



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

Année 2024

Thèse N° 013/2024

Analyse des besoins en formation en médecine de précision chez les résidents en Oncologie médicale

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 09/01/2024

PAR

Mme. **Asmaa Elfathi**

Née Le 18 Décembre 1996 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Besoins en formation-Formation en médecine de précision- médecine
personnalisé- Médecine de précision-résidents- Auto- Evaluation-oncologie
médicale

JURY

Mme. **H. RAIS**

Professeur d'Anatomie- pathologique

PRESIDENTE

Mme **R. BELBARAKA**

Professeur d'Oncologie médicale

RAPPORTEUSE

M. **M. LAHKIM**

Professeur en Chirurgie Viscérale

M. **A. BELBACHIR**

Professeur d'Anatomie- pathologique

JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ
لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ
وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ }

سورة الأعتاقه





Serment d'hippocrate

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

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

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

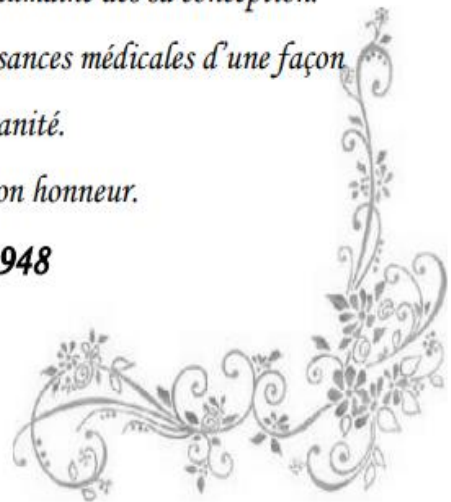
Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

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

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948





LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyenne à la Recherche et la Coopératio

: Pr. Hanane RAISS

Vice doyenne aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Ghizlane DRAISS

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGU

LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS PERMANANT

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	BOUSKRAOUI Mohammed (Doyen)	P.E.S	Pédiatrie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
04	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
05	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
06	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
07	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
08	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
09	KISSANI Najib	P.E.S	Neurologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	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	MOUATAJ 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	BENELKHAIAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
22	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
23	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
24	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
25	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
26	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
27	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
28	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
29	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
30	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
31	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
32	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
33	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
34	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)

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

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

81	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
82	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
83	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
84	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
85	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
86	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
87	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
88	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
89	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
90	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
91	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
92	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
93	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
94	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
95	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
96	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
97	RADA Nouredine	P.E.S	Pédiatrie
98	BOURRAHOUE Aïcha	P.E.S	Pédiatrie
99	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
100	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
101	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
102	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
103	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie

104	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
105	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
106	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
107	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
108	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
109	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
110	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
111	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
112	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
113	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
114	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
115	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
116	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
117	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
118	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
119	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
120	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
121	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
122	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
123	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
124	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
125	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
126	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne

127	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
128	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
129	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
130	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
131	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
132	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
133	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
134	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
135	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
136	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
137	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
138	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
139	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
140	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
141	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
142	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
143	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
144	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
145	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
146	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
147	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
148	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique

149	BELHADJ Ayoub	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
150	BOUZERDA Abdelmajid	Pr Ag	Cardiologie
151	ARABI Hafid	Pr Ag	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
152	ARSALANE Adil	Pr Ag	Chirurgie thoracique
153	NADER Youssef	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
154	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
155	ABDELFETTAH Youness	Pr Ag	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
156	REBAHI Houssam	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
157	BENNAOUI Fatiha	Pr Ag	Pédiatrie
158	ZOUIZRA Zahira	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
159	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
160	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
161	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
162	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
163	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
164	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
165	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
166	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-pathologique
167	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
168	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-phtisiologie

169	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
170	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie

171	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
172	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
173	GEBRATI Lhoucine	Pr Hab	Chimie
174	FDIL Naima	Pr Hab	Chimie de coordination bio-organique
175	LOQMAN Souad	Pr Hab	Microbiologie et toxicologie environnementale
176	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
177	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
178	MILOUDI Mouhcine	Pr Ag	Microbiologie-virologie
179	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
180	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
181	MAOUJOURD Omar	Pr Ag	Néphrologie
182	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
183	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
184	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
185	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
186	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
187	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
188	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
189	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
190	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
191	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
192	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
193	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation

194	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
195	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
196	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
197	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
198	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
199	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
200	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
201	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
202	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
203	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
204	CHAHBI Zakaria	Pr Ass	Maladies infectieuses
205	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ass	Anatomie
206	DARFAOUI Mouna	Pr Ass	Radiothérapie
207	EL-QADIRY Raby	Pr Ass	Pédiatrie
208	ELJAMILI Mohammed	Pr Ass	Cardiologie
209	HAMRI Asma	Pr Ass	Chirurgie Générale
210	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ass	Parasitologie mycologie
211	ELATIQUI Oumkeltoum	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
212	BENZALIM Meriam	Pr Ass	Radiologie
213	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ass	Biochimie
214	LAMRANI HANCI Asmae	Pr Ass	Microbiologie-virologie
215	HAJHOUI Farouk	Pr Ass	Neurochirurgie
216	EL KHASSOUI Amine	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique

217	MEFTAH Azzelarab	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
218	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
219	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
220	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
221	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
222	WARDA Karima	Pr Ass	Microbiologie
223	EL AMIRI My Ahmed	Pr Ass	Chimie de Coordination bio-organique
224	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
225	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
226	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
227	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
228	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
229	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
230	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
231	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
232	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
233	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
234	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie
235	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
236	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
237	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
238	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
239	SBAI Asma	Pr Ass	Informatique

240	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
241	CHEGGOUR Mouna	Pr Ass	Biochimie
242	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
243	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
244	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
245	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
246	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
247	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
248	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
249	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
250	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
251	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
252	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
253	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
254	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
255	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
256	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
257	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
258	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
259	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
260	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
261	EL HAMD AOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
262	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie

263	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
264	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
265	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie
266	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
267	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
268	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophthalmologie
269	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
270	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale
271	AHMANNA Hussein-choukri	Pr Ass	Radiologie
272	AIT M'BAREK Yassine	Pr Ass	Neurochirurgie
273	ELMASRIOUI Joumana	Pr Ass	Physiologie
274	FOURA Salma	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
275	LASRI Najat	Pr Ass	Hématologie clinique
276	BOUKTIB Youssef	Pr Ass	Radiologie
277	MOUROUTH Hanane	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
278	BOUZID Fatima zahrae	Pr Ass	Génétique
279	MRHAR Soumia	Pr Ass	Pédiatrie
280	QUIDDI Wafa	Pr Ass	Hématologie
281	BEN HOUMICH Taoufik	Pr Ass	Microbiologie-virologie
282	FETOUI Imane	Pr Ass	Pédiatrie
283	FATH EL KHIR Yassine	Pr Ass	Traumato-orthopédie
284	NASSIRI Mohamed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
285	AIT-DRISS Wiam	Pr Ass	Maladies infectieuses

286	AIT YAHYA Abdelkarim	Pr Ass	Cardiologie
287	DIANI Abdelwahed	Pr Ass	Radiologie
288	AIT BELAID Wafae	Pr Ass	Chirurgie générale
289	ZTATI Mohamed	Pr Ass	Cardiologie
290	HAMOUCHE Nabil	Pr Ass	Néphrologie
291	ELMARDOULI Mouhcine	Pr Ass	Chirurgie Cardio-vasculaire
292	BENNIS Lamiae	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
293	BENDAOUZ Layla	Pr Ass	Dermatologie
294	HABBAB Adil	Pr Ass	Chirurgie générale
295	CHATAR Achraf	Pr Ass	Urologie
296	OUMGHAR Nezha	Pr Ass	Biophysique
297	HOUMAID Hanane	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
298	YOUSFI Jaouad	Pr Ass	Gériatrie
299	NACIR Oussama	Pr Ass	Gastro-entérologie
300	BABACHEIKH Safia	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
301	ABDOURAFIQ Hasna	Pr Ass	Anatomie
302	TAMOUR Hicham	Pr Ass	Anatomie
303	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
304	EL FAHIRI Fatima Zahrae	Pr Ass	Psychiatrie
305	BOUKIND Samira	Pr Ass	Anatomie
306	LOUKHNATI Mehdi	Pr Ass	Hématologie clinique
307	ZAHROU Farid	Pr Ass	Neurochirurgie
308	MAAROUFI Fathillah Elkarim	Pr Ass	Chirurgie générale

309	EL MOUSSAOUI Soufiane	Pr Ass	Pédiatrie
310	BARKICHE Samir	Pr Ass	Radiothérapie
311	ABI EL AALA Khalid	Pr Ass	Pédiatrie
312	AFANI Leila	Pr Ass	Oncologie médicale
313	EL MOULOUA Ahmed	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
314	LAGRINE Mariam	Pr Ass	Pédiatrie
315	OULGHOUL Omar	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
316	AMOCH Abdelaziz	Pr Ass	Urologie
317	ZAHLAN Safaa	Pr Ass	Neurologie
318	EL MAHFOUDI Aziz	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
319	CHEHBOUNI Mohamed	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
320	LAIRANI Fatima ezzahra	Pr Ass	Gastro-entérologie
321	SAADI Khadija	Pr Ass	Pédiatrie
322	DAFIR Kenza	Pr Ass	Génétique
323	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	Pr Ass	Neurologie
324	ABAINOU Lahoussaine	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
325	BENCHANNA Rachid	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
326	TITOU Hicham	Pr Ass	Dermatologie
327	EL GHOUL Naoufal	Pr Ass	Traumato-orthopédie
328	BAHI Mohammed	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
329	RAITEB Mohammed	Pr Ass	Maladies infectieuses
330	DREF Maria	Pr Ass	Anatomie pathologique
331	ENNACIRI Zainab	Pr Ass	Psychiatrie

332	BOUSSAIDANE Mohammed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
333	JENDOUCI Omar	Pr Ass	Urologie
334	MANSOURI Maria	Pr Ass	Génétique
335	ERRIFAIY Hayate	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
336	BOUKOUB Naila	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
337	OUACHAOU Jamal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
338	EL FARGANI Rania	Pr Ass	Maladies infectieuses
339	IJIM Mohamed	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
340	AKANOUR Adil	Pr Ass	Psychiatrie
341	ELHANAFI Fatima Ezzohra	Pr Ass	Pédiatrie
342	MERBOUH Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
343	BOUROUMANE Mohamed Rida	Pr Ass	Anatomie
344	IJDDA Sara	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques

LISTE ARRETEE LE 09/01/2024



DEDICACES



“Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries.”

