



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

Année 2023

Thèse N° 215

Montage et évaluation d'une expérience de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale par simulation

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/07/2023

PAR

Mr. Hamid BOUKRRAD

Né le 09 octobre 1994 à Agadir Ida-Outanane

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES

Montage - Evaluation - Douleur abdominale - Simulation

JURY

Mr.	A. R. EL ADIB Professeur d'Anesthésie-réanimation	PRESIDENT
Mme.	Z. SAMLANI Professeur de Gastro-entérologie	RAPPORTEUR
Mr.	K. RABBANI Professeur de Chirurgie Viscérale	} JUGES
Mr.	A. AIT ERRAMI Professeur agrégé de Gastro-entérologie	

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ

الْحَكِيمُ ٣٢

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ



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.

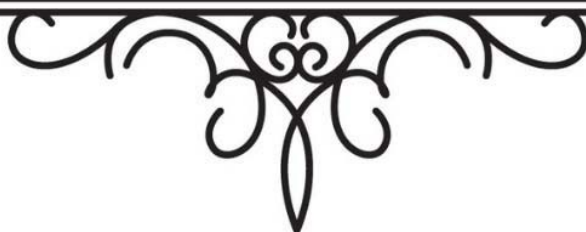
Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

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 doyen à la Recherche et la coopération : Pr. Mohamed AMINE
Vice doyen aux affaires pédagogiques : Pr. Redouane EL FEZZAZI
Vice doyen chargé de la Pharmacie : Pr. Said ZOUHAIR
Secrétaire Général : Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Liste nominative du personnel enseignants chercheurs
permanant**

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	BOUSKRAOUI Mohammed	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	Ophtalmologie
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	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	SAMKAOUI Mohamed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
26	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
27	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
28	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
29	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
30	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
31	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
32	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
33	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
34	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
35	MAOULAININE Fadl mrabih	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
36	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
37	AIT AMEUR Mustapha	P.E.S	Hématologie biologique
38	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
39	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
40	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
41	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	P.E.S	Radiologie
42	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
43	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
44	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
45	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
46	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
47	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
48	FOURAIJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
49	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
50	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
51	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
52	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
53	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
54	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
55	KHOUCANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
56	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
57	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie

58	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
59	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
60	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
61	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
62	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophthalmologie
63	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métabolique
64	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
65	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
66	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
67	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
68	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
69	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
70	MADHAR Si Mohamed	P.E.S	Traumato-orthopédie
71	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
72	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
73	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
74	LAKMICH Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
75	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
76	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
77	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
78	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
79	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
80	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
81	GHOUNDALE Omar	P.E.S	Urologie
82	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
83	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
84	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
85	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
86	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
87	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophthalmologie
88	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
89	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
90	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
91	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
92	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
93	ZAQUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
94	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
95	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
96	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
97	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
98	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
99	BOURRAHOUE Aïcha	P.E.S	Pédiatrie
100	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
101	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation

102	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
103	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
104	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
105	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
106	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
107	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
108	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
109	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
110	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie obstétrique
111	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie obstétrique
112	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
113	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
114	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
115	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
116	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
117	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
118	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
119	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
120	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
121	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
122	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
123	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
124	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
125	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
126	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
127	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
128	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
129	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
130	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
131	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
132	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
133	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
134	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
135	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
136	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
137	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
138	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine
139	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
140	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
141	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
142	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
143	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
144	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
145	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie

146	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
147	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
148	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
149	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
150	NADER Youssef	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
151	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
152	ARABI Hafid	Pr Ag	Médecine physique et réadaptation
153	BELHADJ Ayoub	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
154	BOUZERDA Abdelmajid	Pr Ag	Cardiologie
155	ARSALANE Adil	Pr Ag	Chirurgie thoracique
156	ABDELFETTAH Youness	Pr Ag	Rééducation et réhabilitation
157	REBAHI Houssam	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
158	BENNAOUI Fatiha	Pr Ag	Pédiatrie
159	ZOUIZRA Zahira	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
160	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine
161	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
162	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
163	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
164	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophthalmologie
165	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
166	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
167	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-patologique
168	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
169	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie
170	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
171	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
172	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophthalmologie
173	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
174	GEBRATI Lhoucine	Pr Hab	Chimie
175	FDIL Naima	Pr Hab	Chimie de coordination bio-organique
176	LOQMAN Souad	Pr Ass	Microbiologie et toxicologie
177	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
178	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
179	MILOUDI Mouhcine	Pr Ag	Microbiologie-virologie
180	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
181	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
182	MAOUJOUND Omar	Pr Ag	Néphrologie
183	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
184	BAKZAZA Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
185	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
186	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
187	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
188	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
189	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie

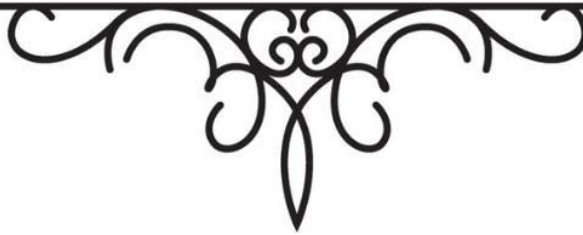
190	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
191	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
192	DAMI Abdallah	Pr Ass	Médecine Légale
193	AZIZ Zakaria	Pr Ass	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
194	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
195	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
196	EL FAKIRI Karima	Pr Ass	Pédiatrie
197	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
198	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
199	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
200	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
201	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
202	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
203	SAYAGH Sanae	Pr Ass	Hématologie
204	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
205	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
206	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ass	Parasitologie mycologie
207	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
208	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
209	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
210	WARDA Karima	Pr Ass	Microbiologie
211	EL AMIRI My Ahmed	Pr Ass	Chimie de Coordination bio-organique
212	CHAHBI Zakaria	Pr Ass	Maladies infectieuses
213	MEFTAH Azzelarab	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
215	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
216	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
217	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
218	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ass	Anatomie
219	DARFAOUI Mouna	Pr Ass	Radiothérapie
220	EL-QADIRY Rabiyy	Pr Ass	Pédiatrie
221	ELJAMILI Mohammed	Pr Ass	Cardiologie
222	HAMRI Asma	Pr Ass	Chirurgie Générale
223	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
224	BENZALIM Meriam	Pr Ass	Radiologie
225	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ass	Biochimie
226	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ass	Microbiologie-virologie
227	HAJHOUI Farouk	Pr Ass	Neurochirurgie
228	EL KHASSOUI Amine	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
229	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
230	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
231	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
232	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
233	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques

234	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
235	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie
236	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
237	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
238	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
239	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
240	SBAI Asma	Pr Ass	Informatique
241	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
242	CHEGGOUR Mouna	Pr Ass	Biochimie
243	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
244	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
245	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
246	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
247	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
248	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
249	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
250	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
251	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
252	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
253	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
254	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
255	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
256	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
257	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
258	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
259	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
260	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
261	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
262	EL HAMD AOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
263	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
264	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
265	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
266	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
267	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
268	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
269	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
270	RAMRAOUI Mohammed-Essaid	Pr Ass	Chirurgie générale
271	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale

LISTE ARRETEE LE 12/05/2023



DEDICACES



Ce moment est l'occasion d'adresser mes remerciements et ma reconnaissance et de dédier cette thèse



Tout d'abord à ALLAH Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail. Qui m'a inspiré et guidé dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenu. Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

الله

"الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ"

إلى أمي الحبيبة

إلى أمي التي سهرت وتعبت من أجل تربيّتي ودراسّتي وإيمانها بي الذي جعلها تؤمن لي الاستمرار والشجاعة لخوض التجربة والنجاح فيها. إلى من أبصرت بها طريق حياتي... واستمدت منها قوتي واعتزازي بذاتي.. إلى الكفاح المستمر الذي لا يتوقف... إلى من علمتني معنى الإصرار... إلى ينبوع العطاء المتفاني مدى عمري... إلى التي رأني قلبها قبل عينيها، وحنّنتني أحشاؤها قبل يديها إلى الظل الذي أوي إليه في كل حين. والدتي الغالية، أطال الله عمرك وبارك فيه وجزاك عني خير الجزاء.

إلى أبي الغالي

إلى أبي الذي كان لي سندا وطريقا لأصل ما وصلت إليه اليوم. كنت أكثر الناس تفهما وتواصلا معي. أنت من أعطى الغالي والنفيس ليشعرني أنني مدعوم، قوي ويسندني بظهره حتى لا أميل. أبي الغالي، كنت ولا زلت الدعم المتواصل لي. بطل حصد الشوك والدعم من طريقي، حتى تتزين لي السبل ويسهل على التحدي الذي اتخذته. لطالما انتظرنا معا هذا اليوم، أتمنى أن أكون عند حسن ظنك وأن تكون فخورا بثمرة غرسك.

والذي العزيز، أمد الله في عمرك وبارك فيه وجزاك عني خير الجزاء.

وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا
كَمَا رَبَّيْنِي صَغِيرًا

À la mémoire de mes grands-parents

J'aurais souhaité votre présence mais le destin ne nous a pas laissé le temps pour jouir ce bonheur ensemble. J'espère que, de là-haut, vous êtes fiers de votre petit fils. Vous resterez à jamais vivants dans mon cœur et gravés dans mon esprit. Que Dieu TOUT PUISSANT vous couvre de sa sainte miséricorde.

À ma chère sœur Aïcha

Merci pour l'affection, la tendresse et l'amour dont tu m'as toujours entouré. Merci pour l'encouragement sans limites que tu ne cesses de manifester. Merci pour ta compréhension, ta disponibilité, ton attention, ta présence, et ton soutien moral qui n'ont jamais manqué.

Aucun mot et aucune phrase ne peuvent exprimer mes sentiments profonds d'amour, de respect et de reconnaissance. Je remercie en toi la sœur et l'amie. Puisse Dieu te protéger, te garder et renforcer notre amour inconditionnel. Et que Dieu nous unisse pour toujours

A mes très chers frères Hamza Brahim Mohamed

Nul mot ne saurait exprimer, la profondeur de mes sentiments et mon attachement indéfectible à vous. Vous n'avez cessé de m'encourager et de m'épauler. Je ne vous remercierai jamais assez pour le réconfort, que vous m'avez procurer aux moments les plus délicats. Cette réussite est la nôtre. Que Dieu le tout puissant, vous protège, vous garde et renforce notre fraternité.

A Ma confidente, Sara

Voilà déjà sept ans qu'on s'est connu. Nous avons traversé beaucoup de moments ensemble, les bons comme les plus difficiles. Tu as su être un soutien indéfectible pour moi et une bouffée d'oxygène dans les moments de solitude et de souffrance. Tu es l'amie, la sœur et bien plus encore. A tous nos éclats de rires, à toutes ces longues journées de travail et de durs labeurs.

Je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et de mon attachement.

A ma petite nièce Janna

Avoir une nièce est le plus beau cadeau qu'une sœur puisse vous faire. Tes petites mains, ton envie de parcourir le monde, ton enthousiasme, tes sourires, tes yeux brillants sont incomparables.

Tu as apporté beaucoup de bonheur à notre famille. Je t'aime.

A mon beau-frère et belle-sœur :

En témoignage de mon attachement et de ma grande considération. J'espère que vous trouverez à travers ce travail l'expression de mes sentiments les plus chaleureux.

Que ce travail vous apporte l'estime, le respect que je porte à votre égard et soit la preuve du désir que j'aie depuis toujours pour vous honorer.

Tous mes vœux de bonheur et de santé

*A toute la famille BOUKRRAD et AJATTAY oncles et tantes,
cousins et cousines paternels et maternels:*

J'ai une chance inestimable d'être né dans une famille si aimante et si généreuse. Je vous remercie toutes et tous pour votre support, tolérance, et patience. Que ce travail soit un témoignage de mon affection, je vous le dédie pour tous les moments que nous avons passés ensemble. Je prie Dieu le tout puissant de vous accorder santé, bonheur et succès.

A ma merveilleuse belle-famille :

Vous m'avez accueilli les bras ouverts. Vous êtes une seconde famille pour moi ; Que ce travail vous apporte l'estime, le respect que je porte à votre égard et soit la preuve du désir que j'aie pour vous honorer. Tous mes vœux de bonheur et de santé

A Mes chers Amis :

Je vous dédie tous ce travail pour votre soutien, amour et encouragement. Vous trouvez dans ce travail, l'expression de mon amour en vous souhaitant beaucoup de bonheur. Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

À tous mes amis avec qui j'ai partagés mes années d'externat :

Les années furent aussi rapides que riches et enrichissantes. Nos premiers pas, gardes et observations sont inoubliables. Je vous souhaite tous l'épanouissement et la réussite que vous méritez. Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de réussite. Je vous remercie énormément pour votre soutien et tout ce que vous avez fait pour moi. Ce modeste travail est l'occasion pour moi de vous signifier ma gratitude. J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur, et vous aide à réaliser tous vos vœux.

*À tout le personnel du service d'Hépatogastro-entérologie
hôpital Arrazi Marrakech*

*Merci pour votre aide à la réalisation de ce travail et un
spécial remerciement à Dr EL MANJRA Chama résidente au
service. Vous m'avez accordé beaucoup de votre temps
précieux. Vous m'avez soutenu par vos conseils et vos
remarques pertinentes. Je vous suis très reconnaissant de l'aide
apportée tout au long de ce travail.
Veuillez trouver ici l'expression de mes sincères*

Remerciements

*À tous mes enseignants qui m'ont transmis leur savoir, depuis
la maternelle jusqu'aux bancs de la faculté*

À tous ceux qui m'aiment et que j'aime

À tous ceux à qui ma réussite tient à cœur

*À tous ceux ou celles qui me sont chers et que j'ai omis
involontairement de citer*

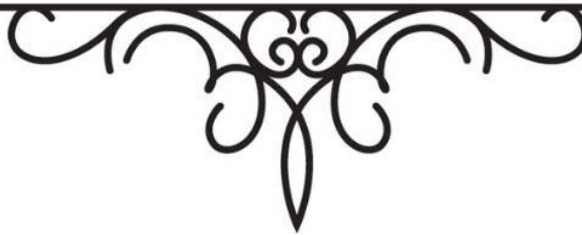
À tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur

*À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration
de ce travail*

*Que cette thèse, qui vous est dédiée, soit le gage de mes profonds
sentiments de respect, de remerciements et l'expression de mes
sincères souhaits de bonheur.*



REMERCIEMENTS



*À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR AHMED GHASSANE EL ADIB
PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
D'ANESTHÉSIE - RÉANIMATION ET CHEF DE SERVICE DE
RÉANIMATION MATERNITÉ AU CHU MOHAMMED VI
DE MARRAKECH*

Je suis très honoré de vous avoir comme président du jury de ma 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. Et une pierre angulaire dans la recherche médicale et l'évolution de la science. Veuillez, 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
MADAME SAMLANI ZOUHOUR,
PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
D'HÉPATO-GASTRO-ENTÉROLOGIE AU CHU MOHAMMED
VI DE MARRAKECH.*

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de me confier ce travail. Merci chère professeur pour votre disponibilité et tolérance, votre orientation et vos conseils précieux. Vous étiez toujours un modèle pour moi en raison de votre modestie et dévouement envers vos étudiants, ainsi que pour vos encouragements inlassables, vos conseils judicieux, et vos remarques hors-paires. Vos qualités scientifiques, pédagogiques et humaines m'ont profondément ému resteront pour moi un exemple à suivre.

Veuillez croire à l'expression de ma profonde reconnaissance et de mon grand respect.

*À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR KHALID RABBANI,
PROFESSEUR DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE
CHIRURGIE GÉNÉRALE AU CHU MOHAMMED VI DE
MARRAKECH.*

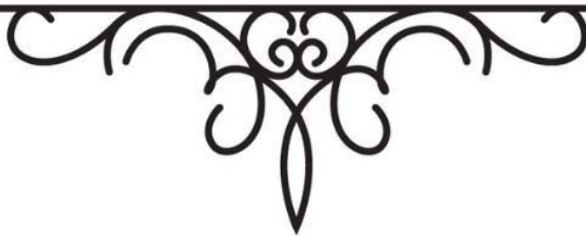
*C'est un très grand honneur que vous ayez accepté de siéger
parmi notre honorable jury. Je vous exprime ici mes
remerciements sincères, mon admiration et mon profond
respect.*

*À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE
MONSIEUR AIT ERRAMI ADIL
PROFESSEUR AGRÉGÉ DE GASTRO ENTÉROLOGIE CHU
MOHAMMED VI DE MARRAKECH.*

*Nous vous remercions d'avoir acceptée sans hésitation de faire
partie de ce jury. Merci pour votre sympathie, votre
bienveillance et pour la grande attention que vous portez au
bien-être de l'étudiant.. Permettez-nous, cher Maître de vous
exprimer notre profond respect et notre sincère gratitude.*



TABLEAUX ET FIGURES



Liste des tableaux

- Tableau I** : Récapitulatif d'enseignement par simulation.
- Tableau II** : Résumant le résultat de l'évaluation scientifique de la simulation.
- Tableau III** : Résumant les résultats des éléments abordés au cours du débriefing.
- Tableau IV** : Résumant les résultats de l'évaluation déroulement de la séance.
- Tableau V** : Intérêt de la simulation en médecine.
- Tableau VI** : Extrait du matériel pédagogique du centre de simulation et d'innovation en science de la santé de la FMPM guide se ressource du centre.
- Tableau VII** : La simulation comme moyen d'enseignement par rapport à l'enseignement classique.
- Tableau VIII** : Évaluation globale de l'ambiance de la séance de simulation par les étudiants.
- Tableau IX** : Évaluation globale des formateurs de la séance de simulation par les étudiants.

Liste des figures

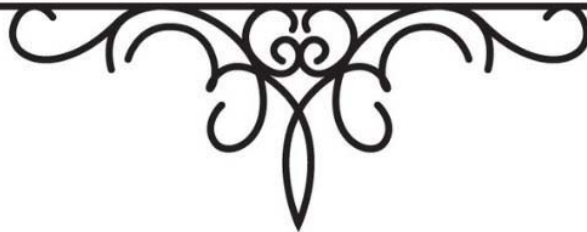
- Figure 1** : Simulation sur simulateur basse fidélité.
- Figure 2** : Simulation par jeu de rôle.
- Figure 3** : La cérémonie d'inauguration du CSIES de Marrakech.
- Figure 4** : Le Centre de Simulation et d'Innovation en Sciences de la Santé (CSI2S) de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech (FMPM).
- Figure 5** : Présentation et formation en simulation.
- Figure 6** : Simulation Haute-fidélité avec transmission audio-visuelle de la sémiologie de la douleur abdominale.
- Figure 7** : L'enseignant en train d'expliquer à l'étudiant la situation.
- Figure 8** : Mise en situation d'un scénario de douleur abdominale.
- Figure 9** : Fiche d'un thème de simulation de la douleur abdominale.
- Figure 10** : La phase de débriefing.
- Figure 11** : Présentation d'un cours de douleur abdominale.
- Figure 12** : Répartition des participants selon le sexe.
- Figure 13** : Répartition des participants selon l'âge.
- Figure 14** : Répartition des participants selon leur stade d'étude.
- Figure 15** : La séance de simulation occupe une place importante dans l'enseignement.
- Figure 16** : Satisfaction des participants de la qualité d'enseignement durant la séance de simulation.
- Figure 17** : Intérêt de la simulation dans la mise à jour des connaissances cliniques par les étudiants en médecine.
- Figure 18** : Intérêt de la simulation dans le développement du raisonnement clinique.
- Figure 19** : Taux de motivation pour participation ultérieure a une formation par simulation.

- Figure 20** : La satisfaction des participants de la séance de simulation.
- Figure 21** : L'attitude accueillante des formateurs.
- Figure 22** : Évaluation de la durée de la séance de simulation par rapport au contenu.
- Figure 23** : Évaluation de la taille du groupe de simulation.
- Figure 24** : La répartition du temps entre différents stade de la simulation.
- Figure 25** : Évaluation de la fréquence des séances de simulation.
- Figure 26** : La pertinence de l'enseignement par simulation par rapport à l'enseignement conventionnel.
- Figure 27** : La pertinence du choix du thème « Douleur abdominale ».
- Figure 28** : La capacité de la séance de simulation à faire des liens avec les connaissances théorique préalablement acquise.
- Figure 29** : La nécessité de la réalisation d'une présentation théorique juste après la séance de simulation.
- Figure 30** : La compatibilité de la séance de simulation avec la pratique au CHU.
- Figure 31** : Évaluation du choix des intervenants par rapport au contenu scientifique.
- Figure 32** : Le ressenti des participants durant la simulation.
- Figure 33** : Évaluation des explications des formateurs.
- Figure 34** : La similitude de la situation proposée en simulation par rapport à la réalité.
- Figure 35** : L'adaptation du temps accordé à la simulation.
- Figure 36** : Évaluation du temps accordé au briefing.
- Figure 37** : Résultats des éléments abordés en briefing.
- Figure 38** : Le temps accordé au débriefing.
- Figure 39** : Évaluation du degré d'expression du ressenti par les participants en débriefing.
- Figure 40** : Évaluation des critiques fournis par les formateurs lors du débriefing.

- Figure 41** : La répartition du temps de la parole par les formateurs au cours du débriefing.
- Figure 42** : Évaluation de la capacité des formateurs à résumer les questions importantes au cours du débriefing.
- Figure 43** : Modèles antiques de l'anatomie humaine trouvés à travers le Moyen Orient, l'Afrique du Sud et l'Asie centrale.
- Figure 44** : Mannequin inventé par Marguerite-Angélique Le Boursier.
- Figure 45** : Mme Chase dans un lit de patient utilisé pour l'enseignement.
- Figure 46** : Démonstration d'une RCR sur un mannequin Resusci-Annee en 1960.
- Figure 47** : Une réanimation cardio respiratoire sur simulateur mannequin.
- Figure 48** : Michael Gordon fait la démonstration du simulateur de cardiologie initial Harvey.
- Figure 49** : La gamme actuelle de systèmes de simulateurs de surveillance basés sur la réalité mixte et la réalité augmentée (SMMARTS), y compris les modules d'anesthésie locale thoracique, d'anesthésie locale de la tête et de la nuque, d'accès veineux central, d'accès veineux périphérique, de ventriculostomie et de la prostate.
- Figure 50** : Couverture du guide de simulation.
- Figure 51** : Exemple de déroulement d'une séance de simulation avec le temps indicatif de chaque phase.
- Figure 52** : Formateur qui explique aux apprenants les performances et limites du mannequin haute-fidélité.
- Figure 53** : Formateur dans la salle de contrôle audio-visuelle.
- Figure 54** : Simulation d'une douleur abdominale avec un mannequin haute-fidélité pour les étudiants de 3ème année.
- Figure 55** : Débriefing assuré par le formateur.



ABBREVIATIONS

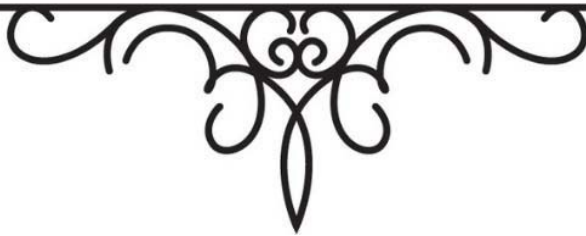


Liste des abréviations

CHU	:	Centre hospitalier universitaire
FMPM	:	Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech
CSI2S	:	Le centre de Simulation et d'Innovation en Science de la Santé
RCR	:	Réanimation cardio-respiratoire
CASE	:	Comprehensive Anesthesia Simulation Environment
CESU	:	Centres d'enseignement en soins et gestes d'urgence
PSS	:	la Perceived Stress Scale
GSES	:	General Self-Efficacy Scale
GAD-7	:	Generalized Anxiety Disorder-7
DU	:	Diplômes universitaires



PLAN



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	4
I. Type de l'étude	5
II. Objectif de l'étude	5
III. Lieu de l'étude	5
IV. Période de l'étude	5
V. Population cible	6
VI. Montage et installation de la pédagogie de simulation à la FMPM	6
VII. Déroulement de la formation	15
VIII. Recueil et analyse des données	19
RESULTATS	21
I. Caractéristiques générales de la population	22
1. Sexe	22
2. Age	22
3. Stade d'étude	23
4. Les attentes des participants par rapport à la séance de simulation	24
II. Évaluation globale de la séance de simulation	25
1. L'importance des séances de simulation dans l'enseignement	25
2. Évaluation de la qualité de l'enseignement par simulation	26
3. Le rapport entre la formation par simulation et la mise à jour de connaissance clinique	27
4. Le rapport entre la formation par simulation et le développement du raisonnement clinique	28
5. La motivation pour la participation ultérieure aux séances de formation par simulation	29
6. Évaluation de l'ambiance durant la séance de simulation	30
III. Évaluation de l'organisation de la séance de simulation de la douleur abdominale	31
1. Évaluation de l'attitude des formateurs	31
2. L'adaptation de la durée de la séance de simulation par rapport au contenu	32
3. Évaluation de la convenance de la taille du groupe	33

4.	Évaluation de la pertinence de la répartition du temps entre différents stades de la simulation	34
5.	Évaluation de la fréquence des séances de simulation	35
IV.	Évaluation scientifique de la simulation	36
1.	Évaluation de la pertinence de l'enseignement par simulation par rapport à l'enseignement conventionnel	36
2.	Évaluation de la pertinence du choix du thème «Douleur abdominale»	37
3.	Évaluation de la capacité de la séance de simulation à faire des liens avec les connaissances théorique préalablement acquise	38
4.	Évaluation de la nécessité de la réalisation d'une présentation théorique juste après la séance de simulation	39
5.	Évaluation de la compatibilité de la séance de simulation avec la pratique au CHU	40
6.	Évaluation du choix des intervenants par rapport au contenu scientifique	41
V.	Évaluation du déroulement de la séance.	43
1.	Évaluation du ressenti des participants durant la simulation	43
2.	Évaluation des explications des formateurs	44
3.	Évaluation de la similitude de la situation proposée par rapport à la réalité	45
4.	Évaluation de l'adaptation du temps accordé à la simulation	46
5.	Évaluation de l'adaptation du temps accordé au briefing	47
6.	Les éléments abordés au cours du briefing	48
7.	Évaluation de l'adaptation du temps accordé au débriefing	48
8.	Évaluation du degré d'expression du ressenti par les participants en débriefing	49
9.	Évaluation des critiques fournis par les formateurs lors du débriefing	50
10.	Évaluation de la répartition du temps de la parole par les formateurs au cours du débriefing	51
11.	Évaluation de la capacité des formateurs à résumer les questions importantes au cours du débriefing	52
	DISCUSSION	55
I.	Généralités	56
1.	Histoire de la simulation	57
2.	États des lieux de la simulation dans le monde	66

II. Intérêt et points forts de la simulation en santé	69
III. L'émergence et l'installation de la simulation à la FMPM	74
1. Le centre de simulation et d'innovation en sciences de la santé (CSI2S)	74
2. Programme d'enseignement par simulation à la FMPM	82
3. Déroulement pratique d'une séance de simulation	85
IV. Évaluation de l'expérience de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale par simulation en comparaison avec les données de la littérature	90
1. L'intérêt d'étudier la sémiologie de la douleur abdominale par simulation	90
2. Notre travail à la lumière de la littérature internationale	91
FORCES, LIMITES, ET RECOMMANDATIONS DE L'ETUDE	101
I. Forces	102
II. Limites	102
III. Recommandations	102
CONCLUSION	104
ANNEXES	107
RESUMES	115
BIBLIOGRAPHIE	123



INTRODUCTION



Depuis 2015, la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech (FMPM) a mis en place une réforme pédagogique majeure dans le cursus pré doctoral des études médicales. Cette réforme repose sur l'approche par problème, avec pour objectif de connecter l'apprentissage et l'enseignement à la pratique future des étudiants, les transformant ainsi en participants actifs plutôt qu'en auditeurs passifs [1].

Cette réforme vise à fournir aux étudiants en médecine une formation en soins de santé qui leur permettra de développer des compétences en fonction des situations professionnelles auxquelles ils seront confrontés. L'objectif ultime est de former des professionnels autonomes, responsables et réflexifs, capables d'analyser leur propre activité et d'apprendre au travers des situations rencontrées [2].

Avant même la mise en place de cette réforme, l'approche pédagogique basée sur la simulation était déjà utilisée à la FMPM. Elle impliquait l'utilisation de patients standardisés et de mises en situation entre étudiants, supervisées par les professeurs lors des travaux pratiques. L'établissement du centre de simulation et d'innovation avait pour but de renforcer et d'étendre cette approche, en mettant notamment l'accent sur l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale. L'objectif était d'améliorer le raisonnement clinique des étudiants et leur capacité à formuler des diagnostics plus précis.

La douleur abdominale constitue une plainte fréquente chez les patients aux urgences, posant un défi diagnostique en raison de sa relation avec de nombreux organes et de la diversité des pathologies sous-jacentes. Il est crucial d'aboutir à un diagnostic dans les délais les plus brefs possibles. Les étudiants en médecine doivent donc maîtriser l'accueil et le soulagement des patients, l'évaluation et l'examen clinique, ainsi que la prise de décision quant à l'orientation diagnostique, l'exploration et le traitement des patients souffrant de douleurs abdominales [3].

Étant donné la complexité de ces tâches et la diversité des situations auxquelles ils seront confrontés, il est primordial de réduire au maximum le stress et de leur offrir une expérience préalable dans des conditions similaires à la réalité.

Cela permet de minimiser les erreurs de diagnostic et de traitement. La simulation apparaît alors comme une approche réaliste, permettant aux étudiants de s'exercer dans des conditions proches de la réalité et d'acquérir les compétences nécessaires avant de traiter de véritables patients [4].

L'objectif de notre étude est de :

- Informer sur le montage et l'installation de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominal au sein de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
- Évaluer l'importance de la formation par simulation dans la prise en charge de la douleur abdominale afin de l'améliorer.
- Quantifier l'impact et le retentissement de l'enseignement par simulation sur la qualité de la formation des futurs médecins



MATÉRIELS ET MÉTHODES



I. Type de l'étude :

Nous avons mené une étude observationnelle transversale à but descriptif (enquête de satisfaction) à propos de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale par simulation à la FMPM. Cette étude a été menée par le service d'hépatogastro-entérologie du CHU Mohamed VI Marrakech.

II. Objectif de l'étude :

- Informer sur le montage et l'installation de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominal au sein de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
- Évaluer l'importance de la formation par simulation dans la prise en charge de la douleur abdominale afin de l'améliorer.
- Quantifier l'impact et le retentissement de l'enseignement par simulation sur la qualité de la formation des futurs médecins

III. Lieu de l'étude :

- Centre de simulation et d'innovation en sciences de la santé "CSI2S" de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
- Service d'hépatogastro-entérologie du CHU Mohamed VI Marrakech.

IV. Période de l'étude :

Notre étude s'est étalée sur 3 mois allant du Décembre 2022 jusqu'au mars 2023.

V. Population cible :

Dans notre étude, la population cible choisie comprend 354 participants comprenant les médecins internes du CHU Mohammed VI, les internes de périphérie ainsi que les étudiants en 6eme années qui sont en fin de leur formation universitaire et qui ont une expérience pratique en milieu hospitalier.

