



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N° 319

**Evaluation de l'apprentissage du raisonnement clinique  
(ARC) par les externes de 3<sup>ème</sup> année d'études médicales  
au cours du stage d'externat des maladies infectieuses**

**THÈSE**

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 07 /11 /2023

PAR

**Mr. CHOUIKH Achraf**

Né Le 04/03/1996 à Agadir

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE**

**MOTS-CLÉS**

Apprentissage – Raisonnement Clinique – ARC – Maladies infectieuses

**JURY**

**Mme. L. ESSADOUNI**

Professeur de Médecine Interne

**PRESIDENTE**

**Mme. N. TASSI**

Professeur de Maladies Infectieuses

**RAPPORTEUR**

**Mr. A. HACHIMI**

Professeur de Réanimation Médicale

**Mme. N. SORAA**

Professeur de Microbiologie

} **JUGES**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

(سورة البقرة)



## *Serment d'Hippocrate*

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

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité.*

*La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration Genève, 1948*





*LISTE DES  
PROFESSEURS*



**UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
MARRAKECH**

Doyens Honoraires : Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRATION**

Doyen : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI  
Vice doyenne à la Recherche et la Coopération : Pr. Hanane RAISS  
Vice doyenne aux Affaires Pédagogiques : Pr. Ghizlane DRAISS  
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR  
Secrétaire Générale : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS PERMANANT**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	BOUSKRAOUI Mohammed (Doyen)	P.E.S	Pédiatrie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
04	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
05	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
06	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
07	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
08	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
09	KISSANI Najib	P.E.S	Neurologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie

11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophthalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie
16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	ZOUHAIR Said	P.E.S	Microbiologie
18	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
19	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
20	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
21	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
22	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
23	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
24	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
25	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
26	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
27	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
28	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
29	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
30	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
31	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
34	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)

35	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
36	AIT AMEUR Mustapha	P.E.S	Hématologie biologique
37	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
38	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
39	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
40	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
41	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
42	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
43	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
44	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
45	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
46	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
47	FOURAJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
48	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
49	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
50	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
51	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
52	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
53	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
54	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
55	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
56	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
57	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
58	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne

59	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
60	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
61	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
62	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métabolique
63	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
64	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
65	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
66	ABOUSSAIR Nistrine	P.E.S	Génétique
67	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
68	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
69	MADHAR Si Mohamed	P.E.S	Traumato-orthopédie
70	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
71	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
72	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
73	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
74	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
75	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
76	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
77	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
78	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
79	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
80	GHOUNDALE Omar	P.E.S	Urologie
81	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
82	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie

83	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
84	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
85	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
86	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
87	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
88	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
89	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
90	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
91	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
92	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
93	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
94	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
95	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
96	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
97	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
98	BOURRAHOUE Aïcha	P.E.S	Pédiatrie
99	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
100	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
101	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
102	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
103	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
104	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
105	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
106	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie

107	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
108	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
109	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie obstétrique
110	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie obstétrique
111	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
112	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
113	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
114	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
115	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
116	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
117	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
118	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
119	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
120	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
121	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
122	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
123	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
124	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
125	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
126	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
127	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
128	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
129	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
130	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie

131	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
132	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
133	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
134	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
135	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
136	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
137	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
138	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
139	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
140	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
141	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
142	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
143	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
144	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
145	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
146	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
147	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
148	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
149	NADER Youssef	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
150	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
151	ARABI Hafid	Pr Ag	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
152	BELHADJ Ayoub	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
153	BOUZERDA Abdelmajid	Pr Ag	Cardiologie
154	ARSALANE Adil	Pr Ag	Chirurgie thoracique

155	ABDELFETTAH Youness	Pr Ag	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
156	REBAHI Houssam	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
157	BENNAOUI Fatiha	Pr Ag	Pédiatrie
158	ZOUIZRA Zahira	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
159	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
160	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
161	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
162	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
163	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
164	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
165	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
166	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-pathologique
167	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
168	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie
169	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
170	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
171	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
172	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
173	GEBRATI Lhoucine	Pr Hab	Chimie
174	FDIL Naima	Pr Hab	Chimie de coordination bio-organique
175	LOQMAN Souad	Pr Ass	Microbiologie et toxicologie environnementale
176	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
177	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie

178	MILOUDI Mouhcine	Pr Ag	Microbiologie-virologie
179	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
180	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
181	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
182	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
183	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
184	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
185	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
186	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
187	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
188	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
189	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
190	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
191	DAMI Abdallah	Pr Ass	Médecine Légale
192	AZIZ Zakaria	Pr Ass	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
193	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
194	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
195	EL FAKIRI Karima	Pr Ass	Pédiatrie
196	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
197	LAHMINE Widad	Pr Ag	Pédiatrie
198	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
199	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
200	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
201	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie

202	SAYAGH Sanae	Pr Ass	Hématologie
203	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
204	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
205	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ass	Parasitologie mycologie
206	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
207	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
208	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
209	WARDA Karima	Pr Ass	Microbiologie
210	EL AMIRI My Ahmed	Pr Ass	Chimie de Coordination bio-organnique
211	CHAHBI Zakaria	Pr Ass	Maladies infectieuses
212	MEFTAH Azzelarab	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
213	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
214	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
215	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
216	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
217	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ass	Anatomie
218	DARFAOUI Mouna	Pr Ass	Radiothérapie
219	EL-QADIRY Raby	Pr Ass	Pédiatrie
220	ELJAMILI Mohammed	Pr Ass	Cardiologie
221	HAMRI Asma	Pr Ass	Chirurgie Générale
222	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
223	BENZALIM Meriam	Pr Ass	Radiologie
224	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ass	Biochimie
225	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ass	Microbiologie-virologie
226	HAJHOUI Farouk	Pr Ass	Neurochirurgie
227	EL KHAASSOUI Amine	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique

228	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
229	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
230	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
231	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
232	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
233	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
234	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie
235	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
236	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
237	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
238	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
239	SBAI Asma	Pr Ass	Informatique
240	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
241	CHEGGOUR Mouna	Pr Ass	Biochimie
242	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
243	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
244	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
245	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
246	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
247	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
248	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
249	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
250	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
251	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
252	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique

253	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
254	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
255	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
256	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
257	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
258	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
259	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
260	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
261	EL HAMDAOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
262	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
263	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
264	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
265	JEHRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
266	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
267	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
268	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
269	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
270	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale

**LISTE ARRETEE LE 04/10/2023**



*DEDICACES*



*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »*

*Marcel Proust.*



*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont soutenue durant mon parcours, qui ont su me hisser vers le haut pour atteindre mon objectif. C'est avec amour, respect et gratitude que*

*Je dédie cette thèse...*

الله

*Louange à Dieu tout puissant,  
Qui m'a permis de voir ce jour tant attendu.*

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْنِي  
كَمَا رَحِمْتَنِي صَغِيرًا

سورة البقرة، آية 21

**À mon adorable maman EL GADA CHOUKRI**

*Je ne trouverai jamais de mots pour t'exprimer mon profond attachement et ma reconnaissance pour l'amour, la tendresse et surtout pour ta présence dans les moments les plus difficiles. Si j'en suis arrivée là, ce n'est que grâce à toi ma maman adorée. Une vie entière ne suffirait à te rendre cet amour et dévotion. Ce modeste travail paraît bien dérisoire pour traduire une reconnaissance infinie envers une mère aussi merveilleuse que toi. Longue vie à toi maman. Je t'aime très fort.*

**À mon cher papa ABDELHAKIM CHOUIKH**

*Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour, estime et respect que j'ai pour toi. Aucun mot ne pouvait exprimer mon amour et ma considération pour ta personne, pour les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation, mon instruction et mon bien être. Ce travail est ton œuvre, toi qui m'as donné tant de choses et tu continues à le faire. Vous m'avez appris le sens du travail, de l'honnêteté et de la responsabilité. En ce jour, j'espère réaliser l'un de vos rêves et j'espère ne jamais vous décevoir. Que Dieu te protège et te prête longue vie.*

**À ma chère sœur FADWA CHOUIKH**

*Ton amour a rempli ma vie de joie, de rires et de tendresse. Depuis le premier jour de ta naissance, tu as apporté la lumière et le bonheur dans ma vie. Ta présence est un cadeau précieux que je chérirai éternellement.*

*Ton sourire est mon rayon de soleil, ta gentillesse est ma source de réconfort, et ton amour est ma force. Même dans les moments difficiles, tu as su apporter la joie et l'innocence de l'enfance.*

*Je t'aime à la folie, ma petite sœur, et je serai toujours là pour toi, pour rire avec toi dans les moments heureux et sécher tes larmes dans les moments difficiles.*

*Notre lien est éternel, et notre amour est inconditionnel.*

**À mon cher grand-père ELHAJJ MHAMMED  
CHOUKRI**

*Merci pour ton soutien et ton réconfort dans les moments difficiles. Merci pour ta grande sagesse et de m'avoir transmis tous pleins de belles valeurs, des valeurs essentielles. Et puis merci de tous mon cœur pour toutes ces choses qui ont fait de toi un merveilleux grand-père, patient, généreux, présent et aimant.*

**À ma chère grand-mère ELHAJJA EDDAOUIA  
BAAZZA**

*Toute ma gratitude et mon amour pour la douce âme qui a illuminé ma vie de sa sagesse, de son affection et de son rire. Votre présence a toujours été un refuge chaleureux, un exemple d'amour inconditionnel, et une source inestimable de souvenirs précieux. Merci pour tous les moments spéciaux que nous avons partagés et pour les valeurs que vous m'avez transmises.*

**À la mémoire de ma chère grand-mère ELHAJJA RKIA CHOUIKH**

*Ton sourire sublime et ta gentillesse ultime ont laissé une empreinte indélébile dans mon cœur. Même si tu n'es plus parmi nous, ton amour et ta bonté continuent d'illuminer ma vie. Les souvenirs des moments partagés en ta compagnie sont des trésors que je chéris profondément. Tu es toujours présente dans mon esprit, et ton héritage d'affection et de sagesse reste une source d'inspiration inestimable.*

*Ton rêve était de me voir dans mon grand jour de graduation, le destin vous a pris de nos mains avant que tu puisses le vivre*

*Je n'oublierai jamais tout ce que tu as fait pour moi, et comment ta présence bienveillante a enrichi ma vie. Ton amour me manque, mais il demeure vivant dans mon cœur. Je partage avec vous les souvenirs de ce grand jour que vous avez tant attendu.*

*À la mémoire de mon cher grand-père ELHAJJ  
HAMMAD CHOUIKH*

*Même si nos chemins ne se sont jamais croisés dans ce monde, je ressens une connexion profonde avec toi. J'ai entendu tant d'histoires merveilleuses sur ta gentillesse, ton amour et ta sagesse, et j'ai le sentiment que ces qualités ont laissé une empreinte indélébile dans ma vie. Ton absence physique ne diminue en rien l'amour que je porte à ton égard.*

*Je m'efforce de vivre en suivant les valeurs que tu as incarnées, et ton héritage reste une source d'inspiration pour moi. Bien que je n'aie pas eu la chance de te connaître, je porte ton souvenir dans mon cœur, en hommage à l'homme exceptionnel que tu étais.*

*À la mémoire de ma chère tante MALIKA CHOUIKH*

*Ta gentillesse, ton sourire chaleureux et ta générosité incommensurable ont laissé une empreinte indélébile dans nos vies. Même si tu n'es plus parmi nous, ton amour continue de nous entourer. Les souvenirs des moments partagés avec toi sont des trésors que nous chérissons profondément. Ta présence était un rayon de soleil dans nos vies, et tu nous manques plus que les mots ne peuvent l'exprimer.*

*À la mémoire de mon cher oncle OMAR BAAZZA*

*Ton départ a laissé un vide immense dans nos vies, mais ton souvenir continue de briller dans nos cœurs. Ton rire contagieux, ta bienveillance inépuisable et ton soutien indéfectible restent gravés dans nos mémoires. Les souvenirs que nous avons partagés sont des trésors que nous chérissons profondément, et ta présence nous manque chaque jour.*

*Tu as été un pilier dans nos vies et un mentor. Même si tu n'es plus parmi nous physiquement, ton héritage de gentillesse et d'amour demeure vivant.*

*À la mémoire de ma chère cousine HAJAR CHOUIKH*

*Ton départ prématuré a laissé un vide douloureux dans nos vies., tu étais une personne extraordinaire, une mère aimante, et un rayon de lumière pour nous tous.*

*Ta gentillesse et ton amour persistent dans nos souvenirs. Les moments précieux que nous avons partagés resteront gravés à jamais dans notre esprit.*

*À la mémoire de mon cher oncle ABDELLAH  
CHOUIKH*

*Même si nos vies ne se sont jamais croisées, je porte en moi le souvenir d'un oncle aimé. J'ai entendu tant d'histoires élogieuses à ton sujet, sur ta bonté, ton humour et ta générosité. Bien que je n'aie pas eu l'occasion de partager des moments précieux avec toi, je sens une connexion profonde à travers les récits de ta vie. Même sans t'avoir connu, tu as laissé une empreinte indélébile dans ma vie.*

*À la mémoire de mon cher cousin OMAR CHOUKRI*

*Ton départ précoce a laissé un vide douloureux dans nos cœurs. À un si jeune âge, tu étais une personne extraordinaire, pleine de promesses et de rêves. Ta gentillesse, ton sourire et ta joie de vivre illuminaient notre monde. Les souvenirs que nous avons partagés restent gravés dans nos mémoires et continuent de nous inspirer.*

*À ma grande famille CHOUIKH et CHOUKRI*

*J'aurais aimé pouvoir citer chacun par son nom. Merci pour vos encouragements, votre soutien tout au long de ces années. En reconnaissance à la grande affection que vous me témoignez et pour la gratitude et l'amour sincère que je vous porte.*

*À tous mes amis de << ZAOUIA >>*

*Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance envers mes amis pour leur soutien inestimable tout au long de ma thèse. Leur présence, leurs encouragements et leur soutien tant sur le plan émotionnel que physique ont été d'une valeur immense. Leur soutien constant a été un pilier sur lequel je me suis appuyé lors des moments difficiles. Leur amitié et leur soutien ont rendu cette aventure académique plus supportable et significative. Merci du fond du cœur pour avoir été là à chaque étape de ce parcours.*



*REMÉRCIEMENTS*



*À notre Maître et Présidente de thèse  
Mme ESSAADOUNI LAMIA*

*Professeur d'enseignement supérieur de Médecine Interne, Chef de service de  
Médecine Interne au CHU Mohammed VI- Marrakech*

*Nous sommes très touchés par l'honneur que vous nous faites en acceptant  
d'assurer la présidence de cette thèse. Votre compétence professionnelle  
incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et le  
respect de tous.*

*Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans  
l'exercice de la profession .*

*Veillez, cher Maître, trouver dans ce modeste travail l'expression de  
notre haute considération, de notre sincère reconnaissance et de notre profond  
respect.*

*À notre Maître et Rapporteur de thèse  
Mme TASSI NOURA*

*Professeur d'enseignement supérieur des Maladies Infectieuses, Chef de service  
des Maladies Infectieuses au CHU Mohammed VI- Marrakech*

*Je ne vous remercierai jamais assez pour votre bienveillance et votre belle  
générosité. Merci pour la chance que vous m'avez accordé d'être votre thésard  
et de mener à vos côtés ce travail. Vous m'avez toujours réservé le meilleur  
accueil malgré vos obligations professionnelles. Je vous remercie infiniment,  
chère Maître, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps  
précieux et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance. Je suis très fière  
d'avoir appris auprès de vous et j'espère avoir été à la hauteur de votre attente.  
Veillez accepter, chère maître, dans ce travail l'assurance de mon estime et de  
mon profond respect.*

*À notre maître et juge de thèse  
Mr. ABDELHAMID HACIMI  
Professeur d'enseignement supérieur de Réanimation Médicale, Chef de service  
de Réanimation Médicale au CHU  
Mohammed VI- Marrakech.*

*Nous vous remercions d'avoir répondu à notre souhait de vous voir siéger parmi nos membres du jury. En acceptant d'évaluer notre travail, vous nous accordez un très grand honneur. Veuillez accepter l'expression de nos considérations les plus distinguées. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude de votre enseignement brillant et précieux, je garderai les meilleurs souvenirs. Par votre modestie, vous m'avez montré la signification morale de notre profession.*

*À notre maître et juge de thèse  
Mme. NABILA SORAA  
Professeur d'enseignement supérieure de Microbiologie-Virologie, Chef de service  
- Laboratoire de Microbiologie au CHU Mohammed VI- Marrakech*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à notre jury de thèse. Cet honneur nous touche infiniment et nous tenons à vous exprimer notre profonde reconnaissance. Vous représentez pour nous l'exemple du professeur aux grandes qualités humaines et professionnelles. Votre compétence et votre dévouement sont pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de la profession médicale. Veuillez croire, chère Maître, à l'expression de notre sincère reconnaissance et notre grand respect.*



*TABLEAUX*

*ET*

*FIGURES*



## Liste des tableaux :

- Tableau I** : Etude de la relation entre le niveau du raisonnement clinique et le nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses
- Tableau II** : Etude de la relation entre le nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses et l'ordre de passage dans le service
- Tableau III** : L'apport de l'ARC reçu au sein du service des maladies infectieuses
- Tableau IV** : Proposition du nombre de séances d'ARC à ajouter
- Tableau V** : Comparaison de l'assistance au cours magistrales à la faculté
- Tableau VI** : Comparaison du nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service
- Tableau VII** : Comparaison des difficultés du raisonnement clinique avant le passage dans le service
- Tableau VIII** : Comparaison du comportement des étudiants durant la 1 ère et la dernière séance d'ARC
- Tableau IX** : Comparaison de l'apport des séances d'ARC dans la pratique médicale chez les étudiants au service
- Tableau X** : Comparaison de la fréquence des séances d'ARC
- Tableau XI** : Comparaison des différentes méthodes d'apprentissage

## Liste des figures :

- Figure 1** : Tableau pour noter les informations obtenues lors de la séance d'ARC
- Figure 2** : Déroulement d'une séance d'ARC dans la salle de cours
- Figure 3** : Schéma résumant les différentes étapes du déroulement d'une séance d'ARC
- Figure 4** : Déroulement d'une séance d'ARC sous la supervision d'un enseignant en maladies infectieuses
- Figure 5** : Etudiant jouant le rôle du secrétaire du groupe notant l'évolution de la séance d'ARC sur le tableau
- Figure 6** : Répartition des étudiants selon le sexe
- Figure 7** : Répartition des étudiants selon l'âge
- Figure 8** : Assistance au cours magistrale des maladies infectieuses
- Figure 9** : Ordre de passage dans le service des maladies infectieuses
- Figure 10** : Nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses
- Figure 11** : Niveau du raisonnement clinique avant le passage dans le service des maladies infectieuses
- Figure 12** : Les difficultés du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses
- Figure 13** : Participation et comportement des étudiants durant la première et la dernière séance d'ARC
- Figure 14** : Thèmes d'infectiologie à ajouter aux séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses
- Figure 15** : L'intérêt de l'ARC dans la formation médicale
- Figure 16** : Place de l'ARC parmi les différentes méthodes pédagogiques d'enseignement
- Figure 17** : Modèle simplifié du raisonnement clinique
- Figure 18** : Processus hypothético-déductif
- Figure 19** : Les deux processus du raisonnement clinique (analytique et non analytique)



*ABBREVIATIONS*



## Liste des abréviations :

<b>APP</b>	: Apprentissage Par Problèmes
<b>ARC</b>	: Apprentissage du raisonnement clinique
<b>CHU</b>	: Centre Hospitalier Universitaire
<b>EBM</b>	: Evidence Based Medicine
<b>ECOS</b>	: Examen Clinique Objectif et Structuré
<b>FMPM</b>	: Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech
<b>HMIMV</b>	: Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V
<b>SNAPPS</b>	: Summarize, Narrow, Analyze, Probe, Plan, Select