Marcel Proust

C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie cette thèse à :

الله

Louange à Dieu tout puissant

Qui m'a permis de voir ce jour tant attendu...

الرحمان الرحيم، السلام العزيز الجبار، الكبير العظيم، العالی المتعالی، الواهب الحبيب، الواحد الصمد، لك الحمد كله ولك الثناء كله واليك يرجع الامر كله، لك الحمد حتى ترضى، ولك الحمد إذا رضيت، ولك الحمد بعد الرضى، لك الحمد كما ينبغي لجلال وجهك وعظيم سلطانك، لك الحمد والشكر دائما وابدأ على نعمائك التي لا تعد ولا تحصى
وصلی الله وسلم على سيد الوری محمد النبی وعلى ازواجه أمهات المؤمنین وذریته وال بیته الصالحین ومن تبعهم بإحسان الی
یوم الدین

A Mon GRAND PERE MATERNEL

حبيبي الغالي، بسمتي و سعادتي، ضياء عيني، و انا اخذ هاته الاطروحة، لم تغب على بالي و لو لبرهة، عشت و مت في سلام، فالسلام على روحك النقية، و قلبك الكبير، كنت و دمت في ذاكرتنا و وجدانا، تخونني العبارات و لا يسعني إلا ان اسأل الله عز و جل ان يتغمدك بالرحمة و المغفرة، و يجعلك من عباده المقربين

A MES ADORABLES PARENTS

Sans qui rien ne serait possible, Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour et affection.

Papa Moulay Mohammed

Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je ressens envers toi, ni la profonde gratitude que je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être. Tu as été toujours à mes côtés dans les bons moments et dans les rudes épreuves éclairants mon chemin par tes conseils et directives. L'amour que tu nous as portés, la dignité, l'éducation et le sens de l'honneur nous servent de modèle. De tous les pères, tu es le meilleur. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines et ta persévérance. En témoignage de brut d'années de sacrifices, de sollicitudes, d'encouragement et de prières. Tu es l'investigateur de ma réussite, grâce à Dieu tes efforts se voient récompensés, reçois ce travail en témoignage de ma profonde reconnaissance et haute considération que mérite un grand pédagogue. Puisse Dieu préserver, te prêter santé, longue vie et bonheur afin que je puisse te rendre une infime partie de ce que tu as fait pour moi.

Maman Lalla Aïcha

Autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi. tu nous as portés non seulement en toi, mais durant toute notre existence, tu as porté nos peurs, nos ambitions, nos souffrances et nos joies. Tu as fait de notre éducation ta première fonction et nous as inculqué les valeurs humaines tout en nous passant ton amour et ton affection. Tu m'as comblé avec ta tendresse et affection tout au long de mon parcours. Ta simplicité de vivre, ton optimisme et ton grand cœur m'ont appris l'essence de la vie. Toutes ces années passées de labeurs et celles à venir n'auraient été possibles si ce n'est grâce à toi. Chère mère, je t'aime, je t'aimerai et je te remercie du plus profond de mon cœur pour tous tes sacrifices et tes efforts. Puisse le tout puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler à mon tour.

Chers parents mon amour pour vous est inconditionnel et permanent, soyez fier de moi aujourd'hui je deviens médecin

A mon cher Mari

Pour tout l'encouragement, le respect et l'amour que tu m'as offert, Je te dédis ce travail, qui n'aurait pas pu être achevé sans ton éternel soutien et optimisme. Tu es un modèle d'honnêteté, de loyauté et de force de caractère.

J'espère te combler et te rendre toujours heureux.

A mon adorable sœur Khaoula

Si j'avais eu à choisir une sœur, je t'aurais sûrement choisit. Tu resteras toujours la meilleure. Je suis fière de toi. Ta générosité, ton soutien et ta joie de vivre font de toi un être unique. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais. En souvenirs de tous les agréables moments qu'on a passé ensemble, je te souhaite tout le bonheur et la réussite qu'on puisse espérer.

A mon cher frère Abderrahmane

La prunelle de mes yeux, le plus précieux et le plus tendre des frères, je ne peux exprimer à travers ces lignes tous mes sentiments d'amour envers toi. Puisse Allah te protéger, garder et te réserver un avenir meilleur. Je t'aime mon cœur.

A mes chères sœurs Hiba et Amina

Deux anges deux amies deux petites poussins que j'ai vu grandir jusqu'à devenir des femmes qui m'entoure d'amour et d'affection, je ne saurai jamais comment décrire ma joie d'avoir une si belle famille qui trace mon sourire et qui me donne une belle raison pour se réveiller chaque matin vous êtes adorables mes chéries que Dieu vous garde.

A Ma GRAND MERE MATERNELLE

Tu es le soleil de ma famille maternelle, autour de qui tous et toutes s'articulent, tu as un cœur en joyau et a toujours été une source d'affection. Nous t'aimons tous, et pensons toujours à toi, je te vois toujours jeune et belle depuis toujours, aujourd'hui et à jamais. C'est grandement grâce à toi et à tes conseils que nous sommes aujourd'hui ce que nous sommes, j'espère que tu es fier de mes parents et de moi.

A Mes grands-parents paternels : (In mémoríum)

Que Dieu vous accueille dans sa miséricorde.

A mes oncles et tantes, cousins et cousines (Youssef, Khalid, Ahmed, Salah, Kenza, Loubna...) aux membres de ma famille, et ma belle Famille
Vous aviez toujours su rendre, les moments les plus difficiles, plus joyeux.
J'ai une chance inestimable d'être née dans une famille si aimante et si
généreuse. Merci de m'avoir traité comme votre fille, Je ne pourrais
jamais exprimer le respect que j'ai pour vous. Vos prières, vos
encouragements et votre soutien m'ont toujours été d'un grand secours.
Puisse Dieu, le tout puissant vous préserver du mal, vous combler de
santé, de bonheur et vous procurer une longue vie

A notre maître Pr. I. ESSADI,

Chef de service d'Oncologie à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech,
Professeur d'enseignement supérieur en Oncologie à la FMPM.

Vous nous avez fait un grand honneur en nous confiant ce travail
initialement, vous nous avez toujours marqué par vos qualités
professionnelles et humaines, ainsi que par votre grande bienveillance et
humilité. Veuillez croire à l'expression de notre reconnaissance et de
notre profond respect.

A mon amie Asmaa ,

"Tellement de choses à te dire, tellement de choses à te chanter .."
Tellement de souvenirs partagés avec toi ! En hommage à notre belle
amitié et aux années à venir

A mes chères, Fatí et Rachída...

Vous êtes l'incarnation des amies que tout le monde rêve d'avoir. Cela fait
presque une décennie qu'on partage nos petits pépins de vie, nos joies
ainsi que nos tristesses. Vous étiez là pour essuyer mes larmes et me
prendre par la main dans mes moments les plus sombres. Vous êtes la
raison pour laquelle je suis devenue une meilleure personne. Votre
présence dans ma vie sera toujours une source de bonheur. Et pour cela je
vous remercie. Je vous aime.

A mes chères amies : Salma, Imane, Meriem, Sanaa, Noussaïba, Latifa...

Merci d'avoir été là à tous les instants. Merci pour les heures de fous rires, de joie, de folie. Je ne peux trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer mon affection et mes pensées. En témoignage de l'amitié qui nous a unis et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

A mes soeurs de coeur : Imane, Hajar, Fatí, Bouchra, Assia, Salma,
Vous m'avez accompagné le long de ce chemin, vous étiez toujours là à m'écouter et à m'épauler. Je ne saurais vous remercier pour tous les moments passés ensemble, les bons comme les mauvais, vous avez su rester à mes côtés, à me soutenir et à m'encourager. Je vous souhaite tout le bonheur dans votre vie personnelle aussi bien que professionnelle

À mes amies des études médicales : Ahlam, Sara, Oumaima, Chaïmaa...
Vous êtes la crème de la crème, malgré la difficulté de la vie qu'on mène, la joie d'avoir des personnes de principe comme vous à mes cotés a permis à tous les obstacles de se dissiper et de dépasser toutes les impasses vous êtes adorables

A mes amies Hafida et Fatima :

Nos chemins se sont séparés certes, mais l'amitié demeurera présente à jamais. Que ce travail soit le témoignage des bons moments que nous avons passé ensemble.

A tous les internes de l'AMIMA

Vous êtes ma deuxième famille, je suis fière d'appartenir à une association qui nous encadre et qui inculque en nous l'amour de l'interne dès premier jour de l'internat, une expérience qui ajoute sa touche particulière nous permettant de murir et franchir le seuil de la vraie vie, merci d'avoir participé à l'élaboration de ce travail, merci d'avoir participé à bâtir ma personnalité

A tous mes chers amis et collègues

Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés. Votre amitié m'est très précieuse.

A tous mes enseignants

Depuis ceux qui m'ont appris à écrire mon nom, en signe de vive gratitude et reconnaissance.

