie 1997; XXXVIII (215):7–13.
- [8] Morgan MG, McKenzie H. Controversies in the laboratory diagnosis of community-acquired urinary tract infection. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1993;12(7):491–504.
- [9] Kass EH. Bacteriuria and diagnosis of infections of the urinary tract. Arch Intern Med 1957;100:709–15.
- [10] Larabi K, Masmoudi A, Fendri C. Étude bactériologique et phénotypes de résistance des germes responsables d'infections urinaires dans un centre hospitalo-universitaire de Tunis: à propos de 1930 cas. Médecine et maladies infectieuses 2003; 33: 348–52.
- [11] Société de pathologie infectieuse de langue française. Antibiothérapie des infections urinaires. Med Mal Infect 1991; 21: 51–4.
- [12] Le Bouguéne C. Infections urinaires : aspects fondamentaux, facteurs de virulence et physiopathologie. Escherichia coli — Aspects fondamentaux et cliniques : Ed Phase, 5. 2000. : 44–55.
- [13] Johnson JR. Virulence factors in *Escherichia coli* urinary tract infection. Clin Microbiol Rev 1991; 4(1): 80–128.

- [14] Hillier S, Roberts Z, Dunstan F, Butler C, Howard A, Palmer S. Prior antibiotics and risk of antibiotic-resistant community-acquired urinary tract infection: a case-control study. *J Antimicrob Chemother* 2007; 60: 92–9.
- [15] Austin DJ, Kristinsson KG, Anderson RM. The relationship between the volume of antimicrobial consumption in human communities and the frequency of resistance. *Proc Natl Acad Sci USA* 1999; 96: 1152-6.
- [16] Sotto A, Merle De Boever C, Fabro-Perray P, Gouby A, Sirot D, Jourdan J. Risk factors for antibiotic-resistant *Escherichia coli* isolated from hospitalised patients with urinary tract infections: a prospective study. *J Clin Microbiol* 2001; 39: 438–44.
- [17] Alos JL, Serrano MG, Gomez-Garces JL, Perianes J. Antibiotic resistance of *Escherichia coli* from community-acquired urinary tract infections in relation to demographic and clinical data. *Clin Microbiol Infect.* 2005; 11: 199–203
- [18] Caron F, Galperine T, Dumarcet N, Azria R, Bingen E, Botto H, Cavallo JD, Emmanuel CK, Dacher JN, Diatta MT, Lecompte TD, Murielle JP, Marie-Christine LP, Niveditha LB, Isabelle P, Joëlle P, Olivier R, Eric S, Stahl JP, Christophe T. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l’adulte. *Med Mal Infect* 2008; 38: 203–52.

- [19] Messai Y, Benhassine T, Naim M, Paul G, Bakour R. Prevalence of bêta-lactams resistance among *Escherichia coli* clinical isolates from a hospital in Algiers. *Rev Esp Quimioterap* 2006; 19: 144–51.
- [20] Jones RN, Kugler KC, Pfaller MA, Winokur PL. Characteristics of pathogens causing urinary tract infections in hospitals in North America: results from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, 1997. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1999; 35: 55–63.
- [21] Das RN, Chandrashekhara TS, Joshi HS, Gurung M, Shrestha N, Shivananda PG. Frequency and susceptibility profile of pathogens causing urinary tract infections at a tertiary care hospital in Western Nepal. *Singapore Med J* 2006; 47(4): 281–5.
- [22] 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. *Méd Mal Infect* 2009; 39: 142–3
- [23] Borg MA, et al. Antibiotic resistance in the southeastern Mediterranean—preliminary results from the ARMed project. *Euro Surveill* 2006; 11(7): 164-7.
- [24] Calbo E. Risk factors for community-onset UTIs due to *E coli* harbouring extended-spectrum beta-lactamases, Barcelone, Espagne. *J Antimicrob Chemother* 2006; 57: 780–3.