# *PLAN*



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>MATERIEL ET METHODES</b> .....	<b>4</b>
I. Type de l'étude : .....	<b>5</b>
II. Population cible : .....	<b>5</b>
1. Critères d'inclusion : .....	<b>5</b>
2. Critères d'exclusion : .....	<b>5</b>
3. Considérations éthiques : .....	<b>5</b>
III. Méthode de l'étude : .....	<b>6</b>
1. Collecte des données : .....	<b>6</b>
2. Variables de l'étude : .....	<b>7</b>
IV. Matériel de l'étude et déroulement des séances : .....	<b>8</b>
1. Matériel de l'étude : .....	<b>8</b>
2. Déroulement des séances d'ARC : .....	<b>9</b>
V. Saisie et analyse statistique : .....	<b>13</b>
<b>RESULTATS</b> .....	<b>14</b>
I. Taux de Participation des étudiants dans l'étude : .....	<b>15</b>
II. Caractéristiques socio démographiques des participants : .....	<b>15</b>
1. Sexe : .....	<b>15</b>
2. Age : .....	<b>15</b>
III. Facteurs influençant l'ARC au service des maladies infectieuses : .....	<b>16</b>
1. Assistance au cours magistral des maladies infectieuses : .....	<b>16</b>
2. Ordre de passage dans le service des maladies infectieuses : .....	<b>17</b>
3. Nombre de séances d'ARC reçues avant le service des maladies infectieuses : .....	<b>17</b>
4. Niveau du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses : .....	<b>18</b>
5. Les difficultés du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses : .....	<b>19</b>
6. Analyses bi variées : .....	<b>20</b>
IV. Encadrement pédagogique des séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses : .....	<b>22</b>
1. Participation et comportement des étudiants durant la première et la dernière séance d'ARC : .....	<b>22</b>
2. Apport de l'ARC reçu au service des maladies infectieuses : .....	<b>23</b>
3. Nombre de séances d'ARC reçues au service des maladies infectieuses : .....	<b>24</b>
4. Autres thèmes d'infectiologie suggérés à ajouter au niveau des séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses : .....	<b>25</b>
5. L'intérêt de l'ARC dans la formation médicale : .....	<b>26</b>
6. Place de l'ARC parmi les différentes méthodes pédagogiques d'enseignements : .....	<b>27</b>

<b>DISCUSSION</b> .....	<b>29</b>
I. Généralités :.....	<b>30</b>
1. Définitions :.....	<b>30</b>
2. Les types du raisonnement clinique :.....	<b>33</b>
3. Difficultés du raisonnement clinique chez les étudiants en médecine :.....	<b>38</b>
II. Place de l'enseignement pratique en maladies infectieuses durant l'externat :.....	<b>41</b>
1. Concept général de l'externat :.....	<b>41</b>
2. Nouvelle réforme des études médicales :.....	<b>42</b>
3. L'importance des maladies infectieuses dans le cursus de médecine générale :.....	<b>43</b>
4. Intérêt de l'évaluation de la qualité d'encadrement des étudiants :.....	<b>44</b>
III. Discussion des résultats :.....	<b>45</b>
1. Taux de réponse :.....	<b>45</b>
2. Caractéristiques démographique des participants :.....	<b>45</b>
3. La formation des externes avant le passage au service des maladies infectieuses :.....	<b>46</b>
4. Évaluation des séances d'ARC au service des maladies infectieuses au sein du CHU Mohammed VI de Marrakech :.....	<b>51</b>
 <b>CONCLUSION</b> .....	 <b>61</b>
 <b>ANNEXES</b> .....	 <b>63</b>
 <b>RESUMES</b> .....	 <b>67</b>
 <b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	 <b>74</b>



*INTRODUCTION*



Le cursus médical est un processus long et connu par la difficulté d'apprentissage, approuvé par les étudiants plusieurs fois ; soit au terme de cours magistraux et ainsi au niveau de la pratique au seins des services hospitaliers.

Pour cette raison et depuis plusieurs années, les différentes facultés de médecine autour du monde cherchent à élaborer de nouvelles méthodes d'enseignement ; dont le but est la simplification et l'amélioration de l'acquisition des connaissances médicales de l'étudiant en médecine et de les appliquer sur terrain au lit du malade.

D'où l'élaboration et l'implantation des séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) au sein des services hospitaliers comme nouvelle méthode de formation pratique des étudiants et ayant comme objectif majeur la simplification du processus de raisonnement clinique pour l'étudiant.

Le raisonnement clinique correspond aux processus de pensée qui permettent au clinicien de prendre les décisions sur les actions les plus appropriées dans un contexte spécifique de résolution de problème de santé. Il peut être considéré comme l'activité intellectuelle par laquelle le clinicien synthétise l'information obtenue dans une situation clinique, l'intègre avec les connaissances et les expériences antérieures et les utilise pour prendre des décisions de diagnostic et de prise en charge ; on le désigne souvent sous le terme de résolution de problème clinique[1].

Quant au système d'ARC ; c'est une nouvelle méthode d'enseignement qui doit impliquer explicitement les étudiants dans une démarche clinique et favoriser chez les étudiants en stage, une construction et une réorganisation active des connaissances cliniques. Selon la méthode originale, une situation clinique sous forme de consultation d'un malade chez un médecin est présentée à des groupes d'étudiants externes en médecine de 20 à 30 étudiants, sur leur lieu de stage, durant 60 à 90 minutes. Les étudiants abordent un problème et une entité pathologique défini, ils élaborent à voix haute les étapes intermédiaires du raisonnement clinique, aidés par

un tuteur qui assure l'encadrement et qui est le plus souvent un professeur d'enseignement en médecine.[2]

Afin d'optimiser l'utilisation de l'ARC au sein des services hospitaliers, nous avons mené cette étude ; qui évoque l'expérience du service des maladies infectieuses dans l'apprentissage du raisonnement clinique à travers un questionnaire dont la population cible était des externes de 3<sup>ème</sup> année de médecine qui sont passés au sein du service et qui ont eu l'opportunité de faire une ou plusieurs séances d'ARC. Pour pouvoir extraire à travers leur expérience, les avantages et les inconvénients de cette méthode d'apprentissage, ainsi que de connaître ses points faibles pour contribuer à son amélioration.

Notre étude a comme objectifs principaux :

- Décrire le cadre pédagogique ainsi que la procédure du déroulement des séances.
- Faire une évaluation du degré de satisfaction des étudiants de troisième année envers les séances d'ARC et son impact sur la pratique médicale.



*MATERIEL  
ET  
METHODES*



## **I. Type de l'étude :**

Il s'agit d'une étude transversale, monocentrique, qui avait porté sur une analyse descriptive des questionnaires (Annexe 1) remplis par les étudiants de 3<sup>ème</sup> année, ayant bénéficié de séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses au titre de l'année universitaire 2021/2022 ; du mois d'octobre au mois juillet.

## **II. Population cible :**

Notre étude avait porté sur tous les étudiants de troisième année des études médicales de la FMPM, en stage d'externat au service des maladies infectieuses.

### **1. Critères d'inclusion :**

- ❖ Etudiants ayant assisté à au moins une séance d'ARC au service.

### **2. Critères d'exclusion :**

- ❖ Les étudiants étrangers qui se sont retrouvés en stage au service pendant la période de l'étude
- ❖ Les étudiants qui n'ont pas rempli complètement le questionnaire.

### **3. Considérations éthiques :**

Le respect de l'anonymat des participants et la confidentialité des données ont été respectés.

### **III. Méthode de l'étude :**

#### **1. Collecte des données :**

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire préétabli délivré à la fin de chaque stage d'externat au service des maladies infectieuses.

Ce questionnaire est composé de trois parties ; la première dédiée aux informations générales et aux données démographiques, la deuxième intéressant les connaissances et les problèmes avant d'avoir commencé le service et l'évolution durant le service et la troisième intéressant l'évolution des connaissances après avoir terminé le service. Avec une seule question ouverte pour ajouter d'autres thèmes qui pourrait être sujet d'une séance prochaine d'ARC. Dans notre questionnaire on avait deux questions utilisant une échelle simple et convenable pour lesquels le codage était le suivant :

1 = Peu important

2 = moyennement important

3 = Important

4 = Très important

Ainsi qu'une seule question ouverte demandant aux étudiants de proposer d'autres thèmes supplémentaires pour les séances d'ARC.

#### **1.1. L'enquête socio démographique :**

Les participants à notre étude avaient répondu à un questionnaire incluant les différentes variables sociodémographiques retenus pour notre étude, permettant de caractériser notre échantillon et de déterminer son profil.

### **1.2. L'enquête pédagogique :**

Il s'agissait d'une évaluation et d'une comparaison entre le niveau du raisonnement des étudiants avant les séances d'ARC et son évolution à la fin du stage au service.

### **1.3. Question libre :**

Une seule question libre a été posée aux étudiants pour proposer d'autres thèmes pour les séances afin de déterminer les besoins des étudiants en terme de raisonnement clinique.

## **2. Variables de l'étude :**

### **2.1 Variables sociodémographiques :**

- ❖ L'âge
- ❖ Le sexe

### **2.2 Variables explorant les propriétés générales des participants :**

- ❖ Degré d'assistance au cours magistral
- ❖ Ordre de passage dans le service des maladies infectieuses.
- ❖ Nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses.
- ❖ Niveau et difficultés du raisonnement clinique avant le passage au service.

### **2.3 Variables explorant l'encadrement pédagogique :**

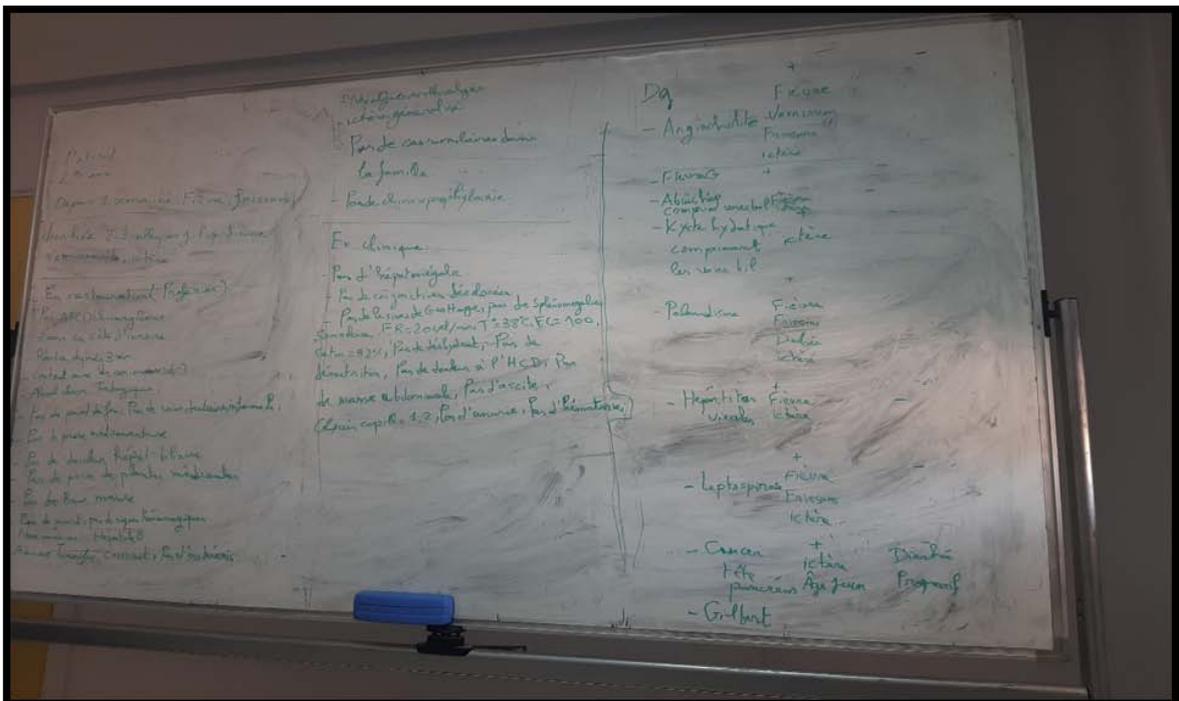
- ❖ Participation et comportement durant la 1<sup>ère</sup> et la dernière séance d'ARC.
- ❖ Apport de l'ARC reçu au service des maladies infectieuses.
- ❖ Suffisance des séances d'ARC reçues au sein du service.
- ❖ Intérêt de l'ARC dans la formation médicale.

- ❖ Evaluation par un système d'annotation des différentes méthodes pédagogiques.

## IV. Matériel de l'étude et déroulement des séances :

### 1. Matériel de l'étude :

Les séances d'ARC se déroulaient au niveau d'une salle de cours équipée d'un tableau pour noter leurs évolutions, avec une table ronde et des chaises (Fig 1,2).



**Figure 1 : Tableau pour noter les informations obtenues lors de la séance d'ARC.**



**Figure 2 : Déroulement d'une séance d'ARC dans la salle de cours**

## **2. Déroulement des séances d'ARC :**

Le service des maladies infectieuses comptait deux enseignants pendant la durée de l'étude, le service reçoit des groupes de 30 étudiants de 3<sup>ème</sup> année pour le stage d'externat.

Le thème de la séance est annoncé quelques jours avant à tous les étudiants du groupe pour garantir sa préparation préalable avec un maximum de participation et d'enrichissement de la discussion autour du thème choisi. Les thèmes choisis étaient : Lombalgies fébriles, troubles de conscience fébriles, ictère fébrile, splénomégalie fébrile, purpura fébrile et les polyadénopathies.

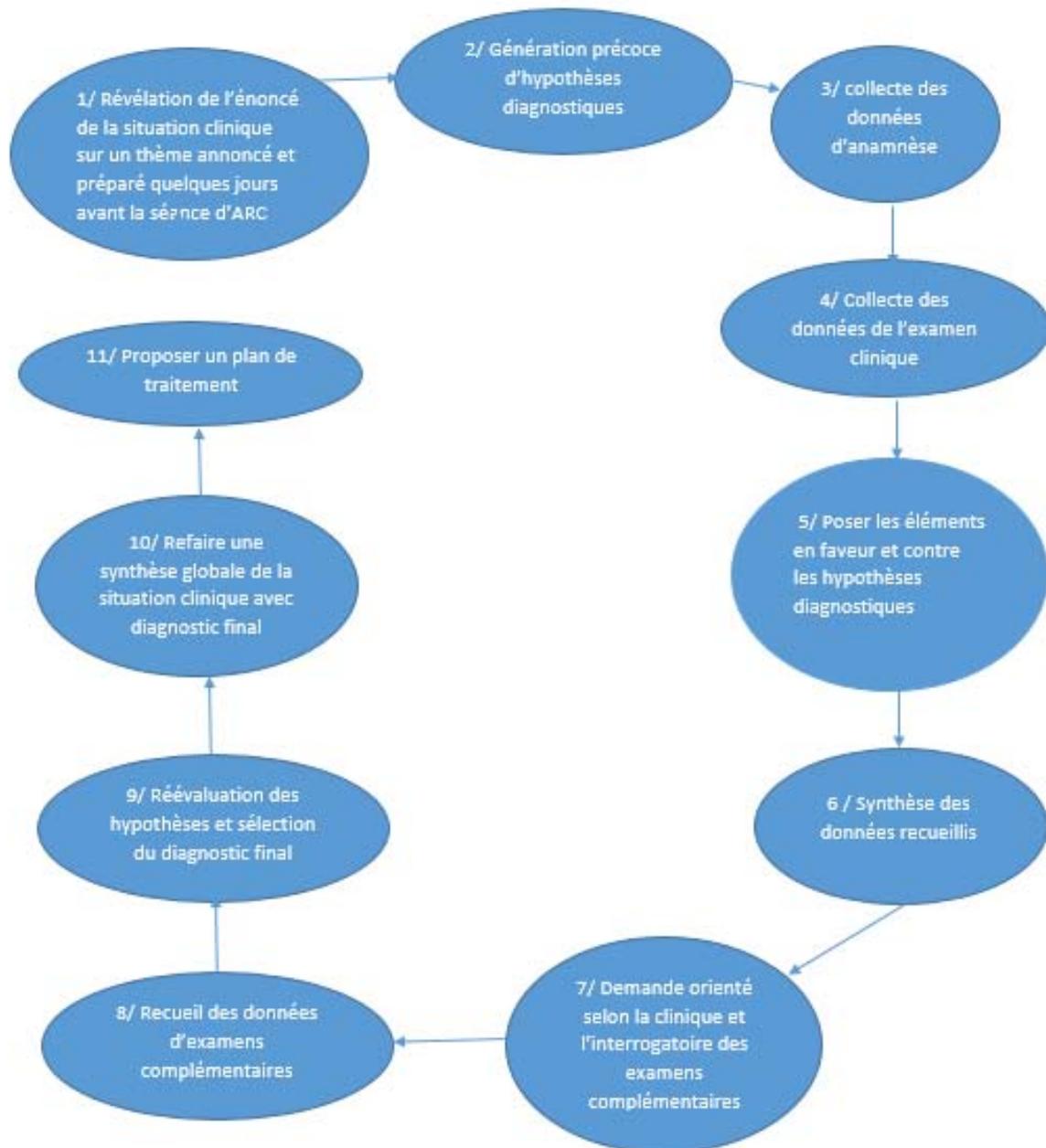
Pendant chaque séance d'ARC un petit groupe de dix étudiants est désigné pour participer effectivement à la séance d'ARC autour de la table, le reste du groupe sera expectateur. A chaque séance d'ARC il y aura un autre groupe de dix étudiants de telle sorte à ce

que tous les étudiants bénéficient de deux séances d'ARC à lesquelles ils ont participé effectivement avec prise de parole et discussion.

Pour le groupe participant, il y aura désignation d'un secrétaire qui va rapporter les informations sur un tableau. L'enseignant jouera le rôle du fournisseur d'informations (clinique, biologique et radiologique) et veillera à ce que la prise de parole des étudiants sera à tour de rôle pour faire bénéficier chaque étudiant.

La séance commence par la révélation d'un énoncé de quelques lignes et les étudiants vont commencer déjà à proposer des hypothèses diagnostiques, par la suite à travers leurs questions posées à l'enseignant superviseur à tour de rôle et à haute voix, qui à son tour délivre l'information en répondant ; les étudiants commencent à développer le cas. Les informations sont notées sur le tableau par le secrétaire du groupe, un va et vient vers l'énoncé est effectué pour proposer d'autres hypothèses diagnostiques probables. Ensuite, les étudiants continuent de poser les questions au superviseur pour recevoir les réponses qui seront classés en arguments en faveur ou en défaveur des hypothèses proposées.

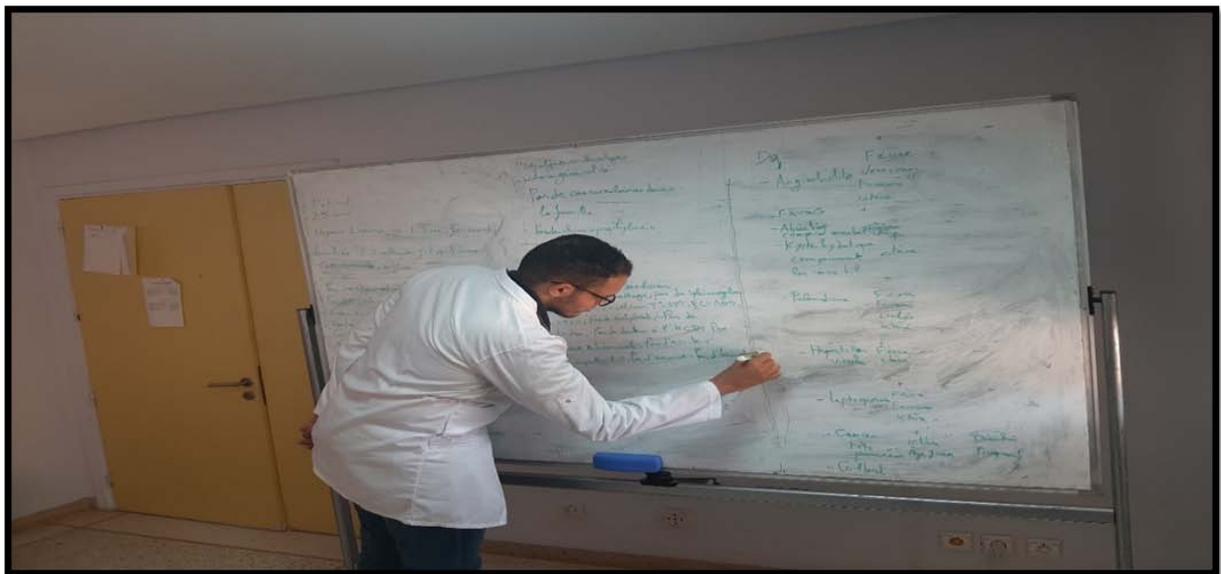
Avant de commencer à proposer les investigations paracliniques, les étudiants doivent synthétiser le cas clinique. Par la suite les étudiants continuent l'investigation diagnostique en proposant des bilans et en interprétant les résultats obtenus. Un va et vient vers les hypothèses diagnostiques en vérifiant tous les éléments rassemblés est fait afin de retenir un diagnostic final et faire une synthèse clinico biologique. Et finalement les étudiants proposent la bonne attitude thérapeutique à adopter, et même le suivi clinique, biologique et radiologique à faire par la suite.