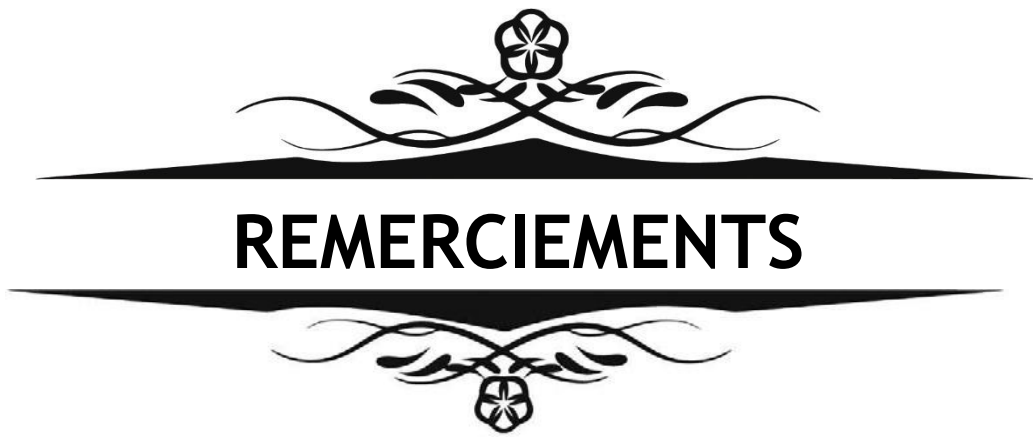
Aux Patients

Que ce travail soit pour vous un modeste témoignage de mon respect et de mon affection.

A Tous ceux qui m'ont supporté dans les moments les plus durs et qui ont également su partager ma joie dans les meilleurs moments.

A Tous ceux à qui ma réussite tient à cœur.

A Tous ceux dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur!



REMERCIEMENTS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENTE DE THÈSE, PR. H. RAIS,
CHEF DE SERVICE D'ANATOMIE PATHOLOGIQUE CHU
MOHAMMED VI DE MARRAKECH PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR EN ANATOMIE PATHOLOGIQUE A LA FACULTÉ DE
MEDECINE ET DE PHARMACIE DE MARRAKECH.

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait en acceptant aimablement la présidence de notre jury de thèse. Femme de grandes valeurs, vous nous avez toujours marqué par vos qualités professionnelles et humaines, ainsi que par votre grande bienveillance et humilité. Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre haute considération et de notre profond respect

A notre maître et rapporteuse de thèse, Pr. R. Belbaraka, Chef de service
d'oncologie médicale au centre d'oncologie et d'hématologie CHU
Mohammed VI de Marrakech Professeur d'enseignement supérieur en
Oncologie à la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

Vous m'avez fait un grand honneur en acceptant de me confier ce travail.

Votre compétence, votre dynamisme et votre rigueur ont suscité une grande admiration et un profond respect.

Vos qualités professionnelles et humaines me servent d'exemple. Vous nous avez accompagnées, lors de la réalisation de ce travail, avec grande rigueur scientifique, disponibilité et patience malgré vos occupations et responsabilités. Vos orientations ont permis à ce travail de voir le jour, vos remarques judicieuses ont permis de l'affiner. En espérant avoir été à la hauteur de vos attentes, veuillez croire à l'expression de notre reconnaissance et de notre profond respect.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE PR. M. LAHKIM
PROFESSEUR AGREGÉ DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR A
L'HOPITAL MILITAIRE AVICENNE DE MARRAKECH

Vous nous faites l'honneur d'accepter avec une très grande amabilité de siéger parmi notre jury de thèse. Votre savoir et votre sagesse suscitent toute notre admiration. Veuillez accepter ce travail, en gage de notre grand respect et de notre profonde reconnaissance.

À NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE PR. A. BELBACHIR
PROFESSEUR AGREGÉ EN ANATOMIE PATHOLOGIQUE A
L'HOPITAL CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de vous associer à ce jury de thèse. Votre modestie, votre sympathie et votre amabilité sont dignes de considération. Veuillez trouver dans ce travail le témoignage de mon respect, mon admiration et ma gratitude pour la qualité de la formation que vous nous prodiguée.



LISTE DES ABRÉVIATIONS



LISTE DES ABRÉVIATIONS

CHU	: Centre hospitalier universitaire
FMPM	: Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech
PNPCC	: Plan national de prévention et de contrôle du cancer
MP	: Médecine personnalisée
ADN	: Acide désoxyribonucléique
PGx	: Pharmacogénomique
ISMMS	: Icahn School of Medicine at Mount Sinai
NGS	: Next generation sequencing
CE-IVD	: Certification Européenne des Dispositifs Médicaux de Diagnostics In Vitro
FDA	: Food & Drug Administration
FISH	: hybridation in situ en fluorescence
CBNPC	: cancer bronchique non à petites cellules ;
PCR	: polymerase chain reaction
QuARTS	: quantitative allele-specific real-time target and signal amplification



Plan



INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	5
I. Type d'étude	6
II. Population cible	6
III. Le questionnaire	6
IV. Critères d'inclusion et d'exclusion	7
1. Critères d'inclusion	
2. Critères d'exclusion	
V. Déroulement de l'étude	7
VI. Analyse statistique	8
RESULTATS	9
I. Participation	10
II. Description de la population cible	10
1. Genre	10
2. Age	10
3. Niveau d'étude	11
4. Statut	11
III. Appréciation de la formation en Oncologie médicale	12
1. L'utilisation de terme « médecine de précision » ou des termes similaires	12
2. La fréquence d'utilisation de terme « médecine de précision »	13
3. La connaissance du principe de la médecine de précision	13
4. Les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques	14
5. Les bénéfices de la médecine de précision en matière de traitement des cancers	14
6. Les limites de la médecine de précision	15
7. La formation spécialisée en médecine de précision :	16
8. Les dispositions éthiques régissant la médecine de précision :	16
9. les réglementations nationales et internationales régissant la médecine de précision	17
10. Formation spécialisée en médecine de précision	17
11. Appréciation de la formation en médecine de précision au sein du service	18
12. les localisations tumorales les plus représentées dans la pratique clinique	18
13. L'utilisation de la médecine de précision en Oncologie	19
14. Le recours à des examens complémentaires orientant vers l'utilisation de la médecine de précision	20
15. Satisfaction des patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé :	20
IV. Expression libre des besoins en formation chez les résidents en Oncologie médicale en terme de médecine de précision:	21
DISCUSSION	23

I. L'enseignement de l'oncologie dans le monde :	24
II. La définition et l'identification des besoins de formation :	25
1. L'Approche par compétence	27
2. Le constat actuel	28
III. Elaboration de notre questionnaire	29
IV. La médecine de précision en Oncologie	30
1. Concept et définition	30
2. Historique	31
3. Evolution du concept de la médecine de précision	32
4. Moyens et modalités	33
V. Analyse de nos résultats en vue de la littérature	34
1. Description des participants	35
2. Terminologie « médecine de précision »	36
3. L'utilisation de terme « médecine de précision » ou des termes similaires	36
4. Le principe de la médecine de précision	36
5. Les bénéfices de la médecine de précision	37
6. Les limites de la médecine de précision	37
7. Les applications cliniques	37
7.1 Identification des biomarqueurs	
7.2 en matière de prévention	
7.3 en matière de traitement	
8. La satisfaction des patients	42
9. Les besoins en formation	42
a. les diplômes universitaires	
b. RCP moléculaire (réunion de concertation multidisciplinaire)	
VI. Recommandations	46
VII. Les Forces et limites de ce travail	47
1. Forces de ce travail :	47
2. Limites de ce travail	47
CONCLUSION	48
RESUMES	50
ANNEXES	55
BIBLIOGRAPHIE	59



INTRODUCTION



Le cancer constitue dans le monde un problème majeur de santé publique du fait de sa fréquence, de son fort taux de mortalité, du coût exorbitant et des pertes économiques colossales. Les dernières données mondiales sur le cancer estiment à 18.1 millions les nouveaux cas et 9.9 millions les décès par cancer en 2020. Les projections, d'ici 2040, prévoient une augmentation notoire du nombre de nouveaux cas de cancer, estimés à 29,5 millions de nouveaux cas et à plus de 16,5 millions de décès imputables au cancer dans le monde. [1]

Le Maroc est également affecté par ce fléau mondial. Le nombre estimé de nouveaux cas de cancer par année avoisine les 50 000 nouveaux cas ; malgré les importants efforts consentis ces dernières années, la mortalité reste importante, les tumeurs seraient la 2^{ème} cause de décès au Maroc avec 13.4% de décès, après les maladies de l'appareil cardio-vasculaire. [1]

L'oncologie médicale est une spécialité dont le domaine d'expertise concerne les traitements médicaux du cancer (Chimiothérapies, hormonothérapie, thérapie ciblée, immunothérapie). C'est l'une des premières spécialités à s'organiser selon un mode pluridisciplinaire. Les possibilités de recherche et d'enseignement sont nombreuses dans ce domaine. [2]

La médecine personnalisée est présentée comme une approche innovante qui promet une adaptation des traitements à chaque patient. En effet, c'est en se basant sur des données génétiques, cliniques, mais aussi psychosociales que le soin serait individualisé.[3]

C'est une approche qui met l'accent sur les caractéristiques uniques des patients afin d'améliorer la prévention, le diagnostic et la gestion des maladies.[4] Elle constitue un domaine fertile de recherche basé sur les progrès de la génomique et de l'informatique.

En oncologie notamment, il ne s'agirait plus de donner un traitement seulement en fonction du type et du stade d'avancement de la tumeur, mais également un traitement prenant en compte un certain nombre de spécificités individuelles du patient et sa tumeur. [5]

Les résidents en oncologie médicale doivent acquérir des compétences cliniques approfondies pour être en mesure d'évaluer et de traiter l'ensemble des maladies néoplasiques et leurs complications. Ils doivent également comprendre les principes scientifiques fondamentaux du cancer et des traitements, en particulier les approches chimiques, hormonales et immunologiques.

