

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

**ANNEE: 2009**

**THESE N°: 202**

Statut immunitaire anti tetanique  
chez la femme enceinte a la maternite souissi rabat  
(A propos de 160 cas)

THESE

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

PAR

**Mme Hafsa TAHERI**

*Née le 01 Janvier 1985 à Ksar EL KEBIR*

Pour l'Obtention du Doctorat en  
Médecine

**MOTS CLES:** Tétanos – Prévention – Immunité antitétanique – Test à diagnostic rapide.

JURY

**Mr. Y. CHERRAH**

Professeur de Pharmacologie

**Mr. M. ZOUHDI**

Professeur de Microbiologie

**Mr. A. GAOUZI**

Professeur de Pédiatrie

**Mme. S. KHABOUZE**

Professeur Agrégé de Gynécologie-Obstétrique

**Mme. M. SEFFAR**

Professeur Agrégé de Microbiologie

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**



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

**DOYENS HONORAIRES :**

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

**ADMINISTRATION :**

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

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1967**

1. Pr. TOUNSI Abdelkader Pathologie Chirurgicale

**Février, Septembre, Décembre 1973**

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

**Janvier et Décembre 1976**

6. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

**Février 1977**

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

**Février Mars et Novembre 1978**

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

**Mars 1979**

12. Pr. LAMDOUAR ép. BOUAZZAOUI Naima Pédiatrie

**Mars, Avril et Septembre 1980**

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

**Mai et Octobre 1981**

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

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

**Mai et Novembre 1982**

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

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

**Novembre 1983**

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

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Neurochirurgie  
Rhumatologie  
Cardiologie

**Décembre 1984**

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

Neurochirurgie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie -Réanimation  
Immuno-Hématologie  
Chirurgie

**Novembre et Décembre 1985**

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

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

**Janvier, Février et Décembre 1987**

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

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

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

Médecine Interne  
Neurologie

Décembre 1988

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

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

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

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

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

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

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

Pharmacologie  
Chimie thérapeutique

**Décembre 1992**

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

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

**Mars 1994**

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

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

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

Dermatologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire

**Mars 1994**

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

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

**Mars 1995**

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

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

**Décembre 1996**

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

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

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

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

#### Novembre 1997

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

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

#### Novembre 1998

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

Hématologie  
Cardiologie  
Anatomie Pathologique

#### Novembre 1998

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

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

#### Janvier 2000

240. Pr. ABID Ahmed\*

Pneumo-phtisiologie

241. Pr. AIT OUMAR Hassan	Pédiatrie
242. Pr. BENCHERIF My Zahid	Ophtalmologie
243. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd	Pédiatrie
244. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine	Pneumo-phtisiologie
245. Pr. CHAOUI Zineb	Ophtalmologie
246. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer	Chirurgie Générale
247. Pr. ECHARRAB El Mahjoub	Chirurgie Générale
248. Pr. EL FTOUH Mustapha	Pneumo-phtisiologie
249. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*	Neurochirurgie
250. Pr. EL OTMANYAzzedine	Chirurgie Générale
251. Pr. GHANNAM Rachid	Cardiologie
252. Pr. HAMMANI Lahcen	Radiologie
253. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim	Anesthésie-Réanimation
254. Pr. ISMAILI Hassane*	Traumatologie Orthopédie
255. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss	Gastro-Entérologie
256. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*	Anesthésie-Réanimation
257. Pr. TACHINANTE Rajae	Anesthésie-Réanimation
258. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida	Médecine Interne

#### Novembre 2000

259. Pr. AIDI Saadia	Neurologie
260. Pr. AIT OURHROUIL Mohamed	Dermatologie
261. Pr. AJANA Fatima Zohra	Gastro-Entérologie
262. Pr. BENAMR Said	Chirurgie Générale
263. Pr. BENCHEKROUN Nabih	Ophtalmologie
264. Pr. BOUSSELMANE Nabile*	Traumatologie Orthopédie
265. Pr. BOUTALEB Najib*	Neurologie
266. Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
267. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
268. Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
269. Pr. EL IDGHIRI Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
270. Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
271. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
272. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
273. Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
274. Pr. MANSOURI Aziz	Radiothérapie
275. Pr. OUZZANI CHAHDI Bahia	Ophtalmologie
276. Pr. RZIN Abdelkader*	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
277. Pr. SEFIANI Abdelaziz	Génétique
278. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali	Réanimation Médicale

#### PROFESSEURS AGREGES :

##### Décembre 2001

279. Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
280. Pr. AOUAD Aicha	Cardiologie
281. Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
282. Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophtalmologie
283. Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
284. Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
285. Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-phtisiologie
286. Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
287. Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
288. Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
289. Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie



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

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

**Décembre 2002**

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

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

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

**Janvier 2004**

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

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

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

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

Chirurgie Générale  
Cardiologie

Janvier 2005

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

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

Avril 2006

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

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

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

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

**ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES**  
**PROFESSEURS**

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

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

\* *Enseignants Militaires*

***Dédicaces***

## ***A mon très cher père***

*Voici le jour que tu as attendu impatiemment  
Aucun mot ne saurait exprimer tout mon amour  
et toute ma gratitude.*

*Merci pour tes sacrifices le long de ces années.*

*Merci pour ta présence rassurante.*

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

*tu as toujours été pour moi le père IDEAL, la lumière  
qui me guide dans les moments les plus obscures.*

*En témoignage des profonds liens qui nous unissent,  
veuillez cher père trouver a travers ce travail*

*l'expression de mon grand amour, mon attachement  
et ma profonde reconnaissance. Puisse ton existence  
pleine de sagesse, d'amour me servir d'exemple dans  
ma vie et dans l'exercice de ma profession.*

*Puisse Dieu te prêter longue vie et bonne santé  
afin que je puisse te combler à mon tour.*

*Je t'aime beaucoup...*

## *A ma tendre mère*

*Je ne trouverai jamais de mots pour t'exprimer mon  
profond  
attachement et ma reconnaissance pour l'amour,  
La tendresse et surtout pour ta présence  
dans mes moments les plus difficiles, et si j'en suis  
arrivé là  
ce n'est que grâce à toi ma maman adorée.  
Tu m'as toujours conseillé et orienté dans la voie du  
travail  
et de l'honneur, ta droiture, conscience et amour pour  
ta famille  
me serviront d'exemple dans la vie.  
Ce modeste travail paraît bien dérisoire pour traduire  
une reconnaissance infinie envers une mère aussi  
merveilleuse  
dont j'ai la fierté d'être la fille.  
Puisse ce jour être la récompense de tous les efforts  
et l'exaucement de tes prières tant formulées.*

*Je t'aime très fort...*

## *A mon très cher mari Si Mohammed*

*Ton aide et tes conseils constituaient les facteurs  
cruciaux de la  
réussite de tout le travail que j'ai élaboré.  
Et avec ton comportement agréable, je me sens à  
l'apogée des hon-  
neurs et imbattable. La compréhension, la clarté, la  
chasteté, la trans-  
parence, la bonne entente et la sincérité dont tu as  
toujours fait  
preuve, m'ont tonifiée moralement et physiquement tout  
au long de mes  
études. Merci beaucoup si mohammed.  
Je te souhaite une florissante santé, un prospère avenir  
et une vie  
couronnée de succès.  
Je te dédie ce travail en témoignage de mon très grand  
amour.*

*Je t'aime et je t'aimerai toujours...*



## ***A ma belle mère Fatiha***

*Un grand merci pour votre soutien inconditionnel je vous dédie ce travail en témoignage de mon amour et mon respect.*

*Je prie Dieu qu'il te prodigue santé et longue vie.*

## ***A ma chère grande mère lalla Safia***

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer la profonde affection que je ne cesserai de porter à vous. Vos prières et vos conseils m'ont toujours accompagné et ont éclairé mon chemin.*

*Que Dieu vous procure bonne santé et longue vie.*

## ***A la mémoire de mon grand père***

*J'aurais bien aimé que vous soyez ce jour pour partager avec moi les meilleurs moments de ma vie.*

*Que ce travail soit une prière pour le repos de votre âme.*

## ***A ma sœur Imane et son mari Charafeddine***

***Imane*** : *Aucun mot ne saura exprimer tout l'amour que j'ai pour toi.*

*Tu es la sœur idéale pour moi, attentionnée, protectrice, toujours à l'écoute*

*Tu as énormément de qualités que je ne pourrais pas tous les citer.*

*Que Dieu te garde, et te procure santé, bonheur et longue vie.*

*Merci pour ton aide, ta générosité et ton soutien.*

***Charafeddine*** : *je te dédie ce travail en témoignage de mon respect, mon affection.*

## ***A ma sœur Rihab et son fiancé Adil***

***Rihab*** : *Je me souviendrais toujours des bons moments que nous avons vécu ensemble*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon attachement et de mon amour*

*Je te souhaite une vie pleine de succès et de bonheur*

*Je t'aime beaucoup*

*Que Dieu te protège.*

***Adil*** : *je te dédie ce travail en témoignage de mon amour, mon affection.*

## ***A ma petite sœur Sirine***

*je te prie d'accepter ces doux et tendres baisers sur tes  
joues je t'adore je te souhaite une vie heureuse pleine  
de bonheur et de réussite.*

## ***A mon fils Mohammed amine***

*Merci de remplir ma vie de joie et de bonheur, je veux  
te dire que je suis la maman la plus fière de cette terre  
Que Dieu te garde et te bénisse.*

*je t'aime et je t'aimerai toujours...*

## ***A mon cher oncle Youssef***

*Qui n'a jamais cessé de m'encourager, de m'aider par ses conseils si précieux.*

*Je vous dédie ce travail en guise de reconnaissance de votre amour, votre compréhension et votre générosité.*

***A mon oncle Driss, sa femme Nadia ses enfants :Zainab,si mohammed et Mariam***

***A ma tante Awatif son mari Khalil ses enfants Zaid, Rim, Nour.***

***A mon oncle Abdelhak sa femme Loubna ses enfants Malak Douae***

*Vous encouragements m'étaient le stimulus le long de mes études. Que Dieu le tout puissant vous protège et vous procure une vie pleine de santé et d'amour pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants et de toute la famille.*

***A toute ma famille*** : mon grand père, mes oncles :  
Abdallah, Abdelatif, Younes, mes tantes : Nouzha,  
Souad, Asmae, cousins, cousines  
Je vous dédie ce travail avec tous mes souhaits de  
bonheur et de prospérité.

***A Dr jelloul Bounjam***

*Je vous remercie de m'avoir permis de profiter des  
stages dans votre cabinet, de m'avoir très souvent  
répondu à mes innombrables questions.  
Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon  
profond attachement et de ma gratitude.*

***A tous ceux que j'ai oublié involontairement  
de les citer qu'ils me pardonnent  
A tous mes amis d'enfance et d'études  
A tous mes professeurs du primaire,  
secondaire et de la faculté de médecine.  
A tous ceux qui m'aiment et m'estiment.***

*Que vous trouvez ici l'expression de mon amour, mon  
respect et ma profonde gratitude.*

***Remerciements***

***A notre maître et Président de thèse***  
***Monsieur le professeur YAHYA CHERRAH***  
***Professeur de Pharmacologie***

*Nous sommes très touchés par l'extrême courtoisie de votre accueil et par l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury de thèse.*

*Veillez trouver dans cette thèse un bien modeste témoignage de notre reconnaissance et de notre respectueuse gratitude.*

***A notre maître et rapporteur de thèse***  
***Monsieur le professeur MIMOUN ZOUHDI***  
***Professeur de Microbiologie.***

*Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail. Vous nous avez toujours accueilli avec gentillesse et sympathie.*

*Votre simplicité, et votre compétence sont pour nous le meilleur exemple à suivre.*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer notre profonde reconnaissance et notre grande estime.*

***A notre maître et juge de thèse***  
***Monsieur le professeur AHMED GAOUZI***  
***Professeur de Pédiatrie***

*En hommage de notre profonde gratitude pour nous avoir fait  
l'honneur de prendre part au jugement de cette thèse.  
Nous vous prions de trouver dans ce modeste travail,  
l'expression de notre profond respect et de notre dévouement  
très respectueux.*

***A notre maître et juge de thèse***  
***Madame le professeur SAMIRA***  
***KHABOUZE***

***Professeur de Gynécologie-Obstétrique***  
*Vous nous avez fait l'honneur de vous intéresser à notre  
travail en acceptant de siéger à notre jury de thèse.  
La sympathie de votre accueil nous a profondément marqué.  
Qu'il me soit permis de vous exprimer notre reconnaissance et  
notre profond respect.*



***A notre maître et juge de thèse  
Madame le professeur MARIAM SEFFAR  
Professeur de Microbiologie***

*Vous nous avez fait l'honneur en acceptant de prendre part au  
jugement de ce travail.*

*Nous apprécions votre compétence, votre profond sens de  
responsabilité.*

*Veillez croire à notre profond respect et à notre grande  
admiration.*

***A Dr MAMMA BENCHELLAL***

*Je Vous présente ma profonde reconnaissance et ma gratitude  
pour Votre contribution à la réalisation de ce travail.*

*Merci pour Votre gentillesse, Votre générosité et pour la  
qualité de Votre service.*

*Que Dieu vous bénisse.*

# **Table des matières**

## Partie théorique: Le tétanos

<b>INTRODUCTION</b> .....	2
<b>I- HISTORIQUE</b> .....	3
1-1- Etape clinique.....	3
1-2- Etape bactériologique.....	3
1-3- Etape thérapeutique.....	4
<b>II- EPIDEMIOLOGIE</b> .....	5
2-1- Le tétanos néonatal.....	5
2-2- Tétanos de l'enfant et de l'adulte.....	6
2-3- Habitat.....	7
2-4- Modes de contamination.....	8
2-4-1- Les plaies traumatiques et accidentelles.....	8
2-4-2- Les pratiques traditionnelles.....	8
2-4-3- Inoculation obstétricale.....	9
2-4-4- Les infections cutanées et ORL.....	9
2-4-5- Les accidents thérapeutiques.....	9
2-4-6- Causes inconnue.....	10
2-5- Aspects sociodémographiques.....	10
<b>III- AGENT PATHOGENE</b> .....	11
3-1- Classification.....	11
3-2- Caractères morphologiques.....	11
3-3- Caractères cultureux.....	11
3-4- Caractères biochimiques.....	12


<b>IV- PHYSIOPATHOLOGIE</b> .....	13
<b>4-1- Contamination</b> .....	13
<b>4-2 - Propagation de la neurotoxine tétanique</b> .....	13
<b>4-3- Cibles de la toxine</b> .....	14
<b>4-4- Mode d'action</b> .....	14
<b>4-5- La toxine tétanique : la tétanospasmine</b> .....	14
<b>4-5-1- Production</b> .....	15
<b>4-5-2- Propriétés</b> .....	15
<b>4-5-3- Toxicité</b> .....	15
<b>4-5-4- Les anticorps anti-toxine</b> .....	16
<b>4-6- L'anatoxine</b> .....	16
<b>4-7- La tétanolysine</b> .....	16
<b>V- TABLEAU CLINIQUE</b> .....	18
<b>5-1- Phase d'incubation</b> .....	18
<b>5-2- Phase d'invasion</b> .....	18
<b>5-3- Période d'état</b> .....	19
<b>5-4- Formes cliniques</b> .....	20
<b>5 -4-1- Tétanos néonatal</b> .....	20
<b>5-4-1-1- Période d'incubation</b> .....	20
<b>5-4-1-2- Période d'état</b> .....	20
<b>5-4-2- Formes Généralisées</b> .....	21
<b>5-4-2-1- Forme frustrée</b> .....	21
<b>5-4-2-2- Forme suraiguë</b> .....	21
<b>5-4-3- Formes Localisées</b> .....	22
<b>5-4-3-1- Tétanos céphalique de Rose</b> .....	22
<b>5-4-3-2- Le tétanos ophtalmoplégique de Worms</b> .....	22
<b>5-4-3-3- Tétanos localisé à un membre</b> .....	22
<b>VI- DIAGNOSTIC</b> .....	23
<b>6-1- Diagnostic positif</b> .....	23
<b>6-2- Diagnostic biologique du tétanos</b> .....	23
<b>6-2-1- Diagnostic direct</b> .....	23
<b>6-2-2- Diagnostic indirect</b> .....	24

<b>6-3- Diagnostic Différentiel</b> .....	24
<b>6-3-1- Devant un trismus</b> .....	24
<b>6-3-2- Devant des contractures généralisées</b> .....	25
<b>VII- EVOLUTION</b> .....	26
<b>7-1- En l'absence du traitement</b> .....	26
<b>7-2- Sous traitement bien conduit</b> .....	26
<b>7-2-1- Evolution favorable</b> .....	26
<b>7-2-2- Evolution défavorable</b> .....	26
<b>7-2-2-1- Complications</b> .....	26
<b>7-2-2-2- Séquelles</b> .....	27
<b>7-2-2-3- Décès</b> .....	27
<b>VIII- PRONOSTIC</b> .....	28
<b>XI- TRAITEMENT</b> .....	29
<b>9-1- Traitement préventif</b> .....	29
<b>9-1-1- Traitement de la porte d'entrée</b> .....	29
<b>9-1-2- Sérothérapie préventive</b> .....	30
<b>9-1-3 Vaccination</b> .....	30
<b>9-1-3-1- Origine</b> .....	30
<b>9-1-3-2- Présentation</b> .....	31
<b>9-1-3-3- Schéma vaccinal</b> .....	31
<b>9-1-9-4- Efficacité</b> .....	31
<b>9-1-4- Prévention du tétanos maternel et néonatal</b> .....	32
<b>9-2- Traitement Curatif</b> .....	32
<b>9-2-1- Traitement étiologique</b> .....	32
<b>9-2-1-1- Buts</b> .....	32
<b>9-2-1-2- Moyens</b> .....	32
<b>9-2-2 Traitement symptomatique</b> .....	33
<b>9-2-2-1- Buts</b> .....	33
<b>9-2-2-2- Moyens</b> .....	33

## **Partie pratique: Le statut immunitaire antitétanique chez la femme enceinte à la maternité Souissi**

<b>INTRODUCTION</b> .....	37
<b>I- OBJECTIFS</b> .....	39
<b>II- MATERIELS ET METHODES</b> .....	40
2-1- Lieu de l'étude.....	40
2-2- Type d'étude.....	40
2-3- Période de l'étude.....	40
2-4- Population d'étude.....	40
2-4-1- Critères d'inclusion.....	40
2-4-2- Critères d'exclusion.....	40
2-5- Méthodologie.....	41
<b>III- RESULTATS</b> .....	42
3-1- Age.....	42
3-2- Origine.....	42
3-3- Nombre de grossesses.....	42
3-4- Statut immunitaire.....	42
<b>VI- DISCUSSION</b> .....	43
4-1- Le test.....	43
4-1-1- Principe du test.....	43
4-1-2- Performance du test.....	43
4-1-3- Intérêt et impact économique.....	44
4-2- Le statut immunitaire.....	45
<b>CONCLUSION</b> .....	48
<b>RESUMES</b> .....	49
<b>ANNEXES</b> .....	53

**BIBLIOGRAPHIE**.....64



**Partie théorique**  
**Le tétanos**



# INTRODUCTION

Le tétanos est une maladie toxi-infectieuse, bactérienne non contagieuse et non immunisante, commune à l'homme et aux animaux. Il est occasionné par un bacille anaérobie ubiquitaire de la flore tellurique, connu sous le nom de *Clostridium tetani* ou bacille de Nicolaïer, sécrétant une exotoxine protéique neurotrope.

