

*UNIVERSITÉ MOHAMMED V- SOUISSI*  
*FACULTÉ DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-*

ANNÉE: 2013

THÈSE N°:49

**ÉPIDÉMIOLOGIE ET PRÉVALENCE DES PARASITOSEs  
INTESTINALES À L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION  
MOHAMMED V - RABAT  
(JANVIER 2008 – DÉCEMBRE 2012).**

**THÈSE**

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

PAR

**Mlle. Sara EL HOUDAIBI**

*Née le 10 Juillet 1988 à Casablanca*

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

**MOTS CLÉS** : Parasitoses intestinales – Prévalence – Index parasitaire – Poly-parasitisme

**JURY**

**Mr. J. TAOUFIK**

Professeur de Chimie thérapeutique

**Mr. B. LMIMOUNI**

Professeur de Parasitologie

**Mr. I. LAHLOU AMINE**

Professeur de Microbiologie

**Mr. M. RABHI**

Professeur de Médecine interne

**Mme. N. BENSEFFAJ**

Professeur agrégé d'Immunologie

**PRÉSIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

﴿سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ﴾

(البقرة: من الآية 32)

اللَّهُمَّ إِذَا نَسَأَلُكَ عِلْمًا زَانِعًا وَقَلْبًا خَاشِعًا وَيَقِينًا حَادِقًا  
وَشِفَاءً مِنْ كُلِّ دَاءٍ وَسَقَمٍ.



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

DOYENS HONORAIRES :

- 1962 - 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 - 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 - 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 - 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 - 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 - 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 - 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

ADMINISTRATION :

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

PROFESSEURS :

1.

Mai et Octobre 1981

- |    |                          |                             |
|----|--------------------------|-----------------------------|
| 2. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih | Chirurgie Cardio-Vasculaire |
| 3. | Pr. TAOBANE Hamid*       | Chirurgie Thoracique        |

Mai et Novembre 1982

- |    |                              |                        |
|----|------------------------------|------------------------|
| 4. | Pr. ABROUQ Ali*              | Oto-Rhino-Laryngologie |
| 5. | Pr. BENSOUA Mohamed          | Anatomie               |
| 6. | Pr. BENOSMAN Abdellatif      | Chirurgie Thoracique   |
| 7. | Pr. LAHBABI Naïma ép. AMRANI | Physiologie            |

Novembre 1983

- |    |                               |                |
|----|-------------------------------|----------------|
| 8. | Pr. BELLAKHDAR Fouad          | Neurochirurgie |
| 9. | Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI | Rhumatologie   |

Décembre 1984

- |     |                                  |                         |
|-----|----------------------------------|-------------------------|
| 10. | Pr. BOUCETTA Mohamed*            | Neurochirurgie          |
| 11. | Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil | Radiothérapie           |
| 12. | Pr. MAAOUNI Abdelaziz            | Médecine Interne        |
| 13. | Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi         | Anesthésie -Réanimation |
| 14. | Pr. SETTAF Abdellatif            | Chirurgie               |

Novembre et Décembre 1985

- |     |                                       |                         |
|-----|---------------------------------------|-------------------------|
| 15. | Pr. BENJELLOUN Halima                 | Cardiologie             |
| 16. | Pr. BENS Aid Younes                   | Pathologie Chirurgicale |
| 17. | Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa | Neurologie              |
| 18. | Pr. IRAQI Ghali                       | Pneumo-phtisiologie     |
| 19. |                                       |                         |

Janvier, Février et Décembre 1987

- |     |                                       |                          |
|-----|---------------------------------------|--------------------------|
| 20. | Pr. AJANA Ali                         | Radiologie               |
| 21. | Pr. CHAHED OUAZZANI Houria ép.TAOBANE | Gastro-Entérologie       |
| 22. | Pr. EL FASSY Fihri Mohamed Taoufiq    | Pneumo-phtisiologie      |
| 23. | Pr. EL HAITEM Naïma                   | Cardiologie              |
| 24. | Pr. EL YAACOUBI Moradh                | Traumatologie Orthopédie |
| 25. | Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah          | Gastro-Entérologie       |
| 26. | Pr. LACHKAR Hassan                    | Médecine Interne         |
| 27. | Pr. YAHYAOUI Mohamed                  | Neurologie               |

Décembre 1988

- |     |                                 |                          |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 28. | Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib | Chirurgie Pédiatrique    |
| 29. | Pr. DAFIRI Rachida              | Radiologie               |
| 30. | Pr. HERMAS Mohamed              | Traumatologie Orthopédie |
| 31. | Pr. TOLOUNE Farida*             | Médecine Interne         |

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

- |     |                                 |                          |
|-----|---------------------------------|--------------------------|
| 32. | Pr. ADN AOUI Mohamed            | Médecine Interne         |
| 33. | Pr. AOUI Mohamed                | Médecine Interne         |
| 34. | Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali  | Cardiologie              |
| 35. | Pr. CHAD Bouziane               | Pathologie Chirurgicale  |
| 36. | Pr. CHKOFF Rachid               | Pathologie Chirurgicale  |
| 37. | Pr. HACHIM Mohammed*            | Médecine-Interne         |
| 38. | Pr. KHARBACH Aïcha              | Gynécologie -Obstétrique |
| 39. | Pr. MANSOURI Fatima             | Anatomie-Pathologique    |
| 40. | Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda | Neurologie               |
| 41. | Pr. TAZI Saoud Anas             | Anesthésie Réanimation   |

Février Avril Juillet et Décembre 1991

- |     |                         |                       |
|-----|-------------------------|-----------------------|
| 42. | Pr. AL HAMANY Zaitounia | Anatomie-Pathologique |
|-----|-------------------------|-----------------------|

43.	Pr. AZZOUZI Abderrahim	Anesthésie Réanimation
44.	Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM	Néphrologie
45.	Pr. BELKOUCHI Abdelkader	Chirurgie Générale
46.	Pr. BENABDELLAH Chahrazad	Hématologie
47.	Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif	Chirurgie Générale
48.	Pr. BENSOU DA Yahia	Pharmacie galénique
49.	Pr. BERRAHO Amina	Ophthalmologie
50.	Pr. BEZZAD Rachid	Gynécologie Obstétrique
51.	Pr. CHABRAOUI Layachi	Biochimie et Chimie
52.	Pr. CHERRAH Yahia	Pharmacologie
53.	Pr. CHOKAIRI Omar	Histologie Embryologie
54.	Pr. JANATI Idrissi Mohamed*	Chirurgie Générale
55.	Pr. KHATTAB Mohamed	Pédiatrie
56.	Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH	Pharmacologie
57.	Pr. TAOUFIK Jamal	Chimie thérapeutique

#### Décembre 1992

58.	Pr. AHALLAT Mohamed	Chirurgie Générale
59.	Pr. BENSOU DA Adil	Anesthésie Réanimation
60.	Pr. BOUJIDA Mohamed Najib	Radiologie
61.	Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza	Gastro-Entérologie
62.	Pr. CHRAIBI Chafiq	Gynécologie Obstétrique
63.	Pr. DAOUDI Rajae	Ophthalmologie
64.	Pr. DEHAYNI Mohamed*	Gynécologie Obstétrique
65.	Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
66.	Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
67.	Pr. GHAFIR Driss*	Médecine Interne
68.	Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
69.	Pr. OUAZZANI TAIBI Med Charaf Eddine	Gynécologie Obstétrique
70.	Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
71.	Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie

#### Mars 1994

72.	Pr. AGNAOU Lahcen	Ophthalmologie
73.	Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophthalmologie
74.	Pr. BENJAAFAR Noureddine	Radiothérapie
75.	Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
76.	Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
77.	Pr. CAOUI Malika	Biophysique
78.	Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
79.	Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
80.	Pr. EL AOUAD Rajae	Immunologie
81.	Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-Orthopédie

82.	Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
83.	Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
84.	Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
85.	Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
86.	Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
87.	Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
88.	Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
89.	Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
90.	Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
91.	Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie - Orthopédie
92.	Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
93.	Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
94.	Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie -Obstétrique
95.	Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie
96.		

#### Mars 1994

97.	Pr. ABBAR Mohamed*	Urologie
98.	Pr. ABDELHAK M'barek	Chirurgie - Pédiatrique
99.	Pr. BELAIDI Halima	Neurologie
100.	Pr. BRAHMI Rida Slimane	Gynécologie Obstétrique
101.	Pr. BENTAHILA Abdelali	Pédiatrie
102.	Pr. BENYAHIA Mohammed Ali	Gynécologie - Obstétrique
103.	Pr. BERRADA Mohamed Saleh	Traumatologie - Orthopédie
104.	Pr. CHAMI Ilham	Radiologie
105.	Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae	Ophtalmologie
106.	Pr. EL ABBADI Najia	Neurochirurgie
107.	Pr. HANINE Ahmed*	Radiologie
108.	Pr. JALIL Abdelouahed	Chirurgie Générale
109.	Pr. LAKHDAR Amina	Gynécologie Obstétrique
110.	Pr. MOUANE Nezha	Pédiatrie

#### Mars 1995

111.	Pr. ABOUQUAL Redouane	Réanimation Médicale
112.	Pr. AMRAOUI Mohamed	Chirurgie Générale
113.	Pr. BAIDADA Abdelaziz	Gynécologie Obstétrique
114.	Pr. BARGACH Samir	Gynécologie Obstétrique
115.	Pr. BEDDOUCHE Amoqrane*	Urologie
116.	Pr. CHAARI Jilali*	Médecine Interne
117.	Pr. DIMOU M'barek*	Anesthésie Réanimation
118.	Pr. DRISSE KAMILI Mohammed Nordine*	Anesthésie Réanimation
119.	Pr. EL MESNAOUI Abbes	Chirurgie Générale
120.	Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila	Oto-Rhino-Laryngologie

121.	Pr. FERHATI Driss	Gynécologie Obstétrique
122.	Pr. HASSOUNI Fadil	Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène
123.	Pr. HDA Abdelhamid*	Cardiologie
124.	Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed	Urologie
125.	Pr. IBRAHIMY Wafaa	Ophtalmologie
126.	Pr. MANSOURI Aziz	Radiothérapie
127.	Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia	Ophtalmologie
128.	Pr. SEFIANI Abdelaziz	Génétique
129.	Pr. ZEGGWAGH Amine Ali	Réanimation Médicale

#### Décembre 1996

130.	Pr. AMIL Touriya*	Radiologie
131.	Pr. BELKACEM Rachid	Chirurgie Pédiatrie
132.	Pr. BOULANOUAR Abdelkrim	Ophtalmologie
133.	Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale
134.	Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
135.	Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
136.	Pr. MOHAMMADINE EL Hamid	Chirurgie Générale
137.	Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
138.	Pr. MOULINE Soumaya	Pneumo-phtisiologie
139.	Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
140.	Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
141.	Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

#### Novembre 1997

142.	Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
143.	Pr. BEN AMAR Abdesselem	Chirurgie Générale
144.	Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
145.	Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
146.	Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
147.	Pr. DERRAZ Said	Neurochirurgie
148.	Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
149.	Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
150.	Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie
151.	Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
152.	Pr. KADDOURI Nouredine	Chirurgie Pédiatrique
153.	Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie
154.	Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
155.	Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
156.	Pr. NAZI M'barek*	Cardiologie
157.	Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
158.	Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie

159. Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

160. Pr. AFIFI RAJAA

Gastro-Entérologie

161. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali\*

Pneumo-phtisiologie

162. Pr. ALOUANE Mohammed\*

Oto-Rhino-Laryngologie

163. Pr. BENOMAR ALI

Neurologie

164. Pr. BOUGTAB Abdesslam

Chirurgie Générale

165. Pr. ER RIHANI Hassan

Oncologie Médicale

166. Pr. EZZAITOUNI Fatima

Néphrologie

167. Pr. LAZRAK Khalid \*

Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

168. Pr. BENKIRANE Majid\*

Hématologie

169. Pr. KHATOURI ALI\*

Cardiologie

170. Pr. LABRAIMI Ahmed\*

Anatomie Pathologique

Janvier 2000

171. Pr. ABID Ahmed\*

Pneumophtisiologie

172. Pr. AIT OUMAR Hassan

Pédiatrie

173. Pr. BENCHERIF My Zahid

Ophtalmologie

174. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd

Pédiatrie

175. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine

Pneumo-phtisiologie

176. Pr. CHAOUI Zineb

Ophtalmologie

177. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer

Chirurgie Générale

178. Pr. ECHARRAB El Mahjoub

Chirurgie Générale

179. Pr. EL FTOUH Mustapha

Pneumo-phtisiologie

180. Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*

Neurochirurgie

181. Pr. EL OTMANY Azzedine

Chirurgie Générale

182. Pr. HAMMANI Lahcen

Radiologie

183. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim

Anesthésie-Réanimation

184. Pr. ISMAILI Hassane\*

Traumatologie Orthopédie

185. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss

Gastro-Entérologie

186. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*

Anesthésie-Réanimation

187. Pr. TACHINANTE Rajae

Anesthésie-Réanimation

188. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Médecine Interne

Novembre 2000

189. Pr. AIDI Saadia

Neurologie

190. Pr. AIT OURHROUI Mohamed

Dermatologie

191. Pr. AJANA Fatima Zohra

Gastro-Entérologie

192. Pr. BENAMR Said

Chirurgie Générale

193. Pr. BENCHEKROUN Nabiha

Ophtalmologie

194.	Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
195.	Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
196.	Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
197.	Pr. EL IDGHIRI Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
198.	Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
199.	Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
200.	Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
201.	Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
202.	Pr. LAHLOU Abdou	Traumatologie Orthopédie
203.	Pr. MAFTAH Mohamed*	Neurochirurgie
204.	Pr. MAHASSINI Najat	Anatomie Pathologique
205.	Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
206.	Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
207.	Pr. ROUIMI Abdelhadi	Neurologie

#### Décembre 2001

208.	Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
209.	Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
210.	Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophthalmologie
211.	Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
212.	Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
213.	Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-phtisiologie
214.	Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
215.	Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
216.	Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
217.	Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
218.	Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
219.	Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
220.	Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi	Anatomie
221.	Pr. BOUHOUCHE Rachida	Cardiologie
222.	Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
223.	Pr. CHAT Latifa	Radiologie
224.	Pr. CHELLAOUI Mounia	Radiologie
225.	Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
226.	Pr. DRISSI Sidi Mourad*	Radiologie
227.	Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira	Gynécologie Obstétrique
228.	Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
229.	Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
230.	Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
231.	Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophthalmologie
232.	Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
233.	Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
234.	Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie

- |      |                                |                                   |
|------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 235. | Pr. GAZZAZ Miloudi*            | Neuro-Chirurgie                   |
| 236. | Pr. GOURINDA Hassan            | Chirurgie-Pédiatrique             |
| 237. | Pr. HRORA Abdelmalek           | Chirurgie Générale                |
| 238. | Pr. KABBAJ Saad                | Anesthésie-Réanimation            |
| 239. | Pr. KABIRI EL Hassane*         | Chirurgie Thoracique              |
| 240. | Pr. LAMRANI Moulay Omar        | Traumatologie Orthopédie          |
| 241. | Pr. LEKEHAL Brahim             | Chirurgie Vasculaire Périphérique |
| 242. | Pr. MAHASSIN Fattouma*         | Médecine Interne                  |
| 243. | Pr. MEDARHRI Jalil             | Chirurgie Générale                |
| 244. | Pr. MIKDAME Mohammed*          | Hématologie Clinique              |
| 245. | Pr. MOHSINE Raouf              | Chirurgie Générale                |
| 246. | Pr. NOUINI Yassine             | Urologie                          |
| 247. | Pr. SABBAH Farid               | Chirurgie Générale                |
| 248. | Pr. SEFIANI Yasser             | Chirurgie Vasculaire Périphérique |
| 249. | Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia | Pédiatrie                         |

Décembre 2002

- |      |                                      |   |
|------|--------------------------------------|---|
| 250. | Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*         | Anatomie Pathologique                   |
| 251. | Pr. AMEUR Ahmed *                    | Urologie                                |
| 252. | Pr. AMRI Rachida                     | Cardiologie                             |
| 253. | Pr. AOURARH Aziz*                    | Gastro-Entérologie                      |
| 254. | Pr. BAMOU Youssef *                  | Biochimie-Chimie                        |
| 255. | Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*             | Endocrinologie et Maladies Métaboliques |
| 256. | Pr. BENBOUAZZA Karima                | Rhumatologie                            |
| 257. | Pr. BENZEKRI Laila                   | Dermatologie                            |
| 258. | Pr. BENZZOUBEIR Nadia*               | Gastro-Entérologie                      |
| 259. | Pr. BERNOUSSI Zakiya                 | Anatomie Pathologique                   |
| 260. | Pr. BICHRA Mohamed Zakariya          | Psychiatrie                             |
| 261. | Pr. CHOHO Abdelkrim *                | Chirurgie Générale                      |
| 262. | Pr. CHKIRATE Bouchra                 | Pédiatrie                               |
| 263. | Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair | Chirurgie Pédiatrique                   |
| 264. | Pr. EL ALJ Haj Ahmed                 | Urologie                                |
| 265. | Pr. EL BARNOUSSI Leila               | Gynécologie Obstétrique                 |
| 266. | Pr. EL HAOURI Mohamed *              | Dermatologie                            |
| 267. | Pr. EL MANSARI Omar*                 | Chirurgie Générale                      |
| 268. | Pr. ES-SADEL Abdelhamid              | Chirurgie Générale                      |
| 269. | Pr. FILALI ADIB Abdelhai             | Gynécologie Obstétrique                 |
| 270. | Pr. HADDOUR Leila                    | Cardiologie                             |
| 271. | Pr. HAJJI Zakia                      | Ophthalmologie                          |
| 272. | Pr. IKEN Ali                         | Urologie                                |
| 273. | Pr. ISMAEL Farid                     | Traumatologie Orthopédie                |
| 274. | Pr. JAAFAR Abdeloïhab*               | Traumatologie Orthopédie                |
| 275. | Pr. KRIOULE Yamina                   | Pédiatrie                               |
| 276. | Pr. LAGHMARI Mina                    | Ophthalmologie                          |

277.	Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
278.	Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
279.	Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
280.	Pr. MOUSTAINE My Rachid	Traumatologie Orthopédie
281.	Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
282.	Pr. OUJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
283.	Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
284.	Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
285.	Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
286.	Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
287.	Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation
288.	Pr. THIMOU Amal	Pédiatrie
289.	Pr. ZENTAR Aziz*	Chirurgie Générale

### **PROFESSEURS AGREGES :**

#### Janvier 2004

290.	Pr. ABDELLAH El Hassan	Ophthalmologie
291.	Pr. AMRANI Mariam	Anatomie Pathologique
292.	Pr. BENBOUZID Mohammed Anas	Oto-Rhino-Laryngologie
293.	Pr. BENKIRANE Ahmed*	Gastro-Entérologie
294.	Pr. BOUGHALEM Mohamed*	Anesthésie Réanimation
295.	Pr. BOULAADAS Malik	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
296.	Pr. BOURAZZA Ahmed*	Neurologie
297.	Pr. CHAGAR Belkacem*	Traumatologie Orthopédie
298.	Pr. CHERRADI Nadia	Anatomie Pathologique
299.	Pr. EL FENNI Jamal*	Radiologie
300.	Pr. EL HANCHI ZAKI	Gynécologie Obstétrique
301.	Pr. EL KHORASSANI Mohamed	Pédiatrie
302.	Pr. EL YOUNASSI Badreddine*	Cardiologie
303.	Pr. HACHI Hafid	Chirurgie Générale
304.	Pr. JABOUIRIK Fatima	Pédiatrie
305.	Pr. KARMANE Abdelouahed	Ophthalmologie
306.	Pr. KHABOUZE Samira	Gynécologie Obstétrique
307.	Pr. KHARMAZ Mohamed	Traumatologie Orthopédie
308.	Pr. LEZREK Mohammed*	Urologie
309.	Pr. MOUGHIL Said	Chirurgie Cardio-Vasculaire
310.	Pr. SASSENOU ISMAIL*	Gastro-Entérologie
311.	Pr. TARIB Abdelilah*	Pharmacie Clinique
312.	Pr. TIJAMI Fouad	Chirurgie Générale
313.	Pr. ZARZUR Jamila	Cardiologie

#### Janvier 2005

314.	Pr. ABBASSI Abdellah	Chirurgie Réparatrice et Plastique
315.	Pr. AL KANDRY Sif Eddine*	Chirurgie Générale
316.	Pr. ALAOUI Ahmed Essaid	Microbiologie
317.	Pr. ALLALI Fadoua	Rhumatologie
318.	Pr. AMAZOUZI Abdellah	Ophtalmologie
319.	Pr. AZIZ Nouredine*	Radiologie
320.	Pr. BAHIRI Rachid	Rhumatologie
321.	Pr. BARKAT Amina	Pédiatrie
322.	Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
323.	Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
324.	Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
325.	Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
326.	Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
327.	Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
328.	Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
329.	Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
330.	Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
331.	Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
332.	Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
333.	Pr. KENDOUCI Mohamed*	Cardiologie
334.	Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
335.	Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
336.	Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
337.	Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
338.	Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
339.	Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
340.	Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

### AVRIL 2006

423.	Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
425.	Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
427.	Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428.	Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429.	Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430.	Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431.	Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio - Vasculaire
432.	Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio - Vasculaire
433.	Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434.	Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie

435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie
444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
450. Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
451. Pr. NAZIH Naoual	O.R.L
452. Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
453. Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
455. Pr. SEFIANI Sana	Anatomie Pathologique
456. Pr. SOUALHI Mouna	Pneumo – Phtisiologie
457. Pr. TELLAL Saida*	Biochimie
458. Pr. ZAHRAOUI Rachida	Pneumo – Phtisiologie

### Octobre 2007

458.	
459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid	Anesthésier réanimation
461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *	Anesthésie réanimation
462. Pr. BAITE Abdelouahed *	Anesthésie réanimation
463. Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
464. Pr. OUZZIF Ez zohra *	Biochimie
465. Pr. BALOUCH Lhousaine *	Biochimie
466. Pr. SELKANE Chakir *	Chirurgie cardio vasculaire
467. Pr. EL BEKKALI Youssef *	Chirurgie cardio vasculaire
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *	Chirurgie cardio vasculaire
469. Pr. EL ABSI Mohamed	Chirurgie générale
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *	Chirurgie générale
471. Pr. ACHOUR Abdessamad *	Chirurgie générale
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq *	Chirurgie générale
473. Pr. GHARIB Noureddine	Chirurgie plastique

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

## Décembre 2008

Pr TAHIRI My El Hassan\*  
Pr ZOUBIR Mohamed\*

Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation

## Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes

Anatomie

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

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

### Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
 Pr. ERRABIH Ikram  
 Pr. CHERRADI Ghizlan

Médecine interne  
 Gastro entérologie  
 Cardiologie

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

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

### Mai 2012

Pr. Abdelouahed AMRANI  
Pr. Mounir ER-RAJI  
Pr. Mouna EL ALAOUI MHAMDI  
Pr. Ahmed JAHID  
Pr. ABOUELALAA Khalil \*  
Pr. DRISSI Mohamed \*  
Pr. RAISSOUNI Maha \*  
Pr. EL KHATTABI Abdessadek \*  
Pr. MEHSSANI Jamal \*  
Pr. BELAIZI Mohamed \*  
Pr. EL OUAZZANI Hanane \*  
Pr. BENCHEBBA Drissi \*

Chirurgie pédiatrique  
Chirurgie pédiatrique  
Chirurgie générale  
Anatomie Pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Cardiologie  
Médecine interne  
Psychiatrie  
Psychiatrie  
Pneumophysiologie  
Traumatologie orthopédique

### ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES PROFESSEURS

1. Pr. ABOUDRAR Saadia
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima

Physiologie  
Biochimie

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

\* *Enseignants Militaires*

# *DÉDICACES*

*À Allah*

*Le tout miséricordieux, le très miséricordieux,*

*Le tout puissant,*

*Qui m'a inspiré,*

*Qui m'a guidé sur le droit chemin.*

*Je vous dois ce que j'étais,*

*Ce que je suis et ce que je serais*

*Inchaallah.*

*Soumission, louanges et remerciements*

*Pour votre clémence et miséricorde.*



*À mes très chers Parents que j'adore*  
**M'hamed EL HOUDAIBI et Saadia RHOUIYAL**

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect  
et ma considération pour les sacrifices que vous avez consentis  
pour mon éducation, mon instruction et mon bien être.*

*Vos prières et vos encouragements, m'ont été d'un grand soutien  
au cours de ce long parcours.*

*Ce travail représente le si peu avec lequel je pourrai vous remercier.*

*Que DIEU vous garde et vous accorde longue vie  
et bonne santé, afin que je puisse à mon tour  
vous combler.*



*À mon très cher frère **Badre Eddine***

*En témoignage des profonds liens fraternels  
qui nous unissent, je te dédie ce travail.*

*Tes encouragements et conseils m'ont été d'un grand secours*

*Ces quelques lignes ne sauront exprimer  
toute l'affection et l'amour que je te porte.*

*Puisse DIEU te procurer santé,*

*bonheur, réussite*

*et prospérité que tu mérites.*



*À mes très chères amies,  
et à ma chère 23<sup>ème</sup> promotion de Pharmacie.  
Nous avons passé des moments inoubliables  
qui resteront gravés dans ma mémoire à jamais.*

*Je vous remercie pour vos conseils, votre soutien et votre écoute tant  
dans les moments de joie que dans  
les moments de difficultés.*

*Je vous dis merci et je vous souhaite  
Bonheur, réussite et prospérité.*

*Inchaallah*



# *REMERCIEMENTS*

*À notre maître et président du jury de thèse*

*Monsieur le professeur **Jamal TAOUFIK***

*Professeur de Chimie thérapeutique*

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

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

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

*Veillez recevoir chère maître, l'expression  
de notre respect et de notre considération.*



*À Notre maître et rapporteur de thèse*

*Monsieur le professeur **Badre Eddine LMIMOUNI***

*Professeur de Parasitologie.*

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

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

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



*À notre maître et juge de thèse  
Monsieur le professeur Idriss LAHLOU AMINE*

*Professeur de Microbiologie*

*Nous sommes particulièrement reconnaissants pour l'honneur  
que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.  
Notre gratitude est grande pour l'intérêt que vous lui avez porté.  
Votre esprit didactique et rigoureux ne nous a jamais laissé  
insensible.*

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



*À notre maître et juge de thèse*

*Monsieur le professeur **Monsef RABHI***

*Professeur de Médecine interne*

*Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous  
nous faites en acceptant de juger ce travail.*

*Nous sommes très sensibles à votre gentillesse  
et à votre accueil très aimable.*

*Que ce travail soit pour nous l'occasion de vous exprimer  
notre admiration ainsi que notre gratitude.*

*Veillez croire, cher maître, en nos  
sentiments les plus respectueux.*



*À notre maître et juge de thèse  
Madame le professeur **Nadia BENSEFFAJ**  
Professeur agrégé d'Immunologie*

*Nous sommes très heureux de l'honneur que vous nous faites en  
acceptant de siéger parmi ce jury.*

*Par votre simplicité et votre modestie, vous nous avez montré  
la signification morale de notre profession.*

*Qu'il nous soit permis, chère maître, de vous exprimer  
toute notre gratitude et notre  
profonde admiration.*



À

monsieur le professeur **Rachid RAZINE**

*Professeur assistant au Laboratoire de santé publique*

*Laboratoire de biostatistique, de recherche clinique et d'épidémiologie*

*Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat*

*Permettez nous de vous présenter monsieur, le*

*témoignage de notre grand respect et gratitude pour vos  
précieux conseils qui nous ont permis de mener  
à bien ce travail.*

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



# *TABLE DES MATIÈRES*

# TABLE DES MATIÈRES

<b>I. INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MATÉRIELS ET MÉTHODES.....</b>	<b>3</b>
II.1 Type, lieu et période de l'étude.....	4
II.2 Population de l'étude et critères d'inclusion.....	4
II.3 Méthodologie.....	4
II.3.1 Phase préliminaire.....	4
II.3.2 Conduite de l'examen parasitologique des selles.....	5
II.3.3 Analyse statistique.....	5
<b>III.RÉSULTATS.....</b>	<b>6</b>
III.1 Analyse descriptive de la population d'étude.....	7
III.2 L'index parasitaire simple (IPS) et corrigé (IPC) .....	8
III.3 Index parasitaires spécifiques (IPSp) .....	11
III.3.1 IPSp des groupes parasitaires.....	11
III.3.2 IPSp des espèces parasitaires.....	14
III.4 Symptomatologie parasitaire .....	29
III.5 Poly-parasitisme .....	30
<b>IV.DISCUSSION .....</b>	<b>36</b>
IV.1 Épidémiologie des parasitoses intestinales .....	37
IV.2 Moyens diagnostics des parasitoses intestinales .....	49
IV.3 Moyens thérapeutiques des parasitoses intestinal.....	53
IV.4 Moyens préventifs des parasitoses intestinales .....	71
<b>CONCLUSION</b>	
<b>RÉSUMÉS</b>	
<b>ANNEXES</b>	
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	

# *INTRODUCTION*

Les parasitoses intestinales constituent un problème de santé mondial. On estime que quelque 3,5 milliards de personnes sont infectées, 450 millions sont malades, la majorité étant des enfants et que environ 155.000 meurent chaque année de causes imputables à ces parasites.<sup>1,2,3</sup>

La fréquence des parasitoses intestinales est inversement proportionnelle au degré de développement des pays concernés. Leur forte expansion dans les pays en voie de développement peut être associée à plusieurs facteurs déterminants, essentiellement aux conditions climatiques favorables, au manque d'hygiène et d'assainissement et aux faibles niveaux socioéconomique et socioculturel des populations.<sup>3,4,5</sup>

Les parasites intestinaux, qu'ils soient cosmopolites ou tropicaux, affectent les différentes parties du tube digestif et peuvent présenter une manifestation clinique ou passer inaperçus pour longtemps. Ils sont très fréquemment responsables de troubles digestifs variés: douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhée le plus souvent chronique. Aussi la malnutrition, l'anémie, les retards de croissance et de développement mental, de l'irritabilité, une sensibilité accrue aux autres infections et des complications aiguës font partie de la morbidité conséquente, principalement chez les enfants.<sup>2,4,6,8</sup>

Notre étude se propose de déterminer la prévalence des parasitoses intestinales à partir des résultats de coprologies parasitaires effectuées au niveau du Laboratoire de parasitologie de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V (HMIMV)-Rabat et d'identifier les facteurs de risque qui y sont associés. Les résultats devraient faciliter l'évaluation du niveau endémique des différents parasites intestinaux et déterminer si d'éventuels programmes de santé publique, préventifs ou curatifs, de lutte contre ces parasites sont nécessaires. Cette étude constituera aussi une référence bibliographique pouvant être comparée avec d'autres études réalisées dans différentes régions du Maroc et dans le monde.