**Figure 3 :** Schéma résumant les différentes étapes du déroulement d'une séance d'ARC



**Figure 4 :** Déroulement d'une séance d'ARC sous la supervision d'un enseignant en maladies infectieuses



**Figure 5 :** Etudiant jouant le rôle du secrétaire du groupe notant l'évolution de la séance d'ARC sur le tableau

## **V. Saisie et analyse statistique :**

Dans le cadre de notre étude, nous avons utilisé des questionnaires pour collecter les données auprès des participants. Ces questionnaires ont été conçus pour recueillir des informations essentielles. Ensuite, nous avons utilisé le logiciel Excel 2016 pour la saisie de ces données et le logiciel Jamovi 2.3.18. pour analyser ces données de manière statistique. Cette approche a été cruciale pour obtenir des résultats solides et informatifs.

L'utilisation de questionnaires a permis de collecter les données de manière organisée, et les réponses ont été saisies dans des feuilles de calcul Excel pour une gestion efficace. Ensuite, l'analyse statistique avec Jamovi a fourni des résultats significatifs pour notre étude. Cette combinaison a renforcé la qualité de nos conclusions.



*RESULTATS*



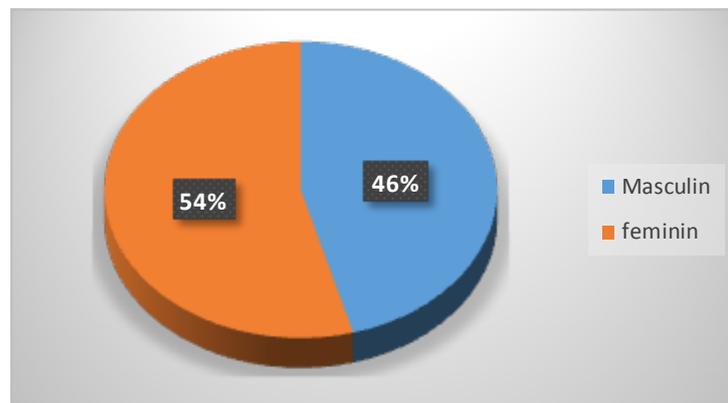
## **I. Taux de Participation des étudiants dans l'étude :**

Notre étude avait inclus 127 étudiants externes en 3<sup>ème</sup> année d'études médicales ayant bénéficié de séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses ; ce qui représente 28,86 % de la promotion de 3<sup>ème</sup> année de l'année universitaire 2021/2022. Le taux de réponse au questionnaire délivré était de 99,68 %.

## **II. Caractéristiques socio démographiques des participants :**

### **1. Sexe :**

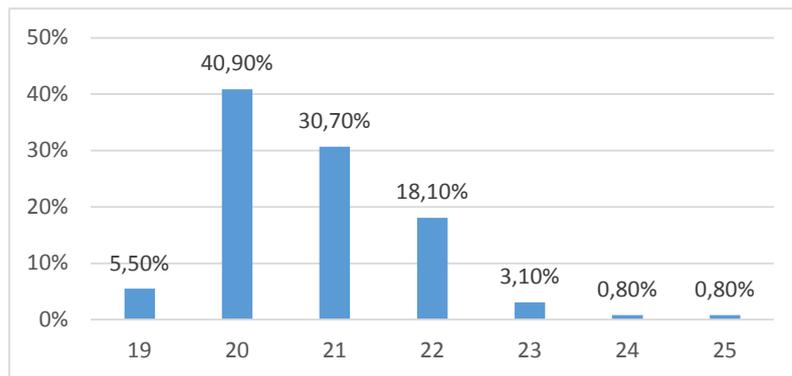
Une légère prédominance féminine 54 % (69 étudiante), avec un sexe ratio H/F de 0,85 (Fig. 6).



**Figure 6 : Répartition des étudiants selon le sexe**

### **2. Age :**

La moyenne d'âge des participants était de 22 ans, avec une médiane de 21 et des extrêmes allant de 19 à 25 (Fig. 7).

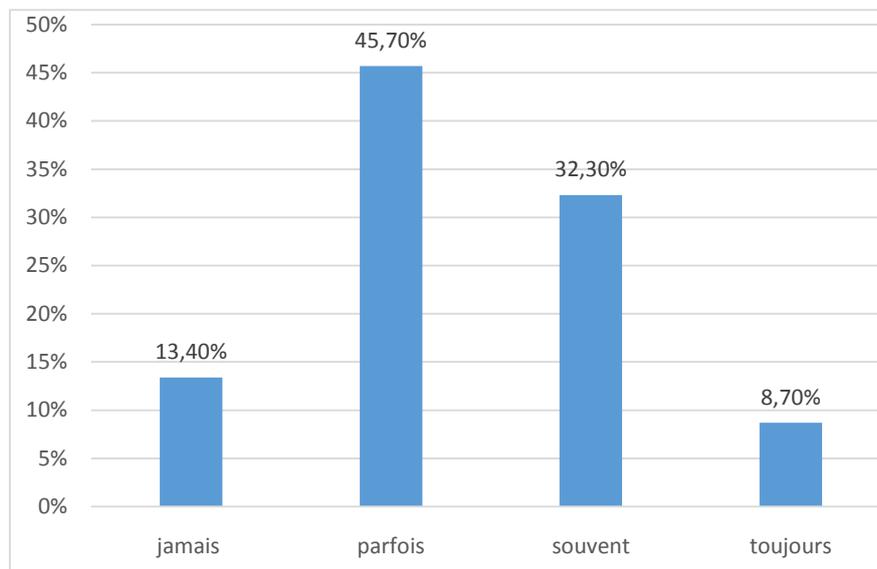


**Figure 7 : Répartition des étudiants selon l'âge**

### **III. Facteurs influençant l'ARC au service des maladies infectieuses :**

#### **1. Assistance au cours magistral des maladies infectieuses :**

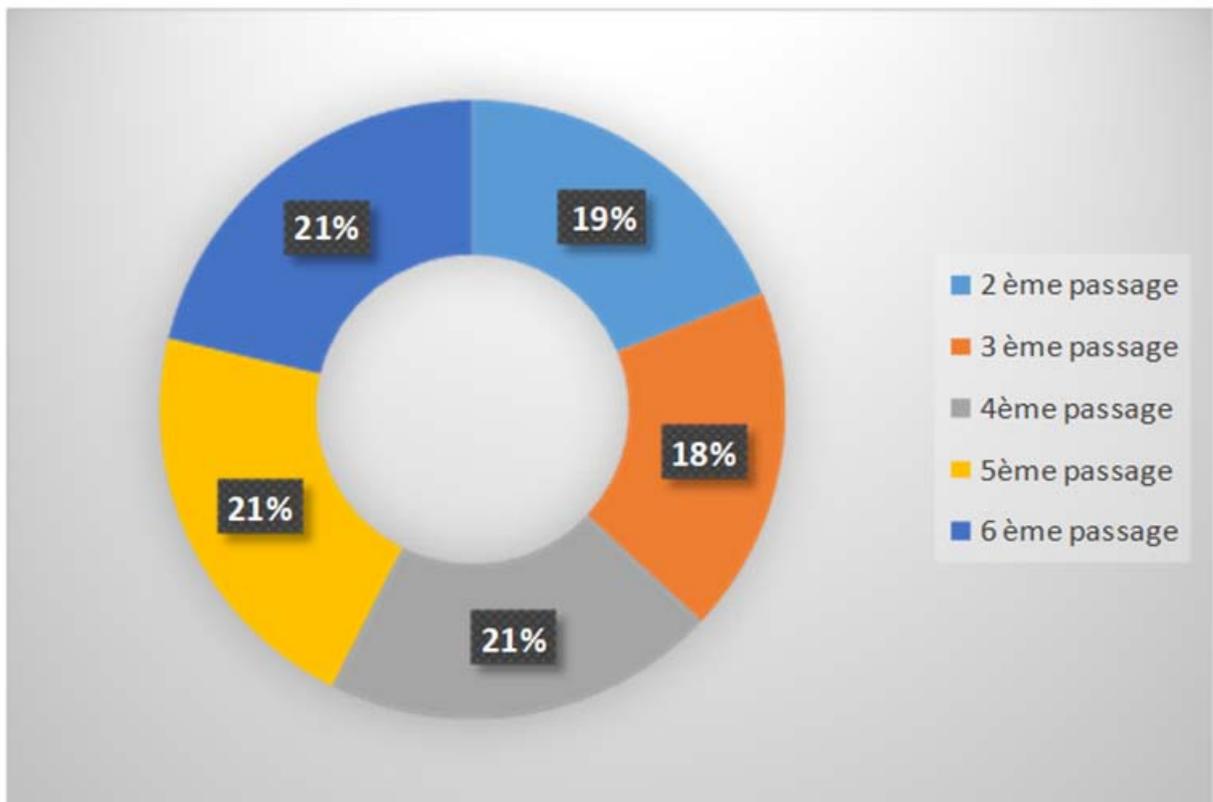
Parmi les 125 étudiants qui ont participé ; on note que seulement 17 (13,4%) n'ont jamais assisté au cours magistral contre 108 (86,6%) qui ont déjà assisté au cours magistral de fréquence variable (Fig 8).



**Figure 8 : Assistance au cours magistral des maladies infectieuses à la faculté**

## 2. Ordre de passage dans le service des maladies infectieuses :

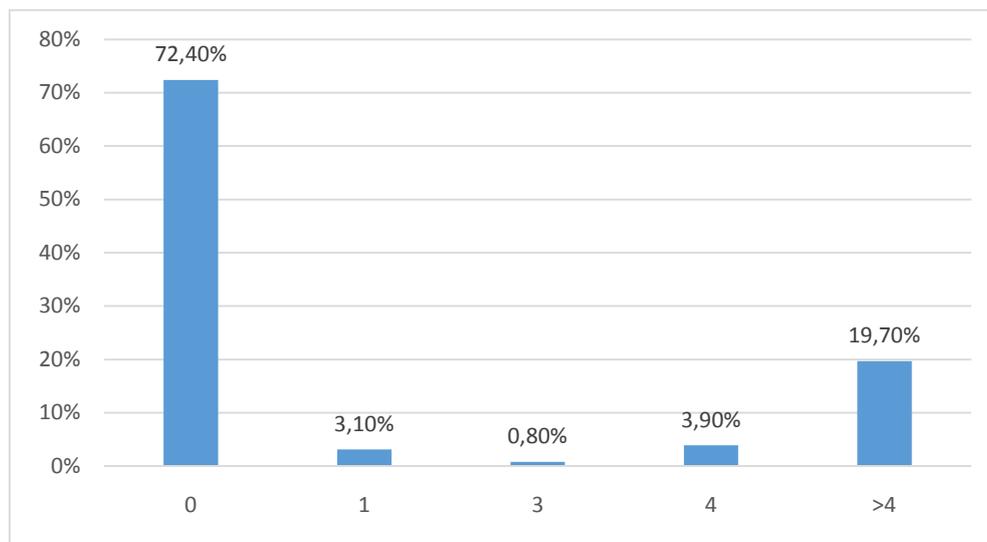
Concernant l'ordre de passage dans le service des maladies infectieuses des étudiants on note que 24 (18,9 %) ont déclaré l'ayant eu dans leurs 2<sup>ème</sup> passage, 23 (18,1 %) dans leurs 3<sup>ème</sup> passage, 26 (20,5%) dans leurs 4<sup>ème</sup> passage, et finalement 27 (21,3%) dans leurs 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> passage (Fig 9).



**Figure 9 :** Ordre de passage dans le service des maladies infectieuses

## 3. Nombre de séances d'ARC reçues avant le service des maladies infectieuses :

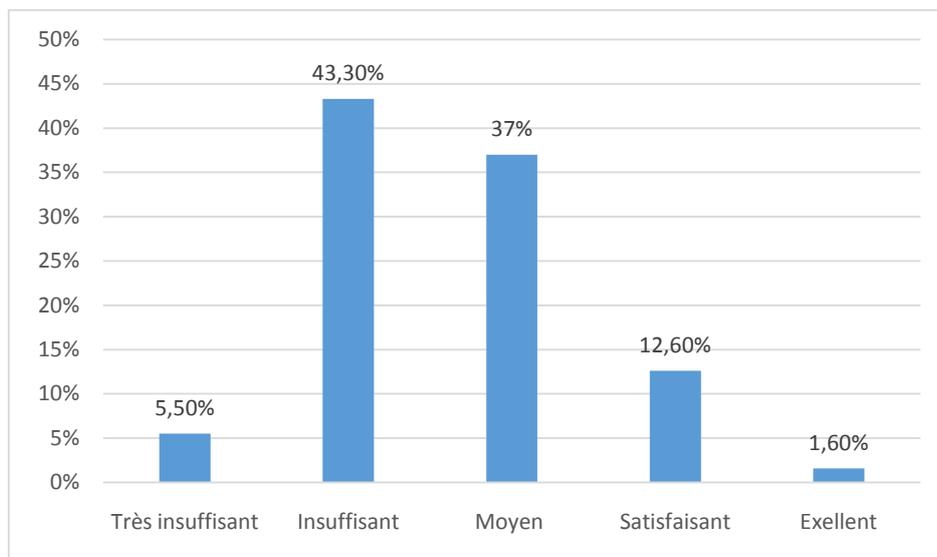
Parmi les 125 étudiants qui ont participé ; 92 (72,4%) ont déclaré n'ayant reçu aucune séance d'ARC, quatre (3,1 %) ont reçu une seule séance, un seul étudiant (0,8%) a déclaré ayant reçu trois séances, cinq (3,9%) ont reçu quatre séances, et finalement 25 (19,7%) ont reçu plus que quatre séances (Fig 10).



**Figure 10 : Nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses**

#### **4. Niveau du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses :**

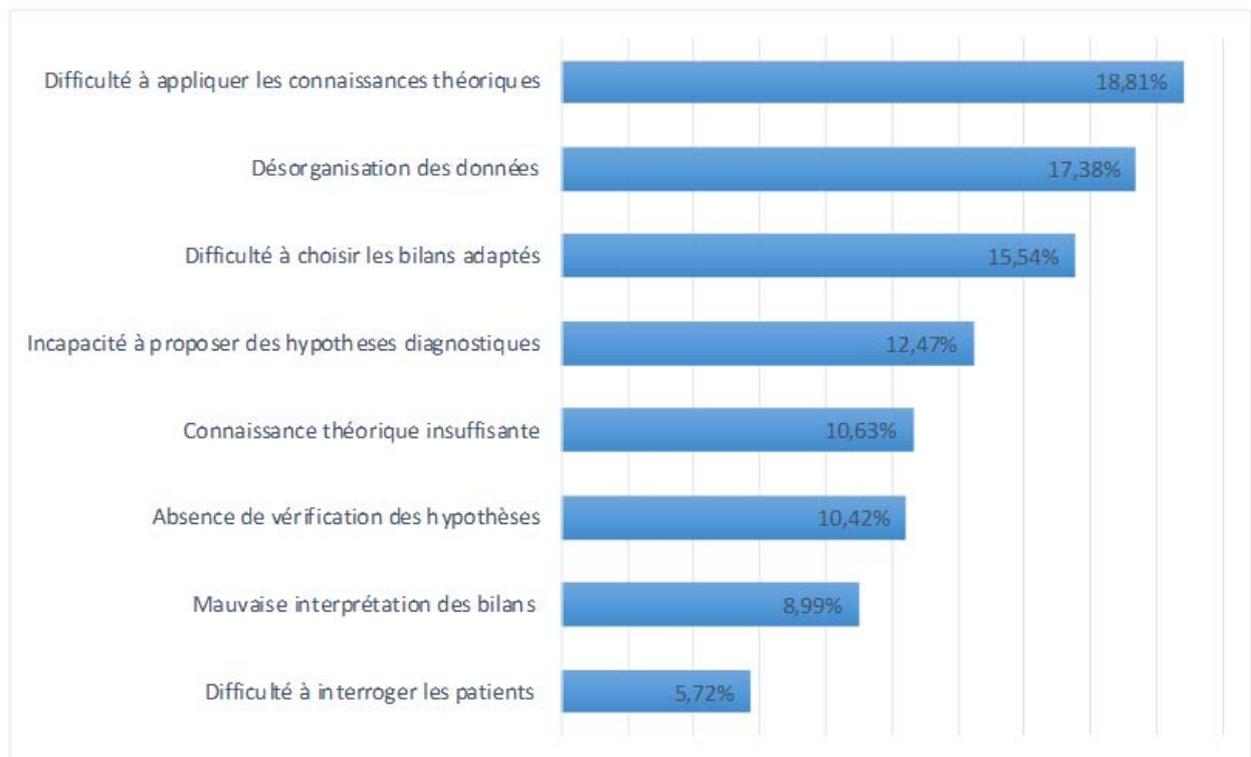
Parmi les étudiants qui ont participé, sept étudiants (5,5%) ont affirmé avoir un niveau de raisonnement clinique très insuffisant avant de commencer le service, 55 (43,3%) avaient un niveau insuffisant, 47 (37%) avaient un niveau moyen, 16 (12,6%) avec un niveau satisfaisant, et finalement deux étudiants (1,6%) affirmaient avoir un niveau excellent (Fig 11).



**Figure 11 : Niveau du raisonnement clinique avant le passage dans le service des maladies infectieuses**

## **5. Les difficultés du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses :**

Les difficultés du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses étaient essentiellement dues à la difficulté d'application des connaissances théoriques dans 18,81%, à la désorganisation des données dans 17,38% ; à la difficulté de choisir les bilans adaptés dans 15,54%, et à l'incapacité de proposer des hypothèses diagnostiques dans 12,47% (Fig12).



**Figure 12 : Les difficultés du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses**

## 6. Analyses bi variées :

### 6.1. Etude de la relation entre le niveau du raisonnement clinique et le nombre des séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses :

On a étudié la relation entre le niveau du raisonnement clinique de nos étudiants et le nombre de séances d'ARC reçues en utilisant un test de Fisher exact. Et on a objectivé une relation significative entre ces deux paramètres avec un p value de 0,009. Cette étude a montré que plus le nombre de séances d'ARC reçues est augmenté, plus le niveau du raisonnement clinique est meilleur (Tableau I).

**Tableau I : Etude de la relation entre le niveau du raisonnement clinique et le nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses**

Séances d'ARC reçues avant le service	Nombre observé et %	Niveau du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses					p value
		Très insuffisant	Insuffisant	Moyen	Satisfaisant	Excellent	
							0,009
0	Observé % par ligne	6 6,5%	47 51,1%	31 33,7%	7 7,6%	1 1,1%	
1	Observé % par ligne	1 25%	0 0%	2 50%	1 25%	0 0%	
3	Observé % par ligne	0 0%	1 100%	0 0%	0 0%	0 0%	
4	Observé % par ligne	0 0%	2 40%	1 20%	2 40%	0 0%	
>4	Observé % par ligne	0 0%	5 20%	13 52%	6 24%	1 4%	

**6.2. Etude de la relation entre le nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses et l'ordre de passage au service :**

Nous avons entrepris une comparaison entre le nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses et l'ordre de passage au service, en utilisant un test de Fisher exact en raison de certains effectifs théoriques qui étaient inférieurs à cinq. Les résultats de cette analyse ont révélé une valeur de p significative, équivalente à 0,001. Ce qui met en évidence de manière significative une corrélation positive montrant que plus les étudiants avaient un ordre de passage au service avancé, plus le nombre de séances d'ARC reçues s'accroît (Tableau II).