Des enquêtes récentes menées auprès des prestataires de soins de santé actuels dans différentes spécialités ont révélé un manque général de connaissances, de préparation et même de volonté d'utiliser la génomique dans les soins cliniques.[6]

De ce fait, tous les résidents en oncologie médicale en cours de formation doivent avoir des connaissances et des compétences actualisés afin d'optimiser le traitement des patients, d'où la nécessité de l'analyse des besoins en formation. Il s'agit de définir l'écart entre la performance actuelle des résidents en médecine de précision et celle souhaitée pour conduire la tâche professionnelle, et enfin mettre en œuvre les méthodes d'enseignement et d'évaluation qui pourront cerner cet écart.

Néanmoins, une problématique fut observée dans le contexte marocain au fil de ces dernières années, celle de l'inadéquation de la formation médicale théorique avec le volet pratique. [7]

En surcroît, étant donné que l'enseignement moderne implique une approche participative incluant le résident dans sa propre formation en lui permettant d'évaluer cette dernière, l'appréciation du niveau de concordance entre la formation théorique reçue ainsi que les compétences nécessaires en pratique, est indéniablement l'une des étapes fondamentales pour fonder un système de formation efficace et efficient.[8]

Notre travail concerne l'identification des besoins chez les résidents de la 1^{ère} année jusqu'au la 4^{ème} année, en plus de la formulation de recommandations y remédiant.

Nous nous sommes assignés comme objectifs de ce travail :

Analyse des besoins en formation en médecine de précision chez les résidents en Oncologie médicale

- Analyser les besoins pédagogiques afin d'optimiser la formation théorique.
- Définir l'écart entre les compétences requises, et les compétences acquises par les résidents en oncologie.
- Définir la nature des problèmes rencontrés, au cours de la formation qui empêchent l'acquisition des compétences visées.
- Elaborer les recommandations répondant aux besoins déterminés.



MATERIELS ET METHODES



I. Type d'étude :

Il s'agit d'une enquête transversale à visée descriptive explorant la formation en médecine de précision en oncologie médicale, à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech (FMPM), chez les résidents sous forme d'auto-questionnaire mis à leur disposition sur une période de 6 mois 2021 juin au janvier 2022.

II. Population cible :

Cette étude a été menée auprès des résidents de la 1ère année jusqu'à la 4ème année à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.

Le nombre total des résidents inscrits au titre de l'année universitaire 2021-2022 était de 30 résidents (Annexe 1).

III. Le questionnaire : (Annexe 2)

La première étape de notre démarche a été d'évaluer les besoins en formation pratique et théorique. La seconde étape a été de définir les objectifs d'apprentissage pour satisfaire ces besoins. L'analyse a été faite selon une enquête transversale sous forme d'un auto-questionnaire

Notre enquête s'appuie sur un questionnaire qui a été élaboré et validé en se basant sur une revue de la littérature effectuée sur Pubmed/Medline.

Nous avons utilisé des combinaisons variées des mots clés suivants : « Besoin de formation » - « Evaluation de formation » - « médecine de précision » - « médecine personnalisée » - « oncologie de précision » - « oncologie médicale » - « personalized medicine » - « genomic medicine » - « résident en oncologie »

Ce questionnaire est subdivisé en 2 parties :

- La première partie est composée de questions transversales permettant de décrire la population cible de l'étude, ainsi qu'une appréciation des objectifs globaux des apprentissages. Elle comporte 19 questions, dont 4 portant sur les caractéristiques sociodémographiques de la population cible de l'étude, et 15 sur la formation en médecine de précision, théorique et pratique dont le résident a bénéficié, dont 10

questions à choix multiples et d'une échelle de Likert à 3 points. Précisément Les questions reposent sur une appréciation sur (l'épidémiologie, la physiologie, l'étude clinique, la stratégie thérapeutique, les limites et les aspects réglementaires). Deux questions concernant le jugement des résidents sur la formation en médecine de précision au sein du service et sur l'obligation d'une formation spécialisée en médecine de précision amènent à une réponse par oui ou non.

- La deuxième partie consiste à motiver les résidents en formation à exprimer plus librement leurs besoins en formation en médecine de précision.

Au total, le questionnaire comporte 17 questions fermées et deux questions ouvertes concernant l'âge des résidents et leurs recommandations.

IV. Critères d'inclusion et d'exclusion :

1. Critères d'inclusion :

Les résidents de la 1ère année jusqu'à la 4ème année à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech de l'année universitaire 2020-2021 ayant répondu complètement à notre questionnaire.

2. Critères d'exclusion :

- Les résidents d'autres spécialités
- Les spécialistes en oncologie médicale.
- Les étudiants de médecine.

V. Déroulement de l'étude :

Après validation du questionnaire par l'encadrant, celui-ci a été testé auprès d'une dizaine de résidents sur format papier et sous format électronique sur un support numérique accessible en ligne « Google Forms », afin de s'assurer de sa faisabilité, de la bonne compréhension des questions, d'en rectifier la formulation lorsque cela était nécessaire pour lever les éventuelles

ambiguïtés, et finalement d'avoir une estimation correcte de la durée de passation. Celle-ci a été estimée à une quinzaine de minutes.

Ce lien a été diffusé via la boîte email des résidents de la FMPM, puis nous sommes allés à la rencontre des résidents au niveau du service hospitalier au CHU Mohammed IV au service d'oncologie médicale où se déroulent leurs stages de formation. Deux relances ont été effectuées à 15 jours d'intervalle.

Le contexte et les objectifs de l'étude ont été expliqués aux résidents et tous les résidents présents pouvaient participer de manière volontaire, totalement anonyme et confidentielle.

VI. Analyse statistique :

La plateforme en ligne utilisée pour administrer le questionnaire « Google Forms » permettait la récupération du fichier résultats sous forme de tableaux Excel et de graphiques. Les résultats sont exprimés en nombres et en pourcentages.



Résultats



I. Participation :

Le questionnaire a été partagé sur les boîtes e-mail regroupant les résidents en oncologie médicale de La FMPM. 20 réponses ont été collectées à l'issue de la période déterminée, soit un taux de participation de 100%.

II. Description de la population cible :

1. Genre :

Notre échantillon était constitué de 65% (13) de femmes et de 35% (7) d'hommes, ce qui représente un sexe-ratio Femmes/Hommes de 1.85 (Figure 1).

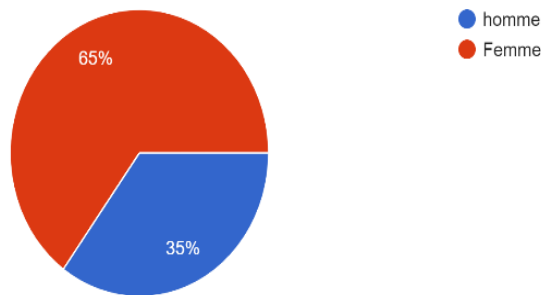


Figure 1 : Répartition des résidents en fonction du genre.

2. Age :

L'âge des participants varie entre 27 et 40 ans, La moyenne d'âge de notre échantillon était de 29.5 ans.

Ce graphique présente la répartition par tranche d'âge, des résidents ayant participé à notre étude (Figure 2).

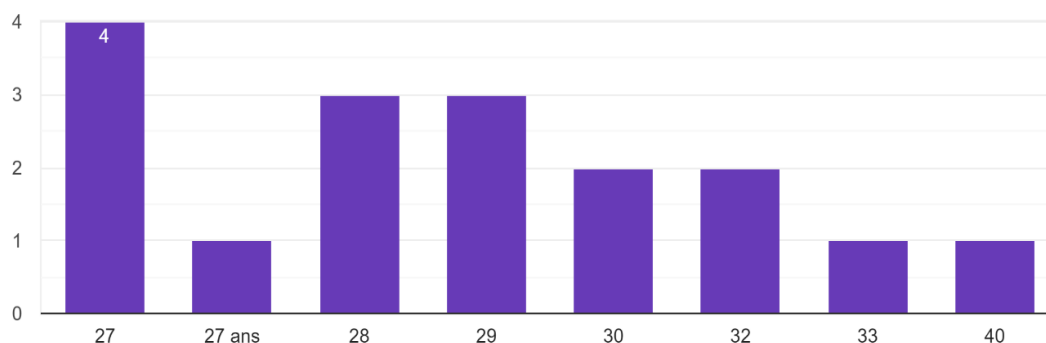


Figure 2 : Répartition des résidents en fonction de l'âge.

3. Niveau d'étude :

L'étude de la répartition des résidents selon leur année d'étude a retrouvé un maximum de participation de la part des résidents de la 4ème année à hauteur de 30% (6) du total des répondants, et un minimum de la part des résidents de la 3ème année à hauteur de 20% (4) du total des répondants (Figure 3).

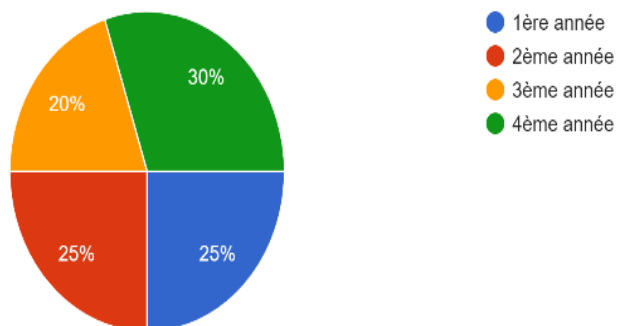


Figure 3 : Répartition des résidents selon leur année d'étude

4. Statut :

65% (13) de la totalité de notre échantillon sont des bénévoles, tandis que 35% (7) sont des contractuels (Figure 4).