*MATÉRIELS ET  
MÉTHODES*

## **II.1 Type, lieu et période de l'étude :**

Il s'agit d'une enquête transversale descriptive, rétrospective et prospective, réalisée à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V (HMIMV)-Rabat, sur une période de 5 ans, du 1<sup>er</sup> Janvier 2008 au 31 Décembre 2012.

## **II.2 Population à l'étude et critères d'inclusion :**

Cette étude a porté sur l'ensemble des examens parasitologiques des selles (EPS) de patients adressés au Laboratoire de parasitologie et mycologie médicale de l'HMIMV-Rabat durant la période d'étude.

Les patients inclus étaient des malades hospitalisés ou consultants dans les différents services de l'hôpital, de provenances très diverses aussi bien sur le plan géographique (différentes villes du Maroc), que sur le plan social (malades provenant du secteur public et du secteur privé), ainsi que les personnels cuisiniers adressés à l'hôpital pour leurs examens de contrôle.

Les résultats des EPS ont été récupérés à partir des bilans d'analyses enregistrés sur le Labo-serveur (logiciel utilisé pour la gestion des activités du laboratoire). Les patients examinés dont l'âge n'est pas mentionné sur les bilans ont été exclus.

## **II.3 Méthodologie :**

### **II.3.1 Phase préliminaire :**

Des fiches d'exploitation comprenant: l'identification des malades (nom, prénom, sexe et âge), la date de l'analyse, le service et les résultats des examens macroscopiques et microscopiques des EPS ont été établies pour recenser les données de chaque patient inclus (Annexes).

### **II.3.2 Conduite de l'examen parasitologique des selles :**

Chaque patient reçoit un pot sec et propre pour y récupérer sa selle de préférence le matin du jour de l'examen, sinon la veille en la conservant à +4°C.

Dans tous les cas, les selles recueillies sont examinées moins de 24 h après leur émission, d'abord macroscopiquement pour noter l'aspect, la consistance, la couleur et la présence éventuelle de sang, de mucus et de formes adultes de parasites.

Ensuite, elles font l'objet d'un examen microscopique à l'état frais (solution saline à 0,9%), après coloration (Lugol 2%, Merthiolate Iode Formol "M.I.F", Ziehl Neelson modifiée), et après concentration (technique physico-chimique de Bailenger et technique physique de Willis). La technique d'extraction de Baermann, qui utilise les propriétés d'hygrotopisme et de thermotropisme positifs des larves de *Strongyloides stercoralis* est utilisée pour la détection de l'anguillulose sur demande du clinicien, notamment pour les patients mis sous traitements corticoïdes au long cours.

La lecture des lames se fait d'abord au faible grossissement (x100) pour déceler les oeufs et larves d'helminthes puis au grossissement moyen (x400) pour rechercher les formes végétatives et kystiques des protozoaires.

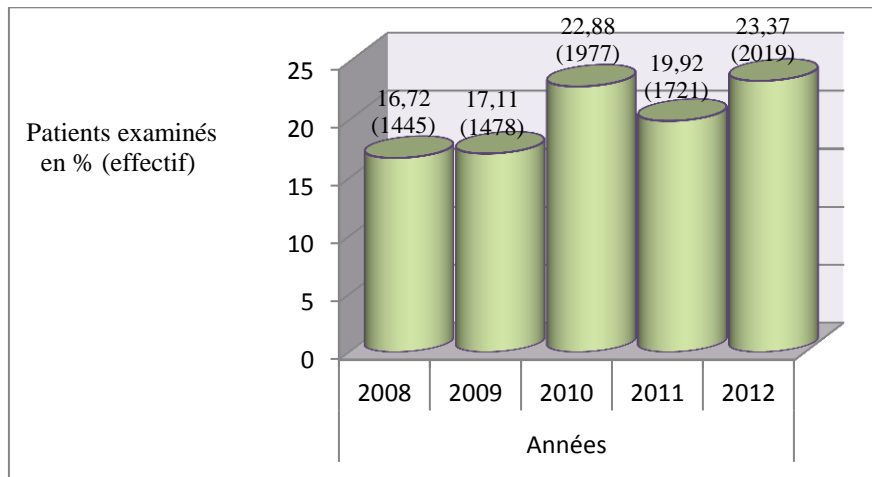
### **II.3.3 L'analyse statistique :**

Les données ont été saisies sur Microsoft Office Excel 2007 et exportées vers SPSS (Statistical Package for Social Sciences) version 13.0. Les statistiques descriptives sont présentées sous forme de dénombrements, de pourcentages, de moyennes et d'écarts-types. Nous avons utilisé le test de Student pour les variables quantitatives et le test de Khi-deux pour les variables qualitatives. Les associations entre les éventuels facteurs de risque et les parasitoses intestinales sont dites significatives quand la p-value est inférieure à 0,05.

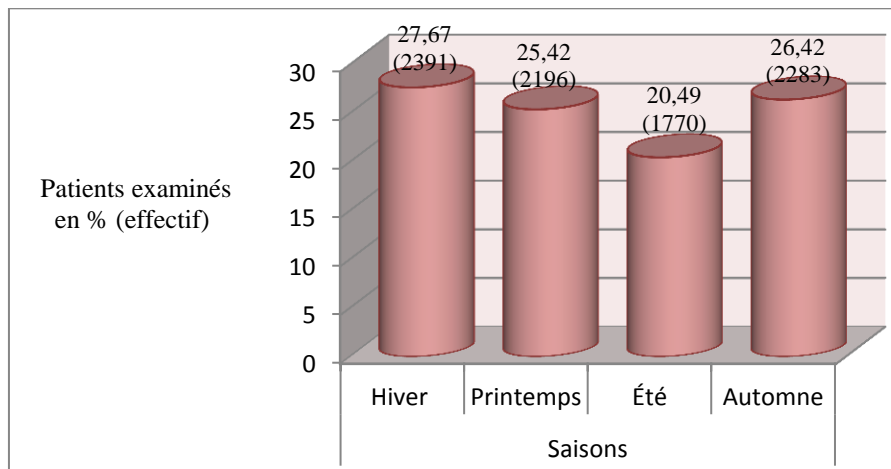
# *RÉSULTATS*

### III.1 Analyse descriptive de la population d'étude :

Durant la période d'étude, nous avons inclus 16098 examens parasitologiques des selles (EPS) de 8640 patients âgés en moyenne de  $37,41 \pm 14,34$  ans. Il s'agit de 6775 hommes (78,41%) âgés de 8 mois à 89 ans, avec une moyenne d'âge de  $37,51 \pm 12,88$  ans et de 1865 (21,59%) femmes âgées de 9 mois à 90 ans avec une moyenne d'âge de  $37,05 \pm 18,71$  ans. Le sexe ratio (H/F) étant de 3,63.

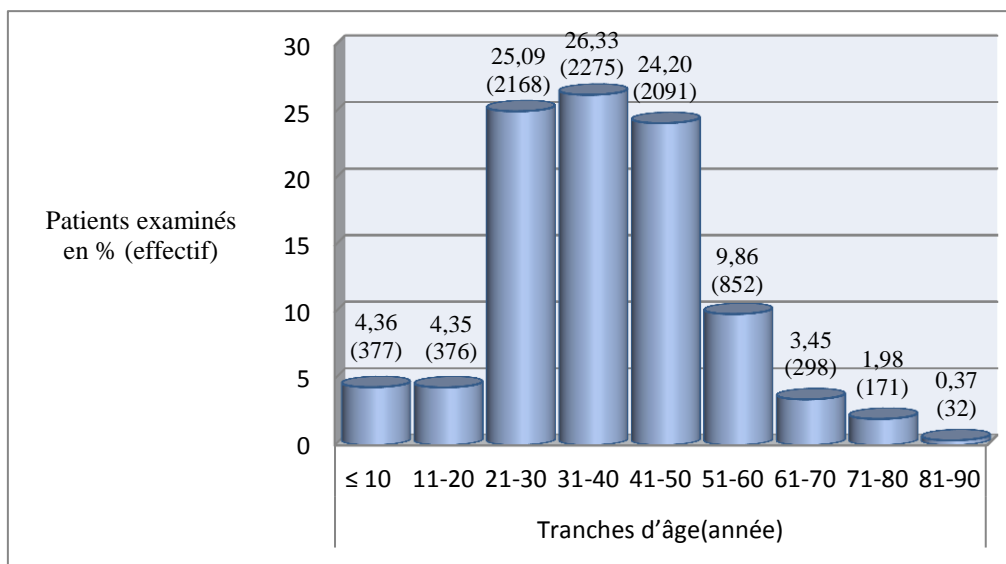


**Figure 1 :** distribution des patients examinés par années d'étude



**Figure 2 :** distribution des patients examinés par saisons

L'automne et l'hiver présentent les pourcentages les plus élevés de patients examinés (27,67% et 26,42% respectivement)



**Figure 3 :** distribution des patients examinés selon l'âge

Nous notons que 51,42 % des patients sont âgés entre 21 ans à 40 ans.

### III.2 L'index parasitaire simple (IPS) et corrigé (IPC):

L'index parasitaire simple est le pourcentage des sujets parasités par rapport au nombre total des sujets examinés. Nous avons trouvé 4165 patients parasités dans la population d'étude, ce qui correspond à un taux global d'infestation de 48,21 %. Les patients parasités sont âgés de 1 à 90 ans, en moyenne  $36,98 \pm 13,63$  ans, avec un sexe ratio (H/F) de 3,78.

La moyenne d'âge des sujets parasités ( $36,98 \pm 13,63$  ans) est inférieure à celle des sujets non parasités ( $37,80 \pm 14,96$  ans), cette différence est statistiquement significative ( $p=0,007$ ).

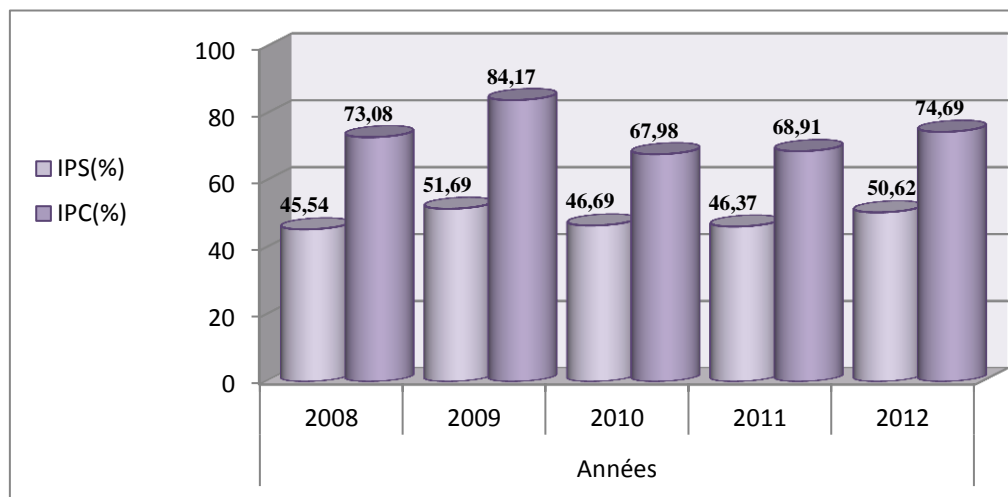
**Tableau I :** parasitisme selon le sexe

	♂	♀
<b>Effectif des patients parasités(%)</b>	3295(79,1%)	870(20,9%)
<b>IPS(%)</b>	48,6	46,6
<b>Intervalle d'âge (année)</b>	1 à 89	1 à 90
<b>Moyenne d'âge (année)</b>	$37,23 \pm 12,43$	$36,06 \pm 17,4$

La moyenne d'âge des sujets parasités de sexe masculin ( $37,23 \pm 12,43$  ans) est plus élevée que celle des sujets parasités de sexe féminin ( $36,06 \pm 17,4$  ans), cette différence est statistiquement significative ( $p=0,02$ ).

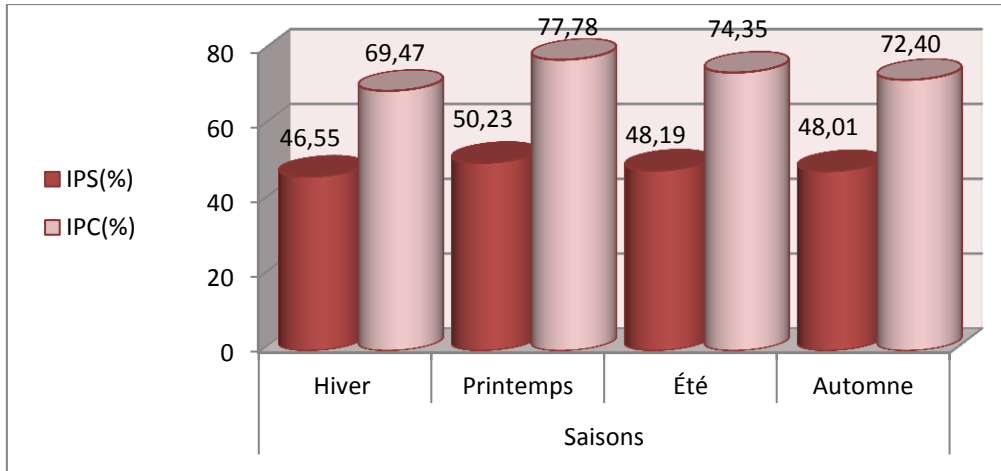
L'IPS des patients de sexe masculin (48,6%) est supérieur à celui des patients de sexe féminin (46,6%), cependant cette différence n'est statistiquement pas significative ( $p= 0,12$ ).

L'index parasitaire corrigé est le pourcentage du total des parasites trouvés par rapport au total des patients examinés. Chez les 8640 patients examinés nous avons relevé 6338 parasites soit un IPC de 73,35 %. Il est sensiblement identique entre le sexe masculin (73,69%) et le sexe féminin (72,11%). Cet IPC nettement supérieur à l'IPS, correspond à un taux important de patients poly-parasités, notion sur laquelle nous reviendrons dans l'étude du poly-parasitisme.



**Figure 4** : IPS et IPC selon les années d'études

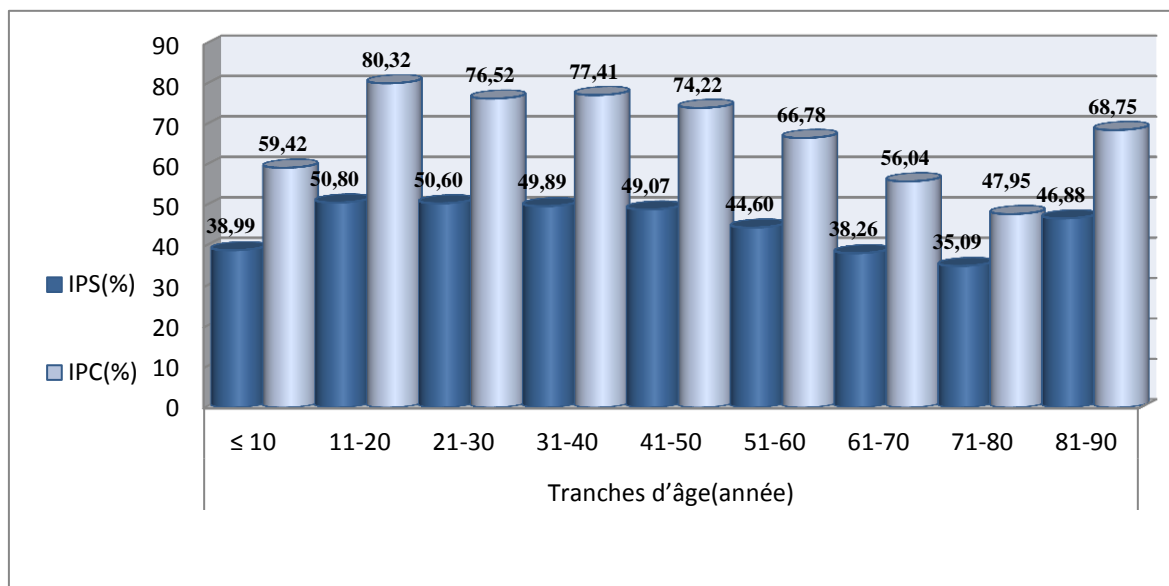
Les années 2009 et 2012 ont enregistré les IPS les plus élevés (51,69% et 50,62 % respectivement) par rapport aux autres années où le taux de parasitisme variait de 45,54 % à 46,69 %. Cette différence est statistiquement très significative ( $p<0,001$ ). L'IPC varie peu entre les années d'étude avec un minimum de 67,98 % en 2010 et un maximum de 84,17 % en 2009.



**Figure 5 : IPS et IPC selon les saisons**

L'IPS le plus élevé est enregistré au printemps (50,23 %), diminue progressivement en fonction des saisons jusqu'en hiver (46,55%). Cependant cette différence n'est statistiquement pas significative ( $p=0,10$ ).

La distribution de l'IPC selon les saisons rapporte la même distribution que l'IPS : l'IPC diminue progressivement allant d'un maximum de 77,78 % au printemps vers un minimum de 69,47 % en hiver.



**Figure 6 : IPS et IPC selon l'âge**

L'IPS est de 38,99% chez les enfants d'âge  $\leq 10$  ans, atteint un pic chez les patients âgés de 11 à 20 ans (50,80%), puis diminue progressivement jusqu'à 35,09% chez les patients âgés de 71 à 80 ans, pour atteindre un deuxième pic de 46,88% chez les patients les plus âgés (81 à 90 ans). Cette différence est statistiquement très significative ( $p < 0,001$ ). La distribution de l'IPC selon l'âge a la même allure que celle de l'IPS : l'IPC varie entre un minimum de 47,95% et un maximum de 80,32%.

### III.3 Index parasitaires spécifiques IPSp :

C'est le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou un groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets examinés. Nous allons déterminer également le pourcentage des sujets parasités par un parasite ou groupe de parasites par rapport au nombre total des sujets parasités et le pourcentage de chaque parasite ou groupe de parasite par rapport au nombre total de parasites recensés.

#### III.3.1 IPSp des groupes parasitaires:

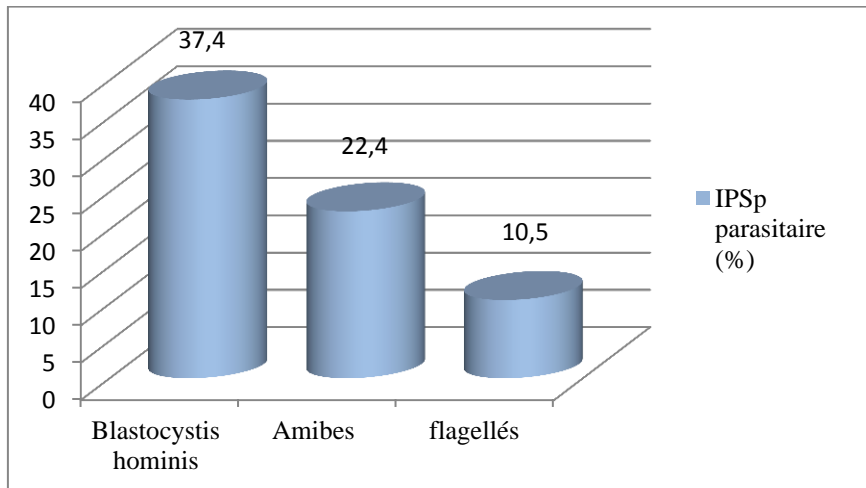
Tableau II : IPSp des protozoaires et helminthes et influence du sexe et de l'âge

	Effectif des patients parasités	IPSp (%)	IPSp (%) ♂	IPSp (%) ♀	P. value	Moyenne d'âge (ans)	p. value	Prévalence/ sujets parasités (%)	Total parasites du groupe	Fréquence / parasites totaux
<b>Protozoaires</b>	4159	48,14	48,56	46,59	<b>0,13</b>	36,9±13,6	<b>0,006</b>	99,9	6317	99,66
<b>Helminthes</b>	21	0,24	0,26	0,16	<b>0,41</b>	33,43±15,6	<b>0,20</b>	0,5	21	0,34

Les protozoaires constituent 99,66% des parasites recensés avec un IPSp de 48,14%, alors que les helminthes ne représentent que 0,34% des parasites totaux et ne concernent que 21 patients parasités, soit un IPSp de 0,24%.

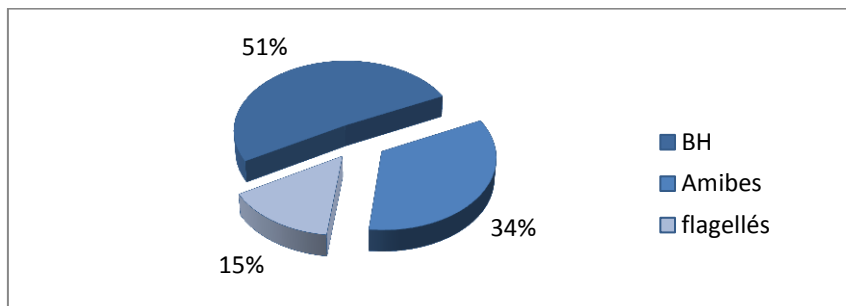
**Tableau III** : IPSp des protozoaires et influence du sexe et de l'âge

	Effectif des patients parasités	IPSp (%)	IPSp (%) ♂	IPSp (%) ♀	P. value	Moyenne d'âge (ans)	p. value	Prévalence/ sujets parasités (%)	Total parasites du groupe	Fréquence /parasites totaux
<i>Blastocystis Hominis</i>	3231	37,4	38,30	34,30	<b>0,002</b>	36,87+13,42	<b>0,007</b>	77,6	3231	50,97
Amibes	1933	22,4	22	23,70	<b>0,12</b>	37,08+13,59	<b>0,24</b>	46,4	2153	30,96
Flagellés	905	10,5	10,30	11,20	<b>0,28</b>	36,17+13,76	<b>0,006</b>	21,7	933	14,72



**Figure 7** : prévalence des protozoaires

*Blastocystis hominis* est le parasite le plus commun dans la population d'étude, avec une prévalence globale de 37,4%, suivi par les amibes (IPSp=22,4%), les flagellés viennent en dernier lieu avec un IPSp de 10,5%.

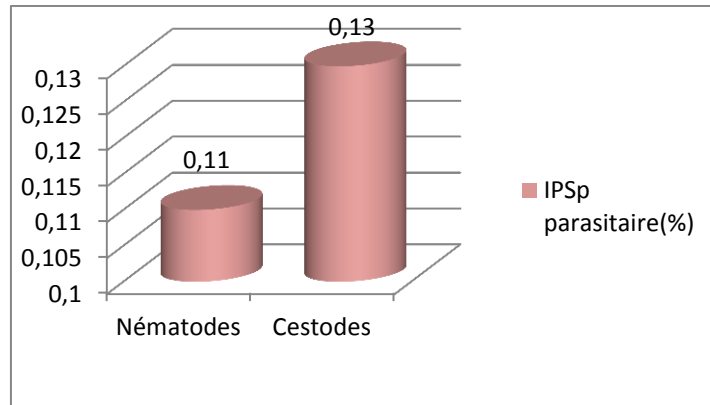


**Figure 8** : répartition des protozoaires

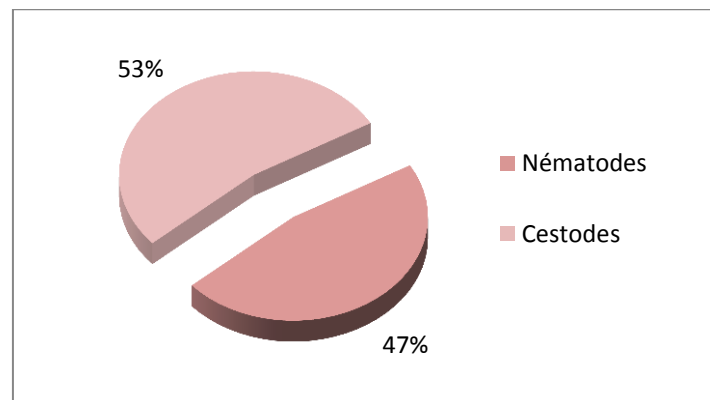
*Blastocystis hominis* constitue plus de la moitié des protozoaires recensés, les amibes plus que le tiers et les flagellés ne représentent que 15% des protozoaires totaux.

**Tableau IV : IPSp des helminthes et influence du sexe et de l'âge**

	Effectif patients parasités	IPSp (%)	IPSp (%) ♂	IPSp (%) ♀	P. value	Moyenne d'âge(année)	p. value	Prévalence/ aux sujets parasités(%)	Total parasites du groupe	Fréquence/ parasites totaux
<b>Nématodes</b>	10	0,11	0,1	0,16	<b>0,51</b>	33,6±16,61	<b>0,40</b>	0,24	10	0,157
<b>Cestodes</b>	11	0,13	0,16	abs	<b>0,08</b>	33,2±15,47	<b>0,33</b>	0,3	11	0,173



**Figure 9 : prévalence des helminthes**



**Figure 10 : répartition des helminthes**

Les deux classes d'helminthes sont présentes avec un effectif de 10 patients parasités par des nématodes et de 11 patients parasités par des cestodes tous de sexe masculin.

### III.3.2 IPSp des espèces parasitaires:

#### III.3.2.1 *Blastocystis hominis* :

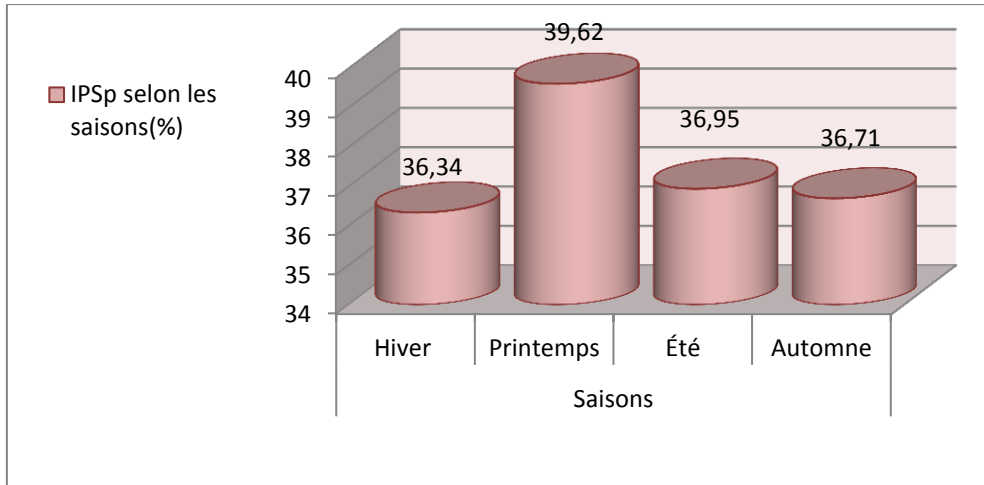
*Blastocystis hominis* est présent chez 3231 patients examinés, soit un IPSp de 37,4% et chez 77,60% des patients parasités. Il représente 50,97% des parasites trouvés et concerne 51 % des protozoaires.