Le tétanos est une maladie cosmopolite mais sa prévalence varie d'une région du monde à une autre. Il est devenu exceptionnel dans les pays industrialisés (moins de 1% des cas mondiaux) grâce à la généralisation d'une vaccination efficace et sans danger à base de l'anatoxine tétanique de Ramon, alors qu'il représente un véritable problème de santé publique dans les pays en voie de développement car l'organisation mondiale de la santé estime à un million le nombre annuel de décès relevant du tétanos essentiellement dans la zone intertropicale. <sup>[1,2]</sup>

Le tétanos néo-natal qui représente l'aspect le plus grave du tétanos a quasiment disparu des pays industrialisés à couverture vaccinale élevée, mais fait encore des ravages dans les pays en développement où il reste l'une des premières causes de mortalité périnatale.

Le pronostic de cette maladie reste sombre malgré les progrès de la réanimation puisque la mortalité reste très élevée, d'où la nécessité d'accentuer la politique de prévention.

Actuellement, cette maladie pose deux problèmes aux médecins du XXI<sup>e</sup> siècle : en faire le diagnostic précoce afin d'orienter les patients vers les structures de soins adéquates et continuer à assurer une prévention correcte. La quasi-disparition de cette maladie dans tous les pays qui appliquent un programme vaccinal efficace confirme l'extraordinaire efficacité de la vaccination antitétanique. <sup>[3-5]</sup>

# **I- HISTORIQUE** <sup>[6-11]</sup>

## **1-1 Etape clinique**

Le tétanos est une maladie connue depuis l'antiquité:

-La première description clinique du tétanos fut faite par Hippocrate vers 400 avant J.C; c'était une maladie d'évolution dramatique, essentiellement caractérisée par des contractures musculaires.

-Ambroise PARE attribuait ces contractures à des irritations des nerfs périphériques

-Bayon semble avoir été le premier à évoquer en 1769, en Guyane, le tétanos ombilical du nouveau-né.

-En 1884 à partir du pus prélevé chez un sujet qui a contracté un tétanos humain CARLE et RATTONE montraient la nature infectieuse de la maladie en inoculant ce pus à un lapin.

## **1-2-Etape bactériologique**

-En 1885, NICOLAIER a découvert le bacille tétanique lequel végète dans la terre.

-En 1889, KITASATO a réussi à le mettre en culture.

-En 1890, KNUD-FABER isolait la toxine tétanique responsable des désordres observés au cours de la maladie. VON BEHRING et KITASATO découvrirent la même année l'antitoxine.

-En 1893, ROUX et VAILLARD ont préparé le sérum antitétanique.

-En 1897, MARIE démontra que la toxine tétanique agit sur le système nerveux central qu'elle atteint en remontant le long des nerfs moteurs.

-En 1898, EHRLICH a décrit la tétañospasmine et la tétañolysine.

-En 1925, un tournant capital s'est produit: Ramon, dans le sillage de sa découverte de l'anatoxine diphtérique, a mis au point l'anatoxine tétanique, base de la vaccination. Depuis cet événement décisif, se succèdent une multitude de travaux variés (EATON en 1936, GROSSBERG en 1946, PILLMER et WITTLER en 1948 ainsi que d'autres) convergeant vers la connaissance de physiopathologie de la maladie, des propriétés de la toxine et enfin vers la mise à jour de nouvelles techniques de traitement.

## 1-3-Etape thérapeutique

Les premiers traitements étaient essentiellement symptomatiques:

- LARREY a établi les bases cliniques de l'affection et a proposé le traitement par les opiacés.
- En 1858 SPENCER et WELL se sont intéressés à la curarisation. En 1859, WELLA de TURIN utilise la curarisation dans trois cas de tétanos avec une guérison.
- L'apparition des accidents asphyxiques des curarisants fait abandonner la méthode jusqu'en 1934.
- En 1941, ISACSON a associé le curare et l'assistance respiratoire (poumons d'acier).
- En 1953, LASSEN a utilisé la méthode de ventilation positive intermittente appliquée par voie endotrachéale.
- En 1955, MOLLARET a pu améliorer sensiblement la technique de LASSEN.
- L'apparition des barbituriques en 1962 et de Diazépam en 1964 a considérablement modifié l'évolution du tétanos.

Le mérite du traitement étiologique revient à BERHING et à KITASATO qui ont découvert l'antitoxine en 1889 et l'ont utilisée pour protéger des lapins contre le tétanos.

- En 1893, ROUX et VAILLARD ont utilisé le sérum antitétanique pour la première fois chez l'homme. Ils ont confirmé sa propriété immunisante et sa protection éphémère :(disparition vers le 15ème jour). Cette pratique a marqué la naissance de la sérothérapie. A titre préventif, elle a été adoptée pendant la première guerre mondiale. Cependant, à titre curatif, elle a été l'objet de nombreuses controverses (VAISHNAVA, TOMPKINS et SING) en raison du nombre d'accidents liés à l'impureté du sérum et à son caractère hétérologue.
- Ultérieurement son efficacité a été reconnue par DIOPMAR, REY, GENDRON, BOURGEADE, DUREUX et ILDIRIM grâce à la mise au point et à l'utilisation d'une gammaglobuline humaine antitétanique qui a diminué la mortalité et a amélioré la tolérance de manière significative.

## II- EPIDEMIOLOGIE

Bien que le tétanos puisse être complètement prévenue par la vaccination, elle reste encore une maladie fréquente particulièrement dans les pays en voie de développement situés dans la zone intertropicale (Asie du Sud-Est, Afrique, Pacifique occidental). Dans ces pays, le tétanos atteint un million de personnes par an, touchant les sujets n'ayant pas été vaccinés et la mortalité directement imputable est évaluée à 500 000 décès par an.

La quasi-disparition de cette maladie dans tous les pays qui appliquent un programme vaccinal efficace confirme l'extraordinaire efficacité de la vaccination antitétanique.

### 2-1- Le tétanos néonatal

Dans les pays développés, le tétanos néonatal (TN) a pratiquement disparu grâce à la politique de vaccination.

En revanche dans les pays à revenu très faible et ceux dont l'infrastructure sanitaire est la moins développée, Le TN reste un grand problème de santé publique. Dans certains pays, il est à l'origine de plus de la moitié des décès de nouveau-nés. Dans la plupart des pays en développement, le taux de létalité du TN dépasse 50%, et la maladie étant dans une très large mesure sous-déclarée. Cependant, et grâce au programme de vaccination piloté par l'OMS, le nombre de décès a considérablement diminué ces dernières années. En effet, en 1988, on estimait à 787 000 les décès par tétanos néonatal dans le monde. En 2004, l'Organisation Mondiale de la Santé a dénombré 128 000 cas de décès <sup>[12,13]</sup>. En 2007, la même organisation a estimé que seulement 39 sur 161 pays en voie de développement n'ont pas encore éliminé le TN (réduction du nombre de cas de TN à moins de 1 cas pour 1000 naissances vivantes) contre 57 pays en 2000 <sup>[14, 15,16]</sup>. Actuellement l'élimination du tétanos néonatal a été validée dans de nombreux pays en développement à savoir le Malawi <sup>[17]</sup>, l'Inde <sup>[18]</sup>, en Indonésie <sup>[19]</sup>, en Namibie <sup>[20]</sup>, en Rwanda <sup>[21]</sup>, en Zambie <sup>[22]</sup> et récemment en Egypte <sup>[23]</sup> et en Turquie <sup>[24]</sup>. Cette validation se fait à travers une combinaison des revues sur le terrain, de travail documentaire et par des techniques d'Assurance-Qualité à travers l'échantillonnage en grappe. **(fig.1et 2)** <sup>[33]</sup>

Au Maroc et grâce au programme élargie de vaccination (PEV) de 1981 restructuré en programme national d'immunisation (PNI) en 1987 le TN ne constitue plus un problème de santé publique <sup>[25-27]</sup>. En effet, le Maroc est le premier pays de la région EMRO à avoir éliminé le TN, selon le nouveau protocole OMS/Unicef. Seulement 4 cas de TN ont été déclarés en 2008 ce qui signifie que l'objectif de réduire le TN à une incidence inférieure à un cas sur 1000 naissances vivantes par an a été atteint. <sup>[28]</sup>

## **2-2-Tétanos de l'enfant et de l'adulte**

Dans les pays industrialisés, le tétanos n'a pas disparu même s'il est devenu une maladie rare grâce à la vaccination et à la meilleure prise en charge des blessures. Dans les années 1990, on a estimé l'incidence du tétanos à 0,15 et 0,8 cas par million d'habitants aux États-Unis et en Europe respectivement <sup>[29, 30]</sup>. Dans ces pays, les groupes à risque sont des sujets âgés non ou mal vaccinés, porteurs de plaies (contusions, lacérations, coupures...) occasionnées au cours de travaux de jardinage ou dans les champs agricoles..., ou bien de lésions chroniques (ulcères variqueux, gangrènes ischémiques...) <sup>[31, 32]</sup>. Les femmes sont les plus touchées car les hommes ont pu être vaccinés en raison de leurs activités professionnelles ou militaires. L'Italie possède actuellement le plus grand nombre de tétanos en Europe (292 cas entre 1998 et 2000) <sup>[32,33]</sup>. En France, le tétanos est une maladie à déclaration obligatoire. En 1945, environ 1 000 décès par tétanos étaient déclarés; en 1975, 369 cas et 171 décès, en 2001, 26 cas ont été déclarés soit 0,44 par million d'habitants <sup>[34-38]</sup>.

Dans les pays en voie de développement, le tétanos fait encore des ravages du fait de l'absence de couverture vaccinale, la maladie touche tous les sujets, particulièrement dans les bas âges. Il constitue toujours un problème de santé publique, par sa grande fréquence et sa gravité, <sup>[39-41]</sup>. En 1975, l'OMS annonçait 60 000 décès répertoriés par an, mais G Edsall (États-Unis), ouvrant la même année la IV<sup>e</sup> conférence internationale sur le tétanos, évoquait le chiffre de 1 000 000 <sup>[42]</sup>. Actuellement les grandes statistiques concernant le tétanos sont rares, anciennes, et très parcellaires. En 1975, deux hôpitaux de Bombay rapportent près de 14 000 cas de tétanos en une quinzaine d'années (soit près de 1 000 cas par an pour deux services) <sup>[43]</sup>. Globalement, il n'y a aujourd'hui aucune évaluation sérieuse. Bleck reprend le

chiffre de 1 000 000 (déjà avancé 20 ans plus tôt), correspondant à une incidence globale de 18/100 000 habitants, c'est-à-dire en gros 200 fois supérieure à celle des pays d'Europe de l'Ouest et d'Amérique du Nord<sup>[44]</sup>. En Afrique noire, l'incidence varie selon les pays de 10 à 50 pour 100 000 habitants<sup>[45]</sup>. La létalité hospitalière oscille entre 10 et 60 % selon les études<sup>[40,41]</sup>. Au Mali, en 1976, 926 cas ont été enregistrés avec un taux de mortalité allant de 62 % à 91% suivant les régions<sup>[46]</sup>. Au Burkina Faso, sur une période de trois années et demie (1968 -1971) 175 cas ont été enregistrés y compris le tétanos néonatal dans un Hôpital rural, avec un taux de létalité s'élevant à 48 %. Au Togo, 896 cas dans la période 1961-1964 avec 359 décès soit une létalité de 40 % et enfin à Abidjan, de 1967-1977, 1869 cas dont 835 décès soit une létalité annuelle de 40 %<sup>[46]</sup>.

Au Maroc, le tétanos non néonatal est en nette diminution et a atteint une incidence de 19 cas en 2004 d'après les données de la Direction d'Epidémiologie et de Lutte contre les Maladies (DELM). Les dernières statistiques 2008 de l'OMS confirment cette tendance avec seulement 32 cas de tétanos enregistrés soit un taux toujours inférieur à 1 pour 100 000 habitants par an<sup>[47]</sup>.

### **2-3- Habitat**<sup>[48]</sup>

*Clostridium tetani* est une bactérie tellurique, de répartition géographique mondiale même s'il est plus rare dans les régions nordiques ou de haute altitude.

Le bacille du tétanos est présent dans :

- les sols (et plus particulièrement dans les sols cultivés et fumés).
- dans les dépôts vaseux des rivières et des mers
- lorsqu'il est transporté par le vent ou entraîné par les eaux , on le retrouve aussi dans les poussières des rues et même dans les habitations.

Cependant, le bacille tétanique possède un habitat capricieux, qui l'a conduit à la notion de zones tétanifères ou de zones tétanigènes.

Les principales terrains tétanigènes sont représentées par : les sols à pH neutre ou très légèrement alcalin, ayant une humidité d'au moins 15% et une température d'au moins 20°C.

On rencontre également le bacille tétanique :

-Dans le tube digestif des animaux (singe, cheval, vache, mouton, chèvre, porc, chien, chat, souris, cobaye, lapin, volaille ...)

-Dans l'intestin et dans les déjections de l'homme (et plus particulièrement les individus en contact permanent avec les chevaux).

-Chez les herbivores et tout spécialement le cheval joueraient un rôle important dans la dissémination des spores.

## **2-4- Modes de contamination** <sup>[49-53]</sup>

### **2-4-1- Les plaies traumatiques et accidentelles**

Dans près de la moitié des cas, l'inoculation du bacille tétanique est traumatique. Toutes les plaies quels que soient leur siège, leur étendue, leurs circonstances de survenue, sont susceptibles d'être contaminées par le bacille tétanique surtout quand elles sont souillées.

-Les plaies cutanées interviennent dans une proportion de 40 à 60 % des cas.

blessure des pieds

plaies par objets métalliques, écharde, épine, arête de poisson;

brûlures se surinfectant secondairement.

Le risque du tétanos est évalué à 1 cas pour 1000 blessures mineures chez l'enfant.

### **2-4-2- Les pratiques traditionnelles**

La porte d'entrée chez le nouveau-né est avant tout ombilicale. D'autres portes d'entrées peuvent être mises en cause telles que la circoncision, une dermatose infectée.... Les modes d'inoculation sont souvent liés aux rites de la naissance ou aux soins traditionnels qui diffèrent selon les lieux et les cultures. La contamination peut être immédiate lorsque le cordon a été sectionné par un instrument souillé comme un couteau, une lame de rasoir, des ciseaux non stérilisés, une tige de roseau ou bambou... ou plus tardive, lorsque sont appliqués sur l'ombilic : khôl, henné, bouse de vache ou de différents animaux, poudre d'argile, cendres

de charbon de bois, débris de vêtements sales.... On notera le rôle favorisant de l'origine rurale. Il n'est pas rare que la contamination se produise au cours d'un accouchement en maternité lorsque le cordon a été coupé de manière septique.

La circoncision et aussi l'excision clitoridienne ont tenu une grande place parmi les causes du tétanos. Ces pratiques subsistent encore à notre époque.

Percée d'oreilles : L'incidence de cette porte d'entrée est très variable, selon que cette coutume est plus ou moins répandue

Les scarifications, tatouages, les percées d'oreilles sont aussi souvent responsables, surtout si l'on applique des préparations végétales de terre, voire d'excréments animaux.

### **2-4-3 Inoculation obstétricale**

Les tétanos du post-partum sont rares chez la mère malgré des conditions défavorables des accouchements à domicile. Cependant le tétanos, après avortement provoqué, est de plus en plus fréquent dans les villes.

### **2-4-4- Les infections cutanées et ORL**

-les otites : le tétanos par otite est essentiellement un tétanos de l'enfant.

-pyodermites,

-fistulation d'un ver de Guinée ,

-maux perforants lépreux

-lésions plantaires de la lèpre ,

-dracunculose,

-pyorrhées.

