

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

ANNEE: 2010

THESE N°: 30

PERFORMANCES DES KITS COPRO-DUO®, KOP-COLOR®
POUR LA CONCENTRATION ET LA COLORATION DES PARASITES
DANS LES SELLES

THESE

Présentée et soutenue publiquement le :.....

PAR

Mlle. Ihssane TOUHAMI KADIRI

Née le : 8 Octobre 1985 à Rabat

Pour l'Obtention du Doctorat en
Pharmacie

MOTS CLES: Copro-duo® – KOP-color® – Concentration parasitaires –
Bailenger – Ritchie – Willis – Selles.

JURY

Mr. Y. CHERRAH

Professeur de Pharmacologie

Mr. B.E. LIMIMOUNI

Professeur Agrégé de Parasitologie

Mme. W. EL MELLOUKI

Professeur de Parasitologie

Mr. I.AMINE LAHLOU

Professeur Agrégé de Microbiologie

Mr. R. MOUTAJ

Professeur Agrégé de Parasitologie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

سُبْحَانَكَ

لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا بِمَا عَلَّمْتَنَا

إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ

(البقرة: من الآية 32)



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

DOYENS HONORAIRES :

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

ADMINISTRATION :

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

PROFESSEURS :

Décembre 1967

1. Pr. TOUNSI Abdelkader Pathologie Chirurgicale

Février, Septembre, Décembre 1973

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

Janvier et Décembre 1976

6. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Février 1977

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

Février Mars et Novembre 1978

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

Mars 1979

12. Pr. LAMDOUAR ép. BOUAZZAOUI Naima Pédiatrie

Mars, Avril et Septembre 1980

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

Mai et Octobre 1981

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

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

Mai et Novembre 1982

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

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

Novembre 1983

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

Pneumo-phtisiologie
Pédiatrie
Neurochirurgie
Rhumatologie
Cardiologie

Décembre 1984

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

Neurochirurgie
Radiothérapie
Médecine Interne
Anesthésie -Réanimation
Immuno-Hématologie
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

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

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

Janvier, Février et Décembre 1987

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

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

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

Médecine Interne
Neurologie

Décembre 1988

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

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

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

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

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

Février Avril Juillet et Décembre 1991

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

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

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

Pharmacologie
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

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

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

Mars 1994

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

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

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

Dermatologie
Chirurgie Cardio-vasculaire

Mars 1994

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

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

Mars 1995

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

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

Décembre 1996

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

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

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

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

Novembre 1997

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

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

Novembre 1998

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

Hématologie
Cardiologie
Anatomie Pathologique

Novembre 1998

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

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

Janvier 2000

240. Pr. ABID Ahmed*

Pneumo-phtisiologie

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

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

Novembre 2000

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

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

PROFESSEURS AGREGES :

Décembre 2001

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

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

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

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

Décembre 2002

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

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

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

Janvier 2004

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

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

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

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

Chirurgie Générale
Cardiologie

Janvier 2005

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

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

Avril 2006

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

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

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

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

ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES
PROFESSEURS

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

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

* *Enseignants Militaires*

Dédicaces






A ma chère mère, Souad OULD EL MEHDI

*Vous avez été pour moi au long de mes études le plus
Grand symbole d'amour, de dévouement qui ont ni
Cessés ni diminués.*

*Votre bonté et votre générosité sont sans limites.
Vos prières m'ont été d'un grand soutien au cours
de ce long parcours.*

*Pour tous les encouragements et le réconfort qui
n'ont cessé de me servir de guide, je vous dédie ce
travail en témoignage de mon grand amour que je
n'ai su exprimer avec les mots.*



*Puisse dieu vous accorder sa sainte miséricorde,
santé et longue vie, afin que je puisse
vous combler à mon tour.*




*A mon cher père, Abdessalam TOUHAMI
KADIRI*

*En témoignage de tant d'années de sacrifices,
d'encouragement et de prières.*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer à sa juste valeur,
l'ampleur de l'affection et de l'admiration que j'éprouve
pour vous.*

*Veillez trouvez dans ce travail, le fruit de vos peines et
Vos efforts, ainsi que le témoignage de ma grande
reconnaissance.*



*Puisse dieu vous procurer bonheur, santé, longue vie
Et vous garder à mes côtés le plus longtemps
possible.*




A mon cher frère, Ibrahim

*Je ne saurais exprimer ma reconnaissance et ma
gratitude envers toi pour ton soutien et
ta patience.*

*Je te dédie ce travail avec la plus grande
reconnaissance et la profonde affection.*


*Que dieu te protège et t'assure bonheur,
santé et succès dans ta vie.*





*A ma grand-mère
A mes oncles et tantes
A mes cousins et cousines
A tous les membres de la famille*

*En témoignage de ma gratitude et de mon affection
la plus sincère, je vous dédie ce travail.
Que dieu vous protège et vous procure bonheur, santé
et prospérité.*





*A mes très chères amies
Amina, Layla, Oumama, Kaoutar,
Hind, Karima, Lamia.*

*En témoignage de notre belle amitié, de ma profonde et
sincère affection pour vous, pour tous les souvenirs qui
nous lient, toutes nos joies et nos douleurs, tous les
moments qu'on a partagé, je vous dédie ce travail.
Que notre amitié soit sans fin. Que dieu vous comble
de bonheur, de santé et de succès.*



A tous mes amis (es) et collègues.


Remerciements





A notre maître et président de thèse
Monsieur le professeur Y.CHEERAH
Professeur de Pharmacologie

Vous nous avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant la présidence de notre jury de thèse.
Nous vous prions, cher maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et notre sincère respect.





*A notre maître et rapporteur de thèse
Monsieur le professeur B.E.LMIMOUNI
Professeur agrégé de Parasitologie*

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

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

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





A notre maître et juge de thèse
Madame le professeur W.EL. MELLOUKI
Professeur de Parasitologie

Nous vous remercions vivement pour l'honneur que vous

Nous faites en acceptant de juger ce travail.

Nous sommes très sensible à votre gentillesse et à votre accueil
très aimable.

Votre culture, vos compétences professionnelles
incontestables ainsi que vos qualités humaines vous
valent l'admiration et le respect de tous.

Veillez croire en nos sentiments les plus respectueux.







A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur I. AMINE LAHLOU
Professeur agrégé de Microbiologie.

Nous vous remercions vivement de l'honneur que
Vous nous faites en siégeant dans ce jury.

Nous vous sommes très reconnaissantes de la
spontanéité et de l'amabilité avec lesquelles vous
avez accepté de juger notre travail.

Veillez croire, Monsieur, à l'expression de nos
sentiments les plus distingués.






*A notre maître et juge de thèse
Monsieur le professeur R. MOUJAJ
Professeur agrégé de Parasitologie.*

*Je suis très honoré de vous compter parmi le jury de
Ma thèse.*

*Puisse ce travail vous témoigner mes sincères
remerciements et ma profonde gratitude.*






Au Dr. Mamma BENCHELLAL

Résidente en 4^{ème} année

*Je vous remercie pour le temps que vous avez
bien voulu me consacrer, pour vos conseils
et pour votre encadrement.*



*Votre disponibilité permanente et votre soutien
m'ont permis de mener à bien ce travail.*



Au Docteur Karim SBAI IDRISSE

Laboratoire de Médecine sociale

et santé publique,

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat

*Nous sommes très reconnaissants de l'aide que vous nous avez
apporté en réalisant l'analyse statistique des résultats
de notre travail.*



*Qu'il soit permis ici de vous exprimer notre vif et sincère
remerciement.*



*A tout le personnel du service de Parasitologie
et Mycologie Médicale de l'hôpital militaire
d'instruction Mohammed V*

*Je vous remercie infiniment pour votre
Collaboration dans la réalisation de ce travail.
Je tiens à remercier particulièrement les **Drs. H.NAOUI**
et **M.BOUCHRIK**,*

*Je vous exprime ici tout mon respect et
toute ma reconnaissance.*



SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS DE L'ETUDE	4
MATERIELS ET METHODES	6
1 Période, lieu et type de l'étude.....	7
2 Critères d'inclusion.....	7
3 Méthodologie	7
4 Analyse statistique	8
RESULTATS	12
1 Etude descriptive de la population d'étude.....	13
2 Etude analytique.....	22
3 Coût des tests.....	37
DISCUSSION	39
1 Examen parasitologique des selles	40
1.1 Indications et limites	40
1.2 Orientation de l'EPS et précautions à prendre	43
1.3 Phase pré-analytique	45
2 Conduite d'un examen parasitologique des selles.....	47
2.1 Examen macroscopique.....	47
2.2 Examen microscopique	48

2.2.1 Examen direct	48
2.2.2 Examen après concentration	50
2.2.3 Nouvelles techniques de concentration.....	53
3 Comparaison des 2 kits par rapport au Gold Standard	55

CONCLUSION.....	59
------------------------	-----------

RESUMES

ANNEXES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES



INTRODUCTION



La coprologie parasitaire est un outil important dans la démarche diagnostique mise en œuvre pour confirmer une parasitose intestinale suspectée sur des signes cliniques.

L'examen macroscopique et microscopique des selles est indispensable pour la mise en évidence et l'identification des parasites ayant une élimination fécale; le parasite pouvant être soit sous forme définitive (adulte pour les helminthes, forme végétative, kystique ou oocystes pour les protozoaires), soit sous forme évolutive (œufs et larves d'helminthes), soit une partie du parasite (anneaux de ténias) ^[1]. Les selles faisant l'objet d'un examen parasitologique doivent être fraîchement émises, non contaminées par les urines, examinées le plus rapidement possible ou placées dans des conditions assurant la conservation des caractères nécessaires à l'identification des parasites.

Selon la nomenclature des actes de biologie médicale, un **Examen Parasitologique des Selles** « EPS » standard doit comporter obligatoirement un état frais, un examen direct après coloration et un examen après une concentration par deux méthodes de routine (physique et physicochimique) ^[2]. Le choix des techniques est orienté par les renseignements obtenus lors de l'interrogatoire du patient, l'examen clinique et les examens biologiques. La répétition de l'examen est recommandée car un seul EPS négatif n'exclue pas une parasitose, d'où l'intérêt de la recherche permanente d'amélioration de la technique en utilisant des techniques de concentration et de coloration plus simples, plus rapides mais aussi performantes que les techniques classiques de routine et qui répondront également aux exigences de la réglementation ^[36].

Le but de ce travail est de tester et discuter les résultats obtenus avec des systèmes de coloration et de concentration de selles en kit avec du matériel fourni, prêt à l'emploi.



**OBJECTIFS
DE L'ETUDE**



Comparaison des performances des Kits Copro-Duo® RAL et KOP-Color /
PARA- Selles II® Fumouze par rapport aux techniques de références utilisées
au laboratoire : Examen direct et techniques de concentration de Bailenger,
Willis et Ritchie.



MATERIELS
ET METHODES



1. Période, lieu et type de l'étude

Il s'agit d'une étude comparative de deux nouvelles techniques par rapport à trois techniques de références dans le cadre d'une enquête prospective sur une période de trois mois et demi (03 Août2009 - 17 Novembre 2009).

Cette étude a été réalisée au laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicale de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V (HMIM V) de Rabat.

2 Critères d'inclusion

L'étude a concerné toutes les selles acheminées au laboratoire, provenant de patients hospitalisés dans les différents services ou consultant à titre externe au sein de l'HMIM V.

3 Méthodologie

A l'arrivée de chaque prélèvement, un EPS est réalisé : il comprend un examen macroscopique, un examen microscopique à l'état frais et après coloration au lugol, un examen après concentration par les techniques physico-chimiques de Bailenger et Ritchie et la technique physique de Willis puis un examen par les 2 kits Copro-Duo® RAL et PARA- Selles/KOP-Color II® Fumouze.

Toutes les techniques utilisées sont détaillées en **annexe** selon le GBEA (Guide des Bons Examens d'Analyse) du laboratoire.

Nous avons mesuré le temps de réalisation de chaque technique utilisée, nous avons par ailleurs comparé les performances des deux kits par rapport aux techniques de références utilisées. Enfin, nous avons mesuré le coût de chaque technique.