IPSp de *Blastocystis hominis* chez les patients de sexe masculin est de 38,3% (2592 cas) alors qu'il est de 34,3% (639 cas) chez les patients de sexe féminin cette différence est statistiquement significative (**p=0,002**).

L'âge moyen des patients parasités par *Blastocystis hominis* est de 36,87±13,42 ans, celui des patients non parasités par *B.hominis* est de 37,73±14,85 ans. Cette différence est statistiquement significative (**p=0,007**).

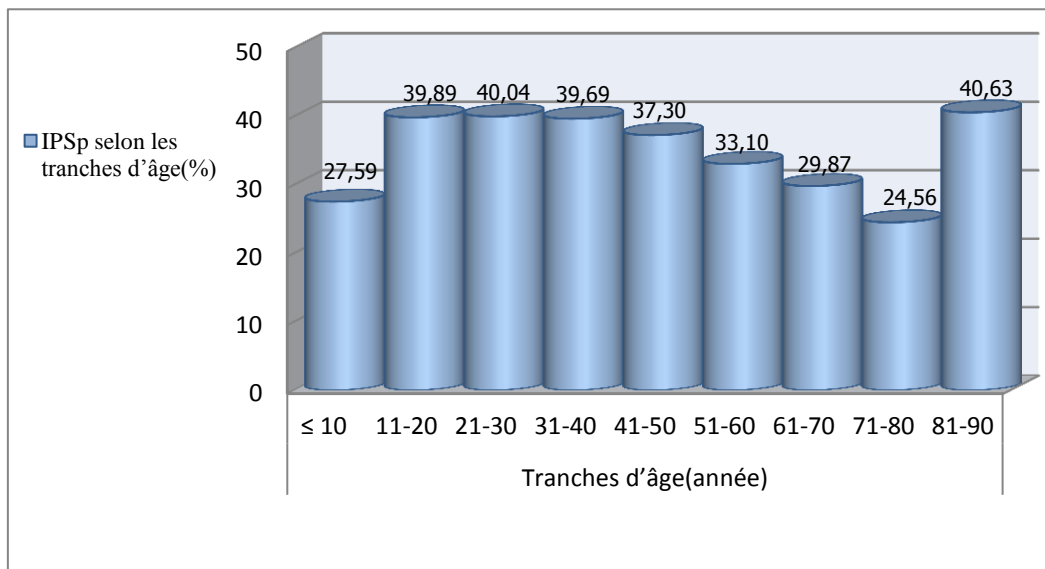
*Blastocystis hominis* est trouvé seul chez 53,3% des patients. Chez 38,7% personnes, il est associé à des amibes : *Endolimax nana* (34,3 %), *Entamoeba coli* (5,9 %), *Pseudolimax butschlii* (2,7%), *Entamoeba histolytica* (0,6%). Dans 17,1% des cas, il est associé à des flagellés : *Dientamoeba fragilis* (15,6%), *Giardia intestinalis* (1,6%), *Trichomonas intestinalis* (0,2%), *Chilomastix mesnili* (0,2%). Enfin dans 0,3% des cas il est associé avec les helminthes : *Hymenolepis nana* (0,2%), *Enterobius vermicularis* (0,1%).

L'IPSp *Blastocystis hominis* est prédominant au printemps (39,62%), et est sensiblement identique entre les autres saisons. Cette évolution est statistiquement non significative (**p=0,095**).



**Figure 11:** IPSp *Blastocystis hominis* selon les saisons

L'IPSp de *Blastocystis hominis* augmente en fonction de l'âge de 27,59 % chez les enfants d'âge  $\leq 10$  ans jusqu'à un pic de 40,04 % dans la tranche d'âge de 21 à 30 ans, pour diminuer progressivement jusqu'à 24,56% chez les patients âgés de 71 à 80 ans, puis atteindre son maximum ( 40,63 %) chez les patients les plus âgés (81 à 90 ans). Cette distribution est statistiquement très significative ( $p < 0,001$ ).



**Figure 12 :** IPSp *Blastocystis hominis* selon l'âge

### III.3.2.2 *Entamoeba histolytica*:

*Entamoeba histolytica* est présente chez 65 patients examinés, soit un IPSp de 0,75 % et chez 1,56 % des patients parasités. Elle représente 1,025 % des parasites trouvés, 1,03 % des protozoaires et 3,02 % des amibes. *E.histolytica* est rencontrée dans 15,38% (10 cas) sous sa forme végétative. Elle est trouvée seule chez 46,2 % des patients. Dans 30,8% associée à *B.hominis*, *E.coli* (23,1%), *E.nana* (18,5%), *P.butschlii* (7,7%). Dans 15,4% associée à des flagellés : *D.fragilis* (13,8%), *G.intestinalis* (1,5%), *T.intestinalis* (1,5%). Aucune association avec les helminthes n'a été signalée.

L'âge moyen des patients parasités par *Entamoeba histolytica* est de 41,78 ans  $\pm$ 16,17, il est supérieur à celui des patients non parasités par *E.histolytica* (37,37 $\pm$ 14,32 ans). Cette différence est statistiquement significative (**p=0,014**).

IPSp d'*Entamoeba histolytica* chez les patients de sexe masculin est de 0,7% (46 cas) alors qu'il est de 1 % (19 cas) chez les patients de sexe féminin. Cette différence est statistiquement non significative (**p=0,13**).

Le printemps et l'été présentent les IPS les plus élevés (0,91% et 0,9 % respectivement), suivis par l'hiver (0,67%). l'IPS le plus bas a été enregistré en automne (0,57 %). Cette différence est statistiquement non significative (**p=0,47**).

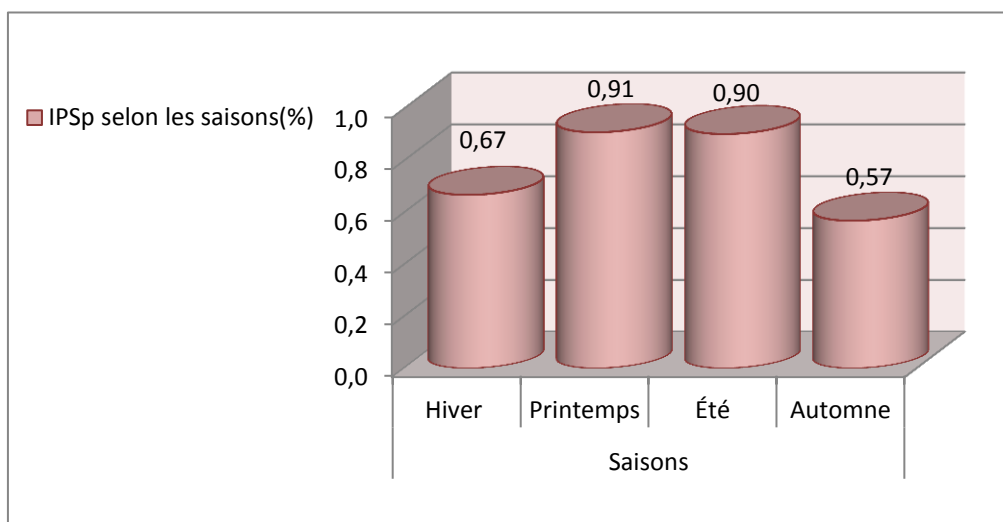
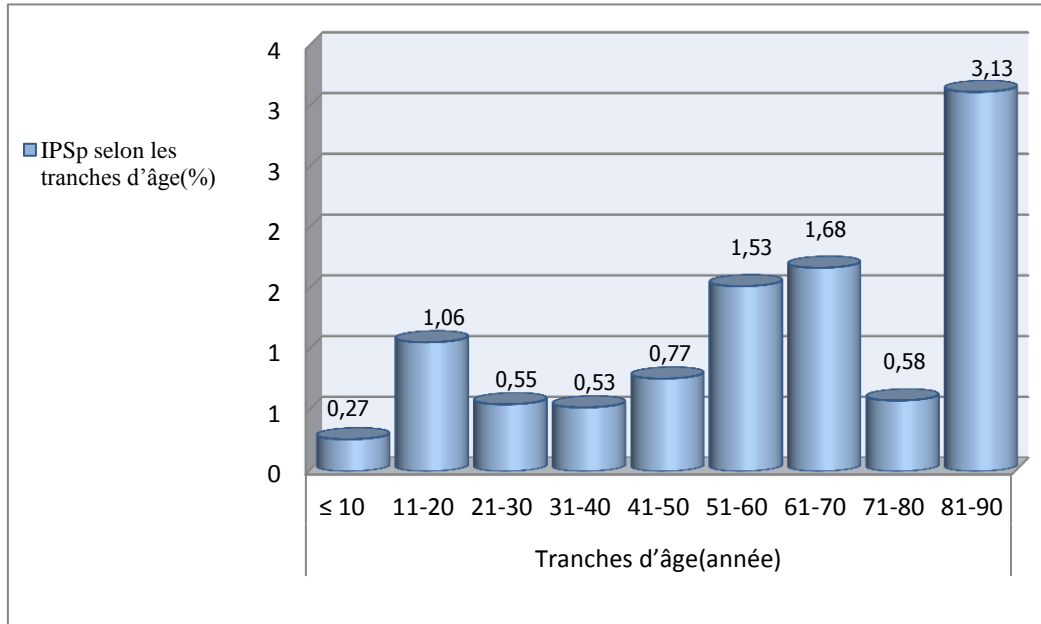


Figure 13 : IPSp *Entamoeba histolytica* selon les saisons

L'IPSp de *E.histolytica* oscille en fonction de l'âge entre 0,27 % et 1,68 % jusqu'à 80 ans, puis augmente brusquement à 3,13 % chez les patients les plus âgés ( de 81 à 90 ans ). Cette différence est très significative **p=0,02**.



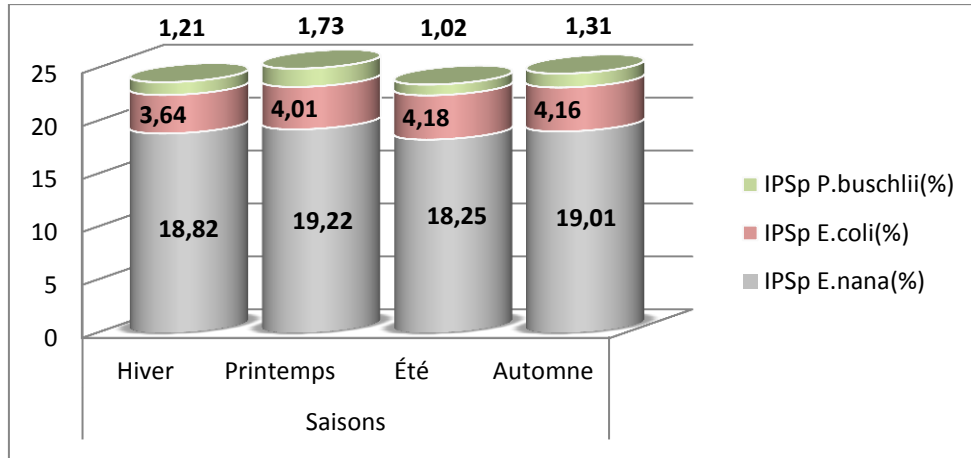
**Figure 14:** IPSp *Entamoeba histolytica* selon l'âge

### III.3.2.3 Amibes non pathogènes :

Tableau V : tableau descriptif des amibes non pathogènes

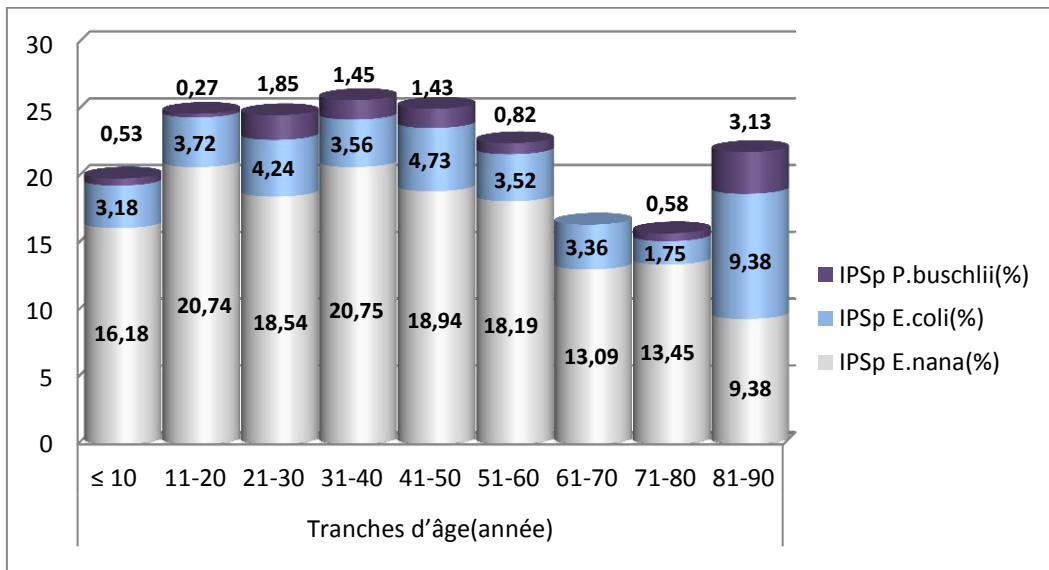
		<i>E. nana</i>	<i>E.coli</i>	<i>P.butschlii</i>		
<b>Effectif des patients parasités</b>		1629	344	115		
<b>IPSp global</b>		18,85	4	1,33		
<b>Taux de prévalence/patients parasités(%)</b>		39,11	8,30	2,76		
<b>Taux de prévalence/parasites totaux(%)</b>		25,70	5,42	1,81		
<b>Taux de prévalence/protozoaires(%)</b>		25,79	5,45	1,82		
<b>Taux de prévalence/Amibes(%)</b>		75,66	15,98	5,34		
<b>Moyenne d'âge</b>		36,77±13,45	37,35± 13,57	36,11± 11,41		
<b>p.value</b>		0,04	0,94	0,33		
<b>IPSp selon le sexe</b>	IPSp ♂	18,6	3,9	1,4		
	IPSp ♀	19,8	4,2	1		
	<b>p.value</b>	<b>0,245</b>	<b>0,52</b>	<b>0,119</b>		
<b>Mono-parasitisme(%)</b>		24,20	27	6,10		
<b>Associations parasitaires(%)</b>	<b>Protozoaires</b>	<i>B.hominis</i>	68,10	55,50	74,78	
		<i>E.nana</i>		36,60	48,70	
		<i>E.coli</i>	7,70		28,70	
		<i>P.butschlii</i>	3,40	9,60		
		<i>E.histolytica</i>	0,70	4,40	4,30	
		<i>E.intestinalis</i>		0,30		
		<i>D.fragilis</i>	19,80	18,60	30,40	
		<i>G.intestinalis</i>	1,70	4,90	6,10	
	<b>Flagellés</b>	<i>T.intestinalis</i>	0,20	0,60		
		<i>C.mesnili</i>	0,50	1,50	0,90	
		Total flagellés	21,20	23,00	32,20	
		<b>Helminthes</b>	<i>H.nana</i>	0,40	0,30	
			<i>E.vermicularis</i>	0,30	0,60	
			<i>S.stercoralis</i>			
			<i>T.saginata</i>			
			Total helminthes	0,70	0,9	

La forme végétative d'*E.coli* n'a été recensée que chez deux personnes, soit 0,6% des patients infectés par *E.coli*.



**Figure 15:** IPSp des amibes non pathogènes selon les saisons

L'IPSp de chacune des amibes non pathogènes varie de façon non significative entre les différentes saisons, avec une prédominance printano-automnale pour *E. nana* ( $p=0,88$ ) et *P.butschlii* ( $p=0,23$ ) et estivo-automnale pour *E.coli*, ( $p=0,77$ ).



**Figure 16 :** IPSp des amibes non pathogènes selon l'âge

L'IPSp de *E.nana* fluctue en fonction de l'âge entre 16,18% et 20,75% jusqu'à l'âge de 80 ans, pour atteindre son minimum (9,38%) chez les sujets les plus âgés (81-90 ans). Cette différence est statistiquement significative ( $p= 0,01$ ).

La distribution de l'IPSp de *E.coli* en fonction de l'âge a enregistré 3 pics : le 1<sup>er</sup> 4,24% (21-30 ans), le 2<sup>ème</sup> 4,73% (41-50 ans), et le 3<sup>ème</sup> le plus important 9,38% chez les sujets les plus âgés (81-90 ans). Cette différence n'est statistiquement pas significative (**p= 0,2**).

L'IPSp de *P.butschlii* varie en fonction de l'âge de 0,27% à 1,85%, et atteint son maximum 3,13% chez les sujets les plus âgés (81-90 ans). Cette différence est statistiquement significative (**p= 0,02**).

#### **III.4.2.4 *Giardia intestinalis*:**

*Giardia intestinalis* est présent chez 111 patients examinés, soit un IPSp de 1,28 % et chez 2,66 % des patients parasités. Il représente 1,75 % des parasites trouvés, 1,76 % des protozoaires et 11,89 % des flagellés. La forme végétative est décelée chez 8 personnes, soit 7,2% du total des cas parasités par *G.intestinalis*. Il est trouvé seul chez 43,2 % des patients, dans 47,7 % associé à *B.hominis*. *G.intestinalis* est associé avec les amibes dans 32,4%: *E.nana* (25,22 %), *E.coli* (15,3%), *P.butschlii* (6,30%), *E.histolytica* (0,9 %). Dans les flagellés, *G.intestinalis* est associé à *D.fragilis* (15,31 %) et *C.mesnili* (0,9 %). Dans les helminthes, il n'est associé qu'à *H.nana* (2,7 %).

L'âge moyen des patients parasités par *G.intestinalis* est de 31± 14,34 ans, beaucoup plus inférieur à celui des patients non parasités par *G.intestinalis* (37,4 ±14,3ans). Cette différence étant statistiquement très significative (**p <0,001**).

IPSp de *G.intestinalis* chez les patients de sexe masculin est de 1,36% (92 cas) alors qu'il est de 1,02 % (19 cas) chez les patients de sexe féminin, cette différence est statistiquement non significative (**p= 0,24**).

L'IPSp de *G.intestinalis* le plus bas est enregistré en été (0,9%) et a augmenté progressivement en fonction des saisons jusqu'à un maximum de 1,64% au printemps. Cependant cette différence n'est statistiquement pas significative (**p=0,12**).

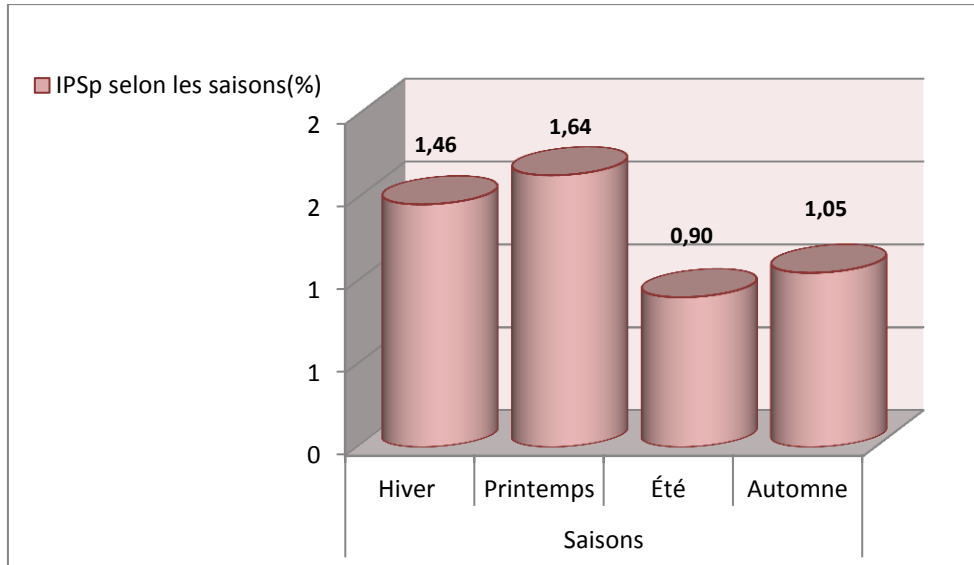


Figure 17 : IPSp de *G. intestinalis* selon les saisons

*G.intestinalis* touche préférentiellement les enfants de bas âge  $\leq 10$  ans (IPSp=3,98%), puis diminue brusquement à 1,33% chez les adolescents, pour reprendre avec un pic de 1,94% chez les jeunes adultes (21à 30 ans) .Elle garde cependant une faible prévalence dans toutes les tranches d'âge jusqu'à 80 ans. Cette différence est statistiquement très significative ( $p<0.001$ ).

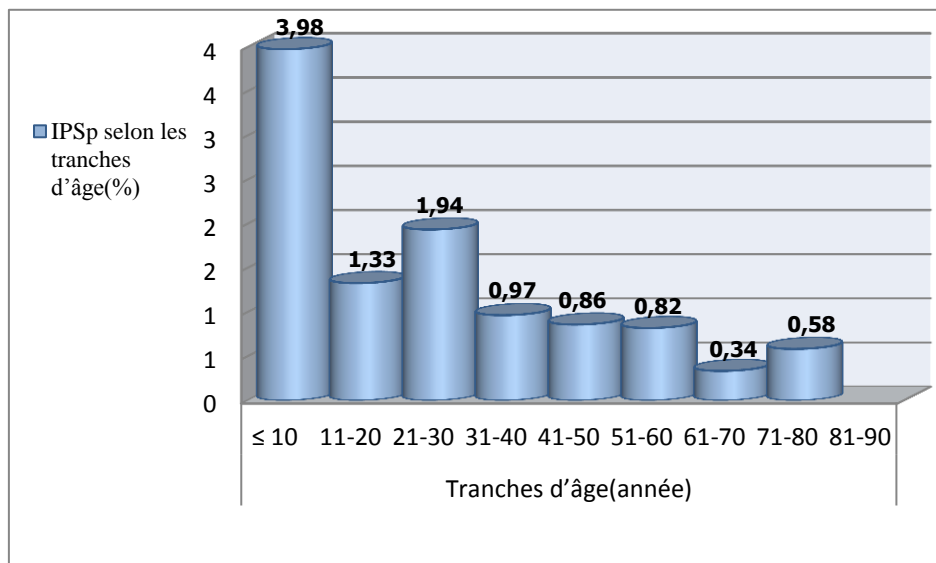


Figure 18 : IPSp de *G.intestinalis* selon l'âge.

### III.4.2.5 *Dientamoeba fragilis* :

*Dientamoeba fragilis* est présent chez 796 patients examinés, soit un IPSp de 9,21 % et chez 19,11% des patients parasités. Il représente 12,55% des parasites trouvés, 12,6% des protozoaires et 85,32% des flagellés. Il est trouvé seul chez 23,87 % des patients, chez 63,31% associé à *B.hominis*. Les cas où il s'associe avec les amibes sont de 46,73 % : *E.nana* (40,6%), *E.coli* (8%), *P.butschlii* (4,4%), *E.histolytica* (1,13%), avec les flagellés : *G.intestinalis* (2,135%), *C.mesnili* (1,005 %) et *T.intestinalis* (0,25%) et avec les helminthes : *H.nana* (0,5 %) et *E.vermicularis* (0,3 %).

L'âge moyen des patients parasités par *Dientamoeba fragilis* est de  $36,6 \pm 13,43$  ans, inférieur à celui des patients non parasités par *Dientamoeba fragilis* ( $37,4 \pm 14,43$  ans), mais statistiquement, cette différence n'est pas significative (**p=0,13**).

IPSp de *Dientamoeba fragilis* chez les patients de sexe masculin est de 8,96 % (607 cas) alors qu'il est de 10,13% (189 cas) chez les patients de sexe féminin, cette différence est statistiquement non significative (**p= 0,120**).

L'IPSp de *Dientamoeba fragilis* le plus élevé est marqué en été (11,24%), puis au printemps (9,97%), l'automne en troisième position avec un IPSp de 9,29% et le plus faible est enregistré en hiver (6,94%). Cette différence est statistiquement très significative (**p<0.001**).

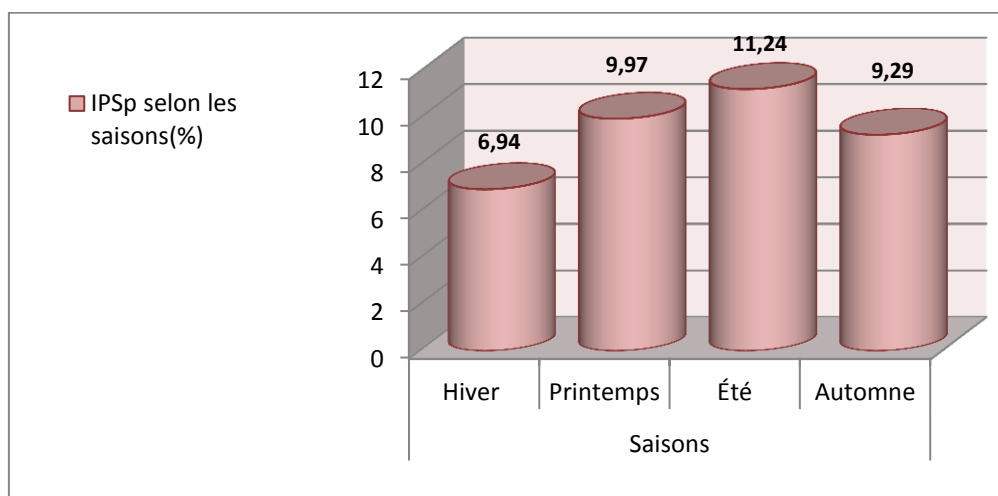
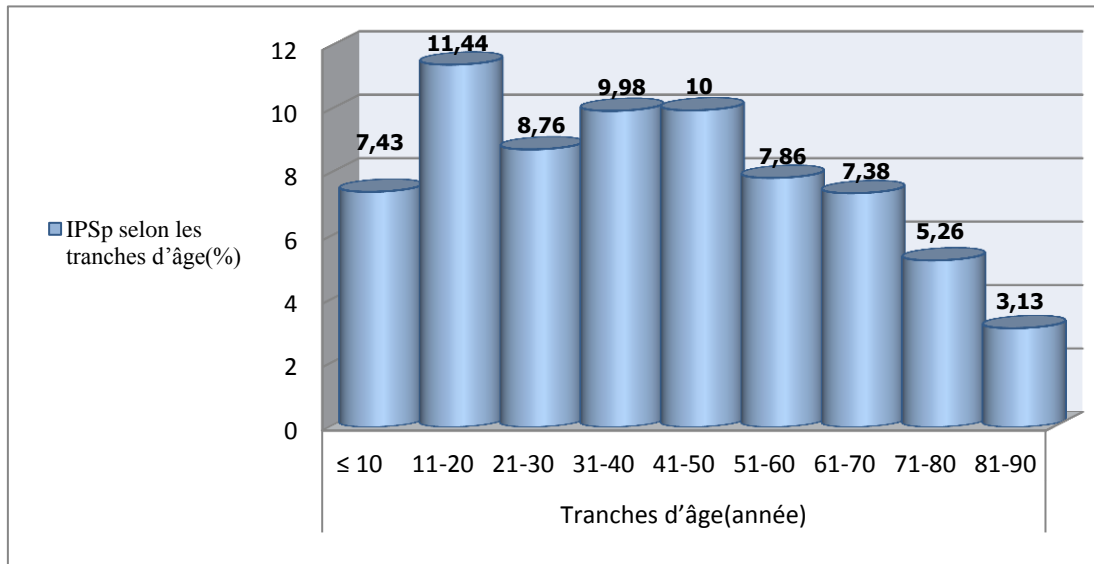


Figure 19: IPSp de *Dientamoeba fragilis* selon les saisons

L'IPSp de *Dientamoeba fragilis* varie entre 7,43% chez les enfants d'âge  $\leq 10$  ans et 10% chez les patients âgés de 41 à 50 ans avec un pic chez les patients âgés de 11 à 20 ans (11,44%), puis commence à diminuer progressivement jusqu'à atteindre 3,13% chez les sujets les plus âgés. Cependant cette distribution est statistiquement non significative ( $p= 0,06$ ).