1. Choix des médecins cible :

Ce choix a été effectué afin de garantir que les participants puissent nous transmettre des informations précises sur la compatibilité et l'utilité des séances de simulation avec la situation réelle en milieu hospitalier. Cette information sera cruciale pour évaluer l'impact des séances de simulation sur leur formation médicale. En effet, leur expérience pratique leur permettra de nous fournir un feedback pertinent sur l'efficacité de la formation par simulation, en particulier en ce qui concerne la capacité des simulations à reproduire les situations réelles auxquelles ils sont confrontés dans leur pratique médicale quotidienne.

VI. Montage et installation de la pédagogie de simulation à la FMPM :

Depuis l'année 2013, le comité pédagogique de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech a entrepris d'introduire la simulation en tant que méthode de formation. Cette initiative a été menée en collaboration avec les enseignants gastro-entérologues et chirurgiens. Dans sa phase initiale, la simulation reposait sur des scénarios simples et reproductibles, tels que des jeux de rôles et l'utilisation de mannequins en plastique à basse fidélité, dans le but de fournir une expérience pédagogique enrichissante aux étudiants de la troisième année.



Figure 1 : Simulation sur simulateur basse fidélité



Figure 2 : simulation par jeu de rôle

Avec l'avènement de la pédagogie par simulation, divers thèmes ont été intégrés à ce programme éducatif de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech. Parmi ces thèmes, celui de la douleur abdominale a suscité un intérêt particulier.

Cette matière fut initialement prise en charge par des professeurs gastro-entérologues et chirurgiens, qui se sont employés à élaborer des scénarios cliniques représentatifs. Tout en prenant en compte les étapes essentielles de la simulation incluant l'introduction, l'énoncé, le briefing, le scénario et le débriefing.

Ces scénarios ont ainsi couvert une gamme de situations cliniques telles que :

- La pancréatite,
- L'occlusion intestinale,
- L'appendicite,
- La péritonite par perforation d'ulcère,
- Les coliques néphrétiques.

Ces cas simulés ont permis aux étudiants de se familiariser avec les manifestations cliniques, les signes caractéristiques et les démarches diagnostiques et thérapeutiques inhérentes à ces affections abdominales.

En février 2015, la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech a franchi une étape majeure avec l'inauguration du centre de simulation et d'innovation en sciences de la santé dans le cadre de <<La cité de l'innovation >>. Cet événement a marqué une évolution significative de la pédagogie par simulation, offrant aux étudiants des ressources et des installations de pointe pour leurs séances de simulation.



Figure 3 : La cérémonie d'inauguration du CSIES de Marrakech



Figure 4 : Le Centre de Simulation et d'Innovation en Sciences de la Santé (CSI2S) de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech (FMPM).

Avec l'inauguration du centre de simulation et d'innovation en Sciences de la Santé (CSI2S) de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech (FMPM), l'équipe pédagogique de ce laboratoire universitaire, en étroite collaboration avec d'autres experts en pédagogie de simulation, notamment le professeur **A. RHASSANE EI ADIB** et le professeur **MOUHAOUI** à qui nous rendons un hommage appuyé, ont entrepris de développer et d'améliorer les scénarios de simulation. Ces scénarios ont été conçus de manière à être plus complexes et plus réalistes, reflétant ainsi une diversité de situations cliniques. Les étudiants ont ainsi pu se familiariser avec des cas plus spécifiques, tout en se confrontant à des défis cliniques d'une complexité accrue. Par ailleurs, le déroulement des séances de simulation a été optimisé grâce à l'intégration de technologies de pointe, notamment l'utilisation de simulateurs haute-fidélité, de systèmes de transmission audiovisuelle et de simulateurs environnementaux. Ces avancées technologiques ont permis de créer une expérience immersive et réaliste d'une qualité inégalée pour les étudiants.



Figure 5 : Présentation et formation en simulation



Figure 6 : Simulation Haute-fidélité avec transmission audio-visuelle de la sémiologie de la douleur abdominale

Depuis l'année 2017 et jusqu'à ce jour, le centre a réussi à mettre en place un éventail de 20 thématiques tout au long de l'année, couvrant tous les domaines de la science de la santé, grâce à la participation active des enseignants de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.

Notamment, le programme intitulé "Douleur abdominale", placé sous la coordination du Professeur SAMLANI, professeur de gastro-entérologie dans l'enseignement supérieur, est spécialement conçu pour les étudiants de troisième année. Ce programme se déploie sur une durée de 60 heures, permettant aux étudiants de bénéficier d'une formation approfondie et de qualité.

Tableau I : Récapitulatif d'enseignement par simulation

Objectifs Pédagogique	Coordinateurs	Apprenants	Volume Horaires
*Gestes et soins urgence 1	Pr. Aboulhassan	2 ^{ème} Année	240h
*Doleur Abdominale	Pr.Semlani	3 ^{ème} Année	60h
*Auscultation pulmonaire	Pr. Amro		60h
*Réanimation du nouveau né	Pr.El idrissi Slitine	4 ^{ème} Année	32h
*Conduite à tenir devant un coma	Pr.El khiyari		48h
*Allaitement Maternel	Pr.El idrissi Slitine	5 ^{ème} Année	30h
* Consultation Annonce	Pr.Khouchani		32h
*Gestion traitement anticoagulant	Pr.Zahlane		40h
*Gestes et soins d'urgence 2	Pr. Aboulhassan	6 ^{ème} Année	180h
*Sevrage de la corticothérapie	Pr.El ansari		40h
*Handicap	Pr.Arabi		48h
*Gynéco-hémorragie délivrance	Pr.Boukhani		48h

VII. Déroulement de la formation :

La formation se déroule en 4 étapes :

- 1ere étape : Briefing (Accueil des étudiants) :

Durant cette étape, nous réalisons avec les étudiants le briefing lors duquel nous essayons d'aplanir toutes les craintes qui peuvent être liées à la pédagogie par la simulation : respect de la confidentialité, absence de jugement, non diffusion des images, etc.

Puis, nous les conduisons dans la salle de mise en situation où ils prennent connaissance de la situation et de l'environnement de travail pendant 5 à 10 minutes.



Figure 7 : L'enseignant en train d'expliquer à l'étudiant la situation.

- 2eme étape : La mise en situation (Scénario de la douleur abdominale) :

Le scénario de la douleur abdominale dure environ 15 minutes et implique différents rôles. Un étudiant joue le rôle du médecin, un autre joue le rôle de l'infirmier, tandis qu'un autre étudiant, assis dans la salle audiovisuelle, simule le patient à travers un mannequin haute-fidélité. Le résident joue le rôle du facilitateur, aidant à guider l'exercice. Le scénario est basé sur une fiche technique qui résume la sémiologie du patient simulé.

Les acteurs doivent poser un diagnostic et mettre en place une prise en charge appropriée en fonction des informations disponibles.

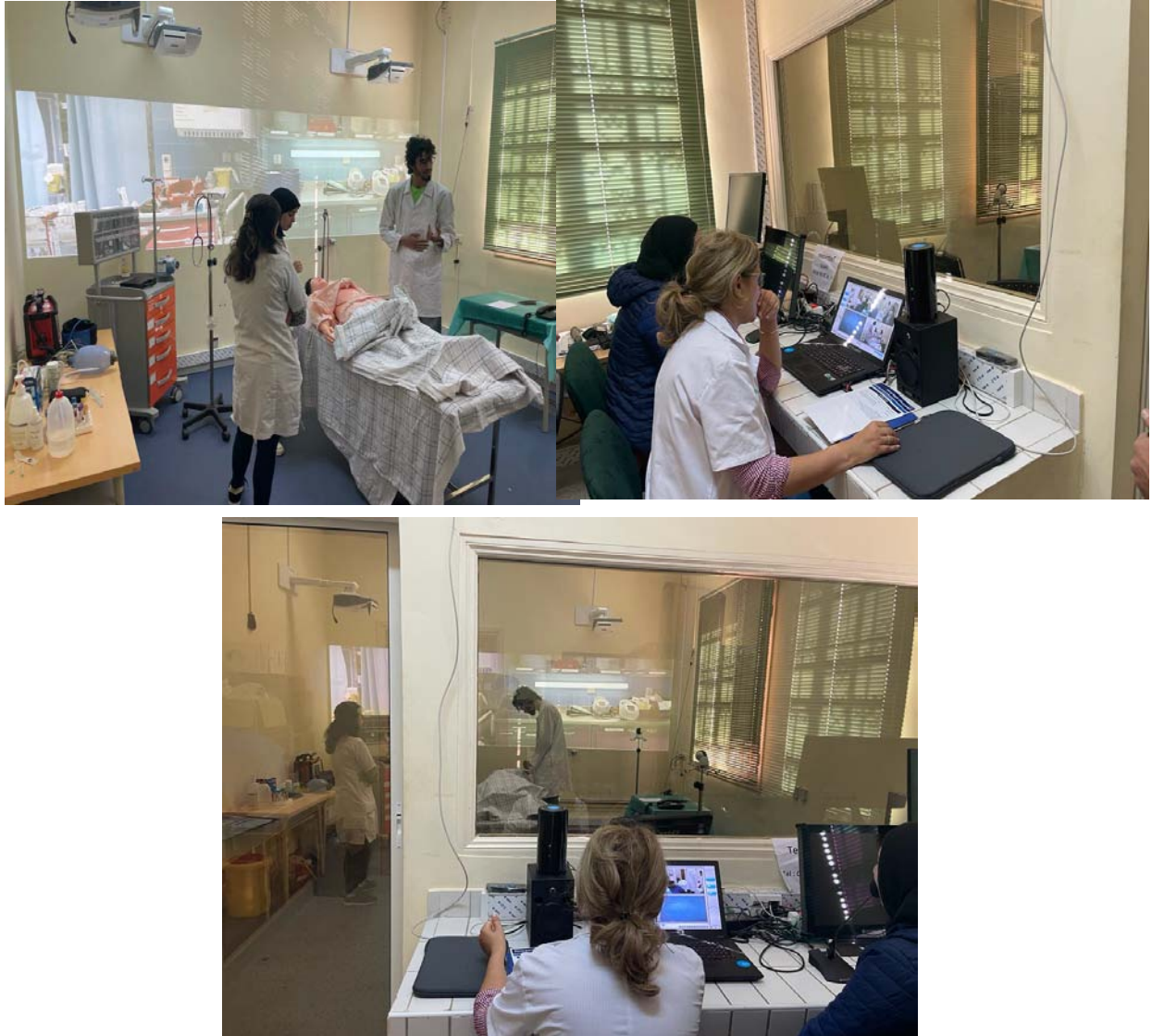


Figure8 : Mise en situation d'un scénario de douleur abdominale

The image shows a digital document titled 'Digestive' and 'Pancréatite aiguë grave'. It is a debriefing sheet for a simulation, identified by the code 'ESC_DI_002_Debriefing'. The document is organized into three main sections: 'Fiche', 'Objectifs techniques', and 'CRM'. The 'Fiche' section contains a list of key clinical points and management strategies for acute severe pancreatitis. The 'Objectifs techniques' section lists specific technical goals for the simulation. The 'CRM' section lists communication and teamwork objectives.

Digestive
Pancréatite aiguë grave

ESC_DI_002_Debriefing

Fiche

- La gravité initiale de la pancréatite doit être systématiquement recherchée du fait de sa morbidité potentielle.
- Les scores complexes de gravité s'effacent au profit de marqueurs simples comme les déficiences d'organe ou les signes de déshydratation extracellulaire.
- L'antibiothérapie dite prophylactique n'a jamais démontré son utilité en dehors des infections biliaires associées.
- La nutrition entérale reste la nutrition de référence. Son initiation précoce en site gastrique est possible dans la grande majorité des cas.
- L'infection de nécrose, première cause de mortalité secondaire, ne survient habituellement qu'à partir de la seconde semaine d'évolution.
- L'antibiothérapie adaptée est la pierre angulaire de la prise en charge de l'infection pancréatique. Un drainage radiologique est souvent le complément nécessaire.
- La chirurgie de débridement devient l'exception et le recours aux échecs avérés du drainage et de l'antibiothérapie.
- L'étiologie biliaire est prépondérante ; elle doit être recherchée afin d'éliminer une réelle angcholite qui imposera un drainage endoscopique.
- Le rare syndrome du compartiment abdominal est aspécifique dans sa prise en charge.

Objectifs techniques

- Poser le diagnostic positif d'une hémorragie digestive haute,
- Éliminer les diagnostics différentiels,
- Entreprendre les mesures thérapeutiques initiales,
- Considérer les examens complémentaires,
- Établir les facteurs pronostiques.

CRM

- Teamwork
- Leadership
- Communication
- Anticipation
- Workload

Figure 9 : Exemple de fiche d'un thème de simulation de la douleur abdominale.(Annexes 3–4)

- **3eme étape : Le débriefing :**

Ce débriefing dure environ 45 minutes. La particularité de cette étape est que les étudiants ont un temps de parole au début pour exprimer les émotions ressenties, un tour de table est fait. Le débriefing de la simulation de la douleur abdominale a été un moment important pour les étudiants. Ils ont eu l'occasion de discuter leur performance, d'obtenir des retours constructifs sur leurs actions et de réfléchir aux choix qu'ils ont faits lors de la prise en charge du patient simulé.

Le débriefing a favorisé des échanges ouverts et une réflexion approfondie sur les différentes approches diagnostiques et thérapeutiques pour la douleur abdominale. Les participants ont pu partager leurs expériences, poser des questions et bénéficier des connaissances de l'enseignant et des autres membres de l'équipe.



Figure10 : La phase de débriefing

- **4eme étape : la présentation théorique :**

Une présentation du thème douleur abdominale comprenant le côté théorique de la formation est faite. Une discussion interactive est ensuite initiée pour stimuler les connaissances des apprenants en suivant un arbre décisionnel. Cette étape vise à consolider les concepts abordés lors de la séance de simulation et à favoriser une réflexion approfondie sur les différentes approches et décisions à prendre devant un patient se présentant pour douleur abdominale.

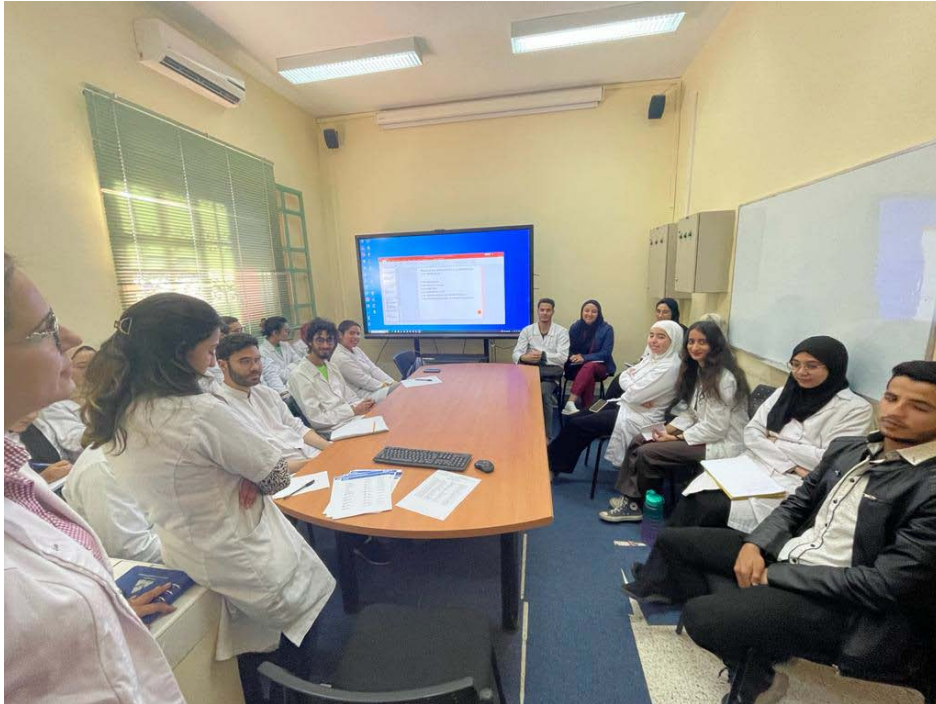


Figure 11 : Présentation d'un cours de douleur abdominale

VIII. Recueil et analyse des données :

Recueil des données : L'enquête a été réalisée au moyen d'un questionnaire (Annexe 1), qui est considéré comme un outil de recensement informatif et adapté à ce genre d'enquête. Ce questionnaire était auto-administré et anonyme, et les participants ont donné leur consentement oral avant de le remplir. Il a été élaboré en français avec un vocabulaire simple et compréhensible, et comporte un total de 32 questions (30 fermées et 2 ouvertes), qui pouvaient être remplies en 5 à 8 minutes. Le questionnaire a été testé auprès de 5 participants avant d'être finalisé et déposé auprès des étudiants sur format papier ou numérique (Google Forms). Le questionnaire a été divisé en cinq parties. La première partie visait à recueillir des informations sur les caractéristiques personnelles des participants, telles que le sexe, l'âge et le stade d'étude, ainsi qu'une question ouverte sur les attentes liées à la séance de simulation. Les quatre autres parties ont porté sur l'évaluation globale de la séance de simulation, l'évaluation de l'organisation et du déroulement de la séance, ainsi que la valeur scientifique de l'expérience

d'enseignement. Les participants ont été invités à demander des éclaircissements à l'enquêteur en cas d'ambiguïté ou de difficulté à comprendre une question.

La saisie et l'analyse des données : ont été faite sur le logiciel "Microsoft Office Excel 2019".



RÉSULTATS



I. Caractéristiques générales de la population :

1. Sexe :

Dans notre série, 56% des participants étaient de sexe féminin contre 44% de sexe masculin avec un sex-ratio H/F de 0,78.

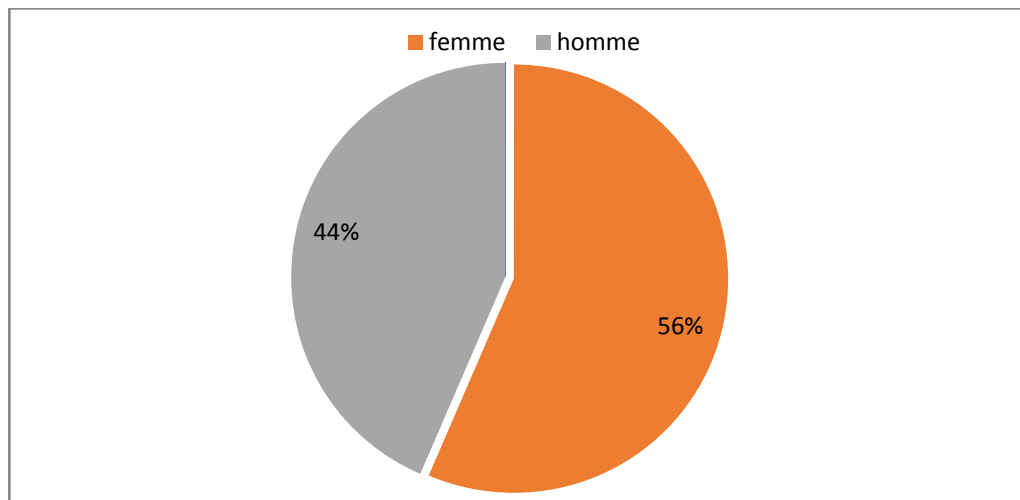


Figure 12 : Répartition des participants selon le sexe

2. Âge :

L'âge des participants interrogés était inclus entre 22 et 27 ans avec une moyenne d'âge de 24,5 ans.

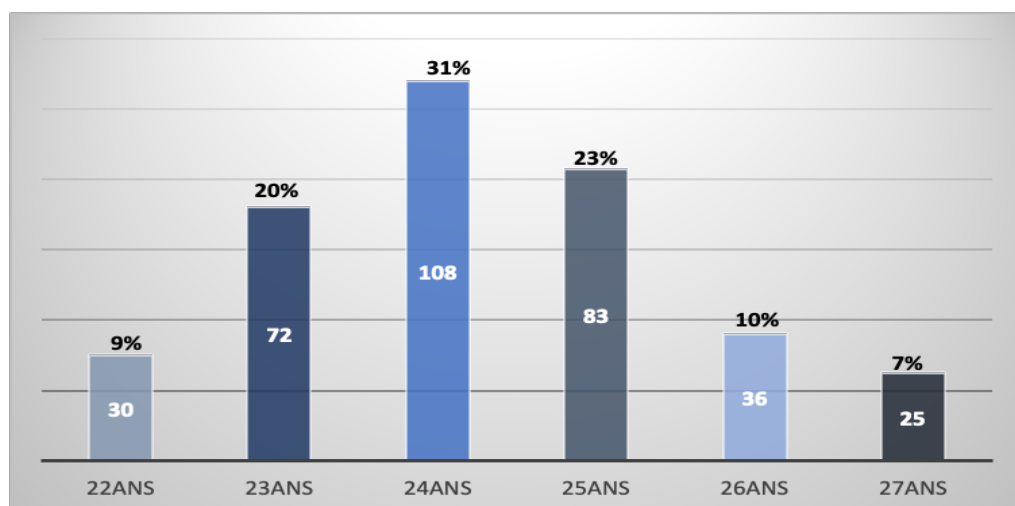


Figure 13 : Répartition des participants selon l'âge

3. Stade d'étude :

Quatre-vingt-trois pour cent des participants étaient constitués d'étudiants en 6ème année et d'interne de périphérie (42% et 41% respectivement), tandis que 17% étaient des internes de CHU.

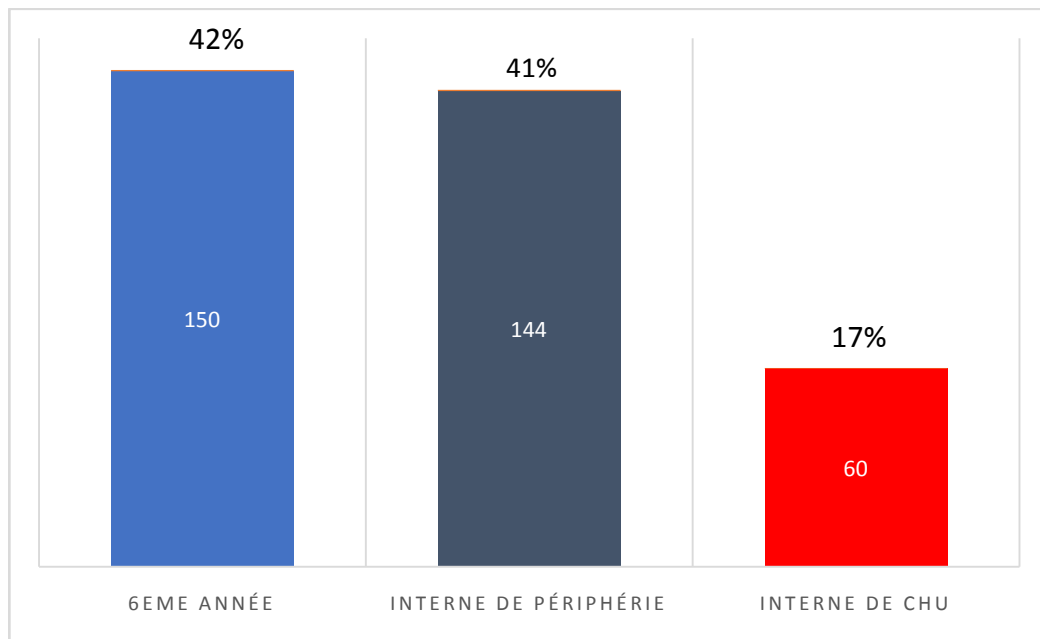


Figure 14 : Répartition des participants selon leur stade d'étude

4. Les attentes des participants par rapport à la séance de simulation avant d'y assister : (Annexe 2)

Bien que le taux de réponse à cette question (question ouverte pas obligatoire) ne dépasse pas 23%, les données recueillies ont fourni des informations précieuses et éclairantes sur les intentions et les attentes des participants de notre étude. Cela suggère que les répondants qui ont pris le temps de répondre à cette question ont des perspectives significatives sur le sujet. En examinant ces réponses dans leur ensemble, nous pouvons mieux comprendre les besoins et les attentes des participants de notre étude, ce qui peut être utile pour adapter les programmes de formation et d'enseignement en conséquence. Ces trois thèmes principaux peuvent fournir des indications sur les aspects les plus importants de la formation et aider à mieux se préparer à leur pratique professionnelle future.

- Amélioration des compétences pratiques et du raisonnement clinique : les participants souhaitent acquérir de nouvelles compétences pratiques, perfectionner leur geste médical, pratiquer leurs connaissances et développer leur raisonnement clinique. Ils cherchent également à mieux maîtriser l'examen clinique, à affiner leurs compétences et à apprendre à gérer et raisonner devant une douleur abdominale.
- Interactivité et interaction avec les enseignants : les participants cherchent à interagir avec les enseignants, à poser des questions et à recevoir des commentaires constructifs sur leurs performances. Ils souhaitent également une ambiance propice aux échanges d'idées et de partage, une interaction avec les enseignants et une chance pour poser des questions.
- Expérience pratique et mise en situation réelle : les participants cherchent une expérience pratique, à se familiariser avec des situations cliniques réelles, à pratiquer la théorie sans pression et stress de l'hôpital et à apprendre comment raisonner devant un patient chaud. Ils cherchent également à améliorer leur confiance en soi en tant que futur professionnel de la santé, à renforcer leur raisonnement clinique et la gestion du stress.

II. Évaluation globale de la séance de simulation :

1. L'importance des séances de simulation dans l'enseignement :

Sur les 354 enquêtés, 348 participants estimaient que la simulation comme un moyen d'enseignement a une place importante dans la formation médicale soit 98% contre seulement 2 participants (1%) qui ne partageaient pas le même avis.

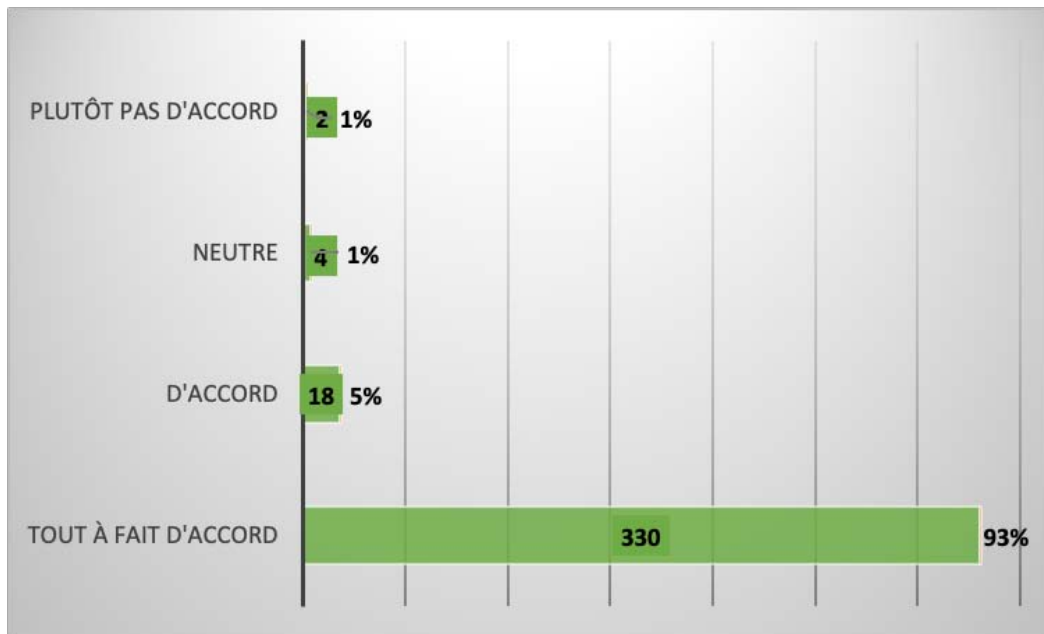


Figure 15 : La séance de simulation occupe une place importante dans l'enseignement

2. Évaluation de la qualité de l'enseignement par simulation :

Trois cent quarante-huit participants (98%) jugeaient que la qualité de l'enseignement durant la séance de simulation était très bonne, 6 participants (2%) la trouvaient assez bonne.

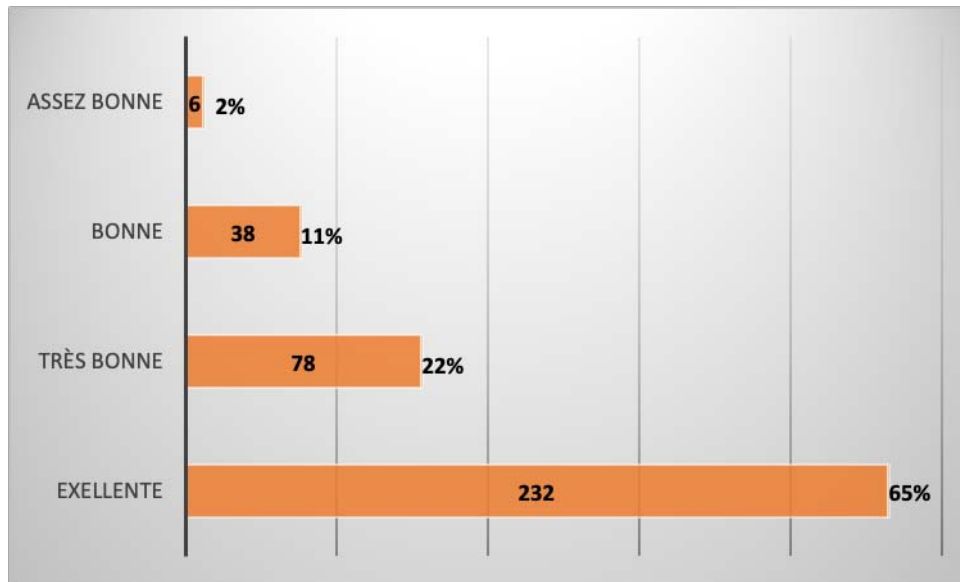


Figure 16 : Satisfaction des participants de la qualité d'enseignement durant la séance de simulation

3. Le rapport entre la formation par simulation et la mise à jour de connaissance clinique :

Sur les 354 participants, 92% confirmaient que la séance de simulation leur permettait d'acquérir de nouvelles connaissances cliniques soit 328 participants.