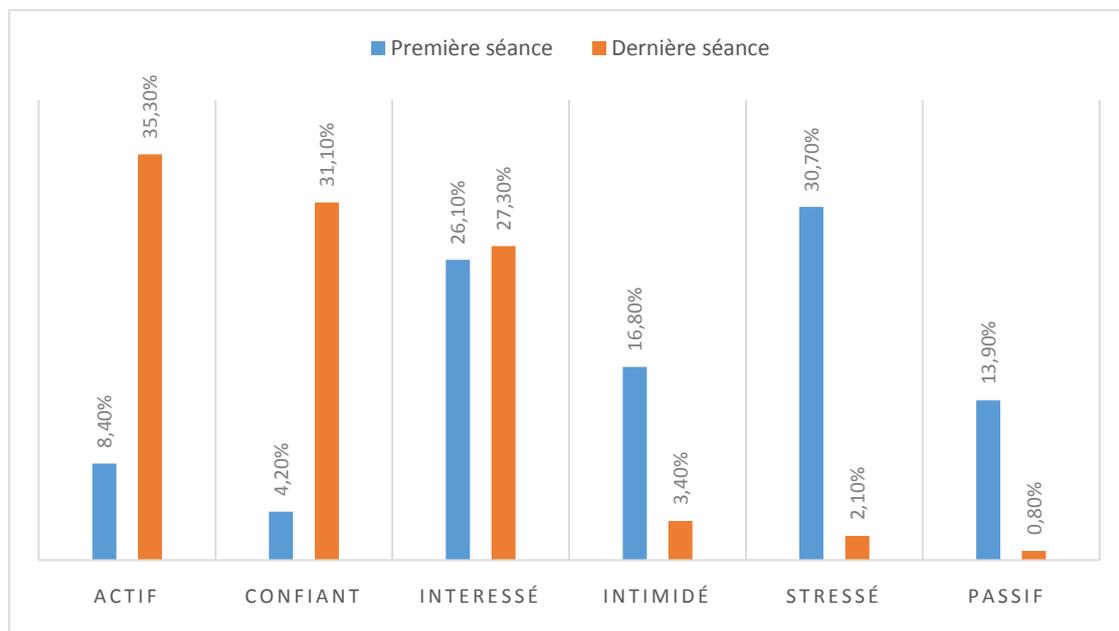
**Tableau II : Etude de la relation entre le nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses et l'ordre de passage au service**

Ordre de passage	Nombre observé et %	Séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses					p value
		0	1	3	4	>4	
Deuxième	Observé % par ligne	12 50%	2 8,3%	0 0%	3 12,5%	7 29,2%	0,001
Troisième	Observé % par ligne	22 95,7%	0 0%	0 0%	0 0%	1 0%	
Quatrième	Observé % par ligne	26 100%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	
Cinquième	Observé % par ligne	24 88,9%	0 0%	0 0%	0 0%	3 11,1%	
Sixième	Observé % par ligne	8 29,6%	2 7,4%	1 3,7%	2 7,4%	14 51,9%	

#### **IV. Encadrement pédagogique des séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses :**

##### **1. Participation et comportement des étudiants durant la première et la dernière séance d'ARC :**

Durant la première séance d'ARC, les étudiants se sentaient plus stressés (30,7%), intimidés (16,8%) et passifs (13,9%). En revanche, durant la dernière séance ; ils étaient plus actifs (35,3%) et confiants (31,10%). Par contre ils ont exprimé le même degré d'intérêt lors de la première et la dernière séance d'ARC (26,7% et 27,3%) respectivement (Fig 13).



**Figure 13 : Participation et comportement des étudiants durant la première et la dernière séance d'ARC**

## **2. Apport de l'ARC reçu au service des maladies infectieuses :**

Dans plus de 60% des cas, les étudiants ont jugé très important l'apport de l'ARC dans les items suivants :

- 1- Structure et pertinence de l'interrogatoire : 63,8%
- 2- Synthèse des hypothèses diagnostiques : 69,3%
- 3- Prescription des examens complémentaires : 66,1%
- 4- Analyse des examens complémentaires : 61,4%
- 5- Vérification des hypothèses diagnostiques : 62,2%

Les résultats sont représentés ci-dessous (Tableau III).

**Tableau III : L'apport de l'ARC reçu au sein du service des maladies infectieuses**

Apport de l'ARC au sein du service de maladies infectieuses dans les items :	Très important	Important	Moyennement important	Peu important
1/ Structure et pertinence de l'interrogatoire	81 (63,8%)	40 (31,5%)	6 (4,7%)	0
2/ Synthèse des hypothèses diagnostiques	88 (69,3%)	36 (28,3%)	3 (2,4%)	0
3/ Prescription des examens complémentaires	84 (66,1%)	41 (32,3%)	2 (1,6%)	0
4 / Analyse des examens Complémentaires	78 (61,4%)	39 (30,7%)	8 (6,3%)	2 (1,6%)
5/ Vérification des hypothèses diagnostiques	79 (62,2%)	41 (32,3%)	7 (5,5%)	0
6/ Proposition du traitement	57 (44,9%)	45 (35,4%)	23 (18,1%)	2 (1,6%)
7/ Surveillance de traitement	56 (44,1%)	39 (30,7%)	22 (17,3%)	10 (7,9%)

### **3. Nombre de séances d'ARC reçues au service des maladies infectieuses :**

D'après notre enquête, 33,1% de nos étudiants étaient insatisfaits du nombre des séances d'ARC qu'ils ont reçu au service et ont proposé d'augmenter le nombre de séances de deux à plus de quatre (Tableau IV).

**Tableau IV : Proposition du nombre de séances d'ARC à ajouter**

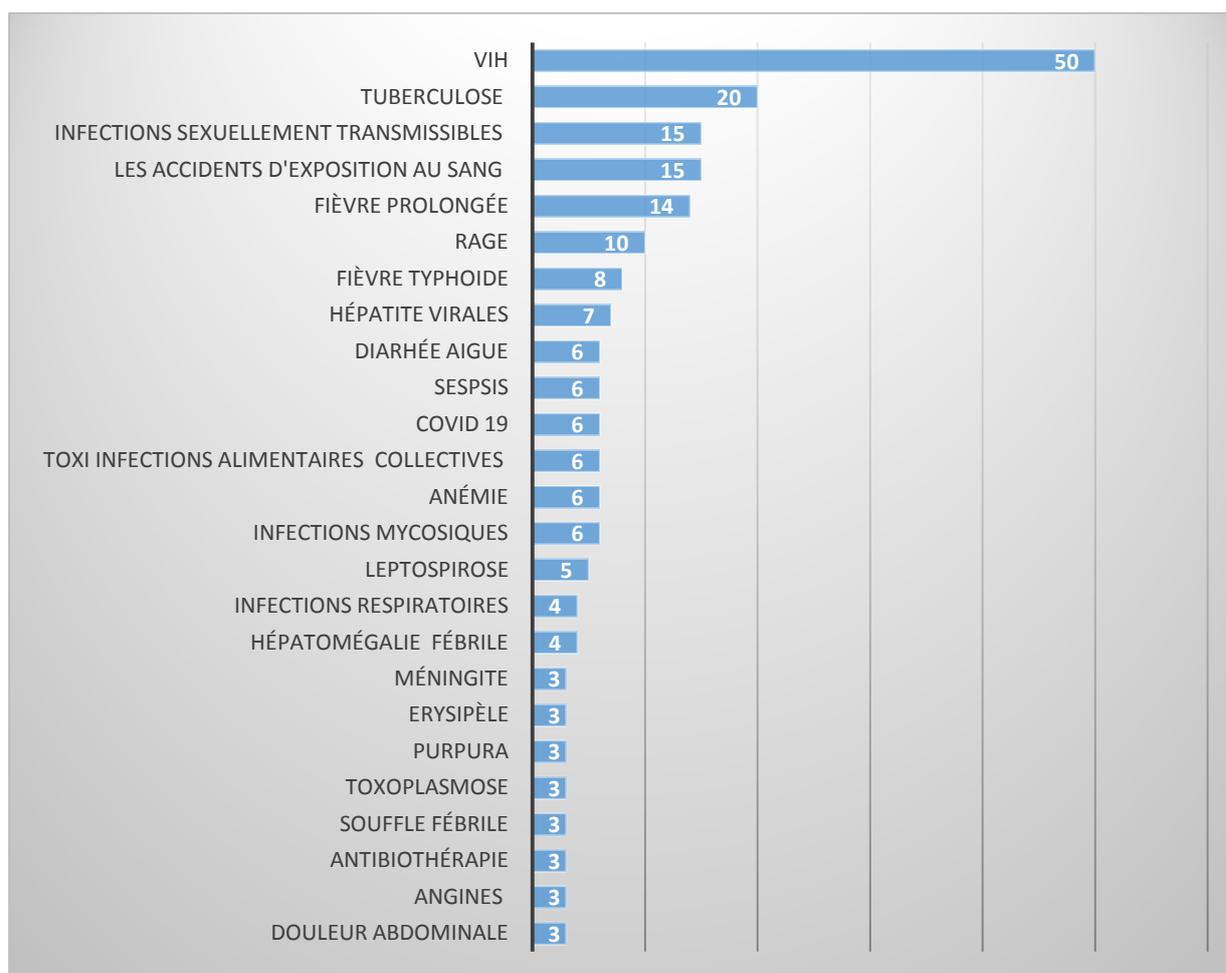
Nombre de séances d'arc à ajouter si insuffisant	Nombre des étudiants	Pourcentage des étudiants
2 séances	7	5,5%
3 séances	9	7,1%
4 séances	7	5,5%
>4 séances	19	15%
Total	42	33,1%

#### **4. Autres thèmes d'infectiologie suggérés à ajouter au niveau des séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses :**

Plusieurs thèmes d'ARC en infectiologie, ainsi que d'autres thèmes dans différentes disciplines ont été proposés par nos étudiants ayant participé dans cette étude (Fig 14) ; dont les principaux étaient :

- ❖ L'infection VIH
- ❖ La Tuberculose
- ❖ Les infections sexuellement transmissibles
- ❖ Les accidents d'exposition au sang
- ❖ Les fièvres prolongées

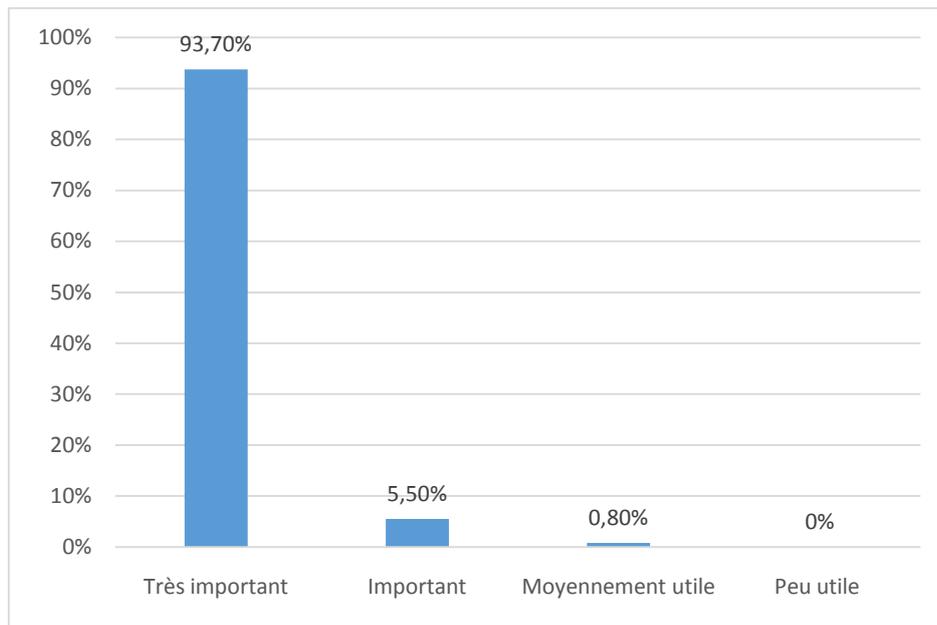
Et ils ont même proposés des thèmes en dehors de l'infectiologie comme les anémies.



**Figure 14 :** Thèmes d'infectiologie à ajouter aux séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses

## **5. L'intérêt de l'ARC dans la formation médicale :**

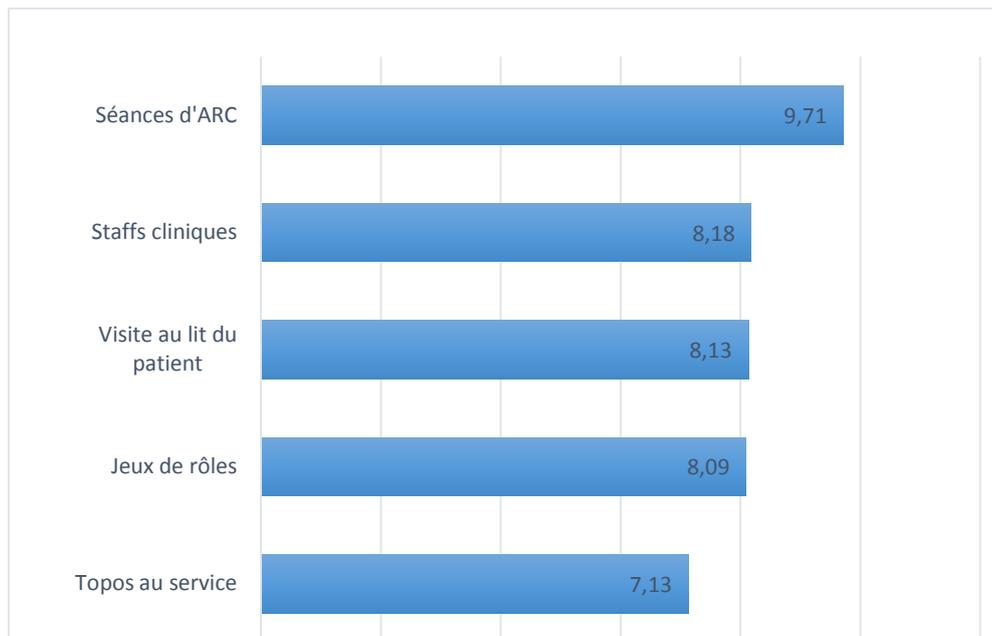
La majorité des étudiants (93,7%) ont reconnu que les séances d'ARC avaient un intérêt très important dans la formation médicale (Fig 15).



**Figure 15 : L'intérêt de l'ARC dans la formation médicale**

## **6. Place de l'ARC parmi les différentes méthodes pédagogiques d'enseignements :**

Sur une échelle de 10 ; nos étudiants ont attribué une moyenne de 9,71 aux séances d'ARC, suivi de 8,18 aux staffs cliniques, 8,13 à la visite au lit du patient, 8,09 aux jeux de rôle et en dernier lieu une moyenne de 7,13 aux topos du service (Fig 16).



**Figure 16 :** Place de l'ARC parmi les différentes méthodes pédagogiques d'enseignements



*DISCUSSION*



## I. Généralités :

### 1. Définitions :

Les études médicales au monde ont connu une évolution remarquable tout au long des dernières décennies ; ce processus d'évolution a été marqué par l'apparition et le développement de nouvelles méthodes d'enseignement théorique et pratique.

Dans ce cadre, une réforme pédagogique a été lancée pour modifier le cursus pré doctoral des études médicales à la Faculté de Médecine de l'université de Sherbrooke au Canada depuis 1987 ; axée sur l'apprentissage contextualisé et centrée sur l'étudiant et où l'approche par problème était la méthode d'apprentissage la plus privilégiée et que les séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) sont le prolongement de cette philosophie d'apprentissage et d'enseignement mais adaptées aux stages cliniques de l'externat. Elle comportait deux axes majeurs de changement: d'une part, la contextualisation de l'apprentissage et de l'enseignement ; C'est-à-dire leur ancrage sur la pratique future ; d'autre part, le centrage de l'enseignement sur les apprentissages de l'étudiant qui devient un participant actif plutôt qu'un auditeur passif[3].

Ainsi, une nouvelle activité pédagogique appelée « séance d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) » a été développée et implantée à l'intérieur des stages cliniques de l'externat depuis 1990[3]. En complémentarité avec les stages cliniques, ces séances visent à faciliter chez les étudiants le développement de leur raisonnement clinique autant en termes de stratégies générales que de connaissances spécifiques[4]. L'élaboration de ce format d'apprentissage s'est inspirée à l'origine principalement des travaux d'Elstein[5], de Barrows[6] et de Kassirer[7].

Le raisonnement clinique constitue une des trois composantes de la compétence clinique, les autres étant représentées par les connaissances (sciences de base et sciences cliniques) et par les habiletés pertinentes (cliniques, techniques et interpersonnelles). Dans une perspective

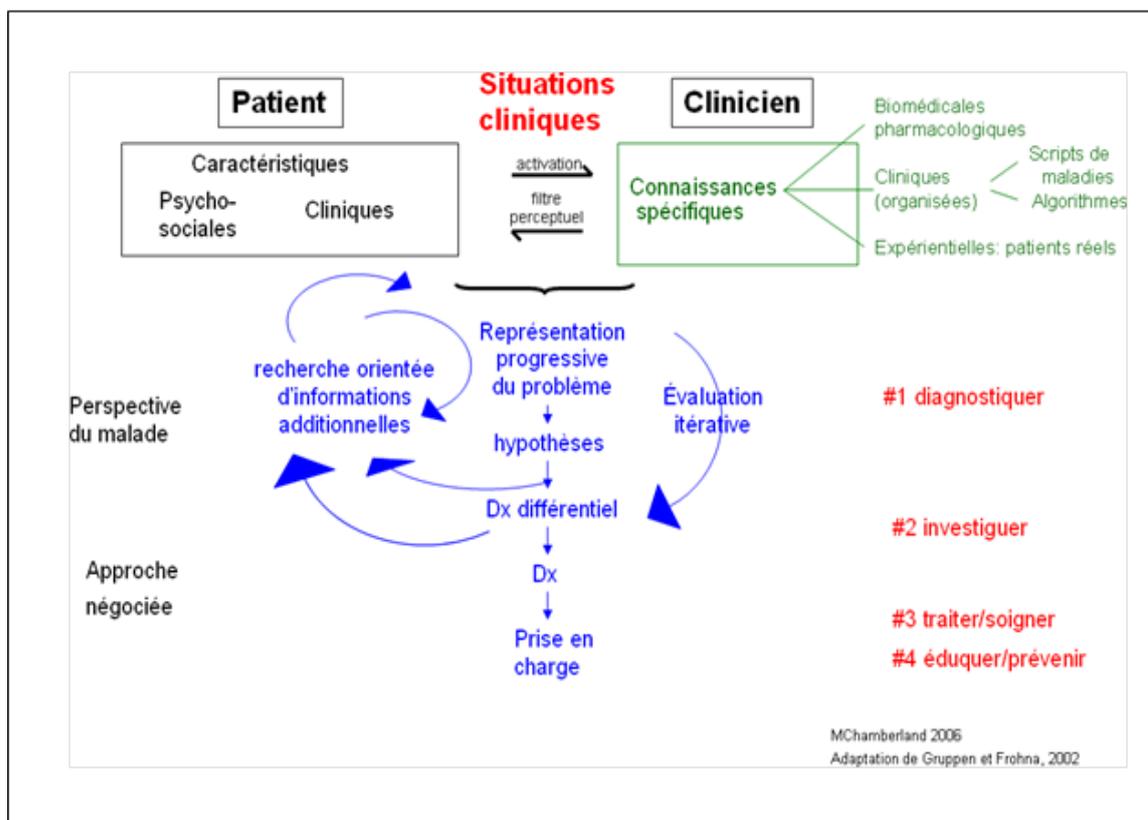
d'évaluation ces trois composantes sont souvent considérées séparément, de sorte que des tests spécifiques sont conçus pour évaluer les connaissances (questions à choix multiples par exemple), d'autres pour les habiletés (l'ECOS, examen clinique objectif et structuré) et d'autres pour le raisonnement clinique et la prise de décision. En fait, ces trois composantes sont très intriquées et chacune d'entre elles est influencée par tout un ensemble d'attitudes qui sont difficiles à définir et à mesurer[8].