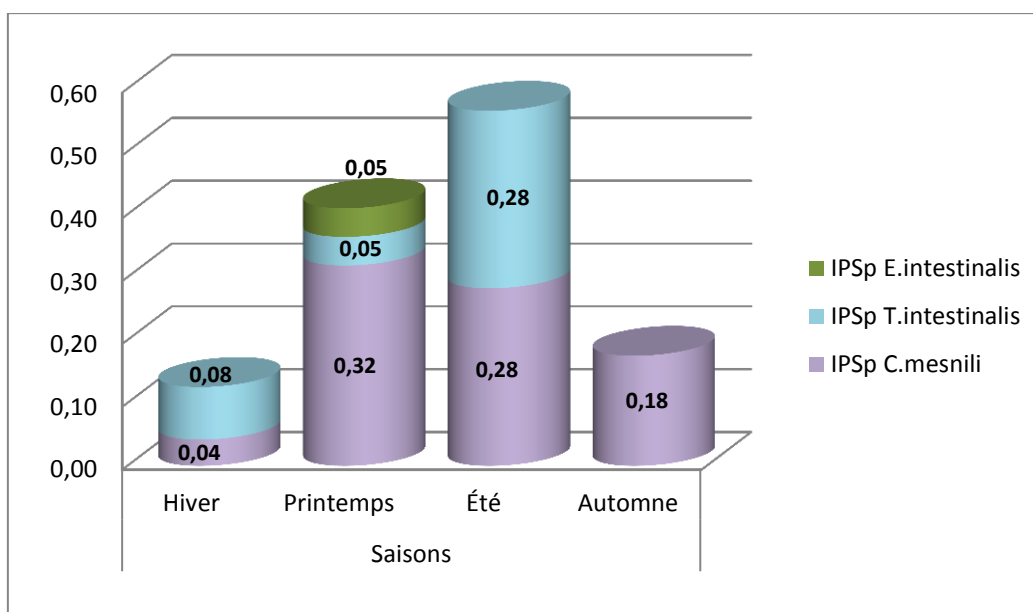
**Figure 20 :** IPSp de *Dientamoeba fragilis* selon l'âge

### III.4.2.6 Flagellés non pathogènes :

Tableau VI: tableau descriptif des flagellés non pathogènes

		<i>C.mesnili</i>	<i>T.intestinalis</i>	<i>E.intestinalis</i>		
<b>Effectif des patients parasités</b>		17	8	1		
<b>IPSp global</b>		0,20	0,09	0,01		
<b>Taux de prévalence/ patients parasités(%)</b>		0,4	0,19	0,024		
<b>Taux de prévalence/ parasites totaux(%)</b>		0,268	0,126	0,015		
<b>Taux de prévalence/protozoaire(%)</b>		0,27	0,13	0,0158		
<b>Taux de prévalence/Flagellés(%)</b>		1,82	0,86	0,1		
<b>Moyenne d'âge</b>		37,2± 17,1	35,8± 16,6	68		
<b>p.value</b>		0,97	0,76			
<b>IPSp selon le sexe</b>	♂	0,1	0,1	0,014		
	♀	0,4	0,2			
	<b>p.value</b>	<b>0,04</b>	<b>0,27</b>			
<b>Mono-parasitisme(%)</b>		17,64				
<b>Associations parasitaires(%)</b>	<b>Protozoaires</b>	<i>B.hominis</i>	47,06	62,50		
		<b>Amibes</b>	<i>E.nana</i>	47,1	37,50	
			<i>E.coli</i>	29,40	25	100
			<i>P.butschlii</i>	5,90		
			<i>E.histolytica</i>		12,50	
			Total amibes	52,9	50	100
		<b>Flagellés</b>	<i>E.intestinalis</i>			
			<i>D.fragilis</i>	47,10	25	
			<i>G.intestinalis</i>	5,90		
			<i>T.intestinalis</i>	11,80		
	<i>C.mesnili</i>			25		
	<b>Helminthes</b>	<i>H.nana</i>				
		<i>E.vermicularis</i>				
		<i>S.stercoralis</i>				
		<i>T.saginata</i>				
		Total helminthes				

La forme végétative de *C.mesnili* a été recensée chez 8 personnes, soit 47,1% des patients infectés par *C.mesnili*.

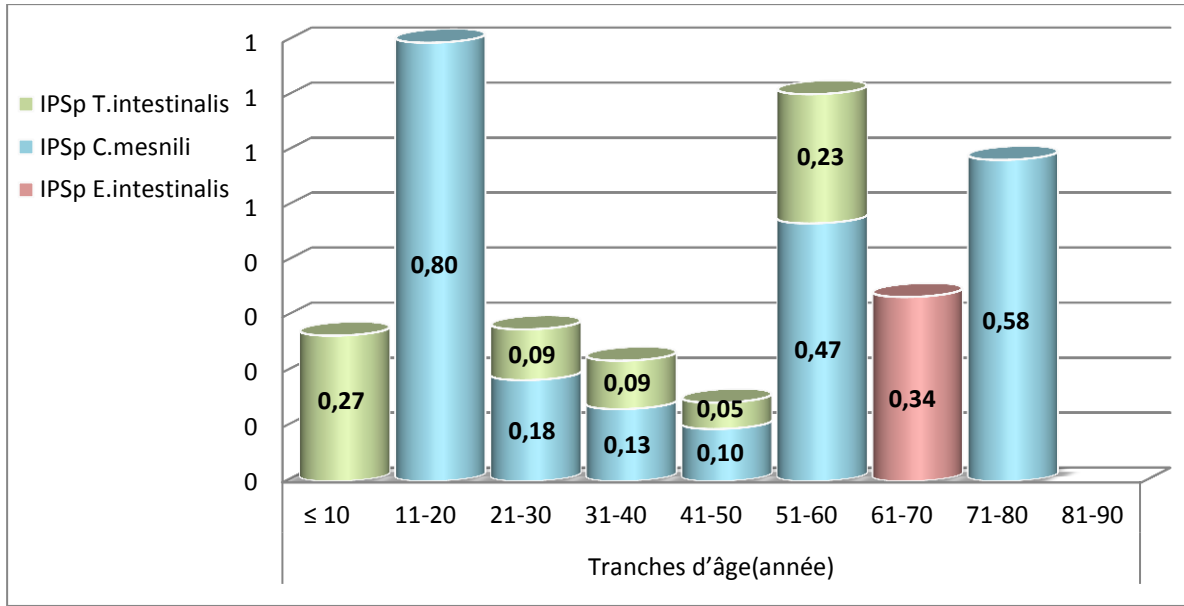


**Figure 21 :** IPSp des flagellés non pathogènes selon les saisons

Pour *C.mesnili*, les IPSp les plus élevés sont enregistrés au printemps et en été (0,32% et 0,28% respectivement), le plus bas en hiver (0,04%). L'IPSp le plus élevé pour *T.intestinalis* survient en été (0,28%), suivi de l'hiver (0,08%) puis le printemps (0,05%), il est totalement absent en automne. *Embdomonas intestinalis* n'a été rencontré qu'une seule fois et ceci au printemps. Ces différences sont statistiquement significatives pour *T.intestinalis* ( $p=0,02$ ), mais ne le sont pas pour *C.mesnili* ( $p=0,15$ ).

*C.mesnili* présente un pic de 0,80% chez les adolescents, diminue progressivement jusqu'à la cinquantaine, puis augmente de nouveau chez les sujets les plus âgés avec un 2<sup>ème</sup> pic de 0,58% (71-80 ans). Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,07$ ).

L'IPSp le plus élevé pour *T.intestinalis* est enregistré en bas âge  $\leq 10$  ans (0,27%), diminue progressivement jusqu'à 0,05% chez les patients âgés de 41-50 ans, puis augmente vers 0,23% chez les patients âgés de 51-60 ans. Cette différence est statistiquement non significative ( $p=0,82$ ).

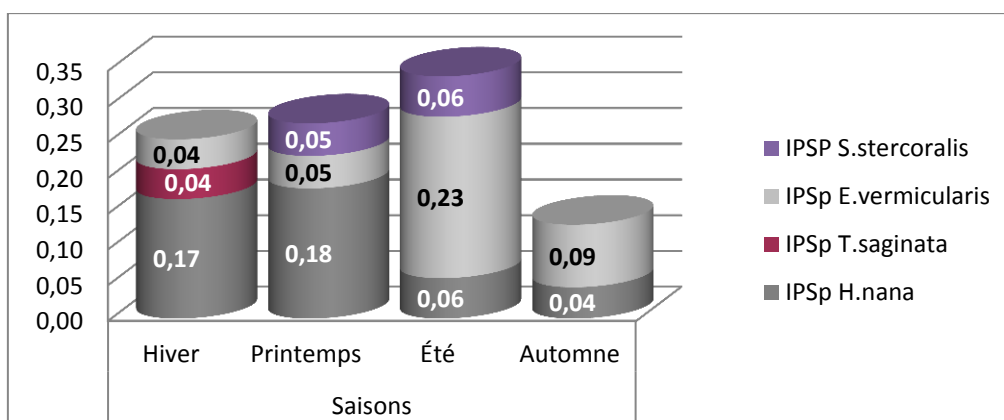


**Figure 22:** IPSp des flagellés non pathogènes selon les tranches d'âge

### III.4.2.7 Helminthes :

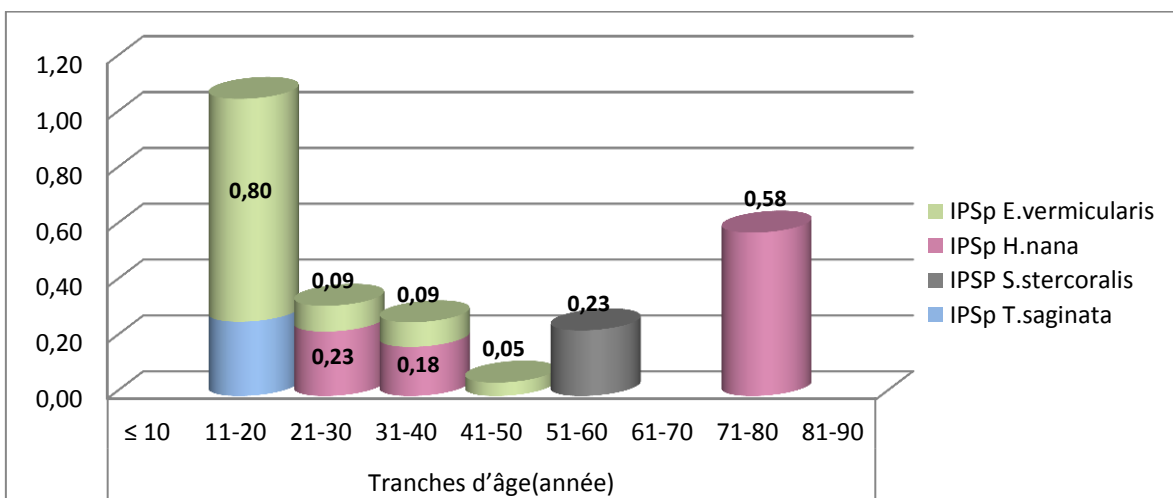
Tableau VII: tableau descriptif des helminthes

		<i>T.saginata</i>	<i>H.nana</i>	<i>E.vermiculari</i>	<i>S.stercorali</i>
<b>Effectif des patients parasités</b>		1	10	8	2
<b>IPSp global</b>		0,01	0,11	0,09	0,02
<b>Taux de prévalence/patients parasités(%)</b>		0,05	0,24	0,19	0,05
<b>Taux de prévalence/ parasites totaux(%)</b>		0.015	0.157	0,13	0.031
<b>Taux de prévalence/ Helminthes(%)</b>		4,76	47,61	38,09	9,52
<b>Moyenne d'âge</b>		17	34,9± 15,27	28,0 ± 13,08	56±5,66
<b>p.value</b>			0,58	0,06	0,06
<b>IPSp selon le sexe</b>	♂	0,01	0,147	0,088	0,02
	♀		0,00	0,107	0,05
	<b>p.value</b>		<b>0.09</b>	<b>0.814</b>	<b>0,32</b>
<b>Mono-parasitisme(%)</b>		100	20	12,50	100
<b>Associations parasitaires(%)</b>	<b>Protozoaires</b>	<i>B.hominis</i>	70	25	
		<i>E.nana</i>	60	62,50	
		<i>E.coli</i>	10	25	
		<i>P.butschlii</i>			
		<i>E.histolytica</i>			
		<b>Total amibes</b>	60	87,50	
	<b>Flagellés</b>	<i>E.intestinalis</i>			
		<i>D.fragilis</i>	40	25	
		<i>G.intestinalis</i>	30		
		<i>T.intestinalis</i>			
		<i>C.mesnili</i>			
	<b>Total flagellés</b>	50	25		
	<b>Helminthes</b>	<i>H.nana</i>			
		<i>E.vermicularis</i>			
		<i>S.stercoralis</i>			
<i>T.saginata</i>					



**Figure 23:** IPSp des helminthes selon les saisons

*H.nana* a une répartition surtout hiverno-printanière (IPSp de 0,17% et 0,18 %), sa prévalence est faible en période d'été et d'automne (0,06% et 0,04%), ( $p=0,40$ ). *E.vermicularis* est plus prépondérant en été qu'aux autres saisons avec un IPSp de 0,23%, ( $p=0,20$ ). *T.saginata* n'a été reportée qu'une seule fois en hiver. *S.stercoralis* a été rapporté deux fois l'une au printemps, l'autre en été, ( $p=0,49$ ).



**Figure 24 :** IPSp des helminthes selon l'âge.

L'IPSp d'*E.vermicularis* le plus élevé a été enregistré chez les patients âgés de 11 à 20 ans (3 cas) et va en diminuant en fonction de l'âge jusqu'à atteindre 0,05% (41-50 ans). Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,004$ ). *H.nana* a enregistré un pic parmi les sujets âgés de 71 à 80 ans, ( $p=0,19$ ). *S.stercoralis* n'a été enregistré que chez des patients âgés de 51 à 60 ans, ( $p=0,01$ ).

### III.4 Symptomatologie parasitaire :

**Tableau VIII:** aspect macroscopique et levures associés aux examens parasitologiques des selles

	Examen parasitologique des selles (effectif)	Examen parasitologique des selles (%)
<b>Selles diarrhéiques</b>	921	5,72
<b>Présence de sang dans les selles</b>	181	1,12
<b>Présence des levures dans les selles</b>	6253	38,84

**Tableau IX:** aspect macroscopique et présence de levures dans les selles positivées par un seul parasite

		*	<i>C.m</i>		<i>E.c</i>		<i>E.h</i>		<i>E.n</i>	<i>E.v</i>	<i>G.i</i>		<i>H.n</i>	<i>P.b</i>	<i>S.s</i>	<i>T.i</i>	<i>T.s</i>
		**	<i>B.h</i>	f.k f.v	<i>D.f</i>	f.k f.v	f.k f.v	f.k f.v	<i>E.n</i>	<i>E.v</i>	f.k f.v	<i>H.n</i>	<i>P.b</i>	<i>S.s</i>	<i>T.i</i>	<i>T.s</i>	
Levure	Absence de levure (%)		61,20	100 100	63,48	54,65 100	72,00 83,33	54,08 50	74,77	50	57,14	56	50	66,67	100		
	Présence de levure (%)		38,80		36,52	45,35	28,00 16,67	45,92 50	25,23	50	42,86	44	50	33,33			
	Total(%)		100	100 100	100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100		
Consistance des selles	selle normale (%)		96,07	100	89,08	90,12	36,00 16,67	97,20 100	93,46	75	85,71	100	96	66,67	100		
	selle diarrhéique (%)		3,93	100	10,92	9,88	100 64,00	83,33 2,80	6,54	25	14,29		4	33,33			
	Total(%)		100	100 100	100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100		
Sang	Absence du sang(%)		99,53	100 100	99,32	98,26	58,00 50	99,39 100	100	100	100	100	100	100	100		
	Présence de sang(%)		0,47		0,68	1,74	100 42,00	50 0,61									
	Total(%)		100	100 100	100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100	100 100		

\**B.hominis* (*B.h*), *C.mesnili* (*C.m*), *D.fragilis* (*D.f*), *E.coli* (*E.c*), *E.histolytica* (*E.h*), *E.nana* (*E.n*), *E.vermicularis* (*E.v*), *G.intestinalis* (*G.i*), *H.nana* (*H.n*), *P.butschlii* (*P.b*), *S.stercoralis* (*S.s*), *T.intestinalis* (*T.i*), *T.saginata* (*T.s*).

\*\*Forme kystique(fk), forme végétative(fv).

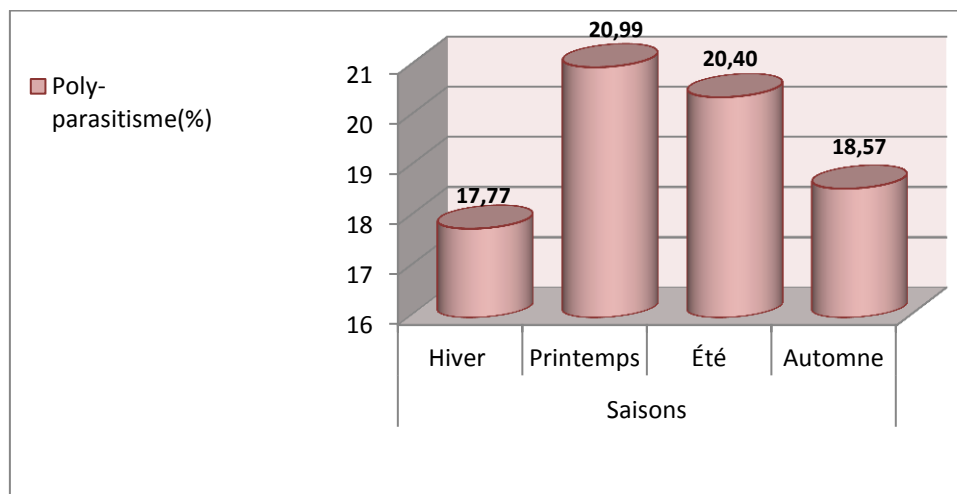
### III.5 Poly-parasitisme :

1671 patients examinés se sont révélés poly-parasités, soit une prévalence globale de 19,33%. L'âge moyen des patients poly-parasités est de  $36,6 \pm 13,4$  ans, il est inférieur à celui des patients non polyparasités  $37,5 \pm 14,5$  ans. Cette différence est statistiquement significative ( $p=0,017$ ). Le pourcentage de patients poly-parasités de sexe masculin est de 19,23%, celui des patients de sexe féminin est de 19,73%. Cependant cette différence n'est statistiquement pas significative ( $p=0,62$ ).

**Tableau X:** distribution du parasitisme en fonction du nombre de parasites décelés par patients

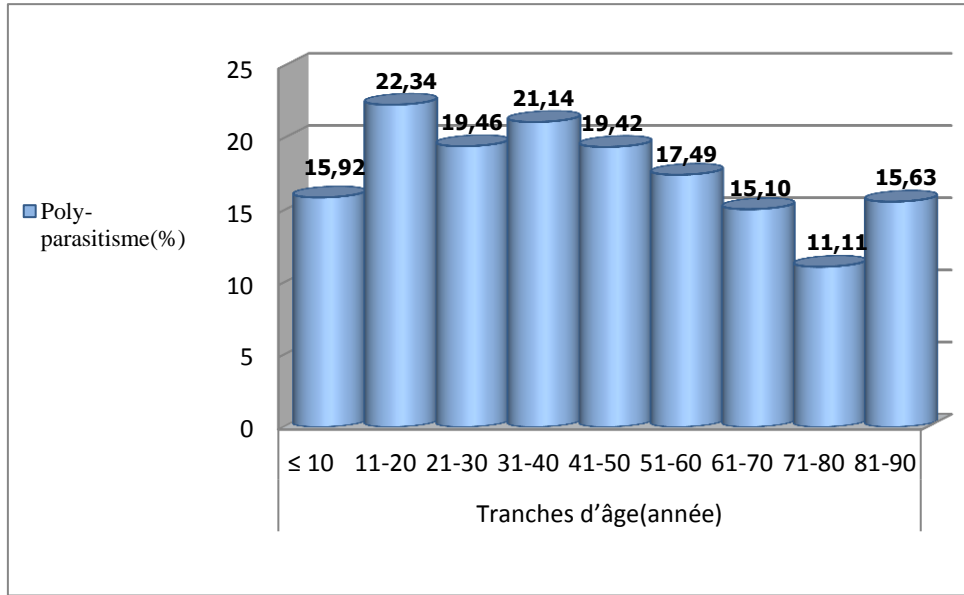
	Mono-parasitisme	Bi-parasitisme	Tri-parasitisme	Tétra-parasitisme	Penta-parasitisme	Hexa-parasitisme	Hepta-parasitisme	Total
Effectif des patients parasités	2494	1260	338	60	9	3	1	4165
Pourcentage des patients parasités(%)	59,88	30,25	8,12	1,44	0,22	0,07	0,02	100

Nous notons que plus de 40% des patients infectés sont poly-parasités : 30,25% sont porteurs de 2 types de parasites, et 8,12% sont parasités par 3 types de parasites.



**Figure 25:** Poly-parasitisme selon les saisons

Le printemps et l'été présentent les taux les plus élevés de patients polyparasités ( $p=0,02$ ).



**Figure 26:** Poly-parasitisme selon l'âge

Le poly-parasitisme intéresse de façon significative toutes les tranches d'âge (**p=0,003**).

**Tableau XI:** associations parasitaires chez les patients bi-parasités

Bi-parasitisme	Associations parasitaires	Effectif	Pourcentage(%)
	<i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i>	771	61,19
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i>	226	17,94
	<i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i>	72	5,71
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i>	65	5,16
	<i>B.hominis</i> + <i>G.intestinalis</i>	22	1,75
	<i>B.hominis</i> + <i>P.butschlii</i>	22	1,75
	<i>E.coli</i> + <i>E.nana</i>	22	1,75
	<i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i>	7	0,56
	<i>B.hominis</i> + <i>E.histolytica</i>	6	0,48
	<i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i>	6	0,48
	<i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	6	0,48
	<i>E.coli</i> + <i>P.butschlii</i>	5	0,40
	<i>B.hominis</i> + <i>T.intestinalis</i>	3	0,24
	<i>D.fragilis</i> + <i>E.histolytica</i>	3	0,24
	<i>D.fragilis</i> + <i>P.butschlii</i>	3	0,24
	<i>E.histolytica</i> + <i>E.nana</i>	3	0,24
	<b><i>B.hominis</i> + <i>H.nana</i></b>	2	0,16
	<i>C.mesnili</i> + <i>D.fragilis</i>	2	0,16
	<b><i>E.coli</i> + <i>E.vermicularis</i></b>	2	0,16
	<i>E.coli</i> + <i>G.intestinalis</i>	2	0,16
	<b><i>E.nana</i> + <i>E.vermicularis</i></b>	2	0,16
	<i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i>	2	0,16
	<i>B.hominis</i> + <i>C.mesnili</i>	1	0,08
<i>C.mesnili</i> + <i>T.intestinalis</i>	1	0,08	
<i>C.mesnili</i> + <i>E.nana</i>	1	0,08	
<i>D.fragilis</i> + <i>G.intestinalis</i>	1	0,08	
<i>E.coli</i> + <i>E.intestinalis</i>	1	0,08	
<i>G.intestinalis</i> + <i>P.butschlii</i>	1	0,08	
Total	<b>1260</b>	<b>100</b>	

**Tableau XII:** associations parasitaires chez les patients tri-parasités

Tri-parasitisme	Associations parasitaires	Effectif	Pourcentage(%)
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i>	193	57,10
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i>	48	14,20
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i>	18	5,33
	<i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	16	4,73
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>P.butschlii</i>	12	3,55
	<i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i>	9	2,66
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>P.butschlii</i>	6	1,78
	<i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i>	5	1,48
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>G.intestinalis</i>	4	1,18
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>G.intestinalis</i>	4	1,18
	<i>B.hominis</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>E.nana</i>	3	0,89
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i>	2	0,59
	<i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i>	2	0,59
	<i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	2	0,59
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.histolytica</i>	1	0,30
	<i>B.hominis</i> + <i>C.mesnili</i> + <i>D.fragilis</i>	1	0,30
	<i>B.hominis</i> + <i>C.mesnili</i> + <i>E.nana</i>	1	0,30
	<i>B.hominis</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>P.butschlii</i>	1	0,30
	<b><i>B.hominis</i> +<i>E.nana</i> +<i>E.vermicularis</i></b>	1	0,30
<b><i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i> +<i>H.nana</i></b>	1	0,30	
<i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i> + <i>T.intestinalis</i>	1	0,30	
<i>C.mesnili</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i>	1	0,30	
<i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i>	1	0,30	
<b><i>D.fragilis</i>+ <i>E.nana</i> +<i>E.vermicularis</i></b>	1	0,30	
<b><i>D.fragilis</i> +<i>E.nana</i> +<i>H.nana</i></b>	1	0,30	
<i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	1	0,30	
<i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>P.butschlii</i>	1	0,30	
<i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>T.intestinalis</i>	1	0,30	
<b>Total</b>	<b>338</b>	<b>100</b>	

**Tableau XIII** : associations parasitaires chez les patients tetra-parasités

Tetra-parasitisme	Associations parasitaires	Effectif	Pourcentage(%)
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i>	18	30,00
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	11	18,33
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	9	15,00
	<i>B.hominis</i> + <i>C.mesnili</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i>	2	3,34
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i>	2	3,33
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>E.nana</i>	2	3,33
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i>	2	3,33
	<i>B.hominis</i> + <i>C.mesnili</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i>	1	1,67
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i>	1	1,67
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>P.butschlii</i>	1	1,67
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>E.nana</i>	1	1,67
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>E.coli</i>	1	1,67
	<b><i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> +<i>E.nana</i> +<i>E.vermicularis</i></b>	1	1,67
	<b><i>B.hominis</i> +<i>D.fragilis</i>+ <i>E.nana</i> +<i>H.nana</i></b>	1	1,67
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>T.intestinalis</i>	1	1,67
	<i>B.hominis</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	1	1,67
	<b><i>B.hominis</i> +<i>E.nana</i> +<i>G.intestinalis</i> +<i>H.nana</i></b>	1	1,67
	<i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	1	1,67
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>C.mesnili</i> + <i>E.coli</i>	1	1,67
<i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>P.butschlii</i>	1	1,67	
<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>G.intestinalis</i>	1	1,67	
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**Tableau XIV** : associations parasitaires (de 5 à 7 parasites)

	Associations parasitaires	Effectif	Pourcentage (%)
Penta-parasitisme	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i>	2	22,22
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	2	22,22
	<i>C.mesnili</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>T.intestinalis</i>	1	11,11
	<i>B.hominis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>P.butschlii</i>	1	11,11
	<i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>P.butschlii</i>	1	11,11
	<b><i>B.hominis</i>+ <i>D.fragilis</i> +<i>E.nana</i>+<i>G.intestinalis</i> +<i>H.nana</i></b>	1	11,11
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>P.butschlii</i>	1	11,11
	Total	9	100
Hexa-parasitisme	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>E.nana</i> + <i>P.butschlii</i>	1	33,33
	<b><i>B.hominis</i> +<i>D.fragilis</i>+<i>E.coli</i>+<i>E.nana</i>+<i>G.intestinalis</i>+<i>H.nana</i></b>	1	33,33
	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.histolytica</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>P.butschlii</i>	1	33,33
	Total	3	100
Hepta-parasitisme	<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>C.mesnili</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>P.butschlii</i>	1	100

**Tableau XV**: associations mixtes de protozoaires et helminthes

Associations protozoaires+helminthe	Effectif
<i>B.hominis</i> + <i>H.nana</i>	2
<i>E.coli</i> + <i>E.vermicularis</i>	2
<i>E.nana</i> + <i>E.vermicularis</i>	2
<i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i> + <i>H.nana</i>	1
<i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i> + <i>E.vermicularis</i>	1
<i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>E.vermicularis</i>	1
<i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>H.nana</i>	1
<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>E.vermicularis</i>	1
<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>H.nana</i>	1
<i>B.hominis</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>H.nana</i>	1
<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>H.nana</i>	1
<i>B.hominis</i> + <i>D.fragilis</i> + <i>E.coli</i> + <i>E.nana</i> + <i>G.intestinalis</i> + <i>H.nana</i>	1
<b>Total</b>	<b>15</b>

## *DISCUSSION*

## IV.1 Épidémiologie des parasitoses intestinales :

### Prévalence parasitaire globale :

La prévalence parasitaire globale est de 48,21 %, taux bien supérieur à celui des autres études où il variait entre 26,6 %<sup>39</sup>, 14,15 %<sup>40</sup>, 13,75 %<sup>41</sup> et 10,2%<sup>42</sup>, mais à peu près égal à celui de Ayadi A et Bahri I (41,6 %) <sup>20</sup> et à ceux trouvés dans la province de Béni Mellal et de Tiznit (45,3%, 52,8%).<sup>43</sup>

Le parasitisme global reste constamment élevé durant toutes les saisons de l'année avec une légère recrudescence estivo-printanière. D'autres études ont noté une tendance plutôt estivo-automnale <sup>39</sup> ou estivo-hivernale <sup>40</sup>. En effet, les saisons chaudes et pluvieuses permettent le maintien de l'infectiosité des formes infestantes des parasites et leur dissémination tellurique<sup>39</sup>, aussi le changement des habitudes alimentaires avec une augmentation de la consommation de l'eau et des aliments crus (fruits, légumes frais, salades...) en période estivale pourrait justifier cette recrudescence.<sup>40</sup>

La différence entre l'IPS des deux sexes n'est pas significative, les patients de sexe féminin sont autant exposés aux infections parasitaires que les patients de sexe masculin, malgré une légère dominance masculine ( $IPS_H=48,6\%$ ,  $IPS_F=46,6\%$ ). Par contre dans l'enquête du centre hospitalier provincial EL Idrissi de Kénitra, l'effectif des sujets parasités de sexe féminin était significativement supérieur à celui des sujets parasités de sexe masculin.<sup>40</sup>

Le parasitisme intestinal touche toutes les tranches d'âge sans exception, avec des légères variations s'étalant entre 35,09% à 50,80 % avec 2 pics : le 1<sup>er</sup> de 50,8% chez les patients âgés de 11 à 20 ans et le 2<sup>ème</sup> (46,88%) chez les patients âgés de 81 à 90 ans. Ceci traduit le niveau d'exposition élevé de la population aux risques d'infection par des parasites intestinaux sans distinction d'âge. Le pic enregistré chez les sujets âgés de 11 à 21 ans pourrait s'expliquer par le fait que cette tranche d'âge a une vie communautaire plus active et observe moins les règles d'hygiène.