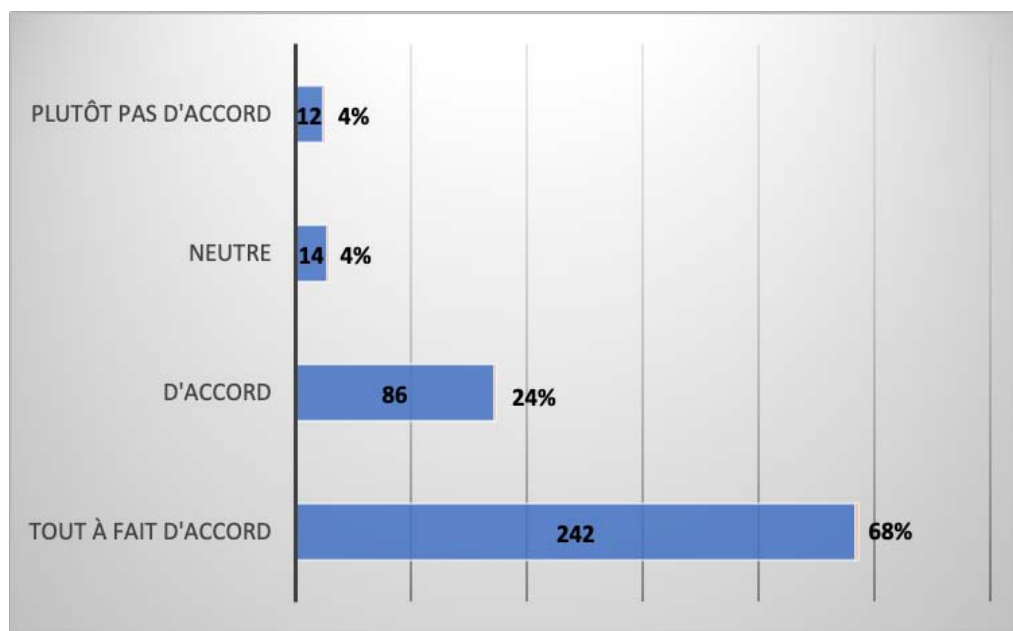


Figure 17 : Intérêt de la simulation dans la mise à jour des connaissances cliniques par les étudiants en médecine

4. Le rapport entre la formation par simulation et le développement du raisonnement clinique :

Sur les 354 participants, 94% confirmaient que la séance de simulation leur permettait de progresser leur raisonnement clinique soit 332 participants.

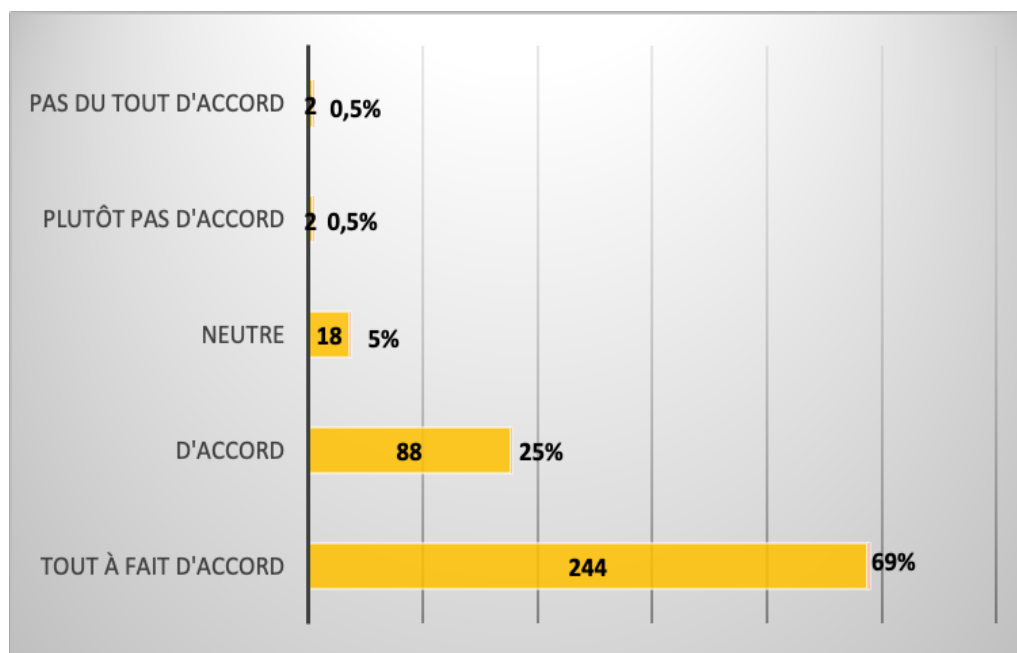


Figure 18 : Intérêt de la simulation dans le développement du raisonnement clinique.

5. La motivation pour la participation ultérieure aux séances de formation par simulation :

Sur les 354 participants 89% seraient prêt à être de nouveau acteur lors d'une séance de simulation soit 314 participants contre 11% qui refuseraient d'être acteur

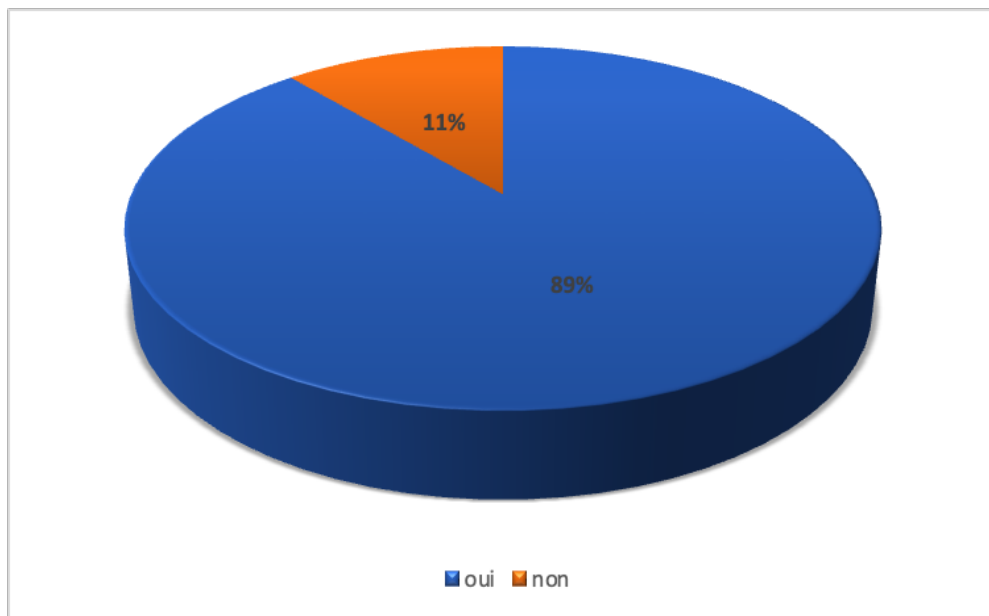


Figure 19 : Taux de motivation pour participation ultérieure a une formation par simulation

6. Évaluation de l'ambiance durant la séance de simulation :

La plupart des participants soit 77% jugeaient que l'ambiance durant la séance de simulation était satisfaisante.

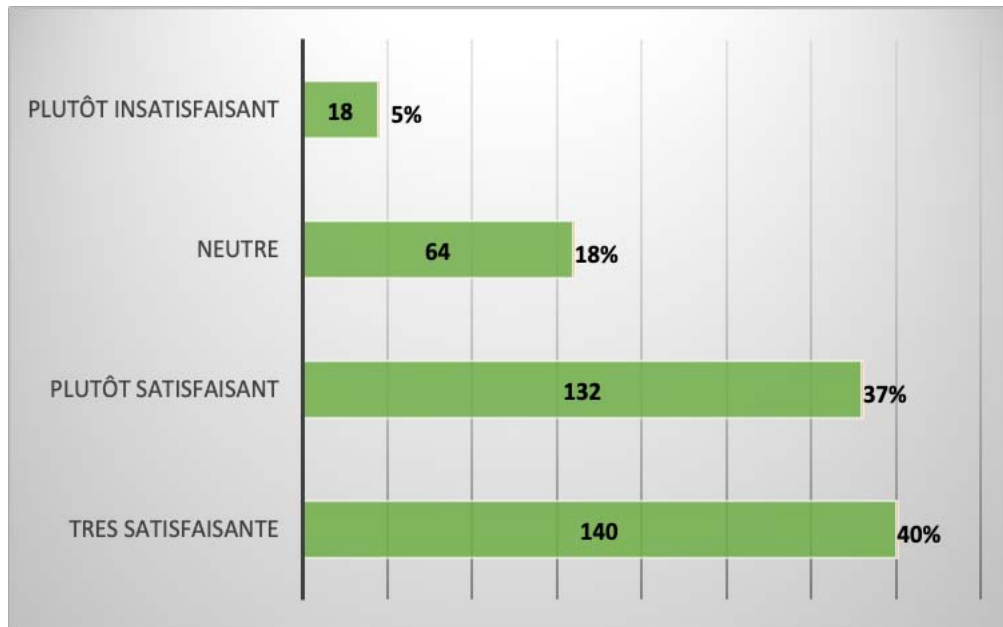


Figure 20 : La satisfaction des participants de la séance de simulation

III. Évaluation de l'organisation des séances des simulations de la douleur abdominale :

1. Évaluation de l'attitude des formateurs :

Sur 354 participants 348 soit 98% jugeaient que les formateurs étaient accueillants.

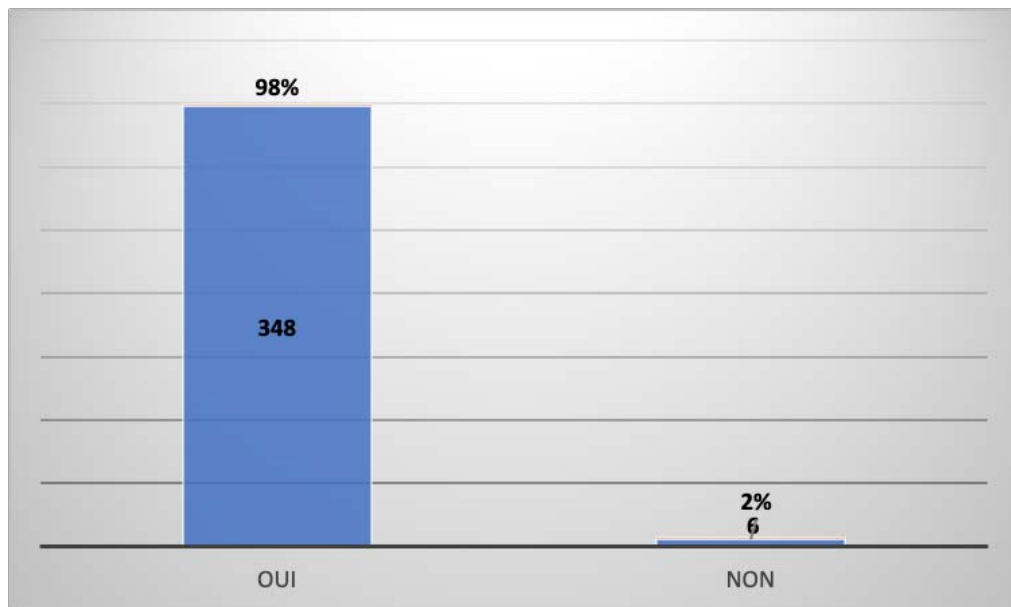


Figure 21 : L'attitude accueillante des formateurs

2. L'adaptation de la durée de la séance de simulation par rapport au contenu :

La plupart des participants soit 78% jugeaient que la durée de la simulation était adaptée au contenu contre 11% qui ne partageaient pas le même avis.

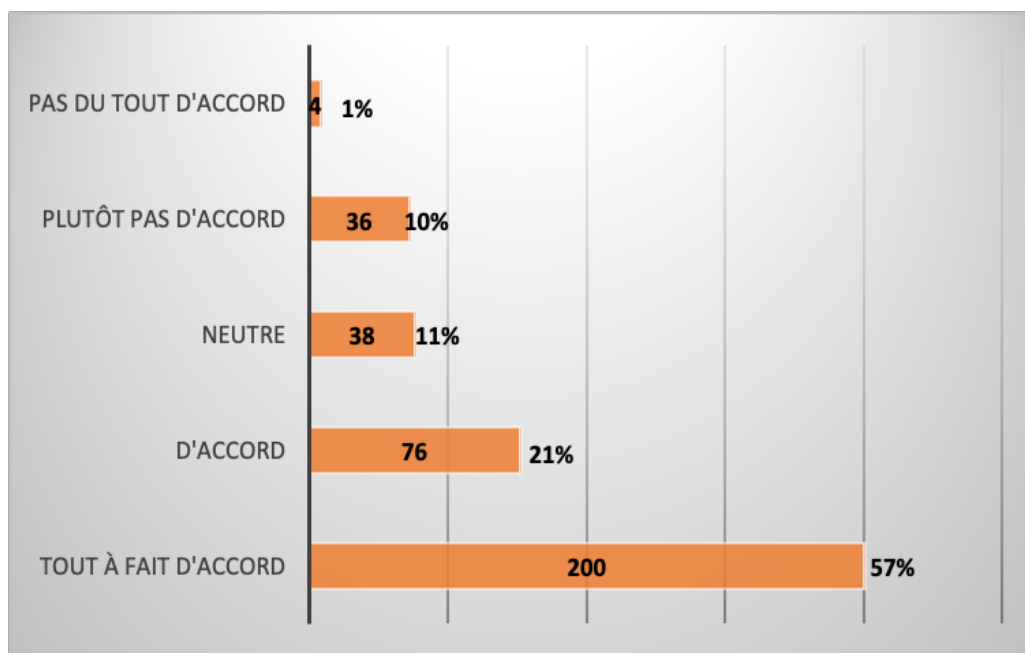


Figure 22 : Évaluation de la durée de la séance de simulation par rapport au contenu

3. Évaluation de la convenance de la taille du groupe :

La plupart des participants soit 75% jugeaient que la taille du groupe était convenable contre 12% qui ne partageaient pas le même avis.

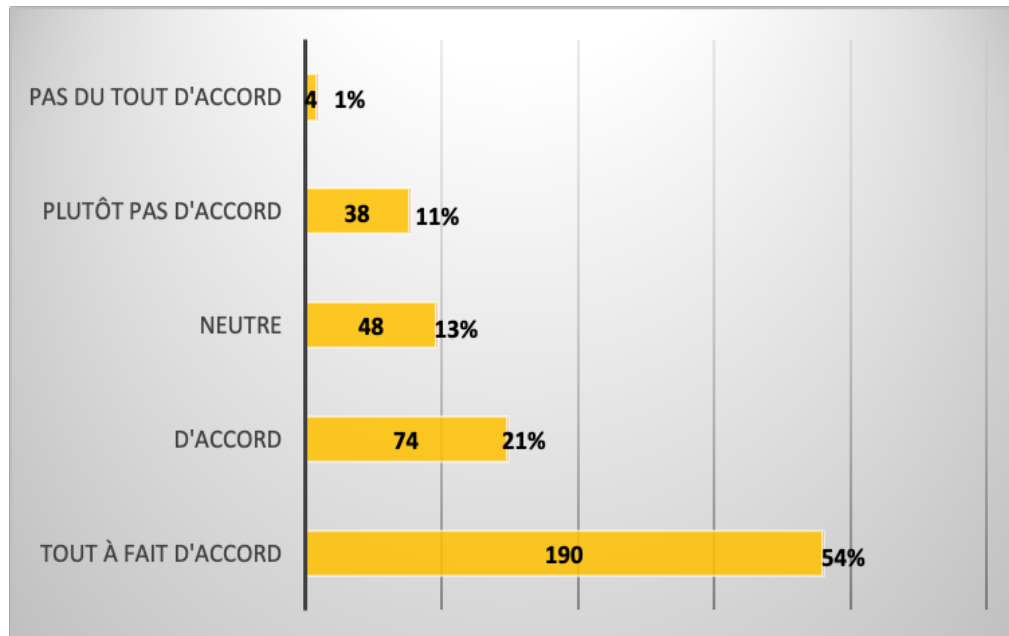


Figure 23 : Évaluation de la taille du groupe de simulation

4. Évaluation de la pertinence de la répartition du temps entre différents stade de la simulation :

La majorité des participants soit 79% jugeaient que la répartition du temps entre différents stade de la simulation était pertinent contre seulement 9% qui ne partageaient pas le même avis.

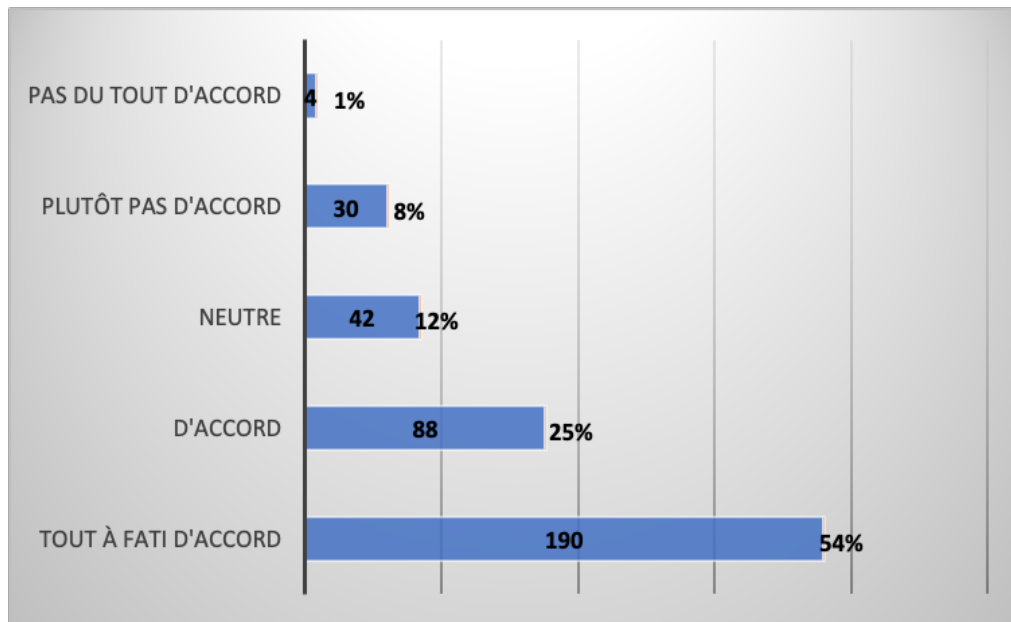


Figure 24 : La répartition du temps entre différents stade de la simulation

5. Évaluation de la fréquence des séances de simulation :

Deux cent soixante-seize participants soit 78% trouvaient que la fréquence des séances de simulation était insuffisante, contre 10 soit 3% qui jugeaient étaient très fréquente. 19% la trouvaient suffisante.

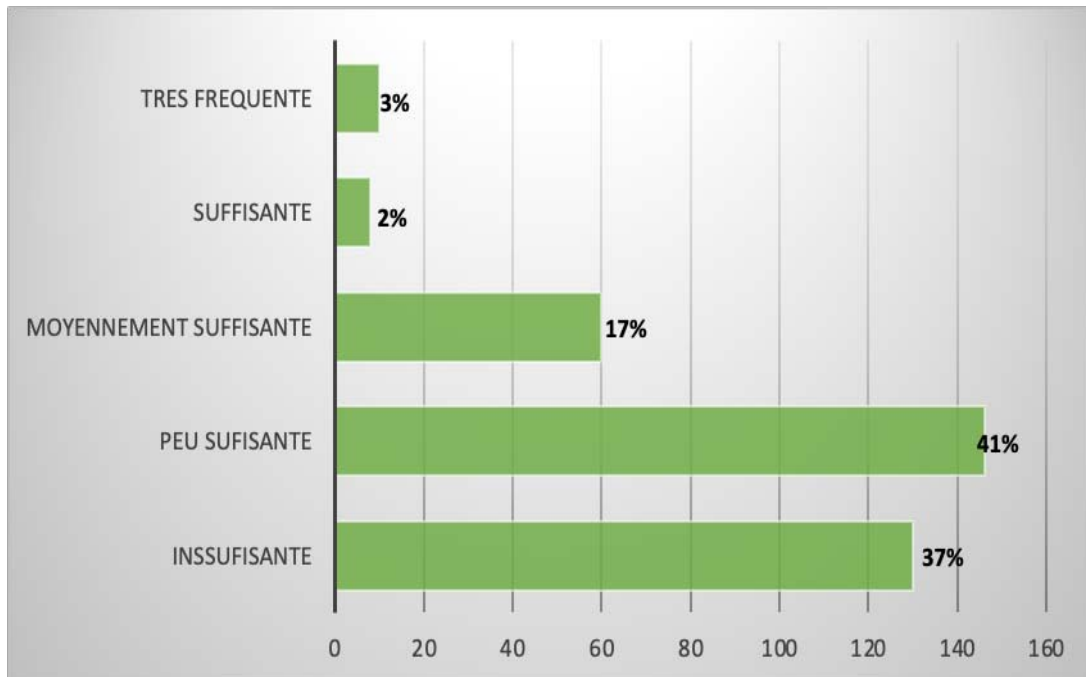


Figure 25 : Évaluation de la fréquence des séances de simulation

IV. Évaluation scientifique de la simulation :

1. Évaluation de la pertinence de l'enseignement par simulation par rapport à l'enseignement conventionnel :

Sur 354 participants 328 soit 92% jugeaient l'enseignement par simulation était plus bénéfique que l'enseignement conventionnel contre 6 (2%) participants qui ne partageaient pas le même avis.

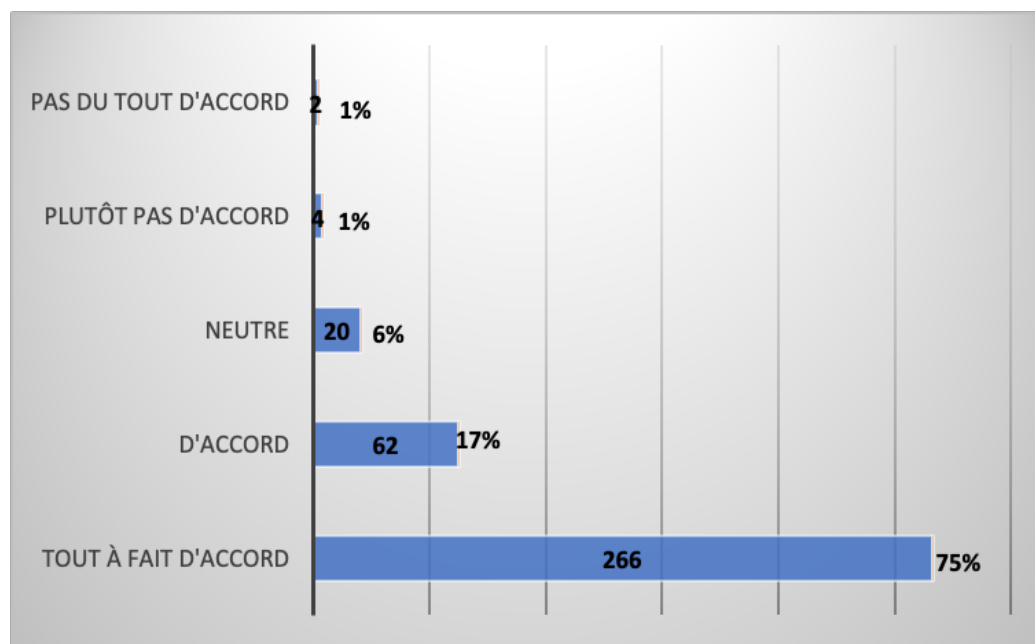


Figure 26 : La pertinence de l'enseignement par simulation par rapport à l'enseignement conventionnel

2. Évaluation de la pertinence du choix du thème « Douleur abdominale » :

Sur les 354 enquêtés, 346 participants estimaient que le thème douleur abdominale était pertinent contre seulement 2 participants qui ne partageaient pas le même avis.

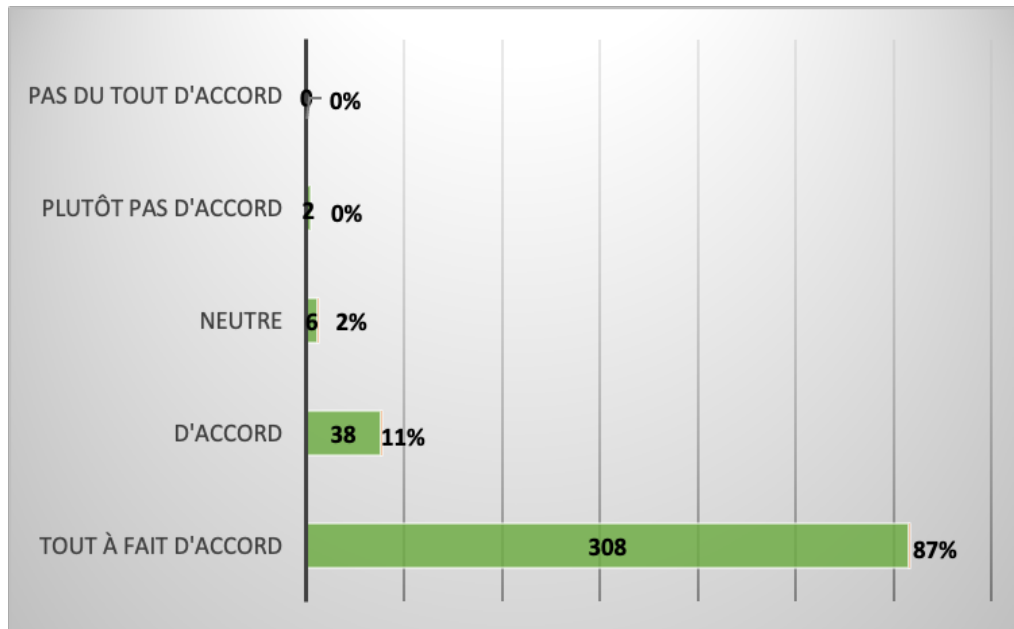


Figure 27 : La pertinence du choix du thème « Douleur abdominale »

3. Évaluation de la capacité de la séance de simulation à faire des liens avec les connaissances théorique préalablement acquise :

Sur les 354 enquêtés, 332 participants soit 94% jugeaient que la séance de simulation les à aider à faire des liens avec leur connaissances théorique préalablement acquis contre 6 participants qui ne partageaient pas le même avis.

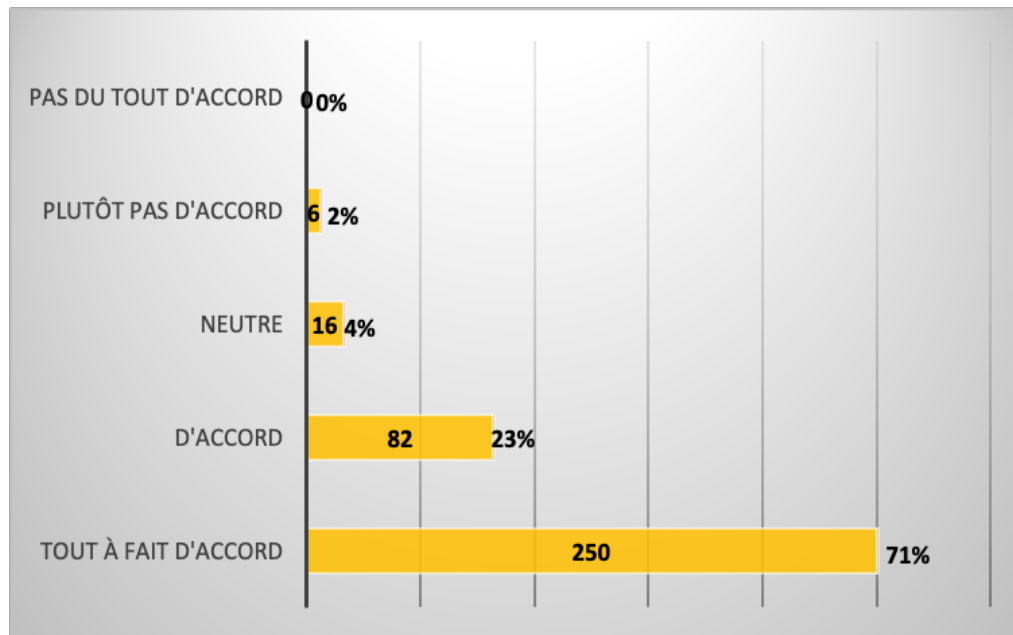


Figure 28 : La capacité de la séance de simulation à faire des liens avec les connaissances théorique préalablement acquise

4. Évaluation de la nécessité de la réalisation d'une présentation théorique juste après la séance de simulation :

Sur les 354 participants, 94% confirmaient qu'il faut réaliser une présentation juste après la séance de simulation contre 2% qui ne partageaient pas le même avis.

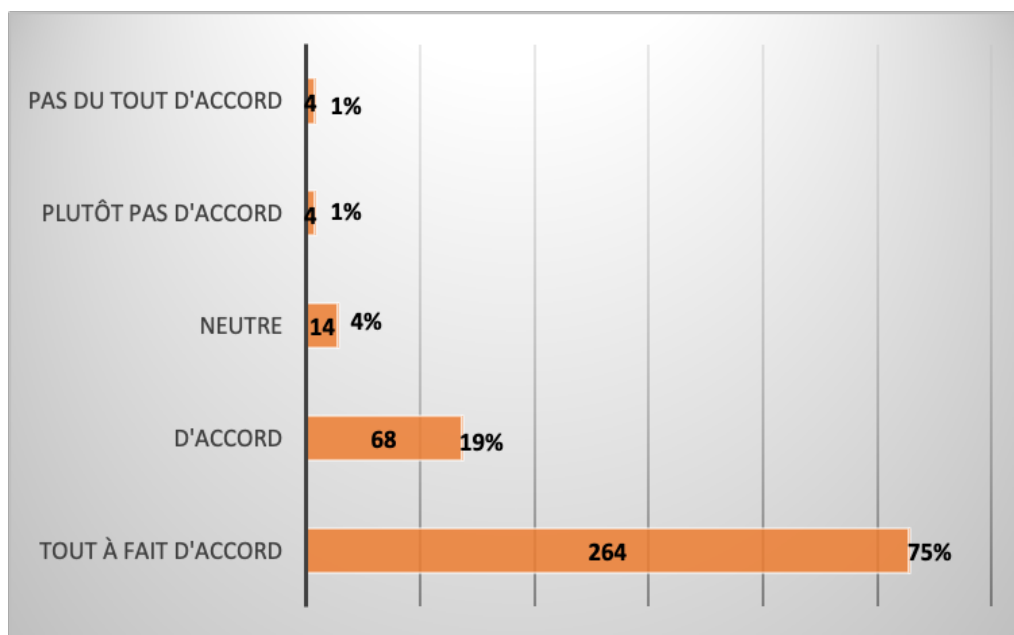


Figure 29 : La nécessité de la réalisation d'une présentation théorique juste après la séance de simulation.

5. Évaluation de la compatibilité de la séance de simulation avec la pratique au CHU :

Sur 354 participants 346 soit 98% jugeaient que la séance de simulation complète la pratique en stage au CHU.