4 Analyse statistique

L'analyse statistique a utilisé le logiciel SPSS 10. Chacun des deux tests en kit (Copro Duo® et KOP Color®) ont été évalué par rapport au gold standard (Examen direct + techniques de Bailenger, Ritchie et Willis). Le seuil de signification choisi est de 0,05. Les sensibilités, spécificités, valeurs prédictives positives (VPP) et négatives (VPN) sont calculées selon les formules usuelles avec leurs intervalles de confiance à 95%. La sensibilité de chaque technique a été calculée en rapportant le nombre de patients dépistés par la méthode considérée au nombre total de patients diagnostiqués (toutes méthodes confondues). La comparaison des différences entre les kits et les techniques de référence est étudiée par le test de l'écart réduit S appliqué aux séries appariées. Enfin, la concordance Kappa entre les deux test évalués et le gold standard (GS) a été calculée.



Figure 1: Matériels et réactifs utilisés par la technique de Bailenger
[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



Figure 2: Matériels et réactifs utilisés par la technique de Ritchie
[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



Figure 3: Matériels et réactifs utilisés par la technique de Willis

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



Figure 4: Matériels et réactifs utilisés dans le kit Copro-Duo® RAL

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



Figure 5: Matériels et réactifs utilisés dans le kit KOP-Color II® Fumouze

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



Figure 6: Matériels et réactifs utilisés dans le kit PARA-Selles II® Fumouze

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



RESULTATS



Durant la période d'étude, 100 prélèvements sont inclus.

1 Etude descriptive de l'échantillon d'étude

Sur les 100 échantillons de selles examinés, 61 prélèvements sont retrouvés positifs à l'examen direct.

Dans notre étude, nous avons comparé les performances de 2 kits par rapport à GS qui correspond aux résultats combinés de l'examen direct plus les 3 techniques d'enrichissements : Bailenger, Ritchie et Willis.

Les résultats obtenus par les différentes techniques utilisées ainsi que par le GS sont détaillés dans **le tableau 1**.

Tableau 1 : Résultats globaux par test

	Examen direct	Bailenger	Willis	Ritchie	Copro-Duo®	Kop-Color®	Gold Standard
Positif	61	49	23	58	65	61	69
Négatif	39	51	77	42	35	39	31
Total	100						

L'examen direct « ED » a mis en évidence uniquement des protozoaires. Il s'agit de deux espèces pathogènes : *Giardia intestinalis* et *Entamoeba histolytica* ; ainsi que des espèces peu ou pas pathogènes : *Blastocystis hominis*, *Entamoeba coli*, *Pseudolimax butshlii*, *Endolimax nana*, *Dientamoeba fragilis* et *chilomastix mesnili*. Leur répartition selon les techniques est détaillée dans **le tableau 2**.

Parmi les échantillons de selles positifs examinés, un polyparasitisme a été relevé dans 35 cas (soit 57,37%). En termes de nombre d'espèces de protozoaires présents par prélèvement, les doubles infestations sont les plus fréquentes avec un taux de 37,7%. Des infestations à trois et à quatre espèces ont été également rencontrées avec des taux respectifs de 13,11% et 6,55% respectivement.

Par ailleurs, *Blastocystis hominis* (*B.hominis*) et *Endolimax nana* (*E.nana*) sont les espèces les plus retrouvées aussi bien par l'examen direct que par les techniques physico-chimiques de concentrations standards et par les Kits; avec un pourcentage assez rapproché entre le Kit Copro-Duo (45% de *B.hominis* vs 30% d' *E.nana*),

Le Kit Para-Selle/Kop-Color II (43% de *B.hominis* vs 31% d' *E.nana*) et l'examen direct (42% de *B.hominis* vs 34% d' *E.nana*) ; ensuite la technique de Ritchie (38% de *B.hominis* vs 24% d' *E.nana*) et enfin la technique de Bailenger (35% de *B.hominis* vs 19% d' *E.nana*). La technique de Willis n'a pas pu mettre ces deux parasites d'une manière notable par rapport aux autres techniques.

Dientamoeba fragilis a été décelé à un pourcentage comparable aussi bien par la technique de Ritchie (17%) que par le Kit Para-Selle/Kop-Color II (16%). Néanmoins la lecture est si difficile pour la première qu'elle est beaucoup plus aisée pour le deuxième.

Tableau 2 : Espèces retrouvées par test

		Examen direct	Bailenger	Willis	Ritchie	Copro-Duo	Kop-Color	GS
<i>Entamoeba coli</i>	Positif	6	4	-	5	3	6	6
	Négatif	94	96	100	95	97	94	94
	Total	100						
<i>Pseudolimax butshlii</i>	Positif	2	-	-	-	-	2	2
	Négatif	98	100	100	100	100	98	98
	Total	100						
<i>Endolimax nana</i>	Positif	34	19	14	24	30	31	38
	Négatif	66	81	86	76	70	69	62
	Total	100						
<i>Giardia intestinalis</i>	Positif	5	4	4	4	4	3	5
	Négatif	95	96	96	96	96	97	95
	Total	100						
<i>Blastocystis hominis</i>	Positif	42	35	6	38	45	43	51
	Négatif	58	65	94	62	55	57	49
	Total	100						
<i>Dientamoeba fragilis</i>	Positif	21	8	5	17	8	16	23
	Négatif	79	92	95	83	92	84	77
	Total	100						
<i>Chilomastix mesnili</i>	Positif	1	1	-	1	1	-	1
	Négatif	99	99	100	99	99	100	99
	Total	100						
<i>Entamoeba histolytica</i>	Positif	1	-	-	1	1	1	1
	Négatif	99	100	100	99	99	99	99
	Total	100						

Enfin la comparaison des temps de réalisation des lames par les différentes techniques dans les conditions habituelles du laboratoire est détaillée dans le **tableau 3**.

Tableau 3 : Temps de réalisation des techniques de concentration.

	Techniques standards			Nouvelles techniques	
	Willis	Ritchie	Bailenger	Copro-Duo	Kop-Color
Temps de réalisation et de lecture (min)	27	30	25	12	15

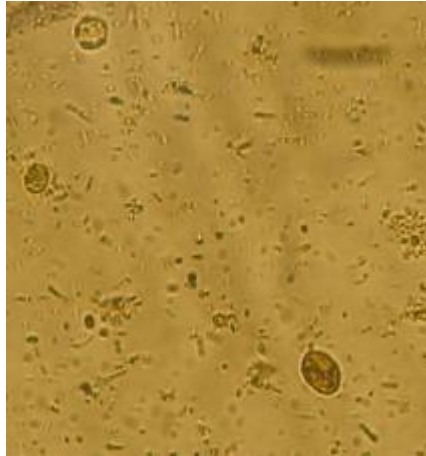


Figure 7: *Blastocystis hominis* et *Giardia intestinalis* identifiés par la technique de Baileger

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]

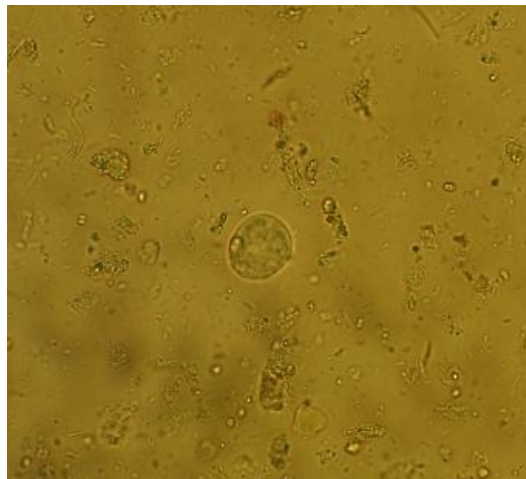


Figure 8: *E.Coli* identifié par la technique de Ritchie [Photo du service de parasitologie, HMIM V]

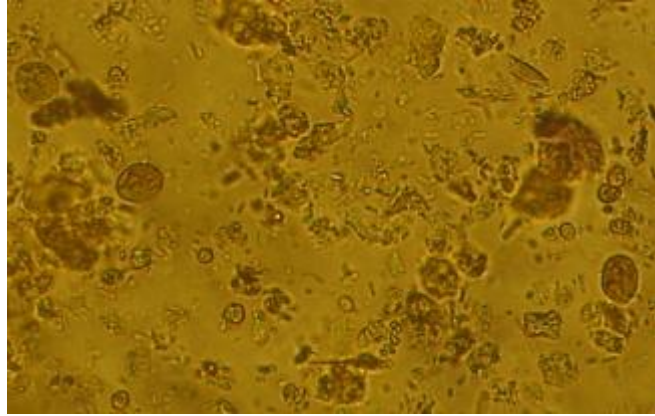


Figure 9: *Giardia intestinalis* identifié par la technique de Ritchie
[Photo du service de parasitologie, HMIM V]

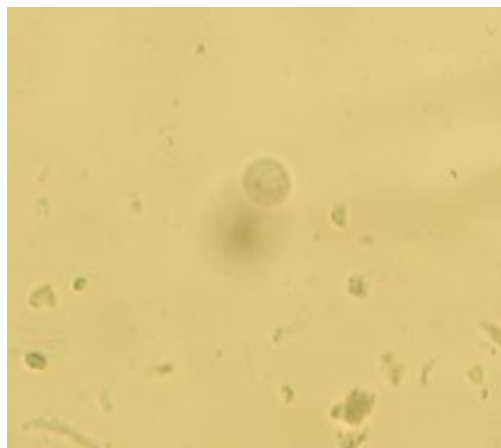


Figure 10: *Dientamoeba fragilis* identifié par la méthode de Willis
[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



Figure 11: *Blastocystis hominis* et *Dientamoeba fragilis* identifiés par le kit Copro-Duo®

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]



Figure 12: *E.Coli* identifiée par le kit Copro-Duo® [Photo du service de parasitologie, HMIM V]

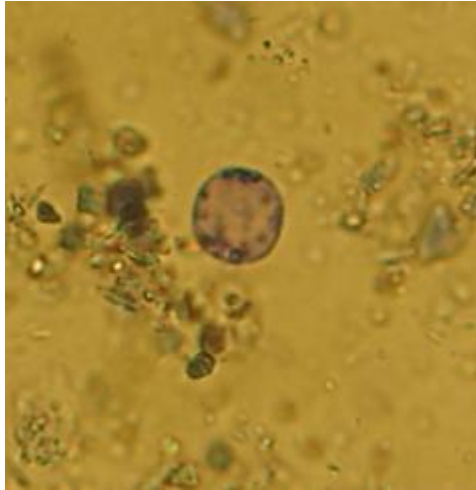


Figure 13: *Blastocystis hominis* après coloration par le KOP-Color®

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]

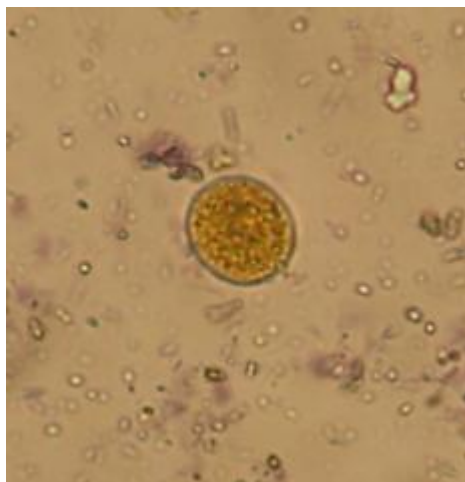


Figure 14: *Dientamoeba fragilis* identifié après coloration par la méthode KOP-Color®

[Photo du service de parasitologie, HMIM V]

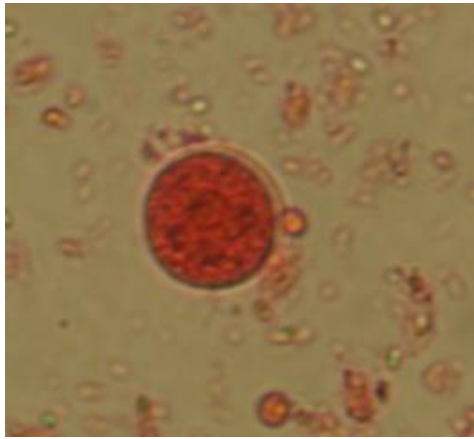


Figure 15: *Dientamoeba fragilis* identifié par la méthode de concentration selon la technique Iodésine du KOP-Color® [Photo du service de parasitologie, HMIM V]

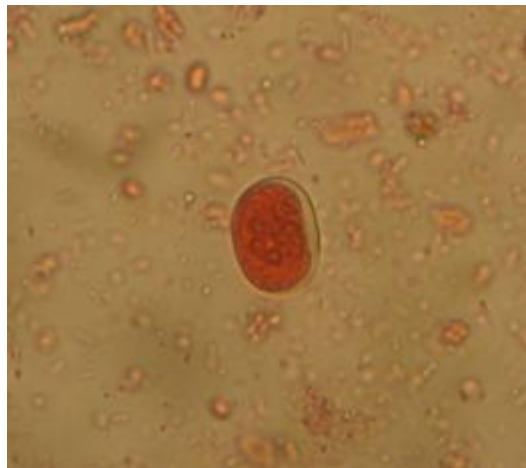


Figure 16: *E. Coli* identifié par la méthode de concentration selon la technique Iodésine [Photo du service de parasitologie, HMIM V]

2 Etude analytique

Gold standard versus Para-Selle/Kop-Color II

Gold standard GS= Résultat combiné de l'examen direct plus les 3 techniques d'enrichissements : Bailenger, Ritchie et Willis.