Nous avons trouvé un index parasitaire corrigé de 73,35 %, beaucoup plus élevé que celui trouvé dans l'enquête de Kénitra (15,73%)<sup>40</sup>. Ceci traduit un degré de poly-parasitisme très important dans la population étudiée. La distribution de l'IPC selon l'âge et les saisons suit à peu près le même schéma que celui du parasitisme global, avec un léger pic de 77,41% chez les patients âgés de 31 à 40 ans. De même, il n'y a pas de grande différence entre les deux sexes (IPC<sub>H</sub>= 73,69%, IPC<sub>F</sub>= 72,11%).

### **Prévalence des groupes parasitaires :**

**Les protozoaires :** dans notre étude les protozoaires présentent une prévalence globale de 48,14%, presque un patient sur deux est porteur d'un protozoaire, ce taux est beaucoup plus supérieur à celui trouvé avec Haghghi A (27,3%) en Iran<sup>44</sup> et El Guamri Y au Centre hospitalier provincial El Idrissi de Kénitra (11,93%).<sup>40</sup>

Ils sont présents chez 99,9% des patients parasités, ceci s'accorde avec le taux trouvé par Ayadi A (89,3%)<sup>20</sup> et avec celui de Cheikhrouhou F (96,5%).<sup>39</sup>

Par rapport aux parasites recensés, les protozoaires représentent 99,66 % du total. Dans l'étude de Kénitra, ils faisaient 75,82 %.<sup>40</sup>

Ce taux élevé de protozooses, maladies du péril fécal, indique le niveau élevé de contamination de l'eau et des aliments par les matières fécales et le manque des mesures d'hygiène et d'assainissement.

**Amibes :** les amibes ont une prévalence de 46,41% parmi les sujets parasités, bien supérieure à celle de Ayadi A 26%.<sup>20</sup> L'IPSp le plus élevé est rencontré au printemps, pour Cheikhrouhou elles ont surtout une tendance hiverno-printanière.<sup>39</sup>

**Flagellés :** notre étude a décelé une prévalence globale de 10,47 % pour les flagellés. Ils concernent 21,7 % des patients parasités. Avec Babaa O ils représentaient 24,7% des cas positifs<sup>48</sup> et avec Ayadi A 31 % des cas.<sup>20</sup>

L'analyse de la distribution selon les saisons a révélé une prédominance estivale (IPSp =12,1%). Elle est estivo-automnale avec Cheikhrouhou F.<sup>39</sup>

**Helminthes** : la prévalence globale des helminthes est de 0,24%, ils ne sont présents que chez 21 patients examinés (0,50% des patients parasités) et font 0,33% des parasites totaux. Par contre, dans l'étude de El Guamri Y : 3,69 % des patients en sont infectés,<sup>40</sup> et 2,6% dans l'étude de Abu-Madi M.<sup>42</sup>

**Cestodes** 11 cas soit 0,264 % des examens positifs, les **nématodes** ont font 0,24%. Ayadi A en a trouvé 1,5 % pour les cestodes et 9,5 % pour les nématodes.<sup>20</sup>

Nous n'avons noté aucun cas d'infection par les coccidies et les microsporidies ni de trématodes, aussi aucune infection due aux nématodes *Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura* n'a été signalée. Par contre 80 cas d'ascaridiose à *A.lumbricoides* et 38 cas de trichocéphalose à *Trichuris trichiura* ont été décelés au niveau du Centre hospitalier provincial El Idrissi de Kénitra.<sup>40</sup>

### **Prévalence des espèces parasitaires :**

***Blastocystis hominis*** : *Blastocystis hominis* est un protozoaire unicellulaire et l'un des parasites les plus communément trouvés dans le tractus intestinal humain. Il a d'abord été décrit dans la littérature médicale en 1911 par Alexeieff et a été considéré comme une levure inoffensive à l'époque. Cependant, des études au microscope électronique 50 ans plus tard en 1967 par Zierdt ont conduit à le reclasser parmi les protozoaires.<sup>21,33</sup>

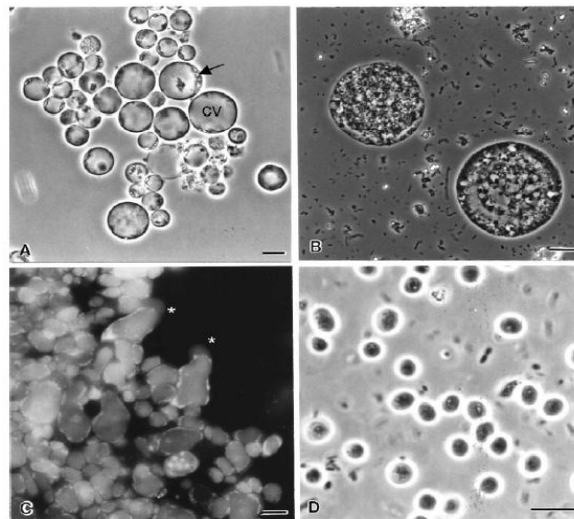
L'infection à *B. hominis* a une distribution mondiale et touche tant les enfants que les adultes. Cependant, il est particulièrement répandu dans les pays sous-développés où les conditions sanitaires et les normes d'hygiène font défaut. Ainsi la fréquence excède souvent 5 % dans des pays industrialisés et peut s'étendre jusqu'à 76 % dans les pays en voie de développement. Récemment, *Blastocystis spp* ont été incluses dans l'assainissement d'eau et les programmes de santé de l'Organisation Mondiale de Santé.<sup>22,23</sup>

Le genre *Blastocystis* semble avoir de multiples espèces, dont chacune peut avoir son propre

animal hôte puisque la colonisation a également été décrite chez les animaux tels que les porcs, la volaille, les singes et les rongeurs. Chez l'homme, il réside dans le côlon et le caecum.<sup>24,33</sup>

*B. hominis* est un protozoaire anaérobie obligatoire, il ne pousse que dans des conditions anaérobies dans les milieux de culture. Il se reproduit de façon asexuée, probablement par fission binaire. *B. hominis* n'a pas de paroi cellulaire et donc il a une grande variation dans la taille et la forme, allant de 5 à 40  $\mu\text{m}$ .<sup>33</sup>

De multiples formes de *B. hominis* ont été décrites dans la culture : forme amiboïde, vacuolaire, granulaire et une forme kystique à paroi épaisse (3-10 $\mu\text{m}$ ).<sup>33</sup>



**Figure 27 : formes morphologiques de *Blastocystis* vu en microscopie optique.** (A) La forme vacuolaire est sphérique avec une grande vacuole centrale (CV). (B) La forme granulaire est généralement plus grande que la forme vacuolaire et contient de nombreuses inclusions granulaires. (C) La forme amiboïde, visualisée ici sous microscopie à fluorescence après coloration à l'orange d'acridine, est de forme irrégulière et contient une ou plusieurs projections cytoplasmiques pseudopodliques. (D) La forme kystique de *Blastocystis* est généralement beaucoup plus petite (4-6  $\mu\text{m}$ ) que les autres formes.<sup>22</sup>

Les kystes fécaux sont le plus probablement responsables de la transmission externe. Ils peuvent survivre dans l'eau à la température ambiante jusqu'à 19 jours. Cependant, les kystes sont très sensibles aux variations de l'environnement, aux températures extrêmes et aux produits désinfectants. La contamination par *Blastocystis* se fait par contact avec les animaux et par la consommation d'aliments ou d'eau souillés par des kystes fécaux, et même de

personne à personne, surtout dans les garderies ou autres établissements d'accueil collectif. <sup>25,24, 26</sup>

*B. hominis*, dont la pathogénicité a été remise en question jusqu'à récemment, est maintenant connu pour causer des problèmes intestinaux : diarrhées, nausées, douleurs abdominales, ballonnements, vomissements, colites ou anorexie) et aussi extra-intestinaux : tels que l'urticaire chronique, l'arthrite infectieuse et le prurit palmo-plantaire. Certaines études mettent l'accent sur le rôle potentiel de *Blastocystis* dans le syndrome de l'intestin irritable. <sup>17,21, 27, 98</sup>

Les individus infectés peuvent rester asymptomatiques avec un taux de prévalence à peu près égal ou même plus élevé que celui des individus symptomatiques. <sup>27, 28</sup>

**Dans notre étude :** nous avons trouvé un taux de prévalence globale de 37,4% pour *B.hominis*, certaines études en ont trouvé 51.04%, <sup>45</sup> et 4.3 %. <sup>42</sup>

Il est présent chez 77,60% des patients parasités, un taux beaucoup plus supérieur à celui trouvé par Ayadi A (32 %). <sup>20</sup> IPSp de *Blastocystis hominis* touche beaucoup plus les patients de sexe masculin que les patients de sexe féminin, cette différence étant très significative.

Selon certains chercheurs *B.hominis* est actuellement le principal parasite trouvé dans les examens parasitologiques des selles, ceci serait dû à la réticence des médecins à traiter l'infection, comme son pouvoir pathogène a été longtemps controversé et que ses symptômes sont spontanément résolutifs. Un facteur supplémentaire pourrait expliquer la prédominance de *Blastocystis hominis*, est le fait que ce protozoaire a développé une résistance aux médicaments antiparasitaires qui traitent les autres protozoaires: après un traitement conventionnel, des niches intestinales vides peuvent être facilement colonisées par *B.hominis*. Enfin, comme pour les autres protozoaires intestinaux, le défaut d'hygiène et le manque de programmes d'éducation sanitaire augmentent la prévalence de ce parasite. <sup>46</sup>

*B.hominis* est trouvé en mono-parasitisme chez 53,3% des patients, du reste il est associé à d'autres parasites : 38,7% des cas associé à des amibes , essentiellement avec *E.nana* (34.3 % des patients) , dans 17,1% des cas associé à des flagellés : *D.fragilis* (15,6% des cas) et chez

0,3% des patients avec les helminthes, ce qui concorde avec d'autres études où environ 50% des patients infectés par *B. hominis* avaient en association un autre agent parasitaire.<sup>33</sup> Les associations essentiellement rapportées sont avec: *E. coli*, *G.intestinalis*, *E. nana*, *Entamoeba histolytica* et *Dientamoeba fragili*.<sup>33,47</sup> Ce type d'association s'explique, selon plusieurs auteurs, par le fait qu'ils partagent le même mode de transmission orale,<sup>49</sup> et sont tous liés à la consommation d'eau insalubre.<sup>50</sup> Ainsi, un examen parasitologique des selles positif avec *B.hominis* devrait inciter le clinicien et le laboratoire de parasitologie à chercher d'autres parasites intestinaux qui pourraient mieux expliquer les symptômes chez un patient particulier.<sup>33</sup>

Initialement, la prévalence de *B. hominis* a augmenté avec l'âge, vers un léger pic de 40,04% dans la tranche d'âge de [21-30ans], puis a diminué progressivement jusqu'à atteindre son niveau le plus bas 24,56 % dans la tranche d'âge de [71-80 ans], pour re-augmenter vers le maximum de 40,63 % chez les patients les plus âgés [81-90 ans].

Ceci est expliqué selon certains auteurs par le fait que les infections à *B. hominis* sont souvent spontanément résolutive chez des individus en bonne santé, bien que la durée de l'infection typique ne soit pas encore bien connue, elle peut durer plusieurs années chez les sujets non traités. L'immunité protectrice à *B. hominis* est encore un sujet de controverse, mais l'exacerbation chez les sujets immunodéprimés suggère qu'elle a un rôle à jouer dans le contrôle de la progression de l'infection. Si l'immunité contre *B.hominis* est lente à développer, des expositions répétées seront nécessaires pour l'induire. Cependant, l'infirmité physique des personnes âgées avec une vigilance réduite à boire et à manger, et / ou la détérioration de leur immunocompétence, pourrait créer ce risque accru d'infection chez cette tranche d'âge.<sup>42</sup>

***Entamoeba histolytica***: la prévalence globale d'*Entamoeba histolytica* est de 0,75 %. Des taux plus supérieurs ont été signalés 4,7 %, <sup>3</sup> 7,5%,<sup>45</sup> mais aussi plus inférieure 0.14%.<sup>51</sup> En 1995 la prévalence était de 12,7% à Tiznit, 11,1% à Béni Mellal et 7,6% à Taounate.<sup>43</sup>

*E. histolytica* représente 1,025 % des parasites trouvés, un taux inférieur mais proche de celui décrit par Cheikhrouhou F (2.2% des parasites isolés).<sup>39</sup>

Elle touche 1,56 % des patients parasités et est rencontrée sous sa forme végétative dans 10 cas. D'autres études n'ont pas signalé de trophozoites d'*E. histolytica*,<sup>52</sup> ou en nombre très faible (4 cas).<sup>40</sup> Il pourrait également s'agir d'*E. dispar* ou *E. moshkovskii* amibes non pathogènes et ne nécessitant aucun traitement.<sup>53</sup> En effet les caractères morphologiques observables à l'examen microscopique des selles ne permettent pas de les différencier. L'identification est assurée par des méthodes antigéniques (ELISA) ou de biologie moléculaire (PCR), tests qui ne sont pas actuellement à notre disposition.<sup>3,5,48</sup>

L'association avec *B.hominis* (30,8%) la plus prédominante, puis 23,1% avec *E.coli*, 18,5% avec *E.nana*, 7,7% avec *P.butschlii*. Avec les flagellés : *E. histolytica* est essentiellement associée à *D.fragilis* (13,8%). Des liaisons significatives avec *E. coli*, *E. hartmanni*, *I. butschlii* et *C. mesnili* ont été également rapportées dans d'autres études.<sup>5,40</sup>

*E. histolytica* est présente chez les patients de sexe masculin à un taux de 0,7% (46 cas), ce qui est inférieur à celui des patients de sexe féminin 1% (19 cas), la même remarque est rapportée par El Guamri Y où l'IPSp= 12,46 % chez le sexe féminin et IPSp = 11,27 % chez le sexe masculin.<sup>40</sup>

L'IPSp le plus élevé survient durant la période estivo-printanière, tandis qu'il est enregistré durant l'automne dans l'étude de Kénitra.<sup>40</sup>

Les selles où *E. histolytica* a été identifiée seule étaient de consistance diarrhéique dans 64% des cas pour la forme kystique et de 83,33% des selles pour la forme végétative, du sang a été décelé dans plus de 50% des selles. Dans l'étude de Kénitra aucune forme dysentérique n'a été constatée.<sup>40</sup>

*E.histolytica* est présente dans tous les groupes d'âge, elle varie entre un minimum de 0,27 % chez les enfants et un maximum de 3,13% chez les personnes âgées (81-90 ans), avec un pic de 1,06% dans la tranche d'âge de [11-20 ans] et un 2<sup>ème</sup> (1,68% dans la tranche d'âge de [61-70 ans]. Avec Abu-Madi M la prévalence variait de 0,1% à 0,7%, avec une fréquence maximum de 0,7% enregistrée aussi bien chez les tranches d'âge de 10 à 15 ans et 50 à 60 ans.<sup>42</sup> Les enfants et surtout les personnes âgées sont les plus vulnérables aux infections à

*E.histolytica*. En effet l'émergence d'*Entamoeba histolytica* hématophage responsable des formes symptomatiques peut survenir même plusieurs années après la contamination, elle apparaît à l'occasion d'un affaiblissement de l'état général ou diminution des défenses immunitaires comme est le cas pour les personnes âgées.

*E. coli* : la prévalence globale d'*E. coli* est de 4%, beaucoup plus moindre que celle trouvée par d'autres études 20 %<sup>32</sup>, 16.7%.<sup>39</sup>

L'IPSp le plus élevé pour *E. coli* a été enregistré durant le printemps (1,73%), ce qui coïncide avec l'étude de El Guamri Y.<sup>40</sup>

*E. nana* : la prévalence de *E. nana* était de 18,85%, elle se situe entre 21.4%<sup>39</sup> et 15,4% trouvées dans d'autres études.<sup>3</sup> C'est la plus répandue des amibes recensées dans notre enquête.

Avec El Guamri Y, aucun cas d'amibes dues à *E. nana* n'a été notifié chez les sujets de sexe masculin et elle était absente pendant les saisons d'hiver et d'automne,<sup>40</sup> ce qui est contradictoire avec notre étude où l'IPSp de *E. nana* chez le sexe masculin est de 18,6% et de 19,8% chez le sexe féminin. Par ailleurs elle est présente durant toutes les saisons de l'année.

*Giardia intestinalis* : la prévalence globale est de 1,28% proche de celle trouvée par Zaglool D en Arabie Saoudite 1,3%.<sup>3</sup> Il fait 1,75% des parasites trouvés, taux très inférieur à celui de Cheikhrouhou F en Tunisie (17%).<sup>39</sup>

*Giardia intestinalis* représente 5,16% des flagellés totaux, taux également très inférieur à celui décelé par Babaa O en Mauritanie (24,25%).<sup>48</sup>

Nous avons fait le diagnostic de la giardiose par le seul examen parasitologique des selles, alors que plusieurs auteurs insistent sur l'étude combinée des selles à l'examen parasitologique, du liquide duodénal et de la biopsie jéjunale, ces derniers sont caractérisés par leur meilleure sensibilité et sont plus intéressants dans la recherche des formes végétatives.<sup>48, 54,55</sup>

L'espèce *G. intestinalis* a une liaison significative avec *B. hominis* (47,7% des cas), avec *E.nana* (25,22%) et aussi avec *D.fragilis* (15,31%) et *E. coli* (15, 3%), comme il a été rapporté précédemment.<sup>5</sup>

Le sexe masculin est plus touché par *Giardia intestinalis* que le sexe féminin (1,35% >1%) mais sans signification statistique. Il en a été de même avec l'étude de Kénitra (IPSpF = 10,23 %, IPSpH = 12,46 %).<sup>40</sup>

La prévalence de *Giardia intestinalis* la plus élevée survient chez les jeunes enfants (3,98%), elle persiste dans toutes les tranches d'âge avec un plus faible taux jusqu'aux 80 ans. Ceci semble assez typique de ce parasite dans les pays en développement où la transmission demeure constante. *Giardia intestinalis* stimule une immunité protectrice chez un grand nombre d'individus ce qui entraîne que la plupart des sujets connaissent des infections aiguës à l'âge enfant mais qui sont spontanément résolutive, avec une durée moyenne d'environ 2 mois, ce qui explique en grande partie le pic de prévalence chez les enfants suivi par la diminution dans les groupes d'adolescents. Toutefois, chez certaines personnes les parasites peuvent persister beaucoup plus longtemps et l'existence de ces transporteurs chroniquement infectés aide à maintenir la prévalence à un bas niveau même entre les sujets âgés de la population.<sup>49</sup>

*Giardia intestinalis* n'est associé aux selles diarrhéiques que dans 25% des cas pour les formes végétatives et dans 6,54% pour les formes kystiques. Cela a été expliqué par les travaux, qui ont différencié par analyse iso-enzymatique et par amplification aléatoire des fragments d'ADN (RADP) deux groupes de *G. intestinalis*: un groupe A, agent d'une giardiose clinique plus associée aux diarrhées et un groupe B, agent d'une infection asymptomatique.<sup>11, 56, 57, 58</sup> Cependant d'autres études ont rapportées une association très élevée aux selles diarrhéiques (79,3%).<sup>17</sup>

L'absence totale de sang dans les selles contaminées par *Giardia intestinalis* est tout à fait normale puisque ce parasite ne cause pas d'émission de sang dans les selles.<sup>14</sup>

***Dientamoeba fragilis*** : la prévalence de *Dientamoeba fragilis* est de 9,21%, bien supérieure à d'autres études qui ont relevé une prévalence de 6,3%<sup>17</sup> et de 5,5 %.<sup>20</sup>

Il est décelé chez 19,11% des patients positifs contre 13,3 % des cas positifs trouvés par Ayadi A.<sup>20</sup> Il faisait 12,60% de l'ensemble des protozoaires. Avec Ayadi A 14,9 %<sup>20</sup> et 30,3% avec Cheikhrouhou F.<sup>39</sup>

En mono-parasitisme dans 23,87% des cas et dans 63,31% des cas associé à *Blastocystis hominis*, dans 40,6% avec *E.nana*. Ces résultats sont semblables à ceux de Ayadi A puisque *D. fragilis* a été rencontré seul au niveau des selles dans 35 % des cas et dans 40,3 % des cas associé à *Blastocystis hominis*.<sup>20</sup>

L'association avec une oxyurose n'est signalée que chez 0,30% des patients infectés par *D. fragilis*, ce taux est bien inférieur à celui d'Ayadi A (5% des cas).<sup>20</sup> Il serait probablement plus élevé si tous les malades avaient bénéficié du scotch-test anal.<sup>20</sup> De ce fait la théorie de la transmission de *D. fragilis* par *Enterobius vermicularis* n'a pas pu être vérifiée.<sup>19, 20</sup>

*D. fragilis* est prédominante en été suivi par le printemps, il en est de même pour Ayadi A car la prédominance était en période verno-estivale (avril - août).<sup>20</sup> Il n'est associé aux selles diarrhéiques que dans 10,92%, ce qui est inférieur au taux rapporté par Ayadi A (21 %).<sup>20</sup>

Il est connu que plus de la moitié des patients infectés par le *D. fragilis* restent asymptomatiques, mais il ne semble pas totalement dépourvue de pathogénicité. Il importe au biologiste de faire son diagnostic et de le signaler dans les comptes rendus d'analyse coprologique et au clinicien de l'évoquer parmi les agents pathogènes pouvant expliquer certaines symptomatologies digestives.<sup>10,14, 17, 39</sup>

***Trichomonas intestinalis***: *Trichomonas intestinalis* est trouvé chez 8 personnes (IPSp=0,09%). Il est de 0,06% avec Eligail A en Arabie Saoudite.<sup>51</sup> Il fait 0,19% des patients parasités, un taux très inférieur à celui trouvé par Ayadi A (1,8 %).<sup>20</sup>

Selon les saisons on note un maximum en période estivale et une absence totale en automne, par contre il est plus prédominant durant l'automne (6,08 %) dans l'étude d'El Guamri Y.<sup>40</sup>

*Trichomonas intestinalis* est trouvé associé aux selles diarrhéiques dans 33,33%. Ceci peut être expliqué par le fait que ce protozoaire n'existe que sous forme végétative et ne possède pas de kyste. De ce fait il est plus volontiers retrouvé dans les selles diarrhéiques.

***Chilomastix mesnili***: *Chilomastix mesnili* est décelé chez 17 personnes (IPSp=0,2%). Il fait 0,41% des cas avec Eligail A en Arabie Saoudite.<sup>51</sup> Il représente 0,4% des patients parasités, un taux très inférieur à celui trouvé par Ayadi A (1,56 %).<sup>20</sup>

L'IPSp enregistré pendant le printemps était le plus élevé (0,32 %) alors que celui de l'hiver était le plus faible (0,04%), El Guamri Y a noté l'absence totale de cette espèce durant l'hiver.<sup>40</sup>

***Strongyloides stercoralis*** : *Strongyloides stercoralis* est rencontré chez 2 patients : un homme et une femme âgés de 52 et 60 ans respectivement, soit un IPSp de 0,02%. Il est de 4 % en Guadeloupe,<sup>59</sup> 12,2 % en Côte d'Ivoire<sup>52</sup> et de 27 cas d'anguillulose trouvés avec Cheikhrouhou F.<sup>39</sup>

0,05% des patients parasités contre 1,14 % des examens positifs en Mauritanie.<sup>48</sup>

Il fait 0,031% des parasites recensés et ceci en période estivo-printanière. Avec El Guamri Y les anguilluloses font 0,52 % des parasites recensés et ceci en période estivale seulement.<sup>40</sup>

La prévalence rapportée de l'anguillulose est certainement inférieure à la valeur réelle car la technique de Bermann n'a été réalisée que sur demande spécifique du médecin.

L'âge avancé dans lequel survient *Strongyloides stercoralis* peut être du à la longévité du parasite par l'existence de cycles d'auto-infestation. En effet *S. stercoralis* est le seul parasite plus fréquent chez les adulte que chez les enfants, il s'agit vraisemblablement de l'accumulation d'infestations répétées et persistantes au cours des années.<sup>52</sup>

***Hymenolepis nana***: *Hymenolepis nana* est trouvé chez 0.24% des patients parasités contre 4,57 % en Mauritanie et 1,1% en Tunisie.<sup>48</sup>

*H. nana* est plus prépondérant au printemps et en hiver, le taux le plus faible est en automne. Dans l'étude de Kénitra l'IPSp le plus élevé était en hiver.<sup>40</sup>

Nous notons une absence totale d' *H. nana* chez le sexe féminin tandis que dans une autre étude elle était plus fréquemment isolée chez les femmes que chez les hommes.<sup>42</sup>

Seulement trois classes d'âge ont été concernées, de 21 à 40 ans et de 71 à 80 ans, ailleurs le pic de prévalence d'*H. nana* était dans la classe d'âge de 15 à 20 ans.<sup>42</sup>

***Taenia saginata***: nous n'avons recensé qu'un seul cas de *T. saginata*, 5 cas ont été retrouvés dans l'étude de Kénitra.<sup>40</sup> Ceci peut être en relation avec les traditions culinaires du pays où on a tendance à bien cuire la viande bovine, les larves cysticerques étant détruites à une température de 46 °C.<sup>30</sup>

***Enterobius vermicularis*** est trouvé chez 8 personnes, soit un IPSp de 0,09% et un taux de 0,19% chez les patients parasités. Les prévalences parasitaires que nous avons calculées sont certainement en dessous des prévalences réelles qu'on devrait trouver puisque le scotch test anal n'a pas été utilisé,<sup>40</sup> d'autre part cette parasitose est souvent traitée sur le seul argument symptomatique et ne fait pas toujours l'objet d'un diagnostic parasitologique.<sup>48</sup>

*E.vermicularis* touche plus préférentiellement les enfants et adolescents (IPSp=0,8%) que les adultes, en Côte d'Ivoire, les plus parasités sont les enfants âgés de 4 à 15 ans.<sup>52</sup>

La prévalence de l'oxyurose est plus élevée chez le sexe féminin que chez le sexe masculin. Le même constat a été fait dans l'étude de Kénitra.<sup>40</sup>

L'IPSp de l'oxyure est plus élevé pendant l'été (IPSp = 0,23%), il en est de même dans l'étude de Kénitra.<sup>40</sup>

Globalement nous remarquons que la plupart des helminthes recensés se distinguent des autres par leur cycle d'auto-infestation (*E.vermicularis*, *H.nana*, *Stongyloides stercoralis*) qui contribue au maintien de la contamination, par contre les espèces dont les œufs ou les larves

continuent leur développement dans le sol comme est le cas pour *Ascaris lumbricoides* et *Trichuris trichiura* ont été totalement absentes dans cette étude.