### **2-4-5- Les accidents thérapeutiques**

Les interventions chirurgicales apportent toutes un risque, si une faute d'asepsie est commise. Cependant, même faites dans de bonnes conditions, certaines interventions exposent au tétanos:

occlusions, péritonites, césariennes, fractures ouvertes.



les injections intramusculaires représentent une cause redoutable (avec la Quinine surtout qui est un produit provoquant une ischémie tissulaire favorisant la diminution du potentiel d'oxydoréduction).

les vaccinations par scarification (variole, BCG) ont été accusées, en particulier lorsqu'une application de terre a été faite sur le vaccin.

#### **2-4-6- Causes inconnue**

Dans 10 à 20 % des cas enfin, on ne trouve pas de porte d'entrée, on pense que le bacille passe alors par le tube digestif.

#### **2-5- Aspects sociodémographiques**

Dans les pays industrialisés, le tétanos reste une maladie de l'adulte et du vieillard.

Dans les pays sous développés au contraire, la maladie est plus fréquente chez les sujets à bas âges <sup>[54]</sup>.

Le tétanos atteint tous les deux sexes, cependant certaines séries ont noté une prépondérance masculine, car les garçons valorisés par rapport aux filles dans certains de ces pays sont emmenés à l'hôpital, mais il y a aussi la circoncision précoce réalisée dans des conditions septiques <sup>[55,56]</sup>. Dans les pays développés, les femmes sont les plus touchées car les hommes ont pu être vaccinés en raison de leurs activités professionnelles ou militaires.

Il y'a aussi notion de profession: Les agriculteurs, cultivateurs, jardiniers, palefreniers, ... sont particulièrement exposés au tétanos.

Les régions fertiles sont les plus exposées.

Distribution saisonnière: le TNN sévit toute l'année mais une recrudescence est constatée au cours des mois chauds et humides où le sol est riche en matières organiques <sup>[55]</sup>.

---

## III- AGENT PATHOGENE <sup>[57-67]</sup>

### 3-1- Classification

Dénominations : Le bacille tétanique, "Bacillus tétani", "Clostridium tetani."

Dénomination vernaculaire : bacille de Nicolaïer

Classification:

- la classe des "Sporulales" (eubactéries sporulée).
- l'ordre des "Plectridiales" (sporulales présentant une spore terminale).
- la famille des "Plectridiaceae" (plectridiales à Gram positif).
- le genre "Clostridium" (plectridiaceae mobiles).

### 3-2- Caractères morphologiques

Le bacille tétanique, *Clostridium tetani*, est un bacille Gram positif anaérobie strict, tellurique, en forme de bâtonnet de 3 à 6  $\mu$  de long, 0,3 à 0,8  $\mu$  de large avec des extrémités renflées (un aspect en tête d'épingle).

Il existe sous deux formes :

- une forme végétative : fragile et apparaît par germination des spores. Elle est extrêmement mobile par une ciliature péritriche.
- une forme sporulée : très résistante. Ces spores sont largement répandues dans le sol, particulièrement dans les terres cultivées et fumées, et dans l'environnement. **(fig.3)**<sup>[48]</sup>.

### 3-3- Caractères culturaux

C'est un germe anaérobie strict, ayant une température optimale de croissance de 37°C et un pH optimal de 7,4. L'aspect des colonies, qui apparaissent en 48 heures, est rhizoïde et translucide ; en surface, les colonies ont tendance à essaimer. On a donc intérêt à utiliser des boîtes bien sèches.

C'est un germe peu exigeant qui pousse sur tous les milieux usuels pour anaérobies : gélose, gélose au sang, bouillon VF... en bouillon TGY une odeur de corne brûlée se dégage liée à la formation d'acroléine. L'oxygène hyperbare tue 99,9 % des cellules. Les spores sont détruites en 20 minutes à 121°C à l'autoclave.

### **3-4- Caractères biochimiques**

-liquéfient la gélatine en 2 à 7 jours

-ne réduisent pas les nitrates

-H<sub>2</sub>S (+)

-indole (+)

-Lipase (-)

Esculine (-)

Ne fermentent pas les sucres

## **IV- PHYSIOPATHOLOGIE**

### **4-1- Contamination**

L'infection débute par l'introduction des spores de *C. tetani* dans l'organisme à la faveur d'une effraction cutanée qui peut passer inaperçue dans 15 à 30 % des cas <sup>[68]</sup>, cutanéomuqueuse ou viscérale. Au niveau de la porte d'entrée, les spores sont incapables de germer dans un tissu sain, dont le potentiel d'oxydoréduction est trop élevée <sup>[69]</sup>. Les conditions suivantes semblent favoriser l'apparition des formes végétatives avec production de la tétanospasme:

- la pénétration profonde à l'abri de l'oxygène de l'air,
- l'absence ou l'insuffisance de l'immunité antitétanique,
- l'abaissement du potentiel d'oxydoréduction favorisé par la nécrose tissulaire,
- la présence de corps étrangers déviant la phagocytose,
- l'association microbienne <sup>[70]</sup>.

*Clostridium tetani* produit deux exoprotéines, une hémolysine (téanolysine) et une neurotoxine (tétranospasme). Cette dernière étant seule responsable de la maladie <sup>[71,72]</sup>.

### **4-2 - Propagation de la neurotoxine tétanique**

Produite au niveau de la plaie « porte d'entrée », la toxine gagne le système nerveux central où elle s'accumule en utilisant deux voies :

- la voie hématogène, c'est le cas du tétanos généralisé descendant,
- la voie nerveuse rétrograde, c'est le tétanos ascendant.

La toxine remonte le long des axones des motoneurones alpha (par neuroprobasie) dans le sens suivant : terminaisons nerveuses musculaires —> tronc nerveux —> racines ventrales —> substance grise des cornes antérieures de la moelle <sup>[48,65,71, 72]</sup>.

### 4-3- Cibles de la toxine

La toxine, d'un poids moléculaire de 150 kDa, se fixe au niveau de certains lipides du tissu nerveux. Les récepteurs sont spécifiques, de haute affinité et de nature gangliosidique GT1B (trisialo-ganglioside) et GD1B (disialo-ganglioside) contenant dans leur formule :

- deux unités de galactose,
- une N-acétylgalactosamine,
- deux à trois unités d'acide N-acétylneuraminique (= acide sialique). Cette dernière structure est indispensable à la fixation de la toxine. Un second type de récepteurs, de nature protéique, serait également impliqué dans cette étape <sup>[73]</sup>.

Une fois fixée sur son récepteur, la toxine agit sur sa cible moléculaire encore inconnue et provoque une paralysie spastique <sup>[73,74]</sup>.

### 4-4- Mode d'action

La neurotoxine tétanique :

- bloque les influx inhibiteurs s'exerçant sur les motoneurones alpha en agissant au niveau présynaptique,
- inhibe la libération de différents médiateurs du système nerveux central : GABA (acide gamma-aminobutyrique), glycine...
- provoque une augmentation de la libération de l'acétylcholine et une diminution de l'activité cholinestérasique avec une action cholinergique propre de la toxine tétanique <sup>[75]</sup>.

Le blocage des synapses inhibitrices dans le système sympathique est responsable d'une hyperactivité sympathique par augmentation de la sécrétion de catécholamines <sup>[76]</sup>. **(fig.4)** <sup>[33]</sup>

### 4-5- La toxine tétanique : la tétaospasmine

*Clostridium tetani* produit deux exotoxines, la tétaospasmine responsable des symptômes de la maladie et la tétaolysine.

### **4-5-1- Production**

L'excrétion dans le milieu durant la phase de croissance est partielle. La majeure partie de la toxine reste à l'intérieur de la bactérie, n'étant libérée que lors de l'autolyse ; la toxine peut représenter jusqu'à 10 % du poids sec de la bactérie. La synthèse est favorisée par certains acides aminés (serine, glutamine et peptides à base d'histidine).

La production de toxine ne serait pas liée à un état lysogène des souches <sup>[48]</sup>.

### **4-5-2- Propriétés**

Le gène codant pour la toxine est porté par un plasmide de 75 Kb et a entièrement été séquencé en 1986 <sup>[73]</sup>. Au stade endocellulaire, la toxine est un polypeptide de 150 kDa, lors de l'excrétion elle est clivée par une protéase en deux fragments reliés par un pont disulfure:

- une chaîne légère de 50 kDa (L) responsable de l'effet toxique.
- une chaîne lourde de 100 kDa (H) responsable de la liaison de la protéine aux récepteurs cellulaires.

Chaque fragment pris isolément n'est pas toxique. Il n'existe qu'un seul type antigénique <sup>[48,77,78]</sup>.

### **4-5-3- Toxicité**

Il s'agit d'une toxine puissante puisque 1 mg de toxine correspond à  $10^7$  DL50 souris. La toxicité pour l'animal dépend de la voie d'administration. L'injection de la toxine par voie IV provoque un tétanos généralisé ou descendant, par voie IM un tétanos ascendant. La toxine est active chez les mammifères, notamment chez le cheval, la souris, le cobaye.

On titre la toxine soit par le test de floculation de Ramon (Unités floculantes), soit en déterminant la dose minimale mortelle DMM sur souris de 20 g ou cobaye de 350 g, une unité floculante (UF) = 3 000 DMM cobaye = 10 000 DMM souris <sup>[48]</sup>.

#### **4-5-4- Les anticorps anti-toxine** <sup>[48]</sup>

Ils neutralisent tous les effets biologiques de la toxine. On peut les obtenir:

- soit à partir d'individus hyperimmunisés,
- soit à partir de chevaux hyperimmunisés.

Ces anticorps ne passent pas la barrière hémoméningée.

#### **4-6- L'anatoxine** <sup>[48]</sup>

Elle est très immunogène chez l'homme, le cheval et les animaux de laboratoire (lapin, cobaye). Elle entraîne la formation d'anticorps anti-toxine, neutralisants et précipitants. La réponse immunitaire est accrue grâce à des adjuvants (phosphate de Ca, hydroxyde d'aluminium).

La toxine peut être détoxifiée et transformée en anatoxine par le formol (0,5 %) à 40°C durant une semaine. L'anatoxine conserve intact le pouvoir immunogène de la toxine. Cette transformation est liée au blocage des résidus lysyl de la molécule grâce à la formation de liaisons méthyléniques stables.

#### **4-7- La tétanolysine**

*Clostridium tetani* produit une hémolysine d'un poids moléculaire de 48 kDa, la tétanolysine, oxygène sensible ; elle est fonctionnellement et sérologiquement apparentée à la streptolysine O ainsi qu'aux hémolysines produites par d'autres *Clostridium*. Cette hémolysine altère érythrocytes, leucocytes, plaquettes, macrophages et fibroblastes. Son rôle réel dans la physiopathologie de l'infection est encore mal connu. Elles entraîneraient des lésions des tissus avoisinant la zone infectée par lyse des membranes cellulaires (altération des phospholipides membranaires) et par diminution du potentiel redox, favorisant ainsi la multiplication des germes anaérobies <sup>[48,79-83]</sup>.

Chez l'animal, l'administration systémique de tétanolysine entraîne des anomalies de l'électrocardiogramme et une coagulation intravasculaire disséminée. Par extrapolation, on

pense que les tétanolysines seraient responsables d'une perte de la régulation adrénergique, entraînant une instabilité cardiovasculaire (hypertension artérielle et bradycardies), des anomalies du contrôle de la ventilation, des accès de sueurs, une dysrégulation thermique...<sup>[79-83]</sup>.



## **V- TABLEAU CLINIQUE**

### **5-1- Phase d'incubation**

C'est le délai séparant l'introduction de la spore tétanique dans l'organisme et le premier signe qui est en général le trismus <sup>[74]</sup>.

La phase d'incubation est habituellement silencieuse, de durée variable, pas toujours facile à préciser. La durée, en moyenne 10 à 15 jours, varie de moins 24 heures à 3 semaines <sup>[57,84]</sup>. Plus la distance séparant la porte d'entrée du germe du système nerveux central est courte, moins prolongée est la durée de l'incubation, plus grave est la forme du tétanos, plus élevée est la mortalité <sup>[85,86]</sup>. Il faudra se méfier tout particulièrement des plaies chez des patients de plus de 70 ans, chez lesquels la vaccination antitétanique est présente dans moins de 20 % des cas <sup>[87]</sup>.

### **5-2- Phase d'invasion**

C'est la période séparant le premier symptôme de la généralisation des contractures. Elle dure en moyenne 48 heures et sa durée a une valeur pronostique. La maladie n'est pas fébrile en l'absence de complications.

Le premier symptôme est le plus souvent le trismus. Débutant par une gêne à la mastication, il évolue vers une contracture permanente, bilatérale des masséters, inconstamment douloureuse, avec impossibilité d'ouvrir la bouche, de mâcher, de parler <sup>[88]</sup>.

Tout trismus doit être considéré comme d'origine tétanique jusqu'à preuve du contraire car toute erreur de diagnostic peut être fatale pour le malade. Dans les cas frustes, le diagnostic est confirmé par le signe de l'abaisse-langue captif (on introduit dans la bouche un abaisse-langue, cette manoeuvre déclenche la fermeture spastique et durable de la bouche : c'est le signe de l'abaisse-langue captif décrit par ARMENGAUD <sup>[89,90]</sup>.

Le premier symptôme peut également être:

- Une contracture des muscles de la face avec faciès sardonique
- Une dysphagie
- Une contracture des muscles peauciers du cou
- Une défense abdominale.

Chez l'enfant le tétanos peut se manifester par un malaise, une anxiété, une irritabilité parfois par des douleurs lancinantes, et des picotements au niveau de la plaie <sup>[85,88,91]</sup>.

### **5-3- Période d'état**

Elle est caractérisée par trois types de symptômes:

- Contractures généralisées: elles sont permanentes, douloureuses, invincibles, avec raideur rachidienne, le tronc se courbe et devient arqué, les membres supérieurs en flexion, les membres inférieurs en hyperextension <sup>[92]</sup>.
- Spasmes réflexes: renforcements paroxystiques du tonus survenant spontanément ou à l'occasion de stimuli souvent minimes (lumière, bruit soin médical) ils sont douloureux, prenant un aspect tonique (renforcement généralisé de la contracture avec attitude en opisthotonos) ou tonico-clonique avec des mouvements cloniques des membres. Ils peuvent être à l'origine d'un arrêt respiratoire par spasme glottique ou par blocage musculaire thoraco-abdominal <sup>[8,93]</sup>.
- Troubles neurovégétatifs: ils s'observent dans les formes graves. Ils se traduisent par des poussées tensionnelles, des accès de tachycardie, des sueurs profuses et de la fièvre. On peut également observer des épisodes de bradycardie et d'hypotension. Cet état dysautonomique peut être à l'origine d'un arrêt cardiaque <sup>[94]</sup>.

## **5-4- Formes cliniques**

### **5-4-1- Tétanos néonatal**

#### **5-4-1-1- Période d'incubation**

La période d'incubation varie de 3 jours à 3 semaines. Dans la plupart des cas, elle est de 5 à 7 jours <sup>[95-97]</sup>. Elle dépend de la localisation de la plaie et du statut immunitaire de la mère <sup>[98]</sup>. Elle a également une valeur pronostique. Ainsi, lorsque les signes cliniques apparaissent moins de 1 semaine après l'inoculation, la symptomatologie clinique est souvent très sévère et la mortalité est très élevée <sup>[85]</sup>. Les signes cliniques, au début, associent une agitation inexplicable, et des pleurs incessants, suivis au bout de quelques heures par l'installation du trismus. Celui-ci ne se présente pas d'emblée comme la classique contracture invincible et permanente des masséters ; c'est d'abord une difficulté à la préhension de la tétine ou du bout du sein, que le nouveau né saisit avec avidité pour le quitter rapidement en rejetant la tête en arrière. Parfois ce sont la longueur de la tétée ou le pincement serré du mamelon, souvent suivis de fausse route alimentaire, qui inquiètent la maman. Pleurs, refus ou difficultés à téter et trismus signent le début de la maladie qui se complètera en vingt-quatre ou quarante-huit heures. Le trismus, souvent difficile à apprécier à cet âge est le signe le plus spécifique <sup>[85,99]</sup>.

#### **5-4-1-2- Période d'état**

Elle correspond à la généralisation et la persistance des contractures maintenant les membres supérieurs en flexion et inférieurs en extension. La contracture des muscles paravertébraux maintient le rachis en hyperextension : attitude en « opisthotonos » (**Fig. 5**) <sup>[84]</sup>. Ces contractures s'intensifient par paroxysmes spontanés ou provoqués par la moindre excitation comme le bruit, la lumière, l'examen ou les soins médicaux. Ces paroxysmes toniques douloureux s'accompagnent parfois de mouvements cloniques des membres. Ils risquent d'entraîner le décès du patient par apnée ou spasme glottique <sup>[8,71]</sup>.

Au cours de cette période, des troubles digestifs peuvent s'associer tels que des vomissements, une constipation ou diarrhée, une rétention aiguë d'urines est rare. Une pneumopathie d'inhalation responsable d'une détresse respiratoire peut survenir ainsi qu'une

déshydratation, voire un état de choc hypovolémique. Si une infection bactérienne est associée, des signes tels que sclérèmes, cyanose, marbrures, hypothermie et état de choc septique peuvent être observés. Un ictère cutanéomuqueux peut également être retrouvé <sup>[26]</sup>. L'ombilic peut être souillé de substances étrangères, nécrosé ou surinfecté.

Dans les cas graves et rares de TNN, il peut apparaître à cette phase un syndrome dysautonomique se traduisant par des poussées d'hypertension artérielle, des accès de tachycardie, des sueurs profuses, de la fièvre. Des épisodes de bradycardie et d'hypotension artérielle peuvent être également observés. Ce syndrome dysautonomique peut être à l'origine d'un arrêt cardiaque <sup>[7,33]</sup>.