- [25] Bryskier A. Les fluoroquinolones, Antibiotiques : agents antibactériens et antifongiques, Ellipses, Paris (1999).
- [26] Recommandations et références médicales de l'ANDEM. Concours Médical 1996; 40: 1–9.
- [27] Oteo J, Campos J, Baquero F and Spanish members of the European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS). Antibiotic resistance in 1962 invasive isolates of in 27 Spanish hospitals participating in the European Antimicrobial Resistance Surveillance System 2001. J Antimicrob Chemother 2002; 50: 945–52.
- [28] Clifford Mc Donald L, Feng-Jui C, Hsiu-Jung L, Hsiao-Chuan Y, Po-Liang L, Cheng-Hua H. Emergence of reduced susceptibility and resistance to fluoroquinolones in *Escherichia coli* in Taiwan and contributions of distinct selective pressures. Antimicrob Agents Chemother 2001; 45 (11): 3084–91.
- [29] Putman S.D, Sanders J.W, Tribble D.R, Rockabrand D.R, Riddle M.S, Rozmajzl P.J. Posttreatment changes in *Escherichia coli* antimicrobial susceptibility rates among diarrheic patients treated with ciprofloxacin. Antimicrob Agents Chemother 2005; 50: 2571–2.
- [30] Maslow J, Lee B, Lautenbach E. Fluoroquinolone-resistant *Escherichia coli* carriage in Long-term care facility. Emerg Infect Dis 2005; 11 (6): 889-94

- [31] Pena C, Albareda J.M, Pallares R, Pujol M, Tubau F, Ariza J. Relationship between quinolone use and emergence of ciprofloxacin-resistant *Escherichia coli* in bloodstream infections. *J Antimicrob Agents Chemother* 1995; 39 (2): 520–4.
- [32] Garau J, Xercavins M, Rodriguez-Caballeira M, Gomez-Vera J.R, Coll I, Vidal D. Emergence and dissemination of quinolone-resistant *Escherichia coli* in the Community. *Antimicrob Agents Chemother* 1999; 43 (11): 2736–41.
- [33] Perea S, Hidalgo M, Arcediano A, Ramos M.J, Gomez C, Hornedo C. Incidence and clinical impact of fluoroquinolone-resistant *Escherichia coli* in the faecal flora of cancer patients treated with high dose chemotherapy and ciprofloxacin prophylaxis. *J Antimicrob Chemother* 1999; 44:117–120.
- [34] Cizman M, Orazem A, Krizan-Hergouth V, Kolman J. Correlation between increased consumption of fluoroquinolones in outpatients and resistance of *Escherichia coli* from urinary tract infections. *J Antimicrob Chemother* 2001; 47: 502–3
- [35] Ena J, Lopez PM, Martinez C, Cia BM, Remiz-Lopez I. Emergence of ciprofloxacin resistance in *Escherichia coli* isolates after widespread use of quinolones. *Diagn Microbiol Infect Dis* 1998; 30: 103–7.

- [36] Goettsch W, Van Pelt W, Nagelkerke N, Hendrix M.G.R, Buiting A.G.M Petit P.L. Increasing resistance to fluoroquinolones in *Escherichia coli* from urinary tract infections in the Netherlands. J Antimicrob Chemother 2000; 46: 223–8.
- [37] Vatopoulos AC, Kalapothaki V, Legakis NJ. Bacterial resistance to ciprofloxacin in Greece: results from the National Electronic Surveillance System. Greek network for the surveillance of antimicrobial resistance. Emerg Infect Dis 1999; 5(3): 471–6.
- [38] Cizman M, Orazem A, Krizan-Hergouth V, Kolman J. Correlation between increased consumption of fluoroquinolones in outpatients and resistance of *Escherichia coli* from urinary tract infections. J Antimicrob Chemother 2001; 47: 502–3.
- [39] Galas M, Manson J, Pangon B, Scemama P, Billon C. Évolution de la sensibilité aux antibiotiques du pneumocoque et d'*Escherichia coli* en ville et à l'hôpital : analyse des résultats entre 2001 et 2004 dans les Yvelines. 343/63 P RICAI 2005.
- [40] Goldstein FW. Antibiotic susceptibility of bacterial strains isolated from patients with community-acquired urinary tract infections in France. Multicentre Study Group. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2000; 19: 112–7.