**Poly-parasitisme :** il est de 19,33% dont 30,25% sont bi-parasités et 8,12% tri-parasités, nous avons noté jusqu'à 7 parasites associés chez le même individu. L'association parasitaire est notée chez 10,72 % au centre hospitalier provincial EL Idrissi de Kénitra, le bi-parasitisme représente 9,73 % et enfin le tri-parasitisme 0,50 % de ces associations.<sup>40</sup> Dans l'étude de Cheikhrouhou F, une association parasitaire a été retrouvée dans 11,3% avec un bi-parasitisme dans 69,5% des cas.<sup>39</sup>

Il est à noter que la présence d'associations parasitaires montre le très faible niveau d'hygiène sanitaire, alimentaire et fécale, ainsi que les conditions de vie défavorables de ces sujets. La prédominance des espèces de protozoaires s'explique par le fait que les parasites concernés ont souvent des modes d'infestations semblables, où l'eau semble en être le facteur principal, puisque la plupart de ces protozoaires peuvent être transmis par l'eau. Mais il est de considérer le manque d'éducation et la rareté des ressources économiques qui mènent à des conditions d'hygiène défavorables.<sup>5, 40, 50</sup>

#### **IV.2 Moyens diagnostics des parasitoses intestinales :**

L'examen parasitologique des selles est l'examen fondamental pour la recherche des parasites intestinaux. Les principales indications de l'examen parasitologique des selles sont : les diarrhées aiguës (persistant plus de 3 jours malgré un traitement symptomatique) ou chroniques, douleurs abdominales, troubles digestifs divers (anorexie, boulimie, nausées, dyspepsie, ténesme, prurit anal), la recherche étiologique d'une hyperéosinophilie et le bilan annuel obligatoire d'embauche et de surveillance du personnel manipulant les denrées alimentaires.<sup>6, 60, 62</sup>

L'examen parasitologique des selles (EPS) permet la mise en évidence des parasites sous leurs différentes formes : vers, anneaux, œufs, larves, kystes, formes végétatives (trophozoïtes), oocystes et spores. Il comprend de façon standard un examen macroscopique et microscopique direct et après concentration (ou enrichissement) du prélèvement.<sup>60</sup>

L'examen macroscopique renseigne sur la consistance des selles, la présence de mucus, sanglant ou non (c'est dans le mucus que les formes hématophages d'amibes sont recherchées) et sur la présence éventuelle de parasites adultes, visibles à l'œil nu (oxyures, ascaris, anneaux de ténia).<sup>60</sup>

L'examen microscopique est le temps essentiel de l'analyse. Il permet de dépister les oeufs et larves d'helminthes, les kystes et formes végétatives d'amibes, de flagellés et de *Blastocystis hominis*, les oocystes de coccidies et les spores de microsporidies. Les cristaux de Charcot-Leyden sont dus à la destruction des polynucléaires éosinophiles du tube digestif. Il n'existe pas de parallélisme entre eux et l'éosinophilie sanguine. Leur constatation doit inciter à rechercher une helminthose, mais ils peuvent également se rencontrer au cours de protozooses (amoebose, isosporose) ou au cours d'une allergie alimentaire.<sup>60, 61</sup>

L'examen microscopique comporte obligatoirement un examen direct des selles fraîches et un examen après enrichissement, dont l'objectif est de concentrer les parasites trop rares pour être décelés à l'examen direct. La technique idéale qui concentrerait tous les parasites n'existe pas; il convient donc d'utiliser obligatoirement deux types de techniques de concentration laissées au choix du biologiste.<sup>60</sup>

L'examen doit être réalisé dans les meilleures conditions. Il faut éviter de le perturber par des produits huileux (paraffine, vaseline), opaques (poudres inertes, baryte, charbon) ou des aliments donnant des résidus pouvant prêter à confusion avec des parasites (fraises, fruits à cuticule, artichauts, graines comme des pois ou des lentilles).<sup>6</sup>

Si l'on souhaite une "réactivation", il faut prescrire 15 g de sulfate de soude ou de magnésie, la veille au soir ainsi que le matin de l'examen, et recueillir la deuxième selle. Les selles sont émises dans un récipient en verre ou en plastique propre, mais il est inutile qu'il soit stérile pour les recherches parasitologiques. Il est important de donner toute la défécation pour 2 raisons : d'une part, la consistance (et donc le contenu) peut varier au cours de l'émission, d'autre part, l'abondance de matières permet l'utilisation de plusieurs techniques.<sup>6</sup>

L'élimination de ces parasites n'étant pas continue, un examen de selles négatif n'élimine pas

une infestation parasitaire. Aussi est-il fortement recommandé d'effectuer au moins 3 examens parasitologiques de selles, espacés de quelques jours. Lorsque les EPS mettent en évidence une forme parasitaire, celle-ci est retrouvée dès le premier examen dans 58 à 76 % des cas ; lorsque ce premier EPS est négatif, la réalisation d'un deuxième EPS permet de mettre en évidence une forme parasitaire dans 16 à 21 % des cas ; lorsque les 2 premiers EPS sont négatifs, un troisième EPS met en évidence une forme parasitaire dans 8 à 21 % des cas. De ce fait, un EPS négatif isolé n'a pas de valeur.<sup>6</sup>

L'hyper-éosinophilie a une valeur présomptive dans le diagnostic des parasitoses intestinales, importante dans un contexte évocateur, bien que cela soit limité aux helminthoses. Sa définition doit être bien connue pour éviter de partir sur de fausses pistes : elle se définit par une valeur absolue de polynucléaires éosinophiles à plus de 500 cellules /mm<sup>3</sup> de sang. Elle est d'autant plus élevée que l'helminthe est en phase larvaire, pouvant aller jusqu'à 10000/mm<sup>3</sup>. Il ne faut cependant pas perdre de vue que l'hyper-éosinophilie n'est pas spécifique des parasitoses.<sup>61</sup>

Lorsque l'on suspecte une parasitose particulière et en cas d'immunodépression, la recherche doit être orientée par quelques renseignements épidémiologiques et cliniques : lieux du voyage, conditions de vie et de nourriture sur place, troubles existants (douleurs abdominales, diarrhées, nausées, fièvre, etc.), taux d'éosinophiles, avec un pic maximum pendant la phase de migration larvaire. Certains signes cliniques peuvent déjà orienter vers une parasitose, l'examen standard devant, dans certains cas, être complété par d'autres techniques spéciales : recherche de formes végétatives mobiles d'*Entamoeba histolytica* sur selles fraîchement émises (moins de 2 heures) ; méthode de Baermann pour rechercher les larves de *Strongyloides stercoralis*, coloration de Henricksen et Poblentz (Ziehl-Neelsen modifiée) pour rechercher des oocystes de cryptosporidies, celle de Weber et Van Gool pour rechercher des spores de microsporidies ; enfin le Scotch-test de Graham pour rechercher des oeufs d'oxyures.<sup>6</sup>

En effet le diagnostic d'*Enterobius vermicularis* s'établit sur la découverte de la femelle adulte (et plus rarement des oeufs) au niveau des selles, de la marge anale ou du linge. Les

œufs ne sont décelés qu'exceptionnellement à l'examen coprologique et sont retrouvés sur le ruban adhésif pratiqué lors du scotch-test de Graham, appliqué le matin avant la toilette au niveau des plis radiés de l'anus, puis collé sur une lame d'observation microscopique. En pratique, ce test est rarement fait et la suspicion d'oxyurose conduit directement au traitement sans recours au diagnostic.<sup>12,34</sup>

L'utilisation de sondes spécifiques permet de détecter la présence de quelques éléments parasitaires et de différencier les espèces non discernables à l'examen microscopique optique, comme *Taenia saginata* et *Taenia solium*, ou encore *Entamoeba histolytica* (pathogène) et *Entamoeba dispar* (non pathogène).<sup>6,31</sup>

Le diagnostic différentiel de ces deux espèces est d'une grande importance clinique et épidémiologique, mais sauf dans le cas des trophozoïtes hématophages, il n'est pas possible de différencier *E. histolytica* d'*E. Dispar* par microscopie.<sup>53</sup>

Différentes méthodes, telles que le typage iso-enzymatique, la recherche d'antigènes spécifiques dans les selles par méthode Elisa, la PCR (polymerase chain reaction) et la sérologie peuvent être sollicitées pour différencier *E. dispar* non pathogène d'*E. histolytica* pathogène.<sup>53,63</sup>

Les données actuelles indiquent que *E. dispar* est peut-être 10 fois plus fréquentes que *E. histolytica*; Les données de certaines parties du L'Iran ont montré que 92,1% des isolats étaient *E. dispar* et 7,9% étaient des *E. histolytica* ou infections mixtes.<sup>7,10,53</sup>

La giardiose pose plus de problèmes diagnostiques que thérapeutiques par l'émission intermittente du parasite dans les fèces. L'examen microscopique des selles révèle le parasite chez 70 à 80% des personnes infectées. L'aspiration duodénale et /ou la biopsie complète l'examen des selles en détectant un autre 10 à 20% des cas.<sup>1,12,13,34</sup>

### IV.3 Moyens thérapeutiques des parasitoses intestinales :

La gamme des antiparasitaires s'est élargie, tant par l'apparition de nouvelles molécules (ivermectine) issues d'ailleurs le plus souvent de la médecine vétérinaire plus novatrice en la matière, que par la découverte de nouvelles indications (albendazole, praziquantel).<sup>61</sup>

En pratique, dans le cadre des parasitoses intestinales, on peut résoudre la majorité des situations cliniques avec 4 antiparasitaires : le métronidazole, l'ivermectine, l'albendazole et le praziquantel.<sup>61</sup>

#### 5-nitro-imidazolés :

Propriétés pharmacologiques : ces médicaments comportent un groupement nitré en position 5 sur un cycle imidazole. Ils possèdent en outre une activité antibactérienne contre les bactéries anaérobies. L'activité antiparasitaire est liée au groupement nitré, probablement par la formation d'espèces chimiques très réactives lors de la réduction du groupement nitré en hydroxylamine. Des résistances sont susceptibles d'être observées, mais de telles souches répondent à une augmentation des doses et/ou des durées de traitement. Les principaux principes actifs sont: le métronidazole (Flagyl<sup>®</sup>), l'ornidazole (Tibéral<sup>®</sup>) et le tinidazole (Fasigyne<sup>®</sup>). Le secnidazole (Flagentyl<sup>®</sup>).<sup>64</sup>



Pharmacocinétique : les 5-nitro-imidazolés sont résorbés rapidement et presque entièrement (T<sub>max</sub> entre 1 à 2 h, biodisponibilité de près de 100 %) : la prise au moment d'un repas retarde légèrement la résorption, mais ne la réduit pas. La distribution tissulaire est importante. Le métabolisme hépatique conduit à des dérivés oxydés et glucurono-conjugués partiellement actifs. La demi-vie d'élimination du métronidazole est d'environ 8 heures, celles de

l'ornidazole et du tinidazole sont plus élevées (environ 13 heures), autorisant ainsi des schémas posologiques simplifiés.<sup>64</sup>

Indications, posologie : le métronidazole et ses dérivés retard restent la référence pour les protozoaires. Du fait de leur rapidité de résorption intestinale, les 5-nitro-imidazolés ne présentent pas une excellente activité contre les parasites intestinaux et ils doivent dans ce cas être associés à un antiparasitaire de contact (hydroxyquinoline ou dichloroacétamide par exemple). En cas de dysenterie amibienne ou d'abcès amibien hépatique, la voie veineuse peut être employée (par exemple : ornidazole 500 mg x 2/j).<sup>61, 64</sup>

Précautions d'emploi, effets indésirables : les effets indésirables des 5-nitro-imidazolés sont modérés et liés à la dose reçue : il s'agit principalement de troubles digestifs (nausées et dysgueusies) et neurologiques (sommolence, vertiges). Ces produits sont susceptibles de provoquer une réaction antabuse avec l'alcool.<sup>64</sup>

### **Benzimidazolés :**

Les benzimidazolés (albendazole, flubendazole, triclabendazole, mébendazole et thiabendazole) sont des antihelminthiques polyvalents particulièrement actifs contre les nématodes du tube digestif. Ces médicaments sont actifs sur les adultes et sur les larves des nématodes.<sup>29</sup>

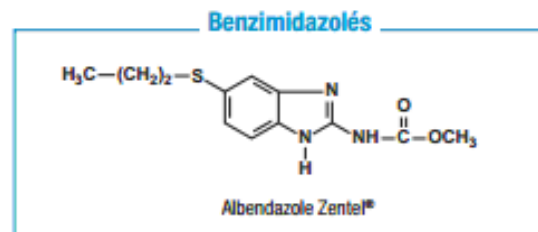
Dans le cas des ascaris et des trichocéphales, ils sont également ovocides. Les benzimidazolés provoquent d'importantes modifications biochimiques chez les nématodes sensibles avec en particulier l'inhibition de la fumarate réductase mitochondriale, la réduction du transport du glucose et une atteinte de la phosphorylation oxydative. L'action principale réside en l'inhibition de l'assemblage des microtubules en se fixant à la b-tubuline. L'immobilisation et la mort des parasites intestinaux sensibles surviennent lentement.<sup>29</sup>

Lorsqu'ils sont utilisés dans le traitement de l'oxyurose, le patient traité doit se soumettre à des règles d'hygiène rigoureuses et son entourage doit également être traité. Même si les benzimidazolés ne semblent pas exposer la femme enceinte à un risque important, la

connaissance des propriétés embryotoxiques et tératogènes contre-indique leur utilisation dans cette situation. Leur prescription est déconseillée pendant l'allaitement.<sup>29</sup>

La résistance aux benzimidazolés consécutive à une mutation de la b-tubuline ou à un efflux actif du médicament, est apparue en médecine vétérinaire depuis plusieurs années. Elle incite à ne pas négliger la possibilité de son émergence chez l'homme, laquelle pourrait rapidement s'avérer problématique.<sup>29</sup>

### **Albendazole :**



Pharmacocinétique : l'albendazole est faiblement absorbé après administration orale. La résorption est améliorée par l'ingestion d'aliments riches en lipides. La métabolisation est intestinale et hépatique (cytochrome P450) et conduit à la formation d'un métabolite actif (sulfoxyde-albendazole). Le pic plasmatique du sulfoxyde-albendazole est atteint au bout de 2 heures. Il a une demi-vie d'environ 8 heures et s'élimine principalement par voie biliaire.<sup>29</sup>

Indications, posologies: l'albendazole est indiqué dans le traitement de l'oxyurose, l'ascaridiose, l'ankylostomiose, la trichocéphalose, l'anguillulose, les taeniasis et la trichinellose. Son intérêt thérapeutique a également été démontré dans le traitement de la filariémie à *Loa loa* où il pourrait constituer une alternative à l'ivermectine, ainsi que dans le traitement de larva migrans cutanée et viscérale. L'ingestion des comprimés d'albendazole au cours d'un repas améliore la tolérance digestive.<sup>29</sup>

L'albendazole est devenu l'antiparasitaire de référence pour toutes les helminthoses intestinales avec par ailleurs une efficacité sur les giardioses.<sup>61</sup>

Précautions d'emploi, effets indésirables : quelques rares effets secondaires peuvent

s'observer aux doses usuelles. Il s'agit surtout de manifestations digestives (douleurs épigastriques, diarrhées, nausées, vomissements), de céphalées et de phénomènes allergiques. Plus rarement, des troubles du métabolisme hépatique, des alopecies et leucopénies ont été rapportées. Une surveillance de la numération formule sanguine (NFS) et des transaminases s'impose en cas de traitement prolongé ou à fortes doses. La cimétidine, la dexaméthasone et le praziquantel peuvent augmenter les taux plasmatiques de l'albendazole.<sup>29</sup>

### **Praziquantel :**

Propriétés pharmacologiques : le praziquantel est un composé de la famille des pyrazino-isoquinoléines. Il augmente l'activité musculaire et provoque une paralysie musculaire des parasites. Il en résulte un détachement des vers des tissus de l'hôte. Le praziquantel entraîne également, par influx d'ions  $Ca^{2+}$ , des lésions tégumentaires qui activent les mécanismes de défense de l'hôte et aboutissent à la destruction des vers.<sup>29</sup>

Pharmacocinétique : après administration par voie orale, l'absorption digestive du praziquantel est rapide. Un effet de premier passage hépatique est à l'origine de grandes variations inter-individuelles des taux plasmatiques. La concentration plasmatique maximale est obtenue en 1 à 3 heures. Le praziquantel se fixe à environ 80 % aux protéines plasmatiques. La biodisponibilité est supérieure à 80 % mais est réduite par la dexaméthasone ainsi que par les inducteurs des cytochromes P450 hépatiques (carbamazépine et phénobarbital). Elle est augmentée par la cimétidine. Dans certaines conditions, le praziquantel peut augmenter la biodisponibilité de l'albendazole. Sa diffusion est bonne et rapide dans les tissus, en particulier dans le foie et les reins. La demi-vie d'élimination du praziquantel non modifiée est de 1 à 1 heure 30, mais peut être prolongée en cas d'hépatopathie sévère. L'élimination est principalement urinaire (plus de 70 % au cours des 24 premières heures), sous forme métabolisée.<sup>29</sup>

Indications, posologies : le praziquantel est indiqué dans le traitement de toutes les bilharzioses et des distomatoses. Il a également démontré son efficacité dans les infections à Cestodes (*Taenia saginata*, *T. solium*, *Diphyllobothrium latum*, *Hymenolepis nana*). Une résistance au praziquantel a été évoquée en raison de la moindre éradication des schistosomes,

après une ou plusieurs cures de praziquantel, elle a été décrite dans plusieurs pays. Les comprimés de praziquantel doivent être pris à la fin d'un repas, avec un peu de liquide et sans être croqués.<sup>29</sup>

Précautions d'emploi, effets indésirables : le praziquantel est un médicament généralement très bien toléré et les effets indésirables conduisent rarement à l'arrêt du traitement. Les effets indésirables observés (douleurs abdominales, nausées, vomissements, diarrhées, céphalées, somnolence, vertiges) sont directement liés au médicament et sont transitoires et dose-dépendants. Des effets indirects (fièvre, prurit, urticaire, éruptions cutanées, arthralgies et myalgies) sont occasionnels et souvent liés à la charge parasitaire. Une diarrhée sanglante peut survenir chez des patients massivement infectés par *Schistosoma mansoni* ou *S. intercalatum*. Des perturbations biologiques asymptomatiques (hémoglobine, protides, bilirubine) ont été rapportées lors du traitement des distomatoses hépatobiliaires. En cas de cysticercose cérébrale associée, l'administration de praziquantel peut entraîner une céphalée intense, une méningite, des crises d'épilepsie et des troubles mentaux. Ces effets sont habituellement retardés de 2 à 3 jours au moins par rapport au début du traitement et répondent favorablement au traitement symptomatique. Le praziquantel est considéré comme inoffensif chez l'enfant de plus de 4 ans, qui tolère le produit probablement mieux que l'adulte. Le praziquantel est contre-indiqué en cas de cysticercose oculaire (risque de lésions oculaires irréversibles). En principe, il ne doit pas être utilisé au cours du 1<sup>er</sup> trimestre de la grossesse, même si le risque au regard de la pathologie traitée semble faible. Les mères qui allaitent peuvent être traitées à condition que leur enfant ne soit pas nourri au sein le jour du traitement et les 72 heures suivantes.<sup>29</sup>

### **Ivermectine :**

Propriétés pharmacologiques : les ivermectines dérivent de produits naturels, découverts en 1975 à partir de *Streptomyces avermitilis*. L'ivermectine est un agent antihelminthique à large spectre issu du domaine thérapeutique vétérinaire. Ce médicament, en interrompant la neurotransmission induite par l'acide gamma-aminobutyrique (GABA), induit une paralysie

musculaire des parasites conduisant à leur mort. L'absence de ces récepteurs de haute affinité chez les cestodes et les trématodes peut expliquer leur faible sensibilité à l'ivermectine.<sup>29</sup>

Pharmacocinétique : l'administration orale d'ivermectine entraîne un pic plasmatique à la 4<sup>ème</sup> heure. Le volume de distribution est important, de fortes concentrations sont retrouvées au niveau de la peau. Sa demi-vie plasmatique est de 12 heures. L'excrétion est presque exclusivement fécale, moins de 1 % de la dose administrée est retrouvée dans les urines. Dans certaines situations, l'ivermectine peut être administrée par voie rectale.<sup>29</sup>

Indications, posologies: l'ivermectine constitue désormais le traitement de référence de l'anguillulose digestive non compliquée à la dose de 200 µg kg<sup>-1</sup>. L'ivermectine est également efficace dans la filariose à *Loa loa*, l'ascaridiose, la trichocéphalose et l'oxyurose. Son action est en revanche médiocre dans l'ankylostomiose.<sup>29</sup>

Les comprimés d'ivermectine peuvent être administrés à tout moment de la journée mais toujours à distance des repas (2 heures), avec de l'eau. Chez l'enfant de moins de 6 ans, il convient d'écraser préalablement les comprimés.<sup>29</sup>

Précautions d'emploi, effets indésirables : la tolérance clinique et biologique du traitement par ivermectine est généralement bonne. Les effets indésirables potentiellement nombreux, restent cependant rares, bénins et transitoires : troubles gastro-intestinaux (nausées, constipation, diarrhées...), troubles neurologiques (vertige, somnolence, tremblements...), perturbations biologiques (cytolyse hépatique modérée, hématurie, hyperéosinophilie...) et variations électro-cardiographiques non spécifiques.

L'administration d'ivermectine est déconseillée chez la femme enceinte, chez la femme allaitante et chez l'enfant pesant moins de 15 kg.<sup>29</sup>

**Tableau XVI: médicaments antiparasitaires I** <sup>61</sup>

Médicament	Présentation	Indications	Posologie adulte//enfant	Principaux effets secondaires	Contre-indications Particularités
<b>Métronidazole</b> <b>Flagyl® et</b> <b>génériques</b>	Cp : 250 mg et 500 mg Suspension buvable flacon i.v: 500 mg	Amoebiose, giardiose, trichomonose	750 à 1500 mg/j// 30 mg/kg/j 5 à 7j	Troubles digestifs, glossite.Prurit, éruption, urticaire. Effet antabuse avec l'alcool.Si traitement prolongé :neuropathie périphérique ;confusion, convulsions ;neutropénie, thrombopénie Grossesse : pas de contre indication	Allergie Métronidazole possible si grossesse
<b>Albendazole</b> <b>Zentel®</b>	Cp : 400 mg Suspension buvable (400 mg/10 mL)	Nématodoses intestinales (oxyurose, ascaridiose, trichocéphalose, anguillulose, teaniasis, ankylostomose)  Giardiose Trichinellose	400 mg (enfants > 2 ans et adultes) 1 à 3 j//200 mg (enfants < 2 ans) 1 à 3j  400 mg/j/5 j 15 mg/kg/j 10 à 15j	Bonne tolérance générale Troubles digestifs.Céphalées, vertiges. Traitement prolongé seulement : Cytolyse hépatique, fièvre. Alopecie, rash, leucopénie Grossesse : déconseillé	Aucune sauf allergie Déconseillé pendant la grossesse
<b>Praziquantel</b> <b>Biltricide®</b>	Cp : 600 mg	Schistosomoses (bilharzioses)  Cysticercose  Taeniasis  Distomatose pulmonaire et intestinale	40 à 60 mg/kg (prise unique)  50 mg/kg/j 15j  10 mg/kg (prise unique)  3x25 mg/kg/j 1 à 2j	Bonne tolérance Troubles digestifs, céphalées (rares) Grossesse : à éviter au premier trimestre	Grossesse : possible (> 3 mois) (60 mg/kg pour S. japonicum)
<b>Ivermectine</b> <b>Stromectol®</b> <b>(Mectizan® : filarioses)</b>	Cp : 3 mg	Anguillulose (strongyloïdose)  Larva migrans, gale, filarioses	200 mg/kg (prise unique)  200 mg/kg (prise unique)	Troubles digestifs (rares)(Rares encéphalites si charge parasitaire élevée de loa loa) Grossesse : à éviter sauf nécessité	Grossesse : possible si indication justifiée Allergie
<b>Nitazoxanide</b>	Cp : 500 mg (pas d'AMM enEurope ; accessible par ATU)	Cryptosporidiose et microsporidiose (?)  Giardiose, amoebiose, nématodes intestinaux	1,5 à 3 g/j pour 1 mois*  Giardiose, amoebiose : 30 à 50 mg/kg sur 1 à 6j	Troubles digestifs	Non commercialisé en Europe ; ATU possible * : posologie non encore validée

## **Autres molécules :**

### **Pyrantel :**

Le pyrantel agit par blocage neuromusculaire. Il induit une activation importante et prolongée des récepteurs nicotiniques qui aboutit à une paralysie spastique des vers et permet leur expulsion grâce au péristaltisme intestinal.<sup>29</sup>

Le pyrantel est indiqué dans le traitement des oxyuroses (*Enterobius vermicularis*), des ascaridioses (*Ascaris lumbricoides*) et des ankylostomioses (*Ankylostoma duodenale* et *Necator americanus*). La prise de pyrantel peut se faire à tout moment de la journée. Aucune purgation ou mise à jeun n'est nécessaire avant la prise médicamenteuse. Dans l'oxyurose, le patient traité doit se soumettre à des règles d'hygiène rigoureuses et son entourage doit également être traité.<sup>29</sup>

### **Niclosamide :**

Le niclosamide a une activité remarquable sur la plupart des cestodes parasites de l'homme ainsi que sur le nématode *Enterobius vermicularis*.<sup>29</sup>

Le niclosamide est un dérivé halogéné du salicylanilide. Il agit en bloquant le cycle de Krebs, ce qui perturbe le métabolisme du parasite qui devient sensible aux enzymes protéolytiques de l'hôte. Sous l'effet du médicament, les vers dégèrent dans l'intestin. Ainsi le scolex et les anneaux peuvent être partiellement digérés et devenir non identifiables.<sup>29</sup>

Le niclosamide peut être considéré comme médicament de deuxième intention par rapport au praziquantel pour le traitement des taeniasis à *Taenia saginata*, à *Diphyllobothrium latum*, à *Hymenolepis nana* et à *Taenia solium*. Dans ce dernier cas, le médicament n'est pas actif contre les formes larvaires, ce qui peut exposer le patient au risque de cysticercose secondaire par auto-infestation. Dans ce cas, un purgatif salin est nécessaire 2 heures après la prise du niclosamide. Un antiémétique peut être administré avant le traitement. Lors de l'infection à *H. nana*, au cours de laquelle les vers sont habituellement nombreux, une prise quotidienne de 2 g après un léger repas pendant 1 semaine est recommandée. L'élimination du mucus intestinal

peut être favorisée par l'ingestion de jus de fruits acides. Les vers, vivant sous le mucus, deviennent alors plus accessibles au médicament. Lors du traitement des autres taeniasis, le patient doit prendre un repas léger la veille au soir et rester totalement à jeun pendant 3 heures après la dernière prise médicamenteuse. Dans tous les cas, les comprimés doivent être mastiqués longuement et complètement, puis avalés avec très peu d'eau pour arriver dans l'estomac sous forme pulvérisée. Chez l'enfant de moins de 6 ans, il est nécessaire d'écraser les comprimés aussi finement que possible et de mélanger la poudre à un peu d'eau. Un traitement laxatif préliminaire est conseillé chez les patients atteints de constipation chronique. L'administration de boissons alcoolisées, susceptibles d'augmenter la résorption digestive du niclosamide, doit être évitée.<sup>29</sup>

### **Pipérazine :**

Propriétés pharmacologiques : la pipérazine entraîne une paralysie des vers par blocage neuromusculaire conduisant à leur expulsion péristaltique.