### **5-4-2- Formes Généralisées** <sup>[92,100]</sup>

La première crise de contractures généralisées va confirmer le diagnostic de tétanos, s'il n'avait déjà été porté. Elle signe le début de la phase d'état et justifie le transfert du patient en service de réanimation où sera entrepris le traitement symptomatique des troubles respiratoires, des contractures et du syndrome dysautonomique cardiocirculatoire dans les formes les plus graves. Malgré l'amélioration des moyens de la réanimation, la mortalité est encore extrêmement importante (entre 10 et 50 % des patients dans les pays à haut niveau de vie), d'où l'importance des mesures de prévention. On distingue:

#### **5-4-2-1- Forme frustrée**

Elle est relativement fréquente, et survient chez le sujet anciennement vacciné n'ayant reçu aucun rappel. L'incubation est longue ; les crises paroxystiques sont peu fréquentes et peu intenses, et le trismus est souvent le seul signe clinique. Elle peut s'aggraver à tout moment (d'où une surveillance systématique en réanimation).

#### **5-4-2-2- Forme suraiguë**

L'incubation est courte, le décès est rapide en raison de paroxysmes subintrants incontrôlables.

### **5-4-3- Formes Localisées** <sup>[34,92,101,102]</sup>

#### **5-4-3-1 Tétanos céphalique de Rose**

La porte d'entrée est faciale. Il se manifeste par un trismus, une raideur de nuque, et une paralysie faciale périphérique, le plus souvent du même côté que la plaie (plus rarement par une paralysie bilatérale si la plaie est médiane). Il peut se généraliser .

#### **5-4-3-2- Le tétanos ophtalmoplégique de Worms**

La porte d'entrée est orbitaire. Il est rare, mais très grave. Il se traduit cliniquement par des paralysies oculomotrices et une paralysie faciale périphérique, homolatérales à l'effraction cutanée par atteinte des 3ème 4ème et 6ème paires crâniennes.

#### **5-4-3-3- Tétanos localisé à un membre**

En général siège de la blessure, il se caractérise par des contractures localisées et ne donne pas de contracture généralisée. Il s'agit le plus souvent de tétanos de pronostic favorable, survenant chez des patients ayant déjà eu une vaccination, mais incomplète.

## **VI- DIAGNOSTIC**

### **6-1- Diagnostic positif**

Il s'agit d'un diagnostic clinique basé sur les données anamnestiques et l'examen somatique. Il n'offre aucune difficulté à la période d'état, où les signes cliniques décrits ont été retrouvés de façon presque constante dans les différentes séries <sup>[26,103,104]</sup>. Les explorations complémentaires sont inutiles et retarderaient le transfert du patient en unité de soins intensifs. Cependant, la confirmation du diagnostic peut être faite par diagnostic biologique.

### **6-2- Diagnostic biologique du tétanos**

Le rôle du laboratoire est secondaire, le diagnostic étant presque exclusivement clinique. Les examens bactériologiques ne sont d'aucune aide. En effet, les cultures à la recherche de *Clostridium tetani* ne sont positives que dans 30 à 50 % cas <sup>[84]</sup>. L'isolement du bacille n'a aucune signification chez le sujet immunisé ; enfin, les techniques bactériologiques usuelles ne permettent pas de dire si la souche isolée est porteuse du plasmide codant la toxine.

Le bacille tétanique reste toujours localisé au niveau de son point de pénétration, il ne diffuse jamais, il n'y a pas de septicémie.

Au moment du prélèvement (au début des symptômes de tétanos), dans 75 % des cas, le germe a disparu de la plaie au profit d'autres espèces bactériennes.

#### **6-2-1- Diagnostic direct**

On cherche rarement à isoler *Clostridium tetani* au niveau de la porte d'entrée, d'autant plus que les résultats de la culture sont aléatoires. On peut prélever de la sérosité et :

- ensemercer en double le prélèvement tel quel et après chauffage pour ne garder que les spores, sur milieu solide (milieu VL ou TGY),
- inclure dans les boîtes du sérum antitétanique, les colonies apparaissant alors après 3 à 4 jours à 37°C entourées d'un halo,
- inoculer une partie du prélèvement à l'animal pour tenter de reproduire la maladie expérimentale chez la souris.

Les caractéristiques morphologiques et biochimiques du germe permettant l'identification de *Clostridium tetani* ont été précédemment décrites.

Il y a lieu de conduire en parallèle des cultures en aérobiose, pour détecter soit une association (aérobies-anaérobies), soit une substitution par des pyogènes notamment.

### **6-2-2- Diagnostic indirect**

Il n'est pas possible de déceler de la toxine circulante ; en effet la toxémie est très transitoire, cette substance étant fixée immédiatement sur le tissu nerveux.

On ne peut doser les anticorps antitétaniques dans la perspective d'un diagnostic de tétanos, car au cours de la maladie, la quantité de toxine libérée est suffisante pour provoquer la maladie, mais insuffisante pour provoquer une stimulation antigénique.

Le dosage des anticorps sériques est par contre intéressant pour étudier la situation immunitaire d'une population (et vérifier la corrélation en fonction des tranches d'âge entre les cas de tétanos et la baisse de l'immunité) et pour vérifier la réponse à une vaccination.

On dispose de plusieurs techniques de dosage des anticorps antitétaniques:

- immunoélectrophorèse,
- agglutination de particules de latex, hémagglutination,
- techniques immunoenzymatiques (ELISA),
- techniques radioimmunologiques (RIA) <sup>[48]</sup>.

## **6-3- Diagnostic Différentiel** <sup>[57,58,85,102]</sup>

### **6-3-1- Devant un trismus, il faut éliminer**

-Une cause locale :

- infection de la cavité buccale (dent de sagesse ou phlegmon, alvéolite)
- Arthrite temporomaxillaire

- Une cause neurologique (accident vasculaire cérébral bulbo-protubérantiel)
- Une cause toxique lors de la prise de neuroleptiques. Souvent associé à d'autres manifestations dyskinétiques (torticolis, crise oculogyres), il cède rapidement sous anticholinergiques

### **6-3-2- Devant des contractures généralisées, il faut éliminer**

- Une intoxication à la strychnine dans laquelle les contractures généralisées sont absentes entre les spasmes. Le diagnostic repose sur un dosage du toxique dans le sang et l'urine
- Une méningite: elle se distingue par l'absence de trismus, de contractures toniques, de sueurs abondantes et par des altérations du liquide céphalorachidien, non caractéristiques du tétanos.
- Une tétanie: les contractures portent un caractère passager, elles intéressent préférentiellement la partie distale des membres, le trismus est absent. Les signes de Chvostek et de Trousseau sont positifs.
- Un état hystérique: s'accompagne de crises convulsives associées à d'autres phénomènes hystériques. Les crises hystériques sont déclenchées par les émotions fortes. On observe des troubles de la sensibilité.
- Dans certains cas de tétanos, les contractures des muscles de la glotte et l'hydrophobie qui s'ensuit, font redouter la rage. Pourtant, dans la rage, l'anamnèse comporte nécessairement une morsure d'animal, des troubles mentaux et souvent des vomissements. L'absence de trismus et de résistance musculaire générale sont également caractéristiques de la rage.
- Rarement un état de mal épileptique. (tableau I)<sup>[101]</sup>.



## **VII- EVOLUTION**

### **7-1- En l'absence du traitement**

L'évolution est toujours défavorable et mortelle (le décès survient dans 100% des cas) <sup>[64]</sup>.

### **7-2- Sous traitement bien conduit**

#### **7-2-1- Evolution favorable**

Sédation ou espacement des crises paroxystiques et une régression des contractures .

#### **7-2-2- Evolution défavorable**

##### **7-2-2-1- Complications**

Elles sont fréquentes au cours de l'évolution du tétanos, et souvent la rançon des méthodes de réanimation justifiées par la maladie. Les principales complications sont:

- Infectieuses, les plus souvent rencontrées, d'origine nosocomiale, à localisation essentiellement pulmonaire et urinaire.
- Cardiovasculaires, dominées par la maladie thromboembolique et les troubles du rythme (fibrillation et flutter auriculaires), les arrêts cardiaques réflexes sont en relation directe avec le syndrome dysautonomique <sup>[105]</sup>.
- Digestives, à type d'iléus paralytique, de dilatation gastrique, d'hémorragies.
- Respiratoires qui, en dehors des atélectasies précoces et des surinfections, sont de nature mécanique, liées à un blocage des muscles respiratoires isolé ou associé à des spasmes glottiques, on peut également observer des épisodes de désaturation parfois profonde survenant au cours des paroxysmes tonico-cloniques, favorisant certains arrêts cardiaques.
- Hydro-électrolytiques, liées à une sécrétion inappropriée d'hormone antidiurétique <sup>[76]</sup>.
- Nutritionnel : marasme si les apports caloriques sont insuffisants.
- Rénales, conséquence de la rhabdomyolyse intense accompagnant les paroxysmes, pouvant être à l'origine d'une atteinte tubulo-interstitielle aiguë .
- Cutanées : escarres

#### **7-2-2-2- Séquelles**

- Au niveau ostéoarticulaire : elles se traduisent par des rétractions musculotendineuses, des para-ostéo-arthropathies, des fractures- tassements des vertèbres surtout dorsales à l'occasion de paroxysmes <sup>[106]</sup>.
- Au niveau neurologique à type de neuropathie périphérique, conséquence de compressions loco-régionales <sup>[107,108]</sup>.
- Séquelle neurologique due à l'hypoxie cérébrale au cours des épisodes cloniques <sup>[109]</sup>.

#### **7-2-2-3- Décès**

Les causes de décès sont essentiellement cardiovasculaires et infectieuses <sup>[7]</sup>.

## VIII- PRONOSTIC

Le pronostic est fonction de la durée d'incubation, de la rapidité de la généralisation du tableau clinique, de la gravité des signes et de la possibilité de thérapeutique adaptée. Le terrain joue un rôle majeur (âge et comorbidités). Différents scores pronostiques ont été établis concernant l'évolution du tétanos (Tableaux II, III, IV et V)<sup>[33,101]</sup>. Cependant, tous ces scores prennent en compte la durée d'incubation et la porte d'entrée<sup>[110,111]</sup>. Le score de Phillips accorde également une importance au statut immunitaire antérieur du patient<sup>[110]</sup>, alors que le score de Dakar prend en compte la durée de généralisation des contractures, et la présence de spasmes<sup>[111]</sup>.

Dans le cas du tétanos néonatal, L'ensemble des travaux effectués sur le TN concorde sur les éléments suivants qui constituent des facteurs de mauvais pronostic de la maladie<sup>[103,104, 112-114]</sup>[19, 20, 28-30]:

- une durée d'incubation courte < 7 jours ;
- une période d'invasion courte ;
- des accès paroxystiques fréquents ;
- une mauvaise réaction du patient aux sédatifs ;
- une atteinte des fonctions végétatives, en particulier les dérèglements thermiques (fièvre ou hypothermie).

D'autres facteurs de mauvais pronostic ont été rapportés : l'accouchement à domicile<sup>[103]</sup>, le mode septique de coupure et soins du cordon<sup>[103]</sup>, un faible poids de naissance<sup>[85]</sup>, une durée d'extension des contractures courte, un délai d'hospitalisation retardé par rapport à l'apparition du premier signe<sup>[55, 85]</sup>.et l'absence de séroprophylaxie chez le nouveau-né<sup>[103]</sup>. Les scores de gravité, largement utilisés dans le TNN, sont le score de Rhéa et le score de Patel et Jocq (PJ) (**Tableaux III, IV**)<sup>[33]</sup>. Plus les scores sont élevés, plus la maladie est sévère et le risque de décès important.

# **XI- TRAITEMENT**

## **9-1- Traitement préventif**

Le tétanos demeure parmi les affections les plus meurtrières dans les pays en voie de développement malgré les progrès considérables accomplis pour son traitement; la priorité, sans conteste revient aux mesures préventives. Le traitement préventif comporte deux actions conjointes :

- Supprimer toutes possibilités de contamination par traitement de la porte d'entrée: plaie suspecte d'être tétanigène ;
- Renforcer les défenses immunitaires par une sérothérapie préventive (essentiellement pour les patients à haut risque de tétanos victime d'une plaie tétanigène) et/ou une vaccination (prévention à long terme du tétanos) <sup>[34, 48]</sup>.

### **9-1-1- Traitement de la porte d'entrée**

Ce sont toutes les plaies, peu hémorragiques et souillées de terre qui permettent le développement des germes telluriques, anaérobies. Toutes ces plaies doivent être soigneusement nettoyées avec ablation des corps étrangers et des tissus nécrotiques. On peut recommander l'utilisation de l'eau oxygénée étant donné qu'il s'agit d'un germe anaérobie strict. L'utilisation d'antibiotiques de la famille des  $\beta$ -lactamines, si le patient n'est pas allergique, peut limiter la pullulation d'une flore commensale qui, en accentuant l'anaérobiose, permet au bacille tétanique de quitter sa forme sporulée végétative pour libérer sa toxine neurotrophe.

De même, dans le tétanos déclaré, le parage correct du foyer tétanique est indispensable pour permettre la guérison du tétanos. Parage qui, parfois, pourra aller jusqu'à l'amputation d'un membre artéritique siège d'une plaie tétanigène, impossible à stériliser <sup>[115]</sup>.

## **9-1-2- Sérothérapie préventive**

Elle concerne les patients à haut risque de tétanos, c'est-à-dire les patients porteurs d'une plaie fortement tétanigène qui n'ont jamais eu de vaccination antitétanique correcte ou qui sont incapables de savoir la date de leur dernière vaccination.

La détermination par un test rapide, utilisable dans un service d'urgences, du niveau de protection des blessés ignorant leur statut vaccinal ne s'est pas encore imposée en raison d'une sensibilité insuffisante (76 %) <sup>[116]</sup>, d'autant que le taux d'anticorps supposé protéger le patient (0,10 à 0,15 UI) fait encore l'objet de débats <sup>[117]</sup>.

Par ailleurs on dispose actuellement de gammaglobulines humaines au risque allergique pratiquement inexistant. Elles ont toutefois l'inconvénient d'être coûteuses, dérivées du sang et leur rôle dans la prévention du tétanos n'a jamais été démontré. Le sérum antitétanique hétérologue de cheval est moins cher mais sa demi-vie est plus courte et le risque d'hypersensibilité et de maladie sérique est important. Toutes les études portant sur le dosage des anticorps antitétaniques pour prédire le degré de protection des patients vis-à-vis du tétanos n'ont pas réussi à mettre en évidence une relation entre protection antitétanique et taux d'anticorps <sup>[117]</sup>. Dans ces conditions, l'utilisation de gammaglobulines ne peut pas se substituer à un parage correct des plaies et surtout à une prévention à long terme par une vaccination correcte <sup>[118-121]</sup>.

## **9-1-3 Vaccination**

### **9-1-3-1- Origine**

Le vaccin antitétanique est produit en traitant une préparation de toxine tétanique, par le formol qui la transforme en anatoxine immunogène et non toxique. L'immunogénicité est renforcée par l'adjonction d'adjuvant: l'hydroxyde d'Aluminium. Le vaccin anticoquelucheux sert aussi d'adjuvant quand il est associé à l'anatoxine tétanique <sup>[122]</sup>.

### **9-1-3-2- Présentation**

Le vaccin antitétanique sous deux formes monovalent et polyvalent.

-Le vaccin monovalent se présente seul sous forme liquide.

Les vaccins polyvalents ou associés sont adsorbés ou non adsorbés. Les associations sont multiples : DT, TP, DTP, DTCP (Tetracoq), DTC PHib (Pentacoq).

-Les vaccins adsorbés sont moins immunogènes et sont réservés en général aux rappels.

### **9-1-3-3- Schéma vaccinal**

La vaccination antitétanique peut être soit systématique soit occasionnelle.

-Systématique : Chez le nourrisson à partir de 6 semaines, on administre 3 doses à 1 mois d'intervalle suivie d'un rappel 1 an après la 3ème injection, puis un rappel tous les 5 ans jusqu'à l'âge adulte <sup>[122]</sup>. Si le schéma vaccinal a été interrompu, il suffit de le reprendre là où il a été arrêté, il est inutile de tout recommencer. Chez les adultes vaccinés les rappels se font au rythme de tous les 10 ans <sup>[123]</sup>. S'il n'ont pas été vaccinés, on préconise 2 injections à 1 ou 2 mois d'intervalle avec un rappel 6 à 12 mois après, puis il rejoint le schéma des adultes vaccinés.

-Occasionnelle : au cours des blessures, les individus peuvent recevoir une injection de vaccin antitétanique selon leur statut vaccinal et la gravité de la plaie. (**Tableau VI**) <sup>[48]</sup>.

### **9-1-3-4- Efficacité**

Le vaccin antitétanique assure une efficacité quasi constante. Il confère une protection allant de 5 à 10 ans. Le rappel même très tardif assure une protection durable et d'apparition rapide 3 à 4 j après l'injection (intérêt du vaccin antitétanique en cas de blessure) <sup>[124]</sup>.

Cependant, et malgré la simplicité de cette vaccination, les études épidémiologiques montrent qu'une protection efficace n'existe que chez moins de 70 % des patients de plus de 6 ans avec une diminution de cette protection avec le temps. En effet, elle atteint près de 90 % de la population entre 6 et 11 ans, ne dépasse pas 28 % des sujets de plus de 70 ans. Cela

explique que cette catégorie d'âge continue à payer un trop lourd tribut à cette maladie même dans les pays développés <sup>[125]</sup>.