Le raisonnement clinique repose sur deux prérequis essentiels : Premièrement, sur la présence d'un bagage de connaissances spécifique adéquat sur lequel s'opèrent ces stratégies (figure 17, en vert), deuxièmement sur l'utilisation de stratégies de raisonnement clinique appelées également processus analytique caractérisées par la genèse précoce, la cueillette de données orientées et la genèse itérative d'hypothèses diagnostiques hiérarchisées[9].(Figure 17, en bleu)

La genèse précoce et l'évaluation des hypothèses diagnostiques, telles que décrites par Elstein et Barrows, illustrent les stratégies générales de résolution de problèmes privilégiées par les cliniciens. Ces stratégies se caractérisent d'abord par la genèse précoce et concurrentielle d'hypothèses diagnostiques, dès les premières minutes de l'entrevue avec le patient, et puis par une collecte de données cliniques (histoire et examen physique) et paracliniques (examens de laboratoire), orientée par ces hypothèses dans le but de les confirmer, de les éliminer ou de les prioriser. Par ce processus itératif et dynamique, les hypothèses soulevées sont systématiquement évaluées jusqu'à l'obtention d'un diagnostic différentiel et éventuellement d'un diagnostic probable ou définitif qui guidera le choix de la thérapie.

L'utilisation optimale et efficace de ces stratégies générales est absolument dépendante de la qualité de connaissances spécifiques relatives au problème à résoudre. La capacité qu'a un médecin de résoudre un problème donné n'a que peu de valeur prédictive sur sa capacité de résoudre un problème appartenant à un domaine médical différent. Ce phénomène de spécificité de contenu témoigne bien de l'importance capitale des connaissances spécifiques pour la bonne marche du raisonnement clinique. Le clinicien expert possède donc des connaissances

spécifiques quantitativement adéquates et surtout qualitativement organisées sous forme de schémas fonctionnels, autour de thèmes cliniques pluridisciplinaires et intégrant à la fois des connaissances de faits (le quoi ?) et d'action (le quand ? le pourquoi ? et le comment ?). Ainsi, lorsqu'il est exposé à des indices cliniques initiaux suffisants, l'expert n'émet pas des hypothèses de façon aléatoire, mais active plutôt au sein de sa mémoire un réseau de connaissances hautement organisées qui contient plusieurs hypothèses de précision variable mais catégorisées et hiérarchisées. Son cheminement à travers ce schéma de connaissances lui permet d'aborder de façon systématique, progressive et efficace un problème clinique donné. Ce réseau d'informations contient aussi les éléments sémiologiques significatifs des différentes maladies évoquées (scripts de maladies), ce qui alimentera et guidera la collecte orientée subséquente des données cliniques [3].



**Figure 17: Modèle simplifié du raisonnement clinique [3]**

## **2. Les types du raisonnement clinique :**

Les divers travaux de recherche menés à ce sujet ont révélé l'existence de plusieurs processus de raisonnement clinique qui peuvent être distingués en processus analytiques et non analytiques.

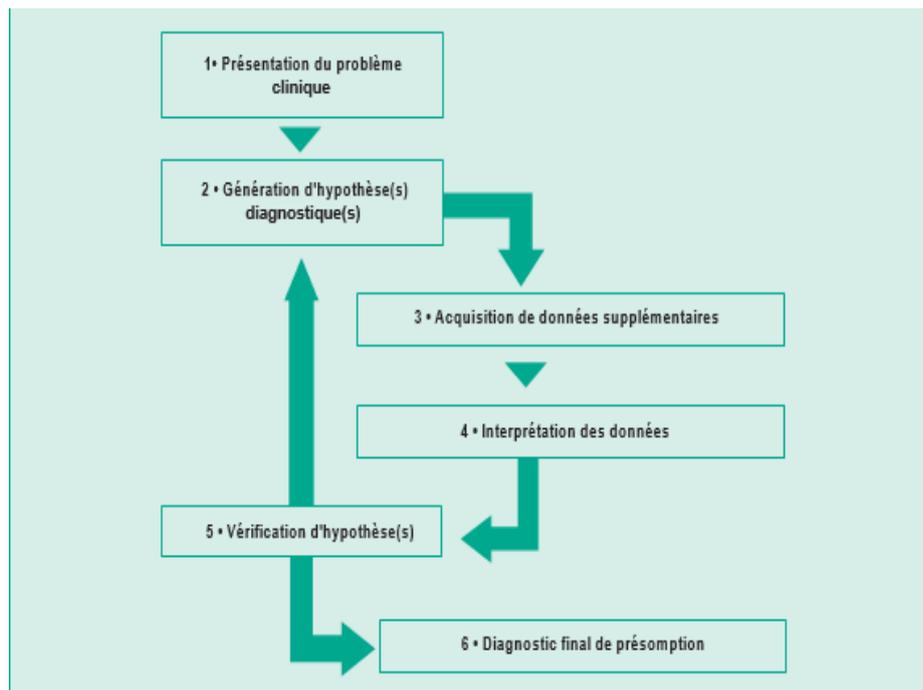
### **2.1. Le processus analytique :**

Ce type de raisonnement est particulièrement exigeant sur le plan cognitif. Il repose sur l'analyse rigoureuse de la relation entre les données de l'anamnèse, les signes et les symptômes en utilisant par exemple les scores cliniques (score d'Apgar, score de Wells, score de Glasgow .... etc.). Il existe six approches de type analytique :

#### **a. Le processus hypothético – déductif (Figure 18) :**

C'est un processus faisant appel à l'observation directe de médecins en situation de résolution de problèmes cliniques en présence de patients, à l'enregistrement du raisonnement à voix haute, à l'analyse de protocoles de pensée à voix haute et à la comparaison systématique entre novices et experts.

Des hypothèses diagnostiques (définies par les auteurs comme des solutions entrevues au problème posé) apparaissent très tôt à l'esprit du clinicien, dès les premières minutes de l'entrevue médicale, à partir de la plainte principale du malade, de quelques signes et du contexte perçu. Le nombre d'hypothèses émises est limité (rarement plus de quatre ou cinq) et elles servent de cadre au recueil d'informations supplémentaires. Les données cliniques sont interprétées en permanence pour juger si elles sont compatibles avec l'hypothèse testée. Puis l'hypothèse est elle-même évaluée pour être soit retenue, soit écartée, soit vérifiée par une recherche orientée de données complémentaires.



**Figure 18:** Processus hypothético-déductif [1]

**b. L'application de règles causales ou conditionnelles :**

Est un autre processus de raisonnement analytique qui consiste à cheminer consciemment des données vers la solution. Ce raisonnement consiste donc en un processus conscient et analytique dans lequel les médecins reconnaissent un ensemble de données critiques et appliquent des règles stockées en mémoire. Le processus part des données cliniques et aboutit au diagnostic, ce qui est à l'opposé du processus hypothético-déductif qui part des hypothèses pour chercher des données pertinentes.

**c. L'approche Bayésienne :**

C'est un modèle analytique de raisonnement qui fait appel au théorème de Bayes. Selon ce modèle, devant une présentation de cas, le clinicien a une conception a priori de la probabilité d'un diagnostic particulier et des probabilités conditionnelles associant chaque élément complémentaire (les signes, les données des tests diagnostiques) au diagnostic envisagé. Chaque élément complémentaire incorporé au problème conduit à un calcul de la nouvelle

probabilité du diagnostic envisagé. Ce processus, proche des conceptions de la médecine a été introduit dans une approche pédagogique visant à aider la démarche diagnostique des étudiants, en leur fournissant une description explicite des relations de probabilité entre signes et maladie[1].

**d. Démarche internistique :**

La première approche est de réaliser un dossier d'évaluation exhaustif, de type internistique, nécessaire sans doute dans des situations d'exception, en ratisant large pour être sûr de ne rien manquer. On lui reconnaît une efficacité réelle dans le cas de maladies univoques, et sa fonction d'apprentissage qui a permis à des générations entières de cliniciens d'apprendre le métier. Elle consiste à faire l'inventaire des éléments susceptible d'aboutir à un diagnostic. Cette technique coûteuse en temps et en examens techniques complémentaires se veut, par définition, aussi peu intuitive que possible de manière à ne négliger aucune hypothèse. Elle offre la garantie de déboucher sur un diagnostic précis par élimination successive de toutes les causes possibles.

**e. Utilisation d'algorithmes-Arbres décisionnels- Scores :**

C'est une approche faisant appel à un arbre de décision, ou algorithme, utilisant un cheminement de type binaire qui amène le médecin à poser un diagnostic par éliminations successives. Elle ne se révèle d'aucune utilité dans la prise en charge d'une situation complexe, car elle nécessiterait la mise en parallèle d'une dizaine d'arbres décisionnels indépendants les uns des autres. Cette démarche utilise aussi les scores, son but est d'optimiser le raisonnement clinique par une approche probabiliste. Suivant cette évolution, de plus en plus de scores cliniques ont été développés. («EBM», evidence-based medicine)

**f. Démarche inductive :**

Explore toutes les hypothèses possibles même les plus rares, c'est l'approche typique du médecin débutant demandant de très nombreux examens complémentaires sans prioriser les hypothèses, il faut l'éviter, elle est coûteuse et dangereuse car vous allez peut être retenir des diagnostics erronés et vous tromper à cause des faux positifs[10].

**2.2. Processus non analytique :**

Le deuxième groupe de processus concerne les processus non analytiques, c'est-à-dire inconscients et automatiques. Ils consistent à identifier au sein d'un cas clinique soit des configurations caractéristiques de signes, soit une similarité avec des cas rencontrés précédemment. Dans les deux cas, l'acte de catégorisation repose sur un jugement à propos de la qualité de la similarité entre le cas présent et une configuration de signes, une image ou un cas stockés en mémoire. Ces processus se développent surtout dans certaines situations non problématiques et familières aux cliniciens, de façon automatique. Les cliniciens possèdent un répertoire de cas rencontrés précédemment et, lorsqu'ils se trouvent face à un nouveau patient, ils comparent la présentation clinique à celles stockées en mémoire pour l'associer à un diagnostic donné. Ces cas concrets sont stockés tels qu'ils ont été vécus, sans abstraction, et l'apprentissage consiste en l'addition de nouvelles expériences cliniques à la base de données en mémoire à long terme. Selon ce modèle, l'utilisation de processus non analytiques serait inexistante chez des purs novices, puisqu'ils n'ont pas d'expériences passées à appeler en mémoire, mais augmenterait avec l'expérience clinique[1].

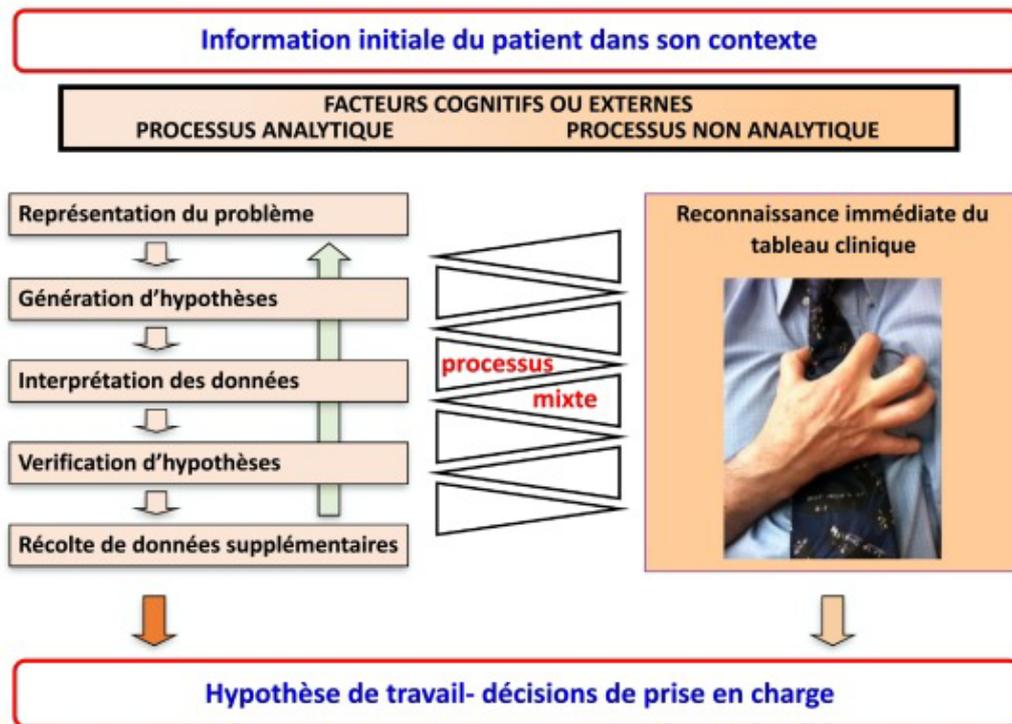


Figure 19 : Les deux processus du raisonnement clinique (analytique et non analytique)[11]

### 2.3. Processus mixte (analytique et non analytique) :

Les travaux décrits ci-dessus démontrent indiscutablement l'existence de jugements de similarité dans les processus de raisonnement diagnostique. Certains nombres d'éducateurs cliniciens jugent dangereux un processus diagnostique qui s'appuierait exclusivement sur un jugement non analytique de similarité. En revanche, la reconnaissance d'une similarité est sans doute le moyen d'activation en mémoire d'une solution (une hypothèse) et du réseau de connaissances relatif à cette hypothèse. Cette première étape d'activation est alors suivie d'une étape de confirmation sur le mode hypothético-déductif. L'observation non formelle des cliniciens révèle que cette combinaison « reconnaissance de similarité confirmation hypothético-déductive » est très courante. Certains chercheurs ont démontré que la performance diagnostique d'étudiants, résidents et cliniciens est affectée si l'on modifie la similarité des cas cliniques (processus non analytique) et la typicité des cas (processus analytique). En plus, des instructions concernant le processus à utiliser affectent aussi la performance. Les participants

qui sont incités à utiliser un processus basé sur la reconnaissance de similarité suivi d'un processus basé sur l'analyse des règles et des signes ont une performance supérieure à ceux qui sont encouragés à ne suivre qu'un seul des deux processus[1].

### **3. Difficultés du raisonnement clinique chez les étudiants en médecine :**

Les processus de pensée et de prise de décisions qui caractérisent le raisonnement clinique sont au cœur de l'exercice professionnel. Ce sont des processus complexes, dans lesquels de multiples dimensions interagissent et qui sont caractérisés par l'incertitude et l'ambiguïté[12].

Pour cette raison, les facultés de médecine ont la responsabilité de garantir que les professionnels de santé qu'ils forment soient compétents pour prodiguer les meilleurs soins à leurs patients. Une des dimensions essentielles de ces compétences est le raisonnement clinique et c'est le contexte clinique qui constitue l'environnement d'apprentissage le plus riche, puisqu'il permet l'engagement des étudiants dans la réalisation de tâches professionnelles authentiques, c'est à-dire la rencontre avec les patients et leur complexité ainsi que l'exercice de résolution de problèmes de santé[13].

Parmi les étudiants inscrits dans le cursus de formation médicale 10 à 15 % présentent des difficultés académiques[14]. Parmi les différents types de problèmes rencontrés ; la plupart d'entre eux s'avèrent être d'ordre cognitif selon plusieurs études[15,16]. Ces difficultés sont identifiées la plupart du temps tardivement dans le parcours de formation[17], et il n'existe que peu de descriptions de méthodes de remédiation définies[18]. L'enseignement et l'évaluation du raisonnement clinique sont donc des défis d'une grande actualité pour les enseignants cliniciens[19]. Dans le sillage des travaux d'Elstein[20] puis de Kassirer[21] ; qui sont intéressés à développer des méthodes d'enseignement et d'apprentissage du raisonnement clinique qui soient davantage cohérentes avec la réalité des processus de raisonnement clinique, tels qu'ils sont mis en œuvre par les cliniciens expérimentés[22]. Ces stratégies pédagogiques consistent

principalement à demander aux étudiants d'explicitier les pensées qui sous-tendent chaque question posée au patient, mais également de justifier et prioriser chaque hypothèse diagnostique envisagée[7]. Cette perspective est intéressante parce qu'elle encourage la réflexion dans l'action et sur l'action, contribuant ainsi à développer l'expertise clinique ; ce qui a motivé le développement de différentes méthodes de supervision cliniques telles que la méthode du « One Minute Preceptor »[23] ou encore la technique SNAPPS (Summarize history and findings, Narrow the differential ; Analyze the differential ; Probe preceptor about uncertainties ; Plan management ; Select case-related issues for self-study)[24].

Cependant, ce contexte clinique impose des défis spécifiques aux superviseurs, rendant leur tâche particulièrement ardue[25]. En plus d'assumer une responsabilité clinique, en s'assurant que les patients reçoivent des soins de qualité, le clinicien superviseur doit aussi jouer un rôle d'enseignant. Pour bien jouer ce rôle d'enseignant, outre la gestion de facteurs cliniques ayant un impact sur l'apprentissage, tels le débit des consultations, la variété des pathologies, etc., le clinicien superviseur doit non seulement chercher à résoudre le problème du patient lors des révisions de cas, mais s'intéresser aussi à la performance de l'étudiant pour l'aider à construire ses compétences en faisant de chaque situation clinique une occasion d'apprentissage[26]. Le clinicien superviseur est ainsi engagé simultanément dans deux processus : le raisonnement clinique et le raisonnement pédagogique[27] ; c'est dans ce cadre, et en cas de performances insuffisantes par les étudiants, il convient au clinicien superviseur d'intervenir pour l'identification précoce du problème pour y remédier précocement, ainsi que faire exposer les étudiants aux différents cas cliniques permettant une représentation précise des diverses pathologies, et également leurs implication dans le processus de résolutions du problème pour construire progressivement leurs réseaux de connaissances [28].

Un réseau de connaissances riche et bien organisé est essentiel au raisonnement clinique; il évolue par étapes au cours de la formation médicale, avec l'élaboration des scripts au fur et à mesure de l'exposition aux patients[29].Ce qui impose aux cliniciens superviseurs de

s'intéresser également aux processus impliqués et au contexte de chaque cas particulier, non seulement aux résultats du raisonnement clinique des étudiants tel que le diagnostic[30].

### **3.1. Les facteurs influençant la qualité du raisonnement clinique :**

Pour savoir choisir les solutions à mettre en œuvre pour la résolution des problèmes de difficultés du raisonnement clinique, il est important de connaître ses causes sous-jacentes. Boshuizen et Schmidt stipulent que la connaissance biomédicale est progressivement encapsulée et intégrée à la connaissance clinique, rendant le raisonnement des cliniciens expérimentés plus efficace[31].

Les recherches concernant les erreurs de diagnostic, que ce soit aux niveaux pré- ou post-gradué, indiquent que la majorité des erreurs impliquent une dimension cognitive[32]. D'après Graber, la majorité des difficultés cognitives ne sont pas directement en lien avec un manque de connaissances, mais plutôt avec une défaillance dans le recueil, l'intégration et la vérification des données[33]. Ainsi, nombreux facteurs ont été identifiés comme autant de sources potentielles de difficultés de raisonnement clinique[34]. Durning et al proposent un modèle théorique pour explorer les causes des difficultés dans le raisonnement clinique, en soulignant trois types de facteurs contextuels à considérer dans l'évaluation de difficultés de raisonnement clinique dans une situation donnée : des facteurs relatifs au médecin, au patient et enfin à l'environnement de la rencontre médecin-patient[35].

Une étude réalisée à la faculté de médecine de Rabat en 2014 objective que les difficultés du RC perçues par les étudiants avant la supervision sont en rapport avec : une incapacité décisive chez 26%, suivie d'une insuffisance des connaissances à 25,5%, puis d'une désorganisation des données chez 16%, une mauvaise interprétation des bilans chez 13%, une difficulté à intégrer le rôle de médecin chez 10,5% et l'absence de vérification d'hypothèses chez 9% des étudiants[36].