Tableau 4 : Résultats croisés entre le GS et le KOP Color.

		Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
KOP-Color	Positif	61	0	61
	Négatif	8	31	39
Total		69	31	100

Tableau 5 : Valeurs du KOP Color.

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance IC à 95%
Sensibilité	88,41 %	(78,75 – 94,01)
Spécificité	100 %	(88,97 - 100)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(94,08 - 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	79,49 %	(64,47 - 89.22)

Tableau 6 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p*
0,825	0,001

* : significativité du test si le $p < 0,05$

Kappa = 1 signifie une concordance parfaite entre le test évalué et le GS

Gold standard versus Copro Duo

Tableau 7: Résultats croisés entre le GS et le Copro Duo.

		Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
Copro-duo	Positif	59	6	65
	Négatif	10	25	35
Total		69	31	100

Tableau 8 : Valeurs du Copro Duo.

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance IC à 95%
Sensibilité	85,51 %	(75,34 - 91,93)
Spécificité	80,65 %	(63,72 – 90,81)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	90,77 %	(81,29 – 95,7)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	71,43 %	(54,94 – 83,67)

Tableau 9 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0,639	0,001

E.coli du Gold standard versus *E.coli* du KOP-Color

Tableau 10 : Résultats croisés

		<i>E.coli</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>E.coli</i> Kop-Color	Positif	5	1	6
	Négatif	1	93	94
Total		6	94	100

Tableau 11 : Valeurs du KOP-Color pour l'identification de *E.coli*.

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	83,33 %	(43,65 – 96,99)
Spécificité	98,94 %	(94,22 – 99,81)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	83,33 %	(43,65 – 96,99)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	98,94 %	(94,22 – 99,81)

Tableau 12 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0,823	0,001

Pseudolimax butshlii du Gold standard versus *Pseudolimax butshlii* du KOP-Color

Tableau 13 : Résultats croisés

		P.butshlii Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
P.butshlii KOP-Color	Positif	1	1	2
	Négatif	1	97	98
Total		2	98	100

Tableau 14 : Valeurs du KOP-Color pour l'identification de P.butshlii.

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	100 %	(63 – 100)
Spécificité	98,39 %	(91,41 – 99,71)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(83 – 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	62,24 %	(52,36 – 71,21)

Tableau 15 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0,012	0,724

Endolimax nana du Gold standard versus *Endolimax nana* du KOP-Color

Tableau 16 : Résultats croisés

		E.nana Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
E.nana KOP-Color	Positif	30	1	31
	Négatif	8	61	69
Total		38	62	100

Tableau 17 : Valeurs du KOP-Color pour l'identification de *Endolimax nana*

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	78,95 %	(63,65 - 88,93)
Spécificité	98,39 %	(91,41 – 99,71)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	96,77 %	(83,81 – 99,43)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	88,41 %	(78,75 – 94,01)

Tableau 18 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0,802	0,001

Giardia intestinalis du Gold standard versus *Giardia intestinalis* du KOP-Color

Tableau 19 : Résultats croisés

		<i>G.intestinalis</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>G.intestinalis</i> KOP-Color	Positif	3	0	3
	Négatif	2	95	97
Total		5	95	100

Tableau 20 : Valeurs du KOP-Color pour l'identification de *Giardia intestinalis*

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	60 %	(23,07 – 88,24)
Spécificité	100 %	(96,11 - 100)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(43,85 - 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	97,94 %	(92,79 – 99,43)

Tableau 21 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0,740	0,001

Blastocystis hominis du Gold standard versus Blastocystis hominis du KOP-Color

Tableau 22 : Résultats croisés

		<i>B.hominis</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>B.hominis</i> KOP-Color	Positif	43	0	43
	Négatif	8	49	57
Total		51	49	100

Tableau 23 : Valeurs du KOP-Color pour l'identification de Blastocystis hominis

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	84,31 %	(71,99 – 91,83)
Spécificité	100 %	(92,73 - 100)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(91,8 - 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	85,96 %	(74,68 – 92,71)

Tableau 24 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0,840	0,001

Entamoeba histolytica du Gold standard versus Entamoeba histolytica du KOP-Color

Tableau 25 : Résultats croisés

		<i>E.histolytica</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>E.histolytica</i> KOP-Color	Positif	0	1	1
	Négatif	1	98	99
Total		1	99	100

Tableau 26 : Valeurs du KOP-Color pour l'identification de Entamoeba histolytica

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	0,0 %	(0,0 – 79,35)
Spécificité	98,99 %	(94,5 – 99,82)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	0,0 %	(0,0 – 79,35)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	98,99 %	(94,5 – 99,82)

Tableau 27 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
-0,10	0,920

E.Coli du Gold standard versus E.Coli du Copro duo

Tableau 28 : Résultats croisés

		<i>E.Coli</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>E.Coli</i> Copro-Duo	Positif	3	0	3
	Négatif	3	94	97
Total		6	94	100

Tableau 29 : Valeurs du Copro Duo pour l'identification d'Entamoeba coli

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	50 %	(18,76 - 81.24)
Spécificité	100 %	(96,07 - 100)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(43,85 - 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	96,91 %	(91,3 - 98.94)

Tableau 30 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0.635	0,001

E.nana du Gold standard versus E.nana du Copro duo

Tableau 31 : Résultats croisés

		P.butshlii Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
P.butshlii Copro-Duo	Positif	27	3	30
	Négatif	11	59	70
Total		38	62	100

Tableau 32 : Valeurs du Copro Duo pour l'identification de Endolimax nana

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	71,05 %	(55,24 - 83)
Spécificité	95,16 %	(86,71 - 98.34)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	90 %	(74,38 - 96.54)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	84,29 %	(74,01 – 90,99)

Tableau 33 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0.690	0,001

G.intestinalis du Gold standart versus *G.intestinalis* du Copro duo

Tableau 34 : Résultats croisés

		<i>G.intestinalis</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>G.intestinalis</i> Copro-Duo	Positif	4	0	4
	Négatif	1	95	96
Total		5	95	100

Tableau 35 : Valeurs du Copro Duo pour l'identification de *Giardia intestinalis*

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	80 %	(37,55 – 96,38)
Spécificité	100 %	(96,11 - 100)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(51,01 - 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	98,96 %	(94,33 – 99,82)

Tableau 36 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0.884	0,001

B.hominis du Gold standard versus *B.hominis* du Copro duo

Tableau 37 : Résultats croisés

		<i>B.hominis</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>B.hominis</i> Copro-duo	Positif	37	8	45
	Négatif	14	41	55
Total		51	49	100

Tableau 38 : Valeurs du Copro Duo pour l'identification de Blastocystis hominis

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	72,55 %	(59,05 – 82,89)
Spécificité	83,67 %	(70,96 – 91,49)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	82,22 %	(68,67 – 90,71)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	74,55 %	(61,7 – 84,19)

Tableau 39 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0.561	0,001

Dientamoeba Fragilis du Gold standart versus *D.fragilis* du Copro duo

Tableau 40 : Résultats croisés

		<i>D.fragilis</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>D.fragilis</i> Copro-duo	Positif	8	0	8
	Négatif	15	77	92
Total		23	77	100

Tableau 41 : Valeurs du Copro Duo pour l'identification de *Dientamoeba fragilis*

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	34,78 %	(18,81 - 55,11)
Spécificité	100 %	(95,25 - 100)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(67,56 - 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	83,7 %	(74,83 – 89,86)

Tableau 42 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
0.451	0,001

Chilomastix mesnili du Gold standard versus C.mesnili du Copro duo

Tableau 43 : Résultats croisés

		<i>C mesnili</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>C.mesnili</i> Copro-duo	Positif	1	0	1
	Négatif	0	99	99
Total		1	99	100

Tableau 44 : Valeurs du Copro Duo pour l'identification de Chilomastix mesnili

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	100 %	(20,65 - 100)
Spécificité	100 %	(96,26 - 100)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	100 %	(20,65 - 100)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	100 %	(96,26 - 100)

Tableau 45 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
1,000	0,001

Entamoeba histolytica, Gold standard versus E.histolytica du Copro duo

Tableau 46 : Résultats croisés

		<i>E.histolytica</i> Gold standard		Total
		Positif	Négatif	
<i>E.histolytica</i> Copro-duo	Positif	0	1	1
	Négatif	1	98	99
Total		1	99	100

Tableau 47 : Valeurs du Copro Duo pour l'identification d'Entamoeba histolytica

Paramètres	Estimation	Intervalle de confiance à 95%
Sensibilité	0,0 %	(0,0 – 79,35)
Spécificité	98,99 %	(94,5 - 99,82)
Valeur Prédictive Positive (VPP)	0,0 %	(0,0 – 79,35)
Valeur Prédictive Négative (VPN)	98,99 %	(94,5 – 99,82)

Tableau 48 : Concordance Kappa et significativité

Kappa	p
-0,010	0,920

3 Coût des tests

Le coût est calculé sur une base de 2000 tests en moyenne réalisés par an au laboratoire selon la formule suivante :

$$\frac{[(N1 \times PUT) + (CMSA / 5) + (N1 \times CTT)]^* + [(N2 \times PUT) + (N3 \times CTH)]^{**}}{N1} = \text{Prix estimé/test}$$

* Coût de réalisation du test ; ** Coût de la formation

PUT : prix unitaire par test

CMSA : Coût du matériel spécifique additionnel (amorti sur 5 ans)

CTT : Coût temps technicien par test

CTH : Coût temps technicien horaire

N1 : nombre de test réalisés / an

N2 : nombre de tests utilisés pour la formation / an

N3 : nombre d'heures de formation / an

Coût annuel et coût unitaire des différents tests

Les coûts estimés par test sont calculés selon la formule ci-dessus avec une TVA de 19,6%. Le CTT est rapporté dans le cadre de notre étude au coût horaire. Le CTH est calculé sur le coût moyen horaire d'un technicien de laboratoire. Le CMSA représente le coût du matériel spécifique (centrifugeuse dans notre cas) à chaque test n'intervenant pas dans la réalisation du test. L'amortissement étant prévu sur 5 ans.

- Centrifugeuse : 19 000.00 DHS TTC

- Nombre de tests pour la formation : N2 = 20.

- Nombre d'heures de formation : N3 = 2.

Tableau 49 : Prix unitaire des différents tests

	GS	Techniques standards			Nouvelles techniques	
		Willis	Ritchie	Bailenger	Copro-Duo	Kop-Color
Prix en DHS	40,00	15,00	22,00	22,00	42,75	47,50



DISCUSSION



1 Examen parasitologique des selles

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

1.1 Indications et limites

Il peut être utile de prescrire un EPS dans les situations cliniques suivantes :

- ✓ diarrhée aiguë persistant plus de 3 jours malgré un traitement symptomatique, avec recherche de *Giardia*,
- ✓ diarrhée persistante (2 semaines) ou chronique (>4 semaines),
- ✓ douleurs abdominales,
- ✓ troubles digestifs divers (anorexie, boulimie, nausées, dyspepsie, ténésme, prurit anal),
- ✓ hyperéosinophilie.