#### **9-1-4-Prévention du tétanos maternel et néonatal**

Les mesures de prévention comprennent la vaccination des femmes en âge de procréer et des femmes enceintes par au moins deux injections d'anatoxine tétanique avant l'accouchement, ainsi que le respect des règles d'hygiène pendant l'accouchement et les soins du cordon. Si, lors de l'accouchement, le cordon n'a pas été coupé ou lié stérilement, ou si la plaie ombilicale est souillée, on nettoiera l'ombilic avec un désinfectant et on pratiquera une injection de gammaglobulines humaines chez le nouveau-né en injectant la moitié de la dose en périombilical <sup>[126]</sup>.

### **9-2- Traitement Curatif**

Le traitement curatif du tétanos revêt deux aspects :

- un aspect étiologique
- un aspect symptomatique <sup>[48]</sup>.

#### **9-2-1- Traitement étiologique**

##### **9-2-1-1- Buts**

- Neutraliser la toxine encore circulante (la toxine n'ayant pas pénétré dans les cellules nerveuses);
- Supprimer les bactéries sécrétant la toxine au niveau de la porte d'entrée.

##### **9-2-1-2- Moyens**

Il comprend :

- traitement de la porte d'entrée : nettoyage, désinfection et parage chirurgical ;
- antibiothérapie générale : elle vise à inhiber le développement de *Clostridium tetani*. On utilise le plus souvent la pénicilline G, à la posologie de 3 à 6 mUI par jour chez l'adulte

pendant 5 à 7 jours. Les alternatives sont nombreuses, par exemple, métronidazole ou macrolide en cas d'allergie à la pénicilline ;

-sérothérapie : elle a pour but de neutraliser la toxine circulante et la toxine libre au niveau de la plaie et de diminuer la mortalité. En effet, la toxine déjà fixée sur les neurones n'est pas concernée par ce traitement.

Les immunoglobulines antitétaniques spécifiques d'origine humaine représentent la sérothérapie idéale. Elles sont administrées à la dose de 500 à 1 000 UI par voie intramusculaire. L'inflation des doses et la voie intrathécale n'ont pas démontré d'efficacité supérieure. Il est préférable d'administrer la sérothérapie avant de manipuler la plaie ;

-vaccin antitétanique. Une dose est systématiquement injectée. Elle permet de réactiver la réponse immunitaire spécifique et la vaccination débutée doit être poursuivie<sup>[34,57]</sup>.

## **9-2-2 Traitement symptomatique**

### **9-2-2-1- Buts**

- Réduire les contractures et leurs paroxysmes
- Maintenir les grandes fonctions de l'organisme
- Prévenir les escarres

### **9-2-2-2- Moyens**

#### **-Isolement du malade**

La grande sensibilité aux stimuli doit faire installer le malade au calme, en chambre individuelle, dans une pièce peu éclairée. Les soins et manipulations doivent être limités, groupés, effectués doucement<sup>[34]</sup>.

#### **-Médicaments**

##### **-sédatifs et myorelaxants**

+ Les Benzodiazépines : sont des agonistes indirects des récepteurs GABA de type A<sup>[7,101]</sup>.

Ils sont actuellement les meilleurs dérivés disponibles:



- le diazépam est le plus utilisé. Sa posologie est de 3 à 5 mg / kg/jour en perfusion continue avec des bolus de 5 à 10 mg en cas de paroxysme. A posologie élevée, en intraveineuse, la propylène-glycol contenu dans la préparation peut entraîner une acidose métabolique, d'où l'intérêt d'administrer le produit par une sonde gastrique dès que possible <sup>[101]</sup>.
- Le midazolam: (hypnovel®). Il est à la fois sédatif, anxiolytique, myorelaxant et anticonvulsivant. Il ne contient pas de propylène-glycol, peut être utilisé en perfusion continue à la dose de 60 à 120 pg/kg/heure en raison de sa demi-vie courte. Un syndrome de sevrage peut s'observer à l'arrêt des benzodiazépines <sup>[127]</sup>.

+ Barbituriques : (phénobarbital = gardéнал®)

Administrés au début de la maladie, ils atténuent les contractures et normalisent la respiration <sup>[58]</sup>. Les barbituriques peuvent être donnés par voie parentérale ou digestive. La surveillance des taux sanguins peut éviter un surdosage mais l'efficacité clinique n'est atteinte qu'avec des posologies élevées <sup>[64]</sup>.

+ Baclofene : (Lioréal®)

C'est un agoniste de synthèse des récepteurs GABA de type B médullaires. Il rétablit in situ l'inhibition physiologique du motoneurone  $\alpha$ , bloqué par la neurotoxine tétanique. Il a été proposé, à forte dose en administration intrathécale, comme alternative aux techniques de sédation conventionnelle <sup>[128,133]</sup>. La dose est de 500 à 1000 pg/jour par voie intrarachidienne continue ou discontinue <sup>[129-133]</sup>.

+ Le dantrolène (dantrium®) : son action myorelaxante est spécifique du muscle strié squelettique. Il agit en inhibant le relargage du calcium sarcoplasmique. Par contre, ni la conduction nerveuse, ni la transmission neuromusculaire ne sont altérées. La dose est de 0,5 à 1 mg/ kg toutes les 6 heures par voie intraveineuse <sup>[134,135]</sup>.

+ Les agents curarisants : sont indiqués de façon ponctuelle pour la mise en place d'une sonde d'intubation, d'une sonde gastrique, la réalisation d'une trachéotomie, ou de façon

prolongée lorsque les paroxysmes ne sont pas contrôlés par les sédatifs. On utilise alors le bromure de pancuronium à la dose de 40 µg à 100 µg/kg /heure avec éventuellement des bolus de 100µg/kg <sup>[136-138]</sup>.

+ Autres: α et β-bloquants, Atropine, Opiacés, Clonidine, Magnésium...Etc. Ils sont utilisés dans le contrôle du syndrome dysautonomique <sup>[139,140]</sup>.

### **-Equilibre hydroélectrolytique**

L'alimentation et les apports hydriques par voie orale seront interdits. Les apports hydro-électrolytiques et nutritionnels sont assurés initialement par une voie veineuse centrale puis, dès que la sédation est assurée par une sonde gastrique, l'hydratation doit être suffisante pour éviter les complications rénales <sup>[139,140]</sup>.

### **-Méthodes d'assistance respiratoire**

- Libération des voies aériennes supérieures
- Intubation trachéale avec la ventilation assistée
- Trachéotomie et ventilation assistée <sup>[81,94]</sup>.

### **-Nursing**

- Isolement du nouveau né
- Kinésithérapie fonctionnelle <sup>[33]</sup>.

**Partie pratique**  
**Le statut immunitaire**  
**antitétanique chez la**  
**femme enceinte à la**  
**maternité Souissi**

# INTRODUCTION

La vaccination par l'anatoxine antitétanique a amélioré considérablement la prévention du tétanos <sup>[141,142]</sup>. La priorité de l'OMS est l'éradication du tétanos néonatal (TN) <sup>[143]</sup>. Dans les pays développés, le TN a pratiquement disparu. En revanche dans les pays à revenu très faible et ceux dont l'infrastructure sanitaire est la moins développée, Le TN reste un grand problème de santé publique. Dans certains pays, il est à l'origine de plus de la moitié des décès de nouveau-nés. Dans la plupart des pays en développement, le taux de létalité du TN dépasse 50%, et la maladie étant dans une très large mesure sous-déclarée <sup>[141,143]</sup>. Cependant, et grâce au programme de vaccination piloté par l'OMS, le nombre de décès a considérablement diminué ces dernières années. En effet, en 1988, on estimait à 787 000 les décès par TN dans le monde. En 2004, l'Organisation Mondiale de la Santé a dénombré 128 000 cas de décès <sup>[12,13]</sup>. En 2007, la même organisation a estimé que seulement 39 sur 161 pays en voie de développement n'ont pas encore éliminé le TN contre 57 pays en 2000 <sup>[14, 15,16]</sup>.

Au Maroc et grâce au programme élargie de vaccination (PEV) de 1981 restructuré en programme national d'immunisation (PNI) en 1987 le TN ne constitue plus un problème de santé publique <sup>[25-27]</sup>. En effet, le Maroc est le premier pays de la région EMRO à avoir éliminé le TN, selon le nouveau protocole OMS/Unicef. Seulement 4 cas de TN ont été déclarés en 2008 ce qui signifie que l'objectif de réduire le TN à une incidence inférieure à un cas sur 1000 naissances vivantes par an a été atteint. <sup>[28]</sup>

La stratégie nationale de prévention contre le TN préconise l'administration de cinq doses de vaccins antitétaniques (VAT) aux femmes en âge de procréer (15-44 ans), respectivement ; dès que possible ou le plus tôt possible au cours de la grossesse (VAT1), à quatre semaines de la première dose (VAT2), à six mois (VAT3), à un an (VAT4) et un an (VAT5) <sup>[144]</sup>. Ainsi, l'immunisation de la mère assure un transfert transplacentaire actif des immunoglobulines antitétanique de la mère vers le fœtus; ce qui permet d'assurer la protection du nouveau-né jusqu'à sa vaccination <sup>[145]</sup>. Dans la plupart des études l'efficacité se situe entre 80 % et 100 %

[142]. L'immunité antitétanique est donc un paramètre à surveiller chez la population active et particulièrement chez la femme en âge de procréer et la femme enceinte. En l'occurrence dans le but d'apprécier l'impact de la vaccination antitétanique ; une étude séroépidémiologique a été réalisée au sein du service de maternité Souissi de CHU Ibn Sina de Rabat par évaluation du statut immunitaire des parturientes à terme; étude appréhendée par l'emploi d'une approche de diagnostic rapide réalisée en urgence.

## **I- OBJECTIFS**

- Evaluer la couverture vaccinale des femmes enceintes au Maroc à partir d'un échantillon significatif.
- Evaluer l'efficacité vaccinale à la lumière de l'état immunitaire réel.
- Evaluer l'utilité du test "Tétanos Quick Stick®" et l'impact financier de son utilisation dans les services des urgences.
- Evaluer les pratiques aux urgences de l'hôpital en regard de la prophylaxie antitétanique.

## **II- MATERIELS ET METHODES**

### **2-1- Lieu de l'étude**

Cette étude s'est déroulée au sein du service des urgences de la maternité Souissi CHU Ibn Sina de Rabat.

### **2-2- Type d'étude**

C'est une étude prospective.

### **2-3- Période de l'étude**

Elle a eu lieu entre Janvier 2007 et Avril 2007.

### **2-4- Population d'étude**

Cette étude concerne les femmes se présentant au service des urgences de la maternité Souissi CHU Ibn Sina de Rabat pendant la période de l'étude.

#### **2-4-1- Critères d'inclusion**

Ont été incluses:

- les femmes enceintes se présentant au service des urgences pour accouchement (grossesse à terme).

#### **2-4-2- Critères d'exclusion**

Ont été exclus:

- les femmes admises au service des urgences pour d'autres causes.

Au total 160 cas ont été retrouvés.

## **2-5- Méthodologie**

-Interrogatoire: âge, origine, nombre de grossesses, statut vaccinal.

-Carnet vaccinal

-Prélèvement: sang total capillaire prélevé au bout du doigt à l'aide d'un auto piqueur à usage unique.

-Détermination du statut immunitaire par le test "Tétanos Quick Stick®" **TQS** commercialisé par **GAMMA**.



## III- RESULTATS

### 3-1- Age

- l'âge moyen était de 30 ans 6mois (âges extrêmes: 18 - 43 ans).
- les femmes âgées de moins de 35 ans ont constituées 79,4 % de notre échantillon.

### 3-2- Origine

- Régions urbaines (81%): Rabat, Salé, Témara, Kénitra, Méknes.
- Régions rurales (19%): Ain Aouda, Roumani, Tiflet, Benslimane, Souk larbaa, Bouznika, Sidi slimane et Sidi Yahya.

### 3-3- Nombre de grossesses

- Les primipares représentaient 37 % de la population d'étude.
- La grossesse a été suivie dans 79 % des cas.

### 3-4- Statut immunitaire

- Le résultat du test TQS était positif dans 61,9 % des cas (soit 99 femmes) et négatif dans 38,1 % des cas (soit 61 femmes) (**tableau VII**).
- Seulement 19.4% (soit 31 femmes) ont présenté leur carnet de vaccination et précisé avec certitude leur statut vaccinal. Parmi celles-ci, 4.4% ont présenté un TQS négatif.
- Une fréquence relative de 53.8 % (n=86) n'ont pas pu apporter de preuve écrite de leur statut vaccinal mais ont affirmé verbalement et avec certitude avoir été vaccinées. Parmi ces dernières, 10,7% ont un TQS négatif.
- Une proportion de 11.8% (n=19) ne se souvenaient pas de leur statut vaccinal.
- Enfin pour 15 % (n=24) nous n'avons pas pu avoir d'informations (**tableau VIII**).
- Pour les 2 dernières catégories 23.1% ont un test négatif.
- Pour les 160 femmes de l'étude , 79.4 % (n=127 ) sont âgées de moins de 35 ans , parmi elles le taux de femmes protégées est de 53.7 % , ,alors que pour celles qui sont âgés de plus de 35 ans 20.6 % (n=33); la prévalence des femmes protégées est de 8.2 % (**tableau IX**).

## **VI- DISCUSSION**

### **4-1- Le test**

#### **4-1-1- Principe du test**

Le Tétanos Quick Stick® est un test immunochromatographique utilisant la combinaison de l'anatoxine tétanique couplée à l'or, de l'anticorps éventuellement présent et de l'anatoxine tétanique fixée à la phase solide <sup>[146]</sup>.

#### **4-1-2- Performance du test**

La technique a été validée par rapport à la technique de référence Elisa. Toute réaction positive indique que le taux d'anticorps du patient est supérieur au seuil de sensibilité du test à savoir de 0,1 UI/ml à partir du sérum et de 0,2 UI/ml à partir du sang total. À partir de ce taux de 0,1 UI/ml, il est généralement admis dans la littérature qu'un sujet est protégé. Au-dessous de ce taux, le patient n'est pas ou peu protégé <sup>[147,148]</sup>.

La sensibilité du test est de 96–97 % ; sa spécificité de 93–100 % ; sa valeur prédictive positive de 99–100 % ; sa valeur prédictive négative de 73–79 %. Aucune interférence n'a été retrouvée <sup>[147,148]</sup>.

Une étude comparative sur 100 tests, entre TQS sur sang total pratiqué aux urgences et le TQS réalisé sur sérum au laboratoire a montré une discordance de 14 %. De même que la comparaison entre le TQS sur sang total et la technique de référence Elisa pour l'évaluation des anticorps antitétaniques a montré une concordance dans 77 % des cas et une discordance dans 23 % des cas, dans le sens : TQS–/Elisa+, concernant essentiellement des taux bas d'anticorps antitétaniques. En fait, aucun sérum négatif en Elisa n'est trouvé positif en TQS <sup>[149]</sup>.

### **4-1-3- Intérêt et impact économique**

Une étude a montré que dans 45 % des cas, le test a permis de corriger une prophylaxie inadaptée par excès ou par défaut, c'est-à-dire en évitant une prophylaxie inutile à un patient ignorant qu'il est vacciné ou en prescrivant vaccin et gamma globulines à un patient se croyant (à tort) vacciné<sup>[150]</sup>.

Le Tétanos Quick stick® est un test immunochromatographique unitaire permettant de connaître en 20 minutes le statut immunitaire d'un patient vis-à-vis du tétanos. Ce test apparaît donc comme un outil diagnostique intéressant dans la prise en charge d'un patient se présentant aux urgences avec une plaie. En effet, dans la majorité des cas, le patient ne peut fournir la preuve écrite de son état vaccinal lors de l'interrogatoire. À l'issue du test, le patient est déclaré ayant ou non des anticorps protecteurs antitétaniques. Le choix de l'immunoprophylaxie, de la sérothérapie et/ou de la vaccination, sera alors adapté à chaque patient en tenant compte du résultat du test.

En France, Le prix d'un test TQS est de 4,28 euros et celui d'une injection d'IgAT est de 22,42 euros. En effet l'impact économique positif du test est prouvé par la diminution considérable des prescriptions d'immunoglobulines antitétaniques (IgAT) sans tenir compte des économies indirectes liées d'une part, à la diminution du risque potentiel de tout produit dérivé du sang (cas des IgAT humaines) et d'autre part, au nombre de cas de tétanos évités chez des personnes se disant protégées à l'interrogatoire qui ont été repérées non immunisées grâce au test<sup>[151-153]</sup>.

## 4-2- Le statut immunitaire

Au Maroc, le calendrier national de la vaccination préconise trois doses primaires du vaccin DTC, administrées au nouveau-né <sup>[144]</sup>; une dose de rappel par le DTC à 18 mois vient d'être introduite en 2003 (donnés de la Direction de la Population). Les femmes en âge de procréer (15 à 44 ans) sont reprises par le programme de prévention du TN et revaccinées par cinq doses du VAT. Actuellement, la couverture vaccinale antitétanique des femmes en âge de procréer a dépassé 90 % <sup>[26]</sup>.

Des travaux réalisés durant six mois sur 1003 patients reçus au service des urgences du centre hospitalier de Douai en France par le même test que le nôtre ont montré que 69 % des patients avaient un test positif et 31 % des cas avaient un test négatif <sup>[151]</sup>. De même que d'autres travaux réalisés dans le même sens sur 89 patients par Thiebaut et al. ont montré que 60,7 % sont immunisés et 39,3 % ne le sont pas <sup>[154]</sup>. Ces résultats concordent avec ceux trouvés dans notre étude.