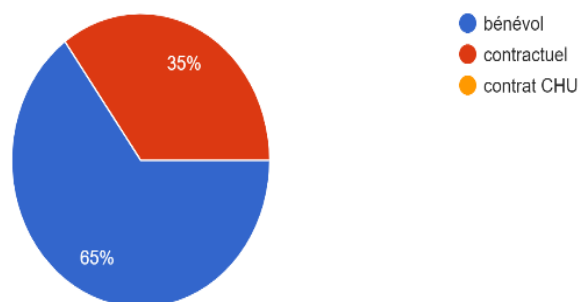


Figure 4: Répartition des résidents selon leur statut

III. Appréciation de la formation en Oncologie médicale :

1. L'utilisation de terme « médecine de précision » ou des termes similaires :

Quatre-vingt-quinze (95%) de la totalité des participants utilisent le terme de la « médecine de précision » ou « médecine personnalisée » dans leur pratique clinique, tandis seuls cinq (5%) d'entre eux n'utilisent pas ces termes dans leur pratique clinique (figure 5).

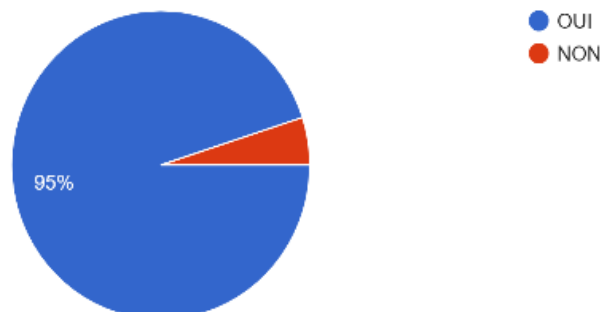


Figure 5: l'utilisation de terme « médecine de précision » ou « médecine personnalisée » par les résidents dans leur pratique clinique.

2. La fréquence d'utilisation de terme « médecine de précision » :

La fréquence d'utilisation du terme « la médecine personnalisée » ou des termes pareils par les résidents dans leur pratique clinique de 20–50% était 38,9%, tandis que juste 5,6% des résidents qui utilisent ces termes d'une fréquence de 70–100% (figure 6).

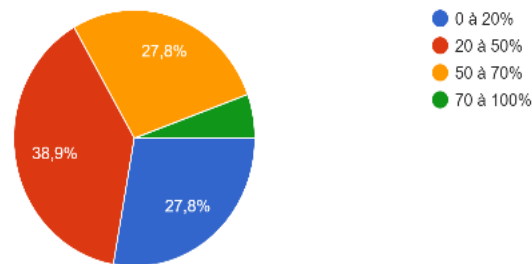


Figure 6: la fréquence d'utilisation de termes « médecine de précision » par les résidents dans leur pratique clinique.

3. La connaissance du principe de la médecine de précision :

Quatre-vingt-quinze 95% des résidents en formation connaissent le principe de la médecine de précision. Seuls 5% (un) de la totalité de notre échantillon qui ne connaît pas ce principe (Figure 7).

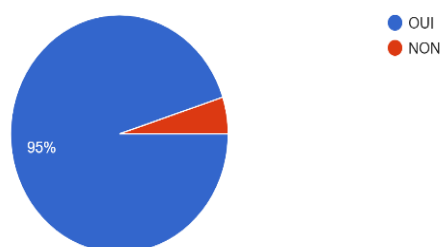


Figure 7 : la connaissance du principe de la médecine de précision par les résidents en formation.

4. Les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques :

En ce qui concerne les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques, Quatre-vingt-dix (90%) de la totalité des participants pensaient qu'elles étaient moyennement claires, contre cinq (5%) qui les jugeaient tout à fait claires, tandis que Cinq (5%) pensaient que les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques n'étaient pas du tout claires (Figure 8).

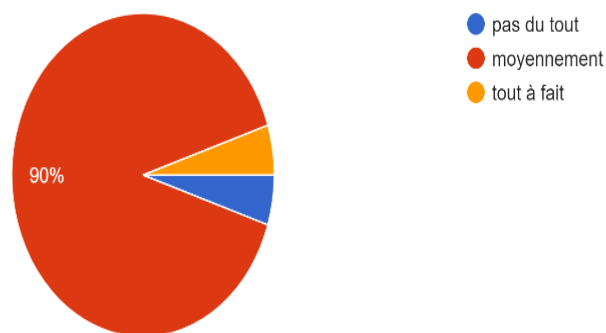


Figure 8: Clarté des applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques.

5. Les bénéfices de la médecine de précision en matière de traitement des cancers :

La moitié des résidents de la totalité de notre échantillon (50%) trouvaient que la connaissance de la médecine de précision en matière de traitement des cancers était moyennement claire, contre 10 d'entre eux (50%) qui considéraient que c'était tout à fait claire. (Figure 9)

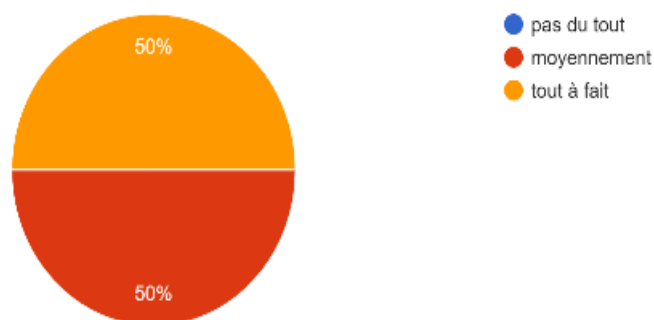


Figure 9: Clarté des bénéfices de la médecine de précision en matière de traitement des cancers.

6. Les limites de la médecine de précision :

Cinquante-cinq (55%) de la totalité des résidents trouvent que les limites de la médecine de précision étaient moyennement claires. 2 résidents (10%) estiment que c'étaient tout à fait claires, contre 7 autres (35%) qui considèrent que ce n'étaient pas du tout claires (Figure 10).

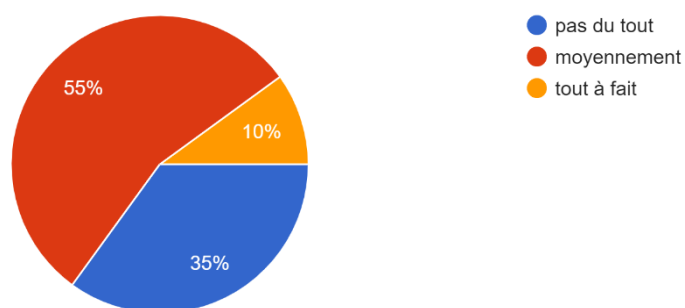


Figure 10: Clarté des limites de la médecine de précision.

7. La formation spécialisée en médecine de précision :

Quatre-vingt-quinze (95%) de la totalité des participants de notre échantillon pensaient qu'une formation spécialisée en médecine de précision devrait être rendu obligatoire, tandis que juste un seul résident (5%) trouve que ce n'est pas obligatoire (Figure 11).

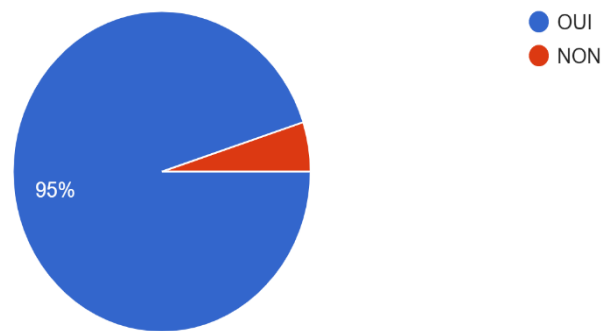


Figure 11 : Obligation d'une formation spécialisée en médecine de précision

8. Les dispositions éthiques régissant la médecine de précision :

Selon les résidents ayant participé à l'étude, 8 résidents (40%) pensaient que les dispositions éthiques régissant la médecine de précision étaient moyennement claires, contre 12 résidents (60%) jugeaient qu'elles n'étaient pas du tout claires (Figure 12).

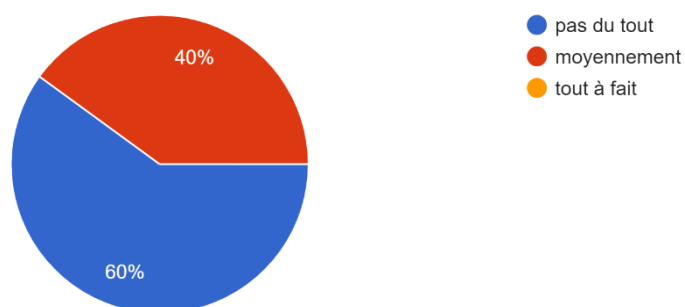


Figure 12: Clarté des dispositions éthiques régissant la médecine de précision.

9. Les réglementations nationales et internationales régissant la médecine de précision :

Dix résidents de la totalité de notre échantillon (50%) trouvaient que les réglementations nationales et internationales étaient moyennement claires, tandis que 10 d'entre eux (50%) qui considéraient qu'elles n'étaient pas du tout claires. (Figure 13)

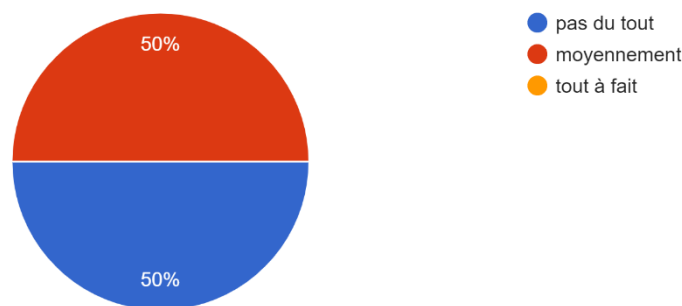


Figure 13: Clarté des réglementations nationales et internationales régissant la médecine de précision.