- [41] de Mouy D, Cavallo JD, Armengaud M, Arzouni JP, Berges JL, Bouilloux JP, Charbit N, Cirioni N, Fabre R, Garrabe E, Galinier J, Gayon A, Grobost F, Larribet G, Lepargneur JP. Urinary tract infection in an urban population: etiology and antibiotic sensitivity as a function of patient history. *Presse Med* 1999; 28: 1624–8.
- [42] Quentin C, Arpin C, Dubois V, André C, Lagrange I, Fischer I, Brochet JP, Grobost F, Jullin J, Dutilh B, Larribet G, Noury P. Antibiotic resistance rates and phenotypes among isolates of Enterobacteriaceae in French extra-hospital practice. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2004; 23: 185–93.
- [43] Lecaillon E, Blosser-Middleton R, Sahm DF, Jones ME. Activité de l'acide nalidixique et des fluoroquinolones sur des souches de *Escherichia coli* isolées d'infections urinaires non compliquées (réseau TSN – France, 1999 – 2001). *Med Mal Infect* 2004; 34: 450–4.
- [44] Sahm DF, Thorsnberry C, Mayfield DC, Jones ME, Karlowsky JA. Multidrug-resistant urinary tract isolates of *Escherichia coli*: prevalence and patient demographics in the United States in 2000. *Antimicrob Agents Chemother* 2001; 45: 1402–6.
- [45] Wright SW, Wren KD, Haynes ML. Triméthoprim-sulfaméthoxazole resistance among urinary tract coliform isolates. *J Gen Intern Med* 1999; 14: 606–9.

- [46] Gupta K. Addressing antibiotic resistance. *Am J Med* 2002; 113 Suppl 1A:29S–34S.
- [47] Steinke DT, Seaton RA, Phillips G, MacDonald TM, Davey PG. Factors associated with trimethoprim-resistant bacteria isolated from urine samples. *J Antimicrob Chemother* 1999; 43: 841–3.
- [48] De Mouy D, Fabre R, Cavallo JD, Arzouni JP, Baynat M, Bicart–See A, Berges JL, Bouilloux JP, Galinier JL, Garrabé E, Gontier P, Grillet N, Lepargneur JP, Naepels I, Payro G pour le réseau AFORCOPI–BIO. Community–acquired urinary tract infections in 15 to 65 years old female patients in France. Susceptibility of *Escherichia coli* according to history: AFORCOPI–BIO network 2003. *Med Mal Infect* 2007; 37: 594–8.
- [49] Philippon A, Arlet G, Lagrange Ph. *Escherichia coli* : fréquence de résistance à divers antibiotiques urinaires dont la fosfomycine en milieu hospitalier (11 816 souches, 1991–1995). *Med Mal Infect* 1996; 26: 539–41.
- [50] Honderlick P, Cahen P, Gravisse J, Vignon D. Quelle sensibilité aux antibiotiques pour les bactéries responsables d’infections urinaires ? Que penser de fosfomycine et nitrofurantoïne. *Pathol Biol* 2006; 54: 462–6.

- [51] Arzouni JP, Bouilloux JP, de Mouy D, Fleutiaux S, Galinier J, Gayon A, Lacharme H, Larribet G, Lepargneur J.P. Les infections urinaires chez la femme de 15 à 65 ans en pratique de ville: Surveillance de la sensibilité d'*Escherichia coli* à la fosfomycine trométamol en fonction des antécédents. Med Mal Infect 2000; 30: 699–702 .

Serment

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

- *Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*
- *Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*
- *Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*
- *Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*
- *Les médecins seront mes frères.*
- *Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*
- *Je maintiendrai le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

قسم ابقر اط

بسم الله الرحمان الرحيم أقسم بالله العظيم

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

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
 - ◀ وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
 - ◀ وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريضى هدى فى الأول.
 - ◀ وأن لا أفشى الأسرار المعهودة إلى.
 - ◀ وأن أحافظ بكل ما لى من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
 - ◀ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لى.
 - ◀ وأن أقوم بواجبى نحو مرضاى بدون أى اعتبار دىنى أو وطنى أو عرقى أو سياسى أو اجتماعى.
 - ◀ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
 - ◀ وأن لا أستعمل معلوماتى الطبية بطرىق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقىت من تهديد.
 - ◀ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفى.
- والله على ما أقول شهيد.

إلتهابات المسالك البولية للإشريكية القولونية:

الانتشار وتطور المقاومة للمضادات الحيوية من 2004 حتى 2008

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

السيد : إسماعيل عيسى

المزداد في: 25 يونيو 1984 بالرباط

طبيب داخلي بالمركز الاستشفائي الجامعي ابن سينا بالرباط

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية – الرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: الإشريكية القولونية – إلتهابات المسالك البولية – إنتشار – المقاومة للمضادات الحيوية.

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: ميمون زوهدي

أستاذ في علم الأحياء الدقيقة

مشرف

السيد: ياسين سخوخ

أستاذ مبرز في علم الأحياء الدقيقة

السيد: عمار أكر

أستاذ مبرز في طب الأطفال

السيدة: غزلان بلمجدوب

أستاذة مبرزة في علم الغدد

السيد: محمد غدوان

أستاذ مبرز في جراحة المسالك البولية

أعضاء

}