Selon une étude menée à Lomé capitale du Togo sur l'immunité antitétanique dans le couple mère-enfant par hémagglutination passive ; sur 100 mères âgées de 15 à 45 ans munies de leur carnet de vaccination, 95 % de mères sont protégées et seules 5 % de mères sont non protégées, dont trois n'ont reçu qu'une seule dose au troisième mois de grossesse et les deux autres n'ont reçu la deuxième dose respectivement qu'au huitième et au neuvième mois. L'analyse de l'état immunitaire des nouveaux-nés a montré que les mères bien protégées ont donné toutes naissance à des enfants protégés <sup>[155]</sup>. Cependant, certains cas de tétanos ont été rapportés chez des nouveau-nés de mères vaccinées malgré que la mortalité néonatale est cinq fois moindre <sup>[91]</sup>. L'hypothèse physiopathologique serait une contamination importante au niveau d'un ombilic très souillé nécessitant probablement un taux d'anticorps plus important pour assurer une véritable protection <sup>[156]</sup>.

Un travail réalisé au sein du service de réanimation néonatale de l'hôpital d'enfants de Rabat durant une période de 12 ans (1990-2003) a montré que les grossesses n'ont pas été suivies dans 70 % des cas et 9 % des mères n'ont reçu que deux doses de vaccin antitétanique.

L'étude a révélé 34 cas de TN en rapport avec une vaccination incomplète par ignorance de nécessité de rappel ou l'éloignement des centres de santé dans les régions rurales et les mauvaises conditions d'hygiène à l'accouchement non assisté <sup>[26]</sup>.

La persistance de cas de tétanos chez la femme enceinte peut donc être interprétée comme étant le reflet d'une mauvaise pratique des rappels, voire l'absence de la vaccination chez certaines femmes qui échappent aux différentes campagnes du PNI.

Quand la prévention de la mère est nulle ou incertaine, et quand l'accouchement a été réalisé dans des conditions douteuses, il est possible d'adopter la technique inaugurée par Sénécal et Senghor à Dakar, consistant à injecter 1500 UI de sérum antitétanique au nouveau-né en intramusculaire dans les 3 premiers jours de vie <sup>[157]</sup>.

Les femmes qui ont affirmé verbalement avoir été vaccinées et pour lesquelles le test TQS s'est révélé négatif peut s'expliquer par le passé vaccinal imprécis étant donnée que la recherche anamnétique du statut vaccinal est peu fiable. Pour les parturientes qui ont présenté un test négatif, alors qu'elles sont vaccinées et munies de leur carnet de vaccination, mais n'ayant reçu qu'un seul ou deux rappels de VAT (1 et 2) ; cela s'expliquerait par un seuil de positivité élevé par le test TQS. Le seuil protecteur de l'antitoxine tétanique retenu par l'OMS est de 0,01 UI/ml en Elisa <sup>[16]</sup>.

En se basant sur les données de notre étude et celles de la littérature, il s'avère que l'immunité diminue avec l'âge. En effet, des études séroépidémiologiques montrent qu'après l'âge de 30 ans, l'immunité antitétanique diminue progressivement avec l'âge <sup>[158,159]</sup>. De même que nos jeunes parturientes âgées de moins de 35 ans, elles présentent un excellent taux d'immunisation. En effet, 79,4 % de femmes de notre échantillon sont âgées de moins de 35 ans, parmi eux le taux de femmes protégées est de 53,7 %.

Le renforcement de l'immunité chez les femmes en âge de procréer s'impose. La sensibilisation sur l'intérêt de conserver le carnet de vaccination, l'éducation et l'information

sanitaires de la population sont primordiales. En effet, l'augmentation du nombre de femmes en âge de procréer connaissant la maladie, ses moyens de transmission et ses moyens de prévention a permis d'augmenter le taux de couverture vaccinale au sein de cette population dans certains pays <sup>[160,161]</sup>.

## CONCLUSION

Le tétanos reste un problème majeur de santé publique dans les pays en voie de développement, en particulier le tétanos néonatal et maternel. La quasi-disparition de cette maladie dans les pays appliquant un programme vaccinal correct montre l'efficacité de la vaccination.

Le test TQS s'avère un outil intéressant, ne nécessite qu'un minimum de matériel, simple à pratiquer et à interpréter et d'exécution rapide et fiable. Il pourra être utilisé dans les conditions d'urgence pour évaluer le statut réel du patient et plus particulièrement la femme enceinte afin de déterminer objectivement une conduite prophylactique. Néanmoins, il s'avère nécessaire d'inciter les développeurs du test à améliorer sa sensibilité faisant courir le risque d'administrer de manière inadéquate des immunoglobulines à des patients immunisés.

Par ailleurs, il est indispensable de continuer à promouvoir l'amélioration des conditions d'hygiène lors des soins et à une bonne prise en charge des plaies à risque, de la grossesse et de l'accouchement, de faire une meilleure sensibilisation des populations, en particulier des femmes en âge de procréer pour leur participation massive aux campagnes de vaccination tout en insistant sur les rappels vaccinaux, et d'instaurer des rappels vaccinaux pour les enfants lorsqu'ils dépassent l'âge limite. Ces actions devront s'accompagner d'une sensibilisation des praticiens, avec comme objectif, la vérification systématique de l'état vaccinal des patients en vue de leur proposer une vaccination ou une mise à jour de celle-ci. Ces actions demeurent des armes préventives pour l'éradication du tétanos et particulièrement le tétanos néonatal.



# **Résumés**



## Résumé

Le tétanos reste un problème majeur de santé publique dans les pays en voie de développement, en particulier le tétanos néonatal et maternel. La quasi-disparition de cette maladie dans les pays appliquant un programme vaccinal correct dont le Maroc montre l'efficacité de la vaccination. L'immunité antitétanique est un paramètre à surveiller chez la population active et particulièrement chez la femme en âge de procréer et la femme enceinte. Dans le but d'apprécier l'impact de la vaccination antitétanique; une étude séroépidémiologique a été réalisée au service des urgences de maternité Souissi de Rabat entre Janvier 2007 et Avril 2007 par évaluation du statut immunitaire de 160 parturientes à terme; étude appréhendée par l'emploi d'une approche de diagnostic rapide réalisée en urgence par un test immunochromatographique « Le Tétanos Quick Stick® ». Le résultat était positif dans 61,9 % des cas et négatif dans 38,1 % des cas. L'amélioration des conditions d'hygiène lors des soins, la bonne prise en charge des plaies à risque, de la grossesse et de l'accouchement, la sensibilisation des populations, en particulier des femmes en âge de procréer pour leur participation massive aux campagnes de vaccination, le renforcement et la vérification systématique de l'état vaccinal des patients, ces actions demeurent des armes préventives pour l'éradication du tétanos et particulièrement le tétanos néonatal.

**Mots clés:** Tétanos, Prévention, Immunité antitétanique, test à diagnostic rapide.

## Summary

The tetanus remains a major problem of public health in developing countries, in particular neonatal and maternal tetanus. The quasi-disappearance of this disease in countries applying a correct program of vaccination, for which Morocco shows the efficiency of the vaccination. The anti-tetanus immunity is a parameter to be watched in the working population and particularly in women in the age of procreation, and the pregnant ones, as well. In order to assess the impact of anti-tetanus vaccination, a seroepidemiological study was conducted from January 2007 to April 2007 in the emergency department of motherhood of the Souissi hospital in Rabat for the assessment of the immunity status of 160 term parturients; a study dreaded by the use of an approach of fast diagnosis realized as a matter of urgency. We used an immunochromatographic test: « The Tetanus Quick Stick® ». The results showed that 61,9 % of the cases were immunized for tetanus, whereas 38,1 % of the cases were not. The improvement of the sanitary conditions during the care, the good coverage of wounds at risk, the good care for pregnancy and childbirth, the sensitization of the populations, in particular the women in the age of procreation for their massive participation in vaccination campaigns, the intensification and systematic check of the vaccine status of the patients, all these actions remain preventive weapons for the eradication of the tetanus and particularly the neonatal tetanus.

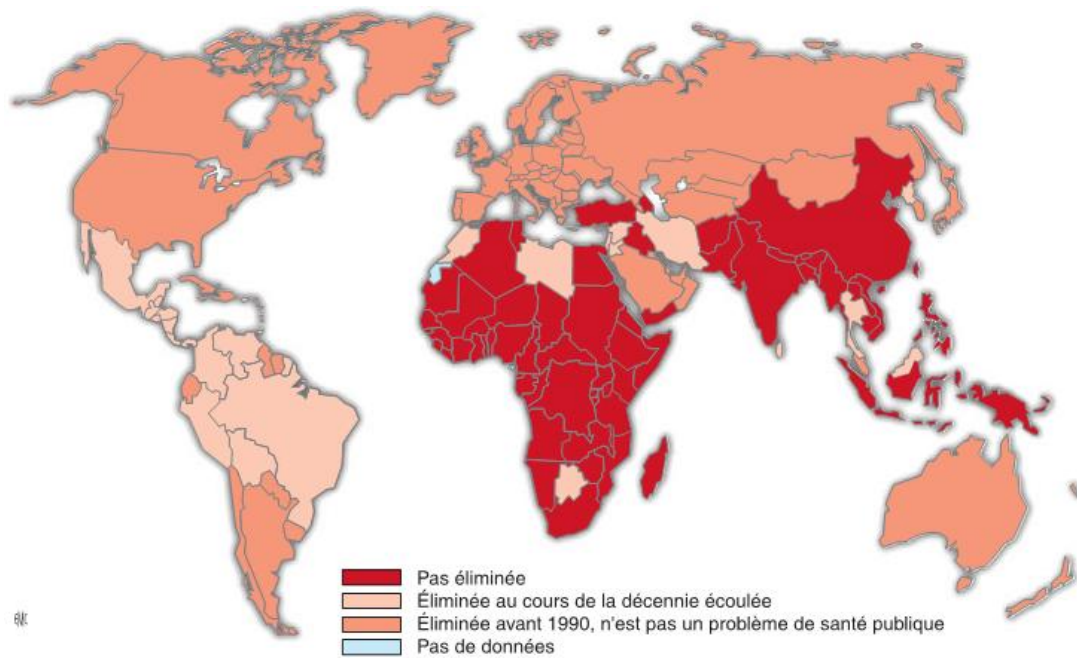
**Keywords:** Tetanus, Prevention, Tetanus immunity, Rapid diagnostic test.

## ملخص

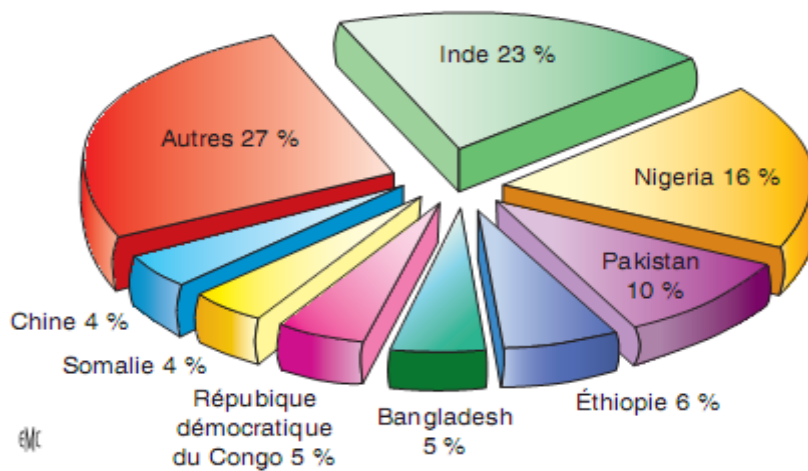
أن الكزاز يبقى مشكلا كبيرا للصحة العامة في الدول النامية وخاصة الكزاز المولدي و كزاز الأمهات. وشبه زوال هذا المرض في البلدان التي تطبق برنامجا تلقيحيا سليما و من بينها المغرب، يبين مدى فعالية التلقيح. أن المناعة ضد الكزاز تشكل معيارا مهما يجب مراقبته عند السكان النشيطين و خاصة المرأة في سن الإنجاب والمرأة الحامل. بهدف تقييم أثر التلقيح ضد الكزاز، قمنا بدراسة سير و ابيدميولوجية في قسم المستعجلات بمستشفى الولادة السويسي بالرباط بين يناير 2007 و أبريل 2007 و ذلك بتقييم القدرة المناعية عند 160 امرأة حامل في حالة ترقب الوضع، هذه الدراسة تمت بواسطة مقارنة تشخيصية سريعة مكيفة للحالات الأستعجالية وذلك بواسطة اختبار مناعي عصوي "test immunochromatographique" يسمى "الطيطسانوس كويك سستايك®" "Tetanus Quick Stick®" أو "Stick®". النتيجة كانت إيجابية في % 61,9 من الحالات و سلبية في % 38,1 من الحالات. أن تحسن شروط النظافة خلال العلاج و الرعاية الجيدة للجروح الخطرة و للحمل و الوضع، و تحسيس السكان و خاصة النساء في سن الأنجاب من أجل مشاركة مكثفة في حملات التلقيح، و تقوية المراقبة للحالة التطعيمية للمرضى بانتظام، هذه الإجراءات الوقائية هي الكفيلة بالقضاء على الكزاز و خاصة الكزاز المولدي.

**مفاتيح الكلمات:** الكزاز، الوقاية، المناعة ضد الكزاز، اختبار تشخيصي سريع.

# **Annexe**



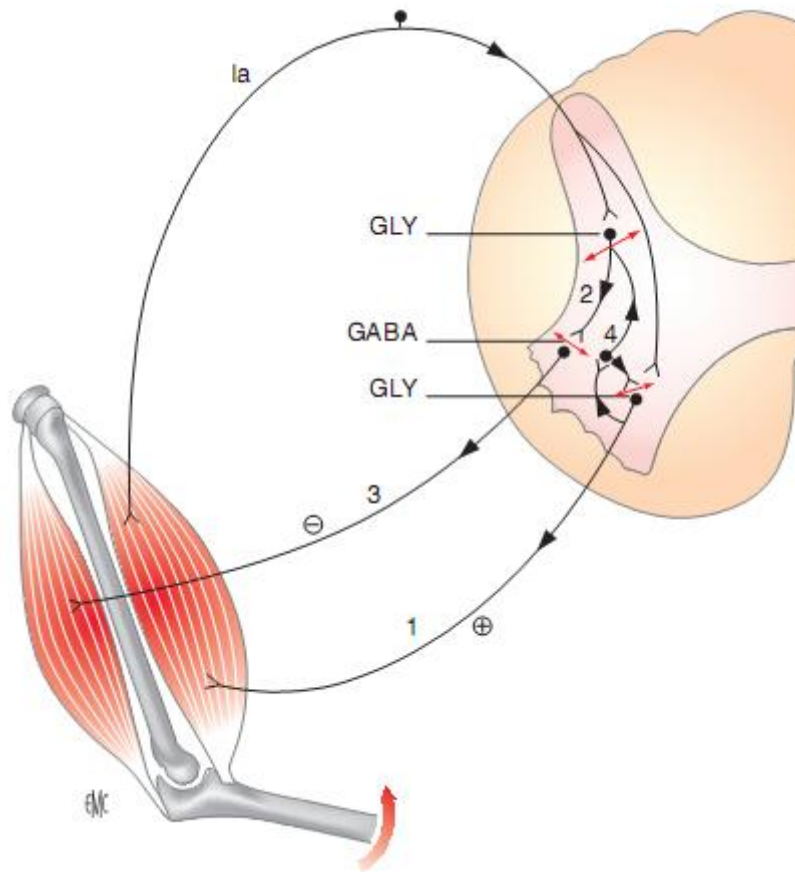
**Figure 1:** 57 sur 161 pays en voie de développement n'ont pas encore éliminé le TN (OMS-2000).<sup>[33]</sup>



**Figure 2:** 73 % des décès imputables au TN sont regroupés dans 8 pays (OMS-2000).<sup>[33]</sup>



**Figure 3:** Clostridium tetani. <sup>[48]</sup>



**Figure 4:** Contraction musculaire normale. Inhibition nerveuse réciproque et récurrente.

Le motoneurone a (1) envoie un influx aux muscles fléchisseurs (agonistes). Des fibres afférentes Ia provenant des muscles agonistes aboutissent à un interneurone inhibiteur (2) qui va entraîner la relaxation des muscles extenseurs (antagonistes) par inhibition réciproque du motoneurone a (3). La cellule de Renshaw (4) stimulée par une collatérale du motoneurone agoniste exerce une inhibition récurrente sur ce motoneurone et sur l'interneurone de l'inhibition réciproque Ia. Les flèches pointillées indiquent le blocage de la transmission par la toxine tétanique. (GABA : acide gamma-amino-butyrique ; GLY : glycine).<sup>[33]</sup>



**Figure 5:** TN, spasme avec attitude en opisthotonos. (Photographie de la collection du Pr Gendrel, service de pédiatrie générale, hôpital Saint-Vincent-de-Paul, Paris)<sup>[84]</sup>.