Indications, posologies : la pipérazine est très active sur *Ascaris lumbricoides* et *Enterobius vermicularis*. La pipérazine est utile en alternative du mébendazole ou du pyrantel pour le traitement des infections mixtes à ascaris et à oxyure. Au cours du traitement de l'ascaridiose, la pipérazine a l'avantage de réduire de façon importante la motilité des vers, et donc d'éviter des migrations aberrantes. Les prises médicamenteuses peuvent être fractionnées ou réalisées en une seule fois, entre les repas.<sup>29</sup>

### **Pyrvinium :**

Cet antihelminthique, très peu absorbé par la muqueuse intestinale, est efficace dans l'oxyurose. Son emploi est restreint depuis l'utilisation des benzimidazolés. Nausées, vomissements, douleurs abdominales, céphalées transitoires et réactions allergiques constituent les effets indésirables rencontrés. Les selles et les vomissements éventuels peuvent être colorés en rouge, sans conséquence. L'utilisation du pyrvinium ne doit être envisagée que si nécessaire au cours de la grossesse, et évitée pendant l'allaitement.<sup>4</sup>

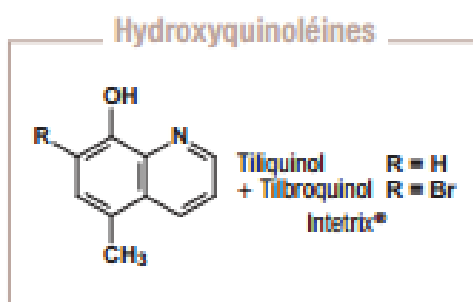
**Tableau XVII: médicaments antiparasitairesII<sup>29</sup>**

Dénomination commune internationale	Spécialités	Présentation	Indication officielle	Posologie	Durée de traitement
<b>Pyrantel</b>	Combantrin®	Comprimé à 125mg Suspension buvable (15 ml), 5 ml = 250 mg)	Ascaridiose Oxyurose	10 à 12 mg kg <sup>-1</sup> en 1 prise, soit : – enfant : 1 comprimé ou 1 demi-cuillère-mesure par 10 kg de poids – adulte < 75 kg : 6 comprimés ou 3 cuillères-mesure – adulte > 75 kg : 8 comprimés ou 4 cuillères-mesure	1 jour renouveler la cure 2 à 3 semaines après traitement initial
			Ankylostomiose	20 mg kg <sup>-1</sup> en 1 ou 2 prises, soit : 2 à 3 jours – enfant : 2 comprimés ou 1 cuillère-mesure par 10 kg de poids – adulte < 75 kg : 12 comprimés ou 6 cuillères-mesure – adulte > 75 kg : 16 comprimés ou 8 cuillères-mesure En cas d'infestation légère par <i>A. duodenale</i> (zones non endémiques) : 10 mg kg <sup>-1</sup> en prise unique	2 à 3 jours
<b>Niclosamide</b>	Trédémine® Yomesane®	Comprimé à 500 mg	Taeniasis à <i>T. saginata</i> , <i>T. solium</i> et <i>Diphyllobothrium latum</i>	– Nourrisson < 12 kg : 1 demi-comprimé le matin et 1 demi-comprimé 1 heure plus tard 1 jour – Enfant de 12 à 25 kg : 1 comprimé le matin et 1 comprimé 1 heure plus tard – Adulte et enfant > 25 kg : 2 comprimés le matin et 2 comprimés une heure plus tard.	1 jour
			Taeniasis à <i>Hymenolepis nana</i>	– Nourrisson < 12 kg : 1 comprimé le 1er jour puis 1 demi-comprimé les 6 jours suivants 7 jours – Enfant de 12 à 25 kg : 2 comprimés le 1er jour au cours des repas puis 1 comprimé à la fin d'un repas les 6 jours suivants – Adulte et enfant > 25 kg : 4 comprimés le 1er jour au cours des repas puis 2 comprimés à la fin d'un repas les 6 jours suivants.	7 jours
<b>Pipérazine</b>	Vermifuge Sorin®	Sirop 200 ml, 1 cuillère mesure = 500 mg	Ascaridiose Oxyurose	– Adulte et enfant > 40 kg : 4 cuillères mesure j <sup>-1</sup> – Ascaridiose : 2 jours – Oxyurose : 7 jours (renouveler la cure 2 à 4 semaines après traitement initial) – Enfant de 30 à 40 kg : 3 cuillères-mesure j <sup>-1</sup> – Enfant de 20 à 30 kg : 2 cuillères-mesure j <sup>-1</sup> – Enfant de 10 à 20 kg : 1 cuillère-mesure j <sup>-1</sup>	– Ascaridiose : 2 jours – Oxyurose : 7 jours (renouveler la cure 2 à 4 semaines après traitement initial)
<b>Pyrvinium</b>	Povanyl®	Comprimé à 50 mg/Suspension buvable 35 ml (50 mg/cuillère à café)	Oxyurose	5 mg kg <sup>-1</sup> soit un comprimé/10 kg ou une cuillère à café/10 kg	1 jour, renouveler la cure 2 à 3 semaines après traitement initial

## Dichloroacétamides : le diloxanide (Furamid®)

Le mécanisme d'action de ces produits est inconnu.

En monothérapie, le furoate de diloxanide est efficace dans le traitement des porteurs asymptomatiques d'amibes intra-luminales. Associé à un 5-nitroimidazolé, il est employé chez les patients atteints d'amébose invasive. Le schéma posologique chez l'adulte est de 500 mg 3 fois par jour per os pendant 10 jours. Chez l'enfant, il est de 20 mg/kg/j pendant 10 jours.<sup>64</sup>



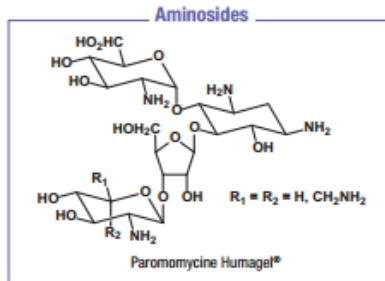
## Hydroxy-quinoléines :

Propriétés pharmacologiques : les dérivés substitués de la 8-hydroxyquinoléine présentent un effet amoebicide de contact: l'iodoquinol (5,7-diiodoquinolin-8-ol), le clioquinol (5-chloro-7-iodoquinolin-8-ol), le tilquinol (5-méthylquinolin-8-ol) et le tilbroquinol (7-bromo-5-méthylquinolin-8-ol). Le tilquinol et le tilbroquinol sont associés dans la spécialité Intetrix®. Le mécanisme d'action reste incertain. Ces produits sont contre-indiqués chez l'enfant.

Indications, posologie : en monothérapie, les dérivés de l'hydroxy-quinoline sont employés dans le traitement des porteurs asymptomatiques d'amibes intra-luminales. Associés à un 5-nitro-imidazolé, ils sont utilisés dans le traitement des patients atteints d'amébose invasive. Le schéma posologique d'Intetrix®, est de 2 gélules matin et soir par jour per os pendant 10 jours. Dans les pays où il est disponible, l'iodoquinol est employé dans ce cadre à la dose de 650 mg 3 fois par jour pendant 20 jours. L'iodoquinol a également été employé dans le traitement de la balantidiose et des infections à *Blastocystis hominis*.<sup>64</sup>

**Antibiotiques** : de nombreux antibiotiques sont susceptibles de présenter une activité antiprotozoaire. Ces médicaments ne sont pas détaillés ici, mais quelques-uns de leurs emplois antiparasitaires sont évoqués :

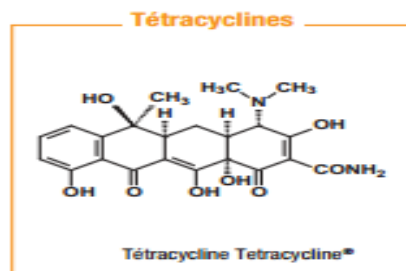
→ **Paromomycine** :



La paromomycine est un antibiotique de la classe des aminoglycosides, disponible dans plusieurs pays (Humatin®). Comme les autres antibiotiques de cette classe, il n'est quasiment pas résorbé par voie orale. Il possède une activité antiparasitaire de contact contre de nombreux parasites intestinaux. Son emploi par voie topique dans le traitement de la leishmaniose cutanée a été proposé, ainsi que d'autres aminosides. La posologie recommandée dans l'amoebose intestinale ou la cryptosporidiose est de 25 à 35 mg/kg per os 3 fois par jour pendant 1 semaine.<sup>64</sup>

Les effets secondaires digestifs sont généralement modérés. En cas d'insuffisance rénale ou de déshydratation importante, le risque de néphrotoxicité existe.<sup>29, 64</sup>

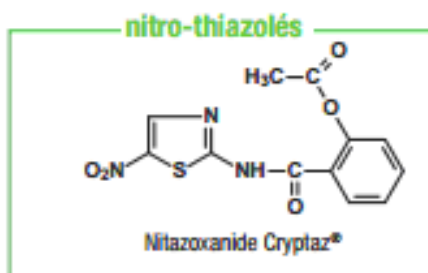
→ **Tétracyclines** :



Les tétracyclines ont été employées avec succès dans les infections à *Balantidium coli* et dans l'amoebose.<sup>64</sup>

## Perspectives :

Les voies de recherche s'orientent aujourd'hui timidement vers l'évaluation de nouveaux médicaments comme le **nitazoxanide** dérivé nitrothiazolé proche du métronidazole et l'oxibendazole. À terme, si son intérêt se confirme, le nitazoxanide (pas d'AMM en Europe; accessible par ATU) pourrait encore simplifier les choix thérapeutiques, son spectre d'activité recouvrant pratiquement celui de l'albendazole et du métronidazole.<sup>29,61</sup>



Les **semences de courge** en préparation magistrale sont utilisées dans le tœniasis à *Taenia saginata* (85 % de bons résultats). Cette préparation a l'avantage d'être très bien tolérée et utilisable chez la femme enceinte.<sup>29</sup>

Enfin, les plantes médicinales livreront peut-être dans l'avenir de nouveaux principes actifs antihelminthiques.<sup>29</sup>

## Schémas thérapeutiques :

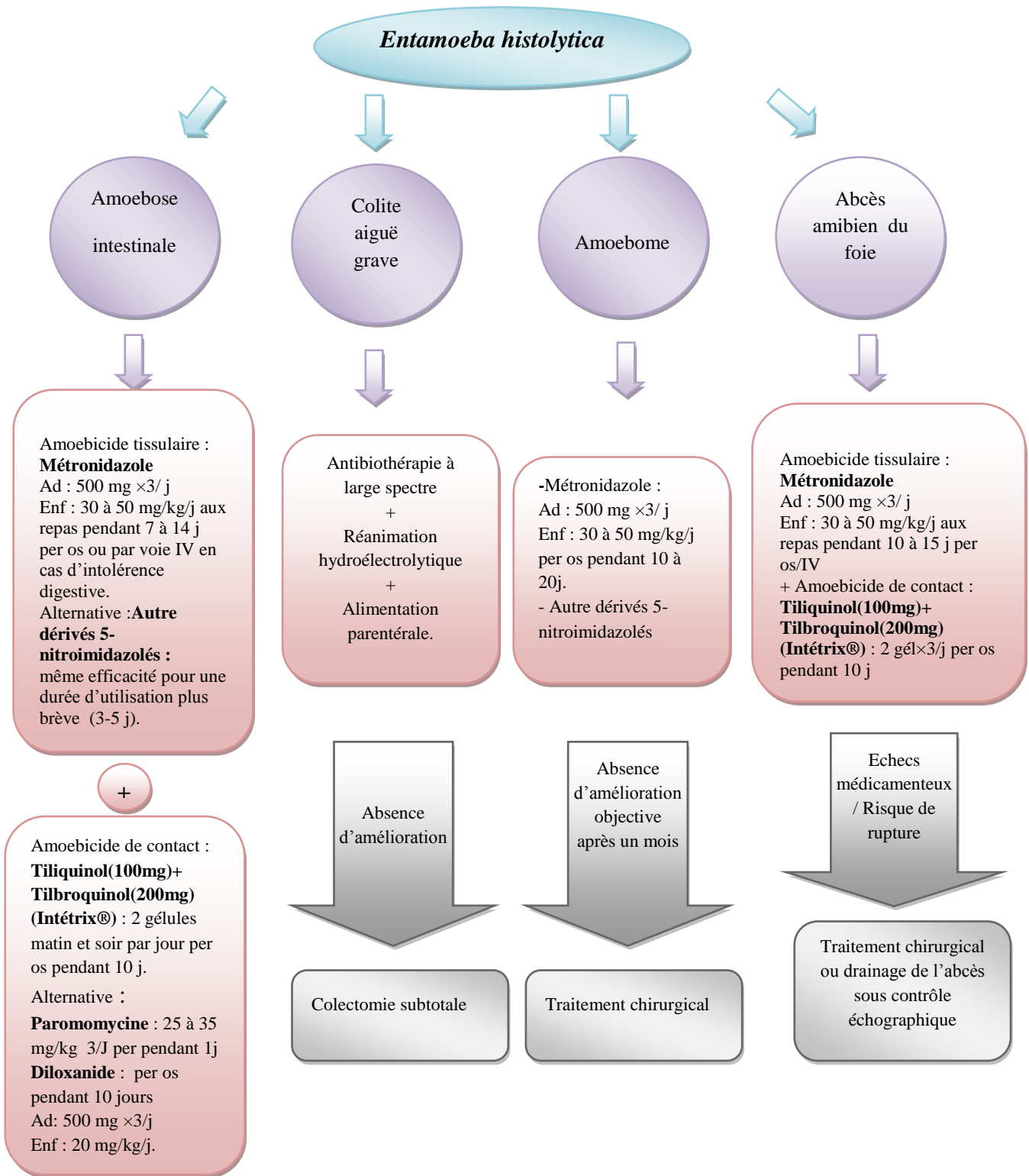
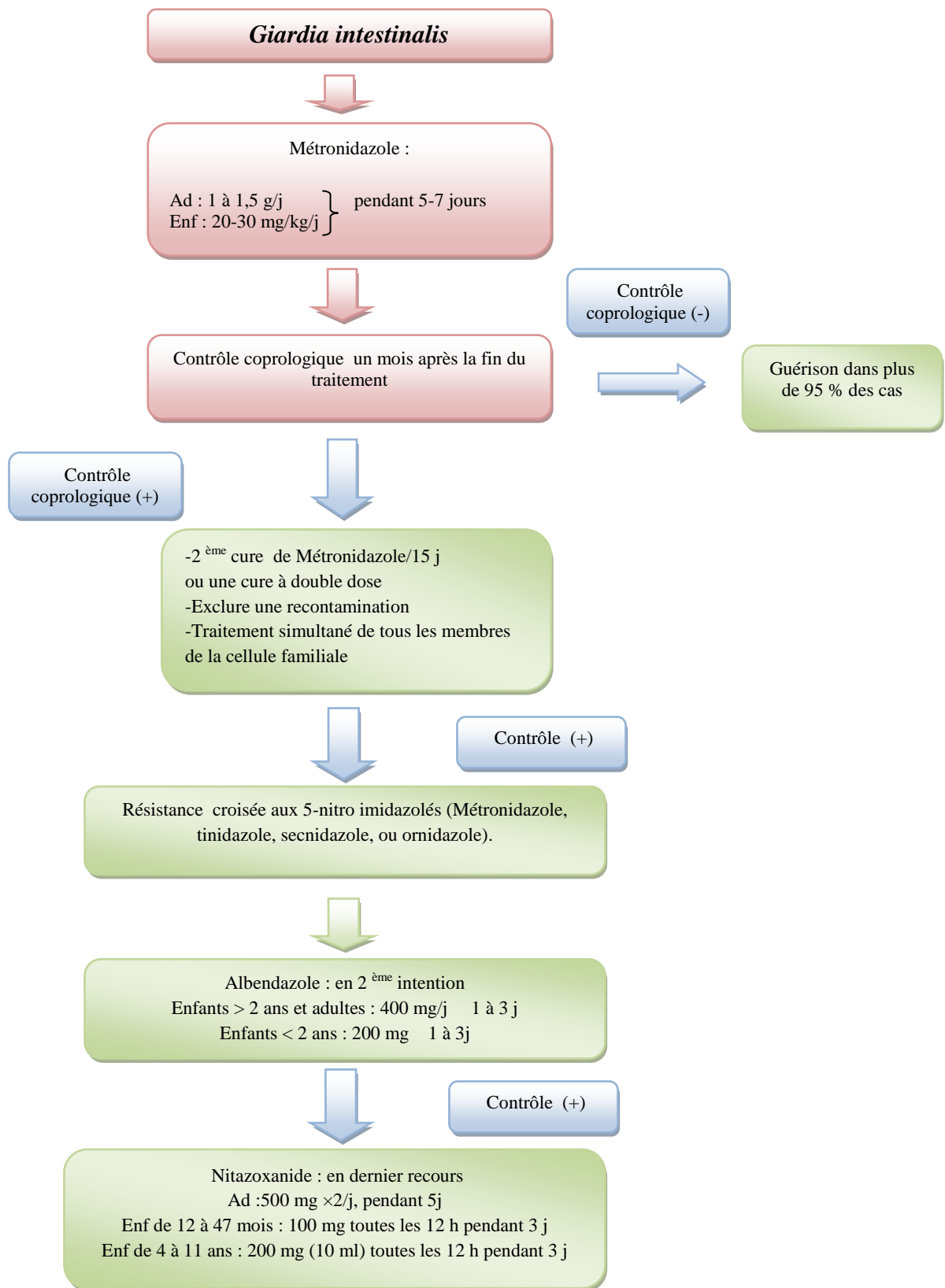


Figure 28: arbre décisionnel du traitement de l'amoebose.<sup>9, 10</sup>



**Figure 29:** arbre décisionnel du traitement de la giardiose. <sup>9, 26</sup>

### Autres flagellés :

Bien que peu pathogènes, les autres flagellés intestinaux (*Trichomonas intestinalis*, *Embadomonas intestinalis*, *Chilomastix mesnili* ), peuvent être responsables de vagues douleurs abdominales, de diarrhées ou constipations bénignes. Leur présence témoigne d'un dysmicrobisme intestinal et est souvent mal supportée par les patients.<sup>20</sup>

Bien que non recommandé, un traitement par un antiparasiticide de contact (Intetrix®) ou par un dérivé 5-nitro-imidazolé en cure courte (tinidazole, secnidazole ou ornidazole) peut alors être discuté.<sup>20</sup>

Le métronidazole et les cyclines restent efficaces contre *D. fragilis*. L'érythromycine le serait également chez les enfants. En cas de persistance des signes cliniques ou de la positivité des EPS 10 j après l'arrêt de traitement, une deuxième cure est indiquée.<sup>20</sup>

### *Blastocystis hominis* :

L'obligation de traiter une infection à *B. hominis* reste controversée, mais, selon certains médecins, le traitement est justifié lorsque les symptômes débilitants sont présents, et aucun autre agent causal de la maladie n'y est associé. Métronidazole, iodoquinol, triméthoprime-sulfaméthoxazole (co-trimoxazole) sont les médicaments de choix.<sup>21</sup>

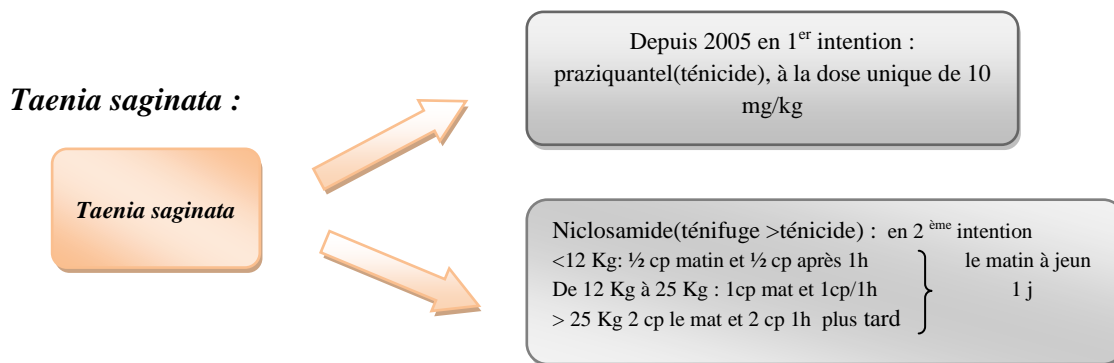
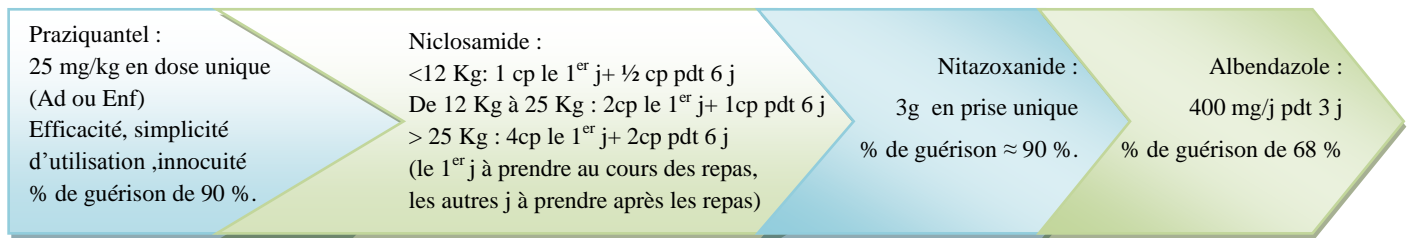


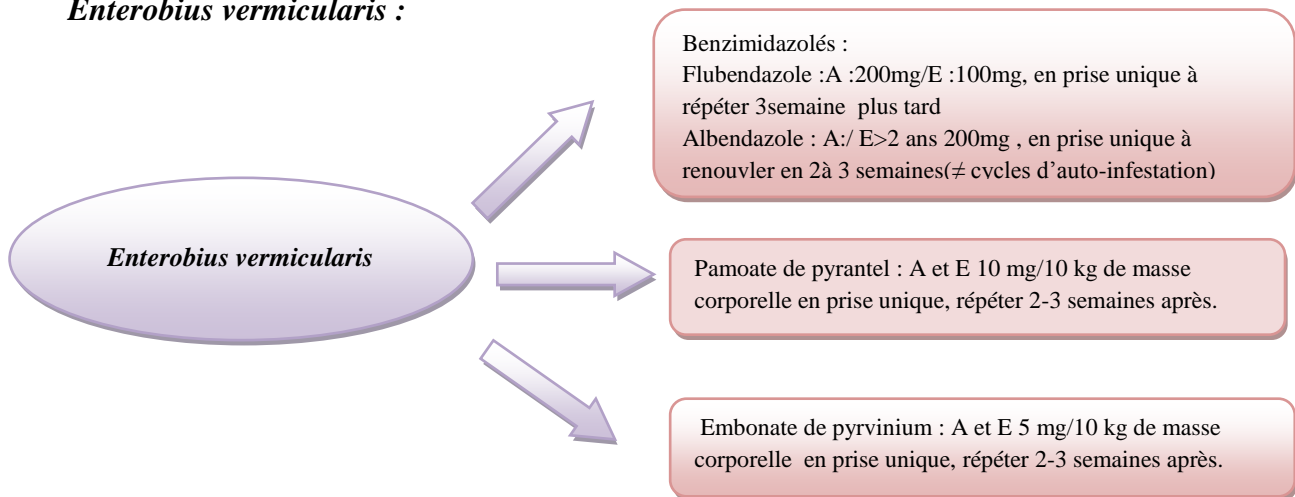
Figure 30: arbre décisionnel du traitement du taeniasis à *Taenia saginata*.<sup>12</sup>

***Hymenolepis nana* :**



**Figure 31:** arbre décisionnel de l'hymenolepiose.<sup>42</sup>

***Enterobius vermicularis* :**



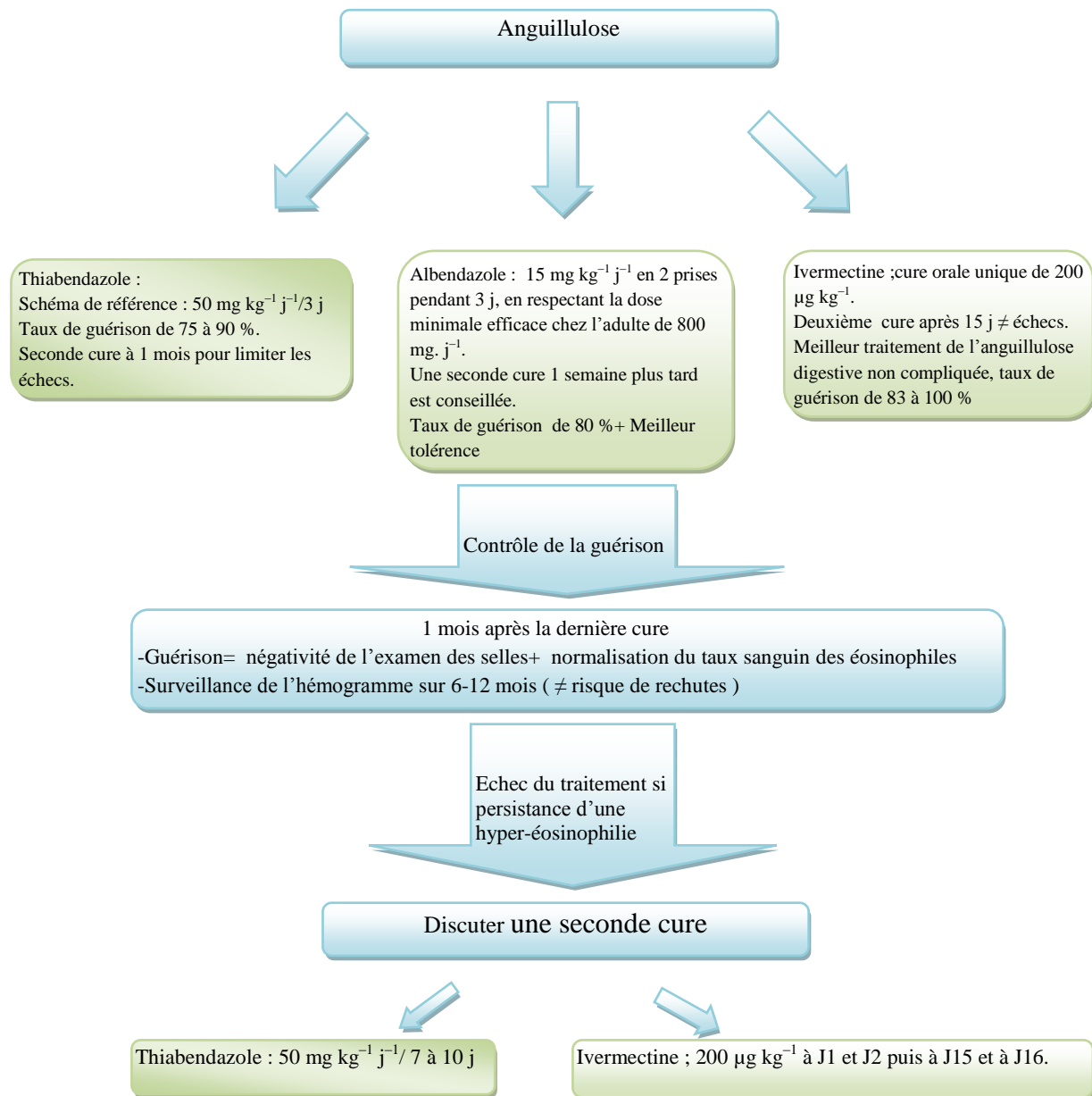
**Figure 32:** arbre décisionnel du traitement de l'oxyurose.<sup>12, 56</sup>

La dose unique journalière doit se faire de préférence le matin à jeun afin de créer un véritable blocus intra-intestinal d'antihelminthique. Il s'agit du seul moyen de purger efficacement les agglutinats de vers qui peuvent atteindre la taille de grosses billes.<sup>12</sup>

Par rapport à la particularité du cycle d'auto-infestation, d'autres précautions sont à prendre comme traiter de façon concomitante tous les membres de la famille, à renouveler 20 jours après et l'accompagner de mesures d'hygiène indispensables : couper les ongles courts pour

éviter d'héberger des œufs à l'extrémité distale de l'ongle, porter des pyjamas serrés et fermés pour empêcher le grattage anal nocturne, laver la lingerie et la literie à haute température. Le nettoyage de la chambre doit se faire préférentiellement à l'aspirateur, plutôt qu'au balai, afin d'éviter de remettre en suspension dans l'air les œufs d'oxyure qui sont très volatils.<sup>6,12</sup>

***Strongyloides stercoralis* :**



**Figure 33:** arbre décisionnel du traitement de l'anguillulose.<sup>60</sup>

#### **IV.4 Moyens préventifs des parasitoses intestinales :**

En Europe, les règles d'hygiène de l'eau et de l'alimentation, ainsi que le suivi sanitaire des employés de l'alimentation sont stricts. La législation en vigueur et le niveau sanitaire élevé garantissent une sécurité maximale des populations. En revanche, dans les pays en voie de développement, une diminution des infections dues aux parasitoses intestinales suppose la mise en place de mesures prophylactiques complémentaires et simultanées en trois points. Elles constituent le concept de lutte intégrée.<sup>65</sup>

##### **L'éducation sanitaire :**

L'éducation sanitaire repose sur l'information, dès le plus jeune âge, des personnes sur les dangers du péril fécal en vue de l'application des règles élémentaires d'hygiène. Il est, par ailleurs, important de sensibiliser les populations sur les comportements sexuels à risque.<sup>66</sup>

##### **L'assainissement du milieu :**

Indispensable pour éviter la dissémination des parasites, l'assainissement du milieu implique:

- l'aménagement de latrines ;
- l'interdiction ou la réglementation de l'usage de l'engrais humain ou animal ;
- le traitement des eaux usées afin de protéger les cultures contre la dispersion des kystes par les selles humaines ou animales ;
- la collecte et la destruction des ordures ;
- la lutte contre les insectes pouvant véhiculer passivement les parasites ;
- la construction de puits protégés.