10. Formation spécialisée en médecine de précision :

Vingt résidents (100%) n'ont pas bénéficié d'une formation spécialisée en médecine de précision (Figure 1).

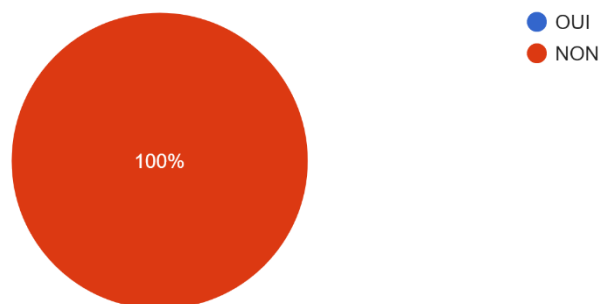


Figure 14: formation spécialisée en médecine de précision

11. Appréciation de la formation en médecine de précision au sein du service :

Soixante-quatre (64,7%) de la totalité des participants étaient peu satisfaits par la qualité de la formation en médecine de précision au sein du service, tandis que 29,4% d'entre eux n'étaient pas du tout satisfaits par la qualité de cette dernière. Seuls 5,9% de la totalité de notre échantillon pensaient que la formation en médecine de précision était tout à fait à la hauteur de leurs attentes (Figure 15).

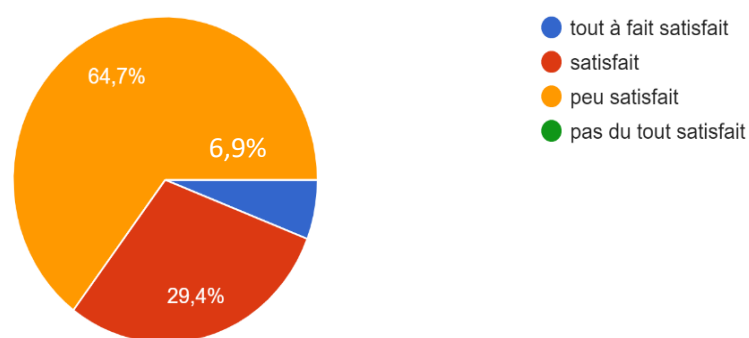


Figure 15: Satisfaction par la formation en médecine de précision au sein du service.

12. Les localisations tumorales les plus représentées dans la pratique clinique :

En ce qui concerne les données épidémiologiques, les résidents estimaient que le cancer de sein représente soixante-dix (70%) des localisations tumorales les plus représentées dans leur pratique clinique, suivi du cancer de poumon avec un pourcentage de 20%, puis les autres types de cancers : cancer colorectal, l'estomac... (Figure 16).

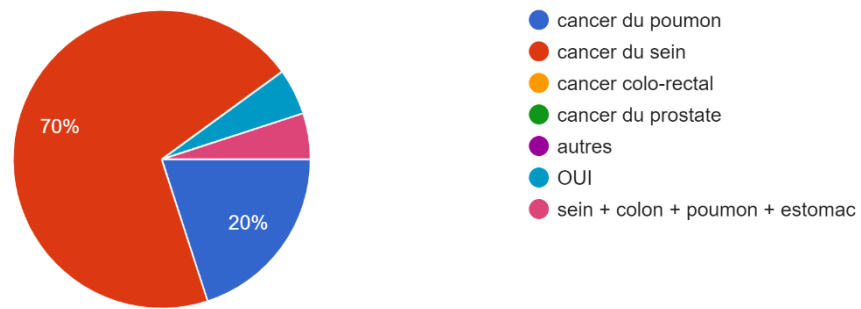


Figure 16 : les localisations tumorales les plus représentées dans la pratique clinique des résidents en formation.

13. L'utilisation de la médecine de précision en Oncologie :

Quant à l'utilisation de la médecine de précision en Oncologie médicale, les participants estimaient que le cancer du poumon était le premier avec un pourcentage de 47,4%, suivi par le cancer de sein (31,6%), puis le cancer colorectal (15,8%) (Figure 17).

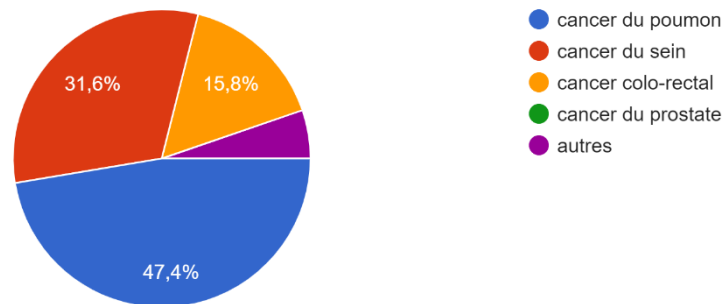


Figure 17 : l'utilisation de la médecine de précision en Oncologie.

14. Le recours à des examens complémentaires orientant vers l'utilisation de la médecine de précision :

Vingt résidents (100%) trouvaient que l'intérêt des examens complémentaires orientant vers l'utilisation de la médecine de précision doit être fait avant le test thérapeutique (Figure 18).

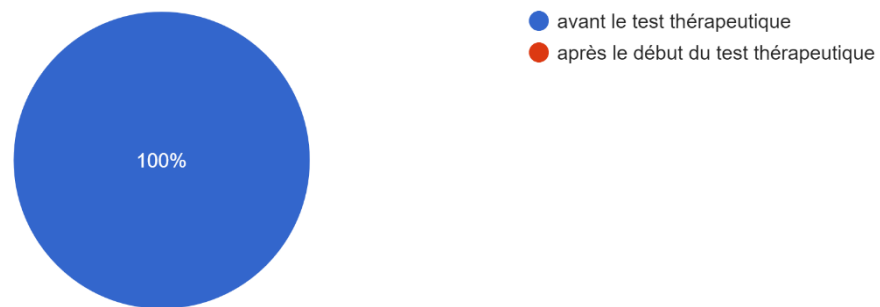


Figure 18 : le moment de recours à des examens complémentaires orientant vers l'utilisation de la médecine de précision.

15. Satisfaction des patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé :

Quatre-vingt-deux (84,2%) des participants pensaient que les patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé étaient satisfaits, contre (10,5%) qui les jugeaient tout à fait satisfaits. Et juste (5,3%) pensent que ces patients étaient peu satisfaits (Figure 19).

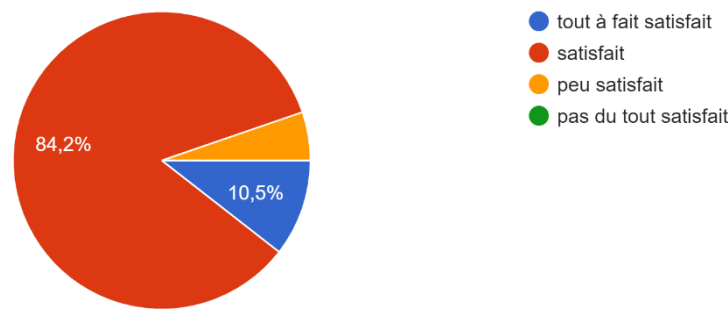


Figure 19 : Satisfaction des patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé.

IV. Expression libre des besoins en formation chez les résidents en Oncologie médicale en terme de médecine de précision :

Les participants ont été invités à s'exprimer librement à propos de leurs besoins concernant la médecine de précision.

Les principales lignes directives de ces besoins sont les suivantes :

- Identifier et prioriser les besoins en formation chez les résidents en matière de médecine de précision en Oncologie.
- Formulation claire des objectifs de la formation.
- Dégager un plan de formation en élaborant des activités éducatives aux formats multiples pour mieux cibler les thèmes de la formation (enseignements dirigés transversaux, ateliers pratiques, cas cliniques,)
- Inclure dans la formation les bases conceptuelles de génétique moléculaire, d'épigénétique et d'oncogénétique.
- Évaluer régulièrement les acquis et les insuffisances de la formation.
- Palier à l'écart entre le savoir théorique et les applications pratiques en assurant/luttant pour un accès effectif et universel aux thérapies ciblées, aux tests moléculaires et aux analyses génomiques.

- Élaborer des recommandations nationales pour le testing diagnostique et thérapeutique.
- Possibilité de faire un cursus aux services d'anatomie pathologique et de biologie moléculaire.
- Ouvrir la voie à l'inclusion des patients marocains aux essais de médecine personnalisée (Essais Basket et essais Umbrella).
- Inclure dans la formation les considérations éthiques, légales, sociales et économiques des outils de la médecine de précision.



DISCUSSION



I. L'enseignement de l'oncologie dans le monde :

L'oncologie étant une spécialité qui intéresse les traitements médicaux des cancers, son enseignement paraît compliqué pour la plupart des médecins en cours de formation, vu que c'est une spécialité sujette toujours de nouveaux progrès scientifiques concernant tous ces volets : la chimiothérapie, la radiothérapie, les thérapies ciblées, et les soins palliatifs.[9]

Cela peut s'expliquer en partie par le fait que la pratique de l'oncologie est multidisciplinaire, ce qui pose des défis aux enseignants et aux administrateurs dans l'organisation et le développement interdisciplinaires d'un programme d'études complet en oncologie. En outre, tout déséquilibre dans le cursus entre l'oncologie médicale, l'oncologie chirurgicale, la radiothérapie, l'anatomie-pathologique, la radiologie et les sciences fondamentales peut conduire à une mauvaise assimilation du contenu des programmes et de facto vers une non-intégration de la nécessité du caractère multidisciplinaire des soins prodigués aux personnes atteintes de cancer.[10]

Une étude menée à l'université Toronto, Canada avait comme but d'évaluer la quantité et la qualité de l'enseignement initial en oncologie et les changements apportés aux programmes d'études au cours de la dernière décennie, afin d'améliorer l'enseignement local en oncologie et de fournir un aperçu aux autres établissements d'enseignement. Les résultats ont montré que le contenu du programme d'études en oncologie s'est graduellement renforcé au cours de la dernière décennie. Les auteurs avaient conclu néanmoins, que des efforts supplémentaires sont nécessaires pour améliorer les connaissances des étudiants sur les cancers.[11]

On conclut donc que l'enseignement de l'oncologie médicale qu'il soit théorique ou pratique, à travers le monde, est compliqué, toujours en voie de développement et perpétuel changement.[9] D'où l'intérêt d'analyser les besoins en formation chez les résidents en formation en oncologie médicale, afin d'optimiser son apprentissage pratique de la spécialité.