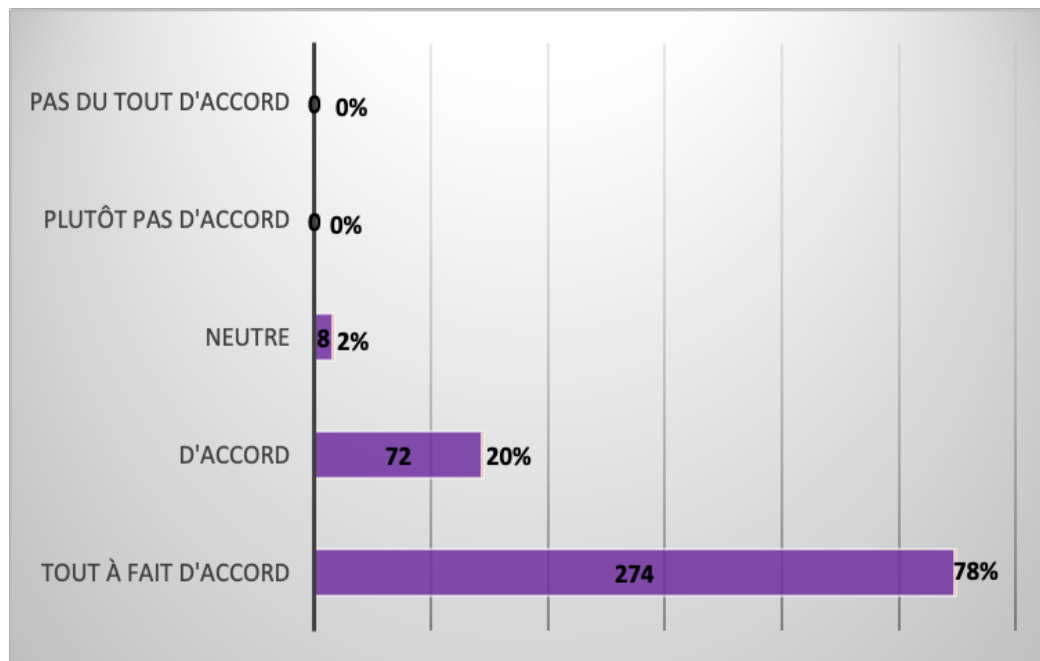


Figure 30 : La compatibilité de la séance de simulation avec la pratique au CHU

6. Évaluation du choix des intervenants par rapport au contenu scientifique :

Trois cent quatorze participants (89%) estimaient que le choix des intervenants était es adéquation avec le contenu scientifique contre seulement 8 participants 2% qui ne partageaient pas le même avis.

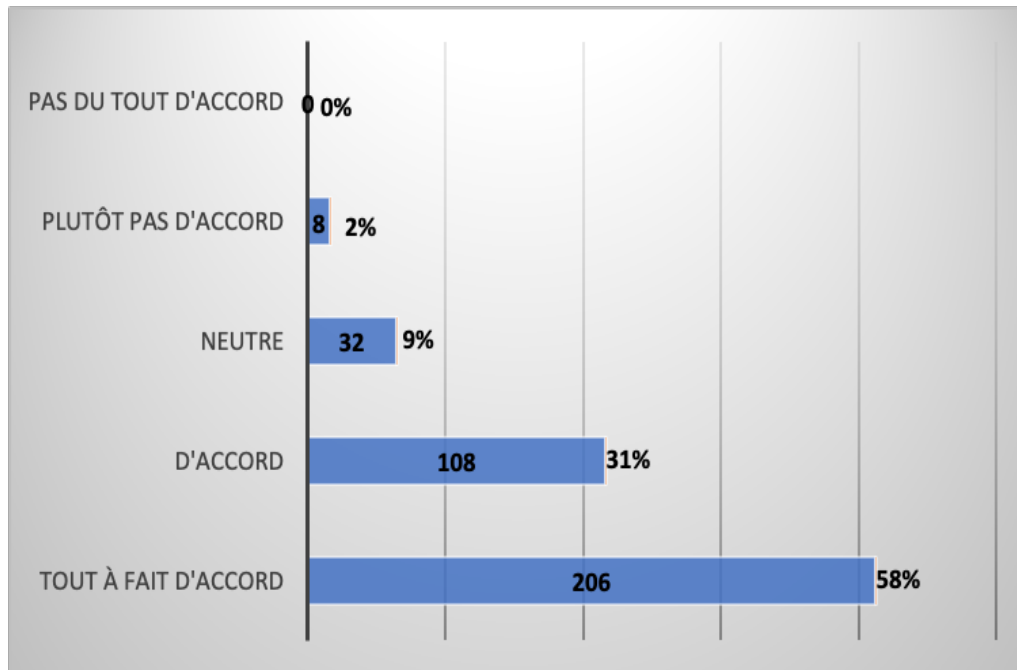


Figure 31 : Évaluation du choix des intervenants par rapport au contenu scientifique

Tableau II : Résumant le résultat de l'évaluation scientifique de la simulation

	Tout à fait d'accord	D'accord	Neutre	Plutôt pas d'accord	Pas du tout d'accord
Évaluation de la pertinence de l'enseignement par simulation par rapport à l'enseignement conventionnel	75%	17%	6%	1%	1%
Évaluation de la pertinence du choix du thème « Douleur abdominale »	87%	11%	2%	-	-
Évaluation de la capacité de la séance de simulation à faire des liens avec les connaissances théorique préalablement acquise	71%	23%	4%	2%	-
Évaluation de la nécessité de la réalisation d'une présentation théorique juste après la séance de simulation	75%	19%	4%	1%	1%
Évaluation de la compatibilité de la séance de simulation avec la pratique au CHU	78%	20%	2%	-	-
Évaluation du choix des intervenants par rapport au contenu scientifique	58%	31%	9%	2%	-

V. Évaluation du déroulement de la séance :

1. Évaluation du ressenti des participants durant la simulation :

La moitié des participants soit 50% se sont sentis confiants et 27% se sont sentis actifs contre 11% passifs, tandis que quelques participants ont rapporté qu'ils se sentaient stressés et intimidés.

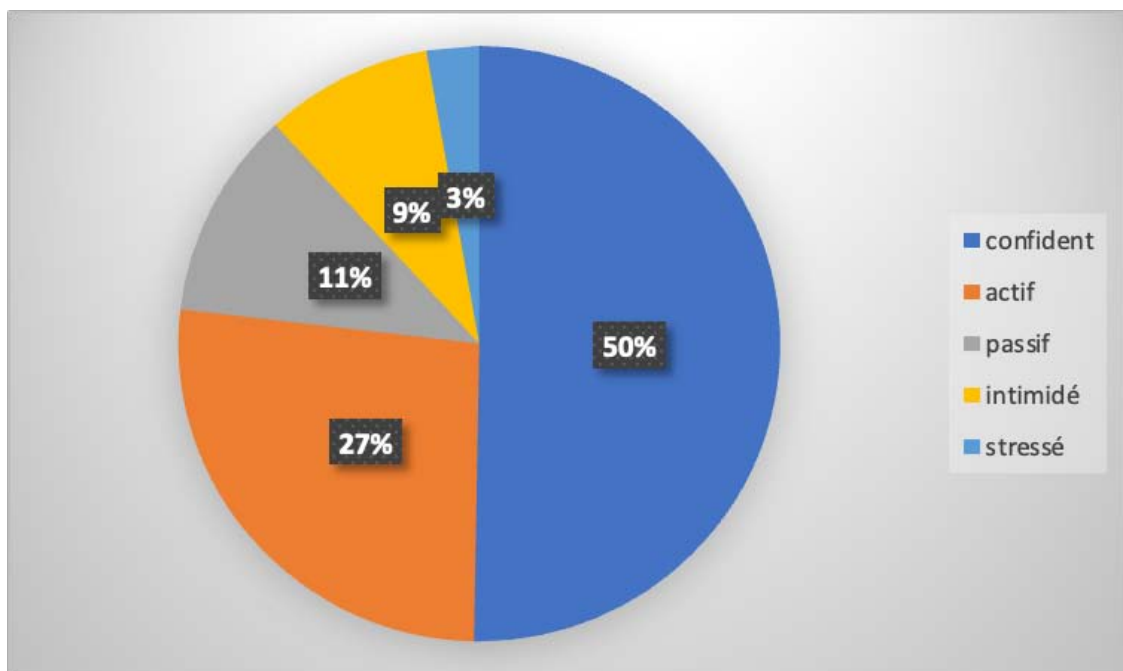


Figure 32 : Le ressenti des participants durant la simulation

2. Évaluation des explications des formateurs :

Sur 354 participants 332 soit 94% jugeaient que les explications des formateurs étaient suffisantes contre 3% soit 10 participants qui ne partageaient pas le même avis.

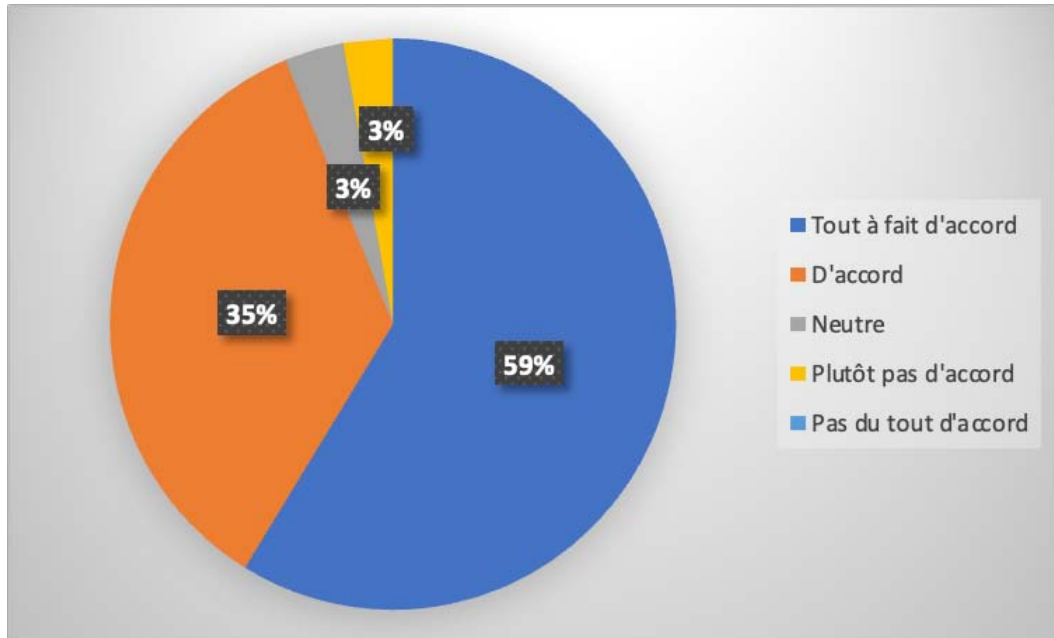


Figure 33 : Évaluation des explications des formateurs

3. Évaluation de la similitude de la situation proposée par rapport à la réalité :

Sur 354 participants 334 soit 94% jugeaient que les situations proposées en séance de simulation étaient proches de la réalité.

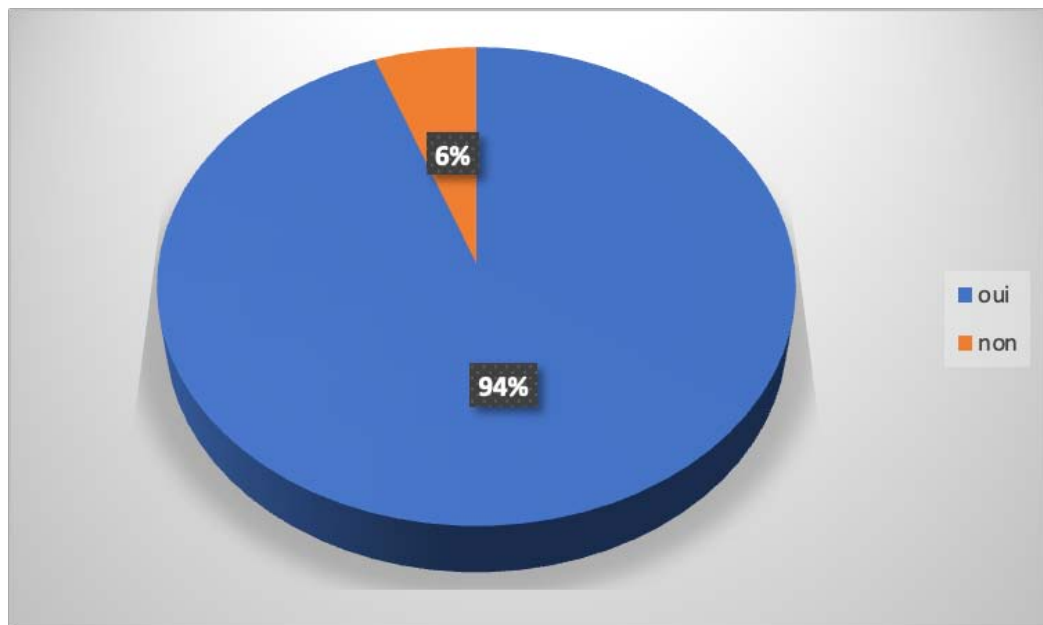


Figure 34 : La similitude de la situation proposée en simulation par rapport à la réalité

4. Évaluation de l'adaptation du temps accordé à la simulation :

Sur les 354 participants 308 soit 87% jugeaient que le temps accordé à la simulation était adapté contre 46 participants soit 13% qui ne partagent pas le même avis

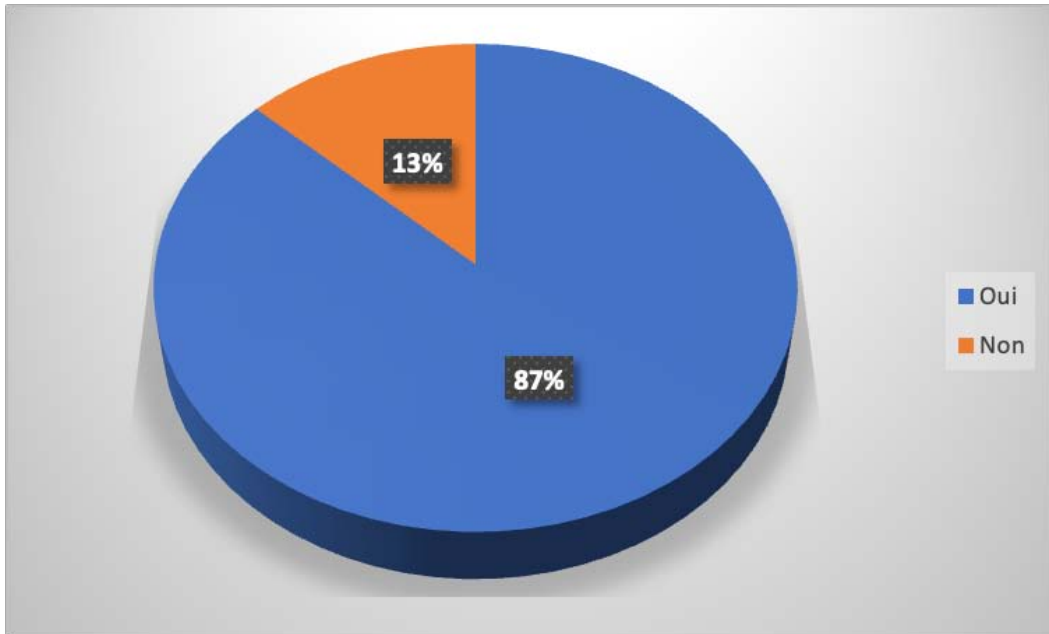


Figure 35 :L'adaptation du temps accordé à la simulation

5. Évaluation de l'adaptation du temps accordé au briefing :

Sur les 354 participants 326 soit 92% jugeaient que le temps accordé au briefing était adapté contre 28 participants soit 8% qui ne partagent pas le même avis

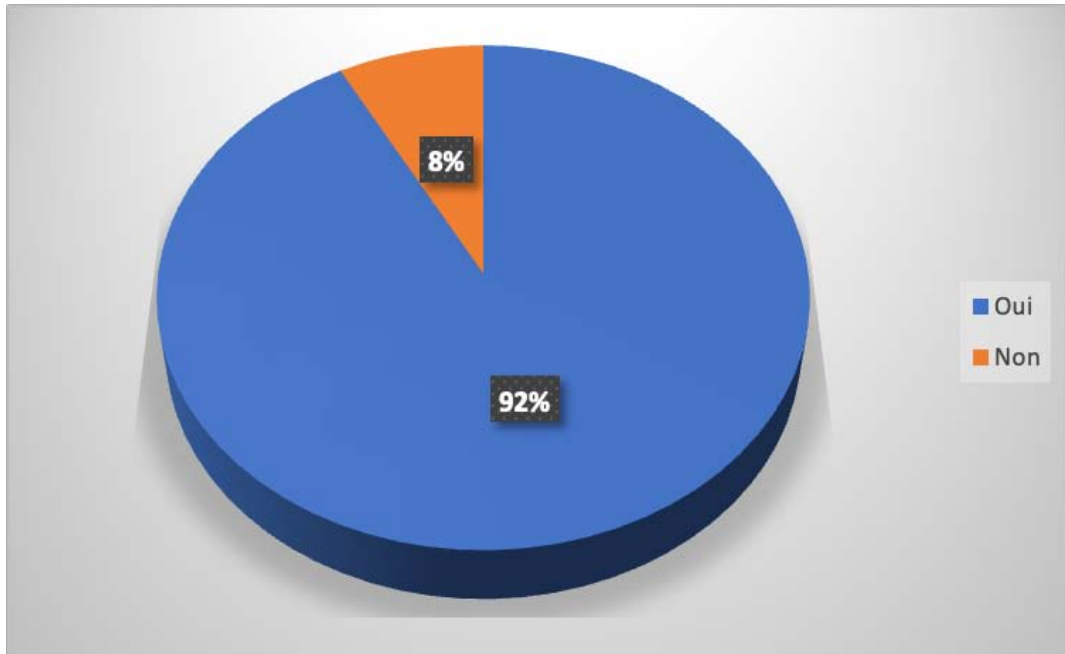


Figure 36 : Évaluation du temps accordé au briefing

VI. Les éléments abordés au cours du briefing :

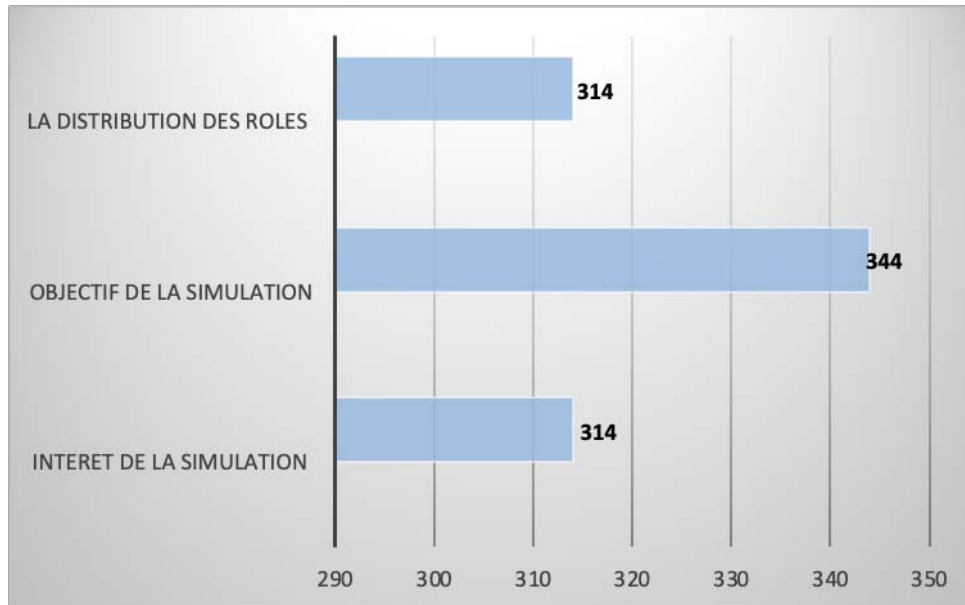


Figure 37 : Résultats des éléments abordés en briefing

1. Évaluation de l'adaptation du temps accordé au débriefing :

Sur les 354 participants 330 soit 93% jugeaient que le temps accordé au débriefing était adapté contre 24 participants soit 7% qui ne partagent pas le même avis

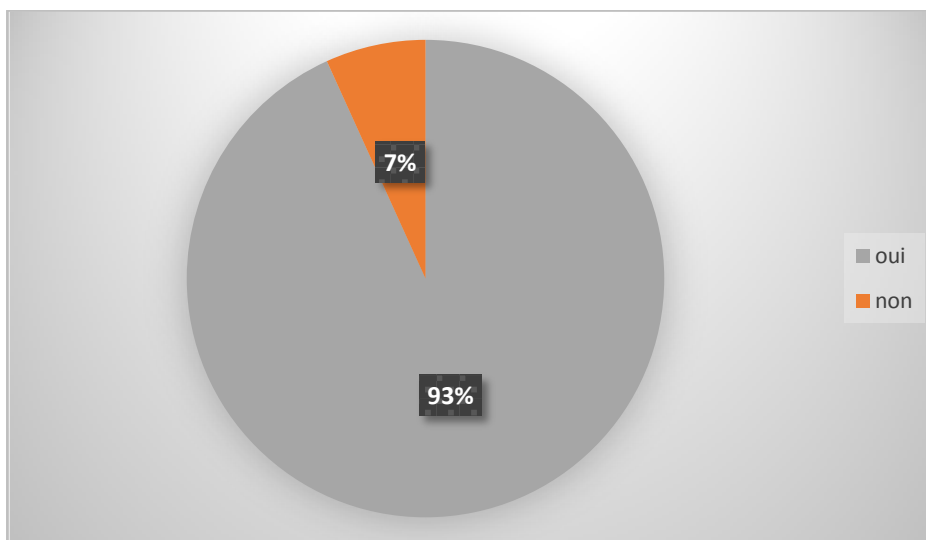


Figure 38 : Le temps accordé au débriefing

2. Évaluation du degré d'expression du ressenti par les participants en débriefing :

Sur 354 participants 328 soit 93% jugeaient que les étudiants ont pu exprimer leurs ressentis librement contre seulement 7% qui ne partageaient pas le même avis.

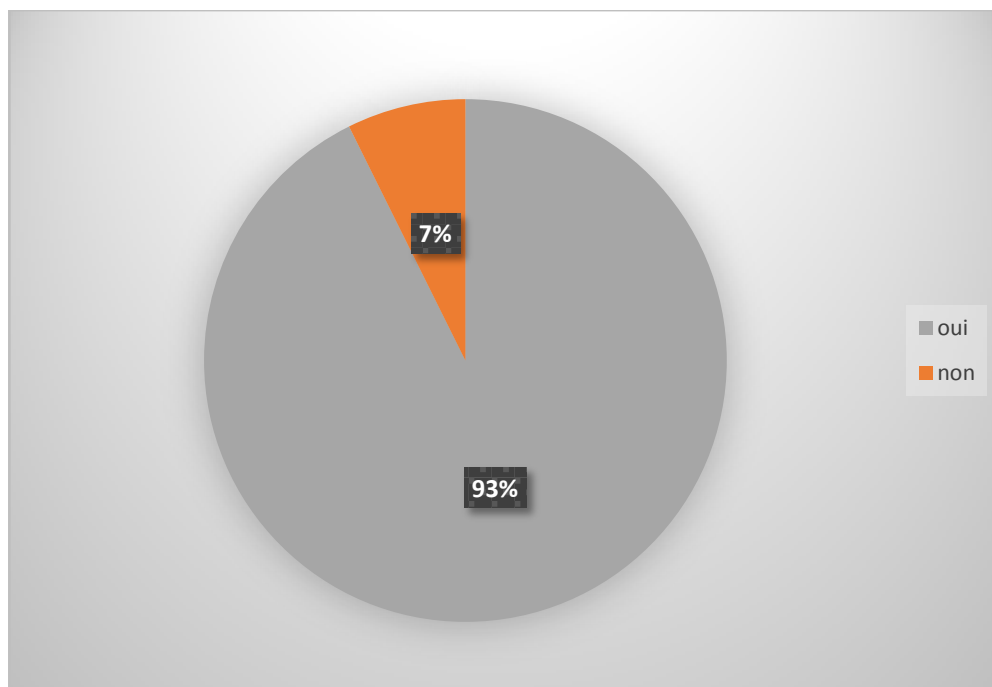


Figure 39 : Évaluation du degré d'expression du ressenti par les participants en débriefing

3. Évaluation des critiques fournis par les formateurs lors du débriefing :

Sur 354 participants 328 soit 93% jugeaient que les formateurs ont fournis des critiques constructives contre seulement 7% qui ne partageaient pas le même avis.

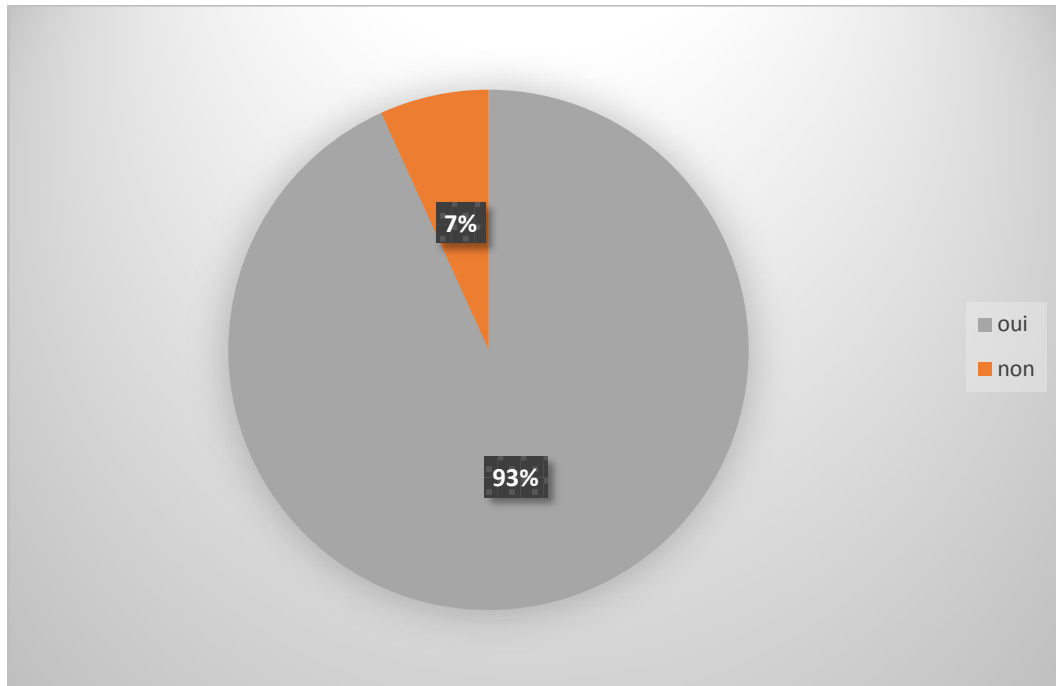


Figure 40 : Évaluation des critiques fournis par les formateurs lors du débriefing

4. Évaluation de la répartition du temps de la parole par les formateurs au cours du débriefing :

Sur 354 participants 326 soit 92% jugeaient que les formateurs ont bien répartis le temps de parole entre les étudiants lors du débriefing contre seulement 8% qui ne partageaient pas le même avis.

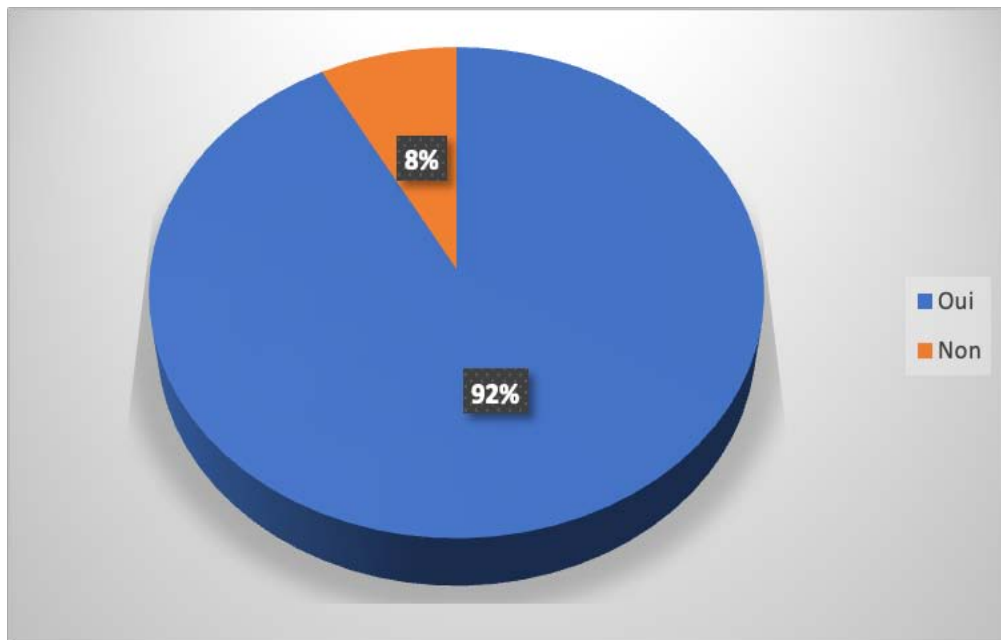


Figure 41 : La répartition du temps de la parole par les formateurs au cours du débriefing

5. Évaluation de la capacité des formateurs a résumé les questions importantes au cours du débriefing :

Sur 354 participants 344 soit 97% jugeaient que les formateurs ont bien résumé les questions importantes au cours du débriefing contre seulement 3% qui ne partageaient pas le même avis.