La distinction entre malade n'ayant jamais quitté son pays natal ou ayant séjourné dans une région à risque (régions tropicales et intertropicales à hygiène précaire) est fondamentale pour orienter les recherches ^[3].

- Chez un malade ayant des signes cliniques d'orientation, il convient de prescrire un EPS standard. Si celui-ci est négatif, il convient de prescrire deux EPS (soit 3 au total) à 2-3 jours d'intervalles ^[4, 5].

* En cas d'hyperéosinophilie (>500/mm³), il convient de rechercher des larves d'anguillules par la méthode de Baermann ^[12, 13]. Si cette recherche est négative

et si les 3 EPS sont négatifs, il convient de vérifier sa persistance 15 jours plus tard ^[6].

a- si l'hyperéosinophilie persiste, il faut évoquer une helminthiase en phase d'invasion ou une infection en phase d'état. Dans ces deux cas, on peut proposer de répéter les 3 EPS 3 à 4 semaines plus tard et de compléter le bilan, en fonction du contexte, par des sérologies parasitaires (ascaridiose, anisakiase, trichinose, bilharziose, distomatose).

b- si l'hyperéosinophilie a diminué ou disparu, on peut en rester là et reconsidérer la situation en fonction de l'évolution.

* En présence d'un prurit anal, il convient de rechercher des œufs d'helminthes par EPS ou au mieux par Scotch-test de Graham ^[7].

* En cas de diarrhée glairo-sanglante chez un malade ayant séjourné dans une région à risque, il convient de prescrire un EPS avec recherche de formes végétatives d'*Entamoeba histolytica* avec émission des selles de préférence sur place au laboratoire pour éviter tout retard dans la transmission du prélèvement qui aurait pour effet de détruire les formes végétatives ^[8, 9]. Si l'EPS (au total 3) est négatif et si les symptômes persistent, il convient de demander alors des recherches spécifiques (cryptosporidies, microsporidies, *Cyclospora*, *Isospora belli*) ^[10, 11].

- Chez un malade immunodéprimé, les recherches sont identiques aux situations précédentes:

* en cas de séropositivité pour le VIH et si la numération des CD4 est $< 200/\mu\text{L}$, il convient de demander une recherche de cryptosporidies et de microsporidies

et d'effectuer des EPS réguliers pour s'assurer de l'efficacité du traitement éventuel et de l'absence de réinfestation ^[15].

* en cas de traitement immunosuppresseur (chimiothérapie, corticoïdes à forte dose...) réalisé chez un sujet ayant voyagé dans des zones à risque (zones tropicales et intertropicales, chaudes et humides), il convient de demander également une recherche de larves d'anguillules (méthode de Baermann) sachant que, même en cas de négativité, un traitement de l'anguillulose pourra être proposé ^[14]. Dans tous les cas chez un malade ayant eu un EPS positif, il convient de contrôler la disparition des parasites 2 à 6 semaines après le traitement.

L'EPS n'est pas contributif dans les situations suivantes :

- lors de la période dite muette, qui sépare le contagé et l'élimination fécale des formes parasitaires (quelques jours pour les protozoaires, 3 à 12 semaines pour certains helminthes) ;
- lorsqu'il s'agit d'un parasite d'origine animale en impasse parasitaire chez l'homme ne pouvant pas atteindre le stade adulte (syndrome de *larva migrans*, anisakiase), lorsqu'il s'agit d'un parasite mâle incapable de pondre des œufs (ascaridiose) ou d'un parasite au stade immature souvent en migration larvaire dans les tissus et donc trop jeune pour émettre des œufs ou des larves ;
- et bien sûr lorsque le parasite (ses œufs ou ses kystes) n'est pas éliminé par voie intestinale (par exemple, œufs de *Schistosoma haematobium* éliminés dans les urines). L'EPS peut ne pas être contributif au cours de l'oxyurose (quelquefois aussi avec les œufs de ténia) où les œufs se retrouvent volontiers au niveau de la marge anale.

1.2 Orientation de l'EPS et précautions à prendre

Le diagnostic d'une parasitose est basé sur :

- Le diagnostic de présomption qui repose sur les signes cliniques, les résultats des examens paracliniques (radiologie) ou biologiques.
- Le diagnostic de certitude qui repose sur l'EPS.

Ce diagnostic nécessite par ailleurs la mise en œuvre de techniques particulières (Baermann pour l'anguillule). Le choix de ces techniques est orienté par les renseignements obtenus lors de l'interrogatoire du malade. Cette orientation est complétée par les informations fournies par l'examen clinique et biologique.

Le biologiste doit en outre éviter de différer l'EPS pour éviter de passer à côté des formes végétatives de protozoaires qui sont fragiles en dehors de l'organisme et difficilement identifiable après lyse.

*** Interrogatoire du patient ^[18]**

L'interrogatoire est un temps essentiel pour orienter le diagnostic car, si certaines parasitoses sont cosmopolites, d'autres se rencontrent dans certaines régions du globe. Une enquête minutieuse sera conduite pour connaître l'origine géographique du malade et préciser ses voyages. L'enquête précisera également le mode de vie, urbain ou rural, la présence d'animaux familiers, les lieux fréquentés pendant les vacances, l'existence d'une pathologie identique dans la famille ou le voisinage.

a- Interrogatoire fonctionnel

- Recherche de douleurs abdominales : il faudra préciser leur siège, leur type (douleurs en coup de poignard provoquées par les ascaris), leur horaire (douleurs avant ou après la défécation), leur fréquence, leur productivité (épreintes improductives de l'amibiase aiguë).
- L'aspect habituel des selles est important pour avoir un élément de comparaison avec les selles que l'on examinera. On interrogera le malade sur leur fréquence, sur les modifications éventuelles survenues dans leur rythme et leur apparence.

b- Interrogatoire sur les habitudes alimentaires

Pour des raisons d'âge, d'éducation, d'origine géographique, de convictions religieuses ou philosophiques voire même pour de simples économies budgétaires, les habitudes alimentaires sont très différentes d'un individu à l'autre (consommation de viande de porc, de viande mal cuite, de cresson, ...).

c- Interrogatoire sur le séjour

Les dates et les durées de séjours éventuels doivent être mentionnées, même s'il s'agit d'un séjour ancien (la longévité de certaines espèces de schistosome atteint 20 ans), la notion de baignades éventuelles ^[17].

*** Examens associés ^[18]**

Hémogramme : il permet de déceler une anémie et/ou une hyperéosinophilie qui évoquent certaines parasitoses.

Vitesse de sédimentation : est le reflet d'un syndrome inflammatoire. Elle est particulièrement utile en cas d'abcès amibien ou de destruction tissulaire d'origines parasitaire.

Bilans biochimiques divers : La destruction du tissu hépatique par la migration de certaines larves de parasites, peut se traduire biologiquement par des élévations de certaines enzymes.

Examens radiologiques : l'échographie et la scintigraphie apportent des informations précieuses pour les atteintes hépatiques. Pour le côlon, la radiographie et la coloscopie peuvent objectiver des lésions amibiennes (amoebome) ou permettre de repérer certains vers (trichocéphale).

1.3 Phase pré-analytique

1.3.1 Qualité du prélèvement ^[16, 17, 18]

La phase pré-analytique est une étape cruciale pour la réalisation de l'EPS puisqu'elle conditionne la validité du résultat. D'ailleurs un certain nombre d'examens coprologiques sont faussement négatifs parce que les malades n'ont pas été soumis à l'indispensable préparation ou que celle-ci a été insuffisante ou incorrecte. La méthode de préparation doit être indiquée au malade de façon explicite et le procédé le plus simple est que le laboratoire fournisse à ses correspondants médicaux des imprimés portant en détail toutes les instructions ^[16]. De ce fait, une coopération clinico-biologique est indispensable afin d'adapter au mieux les techniques utilisées ^[17].

1.3.2 Modalités du prélèvement

Précautions avant l'émission des selles ^[18]

Pour effectuer un bon EPS, le patient doit respecter certaines règles.

- Ne pas ingérer dans les jours précédant l'EPS des aliments fournissant beaucoup de résidus (fruits, légumes) qui surchargent les préparations microscopiques.
- Ne pas utiliser de médicaments à base de mucilage, de charbon, d'huile de vaseline.
- Ne pas absorber de produits opaques en vue d'examens radiologiques.
- Il faut éviter l'administration d'un purgatif qui augmente le volume fécal et diminue la concentration des parasites.

Précautions lors du recueil ^[2, 4, 18, 19, 20]

Pour un EPS classique 30 à 50 g de selles suffisent. Elles sont recueillies dans un récipient sec et stérile. L'idéal est de demander au patient de déféquer au laboratoire, ce qui n'est pas le plus souvent le cas. Dans ce cas, les selles ne doivent pas être conservées à température ambiante ni à 37°C. En effet, ces températures favorisent la multiplication des bactéries qui gêne l'observation microscopique et provoque la lyse des formes végétatives des protozoaires. Il faut donc placer le flacon à +4°C pour la conservation des œufs et des kystes en sachant que les formes végétatives sont mal conservées. Une meilleure conservation des éléments parasitaires est obtenue en mélangeant les selles avec des conservateurs fixateurs tels que le formol à 5% ou la solution de MIF (Merthiolate – Iode – Formol).

Au Laboratoire de Parasitologie de l'HMIM V, aucun EPS n'est accepté au-delà de 10h du matin sauf si le prélèvement est fait sur place.

2 Conduite d'un examen parasitologique des selles

Selon la nomenclature des actes de biologie médicale, un EPS doit comporter obligatoirement un examen macroscopique, un examen microscopique comprenant un examen direct à l'état frais et un examen direct après coloration et enfin un examen après concentration des éléments parasitaires. On dispose d'une quinzaine de techniques standards, aucune n'est universelle permettant de détecter tous les éléments parasitaires susceptibles d'être présents dans les matières fécales. Donc, il est recommandé d'utiliser au moins deux techniques de concentration utilisant deux principes différents (physique et physico-chimique) ^[21].

2.1 Examen macroscopique

Il consiste à étudier les caractères organoleptiques : la couleur, la consistance (liquide en bouse, afécale, pâteuse, moulée...), les éléments surajoutés (mucus, glaire, sang) ^[20] et la présence d'éléments nutritionnels macroscopiquement visibles et non mastiqués ^[18] ; ces éléments orientent vers le stade parasite à rechercher lors d'une protozoose. Il faut signaler que c'est dans le mucus que les formes hématophages d'amibes sont recherchées.

Il est recommandé également d'observer la surface des selles pour rechercher la présence de parasites adultes tels que les femelles oxyures qui après fécondation migrent au niveau de la marge anale.

Cet examen visuel doit être suivi d'une homogénéisation des selles qui permet de retrouver certains parasites adultes tels que l'ascaris ou anneaux de ténia ^[20].

2.2 Examen microscopique

L'examen microscopique est le temps essentiel de l'analyse. Il permet de dépister les œufs et les larves d'helminthes, les kystes et les formes végétatives d'amibes et de flagellés, 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 helminthiase, mais ils peuvent également se rencontrer au cours de protozooses (amibiase, isosporose).

2.2.1 Examen direct ^[18, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28]

L'examen direct est indispensable pour détecter les formes végétatives des protozoaires qui sont fragiles. Il consiste à réaliser un examen direct à l'état frais et un autre après coloration. Cet examen direct permet d'apporter un résultat dans l'heure qui suit la réception du prélèvement.

L'examen direct à l'état frais : ^[20, 21]

Il permet de voir la mobilité de certains parasites et donne une idée sur le degré d'infestation du patient. Selon la qualité des prélèvements et la consistance des selles on pratique les examens suivants :

- Examen sans dilution sur des selles liquides ou glaireuses : il est pratiqué sur des selles émises depuis moins d'1 heure.
- Examen après dilution dans l'eau physiologique (solution salée isotonique : NaCL 9‰) sur des selles moulées ou dures.
- Examen direct après dilution dans l'eau du robinet : il permet grâce à la présence de chlore dans cette eau, de lyser rapidement *Blastocystis hominis*,

Dientamoeba fragilis et les formes végétatives de *Pseudolimax butshlii* et de laisser intacts les kystes d'amibes ou de flagellés pathogènes.