**Tableau I:** Diagnostics différentiels du trismus<sup>[101]</sup>.

Étiologie	Signes associés	Caractéristiques du trismus
<b>Tétanos</b>	Porte d'entrée Faciès tétanique Absence d'immunisation	Douloureux Symétrique Irréductible Permanent Invincible
<b>Causes locales :</b> - angine - dent de sagesse - phlegmon de l'amygdale - lésions de l'articulation temporomaxillaire (infectieuses, tumorales, traumatiques, rhumatismales)	Signes infectieux et/ou inflammatoires locaux ± fièvre	Unilatéral ou prédomine d'un côté
<b>Maladie sérique</b>	8 <sup>e</sup> - 10 <sup>e</sup> jour après injection de sérum antitétanique hétérologue Arthrite temporomaxillaire Éruption cutanée Arthralgies Fièvre Éosinophilie	Non invincible
<b>Neuroleptiques</b>	Manifestations extrapyramidales Myoclonies Spasmes de torsion Crises oculocéphalogyres	Non invincible Pas d'exacerbation Régresse sous traitement par trospatépine (Lepticur <sup>®</sup> )
<b>Causes neurologiques :</b> - lésions bulbotubérantielles, vasculaires ou tumorales - comas vasculaire, méningé ou toxique	Dyssynchronisme des muscles masticateurs Troubles de la conscience	Non invincible Cède par intermittence
<b>Hystérie</b>		Disparaît lors du sommeil

**Tableaux II, III, IV et V:** Scores de gravité <sup>[33,101]</sup>

Scores de gravité. Score de Dakar.

Éléments du pronostic	Point = 1	Point = 0
Incubation	< 7 jours	> 7 jours ou inconnue
Invasion	< 2 jours	> 2 jours ou inconnue
Porte d'entrée	Ombilicale Utérine Brûlure Fracture ouverte Chirurgicale Injection intramusculaire	Autre(s) ou inconnue
Paroxysmes	Présence	Absence
Fréquence cardiaque (bat min <sup>-1</sup> )		
- Adulte	> 120	> 120
- Nouveau-né	> 150	> 150

bat : battements.

Score de Rhéa.

Critères	0	1	2
Température	Normal	Élevée	-
Intensité crises	-	Modérée	Intense
Durée crises	-	< 30 s	> 30 s
Déclenchement	-	Provoqué	Spontané

Score de Patel et Jocq.

Critères	0	1
Incubation	> 5 jours	< 5 jours
Invasion	> 3 jours	< 3 jours
Température	< 39 °C	> 39 °C
Trismus	Absent	Présent
Spasmes	Absents	Présents

Scores de gravité. Score de Phillips.

Facteurs	Score
<b>Temps d'incubation</b>	
<48 heures	5
2-5 jours	4
5-10 jours	3
10-14 jours	2
> 14 jours	1
<b>Site d'infection</b>	
Interne et ombilical	5
Tête, cou, tronc	4
Atteinte proximale des membres	3
Atteinte distale des membres	2
Inconnue	1
<b>État de vaccination</b>	
Jamais vacciné	10
Vaccination possible ou immunisation maternelle (tétanos néonatal)	8
> 10 ans	4
< 10 ans	2
Vaccination à jour	0
<b>Facteurs aggravants</b>	
Blessure ou maladie mettant en jeu le pronostic vital immédiatement	10
Blessure ou maladie mettant en jeu le pronostic vital mais pas immédiatement	8
Blessure ou maladie ne mettant pas en jeu le pronostic vital	4
Blessure ou maladie mineure	2
Patient sain	0

**Tableau VI:** Conduite à tenir pour la prévention du tétanos chez un blessé et toute personne occasionnellement exposée<sup>[48]</sup>.

Situation vaccinale du patient	Nature de l'exposition	
	(a)	(b)
1. Vaccination antérieure certaine et complète (au moins deux injections de vaccin suivies d'un rappel, quelque soit leur ancienneté) Ancienneté du dernier rappel : - moins de 5 ans - 5 à 10 ans - plus de 10 ans	Rien Rien Vaccin (rappel)	Rien Vaccin (rappel) Vaccin (rappel) + sérum (1)
2. Vaccination antérieure certaine mais incomplète (au moins une injection de vaccin)	Vaccin (2)	Vaccin (2) + sérum (1)
3. Vaccination absente ou douteuse	Vaccin (2) + sérum (1)	Vaccin (2) + sérum (1) (double dose)

(a) Plaies minimes y compris piqûres, coupures, excoriations peu pénétrantes, non souillées, sans corps étranger. On peut placer dans cette catégorie certaines plaies non traumatiques (ulcère de jambe) et toutes interventions chirurgicales : particulièrement intervention sur le pied, le tube digestif, l'utérus, une fracture ouverte.

(b) Plaies traumatiques étendues, pénétrantes, avec corps étrangers, souillées ou traitées tardivement (après 24 h), état de choc avec forte hémorragie, délabrement ostéo-musculaire. Expositions non traumatiques : brûlures étendues, avortements septiques, accouchements septiques, gelures, ulcères nécrotiques, gangrènes.

(1) Sérum hétérologue d'origine animale (au moins 1500 U.I.) ou immunoglobulines humaines antitétaniques (au moins 250 U.I. soit une ampoule).

La dose sera doublée en cas de risque (b) lorsque la vaccination antérieure est douteuse ou inexistante.

(2) La vaccination sera complétée ultérieurement selon le schéma simplifié conseillé actuellement. S'il s'agit de la première injection vaccinale reçue par le patient, prévoir la deuxième injection après quatre semaines, et le rappel six mois à un an plus tard. S'il s'agit de la deuxième injection vaccinale reçue par le patient, seul le rappel est nécessaire, six mois à un an plus tard.

**Tableau VII:** Statut immunitaire évalué par la technique TQS sur des parturientes (n=160), maternité Souissi, Rabat, 2007.

Résultat du test TQS	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Test positif	99	61,9
Test négatif	61,9	38,1
Total	160	100

TQS : tétanos quick test.

**Tableau VIII:** Résultat du test TQS en fonction de l'anamnèse des parturientes (n=160), maternité Souissi, Rabat, 2007.

Parturientes de l'étude	Nombre de cas	Pourcentage (%)	Pourcentage TQS-
Vaccinées avec CV <sup>a</sup>	31	19,4	4,4
Vaccinées ss doc <sup>b</sup>	86	53,8	10,7
Autres	43	26,8	23,1
Total	160	100	38,2

<sup>a</sup> Parturientes munies de leur carnet de vaccination.  
<sup>b</sup> Parturientes sans document.

**Tableau IX:** Répartition du statut immunitaire des parturientes en fonction de l'âge (n=160), maternité Souissi, Rabat, 2007.

Parturientes de l'étude	Nombre des immunisés	% des immunisées	Nombre des non-immunisés	Pourcentage des non-immunisées
Nombre de cas < à 35ans	86	53,7	41	25,6
Nombre de cas ≥ à 35ans	13	8,2	20	12,5



# **Bibliographie**

**1- DIXON A, BIBBY J**

Tetanus immunisation state in a general practice population.  
BrMed J 1988; 297: 598

**2- SHANN F, STEINHOFF MC**

Vaccines for children in rich and poor countries.  
Lancet 1999; 354 suppl 2: S7-S11

**3- HSU SS, GROLEAU G**

Tetanus in the emergency department: a current review.  
J EmergMed 2001; 20: 357-365

**4- SIMONSEN O**

Vaccination against tetanus and diphtheria: evaluations of immunity in the Danish population, guidelines for revaccination, and methods for control of vaccination programs.  
DanMed Bull 1989; 36: 24-47

**5- WALFORD C, GATES C**

Tetanus vaccination in adults.  
Br Med J 2002; 324: 1442-1443

**6- PITZURRA M**

The history of tetanus.  
Eighth international conference on tetanus. Pythagora Press. Rome, Milan. 1989 ; pp 1-15

**7- DEBORD T, LAPEYRE E**

Tétanos.  
EncyclMéd Chir (Elsevier SAS, Paris), Maladies infectieuses, 8-038-G- 10, Urgences, 24-135-A-10, 1995 : 6p.

**8- BOUAZZAOUI NL**

Tétanos néonatal.  
Maladies infectieuses du nouveau-né, du nourrisson et de l'enfant. Paris: éditions nouvelles; 1989. p. 227-37.

**9- SYKES MK**

Intermittent positive pressure respiration in tetanus neonatorum.  
Anaesthesia 1960;15:401-10.

**10- RAMON G, NATTAN-LAURIER L, GRASSET E**

De l'immunité antitétanique chez le nouveau-né.  
R Acad Sci 1962;183:453.



**11- SHOFIELD LD, TUCKER VM, WESTBROOK GR**

Neonatal tetanus in New Guinea- effect of active immunization in pregnancy.  
BMJ 1961;5255: 785-9.

**12- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 17, 24 APRIL 2009

**13- VANDELAER J, BIRMINGHAM M, GASSE F, KURIAN M, SHAW C, GARNIER S**

Tetanus in developing countries: an update on the maternal and the neonatal initiative.  
Vaccine 2003;21:3442-5.

**14- OMS**

Élimination du tétanos maternel et néonatal d'ici à 2005.  
Rapport de l'UNICEF, OMS et FNUAP; 2000.

**15- UNICEF**

Tétanos Néonatal.  
Rapport de la Session extraordinaire consacrée aux enfants; 2001.

**16- BORROW R, BALMER P, ROPER MH**

The immunological basis for immunization:  
Tetanus update World Health Organization, Immunizations, Vaccines and Biologicals 2006;1-43.

**17- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 1, Janvier 2004

**18- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 32, Août 2004

**19- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 38, Septembre 2003

**20- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 15, Avril 2002

**21- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 46, Novembre 2004

**22- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 14, Avril 2008

**23- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 26/27 Juin 2007

**24- OMS**

Weekly Epidemiological Record, NO. 17, Avril 2009

**25- EL HASSANI A, EL MADANI A, EL HARIM L, JORIO M, EL MALKI TAZI A**

Vaccination contre le tetanus.

Biol Infectiol 1999; TomeV(2):27-31.

**26- OULAHIANE N, LABOUDI A, KABIRI M, ECH-CHERF E, L KETTANI S, EL HADDOURY M, ALAOUI I**

Le tétanos néonatal : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques. À propos de 34 cas.

J Pediatr Pueric 2005;18:38-43.

**27- BENCHELLAL M, SKALLI M.A, ROUABI N, BIOGNACH H, RJAFALLAHC A, RHRABC B, ZOUHDI M.I**

Étude de l'immunité antitétanique chez les femmes enceintes durant l'année 2007 au service de maternité Souissi de Rabat

Immuno-analyse et biologie spécialisée 2009;24: 20-23

**28- OMS**

Statistiques sanitaires mondiales 2009

**29- BARDENFELER B, PREVOTS DR, KHETSURFANI N, WHARTON M**

Tetanus surveillance-United States 1995-1997.

MMWR, Morb Mortal Wkly Rep1998;47(suppl2):1-3.

**30- HEALTH FOR ALL STATISTICAL DATABASE**

Proceedings of the World Health Organisation Regional Office for Europe. Copenhagen; 1999.

**31- REBIERE**

Le tétanos en France en 1996.

Bull Epidemiol Hebd 1998.

**32- BULLETIN EUROPEEN SUR LES MALADIES TRANSMISSIBLES**

Eurosurveillance 2002;7:103-10.

**33- OULAHIANE N, ECH-CHERIF EL KETTANI S, ALAOUI I**

Tétanos néonatal.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-002-R-95, 2006.

**34- FOUCHER A, MARTINEZ V**

Tétanos.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Traité de Médecine Akos, 4-1180,2007.

**35- ANTONA D**

Le tétanos en France en 2000 et 2001.

Bull Epidémiol Hebd 2002:197-9 (n°40).

**36- DIRECTION GENERALE DE LA SANTE, COMITE TECHNIQUE DES VACCINATIONS, FRANCE**

Guide des vaccinations. Édition 2008

**37- Institut National de Veille Sanitaire. France**

Tétanos: Données épidémiologiques Janvier 2008

**38- BEYTOUT J, DENIS F, GIET R, ALLAERT F.A**

Variations régionales du statut vaccinal de la population adulte.

Medecine & Maladies Infectieuses; Oct2004, Vol. 34 Issue 10, p460-468, 9p

**39- AYIVI B, ZOHOUN T, AGOSSOU R, DAN V & HAZOUMA FA**

Le tétanos chez l'enfant : aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques.

Publ Méd Africaines, 1992, 121, 54-56.

**40- BISSAGNENE E, DAINGUY E, MOREAU J, ODEHOURI KP & KADIO A**

Principaux aspects du tétanos de l'enfant : influence du PEV, de la sérothérapie intrathécale et des soins intensifs.

Publ Méd Africaines, 1987, 86, 47-53.

**41- OUSSEINI H, MADRAS R & HASSIMI L**

Le tétanos à l'hôpital national de Niamey (Niger). Etude épidémiologique, clinique et pronostique de 197 cas.

InterFac AFR n° 7, 1998,

**42- COMPTES RENDUS DE LA IVE CONFERENCE INTERNATIONALE SUR LE TETANOS**

Fondation Mérieux, 1975

**43- TREMOLIERES F**

Tétanos.

Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris), AKOS Encyclopédie Pratique de Médecine, 4-1180, 1999, 4 p

**44- BLECK TP**

Clostridium tetani

Principles and practice of infectious diseases. London : Churchill Livingstone,1995 : 2173-2178

**45- KAKOU AR, EHOLIE S, EHUI E, BLE O, BISSAGNENE E**

Tétanos localisé à Abidjan : particularités cliniques et évolutives (1976–1997).

Bull Soc Pathol Exot, 2001, 94, 308-311

**46- DANGUY VANGAH ELISABETH**

Tétanos de l'enfant : Aspects épidémiologiques, clinique, thérapeutiques et pronostic

Thèse Abidjan 1985:165p

**47- OMS**

Statistiques Sanitaires Mondiales 2009.

**48- AVRIL J.L, DABERNAT H, DENIS F, MONTEIL H**

Bactériologie clinique.

3<sup>e</sup> édition, Paris, 2000. 602p.

**49- DAVIES –ADETU- GBO AA. , TORIMIRO SE. , AKO –NAI KA**

Prognostic factor in neonatal tetanus.

Tropical Medicine et International Health, 1998, 3 : 9-13

**50- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA**

7 novembre 2001, no. 464. G. U. 9 gennaio 2002, no. 7. Italia

**51- FAJEMILEHIN BR**

Neonatal tetanus among rural-born Nigerian infants Maternal child.

Nursing Journal, 1995, 23:39-3

**52- GOUDEAU P, HERSON S, PIETTE JC**

Traité de médecine.

3<sup>ème</sup> ed .flammarion paris.1996.p400-9

**53- GENTILINI M, DUFLO B**

Médecine tropical .Flammarion, Paris, 1982.p300-7

**54- EPIINFO**

Computer program.Version 6.04.atlanta, GA: centers for disease control and prevention;1994.

Available from:URL:<http://www.cdc.gov/epiinfo/ei6.htm>

**55- GUIGNARD J, CLOUP M**

Tétanos néonatal.

Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Pédiatrie, 4-002-R-95, 1981 : 6p.

**56- SULEMAN O**

Mortality from Tetanus neonatorum in

Punjab. Pak Pediatr J 1982;6:152-83.

**57- BEYTOUT J, DELMONT J, MARCHOU B, PICHARD E**

Manuel de maladies infectieuses pour l' Afrique.

Edition John Libbey Eurotext, Paris, 2002 p :393-401.

**58- KOUZMITCHEVA A, CHARLAI I**

Maladies infectieuses infantiles.

Edition Mir Moscou, 1989 pages :373-377.

**59- FERRON A**

Bactériologie médicale à l' usage des étudiants en médecine

12e édition 1984 p:252-253

**60- FLANDROIS J. P**

Bactériologie médicale.

Presses universitaires de Lyon, 1997, p :143.

**61- BERCHE P, GAILLARD J. L, SIMONET M**

Collection de la biologie à la clinique.

1ère édition 1988-1989, médecine sciences Flammarion, p :370-375

**62- GASTINEL P, FASQUELLE R, NEVOT A, CHRISTOL D, DEMANCH E  
R, NICOLLE P**

Précis de bactériologie médicale.

Masson et cie 2 édition, Paris, 1957 p :804-811.

**63- BENNETT J C. ET COL.**

CECIL Traité de médecine interne

1ère édition française, Traduction de la vingtième édition américaine, Médecine-science  
Flammarion, p :1636-1638

**64- FLORET D. ET COL.**

Urgences-Pathologies infectieuses -Thérapeutiques.

Pédiatrie, volume 6, Villeurbanne Simep, 1985, p :1092-1096.

**65- BLECK TP**

Tetanus.

Infections of the central nervous system. Raven Press. New York. 1991 ; pp 603-624

**66- SEBALD M**

Clostridium tetani.

Bactériologie médicale. Medecine Sciences Flammarion. Paris. 1989 ; pp 912-917

**67- WASSILAK SG, ORENSTEIN WA**

Tetanus.

Vaccines. WB Saunders. Philadelphia. 1988 ; pp 45-73

**68- ATTYGALLE D, RODRIGO N**

New trends in the management of tetanus.

Expert Rev Anti Infect Ther 2004;2:73-84.

**69- BERCHE P, GAILLARD J. L, SIMONET M**

Collection de la biologie à la clinique

lere édition 1988-1989, médecine-sciences Flammarion ,p :370-375

**70- CIROLDI M, GACHOT B**

Tétanos Physiopathologie, diagnostic, prévention.

LA REVUE DU PRATICIEN, Maladies infectieuses 1999, 49 p 2145-2148

**71- CARON DH**

Tétanos.

Impact International. 1997. p. 71-5.

**72- OULAHIANE N, ECH-CHERIF EL KETTANI S, ALAOUI I**

Tétanos néonatal.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Pédiatrie, 4-002-R-95, 2006.

**73- HATHEWAY CL**

Toxigenic clostridia.

Clin Microbiol Rev 1990 ; 3 : 66-98

**74- DEBORD T**

Tétanos néonatal.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Maladies infectieuses, 8-038-G10, 1995

**75- DOLAR D**

The use of continuous atropine infusion in the management of severe tetanus.