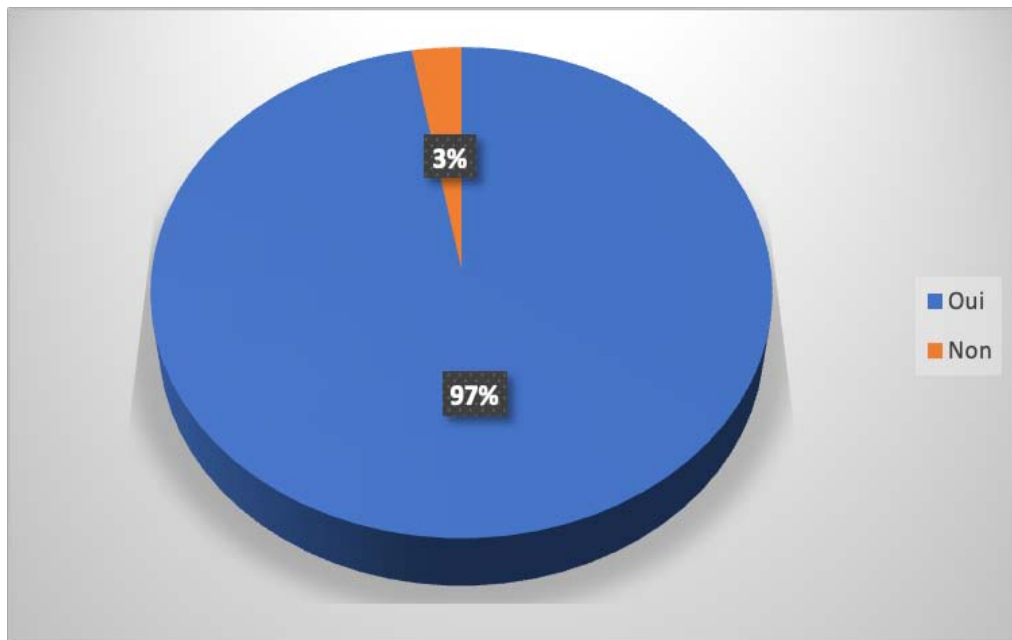


Figure 42: Évaluation de la capacité des formateurs a résumé les questions importantes au cours du débriefing

Tableau III : Résumant les résultats des éléments abordés au cours du débriefing

Les éléments abordés au cours du briefing	Oui/Non	Effectif(n)	Pourcentage (%)
Objectif de la simulation	Oui	344	97%
	Non	10	3%
La distribution des rôles	Oui	314	89%
	Non	40	11%
Intérêt de la simulation	Oui	314	89%
	Non	40	11%

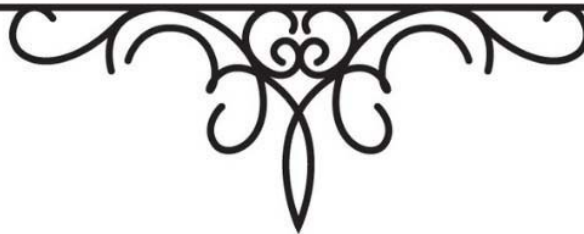
Tableau IV : Résumant les résultats de l'évaluation déroulement de la séance

	Effectif(n)	Pourcentage (%)
Le ressenti des participants durant la simulation		
Confiant	178	50%
Actif	94	27%
Passif	40	11%
Intimidé	32	9%
Stressé	10	3%
Évaluation des explications des formateurs		
Tout à fait d'accord	208	59%
D'accord	124	35%
Neutre	12	3%
Plutôt pas d'accord	10	3%
Pas du tout d'accord	-	-
Évaluation de la similitude de la situation proposée par rapport à la réalité		
Oui	334	94%

Non	20	6%
Évaluation de l'adaptation du temps accordé à la simulation		
Oui	308	87%
Non	46	13%
Évaluation de l'adaptation du temps accordé au briefing		
Oui	326	92%
Non	28	8%
Évaluation de l'adaptation du temps accordé au débriefing		
Oui	330	93%
Non	24	7%
Évaluation du degré d'expression du ressenti par les participants en débriefing		
Oui	328	93%
Non	26	7%
Évaluation des critiques fournis par les formateurs lors du débriefing		
Oui	328	93%
Non	26	7%
Évaluation de la répartition du temps de la parole par les formateurs au cours du débriefing		
Oui	326	92%
Non	28	8%
Évaluation de la capacité des formateurs a résumé les questions importantes au cours du débriefing		
Oui	344	97%
Non	10	3%



DISCUSSION



I. Généralités :

Les étudiants en médecine au début de leur pratique clinique n'ont souvent pas les compétences suffisantes en matière d'anamnèse, d'examen physique et de diagnostic [5,6]. Par conséquent, ils éprouvent un manque de confiance dans leurs compétences diagnostiques et thérapeutiques pendant la pratique clinique, et ils souffrent de détresse psychologique causée par la responsabilité de traiter les patients [7,8].

Il est nécessaire d'améliorer la compétence des étudiants en matière de soins aux patients grâce à diverses expériences cliniques dans un environnement sécuritaire. L'enseignement par simulation offre un environnement très similaire au domaine clinique afin que les étudiants puissent faire l'expérience d'une prise en charge diagnostique réelle [9]. La simulation est un nouveau modèle d'enseignement largement utilisé dans le cursus médical [10]. L'éducation basée sur la simulation permet aux étudiants de faire l'expérience de scénarios à faible fréquence ou à haut risque et d'améliorer leurs connaissances, leurs compétences et leurs attitudes [11].

Lorsque la pratique hospitalière devient impossible ou restreinte en raison de la propagation de maladies infectieuses telles que la COVID-19, les opportunités pour les étudiants en médecine d'interagir directement avec les patients se trouvent limitées. Dans de telles circonstances, l'utilisation active de l'éducation basée sur la simulation haute-fidélité peut servir de méthode alternative pour permettre aux étudiants d'acquérir des compétences médicales en les exposant à des situations cliniques réalistes[12].

Par définition, la simulation est la représentation modélisée d'un phénomène, que l'on reproduit expérimentalement en conditions réelles avec des apprenants dans le but d'en tirer un bénéfice pédagogique [13].

Différentes techniques de simulation peuvent être choisies en fonction des objectifs pédagogiques des scénarios pour permettre [13] :

- l'entraînement à des gestes techniques (usuels ou exceptionnels) ;
- la mise en œuvre de procédures (individuelles ou en équipe) ;
- l'entraînement au raisonnement clinique diagnostique et/ou thérapeutique ;
- la gestion des comportements (mise en situation professionnelle, travail en équipe, communication, etc.) ;
- la gestion des risques (reproduction d'événements indésirables, capacité à faire face à des situations exceptionnelles, etc.)
- La simulation peut être qualifiée de haute ou de basse fidélité. Le terme « fidélité » fait référence au « degré avec lequel la simulation imite la réalité » (fidélité psychologique, fidélité de l'équipement, fidélité de l'environnement, fidélité temporelle).

1. Histoire de la simulation :

La simulation en médecine aurait vu le jour dans l'antiquité. En effet des statuettes antiques en argile et en pierre ont été découvertes à travers le monde. Elles prenaient la forme de corps humain en mettant en valeur une ou certaines parties du corps (Figure 1)[15].

Un grand nombre de documents datant du moyen âge ont été retrouvés montrant l'utilisation d'animaux dans le développement et l'enseignement des compétences chirurgicales[16].



Figure 43 : Modèles antiques de l'anatomie humaine trouvés à travers le Moyen Orient, l'Afrique du Sud et l'Asie centrale. Gauche : offrandes anatomiques Droite : torse masculin votif, romain, 200 BCE-200 CE.

Avec l'évolution de la technologie, la simulation médicale est devenue plus sophistiquée. En 1700, Grégoire et Grégoire, une équipe père-fils a développé le premier simulateur « moderne », un outil d'apprentissage de gestes interactif, à partir d'un bassin de femme et d'un bébé mort. Il a été utilisé principalement pour enseigner des méthodes d'accouchement aux sage-femmes et a entraîné une diminution démontrable de la mortalité infantile [17].

En 1730, marguerite-angélique le boursier De Coudray sage-femme qui prend l'initiative d'améliorer l'enseignement afin de prévenir les infirmités qu'un accouchement mal maîtrisé peut engendrer, ainsi que les décès materno-fœtaux évitables en élaborant une sorte de mannequin et fait le tour de France avec, pour faire enseigner les bonnes techniques obstétricales aux infirmières[16,17].



Figure 44: mannequin inventé par marguerite-angélique le boursier

Et puis tout au long du XXème siècle les professionnels de santé n'ont cessé de développer ce moyen d'apprentissage. En 1910, par exemple, Madame Chases (du nom de sa conceptrice, fabricante de jouet) un mannequin en bois, est utilisé par les élèves infirmières, du Hartford Hospital Training School of Nurses, pour la pratique des soins de nursing. Ce modèle sera perfectionné au cours des années, et puis en 1940, Asmundlaerdal, met en œuvre une invention qui révolutionna le monde des urgences et du secourisme, à l'aide de mannequins ; des poupées formées de tête et d'un tronc réaliste semblables au corps humain[16,17]



Figure45 : Mme Chase dans un lit de patient utilisé pour l'enseignement

L'ère moderne de la simulation dans l'enseignement médical a commencé au début des années 60 lorsque le Dr Peter Safar, a décrit le "bouche à bouche". Ce travail, encouragé par l'anesthésiste norvégien Bjorn Lind, a convaincu le fabricant de poupées et de jouets en plastique AsmundLaerdal de concevoir et de construire un modèle réaliste de torse humain permettant l'application des manœuvres d'inclinaison de la tête et de soulèvement du menton de Safar, dégageant les voies respiratoires bloquées, permettant la respiration artificielle à travers la technique du bouche à bouche. Plus tard, sur l'insistance de Safar, un mécanisme à ressort a été ajouté à l'intérieur du torse du Resusci-Anne pour les compressions thoraciques. C'est l'origine de l'un des mannequins de réanimation cardio respiratoire les plus couramment utilisés au XXe siècle [18-21].



Figure 46 : Démonstration d'une RCR sur un mannequin Resusci-Annee en 1960

Une autre avancée majeure dans la technologie de simulation a eu lieu en 1968 lorsque Michael Gordon, MD, PhD à l'Université de Miami, a présenté le Harvey®, un simulateur de patient cardiaque et pulmonaire (Figure 6). Le Harvey® peut simuler pratiquement n'importe quelle condition cardiaque en fournissant des variables pour l'auscultation, la pression artérielle et le pouls [16].

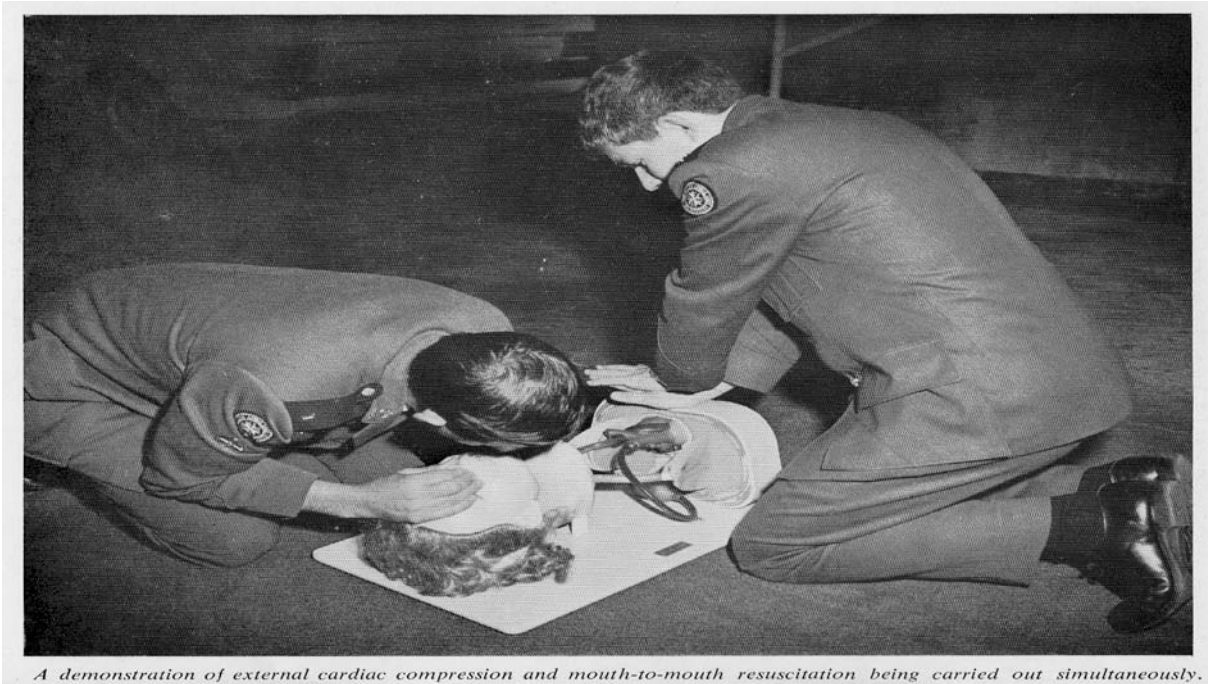


Figure 47:une réanimation cardio respiratoire sur simulateur mannequin



Figure 48 : Michael Gordon fait la démonstration du simulateur de cardiologie initial Harvey®.
Réutilisé avec l'autorisation de Cooper JB, Taqueti, VR. Une histoire brève du développement des
mannequins simulateurs pour l'éducation et la formation cliniques

Resusci-Anne® et Harvey® sont des exemples des deux principales familles de simulateurs utilisées jusqu'aujourd'hui. Des outils d'apprentissage des gestes ont été développés pour tout enseigner, du simple accès veineux périphérique aux compétences chirurgicales laparoscopiques. De même, les outils d'apprentissage du diagnostic ont été élargis pour aider les étudiants en médecine à comprendre un large éventail d'informations et de présentations sur les patients, des sons cardiaques à l'imagerie diagnostique [18-21].

Des outils d'apprentissage diagnostique ont également été développés pour faciliter l'apprentissage des habiletés d'interaction avec les patients[22,23].

Les progrès rapides du matériel informatique et des logiciels dans les années 1980 et 1990 ont simultanément entraîné des changements dans la complexité et les capacités des simulateurs. La capacité de simuler des états physiologiques et des réponses aux médicaments est développée, permettant aux étudiants d'avoir une rétroaction réaliste. En conséquence, les simulations d'anesthésie ont commencé à occuper le devant de la scène. David Gaba et ses collègues de l'Université de Stanford ont développé le Comprehensive Anesthesia Simulation Environment (CASE)[24,25].

L'outil de simulation va au-delà de l'interaction avec un mannequin en incluant un générateur de formes d'onde informatisé pour reproduire les informations de surveillance des patients en anesthésie. Cette avancée a conduit à la conception de simulateurs comme des outils d'apprentissage environnemental. Contrairement aux outils d'apprentissage gestuel ou diagnostique, ces outils se concentrent sur l'application des compétences et des connaissances déjà acquises par l'apprenant dans un ensemble prédéfini de situations ou de conditions. Ce type de simulation est particulièrement adapté à des domaines tels que la formation à la gestion des ressources en cas de crise en anesthésie [25,26]

Au fur et à mesure de l'évolution de l'informatique, de nouvelles technologies, telles que la réalité virtuelle, la réalité augmentée et la réalité mixte, ont également été intégrées à la simulation. Ces termes sont définis ci-dessous, avec des exemples.

- **La réalité virtuelle** : est une technologie immersive qui transporte l'utilisateur dans un environnement virtuel généré par ordinateur. Grâce à un dispositif tel qu'un casque ou des lunettes, l'utilisateur peut explorer un monde visuel et sonore, interagir avec des objets numériques à l'aide de commandes haptiques et être déconnecté du monde réel pendant cette expérience. Un exemple de plateforme de réalité virtuelle avancée est SimX®, qui permet à plusieurs utilisateurs de participer simultanément à une même simulation et d'interagir avec un patient virtuel. De même, Fundamental Surgery est une plateforme de réalité virtuelle spécifiquement conçue pour la formation chirurgicale, permettant également une interaction entre plusieurs utilisateurs dans un même scénario, avec des commandes manuelles qui simulent divers outils chirurgicaux.[27,28]
- **La réalité augmentée** : fusionne des éléments numériques avec le monde réel, offrant ainsi une expérience enrichie. Pokémon GO est un exemple populaire de cette technologie. Dans la réalité augmentée, le monde réel reste au centre de la simulation, mais il est amélioré par des informations numériques superposées qui renforcent la réalité. Cette technologie permet une interaction numérique avec des éléments virtuels et une interaction physique avec le monde réel. GIGXR a développé une plateforme utilisant la réalité augmentée, où des patients "holographiques" sont générés dans un environnement clinique réel. Les utilisateurs peuvent visualiser un patient virtuel et ses signes vitaux à l'aide d'un casque, d'un smartphone ou d'une tablette équipés d'une caméra intégrée [29].
- **La réalité mixte** : combine les éléments du monde réel et numérique, permettant à l'utilisateur d'interagir physiquement avec des objets réels et numériques. Des exemples incluent le système de simulation à ultrasons Heartworks® qui permet la manipulation de

sondes à ultrasons sur un mannequin pour l'apprentissage des techniques de diagnostic, et le système de simulateurs de surveillance basés sur la réalité mixte et la réalité augmentée (SMMARTS) qui propose des modules anatomiques imprimés en 3D pour des interventions spécifiques. Ces technologies de réalité mixte éliminent les frontières entre le réel et l'imaginaire, offrant des opportunités d'apprentissage des gestes et des diagnostics plus immersives et réalistes.[30,31]

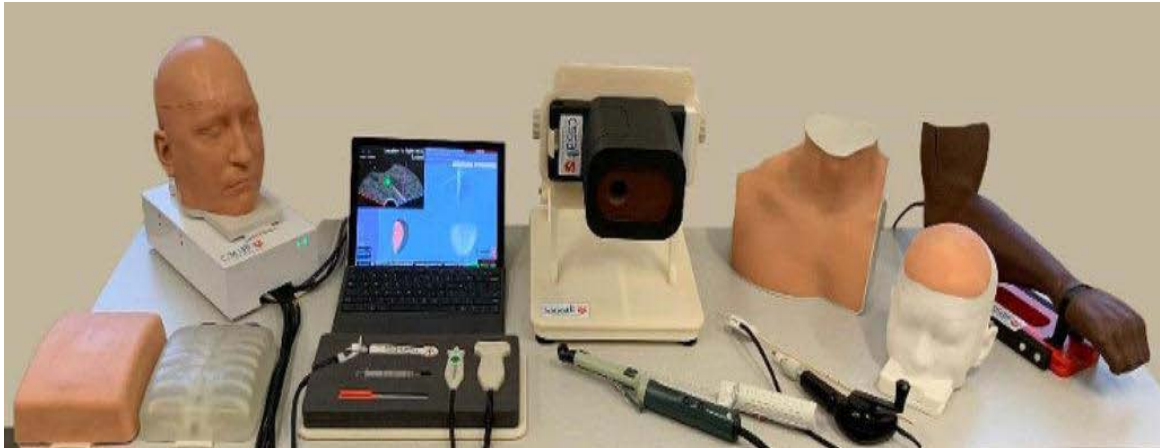


Figure 49: La gamme actuelle de systèmes de simulateurs de surveillance basés sur la réalité mixte et la réalité augmentée (SMMARTS), y compris les modules d'anesthésie locale thoracique, d'anesthésie locale de la tête et de la nuque, d'accès veineux central, d'accès veineux périphérique, de ventriculostomie et de la prostate.

Toutes ces technologies ont été utilisées sous divers formats dans le cadre de l'éducation médicale, principalement dans le domaine des soins chirurgicaux et post-interventionnels. Elles permettent une simulation extrêmement réaliste des compétences procédurales sans devoir impliquer un patient, elles facilitent les diagnostics anatomiques basés sur les données d'imagerie du patient ou la planification d'une chirurgie complexe. Les simulateurs à réalité mixte offrent de multiples avantages parce qu'ils sont capables de jouer simultanément le rôle d'outil d'apprentissage du diagnostic, d'apprentissage des gestes et d'apprentissage de l'environnement.[31–36]

Un point de discorde est de savoir si la pratique de la simulation peut contribuer à l'amélioration de la sécurité des patients. Bien que la formation par simulation soit progressivement adoptée dans le cursus médical, elle n'est pas encore largement pratiquée dans de nombreuses disciplines, à part la formation avancée en réanimation cardio-pulmonaire ou des exercices limités sur des scénarios de crise clinique. En fait, il a été démontré que certains gestes de procédures simples, tels que la simulation de la pose d'une voie veineuse centrale, permettaient de réduire les complications et d'améliorer le devenir des patients. Toutefois, il est nécessaire d'approfondir les recherches de tout type afin de révolutionner l'enseignement par simulation et augmenter la sécurité des patients et des professionnels en formation [37].

2. État des lieux de la simulation dans le monde :

- ✓ **En Amérique du Nord :** La simulation est largement intégrée dans l'enseignement des disciplines de santé. Elle est utilisée de façon routinière dans les formations médicales, chirurgicales, paramédicales (infirmière, ambulanciers, kinésithérapeutes), mais aussi de diététique et de pharmacie. La question n'est plus de savoir « si » la simulation est utile à l'apprentissage mais « comment » l'intégrer dans les cursus d'enseignement des formations en santé [38].

De nombreux centres de simulation sont localisés dans des hôpitaux, tandis que d'autres se trouvent dans des institutions de formation, notamment paramédicales. Aujourd'hui, les établissements de soins et de formation qui ne disposent pas d'un centre de simulation sont perçus comme peu attractifs, tant par les patients que par les étudiants. En plus d'être un outil de formation et de recherche de premier ordre, les centres de simulation jouent également un rôle de vitrine pour promouvoir l'excellence des établissements de soins et de formation. Après la phase initiale de construction des centres, une priorité a été accordée à la coordination des différents centres au sein de réseaux, dans le but d'optimiser les ressources disponibles. C'est notamment l'un des objectifs du "Network of Excellence in Simulation for Clinical Teaching and Learning", récemment renommé "SIM-one", basé à Toronto, au Canada [39].

En Amérique du nord (USA, Canada), la simulation médicale est très développée. Elle est utilisée pour:

- La formation initiale et la formation continue (développement professionnel continu).
 - Toutes les formations médicales, chirurgicales, paramédicales (infirmière, ambulanciers, kinésithérapeutes), de diététique et de pharmacie.
 - Apprentissage des compétences :
 - Techniques
 - Non techniques (non-technical skills) : la communication, le leadership et le travail en équipe.
 - L'évaluation des professionnels de santé.
 - La certification et la re certification des professionnels de santé.
 - Accréditation des centres, elle est devenue un indicateur de l'excellence des établissements de soins et de formation.
 - La recherche en santé.
- ✓ **En Europe** : La simulation médicale connaît un développement majeur depuis une dizaine d'années à travers le monde. En 2005, Bressan et al comptait 454 centres de simulation dans le monde, dont 60 centres en Europe. Une récente revue de la littérature répertoriait 83 modèles de simulateurs médicaux commercialement disponibles, tous types confondus [40, 41]. L'hétérogénéité de la distribution géographique des centres de simulation soulignant ainsi les divergences des politiques de la prévention des risques médicaux des différents systèmes de santé. L'Angleterre a depuis plusieurs années, choisi de privilégier la prévention des risques liés aux actes médicaux. On y constate un développement plus récent qu'en Amérique du Nord. L'investissement de départ est néanmoins approprié (locaux, ressources humaines, matériel) pour la majorité des centres [40]. Une part importante des investissements revient à un financement privé et à la communauté européenne. L'activité de formation professionnelle continue occupe une

place prépondérante où toutes les disciplines sont envisagées, avec une ouverture à d'autres secteurs que la santé. Enfin, l'activité de recherche en simulation est croissante [40].

- ✓ **Au Maroc** : La simulation est une activité émergente, mais qui intéresse de plus en plus le secteur de la santé [14]. Ainsi, le Ministère de la santé a effectué un grand effort, en équipant les différents centres d'enseignement en soins et gestes d'urgence (CESU) par le matériel de simulation basse fidélité et haute-fidélité.

Les principaux centres de simulation aux Facultés de médecine et de pharmacie au Maroc sont localisés dans les villes suivantes :

- Marrakech
- Rabat
- Casablanca
- Fès
- Oujda
- Tanger
- Agadir

Dans la même perspective, le Ministère de l'enseignement supérieur a également débloqué un budget conséquent, pour l'équipement des différentes facultés de médecine par des centres de simulation. Donc au Maroc, la simulation en santé est devenue une priorité nationale.

L'objectif de ce projet est d'implémenter au sein des programmes pédagogiques existants différentes solutions de simulations (simulation numérique, mannequins mono-tâches, scénarios évolués) permettant sur des sujets définis et pour des cibles définies, d'apporter une valeur ajoutée pédagogique importante. L'avantage majeur de ces solutions est de pouvoir entraîner des participants à la pratique médicale dans différents domaines, dans des conditions quasi réelles[1].

II. Intérêt et points forts de la simulation en santé :

L'éducation aux soins de santé est confrontée à de nombreux défis mondiaux. Les séjours hospitaliers plus courts, la spécialisation des soins, les mesures de sécurité des patients plus élevées et la pénurie d'enseignants cliniques réduisent les possibilités traditionnelles de formation des professions de la santé par le contact direct avec les patients [42,43]. La formation initiale des professions de santé est souvent dominée par des présentations théoriques avec un lien insuffisant avec la pratique clinique [44]. La nécessité d'augmenter le nombre et la qualité du personnel de santé est particulièrement visible dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, où la nécessité d'intensifier l'éducation sanitaire de haute qualité et d'introduire des innovations éducatives est la plus urgente [45]. Par conséquent, la communauté mondiale de l'éducation médicale est perpétuellement à la recherche de méthodes qui peuvent être appliquées pour améliorer la pertinence, augmenter la diffusion et accélérer le processus éducatif pour les professions de la santé [46].

L'utilisation de la simulation dans l'enseignement à destination des étudiants en médecine est plébiscitée par les étudiants et prend une place de plus en plus importante dans leur formation, permettant un apprentissage pratique tout en diminuant l'implication directe de patients. Les techniques de simulation médicale à visée pédagogique sont nombreuses et varient en terme de ressources techniques, matérielles et humaines requises : des jeux de rôles ne nécessitant que très peu de matériels, à l'utilisation de mannequins haute-fidélité permettant de reproduire de nombreuses anomalies cliniques, en passant par la simulation sur ordinateur [47].

L'approche traditionnelle de l'enseignement médical consiste à réduire continuellement les tâches de soins de santé à des éléments plus simples ou plus petits, tels que des faits et des compétences simples, à des fins d'enseignement.

La simulation est un complément utile à l'apprentissage avec de vrais patients pour un certain nombre de raisons [47-49]:

- **Contrôle de la séquence des tâches proposées aux apprenants :**

À des fins éducatives, les apprenants devraient commencer par des tâches plus faciles, puis passer à des tâches plus difficiles. Cependant, dans le monde réel, il n'est pas toujours possible de contrôler les tâches disponibles au moment de la formation. En revanche, il est possible de fournir aux apprenants des tâches d'un niveau de difficulté approprié dans un environnement simulé. En outre, les tâches simulées sont reproductibles et peuvent être normalisées à des fins de formation et d'évaluation.

- **Possibilité de fournir un soutien et des conseils :**

Les apprenants ont besoin d'être soutenus et guidés dans leur apprentissage, ce qui n'est pas toujours possible dans un environnement clinique réel. Ceci est d'autant plus important que le modèle d'apprentissage traditionnel, basé sur des interactions prolongées et répétées entre des professionnels de santé débutants et confirmés, est de plus en plus menacé en raison des changements dans le système de santé. La possibilité d'interrompre, de redémarrer et de rejouer un entretien clinique en simulation offre des opportunités inestimables d'appliquer les principes éducatifs au contexte clinique [47].

- **Prévenir les situations d'insécurité et de danger :**

Il est important que les apprenants fassent l'expérience de l'échec et qu'ils reconnaissent lorsqu'ils approchent ou dépassent les limites de leurs compétences. Cependant, les préoccupations croissantes concernant la sécurité des patients ont rendu moralement inacceptable l'idée que des stagiaires inexpérimentés exercent leurs compétences sur de vrais patients. L'environnement simulé permet aux apprenants de s'exercer sans risquer de blesser les patients [47].

- **Créer des tâches qui se produisent rarement dans le monde réel :**

Certains scénarios cliniques, tels que l'hyperthermie due à une tumeur maligne ou les césariennes para-mortem, se produisent rarement et il est préférable pour les apprenants d'apprendre dans un environnement de simulation plutôt que d'attendre que ces situations se produisent dans un contexte clinique réel.

- **Créer des tâches qui seraient autrement impossibles en raison de matériaux ou de ressources limités :**

Par exemple, les étudiants dentistes peuvent remplir des cavités dans des molaires en porcelaine plutôt que de remplir des cavités dans les dents de vrais patients.

La simulation par rapport à l'absence d'intervention ou lorsqu'elle est ajoutée à la pratique traditionnelle, a été associée à de meilleurs résultats d'apprentissage.

Ces constats sont également retrouvés dans l'article d'He W. et al [50]. Ils concluent que la médecine traditionnelle est basée sur l'inculcation des connaissances et accorde une attention insuffisante à l'enseignement des compétences cliniques, ce qui rend difficile la satisfaction des exigences des postes de professionnels cliniques, ce qui se traduit par un faible intérêt des étudiants pour l'apprentissage, une mauvaise maîtrise des connaissances théoriques, une faible capacité pratique et la séparation « apprentissage » et « utilisation » [51]. Dans l'enseignement des premiers secours respiratoires par exemple, le système de simulation médicale complet intelligent est appliqué pour simuler la situation clinique réelle, simuler la maladie et les changements physiopathologiques des patients, commencer par les connaissances de base de la pathologie respiratoire, guider les étudiants pour maîtriser les connaissances théoriques cliniques et le fonctionnement des compétences, améliorer l'adaptabilité et le sens de la coopération des étudiants et atteindre l'objectif de maîtriser les connaissances théoriques et les appliquer à la clinique [52].

Cette expérience utilise un système de simulation médical complet intelligent pour l'enseignement clinique et explore une nouvelle méthode d'enseignement des premiers secours respiratoires. Les résultats montrent que par rapport au groupe témoin, le test théorique, le test de compétences cliniques et l'évaluation complète des capacités du groupe expérimental sont statistiquement très significatifs [53]. En effet, le système de simulation médicale intégré intelligent stimule l'initiative d'apprentissage des étudiants et leur fort intérêt pour l'apprentissage. Le système de simulation simule l'environnement clinique réel, ce qui facilite la

compréhension des connaissances théoriques par les étudiants, de manière à rendre les connaissances théoriques plus profondes et plus fermes [54]. Les résultats d'une enquête par questionnaire auprès des étudiants montrent que la formation du système de simulation médicale complet intelligent stimule l'intérêt des étudiants pour l'apprentissage, aide à approfondir leur compréhension et leur mémoire des connaissances théoriques et améliore leur capacité de fonctionnement pratique, leur adaptabilité, leur capacité de jugement et leur travail d'équipe est devenu une méthode d'enseignement appréciée par la plupart des étudiants, et la plupart d'entre eux espèrent adopter davantage cette méthode d'enseignement à l'avenir [55].

L'étude menée par Kononowicz AA et al.[56] montre un intérêt supérieur de la simulation pour l'apprentissage des compétences techniques. Cette revue systématique a été réalisée sur 51 essais portant sur 4 696 participants.

En outre, 25 études ont comparé les patients virtuels à l'éducation traditionnelle, 11 études ont étudié les patients virtuels en tant qu'apprentissage mixte, 5 études ont comparé les patients virtuels à différentes formes d'éducation numérique et 10 études ont comparé différentes variantes de conception. L'analyse groupée des études comparant l'effet des patients virtuels à l'éducation traditionnelle a montré des résultats optimaux et bénéfiques par rapport aux connaissances ainsi que pour les compétences.

Tableau V : Intérêt de la simulation en médecine [57].

Diminution du risque pour les patients.
Optimisation du rapport coût-bénéfice.
Méthode d'apprentissage par le processus.
Instauration d'une culture d'esprit d'équipe et de collaboration.
Remplacer les situations qui sont rares, peu pratiques, peu rentables ou qui peuvent avoir des implications éthiques.
Formation aux compétences chirurgicales – implique une combinaison de connaissances, de compétences techniques, de prise de décision, de compétences de communication et de leadership.
la prise de décision, les compétences en matière de communication et le leadership

III. L'émergence et l'installation de la simulation à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech :

1. Le centre de simulation et d'innovation en sciences de la santé (CSI2S)[58–60] :

Le Centre de Simulation et d'Innovation en Science de la Santé de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech (CSI–2S/FMPM) est le fruit des efforts considérables de l'université Cadi Ayyad, du corps décanal et du corps enseignant de la faculté, en particulier du professeur Ahmed Rhassane EL ADIB. Ce centre opère comme un laboratoire universitaire axé sur la pédagogie médicale, en mettant l'accent sur l'utilisation des technologies numériques et de la simulation. Son objectif est d'améliorer l'enseignement médical et paramédical en plaçant les étudiants au cœur de leur propre formation, tout en renforçant la qualité et la sécurité des soins grâce à une meilleure gestion des risques en médecine.