### **3.2. L'impact de la supervision sur l'étudiant :**

L'étude faite à la faculté de médecine de Rabat en 2014 , a objectivé que 94,6% des étudiants sont satisfaits, et désirent retrouver ce modèle dans d'autres stages En effet, 30% des enquêtés ont rapporté que la supervision à travers les séances d'ARC a permis de suivre leur progression et la faire valider, 29% trouvent que cette méthode favorise leur présence et leur motivation à l'apprentissage, 24% arrivent à concrétiser le travail accompli, alors que 17% trouvent qu'elle stimule leur réflexion et auto-évaluation continue ; tandis que 3,4% des étudiants étaient insatisfaits en raison du manque en superviseurs et qui ont suggéré d'instaurer un modèle de tutorat[36].

## **II. Place de l'enseignement pratique en maladies infectieuses durant l'externat :**

### **1. Concept général de l'externat :**

L'externat est la période d'études médicales pratique pour l'étudiant, dans laquelle il passe à un statut d'externe en médecine, et où il commence l'enseignement pratique au lit du patient.

Au Maroc, la période d'externat commence à partir du 5<sup>ème</sup> jusqu'au 10<sup>ème</sup> semestre des études médicales, au niveau des services hospitaliers au sein des CHU. Ces stages cliniques se regroupent en fondamentaux dans les différents disciplines de médecine, chirurgie, pédiatrie et gynécologie, et des stages complémentaires médicaux et chirurgicaux avec un stage clinique fondamental en santé publique au niveau des centres de santés[37].

Pendant le stage hospitalier, l'externe est inclus dans plusieurs taches au sein du service de la formation. Notamment ; la rédaction de l'observation médicale et la mise à jour du dossier patient, la participation aux activités du diagnostic et aux examens complémentaires :

prélèvements biologiques, participation à des explorations fonctionnelles, endoscopies, actes médicaux de pratique courante (intubation, ponction lombaire, sondage urinaire etc.), et aux activités pédagogiques sous la surveillance des séniors; présence et éventuellement aide au cours de soins; ainsi que la surveillance des malades conjointement avec le personnel médical et paramédical. Le stage se déroule sous la surveillance du chef de service, qui pendant le premier jour définit les tâches avec objectifs, ainsi que l'intégration des externes avec les équipes d'internes et résidents pour bénéficier pédagogiquement au maximum du service.

Pour toute faculté de médecine, la qualité de formation dans les stages hospitaliers est un défi ; pour cette raison fallait développer des nouvelles méthodes d'apprentissage afin d'améliorer la pratique médicale et arriver aux objectifs attendus[38].

## **2. Nouvelle réforme des études médicales :**

Le cursus d'études médicales au fil des années au Maroc a connu une grande évolution pour garantir aux étudiants en médecine une bonne formation dans les deux volets théorique et pratique.

C'est dans ce cadre donc et en 2015, que le projet de la nouvelle réforme des études médicales a été intégré et mis en place , et dont l'objectif essentiel été d'adapter le profil du médecin généraliste aux besoins du système de soins national, et où le médecin peut assurer les besoins de santé primaire, orienté vers le contexte familial et communautaire, avec une aptitude spécifique à résoudre les problèmes avec une approche globale, centrée sur le patient et non sur la maladie[39].

Dans ce contexte ; notre faculté (FMPM) et dans le cadre de la nouvelle réforme a essayé de faire une révision globale de l'ensemble des programmes pédagogique avec élaboration de nouveaux objectifs pédagogiques accessible au niveau du site de la faculté. Elle a procédé à plusieurs changements sur le volet pratique, et parmi ses objectifs :

- ❖ *Renforcer l'encadrement des étudiants en stage hospitalier.*
- ❖ *Centrer la formation sur l'étudiant en utilisant des méthodes pédagogique d'animation de groupe.*
- ❖ *Mettre à la disposition des étudiants les objectifs d'apprentissage au niveau de l'enseignement à la faculté et au niveau du stage*[39].

### **3. L'importance des maladies infectieuses dans le cursus de médecine générale :**

Les maladies infectieuses sont des affections générées par des agents pathogènes qui peuvent être des bactéries, des virus ou d'autres micro-organismes tels que des parasites ou des champignons. Après s'être introduits dans l'organisme, ces agents pathogènes se multiplient et perturbent les fonctions corporelles. Les types et la gravité des symptômes des maladies dont ils sont la cause varient en fonction de l'agent pathogène et de l'hôte, à savoir un être humain ou un animal [40].

C'est un problème de santé fréquent, qui a fait preuve de sa grande importance dans la société surtout au Maroc, pendant la pandémie COVID19 qui a touché le monde entier en 2019 ; D'où la nécessité de son enseignement continue afin de répondre aux besoins grandissant[41].

Une éducation précoce appropriée reflète des services de santé efficaces ultérieurs à la communauté ; non seulement les infectiologues, mais aussi les médecins généralistes ont besoin de compétences cliniques afin d'offrir des soins de santé publique adéquats[42]. Les patients, en particulier ceux qui vivent dans les zones rurales et régionales, attendent de leurs médecins généralistes des compétences médicales et de communication raisonnable. Les médecins généralistes doivent, par conséquent, connaître les méthodes de base de prévention et de dépistage des maladies infectieuses fréquentes comme la VIH, ainsi que les compétences en communication avec les patients. Ce qui a poussé la commission pédagogique à remettre en

question ses objectifs stratégiques et à passer progressivement de l'approche par objectifs à l'approche d'apprentissage par compétences[43].

Sur le plan théorique, l'enseignement universitaire des maladies infectieuses comprend un module en troisième année des études médicales ; traitant les principales infections.

Le médecin généraliste est le mieux placé pour réaliser les missions de santé primaires ; et selon son expérience et son engagement personnel, certaines missions avancées (prise en charge thérapeutique et prévention des complications)[44]. Et dans ce cadre, le médecin généraliste est de grande importance vu son implication dans de nombreuses activités :

- ❖ **La prévention et le dépistage des maladies infectieuses**
- ❖ **Le contrôle des maladies infectieuses**
- ❖ **Le diagnostic et l'annonce de la maladie**
- ❖ **Le suivi thérapeutique**
- ❖ **L'hygiène et l'éducation pour la santé**
- ❖ **La Vaccination**

#### **4. Intérêt de l'évaluation de la qualité d'encadrement des étudiants :**

L'évaluation de la qualité d'un stage est importante en matière de pédagogie pour l'enseignant et pour l'étudiant. Elle permet de connaître les points forts et faibles du système d'encadrement, pour mieux l'adapter par la suite.

La définition précise des objectifs d'apprentissage permettra de choisir les activités pédagogiques à mettre en œuvre pendant le cours. En effet, la cohérence entre les objectifs d'apprentissage, les méthodes d'enseignement et les stratégies d'évaluation des apprentissages est un concept-clé de la pédagogie universitaire et est la base d'un cursus cohérent.

### **III. Discussion des résultats :**

#### **1. Taux de réponse :**

Notre étude menée au sein du service des maladies infectieuses du CHU Mohammed VI de Marrakech a objectivé un taux de participation très satisfaisant à 99,68% des étudiants. Ce qui donne une belle présentation de notre échantillon avec une bonne crédibilité et une meilleure représentation des résultats obtenues. Ce taux de participation est dû à la présence des étudiants lors de la dernière séance d'ARC réalisée au sein du service avant la fin du passage.

Ce taux est presque similaire aux résultats de l'étude d'ES-SEBBAR C. menée au service d'oncologie au CHU Mohammed VI de Marrakech chez les externes en 4<sup>ème</sup> année d'études médicales, et qui a objectivé un taux de réponse de 100%[45].

On n'oublie pas de citer que vu l'importance de cette étude pour l'évaluation de ces séances d'ARC afin de les améliorer pour qu'elles soient plus bénéfiques au fil du temps ; les étudiants ayant participé se sentent impliqués dans ce processus et savent très bien que leurs points de vue et leurs implications à travers le questionnaire distribué, peuvent avoir un feedback sur des changements les concernant ainsi que sur le contrôle de qualité de ces séances d'ARC.

#### **2. Caractéristiques démographique des participants :**

##### **2.1. Le sexe :**

La répartition des étudiants de notre échantillon a montré une nette prédominance féminine avec un sexe ratio (H/F) de 0,85.

Ce qui concorde avec l'étude d'ES-SEBBAR C. qui a objectivé également une prédominance féminine avec sexe ratio (H/F) de 0,53[45].

Cela reflète la féminisation de la population des étudiants en médecine depuis quelques années ; avec un taux allant de 20% dans les années 70 à 60% (de 1997 à 2008) [46].

## **2.2. L'âge :**

L'âge moyen des étudiants participant à l'étude était de 22 ans, proche de l'étude d'ES-SEBBAR chez les externes d'oncologie qui a trouvé une moyenne d'âge de 21 ans[45].

## **3. La formation des externes avant le passage au service des maladies infectieuses :**

### **3.1. Assistance au cours magistral des maladies infectieuses à la faculté :**

Dans notre étude seulement 8,7 % des étudiants ont assisté d'une façon régulière au cours magistral des maladies infectieuses à la faculté, 78% de manière irrégulière, tandis que 13,4 % n'ont jamais assisté.

Lors du stage d'externat aux urgences de l'hôpital Lariboisière, une étude a été menée par LARIBI A. et a objectivé que parmi les 85 étudiants interrogés seulement une proportion réservée d'étudiants ont assisté aux cours magistraux en amphithéâtre avec seulement 19 (22%) des étudiants qui ont assisté de façon régulière, contre 66 (78%) qui ont assisté de façon irrégulière[47].

Ce qui concorde avec les résultats de notre étude, et prouve que les cours magistraux ont commencé à occuper une place moins importante pour les étudiants (Tableau V).

**Tableau V : Comparaison de l'assistance au cours magistrales à la faculté**

	<b>Étude de LARIBI (France)</b>	<b>Notre étude</b>
<b>Régulière</b>	22%	8,7%
<b>Irrégulière</b>	78%	78%

### **3.2. Nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service des maladies infectieuses :**

Dans notre étude, 72,4% des étudiants n'ont reçu aucune séance d'ARC avant le passage au service des maladies infectieuses ; contre 27,5% qui ont reçu un nombre variable de séances. Ce qui signifie que l'ARC reste encore peu pratiqué dans les différents services de notre CHU.

Dans l'étude d'ES-SEBBAR, 93 étudiants ont déjà bénéficié de séances d'ARC dans d'autres stages hospitaliers soit 80,9 % contre 22 étudiants qui n'en jamais bénéficié soit 19,1%[45]. Taux supérieur à notre étude vu que les étudiants de 4<sup>ème</sup> année sont passés par plus de services que les étudiants de 3<sup>ème</sup> année de notre échantillon.

L'étude de LARIBI faite au urgences de l'Hôpital Lariboisière, concernant les externes qui suivent leurs études à la Faculté de Médecine Paris Diderot ; a montré que 64 étudiants (64,7%) parmi les 85 étudiants interrogés ont déjà participé à des séances d'ARC, contre 21(35,3%) qui n'avaient reçu aucune séance d'ARC. La majorité de ces enseignements se sont déroulés au sein des services hospitaliers lors de leurs stages cliniques précédents (55 étudiants ont assisté à une séance d'ARC dans un service hospitalier et 18 à la faculté). Bien que la majorité des étudiants aient assisté à des séances d'ARC avant leur stage aux urgences de Lariboisière[47].

Les résultats de cette étude ont montré un taux élevé du nombre des séances d'ARC reçues avant le passage au service des urgences de l'Hôpital Lariboisière, ce qui n'est pas semblable à notre étude où le taux du nombre de séances d'ARC avant le passage au service des maladies infectieuses était un peu diminué (Tableau VI).

**Tableau VI : Comparaison du nombre de séances d'ARC reçues avant le passage au service**

	<b>Étude de LARIBI (France )</b>	<b>Étude d'ES-SEBBAR ( Marrakech )</b>	<b>Notre étude</b>
<b>Aucune séance d'ARC</b>	35,3%	19,1%	72,4%
<b>Nombre variable de séances d'ARC</b>	64,4%	80,9 %	27,5%

### **3.3. Les difficultés du raisonnement clinique avant le passage au service des maladies infectieuses :**

La description fidèle de la richesse et de la complexité de toutes les facettes du raisonnement clinique continue à représenter un formidable défi pour les chercheurs comme pour les enseignants. Une raison de ce défi relève de la constatation que les cliniciens expérimentés raisonnent sur les cas rencontrés en utilisant des processus mentaux tacites et très rapides, tout au moins lorsqu'ils font face à des cas communs ou routiniers au regard de leurs champs d'expertise respectifs. Lorsqu'il leur est demandé de rendre compte de ces processus, ils éprouvent typiquement une quasi-impossibilité à les rendre explicites, à les désautomatiser et à en retracer les étapes. Il est de la sorte difficile à la fois pour les étudiants d'en saisir les différentes dimensions, nuances et subtilités et pour les enseignants d'apporter aux étudiants l'assistance et la rétroaction dont ces derniers ont besoin pour effectuer les apprentissages requis[48].

À ces difficultés de modélisation du raisonnement clinique pour l'enseignement et l'apprentissage, s'ajoutent classiquement un manque d'outils pour évaluer les composantes du raisonnement clinique et surtout un déficit incontestable de méthodes permettant de dépister, diagnostiquer et mettre en place des activités de remédiation des déficits et erreurs touchant le raisonnement clinique. Ceci concerne tout autant la formation des externes, qui peuvent être assimilés à des novices au regard de la compétence à développer[49].

Une étude faite par Audétat a montré que les enseignants décèlent rapidement les étudiants qui présentent des déficiences de raisonnement clinique. Cette détection est cependant intuitive, globale et, trop souvent, non suivie d'actions de remédiation car les enseignants se sentent mal armés pour diagnostiquer le déficit précis et donc mettre en place des mesures pédagogiques ciblées et efficaces[12].

Une étude similaire a été réalisée à l'Hôpital militaire d'instruction Mohammed V(HMIMV) par M. BOUJOUAL et al à Rabat concernant 65 étudiants ; et a objectivé qu'au début du stage, les difficultés du RC perçues par les étudiants étaient en rapport avec ; une incapacité décisive :

26%, suivie d'une insuffisance des connaissances : 25,5%, puis d'une désorganisation des données :16%, une mauvaise interprétation des bilans : 13%, une difficulté à intégrer le rôle de médecin :10,5% et l'absence de vérification d'hypothèses :9% [36].

Ce qui concorde avec les résultats de notre étude où la majorité des étudiants ont affirmé avoir des difficultés dans les différents champs cités dans l'étude précédente (Tableau VII).

**Tableau VII : Comparaison des difficultés du raisonnement clinique avant le passage dans le service**

	Étude de BOUJOUAL et al. (Rabat)	Notre étude
Connaissances théoriques insuffisantes	25,5%	10,63%
Difficultés à appliquer les connaissances théoriques en pratique	—	18,81%
Difficultés à intégrer le rôle du médecin	10,5%	5,72%
Incapacité décisive à proposer des hypothèses diagnostiques	26%	12,47%
Désorganisation des données	16%	17,38%
Difficultés à choisir les bilans adaptés	—	15,54%
Mauvaise interprétation des bilans	13%	8,99%
Absence de vérification des hypothèses	9%	10,42%

### **3.4. Niveau du raisonnement clinique et nombre de séances d'ARC reçues avant le service des maladies infectieuses :**

On constate que le niveau du raisonnement clinique des étudiants augmente proportionnellement avec le nombre de séances d'ARC reçues tel que présenté dans la partie des résultats où le p value était significatif à 0,009.

Ce qui montre l'importance de l'ARC dans l'enseignement pédagogique au sein des services du CHU Mohammed VI de Marrakech, dans diverses spécialités ; médicales, chirurgicales et pédiatriques.

Cette méthode est devenue d'utilisation régulière dans certains services hospitaliers universitaires, comme celui de l'université Pierre et Marie Curie (UPMC) adopté depuis Mai 2010, et dans la structure des urgences de l'hôpital d'instruction des armées Robert PICQUE selon un programme bien précis[50]. Ces séances ne remplacent pas les autres méthodes pédagogiques, mais ils sont utilisés en complémentarité avec les stages cliniques pour faciliter chez l'étudiant le développement de son raisonnement clinique.

### **3.5. Nombre de séances d'ARC et ordre de passage dans le service des maladies infectieuses :**

En ce qui concerne la relation entre le nombre de séances d'ARC et l'ordre de passage au service des maladies infectieuses, on a observé une augmentation du nombre de séances d'ARC chez les étudiants qui ont passé plus tard au service. Un étudiant accumule de l'expérience avec un nombre élevé de séances, ce qui est bénéfique. Lorsque l'étudiant arrive au service pour son 5<sup>ème</sup> ou 6<sup>ème</sup> passage, il bénéficie d'avantage en raison de l'expérience des séances antérieures.

#### **4. Évaluation des séances d'ARC au service des maladies infectieuses au sein du CHU Mohammed VI de Marrakech :**

##### **4.1. Évaluation du comportement des étudiants durant la première et la dernière séances d'ARC durant le passage au service des maladies infectieuses :**

Lors du déroulement des séances d'ARC au service, on a trouvé une différence très importante dans le changement de caractère et du comportement des étudiants entre la 1<sup>ère</sup> et la dernière séance d'ARC. Au début les étudiants étaient plus intimidés, stressés et passifs à 16,8 %, 30,7% et 13,9% successivement. Ceci est expliqué par le non confort et ne pas avoir l'habitude de participer à des séances d'ARC antérieurs, les étudiants n'ont pas développé la confiance en soi ce qui les rend hésitant et moins actifs lors du déroulement des séances, mais ils étaient intéressés à 26,1% ; ce qui marque l'importance de ces séances d'ARC pour eux.

En comparaison avec le dernière séance d'ARC reçu au sein du service, on a remarqué un développement très important ; les étudiants deviennent plus actifs et confiants à 35,3% et 31,10% successivement , tandis qu'ils étaient intéressés aussi bien à la première qu'à la dernière séance d'ARC .Ceci s'explique par le développement positif des étudiants avec le déroulement des séances, ils deviennent plus confiants en soi et commencent à participer beaucoup lors du déroulement de l'ARC sans hésitation et leurs désir de bénéficier au maximum des informations cliniques reçues.

L'étude d'ES-SEBBAR a montré que durant les premières séances d'ARC, la majorité des étudiants se sentaient intimidés, stressés et passifs soit 69,6%. En revanche, durant les dernières séances, on note que la plupart des étudiants (82.6%) sont devenus plus actifs et confiants [45].

L'étude de LARIBI faite aux urgences de l'Hôpital de Lariboisière, a montré que durant la première séance les étudiants étaient plus intimidés dans 52%, stressés et passifs dans 19%. Tandis qu'ils étaient moins confiants avec un taux de 3%. En comparaison avec la dernière séance d'ARC où ils étaient plus actifs et confiants respectivement dans 62% et 25%, ils ne sont plus intimidés et très peu passifs dans 1% ; tandis que peu ont restés stressés juste un taux de 10 % des étudiants[47].

Ce qui est conforme avec les résultats de notre étude (Tableau VIII).

**Tableau VIII : Comparaison du comportement des étudiants durant la 1<sup>ère</sup> et la dernière séance d'ARC**

	Étude de LARIBI ( France)		Étude d'ES-SEBBAR (Marrakech)		Notre étude	
	1 <sup>ère</sup> séance	Dernière séance	1 <sup>ère</sup> séance	Dernière séance	1 <sup>ère</sup> séance	Dernière séance
<b>Actif</b>	22%	62%	23%	40%	8,4%	35,3%
<b>Confiant</b>	3%	25%	7%	41%	4,2%	31,1%
<b>Intimidé</b>	52%	0%	28%	6%	16,8%	3,4%
<b>Intéressé</b>	-	-	-	-	26,1%	27,3%
<b>Stressé</b>	19%	10%	20%	5%	30,7%	2,1%
<b>Passif</b>	19%	1%	20%	6%	13,9%	0,8%

**4.2. L'apport des séances d'ARC dans la pratique médicale chez les étudiants au service des maladies infectieuses :**

A ce niveau, on a objectivé un apport important à très important de l'ARC pour les étudiants dans tous les items sauf au niveau du volet thérapeutique (proposition et surveillance du traitement avec un taux de 30% d'étudiants qui l'ont estimé peu important à moyennement important. Ceci est dû aux objectifs soulignées lors du déroulement de ces séances, ainsi qu'au niveau de connaissances théorique des étudiants. Cela a attiré notre attention à donner plus d'intérêt au côté thérapeutique et à sa surveillance dans les prochaines séances.