Intensive Care Med 1992 ; 18 : 26-31

**76- ROOS KL**

Tetanus.

Semin Neurol 1991 ; 11 : 206-214

**77- SIMPSON LL**

Molecular pharmacology of botulinum toxin and tetanus toxin.  
Ann Rev Pharmacol Toxicol 1986 ; 26 : 427-453

**78- BLECK T**

Tetanus: pathophysiology, management and prophylaxis.  
Dis Mon 1991 ; 37 : 545-603

**79- POPOFF M**

Ecology of neurotoxigenic strains of Clostridia.  
Curr Trop Microbiol Immunol 1995 ; 195 : 1-29

**80- HSU SS, GROLEAU G**

Tetanus in the emergency department: a current review.  
J Emerg Med 2001;20:357-65.

**81- COOK TM, PROTHEROE RT, HANDEL JM**

Tetanus: a review of the literature.  
Br J Anaesth 2001;87:477-87.

**82- FARRAR J, NEWTON C**

Neurological aspects of tropical disease.  
J Neurol Neurosurg Psychiatry 2000;68:135-6.

**83- SCHIAVOG, BENFENATI F, POULAIN B, ROSSETTOO, POLVARINO DE LAURETO P, DASGUPTA BR, ET AL**

Tetanus and botulinum-B neurotoxins block neurotransmitter release by proteolytic cleavage of synaptobrevin.  
Nature 1992;359:832-5.

**84- MOKHTARI M, HUON C**

Tétanos néonatal.  
Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris), Pédiatrie, 4-002-R-95, 1999 : 4p.

**85- RICHARDSON J, KNIGHT A**

The management and prevention of tetanus.  
J Emerg Med 1993;11:737-42.

**86- KOUZMITCHEVA A, CHARLAI I**

Maladies infectieuses infantiles.  
Edition Mir Moscou ,1989 pages :373-377.

**87- VINSOM R**

Immunization does not rule out tetanus.  
BMJ 2000;320: 383-4.

**88- CRAIG A, REED G, MOHON R ET AL**

Neonatal tetanus in the United States: a sentinel event in the foreign-born.  
Pediatr Infect Dis 1997 ; 16 : 955-959

**89- MANGA NM, ET AL**

Tétanos néonatal et de la femme en âge de procréer à la clinique des maladies infectieuses de Dakar.  
Med Mal Infect, 2008

**90- APTE NM, KARNAD DR**

Short report: the spatula test: a simple bedside test to diagnose tetanus.  
Am J Trop Med Hyg 1995;53:386-7.

**91- OWA JA, MAKINDE OO**

Neonatal tetanus in babies of women immunized with tetanus toxoid during pregnancy.  
Trop Doct 1990 ; 20 : 156-157

**92- BLETTERY B, DOISE J.-M**

Tétanos : prévention et diagnostic.  
EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-090-B-10, 2007.

**93- CARON DH**

Tétanos.  
Impact International. 1997. p. 71-5.

**94- HSU SS, GROLEAU G**

Tetanus in the emergency department: a current review.  
J Emerg Med 2001;20:357-65.

**95- BWIRE R, KAWUMA H**

Hospital-based study on neonatal tetanus, Bulbua Hospital 1985-1989.  
J Trop Med Hyg 1992 ; 95 : 62-66

**96- EINTERZ E, BATES M**

Caring for neonatal tetanus patients in a rural primary care setting in Nigeria: a review of 237 cases.  
J Trop Pediatr 1991 ; 37 : 179-181

**97- SIMENTAL P, MACIAS PARRA M, MEJIA VALDES J ET AL**

Neonatal tetanus experience at the National Institute of Pediatrics in Mexico City.  
Pediatr Infect Dis J 1993 ; 12 : 722-725



**98- ANTIA-OBONG OE, YOUNG MU, EFFIONG CE**

Neonatal tetanus: prevalence before and subsequent to implementation of the expanded programme on immunization.

Ann Trop Paediatr 1993 ; 13 : 7-12

**99- EREGIE C, OFOVWE G**

Cluster survey on neonatal tetanus mortality in Nigeria: observation on some clinical aspects.

J Trop Pediatr 1993 ; 39 : 372-373

**100- AUBERT F, GUITTARD P**

I<sup>er</sup> essentiel médical

Editions Berti, Alger ,1994 codification :M003/1996, p 506-508

**101- CASTELAIN V, MATHIEN C, PYNN S, JAEGER A**

Conduite pratique de la réanimation du tétanos de l'adulte.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Anesthésie-Réanimation, 36-984-A-70, 2007.

**102- KULTURSAY N, KUTUCKLER N, BUYUKGEBIZ B, KLEIJERF WJ**

A case of maple syrup urine disease misdiagnosed as tetanus neonatorum admission.

Acta Paediatr Jpn 1994;36:284-6.

**103- BADIANE S, COLL-SECK A, DIOP BM, OULD FEIL A, SOW S**

Le tétanos néonatal à Dakar. Aspects épidémiologiques, cliniques et pronostiques (à propos de 1159 cas).

Bull Soc Pathol Exot 1991;84:550-7.

**104- YALÇIN I, GÜLER N, KABUDI R, ÖNES U, SALMAN N**

Areview of 43 cases of tetanus neonatorum.

Turk J Pediatr 1992;34:121-5.

**105- SAISSY JM, VITRIS M, DEMAZIERE J**

Saturation artérielle en oxygène et paroxysmes tonico-cloniques tétaniques : étude par oxymétrie de pouls.

Rean Urg 1992 ; 1 : 956-959

**106- KALIDEEN JM, SATYAPAL KS**

Fractures of the acromion in tetanus neonatorum.

Clin Radiol 1995;50:132.

**107- GADOTH N, DAGAN R, SANDBANK U, LEVY D, MOSES SW**

Permanent tetraplegia as a consequence of tetanus neonatorum. Evidence for widespread lower motoneuron damage.

J Neurol Sci 1981;51:273-8.

**108- BARLOW JL, MUNGALAODERA V, GONA J, NEWTON CR**

Brain damage after tetanus in a rural Kenyan hospital.  
Trop Med Health 2001;6:305-8.

**109- OKAN M, HACIMUSTAFAOGLU M, IDRIM M**

Long-term neurologic and psychomotor sequelae after neonatal tetanus.  
J Child Neurol 1997;12:270-3.

**110- PHILLIPS LA**

A classification of tetanus.  
Lancet 1967;1:1216-7.

**111- VAKIL BJ, BOLOT JF, BYTCHENKO B, FEMI-PEARSE D, GARIN JF, LEONARDI G, ET AL**

Proposal for International Classification. Proceedings of the 4th International Conference on Tetanus. Dakar. Senegal. 6-12 avril 1975. Lyon: Fondation Mérieux; 1975. p. 6-12.

**112- MAYANDA HF, SAMBA C, MALONGA H, GANGA-ZANDZOU PS**

Le tetanus néonatal expérience Brazzavilloise de 12 cas.  
Ann Pediatr (Paris)1998;45:165-70.

**113- HOLLOWAY R**

The place of tracheostomy in tetanus neonatorum.  
Arch Dis Child 1967;42:546-8.

**114- LABOUDI A, ECH-CHERIF EL KETTANI S, BENABDALLAH L, CHAJAI Y, EL HADDOURY M, ALAOUI I**

Tétanos néonatal à propos de 26 cas.  
Ann Pediatr (Paris) 1999;46:823-30.

**115- CASSELL OC**

Death from tetanus after a pretibial laceration.  
BMJ 2002; 324:1442-3.

**116- COLOMBET I, SAGUEZ C, SANSON-LE PORS MJ, COUDERT B, CHATELLIER G, ESPINOZA P, ET AL**

Diagnostic of tetanus immunization status: multicenter assessment of a rapid biological test.  
Clin Diagn Lab Immunol 2005;12:1057-62.

**117- PASSEN EL, ANDERSEN BR**

Clinical tetanus despite a protective level of toxin neutralizing antibody.  
JAMA 1986;255:1171-3.

**118- RUTCHMANN O**

Prophylaxie antitétanique aux urgences.

Urgences 2004. Conférences médecins. Paris: éditeur L&C; 2004. p. 415-24.

**119- PILLY E**

Maladies infectieuses et tropicales.

Montmorency; 2004.

**120- VINSOM R**

Immunization does not role out tetanus.

BMJ 2000;320: 383-4.

**121- WALFORD C, GATES C**

Tetanus vaccination in adults.

BMJ 2002;324:1442-3.

**122- GUERIN N, AJJAN N**

Vaccinations.

Encycl. Méd. Chir (Paris France),Pédiatrie 4-002-B-50, 1995,18 p

**123- BOUAZZAOUI NL**

La vaccination contre le tétanos.

Les vaccinations. Editions Nouvelles Rabat. 205-210.

**124- EL HASSANI. A, EL MADANI A, EL HARIM L, JORIO M, EL MALKI TAZI A**

Vaccination contre le tétanos.

Biologie Infectiologie Tome V (2) Spécial vaccination

**125- SCHER KS, BALDERA A, WHEELER WE, WALKER R, JONES CW**

Inadequate tetanus protection among the rural elderly.

SouthMed J 1985;78:153-6.

**126- OMS**

Manuel d'application pratique pour l'élimination du tétanos néonatal.

Geneva: OMS-WHO/V&B/99; 1999.

**127- ATTYGALLE D, RODRIGO N**

New trends in the management of tetanus.

Expert Rev Anti Infect Ther 2004;2:73-84.

**128- ENGRAND N**

Place du Baclofene intrathecal dans le traitement du tétanos grave en milieu tropical.

Med.Trop. Année 2000, vol. 60, 6p.

**129- BOOTS RJ, LIPMAN J, O'CALLAGHAN J, SCOTT P, FRASER J**

The treatment of tetanus with intrathecal baclofen.

Anaesth Intensive Care 2000;28: 438-42.

**130- DRESSNANDT J, KONSTANZER A, WEINZIERL FX, PFAB R, KLINGELHOFER J**

Intrathecal baclofen in tetanus: four cases and a review of reported cases.

Intensive Care Med 1997;23:896-902.

**131- BROCK H, MOOSBAUER W, GABRIEL C, NECEK S, BIDAL D**

Treatment of severe tetanus by continuous intrathecal infusion of baclofen.

J Neurol Neurosurg Psychiatry 1995;59:193-4.

**132- SANTOS ML, MOTA-MIRANDA A, ALVES-PEREIRA A, GOMES A, CORREIA J, MARCAL N**

Intrathecal baclofen for the treatment of tetanus.

Clin Infect Dis 2004;38:321-8.

**133- SILBERNT PL, STOLP-SMITH KA**

Intrathecal baclofen in tetanus: alternative methods of administration.

Anesthesiology 1993;79:199-200.

**134- CHECKETTS MR, WHITE RJ**

Avoidance of intermittent positive pressure ventilation in tetanus with dantrolene therapy.

Anaesthesia 1993;48: 969-71.

**135- AGUILAR BERNAL OR, BENDER MA, LACY ME**

Efficacy of dantrolene sodium in management of tetanus in children.

J R Soc Med 1986;79: 277-81.

**136- POWLES AB, GANTAR**

Use of vecuronium in the management of tetanus.

Anaesthesia 1985;40:879-81.

**137- DE JONGHE B, COOK D, SHARSHAR T, LEFAUCHEUR JP, CARLET J, OUTIN H**

Acquired neuromuscular disorders in critically ill patients: a systematic review. Groupe de Réflexion et d'Étude sur les Neuromyopathies En Réanimation.

Intensive Care Med 1998;24:1242-50.

**138- FISCHER JR, BAER RK**

Acutemyopathy associated with combined use of corticosteroids and neuromuscular blocking agents.

Ann Pharmacol 1996;30:1437-45.

**139- UDWADIA FE, SUNAVALA JD, JAINMC, D’COSTA R, JAIN PK, LALLA, ET AL**

Haemodynamic studies during the management of severe tetanus.  
Q J Med 1992;83:449-60.

**140- WESLEY AG, HARIPARSAD D, PATHER M, ROCKE DA**

Labetalol in tetanus. The treatment of sympathetic nervous system over activity.  
Anaesthesia 1983;38:243-9.

**141- HANSEN W, ET FREYNEY J**

Le tétanos : histoire d’une maladie redoutée et celle du bacille de Nicolaier.  
Lyon Pharma 2001;52:34-81.

**142- ARTUR M, GALASKA**

Les bases immunologiques de la vaccination : le tétanos.  
OMS/Genève, 1993; 3.

**143- WHO**

Health topics. disease: vaccine preventable disease. Neonatal tetanus.  
Vaccines and Immunization (en ligne) (02.04.04) accessible sur internet  
<http://who.Int/vaccines/intermediate/tetanus.html>.

**144- MAHFOUDI M, BIMEGDI M, KOUDRI Y, KHOUNfi A, MADI M, BOULGHANA M, ET AL**

Rapport sur les vaccinations au Maroc.  
Ministère de la Santé; 1998.

**145- GENDEREL D**

Transfert placentaire des anticorps et protection du nouveau-né.  
Arch Fr Pediatr 1990;47:725-9.

**146- LABORATOIRE INGEN**

Tétanos Quick Stick®. Notice d’utilisation.  
France: InGen, Rungis; 2001.

**147- LABORATOIRE GAMMA**

Compte-rendu de l’étude de sensibilité du Tétanos Quick Stick®, Mai 2001, 1-2.

**148- LABORATOIRE INGEN**

Tétanos Quick Stick®, Fiche de présentation, Avril 2001.

**149- ARDELEAN-JABY D, KADDARI-HIMEUR F, NKANA-TAMEZE K, PAULIN C, SANCHO J, CAILLIEZ M**

Évaluation du test sanguin « Tétanos quick stick » (TQS) en situation d’urgence.  
Immun Anal Biol Special 2002;17:330-5.

**150- POURADIER F, BERGE X, DURAND F**

Évaluation de la couverture vaccinale antitétanique en Nouvelle-Calédonie : apport d'un test de dépistage rapide des anticorps sériques.

Journal BM, Mai 2004 - N° 36 P:14

**151- LESIMPLE B, FIEVET P**

Mise en place du Tétanos Quick Stick® au service d'accueil des urgences du centre hospitalier de Douai : suivi, évaluation.

Immuno-analyse & Biologie spécialisée 20 (2005) 45–48.

**152- DESLANDES JC, ESPINOZA P, ELZAABI M**

Tétanos : évaluation de la prise en compte précoce du risque et analyse des cas déclarés.

Urg Prat 2001;49:50–1.

**153- TRANA D, HAMONA X, TROËL E, TREGUER J, PONDAVENA C, MAHE P**

Impact économique du tétanos Quick Stick sur la prophylaxie antitétanique aux urgences.

Journal Européen des Urgences 20 (2007) S73–S76

**154- THIEBAUX I, CLAUDON A, DEMANGE C**

Intérêt clinique et économique d'un test rapide de mise en évidence de l'immunoprotection antitétanique.

J Pharm Clin 2003;22:131-5.

**155- GRUNITZKY-BEKELE M, DAVID-PRINCE M, AMENYAH A, TIDJANI O, AMEDOME A, HODONOU K, ET AL**

Étude de l'immunité antitétanique dans le couple mère-enfant.

Bull Soc Path Exo 1991;84:849-58.

**156- DEMORAES-PINTO MI, ORUAMABO RS, IGBAGIRI FP, CHAN MC, PRADO SM, VANCETTO MD, ET AL**

Neonatal tetanus despite immunization and protective antitoxin antibody.

J Infect Dis 1995;171:1076-7.

**157- SENEAL J, SENGHOR G**

Ombilical tetanus.

Turk J Pediatr 1962;4: 98-102.

**158- ZAKRZEWSKA A, GALAZKA A, RYMKIEWICZ D**

Changements de l'immunité antidiphthérique spécifique selon l'âge en Pologne pendant les quarante dernières années.

Euro Surveill 1997;2(8):64—7.

**159- MC QUILLAN GM, KRUSZON-MORAN D, DEFOREST A, ET AL**

Serologic immunity to diphtheria and tetanus in the United States.

Ann Intern Med 2002;136:660-6.

**160- ROOSIHERMIAKE B, NISHIYAMA M, NAKAE K**

Factors associated with tetanus toxoid immunization among pregnant women in Saparua, Maluku, Indonesia.

Southeast Asian J Trop Med Public Health 2000; 31:91-5.

**161- SINGH A, AROA AK**

Tetanus immunization among adolescent girls in rural Haryana.

Indian J Pediatr 2000;67:255-8.

# 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 أبقراط

## بسم الله الرحمان الرحيم أقسم بالله العظيم

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

- أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
  - وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
  - وأن أمارس مهنتي بوازع من ضميري وشرفي جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
  - وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
  - وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
  - وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
  - وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
  - وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
  - وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
  - بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرفي.
- والله على ما أقول شهيد.

الحالة المناعية ضد مرض الكزاز عند المرأة الحامل  
بمستشفى الولادة السويسي الرباط  
(دراسة حول 160 حالة)

## أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

### من طرف

السيدة : حفصة الطاهري  
المزودة في 01 يناير 1985 بالقصر الكبير  
لذيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: الكزاز – الوقاية – المناعة ضد الكزاز – اختبار تشخيص سريع.

### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس	السيد: يحيى الشراح أستاذ في علم الأدوية
مشرف	السيد: ميمون زهدي أستاذ في علم الجراثيم
أعضاء	السيد: أحمد الكوزي أستاذ في طب الأطفال
	السيدة: سميرة خابوز أستاذة مبرزة في طب النساء والولادة
	السيدة: مريم الصفار أستاذة مبرزة في علم الجراثيم.