Grâce à l'utilisation de divers outils de simulation qui permettent de recréer des situations cliniques plus ou moins réalistes, la simulation joue un rôle crucial dans l'amélioration de la formation des professionnels de la santé. Cette amélioration est principalement due à la participation active et à l'engagement fort des apprenants dans le processus d'apprentissage. En outre, la simulation permet de combler les lacunes, de faciliter l'apprentissage et de rendre la formation médicale plus cohérente et uniforme.

Au cours de l'année universitaire 2018–2019, le CSI–2S de la FMPM a subi une restructuration après plus de 10 ans depuis son lancement initial en 2013–2014. Cette restructuration a inclus l'ajout de deux salles de simulation supplémentaires spécifiquement destinées à la formation continue des résidents.

Durant toute l'année universitaire, les enseignants de la FMPM ont dispensé plus de 20 thématiques dans tous les domaines des sciences de la santé, couvrant pratiquement toutes les disciplines, y compris les différentes techniques chirurgicales telles que la coeliochirurgie,

l'endoscopie, la chirurgie de la cataracte, l'hystérocopie, et bien d'autres. Ces enseignants se sont engagés à devenir des référents en pédagogie et en simulation, assurant ainsi la responsabilité de former les résidents dans ces domaines spécialisés.

Ce programme de formation continu contient :

- Un workshop sur l'initiation à la chirurgie laparoscopique sur un simulateur de réalité virtuelle et technologie haptique, organisé par l'équipe de la chirurgie viscérale pour les résidents de 1ère et 2ème Année.
- Une Formation des résidents en ophtalmologie sur un simulateur de chirurgie du segment antérieur et postérieur de l'œil permettant l'apprentissage et le perfectionnement des gestes chirurgicaux et simulant les différentes pathologie opérable dans leur forme classique et compliquée.
- Une Formation des enseignants de la gynécologie sur des simulateurs récemment acquis à savoir : des simulateurs de ponction ovocytaire, chirurgie coelioscopique, hystérocopie pour l'enseignement des techniques d'endoscopie gynécologique et de la fécondation in vitro.
- Une Formation des enseignants de la pneumologie et de cardiologie respectivement sur des simulateurs de bronchoscopie et de sémiologie d'examen clinique, d'arythmies et de pathologie cardiaques.
- Programme en radiologie interventionnelle, endoscopie digestive, chirurgie thoracique, néphrologie, endocrinologie ...
- Formation en Urologie sur simulateur de Coelioscopie.
- **Le CSI-2S est un milieu pivot de la FMPM, qui a comme missions de :**
 - ✓ Permettre l'acquisition, le maintien et le développement des attitudes et habiletés cliniques requises par les programmes de la faculté.

- ✓ Favoriser le développement d'un esprit d'auto-apprentissage en utilisant des méthodes modernes de formation pour toute la vie active des apprenants.
- ✓ S'initier aux principes, objectifs et à différentes méthodes favorisant la gestion des risques et la sécurité des patients ainsi que celle des professionnels de santé.
- ✓ Améliorer les connaissances, les méthodes pédagogiques et les outils de simulation par des recherches pertinentes selon des axes de recherches déterminés.
- ✓ S'engager à promouvoir et à concevoir les activités interprofessionnelles au sein du centre.

De nombreux outils sont actuellement disponibles au CSI2S de Marrakech pour réaliser des séances de simulation :

1.1. Les locaux :

Notre laboratoire de simulation comporte :

1^{er} site de mise en situation :

- 1 salle de contrôle audiovisuelle
- 1 salle de mise en situation
- 1 salle de débriefing

2^{eme} site :

- 2 grandes salles de mise en situation pour station et ECOS (SIM 1, SIM 2).

3^{eme} site :

- La direction du CSI2S
- Salles pour simulation de réalité virtuelle (endoscopie digestive, bronchoscopie, chirurgie de cataracte, hystéroskopie ...)
- 1 Salle de raisonnement clinique

4eme site :

- Des salles pour l'enseignement des procédures et des gestes techniques : Skill lab
- Des salles de formation (mutualisées avec les autres enseignements) pour l'enseignement de petits ou de grands groupes d'étudiants.

1.2. Matériels et outils pédagogiques :

Pendant la préparation du projet pédagogique, la faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech a pu acquérir du matériel pédagogique de basse fidélité.

Les principes d'acquisition de ce matériel étaient basés sur le degré d'urgence pédagogique selon le programme validé et leur pertinence en matière de santé de la population (programmes nationaux, problématiques de santé publique tel que les urgences et la mortalité maternelle et infantile, demandes spécifiques de certains laboratoires de recherche, et moindre coût...).

Le Centre de Simulation et d'Innovation de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech s'est engagé dans une démarche d'amélioration continue en matière de formation médicale. Cette initiative a débuté par l'acquisition de matériel de simulation basse fidélité, offrant aux étudiants une première approche pratique des compétences cliniques. Grâce à cette première étape, les étudiants ont pu se familiariser avec les gestes médicaux de base et les procédures d'urgence.


Au fil du temps, le centre a progressivement investi dans du matériel plus sophistiqué et moderne, permettant une simulation de plus en plus réaliste. Des simulateurs haute-fidélité ont été introduits, offrant des scénarios complexes et réalistes pour la formation des étudiants en médecine. Ces simulateurs reproduisent fidèlement les signes vitaux, les réactions physiologiques et les variations pathologiques, offrant ainsi une expérience d'apprentissage immersive.

En plus du matériel de simulation avancé, le Centre de Simulation et d'Innovation a également développé des environnements virtuels et des plateformes interactives pour la formation médicale. Ces outils technologiques permettent aux étudiants de se familiariser avec des situations cliniques variées, de développer leurs compétences en prise de décision et de perfectionner leurs aptitudes pratiques, le tout dans un environnement virtuel sécurisé.


Grâce à ces investissements dans la simulation et l'innovation, le Centre de Simulation de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech se positionne comme un leader dans la formation médicale avancée. Il offre aux étudiants une opportunité précieuse de développer leurs compétences cliniques, de gagner en confiance et de se préparer de manière optimale à la pratique médicale. Cette approche pédagogique novatrice contribue à la formation de professionnels de la santé compétents et bien préparés pour relever les défis de la médecine moderne.

Aujourd'hui le centre est doté de matériels plus sophistiqué allant du simple simulateur basse fidélité jusqu'au techniques les plus modernes de simulation par réalité virtuelle et simulation numérique [61].



Tableau VI: Extrait du matériel pédagogique du centre des imulation et d'innovation en science de la santé de la FMPM guide se ressource du centre[61].

	Matériels	Image
<p>Matériel de simulation basse fidélité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bras de perfusion - Défibrillateur de formation - Simulateur de l'examen de la hanche du nouveau-né - Kit pour simuler les blessures provoquées par les explosions et les catastrophes chimiques - Simulateur d'examen abdominal - Simulateur d'examen rectal - Simulateur ponction lombaire - Simulateur d'injection Intramusculaire - Tête d'intubation endotrachéale adulte - Défibrillateur de formation - Torse de massage cardiaque adulte - Torse de massage cardiaque pédiatrique - Mannequin bébé corps entier - Mannequin nouveau-né entier - Mannequin néo-natal entier - Peau simulée avec support - Bras pour sutures - Simulateur de suture avec système d'évaluation 	

Montage et évaluation d'une expérience de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale par simulation

<p>Matériel de simulation de l'environnement</p>	<p>-Système de création de sons de fond pour exercices de simulation</p> <p>- Des images ou des vidéos haute définition peuvent être affichées comme arrière-plan de la salle de simulation par trois projecteurs à courte</p>	
<p>Matériel médico-technique de la simulation</p>	<p>- Station murale de diagnostic de tensiomètre / ophtalmoscope / otoscope / de signes vitaux</p> <p>- Défibrillateur externe bi phasique</p>	
<p>Matériels de simulation Haute-fidélité</p>	<p>-Simulateur Patient Haute-fidélité CAE APPOLO : Simulateur patient haute-fidélité sans fil avec fluides et systèmes pneumatique et électrique intégrés. Il est piloté à partir du PC instructeur et équipé d'un moniteur patient simulé</p> <p>-Simulateur patient pédiatrique haute performance avec échange des gaz pulmonaires réaliste : Simulateur patient pédiatrique haute-fidélité sans fil de la taille d'un enfant de 5ans qui est doté d'une physiologie avancée pour la</p>	

Montage et évaluation d'une expérience de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale par simulation

	<p>pratique des soins pédiatriques. Il offre des fonctionnalités de formation essentielles conçues pour immerger les apprenants dans un environnement clinique réaliste. Il est piloté à partir du PC instructeur et équipé d'un moniteur patient simulé</p>	
<p>Matériels de Réalité virtuelle</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Simulateur d'endoscopie haute performance (GI-BRONCH Mentor) : La plateforme combinée GI-BRONCH Mentor offre un environnement de formation complet pour l'endoscopie gastro-intestinale et la bronchoscopie flexible. - Simulateur de laparoscopie haute-fidélité (LAP Mentor) : Simulateur chirurgical permet de se former aux techniques laparoscopiques ainsi que de perfectionner les mouvements de main nécessaires à la réalisation de diverses procédures chirurgicales. - Simulateur d'hystérocopie (HYST Mentor) 	

2. Programme d'enseignement par simulation à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech[58-60] :

Afin de répondre de façon adaptée aux problématiques actuelles, le CSI2S a développé plusieurs outils de simulation médicale, visant tous à déployer un contenu pédagogique original, innovant, spécifique et adapté.

Ainsi, à partir de situations cliniques courantes, l'équipe pédagogique a créé des scénarios de simulation (incluant un briefing, une mise en situation réaliste, et un débriefing adapté aux objectifs pédagogiques et aux apprenants), qui peuvent être aussi bien appliqués par jeux de rôles, par patients standardisés, sur des mannequins de simulation de basse, moyenne et haute-fidélité, que sur des expériences virtuelles 3D temps réel.

Chaque scénario est opéré en temps réel, et fait intervenir de façon ultra réaliste les éléments classiques de la prise en charge médicale : interrogatoire, examen clinique, examens complémentaires (images, sons, vidéos), pour aboutir à un raisonnement et une synthèse débouchant sur la mise en place d'une thérapeutique et de gestes techniques.

La proposition d'intégration de la simulation médicale dans le programme pédagogique de la Faculté de Médecine de l'Université se base sur une approche permettant de renforcer pour, chaque niveau d'enseignement, la réalisation des objectifs pédagogiques spécifiques.

L'objectif de ce projet est d'implémenter au sein des programmes pédagogiques existants, différentes solutions de simulations (simulation numérique, mannequins mono-tâches, scénarios évolués) permettant, sur des sujets définis et pour des cibles définies, d'apporter une valeur ajoutée pédagogique importante. L'avantage majeur de ces solutions est de pouvoir entraîner des étudiants à la pratique médicale dans différents domaines, dans des conditions quasi réelles.

L'élaboration de ce programme a été précédée par la formation pédagogique spécifique des enseignants de la faculté :

- Six enseignants ont obtenu des diplômes d'université en pédagogie et enseignement par la simulation en sciences de la santé aux universités de Nice et de Brest.
- Vingt enseignants ont réalisé des stages et des formations de formateurs dans de multiples centres européens et nord – américains.
- Cent cinquante enseignants ont été certifiés formateurs en simulation médicale avec validation d'objectifs et de scénarios, lors de 7 séminaires de formation de formateurs menés à la faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech entre 2012 et 2014 avec différentes équipes pédagogiques marocaine, française et canadienne.
- Organisation à la faculté de 2 journées pédagogiques sur la simulation et son intégration dans l'enseignement à la faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.

Le programme pédagogique est en constante évolution, il a été élaboré par les enseignants de la faculté en fonction des priorités pédagogiques nationales et de la faisabilité selon le matériel pédagogique disponible. Ce centre est doté d'un programme de formation des formateurs. Cette formation est animée par des intervenants responsables d'enseignement à la pédagogie sur simulateurs, afin d'acquérir les connaissances nécessaires à la mise en place et à la réalisation des séances de simulation dans le cadre de la formation initiale ou du développement professionnel continu des professionnels de santé selon les recommandations 2012 de la Haute Autorité de Santé.

Deux formations de formateurs en pédagogie et simulation en sciences de la santé, ont été conduites en 2018 :

- Un Master class de 4 jours au profit des enseignants de la faculté avec Pr Chiniara du Québec.
- Un Master class de 3 jours relevant du diplôme de pédagogie de la FMPM: Pr El Adib, Pr Mouhaoui et Pr Boukatta.

Dans le but de partager l'expérience du centre et de faciliter l'intégration des apprenants dans cet établissement, l'équipe pédagogique responsable a mis à disposition des étudiants un livre décrivant le centre de simulation. Ce livre vise à fournir une vue d'ensemble du fonctionnement du centre, des différentes activités proposées et des ressources disponibles pour les étudiants. Il permet également de présenter les objectifs pédagogiques de la simulation et d'expliquer comment elle peut être utilisée comme outil d'apprentissage pour améliorer les compétences cliniques des futurs professionnels de la santé. Grâce à ce livre, les étudiants peuvent mieux comprendre les opportunités offertes par le centre de simulation et se familiariser avec son environnement avant de commencer leurs sessions de formation.

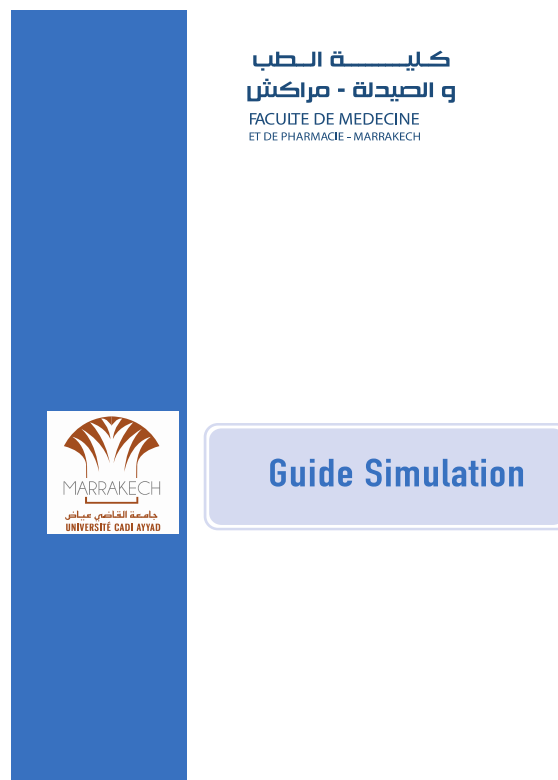


Figure 50: Couverture du guide de simulation[59]

3. Déroulement pratique d'une séance de simulation :

Le but de la simulation en santé est de recréer des scénarios ou des apprentissages techniques dans un environnement réaliste avec, comme double objectif, le retour d'expérience immédiat et l'évaluation des acquis. Ce sont des situations cliniques et/ou professionnelles, simples ou complexes, habituelles ou exceptionnelles, qui servent de support à la construction des scénarios. Les scénarios sont rédigés selon un plan type formalisé. Ils visent un ou plusieurs objectifs pédagogiques et ne doivent pas être inutilement compliqués pour l'apprenant. Il est indispensable de les tester avant leur utilisation avec les apprenants afin de vérifier leur faisabilité et leur pertinence. De plus, ils doivent être parfaitement connus par les formateurs pour garantir une bonne interaction avec les apprenants. [74]

Un programme de simulation peut comporter une ou plusieurs sessions de simulation. Une session de simulation peut comporter une ou plusieurs séances de simulation. [75]

Chaque séance de simulation se déroule selon un schéma préétabli et comprend trois phases distinctes :

- Briefing : permet au formateur de préciser le cadre de la séance et ses objectifs précis.
- Mise en situation
- Débriefing : pendant lequel le formateur fait part, en particulier, de son feedback à l'apprenant. [76]

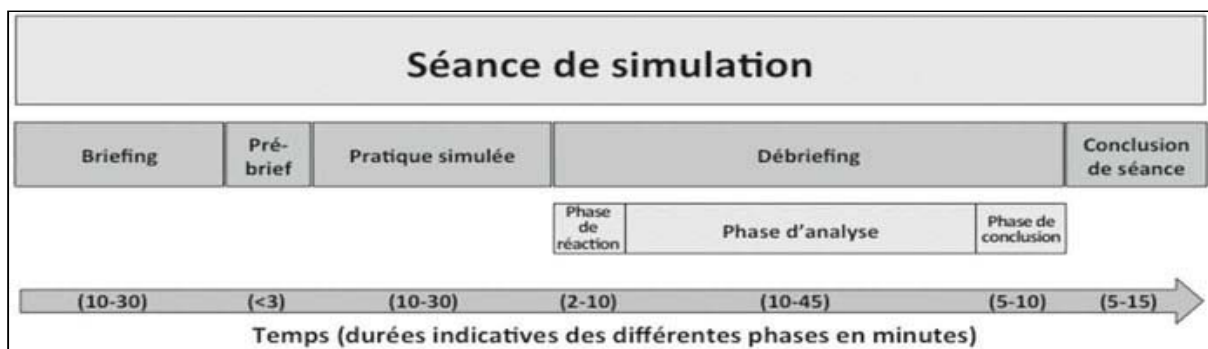


Figure51: Exemple de déroulement d'une séance de simulation avec le temps indicatif de chaque phase

3.1. Briefing :

Chaque séance de simulation débute par un briefing qui doit être préparé et structuré par le formateur. C'est une étape importante qui permet le bon déroulement du scénario et la préparation du débriefing. Le briefing est un temps indispensable de :

- Familiarisation des apprenants avec le matériel : possibilités et limites du mannequin, matériel à disposition, etc.
- Présentation du contexte : ce qui a précédé la prise en charge simulée : passage aux urgences, sortie de bloc opératoire, etc.
- Présentation de l'environnement : locaux, présence de tiers ou de la famille, etc.

Le formateur explique aux apprenants, le déroulement de la séance de simulation et les consignes pour l'optimiser. Il précise avec les apprenants leurs attentes, de manière à éventuellement réduire le décalage entre celles-ci et les objectifs pédagogiques de la séance de simulation. Le formateur rappelle les principes de confidentialité et les règles déontologiques (en particulier concernant l'enregistrement vidéo) conformément à la charte établie par l'infrastructure. Il peut être demandé aux apprenants de ne pas diffuser et partager les scénarios des cas présentés afin de ne pas biaiser le déroulement des séances de simulation avenir pour les prochains apprenants.

D'autres éléments psychologiquement importants sont aussi passés en revue, en particulier l'absence de jugement porté, de pièges intentionnels de la part des formateurs, et bien entendu de risque pour le « patient ». D'une manière générale, le formateur met à l'aise les apprenants afin de créer un environnement propice à l'apprentissage. [77]



Figure 52: Formateur qui explique aux apprenants les performances et limites du mannequin haute-fidélité

3.2. La mise en situation :

Une fois le briefing réalisé, le scénario est déroulé par les apprenants et guidé par le formateur qui adapte son évolution en fonction de leurs réactions. Le rôle du formateur et sa compétence sont essentiels à la fois pour la construction du scénario et pour son adaptation. Il est donc important que celui-ci dispose d'une connaissance et d'une expérience solides de l'approche pédagogique par la simulation et de la thématique abordée. En effet, dans la conduite de la séance, le formateur procède par ajustements permanents du scénario, afin de maintenir les apprenants en situation de résolution de problèmes.

Si nécessaire, il peut intervenir lui-même ou par le biais d'un facilitateur pour aider les apprenants, en particulier quand ceux-ci se trouvent bloqués dans une situation ou pour éviter d'évoluer vers une situation d'échec (par exemple, le « décès » du patient-mannequin non prévu dans le scénario). Ces techniques permettent de favoriser la réalisation des objectifs pédagogiques. Une double contrainte s'impose aux formateurs : celle de faire évoluer le scénario et celle d'évaluer les apprenants. Elle peut être facilitée en partie grâce à une programmation complète des scénarios (dans le cas de la simulation haute-fidélité) et à un enregistrement vidéo et/ou une indexation temps réel des événements. Ces éléments peuvent être alors utilisés lors du débriefing. [77]

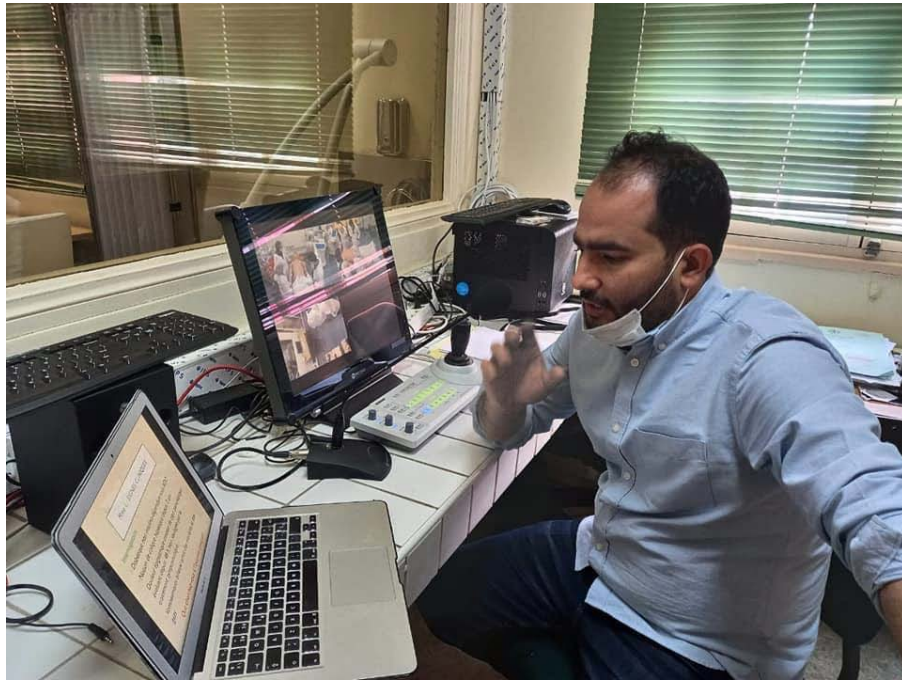


Figure 53: Formateur dans la salle de contrôle audio-visuelle



Figure 54: simulation d'une douleur abdominale avec un mannequin hautefidélité pour les étudiants de 3eme année

3.3. Débriefing

Le débriefing est le temps d'analyse et de synthèse qui succède à la mise en situation simulée. C'est le temps majeur d'apprentissage et de réflexion de la séance de simulation. Il permet au formateur de revenir sur le déroulement du scénario, selon un processus structuré, afin de dégager avec les apprenants les points correspondant aux objectifs fixés. Cette rétroaction (feedback) porte spécifiquement sur l'analyse des performances lors du déroulement du scénario et renseigne à la fois le formateur et l'apprenant. Le rôle du formateur est essentiel car c'est lui qui va « faciliter » le débriefing et guider la réflexion des apprenants. Le débriefing ne doit pas être sanctionnant. [78]

Il est l'élément le plus important d'une session de simulation. Il s'agit d'un moment où le stagiaire est guidé dans un processus de réflexion, en discutant sa performance au cours de l'exercice[13].

Le débriefing comporte habituellement trois phases :

- La phase descriptive
- La phase d'analyse
- La phase dite d'application ou de synthèse.



Figure 55 : Débriefing assuré par le formateur

IV. Évaluation de l'expérience de l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale par simulation en comparaison avec les données de la littérature :

1. L'intérêt d'étudier la sémiologie de la douleur abdominale par simulation :

La douleur abdominale est un motif fréquent de consultation aux services d'urgences, englobant un large éventail de pathologies, dont certaines ne sont pas d'origine abdominale. Sa prévalence est estimée à plus de 10% parmi les consultations d'adultes aux urgences, avec un taux d'hospitalisation significatif [71].

Il est crucial pour les stagiaires en médecine d'acquérir des compétences en raisonnement diagnostique. Bien qu'une exposition à une variété de présentations de patients favorise le développement de telles compétences, les rencontres cliniques traditionnelles sont inefficaces et ne garantissent pas une exposition en temps opportun pour tous les stagiaires[62].

Un examen abdominal adapté s'appuie sur une compréhension de base de l'anatomie et de la pathologie abdominales, des connaissances qui peuvent être acquises à partir de textes et de graphiques, mais qui comportent également des éléments sensori-moteurs. Comme cela implique des habiletés motrices sensorielles, nous pouvons supposer qu'il est mieux appris en faisant réellement les mouvements physiques, plutôt qu'en regardant simplement [63] et par la pratique répétée avec un feedback approprié [64]. Comme l'a montré une revue de 32 études, plus on passe d'heures sur une compétence clinique, plus elle est maîtrisée [65].

Cependant, à titre d'exemple la palpation de l'abdomen des patients évoque la douleur, même lorsqu'elle est exécutée par des cliniciens qualifiés, et les patients et les enseignants hésitent donc à permettre une exploration répétée par les apprenants. Par conséquent, le développement initial des compétences de palpation abdominale des étudiants est souvent dérivé de la palpation de leurs camarades étudiants ou d'acteurs « patients standardisés » [66] qui peuvent tolérer des palpations répétées, mais leurs abdomens ne démontrent pas avec

précision la sensation de diverses anomalies, et leur action peut ne pas refléter avec précision les réponses des patients. Des simulateurs abdominaux bien conçus pourraient potentiellement combler le vide [67], car ils pourraient être conçus pour se rapprocher de la sensation et de l'emplacement de diverses anomalies et de certains aspects du comportement des patients ayant des abdomens sensibles, sans entraîner d'inconfort chez les patients réels.

Il existe de nombreux rapports dans la littérature décrivant les simulateurs abdominaux. La gamme de leur sophistication technique varie, d'un mannequin que l'enseignant installe pour l'élève en insérant des organes physiques en caoutchouc dans la cavité [69,70] à ceux avec contrôle informatisé d'un menu d'anomalies abdominales et rétroaction simultanée et sommative de l'élève.

Étant donné l'importance du symptôme de la douleur abdominale et dans le but d'assurer une maîtrise optimale et de minimiser les erreurs de diagnostic, il est crucial que l'enseignement de ce symptôme ne se limite pas aux cours magistraux traditionnels, mais intègre également des méthodes modernes et réalistes telles que la simulation. Dans notre étude 346 participants soit 98% estimaient que le thème <<douleur abdominale>> était pertinent contre seulement 2 participants qui ne partageaient pas le même avis.

2. Notre travail à la lumière de la littérature internationale :

De nos jours, les patients manifestent des attentes de plus en plus élevées à l'égard des établissements de santé. Ils cherchent des soins de qualité supérieure, une prise en charge efficace et une expérience satisfaisante. Pour répondre à ces exigences, il est essentiel de former des professionnels de santé hautement compétents. Parmi les méthodes de formation disponibles, la simulation joue un rôle essentiel [72].

La simulation médicale permet aux étudiants et aux professionnels de santé de s'exercer et de se familiariser avec une variété de situations cliniques, sans exposer directement les patients réels aux risques. Cela leur permet de développer leurs compétences techniques, leur communication, leur prise de décision et leur gestion des urgences.

En plus de la formation technique, la simulation offre un environnement sécurisé pour l'apprentissage par l'erreur. En affrontant des cas complexes et réalistes, les apprenants peuvent rencontrer des défis et des obstacles qu'ils pourraient également rencontrer dans leur pratique professionnelle. Ils peuvent ainsi tirer des bénéfices de leurs erreurs, réfléchir à leurs actions et améliorer leurs compétences, sans mettre en péril la santé des patients.

Cependant, la simulation ne se limite pas à la formation technique. Pour répondre aux attentes croissantes des patients, il est également crucial de préparer les étudiants à tous les niveaux. Cela comprend le développement de compétences en communication empathique, en relation médecin-patient, en éthique médicale et en gestion de situations délicates [73].

En formant les étudiants de manière globale, en intégrant les aspects techniques, comportementaux et éthiques, on garantit qu'ils seront prêts à répondre aux attentes des patients et à fournir des soins de qualité. La simulation offre un terrain d'entraînement idéal pour cultiver ces compétences essentielles, ce qui permet aux étudiants d'acquérir confiance et préparation lors de leurs interactions avec les patients réels.

Au sein de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech, une étude réalisée en 2016 [68], avait pour objectif l'apprentissage de l'annonce du diagnostic de cancer par simulation. Ceci à travers une analyse d'un questionnaire de satisfaction distribué aux étudiants de la 6ème année, durant l'année universitaire 2015 /2016. Le questionnaire était basé sur l'évaluation de l'intérêt de la formation par simulation dans l'amélioration du savoir, savoir-faire et savoir être. A partir de ces données, cette étude a rapporté que la simulation comme nouvelle méthode d'apprentissage est plus formatrice par rapport à l'enseignement classique chez 216 étudiant soit 92%.

Dans Une autre étude menée au sein de la FMPM, en 2020[13], intéressant L'apprentissage par simulation de la prise en charge de la douleur chronique chez le patient cancéreux. Cette étude avait pour objectif d'évaluer l'intérêt de la simulation médicale dans la formation des étudiants de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech et d'évaluer

l'importance de la formation en prise en charge de la douleur chronique en cancérologie. Cette étude s'est étalée sur trois jours le 8,9 et 10 Octobre 2018. L'étude a consisté en une analyse descriptive transversale portant sur la formation par simulation des faisant fonctions d'interne de la promotion 2018-2019 au centre de simulation et d'innovation en sciences de la santé de la FMPM. Cette étude a révélé que La simulation comme nouvelle méthode d'apprentissage est plus formatrice par rapport à l'enseignement classique chez 89.09% des étudiants.

Une étude menée par Murray et al. [62] a utilisé des simulations de services d'urgence impliquant des acteurs patients et des signes vitaux simulés pour fournir aux étudiants une exposition à trois présentations de soins aigus : douleur thoracique, douleur abdominale et mal de tête. Les médecins urgentistes ont encadré et fourni une rétroaction immédiate aux étudiants alors qu'ils travaillaient activement sur le raisonnement diagnostique. Les étudiants en médecine participants ont déclaré bénéficier immédiatement après les sessions et dans une enquête de suivi de 18 mois où les étudiants pouvaient considérer l'impact des sessions sur leur externat clinique. L'étude a rapporté que 92% des étudiants ont estimé que les séances les avaient aidés à reconnaître les principales caractéristiques des diagnostics pertinents pendant l'externat et qu'ils avaient fourni un complément utile à leur apprentissage en classe.

Dans l'étude de Piessen G et al. [79], 419 étudiants ont répondu au questionnaire de satisfaction. Tous les étudiants sauf un ont jugé la qualité globale de la formation comme bonne (43,2%) ou excellente (56,6%).