Dans notre étude, la majorité des étudiants ont affirmé que les séances d'ARC ont contribué à bien structurer leurs anamnèses, à synthétiser les hypothèses diagnostiques, à déterminer les examens complémentaires appropriés et les interpréter, et finalement à adopter les bonnes pratiques thérapeutiques.

L'étude d'ES-SEBBAR a montré que 80% des étudiants ont trouvé un véritable apport des séances d'ARC dans la gestion du relationnel avec le patient, 88,7% ont estimé que les séances

d'ARC étaient d'une aide certaine dans la structuration de leur anamnèse et la synthèse des hypothèses diagnostiques. Par ailleurs, 93,05% pensaient que la méthode ARC améliorait leur stratégie dans l'indication des examens complémentaires et 76,52% ont adopté de bonnes conduites thérapeutiques à l'issue de ces séances [45].

L'étude de LARIBI réalisée aux urgences de l'hôpital Lariboisière, qui examinait l'impact des séances d'ARC sur l'amélioration des principaux aspects du raisonnement clinique dans la prise en charge des patients, a révélé que l'ARC ne garantissait pas nécessairement une amélioration de la capacité à gérer la relation avec le patient. Ce constat a été rapporté par 28,3% des participants. En revanche, en ce qui concerne la réalisation de l'interrogatoire il apportait une aide certaine chez 68% des étudiants, tandis que pour la synthèse des hypothèses diagnostiques et l'indication des examens complémentaires, les étudiants ont exprimé des réponses favorables et intéressantes quant à l'apport de l'ARC, avec des taux de 83% et 79% respectivement. Ensuite et pour l'interprétation des examens complémentaires il était d'un apport moyen avec un taux de 38% ; ainsi que la majorité des étudiants participants (38%) n'arrivaient pas à conclure sur la question[47].

Dans l'étude de I. ZAÏRI et al menée à l'hôpital Habib Thameur, 72% des étudiants ont indiqué qu'ils trouvaient un réel apport des séances d'ARC dans la gestion du relationnel avec le patient.

De plus, 88% des étudiants ont estimé que ces séances étaient d'une aide certaine dans la réalisation de l'anamnèse, tandis que 90% des étudiants ont jugé qu'elles étaient d'une aide certaine dans la synthèse des hypothèses diagnostiques. En outre, 68 % des étudiants ont affirmé que ces séances étaient d'un grand bénéfice pour l'apprentissage de prescription des examens complémentaires , et dans 61% dans l'apprentissage des connaissances cliniques [51].

Les résultats de ces études sont conformes avec notre étude (Tableau IX).

**Tableau IX : Comparaison de l'apport des séances d'ARC dans la pratique médicale  
Chez les étudiants au service**

	Étude de LARIBI (France)	Étude de ZAIRI et al. (Tunisie )	Étude d'ES- SEBBAR (Marrakech)	Notre étude
1/Structure et pertinence de l'interrogatoire	68%	88%	88,7%	63,8%
2/Synthèse des hypothèses diagnostiques	83%	90%	88,7%	69,3%
3/Prescription des examens complémentaires	79%	68%	93,05%	66,1%
4/Analyse des examens complémentaires	38%	----	----	61,4%
5/Vérification des hypothèses diagnostiques	----	----	----	62,2%
6/Proposition du traitement	----	----	76,52%	44,9%
7/Surveillance du traitement	----	----	----	44,1%

**4.3. Évaluation de la fréquence des séances d'ARC programmés au service des maladies infectieuses :**

Selon notre étude, 85 étudiants (66,9%) estiment que le nombre des séances d'ARC organisées au service des maladies infectieuses était moyennement suffisant.

Selon l'étude d'ES-SEBBAR 78,06% des étudiants trouvaient que la fréquence des séances d'ARC organisées au service d'oncologie radiothérapie à raison de deux séances par semaine, était moyennement suffisante, contre 21,94% des étudiants qui la trouvaient insuffisante[45]. Ce qui concorde avec les résultats de notre étude, où la majorité de nos étudiants ont estimé que le nombre de séance d'ARC a été suffisant.

Selon l'étude de LARIBI faite aux urgences de l'hôpital Lariboisière, les étudiants et pendant leur stage d'externat ont participé à une séance d'ARC chaque jour pendant une période de trois mois. Cependant, la majorité des étudiants estime que cette fréquence est

insuffisante[47]. A la différence de notre étude où la majorité des étudiants estiment que le nombre de séances d'ARC reçues au service a été suffisant.

Dans l'étude de I. ZAÏRI et al menée à l'hôpital Habib Thameur, tous les étudiants ont exprimé l'opinion que les séances d'ARC devraient être organisées plus fréquemment pendant la période du stage, avec un rythme de trois séances par semaine[51]. Ce résultat diffère de notre étude où seulement 33,1% ont proposé d'ajouter plus de séances.

**Tableau X : Comparaison de la fréquence des séances d'ARC**

	Étude de LARIBI ( France)	Étude d'ES- SEBBAR (Marrakech)	Notre étude
Suffisante	35(42%)	90(78, 06%)	85(66, 9%)
Insuffisante	48(57%)	25(21, 94%)	42 (33, 1%)

**4.4. Thèmes d'infectiologie à ajouter aux séances d'ARC au sein du service des maladies infectieuses :**

En plus des différents thèmes d'infectiologie proposés par les étudiants participants dans notre étude, on a trouvé également d'autres thèmes non infectiologiques dans des différentes disciplines proposées tel que les maladies de système et les anémies ; ce qui prouve l'importance de ces séances d'ARC pour les étudiants. Ainsi que leur désir d'appliquer cette méthode d'enseignement pédagogique dans les autres services hospitaliers.

**4.5. Pertinence des séances d'ARC dans la formation des étudiants en médecine :**

Le raisonnement clinique est au cœur de la compétence des professionnels de la santé. Son exercice requiert la maîtrise de connaissances, d'habiletés et de capacités multiples, qui ont vocation à se déployer de manière éminemment contextualisée, dans le cadre de situations cliniques spécifiques, qui caractérisent les différents milieux et les différentes spécialités de pratique clinique[52].

Pour cette raison et afin d'améliorer le raisonnement clinique des étudiants en médecine, des sessions d'apprentissage du raisonnement clinique(ARC) ont été intégrées dans le programme pré doctoral. Cette décision a été prise pour répondre aux demandes de transformations sociales, aux évolutions de la pratique médicale et à la responsabilité croissante des universités.

Dans notre étude, une grande majorité des étudiants (99,2%) estime que les séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) sont de grande importance dans leur formation médicale.

Lors d'une étude de LARIBI menée à la faculté de médecine de Paris Diderot, plus précisément au service des urgences de l'hôpital Lariboisière, des étudiants en 6<sup>ème</sup> année d'études médicales ont participé à des séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) quotidiennes pendant une période de trois mois. L'étude, qui a interrogé 85 étudiants, avait pour objectif principal d'évaluer l'intérêt des séances d'ARC dans la formation médicale. Les résultats ont montré que 82 étudiants, soit 96% de l'échantillon, considèrent que l'ARC occupe une place importante et légitime dans l'enseignement médical[47].

En Tunisie, une étude réalisée en 2020 par I. Touil et al portant sur l'apport de l'apprentissage par raisonnement clinique et par simulation en pneumologie a révélé que parmi les 46 étudiants participants, 88,66% étaient satisfaits du déroulement global des séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC). De plus, 92,36% des participants ont signalé un impact important de la simulation sur leur pratique professionnelle ultérieure[53].

Les résultats de ces études sont concordants avec les conclusions issues de notre travail.

En France, une étude réalisée en 2018 sur l'évaluation de la formation des étudiants au lit des patients a révélé que tous les étudiants ont souligné l'importance majeure de la pratique de l'examen clinique dans leur pratique médicale, avec une note de 9,2/10. Plusieurs études s'accordent avec cette constatation, mais signalent toutefois une insuffisance dans l'apprentissage de l'examen clinique au lit du patient pendant les études de médecine, que ce soit en ce qui concerne la formation à l'examen physique ou la collecte de l'anamnèse auprès du

patient[54]. Ces études mettent ainsi en évidence, conformément à la littérature, un écart important entre l'intérêt majeur accordé par les étudiants à l'examen clinique et la place insuffisante accordée à son apprentissage pendant les études médicales[55].

#### **4.6. Intérêt des séances d'ARC dans l'acquisition et le développement du raisonnement clinique :**

Selon l'étude d'ES-SEBBAR, 89,56% des étudiants ont reconnu l'intérêt de l'ARC dans l'acquisition et le développement du raisonnement clinique[45]. Ce qui concorde avec nos résultats.

L'étude de I. ZAIRI et al réalisé à l'hôpital Habib Thameur, a été conduite avec la participation de deux groupes, comprenant neuf étudiants chacun (totalisant 18 étudiants). Ces étudiants étaient en 3<sup>ème</sup> année de médecine et effectuaient leur stage d'externat au service de cardiologie pendant un mois. La majorité des étudiants ont exprimé que les séances d'ARC leur ont permis de développer leurs niveaux de raisonnement clinique et d'acquérir de nouvelles connaissances cliniques, et ils ont évalué cette expérience à 8,11 sur une échelle de 10[51].

Les résultats de cette étude concordent avec ceux de notre étude, où une moyenne de 9,71 sur une échelle de 10 a été attribué par nos participants et qui ont estimé que les séances d'ARC étaient extrêmement bénéfiques pour le développement du raisonnement clinique et l'acquisition de connaissances cliniques. Ces résultats sont également cohérents avec une étude menée à Rabat en 2014, où 94% des étudiants ont exprimé leur satisfaction à l'égard des séances d'ARC[36].

L'acquisition des connaissances théoriques dispensées lors des cours magistraux et des enseignements dirigés est un élément indispensable mais insuffisant dans la formation médicale. Il est essentiel de compléter cet apprentissage par une formation pratique et l'acquisition de compétences comportementales. En effet, au-delà de la simple acquisition de connaissances théoriques, un médecin doit s'exercer afin de maîtriser les gestes techniques

nécessaires à sa pratique et également pour développer son sens de l'humanité dans le contexte de la relation avec le patient[56].

La réussite de ce type d'enseignement interactif repose sur la coopération et l'implication de divers intervenants professeurs et étudiants inclus. Afin de favoriser un enseignement interactif réussi ; il est essentiel de fournir un retour d'information régulier grâce à une évaluation formative des connaissances acquises par les étudiants. L'évaluation formative permet de faire le point et d'évaluer tous les types de connaissances[57].

Une étude réalisée à la faculté de médecine de Tunis en 2018 avait pour objectif d'évaluer l'efficacité des séances d'enseignement interactif axées sur la clarification, l'illustration, l'application et la participation (CIAP). Pour ce faire, les chercheurs ont mis en place une évaluation informelle durant la séance CIAP, encourageant les échanges et les retours des étudiants lorsqu'ils répondaient aux questions du cas clinique. Une évaluation formelle a ensuite été effectuée à la fin de la séance sous forme d'un post-test, permettant de comparer les notes obtenues avant et après la séance pour évaluer la progression des étudiants dans l'acquisition des connaissances. Les résultats ont indiqué une amélioration significative des notes entre les deux tests, ce qui démontrait une solide acquisition des connaissances par les étudiants[58].

#### **4.7. Les méthodes pédagogiques d'enseignements au service des maladies infectieuses :**

Les étudiants reçoivent d'autres activités pendant leur passage au service des maladies infectieuses au CHU Mohammed VI de Marrakech. En effet la méthode d'enseignement par ARC ne remplace pas les visites pédagogiques et les séances de présentation de cas cliniques déjà en place et très utiles, c'est un complément dans la formation pratique des externes lors de leurs stages hospitaliers.

Les résultats de notre étude démontrent que 64,93% des étudiants ont exprimé une satisfaction à l'égard de l'apprentissage par raisonnement clinique. Ce pourcentage élevé confirme la préférence des étudiants pour les activités interactives. Suivi des staffs cliniques appréciés par 14,2% des étudiants, ensuite la visite au lit des malades choix de 13% des

étudiants, jeux de rôles avec 6,7%, et finalement les topos au dernier lieu appréciés par 1,17% des étudiants.

Une étude de S. HAOUACH réalisée au sein du service d'Oncologie du CHU Mohammed VI de Marrakech en 2020 [59] a révélé que 68,6% des étudiants considèrent que l'apprentissage par raisonnement clinique est la méthode la plus appropriée pour l'enseignement pratique lors des stages hospitaliers, ce qui conforme avec les résultats de notre étude. Au 2<sup>ème</sup> lieu les jeux de rôles jugées très utile par 48,6% des étudiants ; non conforme aux résultats de notre étude où ils sont moins importants pour nos étudiants. Le 3<sup>ème</sup> rang est occupé par les topos au service très utile pour 42,9% des étudiants, tandis qu'ils occupent la place la moins importante dans notre étude. Au 4<sup>ème</sup> lieu on trouve les staffs cliniques très utiles pour 25,7% des étudiants non conforme à notre étude où ils occupent une place plus importante pour nos étudiants. Au dernier lieu on trouve la visite au lit du malade jugé très utile par 11,5% des étudiants non conforme aux résultats de notre étude où c'est la troisième méthode de choix pour nos étudiants.

La faculté de médecine et de pharmacie de Rabat a mené une enquête rétrospective exploratoire dans le but d'identifier les difficultés du raisonnement clinique chez les étudiants en médecine et d'analyser l'impact des séances d'apprentissage du raisonnement clinique en tant que stratégie de remédiation. Les résultats de l'étude ont révélé que 94,6% des étudiants étaient satisfaits. Ils ont souligné les avantages de la supervision lors des séances d'ARC, tant en termes de connaissances, de compétences que d'attitudes, et ont exprimé leur désir de retrouver ce modèle dans d'autres stages. Les étudiants ont préféré, par ordre décroissant, la discussion de cas cliniques au sein des séances d'ARC (45%), suivie des visites au lit du patient (20%), des jeux de rôle (19%), les staffs médicales (10%) et les topos au service (9,5%), tandis que l'observation directe (5%) était la moins appréciée et souvent perçue comme source d'anxiété[36].

Concernant les visites pédagogiques occupant le 2<sup>ème</sup> rang dans l'étude précédente après l'ARC, ils étaient moins préférés par les étudiants dans notre étude ; également pour les jeux de rôles occupant le 3<sup>ème</sup> rang et moins préféré dans notre étude. Suivi des staffs cliniques en 4

ème lieu non conforme à notre étude où elle occupe une place importante dans notre étude vue qu'elle juste après l'ARC. Finalement, les présentations théoriques, y compris les topos au service, ont été préférées par seulement 5,22% des étudiants, ce qui confirme leur préférence pour les activités interactives ; et conforme avec les résultats de notre étude ou les topos au service sont également les moins importants pour les participants.

La méthode d'enseignement par ARC ne vise pas à remplacer les visites pédagogiques et les staffs cliniques déjà en place et jugées très utiles. Au contraire, elle vise à les compléter en fournissant une formation pratique supplémentaire aux étudiants externes lors de leurs stages hospitaliers. Et vu l'âge jeune des étudiants ils ont tendance à choisir les méthodes d'enseignements interactives plus que celles théoriques.

**Tableau XI : Comparaison des différentes méthodes d'apprentissage**

	Étude de BOUJOUAL et al. (Rabat)	Étude de HAOUACH (Marrakech)	Notre étude
ARC	45%	68,6%	64,93%
Staffs cliniques	10%	25,7%	14,2%
Visite au lit des patients	20%	11,5%	13%
Jeux de rôles	19%	48,6%	6,7%
Topos au service	9,5%	42,9%	1,17%



*CONCLUSION*



Les séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) ont émergé en réponse à une réforme pédagogique axée sur l'apprentissage contextualisé et centré sur l'étudiant. Cette méthode se distingue par sa simplicité et sa faisabilité, tout en offrant un apport pédagogique significatif.

Elle cherche à reproduire la façon dont les étudiants pensent et prennent des décisions. En utilisant des données médicales et des connaissances spécifiques, cette approche permet d'aider à poser des diagnostics, à proposer des traitements et à gérer les soins des patients. Elle vise à améliorer la précision des diagnostics tout en offrant aux étudiants un soutien précieux dans leurs prise de décision quotidienne.

Notre étude a montré un grand intérêt des séances d'ARC pour nos étudiants. Ainsi, ils ont ressenti une grande amélioration dans différents champs grâce à la mise en pratique des connaissances théoriques: la structure et la pertinence de l'interrogatoire, la synthèse des hypothèses diagnostiques, la prescription et l'analyse des examens complémentaires afin de vérifier les hypothèses et retenir un diagnostic. Cependant, les étudiants ont exprimé que l'intérêt des séances réalisées dans notre service dans la proposition du traitement et de son surveillance était moins important et cela est due au fait qu'il n'a pas été fréquemment abordé lors de ces séances.

A travers notre étude, nous avons montré également l'amélioration du comportement de nos étudiants en devenant plus actifs, confiants et moins stressés. Ils ont également souhaité l'augmentation du nombre de séances d'ARC et même d'adopter cette méthode d'enseignement dans les autres services hospitaliers, ce qui prouve la place importante qu'occupe l'ARC parmi les autres méthodes pédagogiques d'enseignement.

A la lumière de ces résultats, nous proposons les recommandations suivantes:

- Augmenter le nombre de séances d'ARC qui a été triplé à raison de trois par semaines au lieu d'une seule.
- Aborder le traitement médical et sa surveillance dans nos séances d'ARC
- Faire la promotion de cette méthode d'enseignement auprès des jeunes enseignants et même les médecins en formation.



*ANNEXES*





- Absence de vérification des hypothèses □

8. Durant le stage des Maladies Infectieuses, comment vous évaluez votre participation ou comportement lors de votre 1<sup>ère</sup> et dernière séance d'ARC :

	1 <sup>ère</sup> Séance	Dernière Séance
<b>Actif</b>		
<b>Confiant</b>		
<b>Intéressé</b>		
<b>Intimidé</b>		
<b>Stressé</b>		
<b>Passif</b>		

9. Quel était l'apport de l'ARC que vous avez reçu au Service des Maladies Infectieuses pour vous dans les différents items suivants :

	Très important	Important	Moyennement important	Peu important
la structure et la pertinence de l'interrogatoire				
la synthèse des hypothèses diagnostiques				
la prescription des examens complémentaires				
L'analyse des examens complémentaires				
La vérification des hypothèses				
La proposition du traitement				
La surveillance du traitement				





*RESUMES*



## Résumé

**Introduction :** Les séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) visent à développer le raisonnement clinique des étudiants en médecine en complément des stages cliniques. Cette approche permet aux étudiants de développer leurs compétences en matière de raisonnement clinique, fusionnant les stratégies générales et les connaissances spécifiques. Le raisonnement clinique représente le processus de prise de décision du clinicien dans un contexte de résolution de problèmes de santé, reliant informations cliniques, connaissances antérieures et décisions diagnostiques.

**Matériel et méthodes :** L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité des séances d'ARC dans le service des maladies infectieuses au CHU Mohamed VI de Marrakech. Les données ont été recueillies à travers des questionnaires remplis par les étudiants, portant sur l'utilité des séances d'ARC pour leur formation médicale.

**Résultats :** Notre étude avait inclus 127 étudiants en 3<sup>ème</sup> année de médecine, représentant 28,86 % de la promotion 2021/2022. Le taux de réponse au questionnaire était de 99,68 %. Parmi les étudiants, 13,4 % n'ont jamais assisté au cours magistral des maladies infectieuses, tandis que 86,6 % l'ont suivi à des fréquences variées. Avant le passage au service, 72,4% n'ont jamais bénéficié de séance d'ARC et 48,8% reconnaissaient que leur niveau de raisonnement clinique étaient insuffisant. Les principales difficultés de raisonnement clinique étaient liées à l'application des connaissances théoriques(18,81%), la désorganisation des données (17,38%), le choix des bilans adaptés (15,54%) et la proposition d'hypothèses diagnostiques (12,47%). Les analyses ont révélé une corrélation significative entre le nombre de séances d'ARC reçues et le niveau de raisonnement clinique (p-value: 0,009) ainsi qu'entre l'ordre de passage avancé et le nombre de séances d'ARC reçues (p-value: 0,001). En termes d'apport des séances d'ARC, plus

de 60 % des étudiants ont jugé l'ARC très important pour des éléments tels que la structure de l'interrogatoire, la synthèse des hypothèses diagnostiques et l'analyse des examens complémentaires. Selon nos résultats, il ressort que 99,2% des étudiants reconnaissent l'importance des séances d'ARC dans leur formation médicale. De plus, les étudiants ont attribué une moyenne de 9,71 aux séances d'ARC comme méthode pédagogique d'enseignement au stage hospitalier devant les staffs cliniques, la visite au lit du patient, les jeux de rôle et les topos. A la fin, 33,1% des étudiants ont souhaité l'augmentation du nombre de séances d'ARC en proposant des thèmes d'infectiologie et d'autres disciplines.