II. La définition et l'identification des besoins de formation :

L'éducation représente l'art et la science de préparer les personnes à fonctionner adéquatement dans la société. Pour atteindre cet objectif, l'éducation doit donc s'assurer que les personnes formées auront les habilités et les compétences attendues pour répondre aux besoins des populations. Les curriculums doivent donc offrir aux apprenants une série d'opportunités et d'activités pour atteindre ces objectifs.[12]

Il y'a eu plusieurs débats sur la définition des besoins en formation liés notamment à l'ambiguïté même de la notion de besoin. Une fiche à usage didactique publiée récemment propose cinq définitions du concept d'analyse de besoins en formation, qui se recourent partiellement : moyen de déterminer les besoins individuels de formation ,identification de l'écart entre une performance actuelle et une performance souhaitée, identification des performances déficientes chez les personnes en formation, reconnaissance des différences entre le compétences des résidents et ce qui est requis pour conduire à bien une tâche professionnelle, moyen d'identifier ce que les résidents, en tant que groupe, doivent apprendre. Il reste toujours classique de distinguer les besoins ressentis (ce que les personnes indiquent comme étant leurs besoins), les besoins exprimés (besoins identifiés lors de mises en situation), les besoins prescrits (définis par des experts) et les besoins démontrés (déduits d'une comparaison avec un groupe de référence).[13]

Cette typologie reprend d'ailleurs partiellement celle établie dès 1985 par Stufflebeam et Coll qui distingue quatre perspectives possibles pour l'évaluation des besoins en éducation :

1- La perspective normative, qui assimile de fait le besoin en formation à l'écart entre les performances observées et les performances souhaitées. Cette démarche facilement applicable aux situations pour lesquelles existent des normes, des standards et des critères. [13]

2- La perspective démocratique met l'accent sur le besoin en formation considéré comme un changement désiré par une majorité ou par un groupe de référence. Elle

permet d'impliquer de nombreuses personnes dans le processus et de considérer avec équité plusieurs points de vue, ce qui peut être exploité pour induire une dynamique institutionnelle. En contrepartie, elle expose au risque démagogique de confusion entre besoin et préférence, dépend étroitement du degré d'information des groupes et des personnes sollicités et peut conduire à orienter la détermination des besoins dans le sens d'une adaptation excessive aux contraintes. [13]

3- La perspective diagnostique conçoit le besoin de formation comme un objet dont l'absence ou l'inadéquation peut s'avérer néfaste et dont la mise en œuvre apporte des bénéfices. Elle permet l'identification des besoins en formation respectivement couverts ou non satisfaits et utilise une démarche logique de recherche de la preuve, ce qui peut par contre conduire à privilégier les besoins non satisfaits caricaturaux et à négliger d'améliorer les besoins déjà couverts. [13]

4- La perspective analytique, enfin, considère le besoin en formation comme une orientation grâce à laquelle on peut anticiper une amélioration, compte tenu de la situation actuelle. Elle repose sur un jugement informé et s'apparente à une démarche systématique de résolution de problème ; elle met l'accent sur l'amélioration et non plus seulement sur la remédiation, implique une description compétente et éclectique de la situation et ne dépend pas de standards a priori. [13]

Au commencement de la formation, les résidents en Oncologie médicale sont engagés dans un cursus dont le contenu et l'organisation leur sont entièrement imposés.

On peut ainsi affirmer que le besoin de formation ne préexiste pas tel quel à la formation : il est le résultat d'une analyse que l'organisme de formation ou l'institution doit mener.[9]

En effet, l'identification des besoins de formation permet de :

- Déterminer précisément ce que les médecins devront savoir en fin de leur formation et ce qui devra être enseigné.

- Clarifiez ce que les résidents doivent savoir au début de la séquence de formation pour entrer efficacement dans l'apprentissage.

L'approche par objectifs et l'approche par compétences constituent historiquement deux courants pédagogiques visant à expliciter les finalités des programmes de formation et à structurer les activités de planification pédagogique. En raison de leurs liens avec d'autres courants théoriques, contemporains des époques auxquelles elles se sont respectivement développées et qui concernaient les conceptions de l'apprentissage, de l'enseignement et de l'évaluation, elles ont des implications pédagogiques relativement contrastées, même s'il faut reconnaître qu'elles se sont développées à la fois en continuité et en rupture l'une par rapport à l'autre. [14]

L'intention commune de ces deux approches répond au souci de rendre efficaces l'enseignement et l'apprentissage, en offrant un cadre structurant pour planifier adéquatement les activités pédagogiques en accord avec les buts explicitement identifiés de la formation.[9]

En pratique, lors de la mise en place d'un programme de formation ou d'un enseignement, on est toujours amené à choisir entre l'une ou l'autre de ces approches. En effet, elles ont pour avantage commun de permettre une meilleure lisibilité de l'action de formation et de construire dans la foulée le programme d'évaluation.[9]

1. L'Approche par compétence

Le courant de réflexion pédagogique exploitant la notion de compétence pour structurer et orienter les dispositifs d'enseignement supérieur dédiés à la formation professionnelle s'est développé à partir de 1980 aux Etats-Unis. Il a graduellement pris de l'ampleur et s'est rapidement étendu aux milieux européens, notamment anglo-Saxons, ces dernières années.[14]

Selon Jacques Tardif : « une compétence est définie comme un savoir agir complexe qui prend appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes à l'intérieur d'une famille de situations. Elle se réfère à l'ordre de l'action ; elle concerne des savoirs en acte ou des séquences d'action. »[15]

Selon Voorhees, la compétence est une intégration des habiletés, des connaissances et des capacités nécessaires à l'accomplissement d'une tâche spécifique.[16] Il évoque aussi la notion de système de connaissances qui implique qu'une compétence sollicite nécessairement la mobilisation de multiples connaissances de nature variée : connaissances déclaratives « le quoi et le pourquoi » mais aussi connaissances d'action, conditionnelles « le quand et le pourquoi » et procédurales « le comment ». Ces auteurs avaient, par ailleurs, mis l'accent sur le caractère efficace et efficient de l'action mise en œuvre grâce à la compétence.[9]

L'approche par compétences constitue une réponse à la préoccupation d'apporter une solution aux limites identifiées dans le cadre de l'approche par objectifs, par exemple, celles qui concernent le risque de morcellement des apprentissages.[9]

En effet, elle encourage le développement d'une pratique professionnelle réflexive et intentionnelle, en sollicitant de la part des enseignants ; un compagnonnage cognitif explicite et des activités récurrentes de rétroaction.[14] Elle tend à stimuler et motiver les résidents, en facilitant la communication et les feedback entre les différents acteurs de la formation.

A ce jour, les applications concrètes totalement abouties sont encore parcellaires mais de multiples expériences sont en cours de développement, qui concernent notamment la formation en contexte clinique.[14]

Cette approche constitue le meilleur moyen d'apprentissage.

Par exemple, l'approche par compétence en médecine de précision nécessite une collaboration entre les enseignants de l'oncologie, de l'anatomopathologie, de la génétique, de la biologie moléculaire, et de la pharmacologie.

2. Le constat actuel :

En éducation des professionnels de santé, les applications concrètes totalement achevées de l'approche par compétences sont encore parcellaires, mais de multiples expériences sont en cours de développement, qui concernent notamment la formation en contexte clinique.[14]

Pour la formation des résidents, l'approche par compétence nous pourrait plus adaptée, a la FMPM, un grand chantier est en cours pour aboutir à une formation basée sur l'approche par

compétences pour la formation des résidents dans un premier temps et qui pourraient être élargie par la suite à la formation des étudiants en médecine.

La médecine de précision constitue une approche innovante en cours de développement et s'apprête à un enseignement par compétence puisque nos résidents commencent à mettre en pratique ce qu'ils savent sans avoir eu au préalable la délivrance de toutes les connaissances.

III. Elaboration de notre questionnaire :

Notre étude a fait appel à un questionnaire qui est considéré comme un outil de recensement informatif et adapté à ce genre d'enquête.

Outre l'anonymat, qui augmente la proportion des réponses franches et honnêtes, la rapidité d'exploitation et la facilité de mise en place, il s'agit d'un procédé économique, démocratique, reproductible, informatif et pédagogiquement approuvé.

En ce qui concerne les variables que nous avons décidé de traiter, en plus de la détection des besoins de formation, nous nous sommes attardés sur les axes qui conditionnent une formation réussite et un apprentissage optimal pour le résident :

- La connaissance du principe de la médecine de précision
- Les applications cliniques de la médecine de précision en matière de prévention
- Les applications cliniques de la médecine de précision en matière de traitement des cancers
- Satisfaction des patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé

Nos questions ont été volontairement fermées pour faciliter la compréhension, fixer le sens de la réponse et permettre un dépouillement rapide.