L'examen direct après coloration :

Il facilite le repérage et l'observation des éléments parasitaires, en particulier des kystes ou des formes végétatives.

- Coloration par le lugol double : Cette coloration est utile quand les formes végétatives de protozoaires sont déjà détruites ; elle colore la chromatine des noyaux en couleur foncée. La flore iodophile du colon apparaît en brun et l'amidon mal digéré en bleu et l'amidon transformé en érythrodextrine est coloré en rouge violet ^[21].

- Coloration par le Merthiolate-Iode-Formol (MIF) : Cette coloration est la plus utilisée, il s'agit de la méthode de Sapero et Lawless, méthode de fixation et de coloration en tube qui permet une bonne observation des structures nucléaires (chromatine-caryosome) nécessaires à l'identification des formes végétatives ou kystiques de nombreux protozoaires en particulier les amibes. Après une incubation de 24 heures à la température ambiante, l'observation microscopique du mélange selles-MIF montre que les formes végétatives et kystiques des protozoaires apparaissent colorées en rose brun plus ou moins foncé. L'observation des œufs et larves d'helminthes n'est pas perturbée par cette coloration. En plus de la coloration des parasites, la réalisation du MIF permet une légère concentration des éléments parasitaires à la surface du culot. Aussi il est recommandé de faire 2 prélèvements pour l'examen microscopique : un à la surface du culot et l'autre après sa remise en suspension. La coloration MIF permet aussi de retarder l'observation de l'examen direct et conserver la morphologie des éléments parasitaires plus longtemps ^[20, 23].

- Colorations spécifiques : Lorsque le diagnostic est orienté, des colorations spécifiques sont réalisées. A titre d'exemple pour la recherche de cryptosporidies on effectue la coloration de Ziehl-Neelsen modifiée ou bien la technique de Weber pour la recherche des microsporidies [24, 28].

2.2.2 Examen après concentration

La faible infestation de certains patients implique l'utilisation de techniques permettant la concentration des éléments parasitaires trop rares pour être décelés à l'examen direct. Ces méthodes ont des indications différentes et 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 [20, 22].

Méthodes physiques [16, 18]

Leur principe est basé sur la différence de densité entre les éléments parasitaires et les débris alimentaires. On distingue deux principes :

a- Concentration par sédimentation :

Elle utilise un liquide dont la densité est inférieure à celle des éléments parasitaires, elles sont actuellement abandonnées en raison de leur manque de fiabilité.

Sédimentation simple : *Méthode de Faust et Ingalls.*

Sédimentation-centrifugation : l'enrichissement se fait par sédimentation accéléré par centrifugation. *Ex. Méthode de Baroody et Most.*

b- Concentration par flottation ^[16]:

Le principe est basé sur l'emploi d'un liquide très dense qui provoque la flottation des éléments parasites à la surface. C'est une technique simple, utilisant un matériel rudimentaire avec la possibilité d'examen en série. Ex. Méthode de Willis, Méthode de Fulleborn, Méthode de Janeckso et Urbany et Méthode de Faust. La méthode la plus performante et celle de Janeckso, elle est cependant délaissée à cause de l'action caustique et allergique de l'iodomercurate de potassium ainsi que le problème de pollution de l'environnement par les dérivés du mercure.

Méthodes physico-chimiques ^[16, 17, 18, 20] :

Principe : Elles consistent à mettre les selles en présence de 2 phases non miscibles, une aqueuse et l'autre organique. En plus de son action dissolvante, la mise en jeu de 2 phases non miscibles, une hydrophile et l'autre lipophile réalise pour chaque élément fécal (parasite ou non) un coefficient de partage dont la valeur dépend de sa balance hydrophile-lipophile et conditionne sa position dans les phases obtenues après émulsion. Ce sont des techniques simples et rapides.

Ex. Méthode de Bailenger, Méthode de Ritchie simplifiée, Méthode de Blagg, Méthode de Telemann-Rivas, Méthode de Carles et Barthélémy.

Signalons qu'il existe d'autres méthodes spéciales qui ne sont que rarement indiquées en fonction des renseignements cliniques et biologique fournis par le praticien, tels que : Méthode de Baermann, Technique de Kato, Technique de stoll.

Tableau 50 : Principales techniques de concentration

Méthodes	Principe	Diluant	Indication
Faust et Ingalls	Sédimentation	Solution aqueuse à 0,5% de glycérine	-Œufs de Schistosomes
Baroody et Most	Sédimentation/Centrifugation	Eau ordinaire à 40°C	-Œufs de Schistosomes
Willis	Flottation	Solution de NaCl à 25%	-Œufs de : • Trichocéphales • Ankylostomes • Oxyures • <i>Hymenolepis nana</i> • <i>Ascaris</i> .
Fulleborn	Flottation	Solution saturée de NaCl à 25%	-Œufs d'Ankylostomes
Janesckso et Urbany	Flottation	Solution d'iodomercurate de potassium	-Œufs de : • <i>Fasciola hepatica</i> • <i>Shistosoma mansoni</i> • <i>Ancylostoma duodenale</i> • <i>Necator americanus</i> • <i>Enterobius vermicularis</i> • <i>Hymenolepis nana</i> • <i>Taenia</i> • <i>Trichuris trichiura</i> • <i>Strongyloides stercoralis</i> -Kystes de <i>Giardia</i> -Larves de vers.
Faust	Flottation	Solution aqueuse de sulfate de Zinc à 33%	-Œufs de : • <i>Fasciola hepatica</i> • <i>Ascaris lumbricoides</i>
Bailenger	Physico-chimique	Tampon acéto-acétique pH5	-Œufs de : • <i>Giardia</i> • Amibes • Tricocéphale • Ankylostome.
Ritchie simplifiée	Physico-chimique	Formol 10%	-Œufs de : • Schistosomes • <i>Ascaris</i>

Méthodes	Principe	Diluant	Indication
Blagg	Physico-chimique	Solution de Mercothiolate-formol	-Oeufs de : • Schistosomes • <i>Ascaris</i> -Kystes de protozoaires.
Telemann-Rivas	Physico-chimique	Acide acétique à 5%	-Embryophores de cestodes -Oeufs de : • Douve • Trichocéphales • Ankylostomes. • - larves d'anguillules • -kystes de <i>Giardia</i> et d'amibes.
Carles et Barthélémy	Physico-chimique	Eau isotonique formolée	-Oeufs de : • Trichocéphales • Ankylostomes. - kystes d'amibes.

2.2.3 Nouvelles techniques de concentration

1- Kit Copro-duo® Ral ^[29] :

Ce kit comprend deux méthodes de concentration :

- **Technique de concentration selon Blagg et Coll (MIF)** : C'est une méthode de concentration dite diphasique ; la concentration parasitaire découle de la mise en présence de deux phases non miscibles, l'une aqueuse (solution Mercuriothiolate-Formol : MF) et l'autre organique (éther).

Ces deux phases permettent de réaliser un coefficient de partage pour chaque particule fécale et ainsi de concentrer les éléments parasitaires dans le culot. Cette méthode permet également la coloration et la conservation des éléments parasitaires. Elle est particulièrement recommandée pour la mise en évidence

des parasites les plus fragiles, des kystes et des œufs (œufs de Schistosome et œufs non fécondés d'Ascaris).

- **Technique de concentration selon Bailenger** : Même principe que la technique précédente sauf qu'on remplace la solution aqueuse MF par le tampon acéto-acétique.

- Résultats :

Sans coloration : les parasites sont observés par réfringence.

Avec coloration : les kystes, œufs et parasites apparaissent en vert jaunâtre ou en brun plus ou moins foncé. Après quelques heures, la coloration initiale due au lugol est remplacée par la coloration due à l'éosine. La membrane nucléaire devient rouge foncé à noire, la chromatine n'est pas colorée et apparaît par sa seule réfringence, le cytoplasme est rouge.

2- Kit Kop-Color II/ Para-Selles® Fumouze

Ce Kit permet de réaliser un examen direct après coloration par le Kop-color et deux méthodes de concentration.

- **Examen direct après coloration par le Kop-Color II** : Le Kop-Color II est un procédé de coloration différentielle des éléments parasitaires utilisant un mélange d'agents colorants dont le lugol. Son utilisation facilite la détection des éléments parasitaires qui apparaissent colorés en jaune, jaune-orange ou jaune-brun sur fond bleu plus ou moins foncé ^[20].

- **Méthode de concentration d'éléments parasitaires selon Bailenger et coloration par le Kop-Color II** : C'est une méthode de concentration diphasique utilisant l'éther comme solvant organique et la solution tampon acéto-acétique pH 5 comme phase aqueuse. L'examen du culot est réalisé après coloration par le

Kop-Color II, permettant une détection plus facile des éléments parasitaires qui apparaissent en jaune, jaune-orange ou jaune-brun sur fond bleu plus ou moins foncé [30, 31, 32, 33, 34, 35, 36].

- **Méthode de concentration d'éléments parasitaires selon la technique Iodésine concentration** : C'est une méthode de concentration diphasique utilisant l'éther comme solvant organique et la solution Iodésine comme phase aqueuse. Les éléments parasitaires apparaissent ainsi colorés en rose ou brun plus ou moins foncé [30, 31, 32, 33, 34, 35, 36].

3 Comparaison des performances des 2 kits par rapport au GS

Selon les résultats obtenus, 8 faux négatifs ont été retrouvés avec le kit Para-Selle/Kop-Color II, sans la présence d'aucuns faux positifs. Par contre, 10 faux négatifs et 6 faux positifs ont été retrouvés avec le kit Copro-Duo.

En effet la sensibilité des deux kits était comparable, 88,41 % pour le premier contre une sensibilité de 85,51 % pour le deuxième. Toutefois, il faut souligner une plus grande spécificité pour le premier kit qui est de 100% comparativement au deuxième qui est de 80,65 %.

La comparaison du GS par rapport au kit Para-Selle/Kop-Color II ainsi qu'au kit Copro-Duo montre une bonne concordance pour les deux premiers et modérée avec le Copro Duo avec respectivement des coefficients Kappa de 0,825 et de 0,639.

Par ailleurs, la corrélation entre les deux kits et le Gold standard est nettement significative ($p=0,001$).

Comparaison de la performance du kit Para-Selle/Kop-Color II par rapport au Gold standard pour chaque espèce.

Pour *E.nana* et *B.hominis*, le kit para selle/ kop Color II comparé au gold standard, a mis en évidence un nombre similaire de faux négatifs (**n = 8**), quant aux faux positifs, un seul a été décelé pour le premier parasite et aucun pour le deuxième. En effet la sensibilité et la spécificité du kit ont été respectivement de 78,95 % et 98,39 % pour *E.nana* et de 84,31% et 100% pour *B.hominis*.

Pour *E.coli*, un seul faux négatif et un seul faux positif a été retrouvé pour ce parasite, soit une sensibilité de 83,33% et une spécificité de 98,94%.

Pour *G.intestinalis*, deux faux négatifs et aucun faux positif n'a été retrouvé pour ce parasite, soit une sensibilité moyenne de 60 % et une spécificité excellente de 100%.

Au total, la concordance Kappa entre le kit en question et le Gold standard pour les parasites cités ci-dessus est satisfaisante, elle varie de 0,740 à 0,840, de même que pour la corrélation qui est significative ($p=0,001$).

Concernant *P.butshlii* et *E.histolytica*, les résultats obtenus pour ces deux parasites sont ininterprétables vu le nombre de cas retrouvés très réduit.

Comparaison de la performance du kit Copro-duo par rapport au Gold standard pour chaque espèce.

L'étude statistique du kit Copro-duo comparé au GS a montré la présence de 15 faux négatifs pour *D.fragilis*, 3 faux négatifs pour *E.coli* et 1 faux négatif pour *G.intestinalis*. Par contre aucun faux positif n'a été retrouvé pour ces trois parasites. Ce kit est plus sensible pour *G.intestinalis* (80%), un peu moins pour *E.coli* (50%) et beaucoup moins pour *D.fragilis* (34,78%). La spécificité et la

VPP sont de 100% pour ces trois parasites. Les VPN sont comparables variant de 83,70% à 96,91% avec une corrélation significative entre les deux techniques ($p=0,001$). Par ailleurs, la concordance Kappa est très bonne pour *G.intestinalis* (0,884), assez bonne pour *E.Coli* (0,653) et modérée pour *D.fragilis* (0,451).