Dans la thèse de SECHERESSE T. et al. [80], 67 professionnels de santé ayant assisté à une première journée de l'AFGSU de niveau 2 ont participé à l'étude. Les résultats du questionnaire ont montré que la formation a été perçue comme désirable avec une satisfaction globale de 4.7 sur 5.

Dans notre série, un constat similaire a été trouvé, sur les 354 enquêtés, 348 participants estimaient que la simulation comme un moyen d'enseignement a une place importante dans la formation médicale soit 98.3% contre seulement 1% des participants qui ne partageaient pas le même avis.

Tableau VII : la simulation comme moyen d'enseignement par rapport à l'enseignement classique.

Intérêt de la simulation	Notre étude	Murray et al. [47]	Dannoune [68] 2016	Bouhjar[13] 2020
Pour (%)	98.3%	92%	92%	89.09%
Neutre (%)	0,7%	4%	7%	9,09%
Contre (%)	1%	4%	1%	1,82%

Pour ce qui est de l'évaluation de l'ambiance durant la séance de simulation ainsi que de l'accueil des formateurs, les participants de la thèse de SECHERESSE T. et al. [80], ont évalué les formateurs à 4.9/5 et la satisfaction envers la séance de simulation à 4.8/5.

Un résultat similaire a été retrouvé dans la série de Benaldjia N et al. [81] où l'organisation de la séance (accueil et animation) a été évaluée à 4,13/5.

Dans l'étude de Piessen G et al. [79] La qualité des formateurs était jugée excellente ou bonne par tous les étudiants sauf un soit 97.8%.

Dans notre série 98% des participants jugeaient que les formateurs étaient accueillants et 77% des participants jugeaient que l'ambiance durant la séance de simulation étaient satisfaisante.

Tableau VIII : Évaluation globale de l'ambiance de la séance de simulation par les étudiants

Évaluation globale de la simulation	Très bonne	Neutre
Sécheresse T. et al. [80]	98%	2%
Benaldjia N et al. [81]	82.6%	17.4%
Notre série	77%	18%

Tableau IX: Évaluation globale des formateurs de la séance de simulation par les étudiants

Évaluation des formateurs	Accueillants	Neutre
Sécheresse T. et al. [80]	96%	4%
Piessen G et al[79]	97,8%	2,2%
Notre série	98%	2%

En effet, les étudiants en médecine cherchent une expérience pratique pour se familiariser avec des situations cliniques réelles, à pratiquer la théorie sans pression et stress de l'hôpital et à apprendre comment raisonner devant un patient chaud. Ils cherchent également à améliorer leur confiance en tant que futur professionnel de la santé, à renforcer leur raisonnement clinique et la gestion de leur stress [82].

D'après la littérature, l'utilisation de la simulation a démontré des effets positifs sur la confiance en soi, en réduisant le stress et l'anxiété à long terme.

Une étude menée par Mercuzot C et al. [82] a examiné les avantages d'une séance de simulation immersive sur l'expérience des internes en médecine interne. Le groupe d'intervention était composé d'internes nouvellement recrutés en 2019, qui ont participé à un atelier présentant quatre scénarios d'urgence couramment rencontrés lors des gardes de nuit. Le groupe témoin, quant à lui, était constitué de résidents ayant commencé leur internat en 2018 et n'ayant pas participé à l'atelier de simulation.

Avant et après la session de simulation, le niveau de stress et de confiance en soi a été évalué de manière subjective dans le groupe de simulation. Au cours du deuxième semestre de leur internat, le stress, l'auto-efficacité et l'anxiété ont été mesurés dans les deux groupes à l'aide de la Perceived Stress Scale (PSS), de la General Self-Efficacy Scale (GSES) et de l'échelle Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7). Les résultats ont montré une amélioration significative du niveau de confiance en soi dans le groupe de simulation.

L'utilisation de l'échelle GAD-7 a révélé que 35,3% des résidents du groupe de simulation étaient anxieux, contre 55,6% dans le groupe témoin (sans simulation). Ces résultats suggèrent que la simulation peut contribuer à réduire l'anxiété chez les résidents et à améliorer leur confiance en soi, offrant ainsi des avantages en termes de bien-être psychologique et de gestion du stress lors de leur pratique médicale.

Dans le cadre de notre étude, nous avons observé que pendant la séance de simulation, la moitié des participants, soit 50%, ont exprimé un sentiment de confiance, tandis que 27% se sont sentis actifs et 11% se sont sentis passifs. Quelques participants ont également mentionné qu'ils se sentaient stressés et intimidés. De plus, 94% des participants ont estimé que les situations présentées pendant la séance de simulation étaient proches de la réalité.

De manière significative, 97,7% des participants ont souligné que la séance de simulation complétait efficacement leur expérience de stage au CHU. Ces résultats démontrent que la simulation offre une expérience réaliste et concrète, permettant aux participants de se sentir confiants, actifs et mieux préparés pour leur pratique professionnelle. La forte adéquation perçue entre la simulation et la réalité renforce l'importance de cette méthode dans le développement des compétences médicales et la complémentarité avec les stages cliniques.

En ce qui concerne l'organisation des séances de simulation, L'étude menée par Aggarwal et al. [83] insiste sur l'importance de garder à l'esprit que la simulation en général est un outil à des fins de formation, et que le succès de son utilisation ne dépend pas tant de la précision de la simulation mais plutôt de la façon dont elle est gérée par l'instructeur et l'élève.

L'étude réalisée par Piessen et al. [79] a révélé que la grande majorité des étudiants, soit 89,7%, exprimaient un désir accru d'enseignements basés sur la simulation. Les suggestions formulées pour améliorer le programme pédagogique portaient principalement sur l'augmentation de la durée et/ou du nombre de séances, ainsi que sur l'inclusion d'avantage de situations pathologiques.

De manière similaire, une autre étude menée par Rowse et al. [84], qui utilisait des simulateurs de basse fidélité pour enseigner et évaluer les connaissances en anatomie, a conclu qu'une séance de 3 heures n'était pas suffisante pour former des chirurgiens spécialistes de la hernie ou des anatomistes experts à partir de stagiaires novices. En effet, 86% des participants ont exprimé le besoin de revoir les procédures et de les pratiquer de manière autonome.

Ces constats convergent approximativement avec les résultats de notre étude, où la majorité des participants, soit 78%, ont estimé que les séances de simulation étaient insuffisantes, tandis que 19% ont jugées suffisantes. En ce qui concerne la taille du groupe, dans notre étude, la majorité des participants, soit 75%, ont considéré que la taille du groupe était appropriée. Concernant le facteur temps, la majorité des participants, soit 78%, ont jugé que la durée de la simulation était adaptée au contenu, contrairement à 11% qui avaient un opinion contraire. De plus, en ce qui concerne la répartition du temps entre les différentes étapes de la simulation, la majorité des participants de notre série, soit 79%, ont estimé que cette répartition était pertinente, tandis que seulement 9% ne partageaient pas cet avis.

Étant donné que la construction de connaissances et l'acquisition de compétences sont des processus cognitifs et éducatifs d'une grande complexité, il serait réducteur d'affirmer de manière exclusive que les progrès réalisés par les étudiants résultent uniquement de l'utilisation de la séance de simulation en tant qu'outil pédagogique. En effet, ces progrès se sont inscrits dans un cadre éducatif complet et structuré, où d'autres sources d'apprentissage et de formation ont pu également contribuer pendant la période de l'étude. Ainsi, pour tirer pleinement profit de cet outil, il est impératif de l'intégrer au sein d'un environnement d'apprentissage qui place l'apprenant au centre du processus. Les étudiants doivent être encadrés par les conseils avisés des enseignants qui les incitent à établir de manière systématique des connexions entre leurs connaissances théoriques antérieures et les nouvelles compétences acquises, afin de favoriser une intégration et une application cohérentes des savoirs.

Dans l'étude de Piessen G et al. [79] hormis deux étudiants, la pertinence et l'utilité de la formation par simulation étaient reconnues par l'ensemble des étudiants. Plus de 97% des étudiants jugeaient que cette formation permettait de répondre à des questions qu'ils se posaient et de répondre à leurs attentes. À l'exception de six étudiants, tous les autres reconnaissaient avoir acquis de nouveaux éléments de connaissances au cours de cette formation.

Ce constat a été confirmé par l'étude menée par Hamm et al. [85]. En effet, parmi les étudiants ayant utilisé le simulateur abdominal, la grande majorité a considéré que cette expérience leur a permis d'acquérir des connaissances. Cette étude avait pour objectif d'évaluer l'impact de l'utilisation d'un simulateur abdominal pour former les étudiants en médecine de troisième année aux aspects essentiels de l'examen physique de l'abdomen. Les résultats ont démontré que cette formation a conduit à des améliorations significatives dans la manière dont les étudiants calibrent la profondeur de leur palpation abdominale, ainsi que dans la précision de leur examen des organes abdominaux. En fait, ces améliorations étaient plus marquées que celles observées suite à la formation et aux expériences cliniques antérieures des étudiants lors de leurs formations conventionnelles précédentes.

Selon l'étude menée par Santos ECAD et al. [86] une augmentation statistiquement significative des connaissances, avec une augmentation de l'apprentissage cognitif de 81,9% a été rapporté.

Dans notre série, une grande majorité des participants, soit 93,8%, ont exprimé leur conviction que la séance de simulation les a aidés à établir des liens avec les connaissances théoriques préalablement acquises. De plus, 94% d'entre eux ont confirmé que la séance de simulation a contribué à améliorer leur raisonnement clinique. De manière similaire, 93,8% des participants ont souligné l'importance de réaliser une présentation juste après la séance de simulation.

Ce qui est du déroulement de la séance de simulation, l'étude menée par Bouhjar [13] rapporte que 98.79% des étudiants ont affirmé que le déroulement de la séance de simulation était très satisfaisant.

De même l'étude menée par Santos ECAD et al. [86] qui avait pour objectif d'évaluer l'acquisition de connaissances cognitives en réanimation cardiorespiratoire grâce à la formation par simulation en santé, tout en examinant la satisfaction concernant le déroulement de la séance. Les résultats ont montré que les participants étaient très satisfaits des informations fournies par les formateurs, avec des scores élevés allant de 4,45 à 4,66, ce qui indique un niveau élevé de satisfaction à cet égard. Le briefing a été spécifiquement mis en avant, et il est intéressant de souligner que 93% des participants ont jugé que le temps qui lui était alloué était approprié, obtenant ainsi un score élevé de 4,47. En ce qui concerne le débriefing, les participants ont exprimé leur satisfaction quant à la qualité de la rétroaction reçue lors de la simulation. Ils ont noté que la rétroaction était constructive (avec un score de 4,77) et fournie en temps opportun (avec un score de 4,64). De plus, la simulation a été perçue comme permettant l'analyse du comportement et des actions (avec un score de 4,79). Les participants ont également souligné l'importance de recevoir des informations et une rétroaction du professeur après la simulation afin d'approfondir leurs connaissances (avec un score de 4,45).

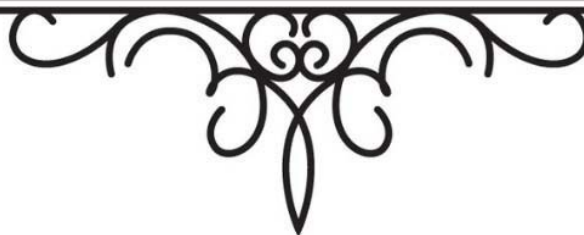
Dans notre série, 94% jugeaient que les explications des formateurs étaient suffisantes. 92% ont jugé que le temps accordé au briefing était adapté. En ce qui concerne le débriefing et le feedback qui jouent un rôle essentiel dans l'apprentissage en simulation, bien que certains aspects de ce processus demeurent mal compris ou inconnus [87]. Une méta-analyse réalisée en 2014 a révélé que la durée du débriefing, qu'il soit court (moins de 15 minutes) ou long (plus de 30 minutes), n'avait pas d'impact significatif sur les bénéfices obtenus [88]. Nous avons accordé une attention particulière au débriefing. Les résultats ont montré que 93% des participants ont jugé que la durée du débriefing était appropriée. De plus, 93% des participants ont estimé que les étudiants ont pu librement exprimer leurs sentiments, 92% ont considéré que les formateurs ont équitablement réparti le temps de parole entre les étudiants

lors du débriefing. De plus, 97% des participants ont noté que les formateurs ont adéquatement résumé les questions importantes soulevées lors du débriefing, et 93% ont apprécié que les formateurs aient fourni des critiques constructives.

En ce qui concerne le briefing, les résultats sont cohérents avec les études suivantes : 3,60 [89], 4,52 [90], 4,40 [91], 4,08 [92] et 4,01 [93]. Quant au débriefing ces études [93, 94, 95] ont également rapporté des niveaux élevés de satisfaction similaires, avec des scores moyens compris entre 4,73 et 4,86. Il est reconnu que le facteur de la rétroaction et de la réflexion est d'une grande importance dans le processus de la simulation, car il représente le moment du débriefing où la pratique pédagogique acquise est significativement transférée à l'activité professionnelle réelle de chaque participant.



**FORCES, LIMITES, ET
RECOMMANDATIONS
DE L'ÉTUDE**



Maintenant que les résultats de l'étude ont été exposés, puis discutés à la lumière de la littérature préexistante en ce domaine. Voici les points de force qui font la particularité de notre étude ainsi que les biais et les limites qu'on peut lui opposer.

I. Forces :

- Notre étude est la première au Maroc et dans notre région qui met en valeur le montage et l'apport de la simulation en faveur de l'enseignement de la douleur abdominal.
- L'intégration de l'apprentissage par simulation dans le cursus de formation des étudiants a prouvé son intérêt dans le renforcement des compétences de base.
- Taille de l'échantillon : L'effectif global de notre échantillon était de 354 étudiants, Ceci a été jugé représentatif pour l'ensemble de la population étudiée.

II. Limites :

- Absence du contact direct et interaction avec les participants.
- L'écart temporel entre notre étude et la formation des participants.

III. Recommandations :

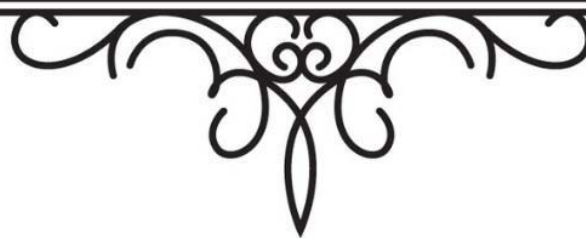
A partir de notre étude et en revenant aux données de la bibliographie il nous a semblé Utile de proposer les recommandations suivantes :

- Instaurer une étape d'évaluation immédiate dans le module après la formation, cela permettra de mesurer efficacement l'acquisition des connaissances et compétences des apprenants.
- Ajuster le nombre de séance de simulation en fonction de l'effectif des nouvelles promotions , sans pour autant augmenter la taille du groupe au cours du programme .
- Guetter les problèmes de prise en charge de la douleur abdominale les plus signifiants et les reconstituer en simulation.

- Promouvoir les stratégies nationales d'amélioration des programmes pédagogiques de simulation en faveur des étudiants.
- Encourager et soutenir les diplômés universitaires (DU) spécialisés dans la formation des pédagogues en simulation. Ces programmes de formation permettront de former des experts dotés de compétences pédagogiques spécifiques à l'utilisation de la simulation dans l'enseignement médical, garantissant ainsi une approche éducative de qualité.
- Choisir les supports d'enseignement adaptés à chaque thème.
- Organiser des sessions de simulation interdisciplinaires entre les différentes spécialités. Cette collaboration favorisera une approche holistique et coordonnée des soins .
- La formation par les méthodes de simulation en santé doit être intégrée dans tous les programmes d'enseignement des professionnels de santé à toutes les étapes de leur cursus. Cela permettra d'optimiser la prise en charge et l'amélioration de la qualité de nos services de manière plus globale.
- L'introduction d'une évaluation post-séance immédiate avec une note intégrée en bonus de 20% dans l'évaluation de fin d'année est une perspective prometteuse pour renforcer l'efficacité de l'apprentissage par simulation. Ceci inciterait les étudiants à s'engager pleinement dans chaque session de simulation, favorisant ainsi une compréhension plus approfondie des concepts enseignés.



CONCLUSION



Ces dernières années, la simulation médicale s'est imposée comme une méthode de formation incontournable dans le domaine de la santé. En offrant un environnement où la technologie est au service de la pédagogie, elle accélère l'apprentissage des gestes essentiels et améliore la prise en charge globale des patients. Grâce à des séances centrées sur l'apprenant et accompagnées d'un débriefing réaliste et pédagogique, la simulation médicale se révèle plus efficace que l'enseignement théorique traditionnel, tant pour l'acquisition de compétences techniques que non techniques. De plus, elle favorise le développement du travail d'équipe et permet de profiter des erreurs comme source d'apprentissage. Cette méthode pédagogique trouve sa place tant dans la formation initiale, avec une certification plus équitable, que dans la formation continue, en offrant un outil d'évaluation des pratiques et de validation des acquis.

Notre étude a focalisé son attention sur l'enseignement de la sémiologie de la douleur abdominale par le biais de la simulation médicale. En évaluant les connaissances des étudiants en médecine en fin de formation, nous avons pu rapporter l'impact de la séance de simulation sur leur pratique clinique lorsqu'ils sont confrontés à des patients réels. Les résultats obtenus confirment que la simulation médicale a joué un rôle déterminant dans l'acquisition de connaissances pratiques presque optimales, permettant ainsi une prise en charge adaptée au patient et à sa maladie. De plus, ces résultats se sont maintenus sur le long terme, même après plusieurs mois d'écoulement.

La découverte soulignée ici met en évidence le potentiel remarquable de la simulation médicale en tant qu'outil pédagogique de grande valeur pour la formation des futurs professionnels de santé. Elle représente une opportunité précieuse pour améliorer les compétences cliniques des étudiants en renforçant leur aptitude à poser des diagnostics précis et à fournir des traitements efficaces aux patients.

Ces résultats encourageants incitent à la continuité de l'intégration de la simulation médicale dans la formation médicale, en particulier pour les étudiants en phase terminale de leur formation qui se préparent à entamer leur pratique clinique. Ils mettent en lumière l'importance

d'accorder un soutien financier et administratif à cette méthode pédagogique, afin d'assurer une utilisation plus étendue et bénéfique pour tous les étudiants en médecine ainsi que pour les professionnels de santé dans leur ensemble.



ANNEXE



ANNEXE 1

I- Informations générales :

Question1 : Vous êtes :

Homme

Femme

Question 2 : Vous avez quel âge ?

Question 3 : Quel est votre stade d'étude et service :

Étudiant 6eme année

Internes de CHU

Interne de périphérie

Question 4 : Avant d'assister à la séance de simulation, quelles étaient vos attentes ?

II-Évaluation globale de la séance de simulation :

Question5 :Trouvez-vous que la séance de simulation à une place importante dans l'enseignement ?

Tout a fait d'accord

D'accord

Neutre

Plutôt pas d'accord

Pas du tout d'accord

Question6 :Pouvez-vous évaluer la qualité de l'enseignement durant la séance de simulation

Excellente

Très bonne

Bonne

Assez bonne

Médiocre

Question7 :Pensez-vous que la séance de formation par simulation vous a permis de mettre à jour vos connaissances cliniques ?

- Tout a fait d'accord
D'accord
Neutre
Plutôt pas d'accord
Pas du tout d'accord

Question8 :Pensez-vous que la séance de formation par simulation vous a aider de progresser dans vos raisonnement clinique ?

- Tout a fait d'accord
D'accord
Neutre
Plutôt pas d'accord
Pas du tout d'accord

Question9 :Seriez-vous prêt à être acteur ou de nouveau acteur lors d'une prochaine séance de simulation ?

- Oui
Non

Question 10 :Pouvez-vous évaluer l'ambiance durant l'enseignement

- Très satisfaisante
Plutôt satisfaisante
Neutre
Plutôt insatisfaisante
Pas du tout satisfaisante

III-Évaluation de l'organisation des séances de simulation de la douleur abdominale :

Question 11 :Trouvez-vous que les formateurs étaient accueillants ?

- Oui
Non

Question 12 : Trouvez-vous que la durée de la séance était adaptée au contenu ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 13 : Trouvez-vous que la taille du groupe (nombre des étudiants) était convenable ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 14 : Trouvez-vous que la répartition du temps entre les différents stades de la séance était pertinente ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 15 : Pensez-vous que la fréquence des séances de simulation est suffisante ?

- Très fréquente
- Suffisante
- Moyennement suffisante
- Peu suffisante
- Insuffisante

IV-Évaluation scientifique de la simulation :

Question 16 : Trouvez-vous que l'enseignement par simulation était pertinent et plus bénéfique que l'enseignement conventionnel ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 17 : Pensez-vous que le thème « douleur abdominale » est pertinent ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 18 : Trouvez-vous que la séance vous a aidé à faire des liens avec vos connaissances théoriques préalablement acquis ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 19 : Trouvez-vous qu'il faut réaliser une présentation théorique juste après la séance de simulation afin d'améliorer la compréhension et l'apprentissage du sujet traité ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 20 : Trouvez-vous que la séance de simulation complète la pratique en stage au CHU ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 21 : Trouvez-vous que le choix des intervenants était en adéquation avec le contenu scientifique ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

V-Évaluation du déroulement de la séance :

Question 22 : Comment ressentez-vous durant la séance de simulation ?

- Actif
- Confiant
- Intimidé
- Stressé
- Passif

Question 23 : Pensez-vous que les explications ont été suffisamment claires ?

- Tout a fait d'accord
- D'accord
- Neutre
- Plutôt pas d'accord
- Pas du tout d'accord

Question 24 : Trouvez-vous que la situation proposée était-il proche de la réalité ?

- Oui
- Non

Question 25 : Pensez-vous que le temps accordé à la simulation était adapté ?

Oui
Non

Question 26 : Pensez-vous que le temps accordé au briefing a été adapté?

Oui
Non

Question 27 : Au cours du briefing, tous ces éléments étaient-ils abordés

- l'intérêt de la simulation ?

Oui
Non

- les objectifs de la séance ?

Oui
Non

- La distribution des rôles de chacun ?

Oui
Non

Question 28 : Pensez-vous que le temps accordé au débriefing a été adapté ?

Oui
Non

Question 29 : Au cours de débriefing, les acteurs ont pu exprimer leurs ressentis ?

Oui
Non

Question 30 : Au cours de débriefing, les formateurs ont-ils fournis des critiques constructives ?

Oui
Non

Question 31 : Trouvez-vous que la répartition du temps de parole de chacun était équitable ?

Oui

Non

Question 32 : Le formateur a-t-il résumé les questions importantes au cours du débriefing ?

Oui

Non

ANNEXE 2 : VERBATIM

Question ouverte : Avant d'assister à la séance de la simulation , quelles étaient vos attentes ?

- Normal
- séance pas comme les tp et td normale
- Être capable à la fin de la séance de s'orienter devant une douleur abdominale
- Avoir plus d'informations sur la sémiologie abdominale
- Assister à une simulation la plus réelle possible
- Avoir un meilleur réflexe quand je ferai face à la même situation devant un vrai malade
- Apprendre comment gérer et raisonner devant une douleur abdominale
- Scénario réel. Perfectionner les gestes médicaux : intubation, voie centrale, voie périphérique
- Pratiquer mes connaissances
- Interactivité , être pratique
- J'appréhendais la séance mais en même temps j'ai été impatiente de voir de quoi il s'agit
- Poser le diagnostic
- Mieux maîtriser l'examen clinique et développer un bon raisonnement
- pratique
- Cours avant/vidéo de simulation avant
- Renforcer mes connaissances
- maîtriser la prise en charge d'une douleur abdominale
- Apprendre le maximum, avant de le pratiquer sur un malade
- Aucune idée
- Conduite à tenir pratique
- Affiner mes compétences
- Aucune idée
- Hautes
- Apprendre
- Savoir plus sur la sémiologie abdominale
- application du théorie proche du réelle
- Bien comprendre la conduite à tenir
- améliorer mes compétences pratique
- optimiser le travail de groupe et coordination
- s'initier à la pratique clinique
- se préparer pour la pratique clinique et améliorer les compétences en communication
- Je croyais pouvoir maîtriser toutes les pathologies digestives
- Augmenter la confiance lors de la pratique
- optimiser la qualité de prise en charge

- Acquérir de nouveaux reflexes
- Raisonner devant une douleur abdominale
- Mes attentes étaient de bien examiner le patient et savoir communiquer rassurer un patient
- Tout comprendre
- Des réflexes pratiques hors la théorie de l'amphi
- Développer mon raisonnement clinique
- aider à résoudre plus de problème en réalité
- un plus par rapport au service
- Nouvelle expérience
- compléter mon savoir et mes reflexes
- avoir moins de stress que la situation réel et profiter des conseils des formateurs
- approfondir ma connaissance en matière de prise en charge plus de qualité et pertinence de pratique
- Neutre
- pratiquer le théorique et fixer les CAT
- expérience moderne de formation et ambiance avec les professeurs plus de communications
- Hâte d'être actrice et vivre l'expérience telle expérience reste coller à la mémoire
- c'est bon comme apprentissage
- Normal
- interactions et plus de partage d'idée et être proche du professeur
- une séance interactive et plus riche en terme de conseils des professeurs
- pratiquer la théorie sans pression et stress de l'hôpital
- Plus d'interaction et communication avec nos professeurs chance pour poser plus de questions et apprendre plus de technique
- améliorer notre pratique et interagir
- Comment raisonner devant un patient chaud
- mieux que cours normal
- apprendre à mieux gérer ses consultations
- nouvelles expérience
- renforcer la confiance en soi en tant que futur professionnel de la santé
- renforcer le raisonnement clinique et la gestion du stress
- Normal
- Améliorer mes compétence en pratique
- Mieux Discerner les différents caractères de la douleur et ses étiologie
- Je m'attendais a voir des cas rare
- Améliorer ma pratique
- Évaluer notre raisonnement clinique
- améliorer les compétences de communication en s'exposant à des situations cliniques réels
- développer des compétences techniques et de communication
- l'acquisition d'une expérience pratique

- apprendre à gérer les situations cliniques et recevoir des commentaires constructifs sur mes performances afin de s'améliorer
- combler nos lacunes en pratique
- travailler en équipe
- plus de reflexes
- améliorer la confiance en soi
- améliorer les compétences de communication pour communiquer efficacement avec les patients
- se familiariser avec des situations cliniques réelles
- Gérer les urgences chirurgicales et médicales
- maîtrise de sémiologie et reflexes

ANNEXE 3 :

Digestive

Pancréatite aiguë grave

ESC_DI_002_Debriefing

Fiche

- La gravité initiale de la pancréatite doit être systématiquement recherchée du fait de sa morbidité potentielle.
- Les scores complexes de gravité s'effacent au profit de marqueurs simples comme les défaillances d'organe ou les signes de déshydratation extracellulaire.
- L'antibiothérapie dite prophylactique n'a jamais démontré son utilité en dehors des infections biliaires associées.
- La nutrition entérale reste la nutrition de référence. Son initiation précoce en site gastrique est possible dans la grande majorité des cas.
- L'infection de nécrose, première cause de mortalité secondaire, ne survient habituellement qu'à partir de la seconde semaine d'évolution.
- L'antibiothérapie adaptée est la pierre angulaire de la prise en charge de l'infection pancréatique. Un drainage radiologique est souvent le complément nécessaire.
- La chirurgie de débridement devient l'exception et le recours aux échecs avérés du drainage et de l'antibiothérapie.
- L'étiologie biliaire est prépondérante ; elle doit être recherchée afin d'éliminer une réelle angiocholite qui imposera un drainage endoscopique.
- Le rare syndrome du compartiment abdominal est aspécifique dans sa prise en charge.

Objectifs techniques

- Poser le diagnostic positif d'une hémorragie digestive haute,
- Éliminer les diagnostics différentiels,
- Entreprendre les mesures thérapeutiques initiales,
- Considérer les examens complémentaires,
- Établir les facteurs pronostiques.

CRM

- Teamwork
- Leadership
- Communication
- Anticipation
- Workload

ANNEXE 4 :

Digestive

Infarctus mésentérique

ESC_DI_004_Overview

Aperçu général

Durée du scénario : 12 à 15 minutes.

Public cible : Étudiants de médecine, internes et résidents.

Résumé : Patiente de 66 ans, opérée pour LV il y a 2 ans, admise pour douleurs abdominales péri-ombilicales et vomissements. Elle présentera un infarctus mésentérique, d'origine embolique sur ACFA.

Objectifs critiques :

- Poser le diagnostic positif,
- Penser aux diagnostics étiologiques,
- Entreprendre les mesures thérapeutiques initiales,
- Considérer les examens complémentaires,
- Établir les facteurs pronostiques.

Digestive

Péritonite post-opératoire

ESC_DI_008_Overview

Aperçu général

Durée du scénario : 12 à 15 minutes.

Public cible : Étudiants de médecine, internes et résidents.

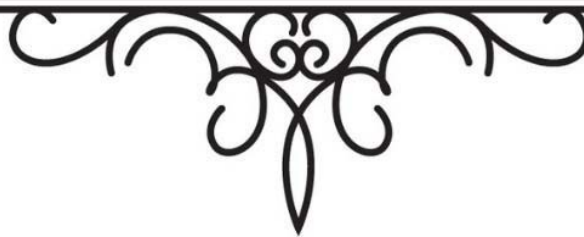
Résumé : Patient de 30 ans, à J5 pour une cure chirurgicale d'une péritonite appendiculaire. Il présente des troubles neuropsychiatriques, à type d'agitation, diarrhée abondante, météorisme abdominal et issue de pus par les drains. Il s'agit d'une péritonite post-opératoire.

Objectifs critiques :

- Poser le diagnostic positif d'une péritonite post-opératoire,
- Comprendre la physiopathologie,
- Considérer les examens complémentaires,
- Entreprendre les mesures thérapeutiques adéquates.



RESUMES



Résumé

La simulation en santé est un outil pédagogique émergent, qui s'est particulièrement développé dans notre pays pendant les deux dernières décennies. En effet, la simulation découle d'un principe selon lequel « la première fois d'un apprenant ne doit jamais se faire sur le patient ». Elle permet d'expérimenter les erreurs et de répéter les gestes de manière reproductible, dans un environnement le plus réaliste possible, sans faire courir le moindre risque au patient. L'enseignement par simulation a fait l'objet de nombreuses publications, qui vantent son efficacité et ses mérites, mais très peu d'études dans la littérature scientifique évaluent son impact sur l'apprentissage de la sémiologie de la douleur abdominale.

Notre étude menée par le service de Gastro-entéro- hépatologie du CHU Mohammed VI Marrakech a pour objectif d'évaluer l'intérêt de l'utilisation de la simulation médicale comme outil d'enseignement pour la prise en charge de la douleur abdominale chez les étudiants de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech. Nous avons mené une étude transversale observationnelle à but descriptif, en utilisant un questionnaire anonyme. Ce questionnaire a été distribué aux étudiants sous forme papier ou sous forme numérique via Google Forms. Au total, nous avons obtenu et inclus 354 réponses dans notre étude.