Ces notions essentielles ne sont pas originales, mais elles sont souvent utopiques compte tenu du contexte socio-économique ou culturel des régions d'endémie, qui rendent inapplicables dans la durée la plupart de ces mesures. Dans de nombreuses régions, ces dernières ne sont, en effet, pas considérées comme prioritaires.<sup>15, 66</sup>

## **L'hygiène alimentaire :**

Une bonne hygiène alimentaire impose de se laver systématiquement les mains avant les repas et toute manipulation d'aliments et à fortiori, à la suite de tout contact avec un animal et après chaque selle. Par ailleurs, les légumes et les fruits consommés crus doivent toujours être lavés soigneusement avec une eau propre. Dans certains pays, il s'avère nécessaire de les éplucher ou de les cuire systématiquement. Si l'eau de consommation est de qualité douteuse, il faut la filtrer, la faire bouillir pendant au moins 5 minutes, ou la désinfecter avec de l'eau de Javel (1 à 2 gouttes/litre ; attendre 1/2 heure avant la consommation).<sup>15,66</sup>

Enfin, le dépistage et le traitement systématique des porteurs sains, aussi bien dans les collectivités que parmi les personnes manipulant les aliments, sont essentiels. Mais cette mesure, souvent placée sous la responsabilité de la médecine du travail, n'est applicable que dans les pays développés.<sup>6,15</sup>

*CONCLUSION*

Ces données de référence étaient nécessaires afin de situer le problème à son niveau réel et d'évaluer dans l'avenir l'impact des actions entreprises pour sa résolution.

Signalons d'emblée que cette étude relève des cas diagnostiqués dans notre laboratoire et non pas d'un dépistage actif dans la population. Bien que classiquement rapporté, il est toujours intéressant d'actualiser, même par des statistiques hospitalières, nos renseignements et informations sur ces parasites qui peuvent constituer toujours un indicateur du niveau d'hygiène d'une population.

Les comparaisons entre les différentes études antérieures sont tout à fait justifiées, les échantillons étant homogènes (patients consultants ou hospitalisés) et les effectifs des populations comparées étant proches. La seule différence est la méthodologie du travail, notamment l'application des techniques de concentrations pour la recherche des parasites. Nous avons eu la possibilité de comparer les infections parasitaires à travers la gamme complète des classes d'âge, en passant par ceux de moins d'un an aux personnes de 90 ans dans les deux sexes et de diverses provenances.

Ainsi, dans ces limites, nous pensons que l'analyse a révélé une image intéressante et réaliste de la prévalence parasitaire intestinale.

Les infections sont réparties sur la population dans son ensemble, nous avons été particulièrement intéressés par l'identification des groupes de haut risque au sein de notre population d'étude qui, en hébergeant la plupart des infections (prévalence élevée) peuvent constituer des réservoirs d'infection et représenter un risque pour le reste de la communauté. Une fois identifiés, ils pourraient être les cibles de traitements et de sensibilisation concentrés.

*RÉSUMÉS*

## RÉSUMÉ

**Titre:** Épidémiologie et prévalence des parasitoses intestinales À l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V - rabat (Janvier 2008–Décembre 2012).

**Mots clés :** Parasitoses intestinales– Prévalence– Index parasitaire– Poly-parasitisme.

**Auteur:** Sara EL HOUDAIBI.

Les parasitoses intestinales constituent un problème de santé mondial. On estime que quelque 3,5 milliards de personnes sont infectées. Notre étude se propose de déterminer la prévalence des parasitoses intestinales à l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V-Rabat et d'identifier les facteurs de risque qui y sont associés.

Il s'agit d'une enquête transversale descriptive, rétrospective et prospective, réalisée sur une période de 5 ans, allant du 1<sup>er</sup> Janvier 2008 au 31 Décembre 2012. Les résultats des examens parasitologiques des selles sont récupérés à partir des bilans d'analyses du laboratoire. Les données sont saisies sur Microsoft Office Excel 2007, et exportées vers SPSS version 13.0 pour l'analyse statistique.

Durant la période d'étude, nous avons inclus 16098 examens parasitologiques des selles de 8640 patients : 6775 hommes et 1865 femmes. La prévalence globale des parasites intestinaux est de 48,21 %. *Blastocystis hominis* seul représente 37,4%, *Endolimax nana* 18,85%, *Dientamoeba fragilis* 9,21 %, *Entamoeba coli* 4 %, *Giardia intestinalis* 1,28 %, *Pseudolimax butschlii* 1,33%, *Entamoeba histolytica* 0,75%, *Chilomastix mesnili* 0,19 %, *Hymenolepis nana* 0,11%, *Trichomonas intestinalis* 0,09%, *Enterobius vermicularis* 0,09%, *Strongyloides stercoralis* 0,02%, *Taenia saginata* 0,01% et *Embadomonas intestinalis* 0,01%.

Le poly-parasitisme touche 19,33% des patients. Il indique le très faible niveau d'hygiène, la contamination de l'eau et les conditions de vie défavorables de ces sujets. La prévalence du parasitisme intestinal est assez élevée dans la population examinée. Plusieurs espèces parasitaires sont incriminées. Les conditions de vie insalubres et la mauvaise hygiène favorisent l'endémicité et la pérennisation de la transmission. Le meilleur moyen de lutte contre ce fléau réside dans la prévention, l'hygiène et la sensibilisation individuelle et collective.

## ABSTRACT

**Title:** Epidemiology and prevalence of intestinal parasites at the Military Hospital of Instruction Mohammed V-Rabat (January 2008-December 2012).

**Keywords:** Intestinal Parasites - Prevalence Index - parasite - Poly-parasitism.

**Author:** Sara EL HOUDAIBI.

Intestinal parasitic infections are a global health problem. An estimated 3.5 billion people are infected. Our study aims to determine the prevalence of intestinal parasites in the Military Hospital of Instruction Mohammed V, Rabat and identify risk factors associated with it.

This is a descriptive cross-sectional survey, conducted retrospective and prospective at the Military Hospital of Instruction Mohammed V, Rabat, over a period of 5 years from 1 January 2008 to 31 December 2012. The results of parasitological examination of stools are recovered from result of biological analysis laboratory. Data is entered on Microsoft Office Excel 2007, and exported to SPSS version 13.0 for statistical analysis.

During the study period, we included 16 098 stool parasitological examinations of 8640 patients: 6775 men and 1865 women. The overall prevalence of intestinal parasites is 48.21%. *Blastocystis hominis* is 37.4%, *Endolimax nana* 18.85%, *Dientamoeba fragilis* 9.21%, *Entamoeba coli* 4%, *Giardia intestinalis* 1.28% *Pseudolimax butschlii* 1.33%, *Entamoeba histolytica* 0.75%, *Chilomastix mesnili* 0.2%, *Hymenolepis nana* 0.11%, *Trichomonas intestinalis* 0.09%, *Enterobius vermicularis* 0.09%, *Strongyloides stercoralis* 0.02%, *Taenia saginata* 0.01 % and *Embadomonas intestinalis* 0.01 %.

Poly-parasitism affects 19.33% of the patients, indicating a very low level of hygiene, contaminated water and poor living conditions of these topics.

The prevalence of intestinal parasitism is high enough in the population examined. Several parasite species are implicated. Unsanitary living conditions and poor hygiene promote sustainability, endemicity and transmission. The best way to fight against this scourge is prevention, hygiene and, Hygiene and individual and collective awareness.

## المخلص :

**العنوان:** علم الأوبئة والانتشار الطفيلي المعوي على مستوى المستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس (من 1 يناير 2008 إلى 31 دجنبر 2012)

**كلمات البحث:** الطفيليات المعوية - مؤشر انتشار - الطفيليات - بولي التطفل.

**الكاتبة:** سارة الهديبي.

تعتبر الأمراض الطفيلية المعوية مشكلة صحية عالمية. يصاب بها ما يقدر بنحو 3.5 مليار شخص. دراستنا تهدف إلى تحديد مدى انتشار الطفيليات المعوية على مستوى المستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس- الرباط وتحديد عوامل الخطر المرتبطة به.

هذا العمل هو عبارة عن دراسة وصفية مستعرضة لمعدل الحدوث ومعدل الانتشار, أجريت على مدى خمس سنوات: من يناير 2008 إلى دجنبر 2012 بالمستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس. لقد تم تحصيل نتائج فحص البراز للطفيليات انطلاقا من تحليل أرصدة المختبر. يتم إدخال البيانات على برنامج Microsoft Office Excel 2007، وتصديرها إلى برنامج SPSS نسخة 13.0 للتحليل الإحصائي.

أظهرت الدراسة التي شملت 16098 تحليلا للبراز ل 8640 شخصا 6775 رجلا و 1865 امرأة. معدلا للانتشار العام يساوي 48,21%: حيث يمثل بلاستوسيستس اومنيس لوحده 37,4% , اوندوليماكس نانا 18,85% , دياونتاموبيا فاغاليس 9,21% , اونتاموبيا كولي 4% , جيارديا انتستيناليس 1,28% , بسودوليماكس بوتشيلي 1,33% , اونتاموبيا استوليتكا 0,75% , شيلومستكس مسنيلي 0,2% , ايمنوليبس نانا 0,11% , تريكموناس انتيستيناليس 0,092% , اونثيروبيوس فيرميكولاريس 0,092% , سترونجيلويدس ستركوراليس 0,02% , تينيا ساجيناتا 0,01% , اونداموناس انتيستيناليس 0,01% .

تعدد التطفل يشمل 19.33% من المرضى، مما يشير إلى مستوى منخفض جدا من النظافة وتلوث المياه وسوء الأحوال المعيشية لهؤلاء الأشخاص.

معدل الانتشار الطفيلي المعوي مرتفع بشكل ملحوظ على مستوى الفئة المفحوصة , و هو مرتبط بالعديد من الأنواع الطفيلية. الظروف المعيشية غير الصحية وقلة النظافة تعززان استدامة وتوطن الانتشار. أفضل وسيلة لمكافحة هاته الآفة هو الوقاية والنظافة والوعي الفردي و الجماعي.

# *ANNEXES*

### Annexe 1 : Fiche d'exploitation

<b>ROYAUME DU MAROC FORCES ARMÉES ROYALES HOPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION MOHAMMED V - RABAT</b>	<b>Laboratoire PARASITOLOGIE-MYCOLOGIE</b>		<b>Date:</b>
<b>Fiche d'exploitation des examens parasitologiques des selles</b>			
<b>Nom et prénom :</b>		<b>Sexe:</b>	
<b>Service :</b>		<b>Age:</b>	
	<b>Prélèvement N°1</b>	<b>Prélèvement N°2</b>	<b>Prélèvement N°3</b>
<b>Examen macroscopique</b>	Aspect-Consistance		
	Couleur		
	Mucus		
	Sang		
	Parasites adultes		
<b>Examen microscopique</b>	Levures		
	Hématies		
	Leucocytes		
	Parasites (œuf, larve, kyste, trophozoïte): espèce n°1 espèce n°2 espèce n°3 espèce n°4 Plus		

*RÉFÉRENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES*

1. **Alaofè H, Zee J, Dossa R, O'Brien H.** Intestinal parasitic infections in adolescent girls from two boarding schools in southern Benin . *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **2008**; 102:653-661.
2. **Bermúdez M, Hernández M, Llaque G, et al .**Frecuencia de *Blastocystis hominis* y factores de riesgo en escolares de la parroquia el cuji. Estado lara. *Salud, Arte y Cuidado*, **2011**; 4(2):13-19.
3. **Zaglool D, Khodari Y, Zohair J, et al.** Prevalence of intestinal parasites among patients of Al-Noor specialist hospital, Makkah, Saudi Arabia. *Oman Medical Journal*, **2011**; 26(3): 182-185.
4. **Belo V, de Oliveira R, Fernandes P, Warley B, et al.** Factors associated with intestinal parasitosis in a population of children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*, **2012**;30(2):195-201.
5. **Ouattara M, Silue K, N'Guessan A, et al.** Prévalences et polyparasitisme des protozoaires intestinaux et répartition spatiale d'*Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* et *Giardia intestinalis* chez des élèves en zone rurale de la région de Man en Côte-d'Ivoire. *Cahiers Santé*, **octobre-novembre-décembre 2008**;18(4):215 - 222.
6. **Bourée P, Bisaro F.** Diarrhées parasitaires. *La Presse Médicale*, **April 2007**; 36(4): 706-716.
7. **Daryani A, Sharif M, Nasrolahei M, Khalilian A, Mohammadi A, Barzegar G.** Epidemiological survey of the prevalence of intestinal parasites among schoolchildren in Sari, northern Iran. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **2012**; 106:455-459.
8. **Caravanoc L, Coppolac M, Cringolib G.** Intestinal parasitic infections and malnutrition amongst first-cycle primary schoolchildren in Adama, Ethiopia . *Afr J Prm Health Care Fam Med*, **2011**; 3(1):198-5p.

9. **Rey P, Perret J, Andriamanantena D, et al.** Alternatives thérapeutiques après échec d'un traitement de première intention dans les parasitoses digestives de l'adulte immunocompétent. *Gastroentérologie Clinique et Biologique*, **November 2004**; 28(11):1092-1098.
10. **Rey P, Andriamanantena D, Bredin C, Klotz F.** Colites parasitaires. *EMC - Hépatogastroentérologie* **April 2005**; 2(2):162-175.
11. **Nkrumah B, Nguah S.** Giardia lamblia: a major parasitic cause of childhood diarrhoea in patients attending a district hospital in Ghana. *Parasites & Vectors*, **2011**; 4:163.
12. **Desoubeaux G, Hai Duong T.** Parasitoses intestinales cosmopolites. *Option/Bio*, **June 2011**; 22(456-457):11-16.
13. **Kenny J, Kelly P.** Protozoal gastrointestinal infections. *Medicine*, **2009**;37(11):599-602.
14. **Gendrel D.** Diarrhées parasitaires de l'enfant. *Archives de Pédiatrie*, **December 2003** ; 10(5):557-s562.
15. **Coudert P, Dreyfuss G.** Ce qu'il faut retenir sur les protistes digestifs. *Actualités Pharmaceutiques*, **November 2010**;49(500):28.
16. **Laclotte C, Oussalah A, Rey P, et al.** Helminthes et maladies inflammatoires chroniques intestinales. *Gastroentérologie Clinique et Biologique*, **December 2008**; 32(12): 1064-1074.
17. **Vandenberg O, Peek R, Souayah H, et al .** Clinical and microbiological features of dientamoebiasis in patients suspected of suffering from a parasitic gastrointestinal illness: A comparison of *Dientamoeba fragilis* and *Giardia lamblia* infections. *International Journal of Infectious Diseases*, **2006**; 10; 255-261.
18. **Bourée P, Lançon A, Resende P.** Parasitoses intestinales émergentes. *Revue Francophone des Laboratoires*, **February 2008**; 2008(399):23-28.

19. **Stark D, Beebe N, Marriott D, Ellis J and Harkness J** .Dientamoebiasis: clinical importance and recent advances . *TRENDS in Parasitology*, **February 2006**; 22(2):92-96.
20. **Ayadi A, Bahri I** . *Dientamoeba fragilis* : flagelle pathogène ? *Parasitologie*, **octobre 1999**; 2046.
21. **Andiran N, Acikgoz Z, Turkay S, Andiran V** . *Blastocystis hominis*-an emerging and imitating cause of acute abdomen in children. *Journal of Pediatric Surgery*, **2006**; 41:1489-1491.
22. **Tan K** . Blastocystis in humans and animals: new insights using modern methodologies. *Veterinary Parasitology*, **2004**; 126:121-144.
23. **Ugbomoiko U, Dalumo V, Ofoezie I, Obiezue R** . Socio-environmental factors and ascariasis infection among school-aged children in Ilobu, Osun State, Nigeria . *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **2009**; **103:223-228**.
24. **Hotez P** .The Other Intestinal Protozoa: Enteric Infections Caused by *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, and *Dientamoeba fragilis*. *Seminars in Pediatric Infectious Diseases*, **July 2000**; 11(3):178-181.
25. **Amuta EU, Houmsou RS, Mker SD** . Knowledge and risk factors of intestinal parasitic infections among women in Makurdi, Benue State. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, **2010:993-996**.
26. **Pipatsatitpong D, Rangsin R, Leelayoova S, Naaglor T and Mungthin M** . Incidence and risk factors of Blastocystis infection in an orphanage in Bangkok, Thailand .*Parasites & Vectors*; **2012**; 5:37.
27. **Stensvold C, Nielsen H, Mølbak K and Smith H** . Pursuing the clinical significance of Blastocystis – diagnostic limitations . *Trends in Parasitology*, **2008**; 25(1):23-27.
28. **Firat P, Geçit İ, Depecik F, et al** . Bir Devlet hastanesi çalışanlarında bağırsak parazitlerinin görülme sıklığı. *Dicle Tıp Dergisi*, **2010**;37(3):267-271.

29. **Bohand X, Edouard B, Maslin J.** Médicaments antihelminthiques. *EMC-Maladies Infectieuses*; **2004**;1:221-233.
30. **Delpy R, Guisset M, Klotz F.** Cestodoses adultes. *EMC - Maladies Infectieuses*, **March 2005**; 2(1):11-32.
31. **Benetton M , Goncalves A, Meneghini M, Silva E , Carneiro M .** Risk factors for infection by the *Entamoeba histolytica*/E. dispar complex: An epidemiological study conducted in outpatient clinics in the city of Manaus, Amazon Region, Brazil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **2005**; 99:532-540.
32. **Ahmed A, Afif i A, Malik E, Adam I .** Intestinal protozoa and intestinal helminthic infections among schoolchildren in Central Sudan. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, **2010**: 292-293.
33. **Sohaila M, Fischer P .** *Blastocystis hominis* and travelers .**Travel Medicine and Infectious Disease**, **2005**; **3:33-38**.
34. **Siriez J, Vitoux C, Holvoet L, Bourrat E.** Principales pathologies des enfants revenant de vacances dans leur pays d'origine Pathologies in children coming back from holidays in their native countries . *Journal de pédiatrie et de puériculture*, **2008**; 21:67-77.
35. **Nicolas X, Chevalier B, Klotz F.** Anguillule et anguillulose. *EMC - Maladies Infectieuses*, **March 2005**; 2(1):42-58.
36. **Shokri V, Sarasiabi K, Teshnizi S, Mahmoodi H.** Prevalence of *Strongyloides stercoralis* and other intestinal parasitic infections among mentally retarded residents in central institution of southern Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, **2012**; 88-91.
37. **Gualdieria L, Rinaldib L, Petrullo L, et al.** Intestinal parasites in immigrants in the city of Naples (southern Italy). *Acta Tropica*, **2011**; 117:196-201.

38. **Kamaua P, Aloo-Obudhoa P, Kabirub E, et al.** Prevalence of intestinal parasitic infections in certified food-handlers working in food establishments in the City of Nairobi, Kenya. *Journal of Biomedical Research*, **2012**;26(2):84-89.
39. **Cheikhrouhou F, Trabelsi H, Sellami H, Makni F, Ayadi A.** Parasitoses Intestinales Dans La Region De Sfax (Sud Tunisien) : Étude Retrospective. *Rev Tun Infectiol*, **Avril 2009**;3(2)14-18.
40. **El Guamri Y, Belghyti D, Achicha A, et al.** Enquête épidémiologique rétrospective sur les parasitoses intestinales au Centre hospitalier provincial El Idrissi (Kénitra, Maroc) : bilan de 10 ans (1996-2005). *Ann Biol Clin*, **2009** ; 67 (2) : 191-202.
41. **Edouard A, Edouard S, Desbois N, et al.** Évolution de la prévalence des parasitoses digestives au CHU de Fort-de-France (Martinique). *La Presse Médicale*, **June 2004**; 33(11):707-709.
42. **Abu-Madi M, Behnke J, Doiphode S.** Changing trends in intestinal parasitic infections among long-term-residents and settled immigrants in Qatar . *Parasites & Vectors*, **2010**; 3:98.
43. **Laamrani E.A, Lyagoubi M, Barkia A, Ayoujil M, Mahjour J.** Prévalence des parasitoses intestinales dans les provinces de Beni mellal, Taounate et Tiznit. *D.E.L.M. Bulletin épidémiologique*, **1995** ; N° 22 : 1- 13 .
44. **Haghighi A, Khorashad A , Mojarad E , Kazemi B, Nejad M , Rasti S .** Frequency of enteric protozoan parasites among patients with gastrointestinal complaints in medical centers of Zahedan, Iran. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, **2009**; 103:452-454.
45. **Çulha G, Gülkan B.** 2006-2010 yıllarında Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Turk Hij Den Biyol Derg*, **2011**; 68(4): 165 - 174.

46. **Ramirez-Miranda M, Hernandez-Castellanos R, Lopez-Escamilla E, et al.** Parasites in Mexican patients with irritable bowel syndrome: a case-control study. *Parasites & Vectors*, **2010**; 3:96 .
47. **Devera R, Requena I, Blanco Y, et al.** Prevalencia de parásitos intestinales en escolares de la Escuela Básica Estadal José Félix Blanco, estado Bolívar, Venezuela. *Prevalencia de parásitos intestinales en escolare*, **Diciembre 2010 ; 14(3):43.**
48. **Babaa O, Aminetou B, Ba O, et al .** Prévalence des parasitoses intestinales chez les écoliers dans les Wilayas du Gorgol, Guidimagha et Brakna (Mauritanie). *Revue francophone des laboratoires*, **mars2012;440:75-78 .**
49. **Mostafi J, Belghyti D, El Kostali M, et al .**Prévalence des parasitoses intestinales chez les enfants adressés pour coprologie parasitaire à l'hôpital Moulay Abdellah de Salé (Maroc). *World Journal of Biological Research*, **7april 2011 ; 4(1):1-5.**
50. **Devera R, R. Cermeño J, Blanco Y, Morales M, Guerra X, De Sousa M, Y Maitan E.** Prevalencia De Blastocistosis Y Otras Parasitosis Intestinales En Una Comunidad Rural Del Estado Anzoátegui, Venezuela. *Parasitol Latinoam*, **2003**; 58: 95 - 100.
51. **Eligail A, Masawi A, Al-Jaser N, Abdelrahman K, Shah A .** Audit of stool analysis results to ensure the prevalence of common types of intestinal parasites in Riyadh region, Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*, **2010**;17:1-4 .
52. **Dancesco P, Akakpo C, Iamandi I, Kacou E, Quenou F, Keusse-Assi J.** Les parasitoses intestinales dans un village de Côte d'Ivoire. I : essai de mise en place d'une stratégie de lutte et de prévention. *Cahiers Santé, janvier-février-mars 2005 ; 15(4):5-10.*
53. **Mojarad E, Haghighi A, Rad M, Mesgarian F, Nejad M, Zali M.** Prevalence of *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* in Gonbad City, 2006, Iran. *Iranian J Parasitol*, **2007**; 2(2):48-52.

54. **Oudaïna W, Tligui H, Abouelouafa M, Khadiri F, Agoumi A.** *Giardia intestinalis* et retard statur pondéral chez l'enfant. *Revue Francophone des Laboratoires*, **May 2009** ; 2009(412): 27-31.
55. **Ibrahïm F.** Prevalence and predisposing factors regarding intestinal parasitic infections among rural primary school pupils at Minia Governorate, Egypt. *Journal of Public Health in Africa*, **2011**; 2:e29.
56. **El Kettani S, Azzouzi E, Maata A.** Prévalence de *Giardia intestinalis* chez une population rurale utilisant les eaux usées à des fins agricoles à Settât, Maroc. *Médecine et Maladies Infectieuses*, **June 2006** ; 36 (6):322-328.
57. **Hussein A, Yamaguchi T, Nakamoto K, Iseki M, Tokoro M .** Multiple-subgenotype infections of *Giardia intestinalis* detected in Palestinian clinical cases using a subcloning approach. *Parasitology International*, **2009**; 58:258-262.
58. **Mahdya A, Surina J, Wanb K, Mohd-Adnanb A, Al-Mekhlafi M , Lima Y.** *Giardia intestinalis* genotypes: Risk factors and correlation with clinical symptoms .*Acta Tropica* , **2009**; 112: 67–70 .
59. **Nicolas M, Perez JM and Carmé B.** Diagnostic des parasitoses intestinales au CHU de la Guadeloupe : évolution de 1991 à 2003. *Bull Soc Pathol Exot*, **2006**;99(4):254-257.
60. **Beaugerie L, Bouhnik Y, Durieux P.** Indications des examens de selles chez l'adulte. *Gastroenterol Clin Biol* **2003**;27:627-642
61. **Bouchaud O.** Quand peut-on évoquer et comment traiter une parasitose intestinale en France? *Presse Med.* **2013**; 42: 84-92.
62. **Carré D.** Conduite à tenir devant une diarrhée aiguë. Étiologies. *EMC - Chirurgie*, **October 2004** ; 1(5):493-532.
63. **Anane S, Khaled S.** *Entamoeba histolytica* et *Entamoeba dispar* : méthodes de différenciation et implications *Ann Biol Clin* **2005** ; 63 (1) : 7-13.

64. **Edouard B, Bohand X, Maslin J.** Médicaments des infections à protozoaires (paludisme exclu). *EMC-Maladies Infectieuses* **2004**; 1:293-301.
65. **Coudert P, Dreyfuss G.** Traitement et prophylaxie. *Actualités pharmaceutiques* **Novembre 2010**; 500:25-27
66. **Klotz F, Saliou M'Baye P, Wade B.** Ascariidose. *EMC - Pédiatrie*, **May 2004**;1(2):186-197.

## *Serment de Galien*

- *Je jure en présence des maîtres de cette faculté :*
- *D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
- *D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé public, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.*
- *D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à la législation en vigueur, aux règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.*
- *De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma profession, de ne jamais consentir à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.*
- *Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois méprisé de mes confrères si je manquais à mes engagements.*



جامعة محمد الخامس  
كلية الطب والصيدلة  
- الرباط -

قسم الصيدلي

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله العظيم

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيما لتعاليمهم.
- أن أزاول مهنتي بوازع من ضميري لما فيه صالح الصحة العمومية، وأن لا أقصر أبدا في مسؤوليتي وواجباتي تجاه المريض وكرامته الإنسانية.
- أن ألتزم أثناء ممارستي للصيدلة بالقوانين المعمول بها وبأداب السلوك والشرف، وكذا بالاستقامة والترفع.
- أن لا أفشي الأسرار التي قد تعهد إلى أو التي قد أطلع عليها أثناء القيام بمهامي، وأن لا أوافق على استعمال معلوماتي لإفساد الأخلاق أو تشجيع الأعمال الإجرامية.
- لأحضى بتقدير الناس إن أنا تقيدت بعهودي، أو أحتقر من طرف زملائي إن أنا لم أف بالتزاماتي.

"والله على ما أقول شهيد"



**علم الأوبئة والانتشار الطفيلي المعوي على  
مستوى المستشفى العسكري الدراسي محمد الخامس  
(من 1 يناير 2008 إلى 31 ديسمبر 2012)  
أطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرف

**الآنسة : سارة المديبي**

المزداة في: 10 يوليوز 1988 بالدار البيضاء

**لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة**

**الكلمات الأساسية: طفيليات معوية - معدل انتشار - مؤشر طفيلي - تعدد الحمل الطفيلي**

**تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة**

رئيس

السيد: جمال توفيق

أستاذ في الكيمياء العلاجية

مشرف

السيد: بدر الدين ليموني

أستاذ في علم الطفيليات

أعضاء

السيد: إدريس لحلو أمين

أستاذ في علم الجراثيم

السيد: منصف رابحي

أستاذ في الطب الداخلي

السيدة: نادية بنسفاج

أستاذة مبرزة في علم المناعة