Concernant le reste des espèces, 14 faux négatifs et 8 faux positifs ont été décelé pour *B.hominis*, 11 faux négatifs et 3 faux positifs pour *E.nana*. La sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN sont comparables pour *B.hominis* et *E.nana* et sont respectivement de 72,55%, 83,67%, 82,22% et 74,55% pour *B.hominis* et de 71,05%, 95,16%, 90% et 84,29% pour *E.nana*. La concordance Kappa est moyenne est de 0,561 pour le premier et de 0,690 pour le deuxième. La corrélation est significative pour ces deux parasites ($p=0,001$).

Pour *E.histolytica* les résultats statistiques obtenus sont ininterprétables quant à *P.butshlii*, il n'a pas été détecté par le kit. Par contre, la sensibilité, la spécificité, la VPP et la VPN ont atteint les 100% pour *C.mesnili*, sa concordance Kappa est parfaite (= 1) et la corrélation entre kit Copro-duo et le GS est parfaite aussi.

L'hypothèse qui peut être évoquée pour expliquer ces faux négatifs, est l'effet des réactifs utilisés par les techniques de concentration sur la morphologie de certains parasites. En effet, à la concentration des selles, *B.hominis*, *E.nana*, *G.intestinalis*, *E.Coli* et *D.fragilis* sont lysés par les réactifs utilisés que ce soit par les techniques classiques ou par les deux kits.

Toutefois, le kit Para-Selles/Kop-Color II® Fumouze et Copro-Duo® RAL sont des systèmes clos et étanches dont la manipulation est facile sans tamisage, ni filtration. D'ailleurs ces deux kits utilisent des réactifs prêts à l'emploi et du matériel à usage unique évitant tout risque de contamination. Ils permettent une meilleure détection et identification des lames avec moins de débris et

d'artéfacts notamment pour le premier kit que pour le deuxième. Enfin, ils ne requièrent pas de personnel expérimenté. Pour préparer une lame avec ces deux kits, il nous faut moins de temps, 15 min pour le premier kit, 12 min pour le deuxième versus 25 min, 30 min et 27 min pour la réalisation des techniques correspondant respectivement à la technique de Bailenger, Ritchie et Willis, sachant que ces techniques nécessitent un nombre conséquent de verreries et de petits matériel de laboratoire. Enfin, concernant les prix unitaires, malgré le prix un peu plus élevé pour les 2 kits par rapport au GS, les gains annexes justifient la mise en place de ces kits dans la démarche diagnostique de routine d'un laboratoire hospitalo-universitaire.

A la lumière de ces résultats, la démarche d'un examen parasitologique des selles que nous recommandons et qui a été adopté au laboratoire de Parasitologie de l'HMIM V est de réaliser cet examen avec le kit Para-Selles/Kop-Color II® en lieu et place du GS. Ce kit pourra également être utilisé dans tout laboratoire dont l'activité dépasse les 2000 tests annuels. Pour un recrutement inférieur à ce nombre, le GS garde toujours sa place.



CONCLUSION



Cette étude prouve à nouveau l'intérêt que revêt l'examen parasitologique des selles dans le diagnostic des parasitoses intestinales. Cet intérêt est encore majoré quand cette analyse est réalisée à l'aide de méthodes sûres, rapides et faciles à mettre en œuvre, ce qui a été d'ailleurs prouvé par l'utilisation de ces deux nouveaux kits notamment le kit PARA-SELLES/KOP-COLOR II® Fumouze, aussi performant que les trois techniques de références.

Ces kits sont un apport intéressant en pratique de routine dans un laboratoire de parasitologie surtout lorsque le nombre d'EPS par jour est important et lorsque l'effectif du personnel est faible mais le seul inconvénient est le coût des kits.



RESUMES



Résumé

Titre: Performances des kits copro-duo®, kop-color® pour la concentration et la coloration des parasites dans les selles

Auteur: Ihssane TOUHAMI KADIRI

Mots clés : Copro-duo® – KOP-color® – Concentration parasites – Bailenger – Ritchie – Willis – Selles.

Introduction : Notre étude a pour objectifs de comparer les performances des Kits Copro-DUO® RAL et KOP-Color / PARA- SELLES II® Fumouze par rapport à un gold standard utilisant un examen direct et 3 techniques d'enrichissement : Bailenger, Willis et Ritchie. Nous avons réalisé une étude prospective sur trois mois et demi au laboratoire de Parasitologie et Mycologie Médicale de l'Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V (HMIM V) de Rabat, qui a concerné toute selle provenant de patients hospitalisés dans les différents services ou consultant à titre externe au sein en vue d'un examen parasitologique des selles.

Matériel et méthode : Chaque selle a fait l'objet d'un examen macroscopique, un examen microscopique à l'état frais et après coloration au lugol, un examen après concentration par les techniques de Bailenger, Ritchie et Willis puis un examen avec les 2 kits à évaluer. Nous avons mesuré le temps de réalisation et le prix de chaque technique utilisée, nous avons par ailleurs comparé les performances des deux kits par rapport aux techniques de références utilisées. Nous avons également réalisé une analyse statistique avec le logiciel SPSS 10.

Résultats : Durant la période d'étude, 100 selles sont incluses. La sensibilité du kit KOP-Color ® Fumouze est de 88,41%, la spécificité est de 100%, la VPP est de 100%, la VPN est de 79,49% et la concordance Kappa est bonne (Kappa=0,825). La sensibilité du kit Copro-Duo® RAL, est de 85,51%, la spécificité est de 80,65%, la VPP est de 90,77%, la VPN est de 71,43% et la concordance Kappa est moins bonne (Kappa=0,639). La corrélation entre les deux kits et le Gold standard est significative ($p=0,001$).

Discussion : Les deux kits s'avèrent performants aussi bien sur le plan quantitatif que qualitatif. Par ailleurs ces deux kits sont des systèmes clos et étanches, dont la manipulation est facile. D'ailleurs ils ne nécessitent pas de transvasement ni de filtration, en utilisant des réactifs prêts à l'emploi et du matériel à usage unique. Ils permettent une meilleure observation des lames avec moins de débris et d'artéfacts avec un avantage pour le premier kit. Ils permettent par ailleurs un gain de temps lors de la lecture des lames et une meilleure fiabilité pour les résultats négatifs par rapport aux techniques de Bailenger, Ritchie et Willis et enfin ils ne requièrent pas de personnel expérimenté.

Conclusion : à l'issue de ce travail, nous recommandons l'utilisation du kit KOP-Color en lieu et place du Gold Standard.

Abstract

Title: Performance of the kits COPRO-DUO®RAL and KOP-COLOR / PARA-SELLES II ® Fumouze for concentration and staining of parasites in stools.

Author: Ihssane TOUHAMI KADIRI

Keywords: Copro-duo® – KOP-color® – parasite Concentration – Bailenger – Ritchie –Willis – Stools.

Introduction:

Our study aims to compare the performance of the Kits COPRO-DUO®RAL and KOP-COLOR / PARA- SELLES II ® Fumouze to the performance of reference techniques used in laboratory : techniques of Bailenger, Willis and Ritchie.

We carried out a prospective study over three and a half months in the laboratory of Parasitology and Medical Mycology of the << Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V >> in Rabat, a study that concerned any stool coming from hospitalized patients of different departments and from external consultants visiting for a stool examination.

Materiel and methods :

Each stool was the subject of: macroscopic examination, microscopic examination directly and after staining by Lugol, microscopic examination after concentration using Willis, Bailenger and Ritchie and examination using both COPRO-DUO® RAL and PARA- SELLES/KOP-COLOR II® Fumouze kits.

We measured the time required to complete each technique, we also compared the performance of both kits and reference techniques used. And we used also Statistical analysis : SPSS 10.

Results:

A hundred stools was included during the study period. The sensitivity of the kit KOP-COLOR / PARA- SELLES II® Fumouze is 88.41%, the specificity is 100%, PPV is 100%, NPV is 79,49% and the Kappa concordance is good (Kappa = 0.825). For the kit COPRO-DUO® RAL: The sensitivity is 85.51%, the specificity is 80.65%, the PPV is 90.77%, the NPV is 71.43% and the Kappa concordance is less good (kappa = 0.639).

The correlation between the two kits and the Gold standard is significant ($p = 0.001$).

Discussion:

The kit PARA-SELLES / KOP-COLOR Fumouze II ® and DUO-COPRO ® RAL proves successful in quantitative and qualitative level. Moreover, these two kits are closed systems and sealed, whose handling is easy. Besides, they do not require decanting or filtration, using reagents ready to use and disposable equipment.

They allow better observation of the slides with less debris and artifacts in particular much better for the first kit then for the second.

They also allow us to save time while reading the slides, and improved reliability for the negative results compared to the techniques of Bailenger, Ritchie and Willis and finally they do not require experienced personnel.

Conclusion:

After this work, we recommend using the kit in place of the gold standard.

ملخص

العنوان: فعالية الأطقم كوبرو - ديور، كوب - كولور لتركيز و تلويين الطفيليات في البراز

من طرف: إحسان التهامي القادري

الكلمات الأساسية: كوبرو - ديور - كوب - كولور - تركيز الطفيليات - بايلونجير - ريتشي - ويليس - البراز

تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة فعالية الأطقم كوبروديو رال® وباراسيل/كوب كولور® بالنسبة للتقنيات المرجعية المستخدمة في المختبر: تقنية بايلونجير، ويليس وريتشي. لقد أجرينا دراسة استطلاعية على مدى ثلاثة أشهر ونصف في مختبر علم الطفيليات والفطريات الطبية في المستشفى العسكري محمد الخامس للتعليمات بالرباط، والتي أهدت كل برز الآتي من المرضى من مختلف المرافق أو المرضى الخارجيين لإجراء فحص الطفيليات للبراز.

المعدات والطرق: لقد تم إجراء لكل برز فحص عيني، فحص مجهري طري وكذلك بعد التلوين بالليغول، فحص بعد التركيز بالتقنيات الفيزيائية الكيميائية المتمثلة في بايلونجير وريتشي والتقنية الفيزيائية المتمثلة في ويليس تم فحص عبر الطقمين كوبروديو رال® وباراسيل/كوب كولور® فيموز. قمنا بقياس الوقت المطلوب لإتمام كل تقنية وقمنا أيضا بمقارنه فعالية الطقمين بالنسبة للتقنيات المرجعية المستعملة. التحليل الإحصائي المستخدم هو 10SPSS.

النتائج: خلال هذه الفترة، شملت هذه الدراسة 100 برز. حساسية الطقم باراسيل/كوب كولور® هو 88,41%، خصوصيته هو 100%، VPP تمثل في 100%، VPN تمثل في 79,49% ومستوى تطابق كاتا كان جيدا (كاتا=0,825). أما حساسية الطقم كوبروديو رال® هو 85,51%، خصوصيته هو 80,65%، VPP تمثل في 90,77%، VPN تمثل في 71,43% ومستوى التطابق كاتا كان أقل من جيد (كاتا=0,635).

التطابق بين الطقمين ومعيار «Gold» (النتائج المجمعة للفحص المباشر بالإضافة إلى الثلاث التقنيات التركيبية: بايلونجير، ريتشي وويليس) هو مهم (P=0,001).

مناقشة: اتضح فعالية الطقمين باراسيل/كوب كولور® و كوبروديو رال® من الناحية الكمية والكيفية علاوة عن ذلك، هذان الطقمان هما عبارة عن أنظمة مغلقة ومختومة وسهل التعامل معهما. إلى جانب ذلك، إنهما لا يحتاجان إلى الصب والترشيح، وذلك باستخدام كواشف جاهزة لاستخدام ومعدات للاستعمال الواحد. إنهما يتيحان مراقبة أفضل للشريحة، مع أقل من الحطام والقطع وهاته المزايا تترى بنسبة أفضل في الطقم الأول مقارنة مع الطقم الثاني. كما أنهما يمكنان من توفير الوقت عند قراءة الشرائح وموثوقية أفضل بالنسبة للنتائج السلبية بالمقارنة مع تقنية بايلونجير، ريتشي، وويليس. وفي الأخير هذان الطقمان لا يحتاجان إلى موظفين ذوي خبرة أثناء استخدامهما.