Dans notre étude 98% trouve que la simulation à une place importante dans leur formation comme moyen pédagogique d'enseignement. Ainsi que 94% confirmaient que la séance de simulation leur permettait de progresser leur raisonnement clinique en plus d'une meilleure ambiance d'apprentissage et interaction avec les professeurs Plus de quatre-vingt-treize pourcent des participants jugeaient que la séance de simulation les à aider à faire des liens avec leur connaissances théorique préalablement acquis et 98% trouve que la simulation complète la pratique en CHU.

Les séances de simulation ont permis à la majorité des étudiants à mettre en pratique et évaluer leurs connaissances théoriques ainsi que l'habilité d'avoir le courage de pratiquer le raisonnement clinique devant une douleur abdominale hors le stress et la désorientation en temps réel qui pourrait ne pas faciliter cela.

D'après les résultats de notre étude, il s'avère que les étudiants ont tendance à préférer les méthodes d'apprentissage interactives tel que la simulation vu leur apport et intérêt satisfaisant sur l'orientation, la mémorisation et l'apprentissage.

Le succès de cet outil pédagogique selon nos apprenants résulte non seulement de la qualité de l'encadrement qui leurs est fourni, mais aussi de la présence d'un nombre limité d'étudiants afin d'assurer un suivi plus personnalisé au décours du débriefing qui constitue un moment primordial dans la formation par simulation.

Par ailleurs, si la simulation médicale a très clairement fourni les preuves de son efficacité dans l'acquisition d'habiletés, de compétences cliniques ou encore de comportements adaptés, il serait certainement bien plus bénéfique si ces formations pouvaient être renouvelées afin de garder un niveau de connaissances et de compétences optimal.

A l'issue de notre travail, nous pensons que les efforts déjà fournis et les progrès réalisés sont importants, mais doivent être poursuivis afin de permettre la constante amélioration de la prise en charge des patients.

Abstract

Simulation in healthcare is an emerging teaching tool, which has been particularly developed in our country over the last two decades. Indeed, simulation stems from the principle that <<a learner's first time should never be on the patient >>. It enables mistakes to be experimented with and procedures to be repeated in a reproducible way, in as realistic an environment as possible, without putting the patient at any risk. Simulation-based teaching has been the subject of numerous publications extolling its efficacy and merits, but very few studies in the scientific literature evaluate its impact on learning the semiology of abdominal pain.

Our study, carried out by the Gastroenterology and Hepatology Department of CHU Mohammed VI Marrakech, aims to assess the value of using medical simulation as a teaching tool for abdominal pain management among students at the Faculty of Medicine and Pharmacy in Marrakech. We conducted a descriptive observational cross-sectional study, using an anonymous questionnaire. The questionnaire was distributed to students in paper form or digitally via Google Forms. In total, we obtained and included 354 responses in our study.

In our study, 98.3% felt that simulation played an important role in their training as a teaching method. Over ninety-three percent of participants felt that the simulation session helped them to make links with their previously acquired theoretical knowledge, and 97.7% felt that the simulation complemented their practice in the hospital.

The simulation sessions enabled the majority of the students to put into practice and evaluate their theoretical knowledge, as well as the ability to have the courage to practice clinical reasoning in the face of abdominal pain outside the stress and disorientation in real time that might not facilitate this.

From the results of our study, it appears that students tend to prefer interactive learning methods such as simulation, given their satisfactory contribution and interest in orientation, memorization and learning.

According to our learners, the success of this pedagogical tool is due not only to the quality of the supervision provided, but also to the presence of a limited number of students to ensure a more personalized follow-up during the debriefing, which is an essential moment in simulation training.

Furthermore, while medical simulation has clearly demonstrated its effectiveness in the acquisition of skills, clinical competencies and adapted behaviors, it would certainly be much more beneficial if these training courses could be renewed to maintain an optimal level of knowledge and skills.

At the end of our work, we feel that the efforts already made and the progress achieved are important, but must be continued in order to enable constant improvement in patient care.

ملخص

المحاكاة الصحية هي أداة تعليمية ناشئة، تم تطويرها بشكل خاص في بلدنا على مدى العقدين الماضيين. في الواقع، تتبع المحاكاة من مبدأ ينص على أن <<لا ينبغي أبدا إجراء المرة الأولى للمتعلم على المريض >>. يجعل من الممكن تجربة الأخطاء وتكرار الإيماءات بطريقة قابلة للتكرار، في أكثر بيئة واقعية ممكنة، دون تعريض المريض للخطر. كان تدريس المحاكاة موضوع العديد من المنشورات، التي تشيد بفعاليتها ومزاياها، ولكن القليل جدا من الدراسات في الأدبيات العلمية تقيم تأثيرها على تعلم سيمولوجيا آلام البطن.

تهدف دراستنا التي أجراها قسم أمراض الجهاز الهضمي والكبد بمستشفى محمد السادس الجامعي بمراكش إلى تقييم الاهتمام باستخدام المحاكاة الطبية كأداة تعليمية لإدارة آلام البطن بين طلاب كلية الطب والصيدلة بمراكش. أجرينا دراسة وصفية رصدية مستعرضة، باستخدام استبيان مجهول. تم توزيع هذا الاستبيان على الطلاب في شكل ورقي أو رقمي عبر نماذج Google. في المجموع، حصلنا على 354 ردا وأدرجناها في دراستنا.

في دراستنا، وجد 98,3% أن المحاكاة لها مكان مهم في تدريبهم كوسيلة تربوية للتدريس. بالإضافة إلى 94% أكدوا أن جلسة المحاكاة سمحت لهم بالتقدم في التفكير السريري بالإضافة إلى جو تعليمي أفضل والتفاعل مع الأساتذة شعر أكثر من ثلاثة وتسعين بالمائة من المشاركين أن جلسة المحاكاة ساعدتهم على إجراء اتصالات مع معرفتهم النظرية المكتسبة سابقا ووجد 97,7% أن المحاكاة تكمل الممارسة في مستشفى جامعي.

سمحت جلسات المحاكاة لغالبية الطلاب بتطبيق وتقييم معرفتهم النظرية بالإضافة إلى القدرة على التحلي بالشجاعة لممارسة التفكير السريري في مواجهة آلام البطن خارج التوتر والارتباك في الوقت الفعلي الذي قد لا يسهل ذلك.

بناء على نتائج دراستنا، يبدو أن الطلاب يميلون إلى تفضيل طرق التعلم التفاعلية مثل المحاكاة بسبب مساهمتهم المرضية واهتمامهم بالتوجيه والحفظ والتعلم.

إن نجاح هذه الأداة التربوية وفقا لمتعلمينا لا ينتج فقط عن جودة الإشراف المقدم لهم، ولكن أيضا من وجود عدد محدود من الطلاب من أجل ضمان متابعة أكثر تخصيصا أثناء استخلاص المعلومات وهي لحظة أساسية في تدريب المحاكاة.

علاوة على ذلك، إذا قدمت المحاكاة الطبية دليلا واضحا جدا على فعاليتها في اكتساب المهارات أو المهارات السريرية أو السلوكيات المكيفة، فمن المؤكد أنه سيكون أكثر فائدة إذا كان من الممكن تجديد هذه التدريبات من أجل الحفاظ على المستوى الأمثل من المعرفة والمهارات. في نهاية عملنا، نعتقد أن الجهود المبذولة بالفعل والتقدم المحرز مهمان، ولكن يجب مواصلةهما من أجل السماح بالتحسين المستمر لرعاية المرضى.



BIBLIOGRAPHIE



1. « Le Centre De Simulation Et d'Innovation En Sciences De La Santé (CSI-2S) De La Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech (FMPM)».
<http://wd.fmpm.uca.ma/fmpm/sim/bl.pdf>
2. **Nacir Oussama**
Simulation médicale et Education thérapeutique : A travers des expériences d'enseignement à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech
<https://www.uca.ma/fmpm/fr/page/theses>
3. **Brian Shian, MD, And Scott T. Larson, MD,**
Abdominal Wall Pain: Clinical Evaluation, Differential Diagnosis, and Treatment University of Iowa Carver College of Medicine, Iowa City, Iowa 2018 Oct 1;98(7):429-436.
4. **Carmen M. Coombs, Md, Mph, Ryan Y. Shields, Md, Elizabeth A. Hunt, et al.**
Med Design, Implementation, and Evaluation of a Simulation-Based Clinical Correlation Curriculum as an Adjunctive Pedagogy in an Anatomy Course Academic Medicine, Vol. 92, No. 4 / April 2017
5. **Sarikaya O, Civaner M, Kalaca S.**
The anxieties of medical students related to clinical training.
Int J Clin Pract. 2006; 60: 1414-18. 10.1111/j.1742-1241.2006.00869.x
6. **Windish Dm, Paulman Pm, Goroll Ah, Bass Eb.**
Do clerkship directors think medical students are prepared for the clerkship years? *Acad Med.* 2004;79: 56-61. 10.1097/00001888-200401000-00013
7. **Dyrbye Ln, Thomas Mr, Shanafelt**
TD. Systematic review of depression, anxiety, and other indicators of psychological distress among U.S. and Canadian medical student.
Acad Med. 2006; 81: 354-73. 10.1097/00001888-200604000-00009
8. **Dyrbye LN, Thomas MR, Huntington JL, Lawson KL, Novotny PJ, Sloan JA, Et Al.**
Personal life events and medical student burnout: a multicenter study.
Acad Med. 2006; 81: 374-84. 10.1097/00001888-200604000-00010

9. **Gordon JA.**
The human patient simulator: acceptance and efficacy as a teaching tool for students.
Acad Med. 2000; 75:522. 10.1097/00001888-200005000-00043
10. **Motola I, Devine La, Chung Hs, Sullivan Je, Issenberg Sb.**
Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide.
Med Teach. 2013; 35: e1511-e1530. 10.3109/0142159X.2013.818632
11. **Ziv A, Wolpe Pr, Small Sd, Glick S.**
Simulation-based medical education: an ethical imperative.
Acad Med. 2003; 78: 783-8. 10.1097/00001888-200308000-00006
12. **Yu Jh, Chang Hj, Kim Ss, Park Je, Chung Wy, Lee Sk, Kim M, Lee Jh, Jung Yj.**
Effects of high-fidelity simulation education on medical students' anxiety and confidence.
PLoS One. 2021 May 13;16(5):e0251078. doi: 10.1371/journal.pone.0251078. PMID: 33983983; PMCID: PMC8118241.
13. **S. Bouhjar.**
L'apprentissage par simulation de la prise en charge de la douleur chronique chez le patient cancéreux.
These. 2020. FMPM
14. **M. Mouhaoui 1, M. Moussaoui 1, K. Yaqini 1, K. Khaleq 1, H. Louardi :**
La simulation médicale au Maghreb : état des lieux et perspectives
15. **Jones F, Passos-Neto C, Braghiroli Ofm.**
Simulation in medical education: brief history and methodology. *The Principles and Practice of Clinical Research.*
2015;1:46-54
16. **Cooper Jb, Taqueti Vr.**
A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training.
Postgrad Med J. 2008;84:563-570

17. **Buck GH.**
Development of simulators in medical education.
Gesnerus. 1991;48 Pt 1:7-28.
18. **Safar P.**
Ventilatory efficacy of mouth-to-mouth artificial respiration; airway obstruction during manual and mouth-to-mouth artificial respiration.
J Am Med Assoc. 1958;167:335-341.
19. **Safar P, Escarraga La, Elam Jo.**
A comparison of the mouth-to-mouth and mouth-to-airway methods of artificial respiration with the chest-pressure arm-lift methods.
N Engl J Med. 1958;258:671-677.
20. **Grenvik A, Schaefer J.**
From Resusci-Anne to Sim-Man: the evolution of simulators in medicine.
Crit Care Med. 2004;32:S56-S57.
21. **Rosen KR.**
The history of medical simulation.
J Crit Care. 2008;23:157-166.
22. **Barrows HS.**
An overview of the uses of standardized patients for teaching and evaluating clinical skills. AAMC.
Acad Med. 1993;68:443-451; discussion 451-443.
23. **Barrows Hs, Abrahamson S.**
The programmed patient: a technique for appraising student performance in clinical neurology.
J Med Educ. 1964;39:802-805
24. **Gaba DM, Deanda A.**
A comprehensive anesthesia simulation environment: re-creating the operating room for research and training.
Anesthesiology. 1988;69:387-394.

25. **Gaba Dm, Lee T.**
Measuring the workload of the anesthesiologist.
AnesthAnalg. 1990;71:354-361
26. **Gaba DM, Deanda A.**
The response of anesthesia trainees to simulated critical incidents.
AnesthAnalg. 1989;68:444- 451.
27. **Simx. Virtual Reality Health Care Simulation.**
[https://www. simxvr.com/](https://www.simxvr.com/). Accessed November 18, 2020.
28. **Fundamental Surgery. Fundamentalsurgery.Com.**
Accessed November 18, 2020.
29. **Gigxr. Available At: Gigxr.Com.**
Accessed November 18, 2020.
30. **Heartworks.**
Intelligent Ultrasound for smarter scanning.
<https://www.intelligentultrasound.com/heartworks/>.
AccessedNovember 18, 2020.
31. **The Center For Safety, Simulation And Advanced Learning Technologies.**
Augmented Reality & Mixed Simulation.
<https://simulation.health.ufl.edu/technology-development/augmented-reality-mixed-simulation/>.
Accessed November 18, 2020.
32. **Lampotang S, Bigos Ak, Avari K, Johnson Wt, Mei V, Lizdas De.**
SMMARTS: An open architecture development platform for modular, mixed, and augmented reality procedural and interventional simulators.
Simul Healthc. 2020 Sep 10. doi: 10.1097/SIH.0000000000000503. Online ahead of print. 29. Bova FJ, Rajon DA, Friedman WA, et al. Mixed-reality simulation for neurosurgicalprocedures. *Neurosurgery.* 2013;73 Suppl 1:138-145.

33. **Hooten KG, Lister JR, Lombard G, Et Al.**
Mixed reality ventriculostomy simulation: experience in neurosurgical residency.
Neurosurgery. 2014;10 Suppl 4:576-581; discussion 581.
34. **Robinson AR, 3rd, Gravenstein N, Cooper LA, Lizdas D, Luria I, Lampotang S.**
A mixed-reality part-task trainer for subclavian venous access.
Simul Healthc. 2014;9:56-64.
35. **Sappenfield JW, Smith WB, Cooper LA, Et Al.**
Visualization improves supraclavicular access to the subclavian vein in a mixed reality simulator.
AnesthAnalg. 2018;127:83-89.
36. **Gaba DM.**
Simulation is a critical tool for advancing patient safety – available to everyone regardless of location or resources.
Online. APSF Newsletter. 2019;33:96-97.
37. **Barsukjh, Mcgaghie WC, Cohen ER, O'Leardy KJ, Wayne DB.**
Simulation-based mastery learning reduces complications during central venous catheter insertion in a medical intensive care unit.
Crit Care Med. 2009;37:2697- 2701.
38. **S. Boet, M. D. Bould, H. R. Bruppacher,**
«Looking in the mirror: Self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises*»
Critical Care Medicine, vol. 39, no 6, p. 1377-1381, juin 2011,
39. **O'donnell Jm, Goode Jr, Js Henker R, Kelsey S, Bircher Ng,**
Effect of a simulation educational intervention on knowledge, attitude, and patient transfer skills: from the simulation laboratory to the clinical setting.
SimulHealthc 2011;6: 84-93
40. **Enquête Européenne Sur La Pratique De La Simulation Médicale Pédiatrique**
MedicalPaediatric Simulation

41. **Bressan F, Buti G, Boncinelli S.**
Medical simulation in anesthesiology training.
Minerva Anestesiol 2007;73:1-11.
42. **Ramani S, Leinster S. AMEE Guide No.**
teaching in the clinical environment.
Med Teach. 2008 Jan;30(4):347-64. doi: 10.1080/01421590802061613.792389225
43. **Moalem J, Salzman P, Ruan Dt, Cherr Gs, Freiburg Cb, Farkas Rl, Brewster L, James Ta.**
Should all duty hours be the same? Results of a national survey of surgical trainees.
J Am Coll Surg. 2009 Jul;209(1):47-54, 54.e1-2.
Doit 10.1016/j.jamcollsurg.2009.02.053.S1072-7515(09)00223-3
44. **Dev P, Schleyer T.**
Computers in health care education.
In: Shortliffe E, Cimino J, editors. Biomedical Informatics. London: Springer; 2014. pp. 675-93.
45. **Frenk J, Chen L, Bhutta Za, Cohen J, Crisp N, Evans T, Fineberg et al.**
Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world.
Lancet. 2010 Dec 4;376(9756):1923-58. doi: 10.1016/S0140-6736(10)61854-5.S0140-6736(10)61854-5
46. **Crisp N, Gawanas B, Sharp I,**
Task Force for Scaling Up Education Training for Health Workers Training the health workforce: scaling up, saving lives.
Lancet. 2008 Feb 23;371(9613):689-91. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60309-8.S0140-6736(08)60309-8
47. **Kononowicz Aa, Woodham La, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, Tudor Car L, Carlstedt-Duke J, Car J, Zary N.**
Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration.
J Med Internet Res. 2019 Jul 2;21(7):e14676. doi: 10.2196/14676. PMID: 31267981; PMCID: PMC6632099.

48. **Padilha Jm, Machado Pp, Ribeiro A, Ramos J, Costa P.**
Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial.
J Med Internet Res. 2019 Mar 18;21(3):e11529. doi: 10.2196/11529. Erratum in: *J Med Internet Res.* 2019 Jun 27;21(6):e14155. PMID: 30882355; PMCID: PMC6447149.
49. **Curran Vr, Butler R, Duke P, Eaton Wh, Moffatt Sm, Sherman Gp, Pottle M.**
Evaluation of the usefulness of simulated clinical examination in family-medicine residency program.
Med Teach. 2007 May;29(4):406-7. doi: 10.1080/01421590701477464. PMID: 17786762.
50. **He W, Lu J, Zheng W, Zhang X, Yu Z, Shen L, Zhang D.**
A Study on the Role of Intelligent Medical Simulation Systems in Teaching First Aid Competence in Anesthesiology.
J Healthc Eng. 2022 Apr 21;2022:8163546. doi: 10.1155/2022/8163546. PMID: 35494522; PMCID: PMC9050259.
51. **Komorowski M., Fleming S., Mawkin M., Hinkelbein J.**
Anaesthesia in austere environments: literature review and considerations for future space exploration missions.
*NPJ microgravity.*2018;4(1):5-11. doi: 10.1038/s41526-018-0039-y.
52. **Kassahun Y., Yu B., Tibebe A. T., Et Al.**
Surgical robotics beyond enhanced dexterity instrumentation: a survey of machine learning techniques and their role in intelligent and autonomous surgical actions.
*International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery.*2016;11(4):553-568. doi: 10.1007/s11548-015-1305-z.
53. **Mcalpin E., Bergner Y., Levine M.**
Summative assessments of web. *European Journal of Dental Education.*2021;25(4):733-743. doi: 10.1111/eje.12652.
54. **Wang N., Yu J., Wang L., Hao X.**
Data Processing Techniques and Applications for Cyber-Physical Systems (DPTA 2019) Singapore: Springer; 2020. Application of intelligent control in medical education; pp. 1335-1340.

55. **Zhang Z.-Wan, Wu Di, Zhang C.-Jiong.**
Study of cellular traffic prediction based on multi-channel sparse LSTM.
Computer Science.2021;48(6):296-300. doi: 10.11896/jsjcx.210400134.
56. **Kononowicz Aa, Woodham La, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, Tudor Car L, Carlstedt-Duke J, Car J, Zary N.**
Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration.
J Med Internet Res. 2019 Jul 2;21(7):e14676. doi: 10.2196/14676. PMID: 31267981; PMCID: PMC6632099.
57. **Pazin Filho A.**
Aula teórica: quandoutilizar? Medicina (Ribeirão Preto)
2007;40(1):3-6)
58. **Projet D'enseignement Par Simulation À La Faculté De Médecine Et De Pharmacie De Marrakech N.D.**
59. **Guide De Simulation [Http://Wd.Fmpm.Uca.Ma/Fmpm/D2/Sim.Pdf](http://Wd.Fmpm.Uca.Ma/Fmpm/D2/Sim.Pdf)**
60. **Pr A. Ghassane El Adib**
Guide du Centre d'Evaluation, de Simulation et d'Innovations Pédagogiques en Sciences de la Santé (CSI-2S)
61. **Centre De Simulation Et D'innovation En Sciences De La Santé Marrakech Guide Des Ressources Pédagogiques**
62. **Murray H, Savage T, Rang L, Messenger D.**
Teaching diagnostic reasoning: using simulation and mixed practice to build competence.
CJEM. 2018 Jan;20(1):142-145. doi: 10.1017/cem.2017.357. Epub 2017 Jul 26. PMID: 28743323
63. **Clark R, Mayer R.**
Learning by viewing vs learning by doing: evidence based guidelines for principled learning environments.
Perform Improv. 2008;47:5-13. doi: 10.1002/pfi.20028.

64. **Ericsson KA.**
An expert-performance perspective of research on medical expertise: the study of clinical performance.
Med Educ. 2007;41(12):1124-1130. doi: 10.1111/j.1365-2923.2007.02946.x.
65. **McGaghie WC, Et Al.**
Effect of practice on standardised learning outcomes in simulation-based medical education.
Med Educ. 2006;40(8):792-797. doi: 10.1111/j.1365-2929.2006.02528.x.
66. **Sachdeva AK, Et Al.**
Impact of a standardized patient intervention to teach breast and abdominal examination skills to third-year medical students at two institutions.
Am J Surg. 1997;173(4):320-325. doi: 10.1016/S0002-9610(96)00391-1.
67. **Okuda Y, Et Al.**
The utility of simulation in medical education: what is the evidence? *Mt Sinai J Med.* 2009;76(4):330-343. doi: 10.1002/msj.20127.
68. **Soufiane Dannoune**
L'apprentissage de l'annonce du diagnostic de cancer par simulation, expérience de la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.
<https://www.uca.ma/fmpm/fr/page/theses>.
69. **Hyde L, Erolin C, Ker J.**
Creation of abdominal palpation model prototype for training of medical students in detection and diagnosis of liver disease.
J Vis Commun Med. 2012;35(3):104-114. doi: 10.3109/17453054.2012.713855.
70. **Mahaboob S, Lian-Kiat Lim, Chew-Lip Ng, Quan-Yao Ho, Michael El Leow, Erle CH Lim.**
Developing the "NUS tummy dummy", a low-cost simulator to teach medical students to perform the abdominal examination.
Ann Acad Med Singap. 2010;39(2):150-151.

71. **L. Minten, P. Messiaen, J. Van Der Hilst**
Acute abdominal pain: a challenging diagnosis *Acta Gastro-Enterologica Belgica*,
Vol. 85, October-December 2022
72. **Guide Pédagogique De L'oms Pour La Sécurité Des Patients Édition Multiprofessionnelle**
<https://Apps.Who.Int/Iris/Bitstream/Handle/10665/250728/9782111395572-Fre.Pdf>
73. **Claire Hurlimann**
Approche conceptuelle de la qualité des soins Assistante hospitalière universitaire,
Service de santé publique et économie de la santé, groupe hospitalier Lariboisière adsp n°
35 juin 2001
74. **Alinier G, And Newton A.**
A model to embed clinical simulation training during ambulance shift work.
International Paramedic Practice. 2013; 3(2): 35-40
75. **Alinier, G.**
Developing high-fidelity health care simulation scenarios: A guide for educators and professionals.
Simulation & Gaming. 2011. 42(1), 9-26
76. **Gribov S.**
Etude de l'intérêt de l'auto-évaluation dans l'enseignement par simulation. Exemple des internes d'anesthésie pour l'apprentissage des compétences non techniques en simulation d'urgence [mémoire de master 2 de recherche à distance francophone]. Rouen: université de Rouen; 2012.
77. **Évaluation et amélioration des pratiques : Guide de bonnes pratiques en matière de simulation en santé**
Décembre 2012
78. **Dreifuerst KT.**
The essentials of debriefing in simulation learning: a concept analysis.
Nurs Educ Perspect 2009;30(2):109-14.

79. **Piessen G, Louvet A, Robriquet L, Bailleux E, Jourdain M, Cosson M.**
Mise en place et évaluation d'un apprentissage par simulation des examens gynécologiques [Setting-up and evaluation of an educational program for the teaching of breast and pelvic examination in undergraduate medical students: the "PRESAGE" simulation center experience of the medicine university of Lille, France]. *GynecolObstetFertil.* 2014 Sep;42(9):591-6. French. doi: 10.1016/j.gyobfe.2014.07.004. Epub 2014 Aug 20. PMID: 25164165
80. **T. Secheresse.**
La simulation au service de la formation en sciences de la sante: évaluation des apprentissages et enjeux du débriefing.
These. Université Grenoble alpes.2020
81. **Hanane Benaldjia¹, Badia Benhabyles², Fatima Baziz³,**
Intérêt de la simulation dans l'évaluation de la formation initiale et continue dans la sécurité des soins
Algerian journal of health sciences.vol. 5 NUM. 1 (2023) 53-63
82. **Mercuzot C, Debien B, Riviere É, Martis N, Sanges S, Galland J, Kouchit Y, Fesler P, Roubille C.**
Impact of a simulation-based training on the experience of the beginning of residency.
Rev Med Interne. 2021 Nov;42(11):756-763. doi: 10.1016/j.revmed.2021.07.002. Epub 2021 Jul 22. PMID: 34303548.
83. **Aggarwal R, Mytton OT, Derbrew M, Hananel D, Heydenburg M, Issenberg B, Et Al.**
Training and simulation for patient safety.
Qual Saf Health Care. 2010;19 Suppl 2:i34
84. **Rowse PG, Ruparel RK, Abdelsattar JM, Aljamal YN, Dy BM, Farley DR.**
TEP and Lichtenstein anatomy: does simulation accelerate acquisition among interns?
Hernia. 2016 Jun;20(3):411-6. doi: 10.1007/s10029-015-1409-y. Epub 2015 Aug 4. PMID: 26238398.

85. **Hamm Rm, Kelley Dm, Medina Ja, Syed Ns, Harris Ga, Papa Fj.**
Effects of using an abdominal simulator to develop palpatory competencies in 3rd year medical students.
BMC Med Educ. 2022 Jan 26;22(1):63. doi: 10.1186/s12909-022-03126-y. PMID: 35081956; PMCID: PMC8793257
86. **Santos Ecad, Fontes Cjf, D'artibale Ef, Miravete Jc, Ferreira Ge, Ribeiro Mrr.** Simulation for teaching cardiorespiratory resuscitation by teams: setting and performance assessment.
Rev Lat Am Enfermagem. 2021 Jul 2;29:e3406. doi: 10.1590/1518-8345.3932.3406. PMID: 34231784; PMCID: PMC8253347.
87. **Cheng A, Eppich W, Grant V, Sherbino J, Zendejas B, Cook Da.**
Debriefing for technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis.
Med Educ 2014;48:657-666
88. **Barry Issenberg S, Mcgaghie Wc, Petrusa Er, Lee Gordon D, Scalese Rj.**
Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: a BEME systematic review.
Med Teach 2005;27:10-28.
89. **Roh Ys, Jang Ki.**
Survey of factors influencing learner engagement with simulation debriefing among nursing students.
Nurs Health Sci. 2017;19(4):485-491. doi: 10.1111/nhs.12371.
90. **Coppola Ac, Coppard Bm, Qi Y.**
Impact of participation in an interprofessional acute care high-fidelity simulation for occupational and physical therapy graduate students.
[Oct 9, 2019]; *J Allied Health.* 2019 Jan;48(4):248-256. Internet. Available from: <https://creighton.pure.elsevier.com/en/publications/impact-of-participation-in-an-interprofessional-acute-care-high-f>.
91. **Reeves PT, Borgman MA, Caldwell NW, Patel L, Aden J, Duggan JP, Et Al.**
Bridging burn care education with modern technology, an integration with high fidelity human patient simulation.
Burns. 2018;44(5):1106-1129. doi: 10.1016/j.burns.2018.02.007.

92. **Basak T, Unver V, Moss J, Watts P, Gaioso V.**
Beginning and advanced students' perceptions of the use of low-and high-fidelity mannequins in nursing simulation.
Nurse Educ Today. 2016;36:37-43. doi: 10.1016/j.nedt.2015.07.020.
93. **Brasil GC, Ribeiro LM, Mazzo A, Almeida RGS, Martins JCA, Fonseca LMM, Et Al.**
Use of the design and self-confidence scales in the assessment of maternal-child realistic simulation.
Rev Enf Rev. 2018;19:117-126. doi: 10.12707/RIV18025.
94. **International Association For Clinical Simulation And Learning Standards Committee**
International Association for Clinical Simulation and Learning standards of best practice: SimulationSM Simulation design.
Clin Simul Nurs. 2016;12(S):S5-S12. doi: 10.1016/j.ecns.2016.09.005.
95. **Nascimento MS, Magro MCS. Simulação realística:**
Método de Melhoria de Conhecimento e Autoconfiança de Estudantes de Enfermagem na Administração de Medicamento.
Rev Min Enferm. 2018;22:1-5. doi: 10.5935/1415-2762.20180024.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قِسْمُ الطَّبِيبِ
١٤٠٤



أَقْسَمُ بِاللَّهِ الْعَظِيمِ
أَنْ أَرَأَيْتَ اللَّهَ فِي مِثْقَلِ
وَأَنْ أَصُونَ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَعْوَارِهَا؛ فِي
كُلِّ الضُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ، بِلَاغًا وَسَعْرًا فِي اسْتِنْقَالِهَا
مِنَ الْفَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ
وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ وَأَكْتُمَ
سِرَّهُمْ
وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللَّهِ، بِلَاغًا
رِعَايَتِي الْكُفَيَّةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ وَالصَّالِحِ،
وَالصَّادِقِ وَالْعَدُوِّ
وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى كَلْبِ الْعِلْمِ أَسْحَرَهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ لَا
لِأَعَانِهِ
وَأَنْ أَوْقِرَ مِنْ عِلْمَنِي وَأَعْلَمَ مَنْ يَصَغُرُنِي وَأَكُونَ أَخًا
لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمَهْنَةِ الْكُفَيَّةِ، مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ
وَالتَّقْوَى
وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعِلَانِيَّتِي،
نُفِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا الْجَاهُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنِينَ
وَاللَّهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ

أطروحة رقم 215

سنة 2023

إعداد وتقييم تجربة في تدريس سيمولوجيا آلام البطن عن طريق المحاكاة

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/07/05

من طرف

السيد حميد بوكراد

المزداد في 09 أكتوبر 1994 بأكادير

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

إعداد - تقييم - آلام البطن - محاكاة

اللجنة

الرئيس

أ.غ. الأديب

السيد

أستاذ في طب التخدير والإنعاش

المشرف

ز. السملاني

السيدة

أستاذة في طب أمراض الجهاز الهضمي

خ. رباني

السيد

أستاذ في جراحة الجهاز الهضمي

الحكام

ع. أيت الرامي

السيد

أستاذ مبرز في طب أمراض الجهاز الهضمي