**Conclusion :** Notre étude a montré en concordance avec les résultats de la littérature que les séances d'ARC ont permis à la majorité des étudiants de mettre en pratique leurs connaissances théoriques. Ainsi, et en réponse aux besoins des étudiants nous recommandons l'augmentation de ces séances dans notre service et la promotion de cette méthode d'enseignement auprès des jeunes enseignants et des médecins en formation des autres disciplines aussi.

## **Abstract**

**Introduction** : Clinical Reasoning Learning (CRL) sessions are designed to develop the clinical reasoning of medical students in addition to clinical placements. This approach allows students to develop their clinical reasoning skills, merging general strategies and specific knowledge. Clinical reasoning represents the clinician's decision-making process in a health problem-solving context, linking clinical information, prior knowledge and diagnostic decisions.

**Materials and Methods** : The objective of this study was to evaluate the effectiveness of CRL sessions in the infectious diseases department at Mohamed VI University Hospital in Marrakech. The data were collected through questionnaires completed by the students on the utility of CRL sessions for their medical education.

**Results** : Our study included 127 third-year medical students, representing 28.86% of the 2021/2022 class. The response rate to the questionnaire was 99.68%. Among the students, 13.4% never attended the infectious disease lecture, while 86.6% attended it at various frequencies. Before attending the department, 72.4% never completed a CRL session and 48.8% acknowledged that their level of clinical reasoning was insufficient. The main difficulties of clinical reasoning were related to the application of theoretical knowledge (18.81%), the disorganization of data (17.38%), the choice of adapted assessments (15.54%) and the proposal of diagnostic hypotheses (12.47%). The analyses revealed a significant correlation between the number of CRL sessions received and the level of clinical reasoning (p-value: 0.009) as well as between the advanced order of department and the number of CRL sessions received (p-value: 0.001). In terms of input from CRL sessions, over 60% of students found the CRL to be very important for elements such as the structure of the interrogation, the synthesis of diagnostic hypotheses and the analysis of complementary tests. According to our results, 99.2% of students

recognized the importance of CRL sessions in their medical education. In addition, students assigned an average of 9.71 to CRL sessions as a teaching method for the hospital internship in front of clinical staff, patient bed visit, role-playing and topos. At the end, 33.1% of students wanted to increase the number of CRL sessions by proposing themes of infectiology and other disciplines.

**Conclusion :** Our study showed in line with the results of the literature that the CRL sessions allowed the majority of students to practically apply their theoretical knowledge. Thus, and in response to the needs of the students we recommend the increase of these sessions in our department and the promotion of this method of teaching to young teachers and doctors in training of other disciplines also.

## ملخص

**مقدمة :** تهدف جلسات تعلم التفكير السريري (ARC) لتطوير التفكير السريري لطلاب الطب كمكمل للتدريب السريرية. يسمح هذا النهج للطلاب بتطوير مهاراتهم في التفكير السريري، ودمج الاستراتيجيات العامة والمعرفة المحددة. يمثل التفكير السريري عملية صنع القرار لدى الطبيب في سياق حل المشكلات الصحية، وربط المعلومات السريرية والمعرفة السابقة وقرارات التشخيص.

**المواد والأساليب :** كان الهدف من هذه الدراسة تقييم فعالية جلسات تعلم التفكير السريري في قسم الأمراض التعفنبة بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. تم جمع البيانات من خلال استبيانات أكملها الطلاب حول فائدة دورات تعلم التفكير السريري في تكوينهم الطبي.

**النتائج :** شملت دراستنا 127 طالبًا في السنة الثالثة من الطب، يمثلون 28,86% من الفصل 2022/2021. وبلغ معدل الرد على الاستبيان 99.68%. من بين الطلاب، لم يحضر 13.4% محاضرة الأمراض التعفنبة، بينما حضرها 86.6% بترددات مختلفة. قبل المرور بالقسم، 72.4% لم يكملوا جلسة تعلم التفكير السريري و 48.8% أقرروا بأن مستوى التفكير السريري لديهم غير كافٍ. كانت الصعوبات الرئيسية في التفكير السريري تتعلق بتطبيق المعرفة النظرية (18.81%)، وعدم تنظيم البيانات (17.38%)، واختيار التقييمات المعدلة (15.54%) واقتراح الفرضيات التشخيصية (12.47%). كشفت التحليل عن وجود علاقة كبيرة بين عدد جلسات تعلم التفكير السريري الواردة ومستوى التفكير السريري (قيمة p قدرها 0.009) وكذلك بين الترتيب المتقدم للمرور بالقسم وعدد جلسات تعلم التفكير السريري الواردة (قيمة p قدرها 0.001). من حيث فوائد تلقي حصص تعلم التفكير السريري، وجد أكثر من 60% من الطلاب أن تعلم التفكير السريري مهم جدًا لعناصر مثل هيكل الاستجواب، وتوليف الفرضيات التشخيصية وتحليل الفحوصات التكميلية. وفقًا لنتائجنا، أدرك 99.2% من الطلاب أهمية جلسات تعلم التفكير السريري في تدريبهم الطبي. بالإضافة إلى ذلك، خصص الطلاب ما معدله 9.71 لجلسات تعلم التفكير السريري كطريقة ملائمة للتدريس البيداغوجي أثناء التدريبات السريرية أمام الإجماعات السريرية وزيارة سرير المريض ولعب الأدوار والعروض النظرية. في النهاية، أراد 33.1% من الطلاب زيادة عدد جلسات تعلم التفكير السريري من خلال اقتراح مواضيع أخرى في الأمراض التعفنبة والتخصصات الأخرى.

**الإستنتاج :** أظهرت دراستنا تماشياً مع النتائج الموصوفة في الأدبيات أن جلسات تعلم التفكير السريري سمحت لغالبية الطلاب بوضع معرفتهم النظرية موضع التنفيذ. وبالتالي، واستجابة لاحتياجات الطلاب، نوصي بزيادة هذه الدورات في قسمنا وتعزيز طريقة التدريس هذه للأساتذة والأطباء الشباب في التخصصات الأخرى أيضاً.



*BIBLIOGRAPHIE*



1. **Nendaz M, Charlin B, Leblanc V, Bordage G.**  
Le raisonnement clinique: données issues de la recherche et implications pour l'enseignement. *Pédagogie Médicale*. 2005;6:235-54.
2. **Massart V, Buret L, Giet D, Belche J-L, Dory V.**  
Séance d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC) à distance. *Pédagogie Médicale*. 2020;21:223-6.
3. **Chamberland M.**  
Un exemple d'activité pédagogique contextualisée adaptée aux stages cliniques en Médecine. *Ann Med Interne* 1998. 149, n 8, pp 479-484
4. **Chamberland M, Hivon R, Tardif J, Bedard D.**  
Évolution du raisonnement clinique au cours d'un stage d'externat: une étude exploratoire. *Pédagogie Médicale*. 2001;2:9-17.
5. **Elstein, Arthur S, Lee S. Shulman, and Sarah A. Sprafka, et al.**  
Medical Problem Solving: An Analysis of Clinical Reasoning. Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press, 1978. *Newsl Sci Technol Hum Values*. 1978;3:50-1.
6. **Barrows HS, Tamblyn RM.**  
An Approach to Medical Education. *Med teach* 2005 ;27 : 415-21.
7. **Kassirer J.P, Gorry GA**  
Clinical Problem Solving: A Behavioral Analysis. *Ann Intern Med*. 1978;89:245.
8. **Charlin B, Bordage G, Van Der Vleuten C.**  
L'évaluation du raisonnement clinique. *Pédagogie Médicale*. 2003;4:42-52.
9. **Chamberland M. ES Marchais JE, Charlin B.**  
Carrying PBL into the clerkship: A second reform in the Sherbrooke curriculum. *Annals of Community-Oriented Education*, Vol.5: 235-247.
10. **HLNS Debbache**  
Les bases du raisonnement clinique . Université de Constantine  
Available from: <https://univ.ency-education.com>
11. **Cogan E, Maisonneuve H, Leeman M, Goffard J-C, Michelet E, Audétat M-C.**  
Formalisation de la supervision de l'apprentissage du raisonnement clinique. *Rev Médecine Interne*. 2020;41:529-35.

12. **Audétat M-C, Faguy A, Jacques A, Blais J-G, Charlin B.**  
Étude exploratoire des perceptions et pratiques de médecins cliniciens enseignants engagés dans une démarche de diagnostic et de remédiation des lacunes du raisonnement clinique. *Pédagogie Médicale*. 2011;12:7-16.
13. **Audétat M-C, Laurin S, Dory V, Charlin B, Nendaz M.**  
Diagnostic et prise en charge des difficultés de raisonnement clinique. Guide AMEE n o 117 (version courte): Première partie : supervision du raisonnement clinique et diagnostic pédagogique. *Pédagogie Médicale*. 2017;18:129-38.
14. **Woolf K, Potts HWW, McManus IC.**  
Ethnicity and academic performance in UK trained doctors and medical students: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2011;342:d901-d901.
15. **Hunt DD, Carline J, Tonesk X, Yergan J, Siever M, Loebel JP.**  
Types of problem students encountered by clinical teachers on clerkships. *Med Educ*. 1989;23:148.
16. **Szumacher E, Catton P, Jones GA, Bradley R, Kwan J, Cherryman F, et al.**  
Helping Learners in Difficulty – The Incidence and Effectiveness of Remedial Programmes of the Medical Radiation Sciences Programme at University of Toronto and the Michener Institute for Applied Sciences, Toronto, Ontario, Canada. *Ann Acad Med Singapore*. 2007;36:725-34.
17. **Hauer KE, Teherani A, Kerr KM, O'Sullivan PS, Irby DM.**  
Student Performance Problems in Medical School Clinical Skills Assessments: *Acad Med*. 2007;82:S69-72.
18. **Chang A, Chou CL, Hauer KE.**  
Clinical skills remedial training for medical students. *Med Educ*. 2008 ;42 :1118-9.
19. **Saxena V, O'Sullivan PS, Teherani A, Irby DM, Hauer KE.**  
Remediation Techniques for Student Performance Problems After a Comprehensive Clinical Skills Assessment: *Acad Med*. 2009;84:669-76.
20. **Elstein, Arthur S, Lee S. Shulman, and Sarah A. Sprafka, et al.**  
Medical Problem Solving: An Analysis of Clinical Reasoning. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1978. *News Sci Technol Hum Values*. 1978;3:50-1.

21. **kassirer J.P.**  
Clinical Medicine Reasoning. The New England Journal of Medicine.2001 ; 309 : 15-42.
22. **Bowen JL.**  
Educational Strategies to Promote Clinical Diagnostic Reasoning. N Engl J Med. 2006; 10: 237-52
23. **Jouquan J.**  
La minute du superviseur. Pédagogie Médicale. 2010;11:71-2.
24. **Wolpaw T, Papp KK, Bordage G.**  
Using SNAPPS to Facilitate the Expression of Clinical Reasoning and Uncertainties: A Randomized Comparison Group Trial: Acad Med. 2009;84:517-24.
25. **Hoffman KG, Donaldson JF.**  
Contextual tensions of the clinical environment and their influence on teaching and learning. Med Educ. 2004;38:448-54.
26. **Prideaux D, Alexander H, Bower A, Dacre J, Haist S, Jolly B, et al.**  
Clinical teaching: maintaining an educational role for doctors in the new health care environment. Med Educ. 2000;34:820-6.
27. **Irby DM.**  
Excellence in clinical teaching: knowledge transformation and development required. Med Educ. 2014;48:776-84.
28. **Hauer KE, Ciccone A, Henzel TR, Katsufakis P, Miller SH, Norcross WA, et al.**  
Remediation of the Deficiencies of Physicians Across the Continuum From Medical School to Practice: A Thematic Review of the Literature: Acad Med. 2009;84:1822-32.
29. **Schmidt HG, Rikers RMJP.**  
How expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness script formation. Med Educ. 2007;67:784-95
30. **Nendaz MR, Gut AM, Perrier A, Louis-Simonet M, Blondon-Choa K, Herrmann FR, et al.**  
Brief report: Beyond clinical experience: Features of data collection and interpretation that contribute to diagnostic accuracy. J Gen Intern Med. 2006;21:1302-5.
31. **Rikers RMJP, Loyens S, Te Winkel W, Schmidt HG, Sins PHM.**  
The Role of Biomedical Knowledge in Clinical Reasoning: A Lexical Decision Study: Acad Med. 2005;80:945-9.

32. **Norman GR, Monteiro SD, Sherbino J, Ilgen JS, Schmidt HG, Mamede S.**  
The Causes of Errors in Clinical Reasoning: Cognitive Biases, Knowledge Deficits, and Dual Process Thinking. *Acad Med.* 2017;92:23–30.
33. **Graber ML, Franklin N, Gordon R.**  
Diagnostic Error in Internal Medicine. *Arch Intern Med.* 2005;165:1493.
34. **Norman GR, Eva KW.**  
Diagnostic error and clinical reasoning: Diagnostic error and reasoning. *Med Educ.* 2010;44:94–100.
35. **Durning S, Artino AR, Pangaro L, Van Der Vleuten CP, Schuwirth L.**  
Context and clinical reasoning: understanding the perspective of the expert's voice: Understanding the perspective of the expert's voice. *Med Educ.* 2011;45:927–38.
36. **Boujoual M, Chaour S, Babahabib A, Elhassani ME, Kouach J, Rahali D, et al.**  
L'Apprentissage du Raisonnement Clinique en Médecine: Etude rétrospective de 65 cas. *International Journal of Innovation and Applied Studies.* 2016;16:402–408
37. **Faculté de Médecine et de pharmacie de Marrakech.**  
Guide de l'étudiant.  
Available from: <http://wd.fmpm.uca.ma/fmpm>
38. **Faculté de médecine et de Pharmacie de Casablanca**  
De l'externat au résidanat...Parcours du combattant. Guide FMPC (Faculté de Médecine Casablanca).  
Available from: <http://guide-fmpc.jimdofree.com/les-stages-hospitaliers/de-l-externat-au-résidanat-parcours-du-combattant>
39. **Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.**  
Guide de stage.  
Available from: <http://wd.fmpm.uca.ma/fmpm/formation/init/stages>
40. **Rafael Mariano Grossi**  
Anticiper et prévenir les épidémies de maladies infectieuses  
Available from: <https://www.iaea.org>
41. **Landry MD, Tupetz A, Jalovic D, Sheppard P, Jesus TS, Raman SR.**  
Le nouveau coronavirus (COVID-19) : un lien entre les éclosions de maladies infectieuses et la réadaptation. *Physiotherapie Canada.* 2020;72:327–9.

42. **Tauziède-Espariat A, Chrétien F, Jouvion G, Alde-Biassette H, Hofman P.**  
Pratique de la pathologie infectieuse en France en 2015. Résultats d'un questionnaire national. *Ann Pathol.* 2018;38:55-63.
43. **Nguyen A.**  
Compétences du médecin généraliste dans le conseil aux voyageurs : des besoins aux propositions : entretiens de médecins généralistes de la région PACA. *Emerg Inf Dis* 2009; 15(11)
44. **Aude C.**  
Répartition des rôles (entre le médecin généraliste et les spécialiste) dans le dépistage, la prévention et le suivi des comorbidités des patients séropositifs pour le VIH: point de vue des patients. *Med Educ.* 2008;65:625-14
45. **ES-SEBBAR C.**  
Evaluation des séances d'apprentissage du raisonnement clinique chez les étudiants de 4<sup>ème</sup> année médecine au service d'oncologie-radiothérapie au CHU Mohamed VI - Marrakech  
Thèse N°155, 2022, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.
46. **Chouitar M, EL Marnissi A, Loudghiri K.**  
La démographie Médicale  
Available from: <https://www.sante.gov.ma/Documents/Demographie-Medicale>
47. **Laribi A.**  
Enquête sur l'intérêt des séances d'apprentissage du raisonnement clinique en médecine  
*Pédagogie Médicale* 2010; 11 (2): 81-95
48. **Charlin B, Lubarsky S, Millette B, Crevier F, Audétat M-C, Charbonneau A, et al.**  
Clinical reasoning processes: unravelling complexity through graphical representation:  
Clinical reasoning: graphical representation. *Med Educ.* 2012;46:454-63.
49. **Hauer KE, Teherani A, Kerr KM, O'Sullivan PS, Irby DM.**  
Student Performance Problems in Medical School Clinical Skills Assessments: *Acad Med.* 2007;82:S69-72.
50. **Gramond C.**  
Programme d'enseignement au raisonnement clinique des étudiants en stage dans la structure d'urgences de l'hôpital d'instruction des armées Robert Picqué. *Pédagogie Médicale* 2016; 17(4):269-272

51. **Zairi I, Mzoughi K, Dhiab MB, Soussi S, Kraiem S.**  
Evaluation des séances d'apprentissage du raisonnement clinique par les étudiants de troisième année médecine. La Tunisie Médicale 2017; 95: 345–125
52. **Charlin B.**  
Aborder le raisonnement clinique d'un point de vue pédagogique. Pédagogie Médicale.2011;12:1978.
53. **Touil I, Keskes Boudawara N, Brahem Y, Bouchareb S, Ayeb J, Knani J, et al.**  
Apport de l'apprentissage par raisonnement clinique et par simulation en pneumologie. Rev Mal Respir Actual. 2021;13:160.
54. **K Ahmed ME-B.**  
What is happening to bedside clinical teaching? Med Educ. 2002;36:1185–8.
55. **Ducot N.**  
Le ressenti des étudiants en médecine sur leur formation clinique au lit du patient. Med Educ 2018; 54: 197–85
56. **Mauff PL, Bail P, Gargot F, Garnier F, Guyot H, Honorat C, et al.**  
L'évaluation des compétences des internes de médecine générale.Rev Med Int. 2005; 20:531–5
57. **Michel J. P, Stahelin H, S.Duursma, Grimley Evans J, Swine C, Chasagne P , Kressig R, Zuniga C, Van Nes M.C.**  
Un enseignement innovant création réussie: L'European Academy for medicine of ageing (EAMA). Le point de vue des enseignants et des étudiants. Rev Med Int.1999; 20; 531–5.
58. **Kaffel D, Hamida EB.**  
Evaluation de séance CIAP (Clarification, illustration, application, Participation) dans l'enseignement de la rhumatologie. La Tunisie Médicale. 2018 ; 96 ; 245–7.
59. **Haouach S.**  
Le guide de l'externe en Oncologie Médicale avec élaboration d'un livret a l'usage des externes. Thèse N°114, 2020, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.



# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف  
والأحوال باذلاً وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض  
والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.  
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد،  
للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.  
وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية  
متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي، نقيّة مما يُشِينها تجاه  
الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

تقييم التعلم المنطقي السريري (ARC) من طرف طلبة  
الطب الخارجيين في السنة الثالثة خلال مرحلة التدريب  
في قسم الأمراض التعفنفة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/11/07  
من طرف

السيد أشرف الشويخ

المزداد في 04 مارس 1996 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التعلم – التفكير السريري- التعلم بالمنطق السريري – الأمراض التعفنفة

اللجنة

الرئيسة

المشرف

الحكام

{

ل.السعدوني

أستاذة في الطب الباطني

ن.الطاسي

أستاذة في الأمراض التعفنفة

ع.هاشيمي

أستاذ في الإنعاش والتخدير

ن.صراع

أستاذة في علم الأحياء الدقيقة

السيدة

السيدة

السيد

السيدة