من خلال هذه الدراسة نقترح استعمال باراسيل/كوب كولور® بدل التقنيات المرجعية المستخدمة في المختبر.



ANNEXES



LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE
Chef de service : Pr B.LMIMOUNI
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

Rédaction : Ihssane TOUHAMI KADIRI

Code LABOSERVEUR:

Date d'application : 03/08/2009

Validation : Mamma BENCHELLAL

Secteur : Parasitologie

Destinataire : Technicien de laboratoire

Examen direct des selles

L'examen microscopique direct

Examen indispensable pour la mise en évidence des formes végétatives des protozoaires.

Utilisé aussi pour la recherche de kystes de protozoaires, d'oeufs ou de larves d'helminthes.

Appréciation de la digestion

Prélever une petite parcelle de matières fécales, la diluer sur une lame dans une goutte de sérum physiologique.

Recouvrir d'une lamelle puis examiner au microscope : Lire toute la lame à l'objectif 10 puis quelques champs à l'objectif 40.

Coloration au lugol

Ajouter une goutte de lugol à l'état frais puis examiner au microscope à l'objectif 10 et 40.

Le lugol colore la chromatine des noyaux en couleur foncée.

LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE
Chef de service : Pr B.LMIMOUNI
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

Rédaction : Ihssane TOUHAMI KADIRI

Code LABOSERVEUR:

Date d'application : 03/08/2009

Validation : Mamma BENCHELLAL

Secteur : Parasitologie

Destinataire : Technicien de laboratoire

Techniques de concentration physique

• **Technique de WILLIS :**

Solution de chlorure de sodium NaCl à 25%

Tubes verre à façon

Tubes TPP coniques 15 ml

- Liquide de dilution : Solution de chlorure de sodium NaCl à 25%.
- Triturer 2g de selles dans 20ml de solution ;
- Homogénéiser et verser dans un tube conique ;
- Ajouter de la solution de NaCl 25% jusqu'à ce que le liquide arrive au ras du bord et forme un ménisque saillant ;
- Poser une lame porte-objet sur ce ménisque (éviter d'inclure les bulles d'air) ;
- Laisser reposer 15 min ;
- Les œufs remontent en surface et adhèrent au verre ;
- Enlever la lame, la recouvrir d'une lamelle et examiner.

LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE
Chef de service : Pr B.LMIMOUNI
Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

Rédaction : Ihssane TOUHAMI KADIRI

Code LABOSERVEUR:

Date d'application : 03/08/2009

Validation : Mamma BENCHELLAL

Secteur : Parasitologie

Destinataire : Technicien de laboratoire

Techniques de concentration Physico-chimique

• **Technique de BAILENGER :**

tampon acéto-acétique à pH=5

Ether

Eau distillée stérile

Tubes verre à façon

Tubes TPP coniques 15 ml

Liquide de dilution : tampon acéto-acétique à pH=5.

➤ Préparation de la solution de dilution :

Acétate de sodium cristallisé.....15g

Acide acétique cristallisable.....3,60ml

Eau distillé.....qsp 1000 ml

Ajuster le pH à 5 avec l'acide acétique.

- Délayer les selles dans 10 fois leur volume de solution tampon ;
- Tamiser sur un chinois métallique en recueillant le filtrat dans le tube à centrifuger ;
- Ajouter un égal volume d'éther ;
- Emulsionner en agitant vigoureusement ;

- Centrifuger 1 min à 1500 tr/min ;
- Prélever et examiner le culot ;
- Examiner entre lame et lamelle: Lire toute la lame à l'objectif 10, puis quelques champs à l'objectif 40.

• **Technique de Ritchie :**

Ether

Formol

Eau distillée stérile

Tubes verre à façon

Tubes TPP coniques 15 ml

- Les selles sont diluées dans environ 10 fois leur volume dans une solution de formol à 10% (10 ml de formol pur + 90 ml d'eau distillée stérile) de façon à obtenir une suspension homogène ;
- Tamiser sur une passoire métallique de type "passoire à thé" ;
- Laisser sédimenter 30 s à 2mn ;
- Décanter environ 6 ml dans un tube à centrifuger conique de 10 ml ;
- Ajouter 1/3 du volume total d'éther. Le niveau final doit s'arrêter à 1 ou 2cm du bord du tube ;
- Boucher avec le pouce revêtu d'un doigtier, et agiter énergiquement en tenant le tube à l'horizontal de façon à obtenir une émulsion homogène ;
- Centrifuger 2 à 3 mn à 2000 tours/mn ;
- Vider le contenu du tube en le retournant brusquement ;
- Essuyer l'intérieur des parois avec un tampon de coton monté sur une pince.
- Prélever et examiner le culot ;
- Examiner entre lame et lamelle: Lire toute la lame à l'objectif 10, puis quelques champs à l'objectif 40.

LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE

Chef de service : Pr B.LMIMOUNI

Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

Rédaction : Ihssane TOUHAMI KADIRI

Code LABOSERVEUR:

Date d'application : 03/08/2009

Validation : Mamma BENCHELLAL

Secteur : Parasitologie

Destinataire : Technicien de laboratoire

Technique Copro-Duo Ral

Tampon acéto-acétique pH=5 (1 flacon de 200ml)

Mercuriothialate-Formol (1 flacon de 200ml)

Lugol fort (3ml)

Ether

Eau physiologique

Eau distillée stérile

Spatules de prélèvement en bois (24)

Tubes à sédimenter de 30ml (24)

Tubes de centrifuger à 10ml (24)

Portoirs de tubes (12)

Technique de concentration selon BLAGG et COLL (MIF) :

- Ajouter dans un tube à sédimenter de 30ml, 4 gouttes de Lugol fort + 15ml de solution de Mercuriothialate-Formol ;
- Ajouter 2 à 3g de selles (ou 2 à 3ml si elles sont liquides) au mélange précédent, triturer jusqu'à homogénéisation complète et laisser sédimenter 2min ;
- Verser 5ml du surnageant dans le tube à centrifuger de 10ml, y ajouter 4 à 5ml d'éther ;

- Agitation manuelle ou à l'aide d'un vortex ;
- Centrifuger à 1600 tr/min pendant 2 min ;
- Reprendre le culot dans quelques gouttes de l'eau physiologique et en déposer une goutte sur une lame ;
- Examiner entre lame et lamelle.

Technique de concentration selon Bailenger :

- Dans le tube à sédimenter de 30ml, délayer 2 à 3g de selles (ou 2 à 3ml si elles sont liquides) dans 15ml de tampon acéto-acétique pH=5 ;
- Ajouter 2 à 3g de selles (ou 2 à 3ml si elles sont liquides) au mélange précédent, triturer jusqu'à homogénéisation complète et laisser sédimenter 2min ;
- Verser 5ml du surnageant dans le tube à centrifuger de 10ml, y ajouter 4 à 5ml d'éther ;
- Agitation manuelle ou à l'aide d'un vortex ;
- Centrifuger à 1600 tr/min pendant 2 min ;
- Reprendre le culot dans quelques gouttes de l'eau physiologique et en déposer une goutte sur une lame ;
- Examiner entre lame et lamelle.

LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE & MYCOLOGIE

Chef de service : Pr B.LMIMOUNI

Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

Rédaction : Ihssane TOUHAMI KADIRI

Code LABOSERVEUR:

Date d'application : 03/08/2009

Validation : Mamma BENCHELLAL

Secteur : Parasitologie

Destinataire : Technicien de laboratoire

Technique de Para-Selle / KOP-COLOR II

Tampon acéto-acétique pH=5

Base pour Iodésine

Kop-Color II

Lugol

Ether ou acétate d'éthyle

Eau physiologique

Eau distillée

Spatules de prélèvement en bois

Tubes coniques de 30ml

Tubes coniques de 10ml

Examen direct après coloration par le KOP-COLOR II :

- Homogénéiser les selles ;
- Prélever un volume de selles équivalents à un petit pois et le déposer dans un tube à hémolyse contenant 1 mL de diluant (eau physiologique, eau distillée ou tampon acéto-acétique pH5) ;
- Triturer et agiter pour obtenir une suspension homogène (agitateur de type vortex) ;

- A l'aide d'une micropipette, déposer sur une lame 10 microlitres de KOP-COLOR II ;
- A l'aide d'une pipette Pasteur, ajouter 1 goutte (ou 25 microlitres avec une micropipette) de la suspension de selles à examiner ;
- Bien mélanger ;
- Recouvrir d'une lamelle et observer au microscope avec une lumière blanche.

Méthode de concentration selon Bailenger et coloration par Kop-color II :

- Verser 20ml de tampom acéto-acétique pH5 dans un tube conique de 30ml ;
- Homogénéiser les selles ;
- Prélever 3 à 4g de selles (ou 3 à 4ml si elles sont liquides) et la déposer dans le tampom acéto-acétique pH5;
- Triturer à l'aide d'une spatule et agiter (vortex) ;
- Laisser reposer 2 à 3 min ;
- Verser 5 ml du surnageant dans un tube conique de 10ml ;
- Ajouter 2,5 à 3ml d'éther ;
- Boucher le tube et agiter (manuelle ou à l'aide d'un vortex) ;
- Déboucher le tube et centrifuger à 150-200g pendant 5min ;
- Remettre le culot en suspension avec 1 à 2 gouttes d'eau physiologique ;
- A l'aide d'une micropipette, déposer sur une lame 10 microlitres de Kop-color II ;
- A l'aide d'une pipette pasteur, ajouter 1 goutte de la solution à examiner ;
- Bien mélanger ;
- Recouvrir d'une lamelle et observer au microscope avec une lumière blanche.

Méthode de concentration selon la technique Iodésine concentration :

- Dans un tube conique de 30 ml, déposer à l'aide d'une micropipette 200 microlitres du Lugol et 20 ml de base pour l'Iodésine ;
- Triturer à l'aide d'une spatule et agiter (vortex) ;
- Laisser reposer 2 à 3 min ;
- Verser 5 ml du surnageant dans un tube conique de 10ml ;
- Ajouter 2,5 à 3ml d'éther ;
- Boucher le tube et agiter (manuelle ou à l'aide d'un vortex) ;
- Déboucher le tube et centrifuger à 150-200g pendant 5min ;
- Remettre le culot en suspension avec 1 à 2 gouttes d'eau physiologique ;
- A l'aide d'une pipette pasteur, ajouter 1 goutte de la solution à examiner ;
- Bien mélanger ;
- Recouvrir d'une lamelle et observer au microscope avec une lumière blanche.



REFERENCES

BIBLIOGRAPHIQUES



- [1] **Raymond R, De Gentile L.** Recherche de parasites dans les selles coloration et concentration. *Coprologie parasitaire reactifs fumouze reagents* **2002**.
- [2] **Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé.** Indication des examens de selles chez l'adulte. *Gastroenterol Clin Biol.* **2003**, 27:627-642.
- [3] **Katz DE, Taylor DN.** Parasitic infection of gastrointestinal tract. *Gastroenterol Clin North Am.* **2001**, 30:797-815.
- [4] **Cartwright CP.** Utility of multiple-stool-specimen ova and parasite examinations in a high-prevalence setting. *J Clin Microbiol.* **1999**, 37: 2408-11.
- [5] **Hiatt RA, Markell EK, Ng E.** How many stool examinations are necessary to detect pathogenic intestinal protozoa? *Am J Trop Med Hyg.* **1995**, 53:36-9.
- [6] **Dutoit E, Camus D.** Les examens biologiques indirects en pathologie digestive parasitaires. *Gastroenterol Clin Biol.* **1995**, 19:104-9.
- [7] **Parija SC, Sheeladevi C, Shivaprakash MR, Biswal N.** Evaluation of lactophenol cotton blue stain for detection of eggs of *Enterobius vermicularis* in perianal surface samples. *Trop Doct.* **2001**, 31:214-567.
- [8] **Long EG, Christie JD.** The diagnosis of old and new gastrointestinal parasites. *Clin Lab Med.* **1995**, 15:307-31.

- [9] **Banse V, Gigi J, Verstraeten L, Wauters G.** Parasitological evaluation of the stool. *Acta Clin Belg.* **1993**, 48:307-15.
- [10] **Dupont HL, Chappell CL, Sterling CR, Okhuysen PC, Rose JB, Jakubowski W.** The infectivity of cryptosporidium parvum in healthy volunteers. *N Engl J Med* **1995**, 332:855-9.
- [11] **Pol S, Romana CA, Richard S, Amouyal P, Desportes-Livage I, Carnot F, Pays JF, Berthelot P.** Microsporidia infection in patients with the human immunodeficiency virus and unexplained cholangitis. *N Engl J Med* **1993**, 328:95-9.
- [12] **De Kaminsky RG.** Evaluation of three methods for laboratory diagnosis of strongyloides stercoralis infection. *J Parasitol* **1993**, 79:277-80.
- [13] **Assefa T, Woldemichael T, Seyoum T.** Evaluation of the modified Baermann's method in the laboratory diagnosis of Strongyloides stercoralis. *Ethiop Med J* **1991**, 29:193-8.
- [14] **Rudrapatna JS, Kumar V, Sridhar H.** Intestinal parasitic infections in patients with malignancy. *J Diarrhoeal Dis Res* **1997**, 15 :71-4.
- [15] **Mannheimer SB, Soave R.** Protozoal infections in patients with AIDS. Cryptosporidiosis, isosporiasis, cyclosporiasis and microsporidiosis. *Infect Dis Clin North Am* **1994**, 8:483-98.
- [16] **Golvan YJ, Ambroise-Thoma P.** Les nouvelles techniques en parasitologie et immuno-parasitologie. *Flammarion Médecine Sciences* **1984**.

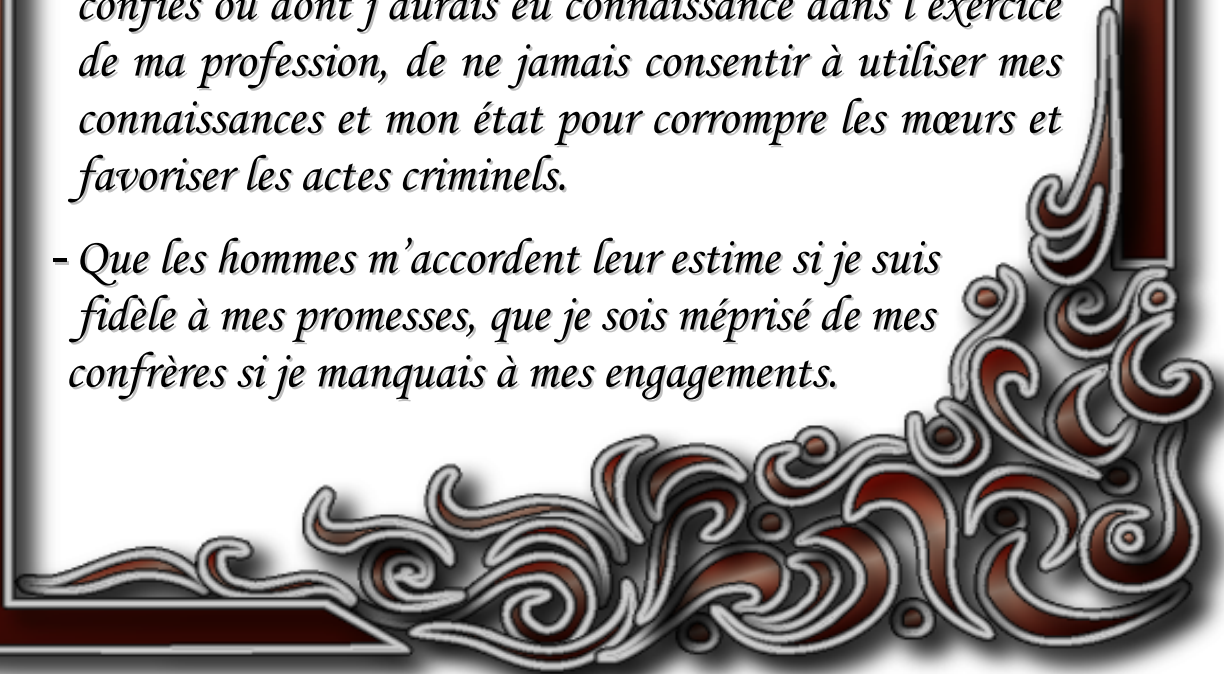
- [17] **Essaelmani H.** Données comparatives des trois techniques d'enrichissement en coproparasitologie. *Thèse pharmacie* Rabat **2008**, 41.
- [18] **Rousset J J, Association Africaine de Microbiologie et d'Hygiène Alimentaire.** Intérêt et méthodologie notion sur les parasites du tube digestif. *Copro-parasitologie pratique, Edition ESTEM* **1993**.
- [19] **Nazer H, Greer W, Donnelly K, Mohamed AE, Yaish H, Kagalwall Pavillard R.** The need for three stool specimens in routine laboratory examinations for intestinal parasites. *Br J Clin Pract* **1993**, 47:76-8.
- [20] **Raymond R.** Les étapes importantes pour la réalisation d'une coprologie parasitaire. *Spectra biologie* **2003**, 133 :49-54.
- [21] **Radaody K.** Techniques coprologique standards en parasitologie. *Biologie clinique* **2007**.
- [22] **Savel J.** L'examen de coprologie parasitaire : de la routine aux nouveaux parasites et aux nouvelles techniques. *Feuill Biol.* **1988**, 29 :37-43.
- [23] **Sapero J J, Lawless D K.** The MIF stain-preservation technic for the identification of intestinal protozoa. *ARM. J. Trop. Med. Hyg* **1953**, 2:613-619.
- [24] **Bailenger J.** Coprologie parasitaire et fonctionnelle. *1^{ère} édition. Bordeaux. Drouillard.* **1965**.

- [25] **Hale D C, Carroll K, Kucera J R et al.** Use of a single slide trichrome-stained concentrate for the detection of intestinal parasites. Stained concentration procedure for ova and parasites. *Am. J. Clin. Pathol.* **1996**, 2:175-179.
- [26] **Petithory J C, Ardoin F, Junod C.** Le diagnostic des amibes au laboratoire. Fixation et coloration permanente des amibes par l'AVP trichrome. *Rev. Fr. Labo.* **1990**, 206 :63-72.
- [27] **Casemore D P, Armstrong M, Sands R L.** Laboratory diagnosis of cryptosporidiosis. *J. Clin. Pathol.* **1985**, 12:1337-1341.
- [28] **Bailenger J.** Coprologie parasitaire et fonctionnelle. *Drouillard Edit. Bordeaux. 4^{ème} édition. 1982.*
- [29] **Bourée P.** Aide-mémoire de parasitologie. *Flammarion. 2^{ème} éd. 1994*, 282-291.
- [30] **Deluol A M.** Atlas de parasitologie. *Guide pratique du diagnostic au microscope. tomes I. Edition Varia. Paris. 1988.*
- [31] **Deluol A M.** Atlas de parasitologie. *Guide pratique du diagnostic au microscope (tomes II et III). Edition Varia. Paris. 1989.*
- [32] **Junod C.** Recherche spéciale des œufs et larves d'Héminthes dans les selles par la méthode des concentrations combinées. *Feuillets de biologie.* **1976**, 92 : 55-62.

- [33] **Engels D, Nahimana S, Gryseels B.** Comparaison of the direct faecal smear and two thick smear techniques for the diagnosis of intestinal parasitic infections. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.* **1996**, 90:523-525.
- [34] **Nozais J P, Datry A, Danis M, Boudon C.** Traité de parasitologie médicale. *Pradel. Paris.* **1996.**
- [35] **Thomson R.B, Haas R.A, Thompson J.H.** Intestinal parasites: the necessity of examining multiple stool specimens. *Mayo Clin Proc.* **1984**, 59 :641-642.
- [36] **Association française des enseignants de parasitologie et mycologie médicale.** Parasitologie et mycoses de régions tempérées et tropicales. *Masson.***2007.**

Serment de Galien

Je jure en présence des maîtres de cette faculté :

- *D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.*
 - *D'exercer ma profession avec conscience, dans l'intérêt de la santé public, sans jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humain.*
 - *D'être fidèle dans l'exercice de la pharmacie à 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 -

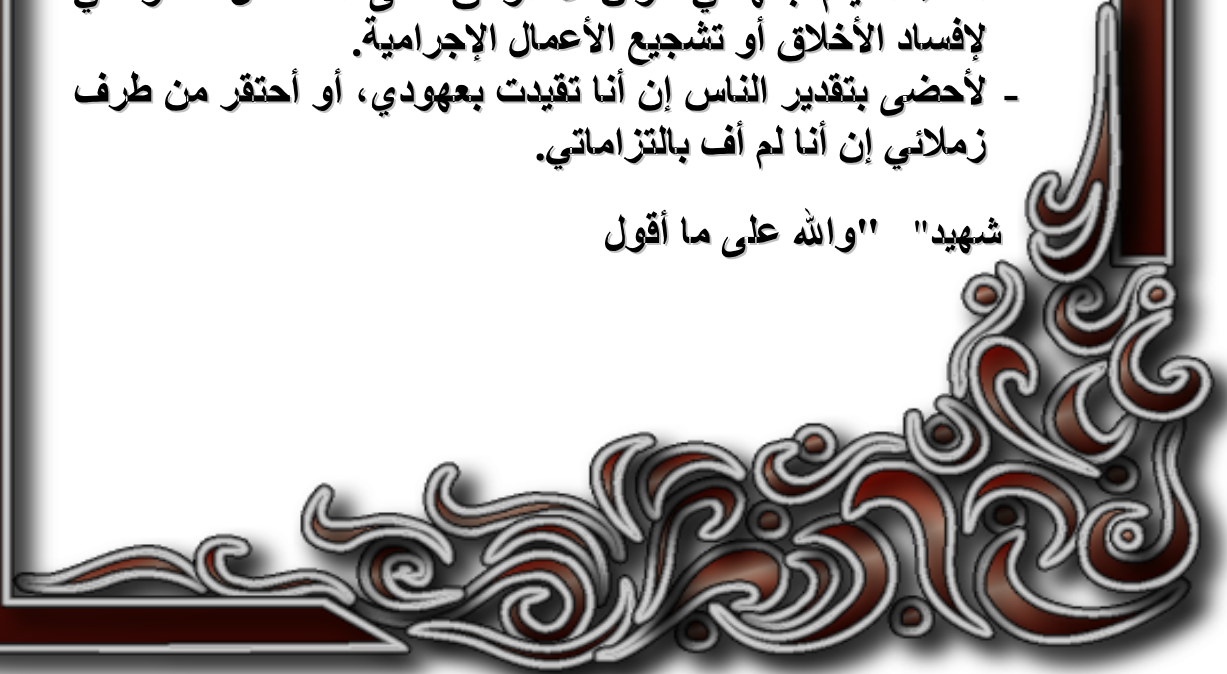
قسم الصيدلي

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أَوْسَعُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ

- أن أراقب الله في مهنتي
- أن أبجل أساتذتي الذين تعلمت على أيديهم مبادئ مهنتي وأعترف لهم بالجميل وأبقى دوما وفيا لتعاليمهم.
- أن أزاول مهنتي بوزاع 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 وبأدب 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.

شهادتي " والله على ما أقول



جامعة محمد الخامس
كلية الطب والصيدلة بالرباط

أطروحة رقم: 30

سنة : 2010

فعالية الأطقم كوبرو - ديو، كوب - كولور
لتركيز و تلوين الطفيليات في البراز

أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم :

من طرف

الآنسة : إحسان التهامي القادري
المزادة في: 8 أكتوبر 1985 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الصيدلة

الكلمات الأساسية: كوبرو - ديو - كوب - كولور - تركيز الطفيليات - بايلانجير -
ريتشي - ويليس - البراز

تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: يحيى الشراح

أستاذ في علم الصيدلة

مشرف

السيد: بدر الدين الميموني

أستاذ مبرز في علم الطفيليات

السيدة: وفاء الملوكي

أستاذة في علم الطفيليات

السيد: إدريس أمين لحلو

أستاذ مبرز في علم الأحياء الدقيقة

السيد: رضوان موطاج

أستاذ مبرز في علم الطفيليات

أعضاء

}