IV. La médecine de précision en Oncologie :

1. Concept et définition :

La médecine de précision est un modèle médical qui propose la personnalisation des soins de santé – les décisions médicales, les traitements, les pratiques ou les produits étant adaptés au patient individuel.[17]

Les progrès de la recherche ont permis de mieux comprendre les mécanismes biologiques à l'origine du développement et de la progression des cancers. Ces mécanismes, très divers, varient d'un patient à l'autre : chaque tumeur est, en effet, différente et possède des caractéristiques qui lui sont propres, que ce soit au niveau des cellules tumorales elles-mêmes ou de leur interaction avec leur environnement.[17]

La médecine de précision offre ainsi de nouvelles possibilités pour les patients présentant des cancers contre lesquels les traitements « classiques » ne sont pas suffisants. Elle repose actuellement sur deux types de traitements, les thérapies ciblées et l'immunothérapie spécifique.[17]

La médecine de précision ne concerne pas encore tous les cancers ou tous les patients mais elle permet déjà de développer de nouveaux traitements ciblant précisément des mécanismes biologiques jouant un rôle majeur dans le développement des tumeurs, et d'identifier des groupes de patients dont les tumeurs présentent des anomalies moléculaires communes et susceptibles d'être ciblées par des traitements spécifiques.[17]

« Oncologie de précision » : cette expression, dont l'apparition dans la littérature scientifique est assez récente, recouvre une approche thérapeutique qui a suscité de grands espoirs. Elle envisage l'analyse moléculaire d'une tumeur grâce au séquençage de l'ADN d'une biopsie, la détermination à partir de cette séquence de la (ou des) mutation(s) responsable(s) du caractère tumoral des cellules, et le traitement du malade par un agent spécifique ciblé sur cette anomalie.[18]

Les progrès fulgurants des techniques de séquençage d'ADN, les connaissances accrues sur les mécanismes de la tumorigenèse et sur les gènes impliqués, et enfin la mise au point de

nombreux médicaments ciblant spécifiquement telle ou telle anomalie (plusieurs dizaines à ce jour) faisaient penser que cette approche pouvait révolutionner la thérapie des cancers grâce à l'adaptation du traitement au cas particulier de chaque patient. Cette perspective a suscité la mise en place d'importantes infrastructures de séquençage et le développement d'une bioinformatique spécialisée pour interpréter les résultats et aider à en déduire des recommandations thérapeutiques.[18]

2. Historique :

Le premier essai clinique randomisé comparatif, l'essai SHIVA, publié en 2015, mené par des équipes françaises a comparé chez les patients atteints d'un cancer avancé en récurrence ou métastatique, l'efficacité d'un traitement dirigé par l'analyse moléculaire du cancer par rapport à celle d'un traitement conventionnel. Les résultats étaient assez décevants et ne montraient pas d'amélioration nette par rapport au traitement conventionnel. Un nouvel essai récemment publié, l'essai ProfilER, également mené par des équipes françaises va dans le même sens, il s'adresse lui aussi à des patients atteints d'un cancer de stade avancé (2579 patients) et à leur traitement en fonction des anomalies repérées par analyse génétique. C'est une étude visant deux objectifs : d'une part répertorier les mutations présentes dans une telle population, d'autre part évaluer la fraction de patients portant des mutations ciblables (actionable) ainsi que le taux de réponse après traitement par l'agent indiqué.[18] Et qui a montré que le « rendement » de cette approche est plus que médiocre. [19]

L'analyse du déroulement de ces études montre parmi les causes de ce faible rendement :

- L'importance du délai d'obtention des données moléculaires. Près de trois mois pour l'article rapporté.[18]
- Les patients atteints d'un cancer avancé et évolutif, ils peuvent au bout de ce délai ne plus être en état de supporter le traitement, ou même être décédés.[18]
- L'agent thérapeutique déduit des analyses moléculaires peut ne pas être disponible.[18]

Ces causes sont les principales responsables de l'important déficit entre le nombre de patients potentiellement concernés et ceux qui sont effectivement traités.

Le faible taux de réponse clinique observé pour ces patients est à relier à l'hétérogénéité des tumeurs, dont une conséquence est que le traitement ciblé n'agit que sur une partie des cellules tumorales, et aussi au manque d'efficacité intrinsèque des traitements ciblés qui, même dans les essais cliniques les plus concluants portant sur des patients sélectionnés sont loin de provoquer une réponse chez tous les patients.[18]

3. Evolution du concept de la médecine de précision :

Les progrès encore rapides des techniques de séquençage et l'apparition de nouveaux médicaments ciblés constituent des facteurs positifs pour l'avenir de cette approche d'oncologie de précision.[18]

Les essais suivants ont procédé à :

- ✓ Une étude moléculaire plus approfondie des tumeurs grâce à des jeux de gènes plus étendus, comme le panel de 324 gènes (le test Foundation One de la Foundation Medicine/ ROCHE prévu pour l'essai ProfILER 02 (NCT03163732 dans la base de données clinicaltrials.gov).[18]
- ✓ Pouvoir raccourcir le délai d'analyse (de manière réaliste, à moins d'un mois), [18]
- ✓ Organiser la disponibilité d'un plus grand nombre d'agents ciblés.[18]
- ✓ L'analyse de l'ADN circulant doit permettre de mieux appréhender l'hétérogénéité des tumeurs et de définir le traitement en conséquence.[18]
- ✓ Adapter les traitements ciblés à la nature réelle de la tumeur (et non seulement au clone cellulaire majoritaire en son sein) et à son évolution au cours de la maladie.[18]

Parallèlement, le développement de la pharmacogénétique et de la pharmacogénomique ont permis de mieux comprendre et de réduire les effets secondaires des médicaments :

– La pharmacogénétique explique à la fois les variations métaboliques héréditaires, les réponses aux traitements et les effets médicamenteux indésirables. Un des meilleurs exemples de ses progrès est la place prépondérante du cytochrome P450 pour expliquer les interactions alimentation-médicaments et les variations d'efficacité ou de toxicité de certaines combinaisons médicamenteuses. [5]

– La pharmacogénomique est l'étude globale des multiples gènes qui interviennent sur l'efficacité médicamenteuse. Ainsi, il a été découvert que le gène VKORC1 active l'action de la vitamine K, alors que le gène CYP2C9 modifie le métabolisme de la warfarine, expliquant tout à la fois l'inefficacité thérapeutique et les problèmes hémorragiques engendrés par ce traitement.[5]

Ainsi la médecine de précision permet tout à la fois une meilleure spécificité thérapeutique et une meilleure adhérence aux traitements. Cela explique certainement une partie du fantastique succès des thérapies ciblées à disposition, dont le nombre a augmenté de 5 en 2008 à 132 en 2016. Avant leur apparition, un même traitement donné à une population de malades souffrant de la même pathologie pouvait donner soit d'excellents résultats, soit entraîner des effets indésirables, soit être totalement inactif.[5]

Avec l'ère de la médecine de précision, chaque malade devrait, grâce à la meilleure intégration des données sur ses biomarqueurs moléculaires, sur son environnement et son style de vie, bénéficier du traitement le mieux adapté à son profil unique.[5]

4. Moyens et modalités :

La dérégulation de l'expression de ces gènes peut faire partie aussi bien au niveau du gène que de ses produits. Celui-ci est le support de l'information génétique. Il peut être la cible de mutations ponctuelles, de remaniements chromosomiques, ou encore de variations épigénétiques.[20]

4.1 Evolution des méthodes de détection des biomarqueurs :

La médecine de précision est passée par de nombreuses phases :

- a) Stratégie de détection par « Histologie seule » : C'est la phase d'analyse morphologique exclusive. Dans cette phase, l'histologie seule était pourvoyeuse des facteurs de bons et mauvais pronostics. Tous les patients sont traités de la même manière, souvent, avec un traitement standard. Malheureusement, beaucoup de patients ne tiraient pas de bénéfice notable de ce traitement.[21]
- b) Histologie + 1 biomarqueur : C'est la phase d'analyse morphologique combinée à l'étude de quelques biomarqueurs spécifiques combinant l'histologie avec 1 ou

plusieurs biomarqueurs spécifiques à une pathologie (exemple EGFR, BRCA1/2...).
Ce système permet de donner le traitement au patient. [21]

- c) Histologie + Profilage génomique large : C'est la phase d'analyse morphologique combinée au profilage génomique. Elle combine l'histologie avec un profilage génomique jetant la base de la médecine personnalisée basée sur les altérations spécifiques portées par chaque patient. Cette phase est l'évolution de la phase précédentes.[20]

4.2 Séquençage de haut débit (NGS) :

Il existe diverses plates-formes NGS qui utilisent des technologies de séquençage différentes, mais toutes fonctionnent en séquençant des millions de petits fragments d'ADN simultanément. Les analyses bio-informatiques sont utilisées pour reconstituer ces fragments en cartographiant le génome de référence de chaque individu.[20]

Ceci permet de séquencer chaque base des trois milliards de bases du génome humain plusieurs fois, offrant une profondeur de séquençage considérable pour obtenir des données précises et découvrir des variations inattendues de l'ADN.[20]

V. Analyse de nos résultats en vue de la littérature :

Bien que le cancer soit un problème de santé majeur, la formation des résidents en médecine de précision en oncologie est irrégulière et mal organisée dans de nombreuses facultés de médecine et des hôpitaux du monde entier, d'où la nécessité de l'évaluation continue de l'enseignement en oncologie afin de répondre au besoin grandissant.

D'après notre revue de la littérature, nous constatons que notre enquête est la première de son genre au Maroc et en Afrique.

En effet, la médecine de précision est une nouvelle approche consistant à concevoir des solutions thérapeutiques spécifiques à chaque patient au niveau individuel. Ce qui pose des défis aux enseignants dans l'organisation et le développement interdisciplinaires d'un programme de formation complet et adapté à notre contexte marocain en Oncologie de précision.

Notre étude a porté sur une analyse ponctuelle auprès des résidents en Oncologie médicale à la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, au sein du service d'oncologie médical au CHU Mohammed IV, quant à leurs besoins en formation en médecine de précision en Oncologie médicale. Notre analyse s'est basée sur un auto-questionnaire mis à leur disposition en format électronique via la boîte e-mail.

Au terme de la collecte de ces données :20 réponses ont pu être collectées, cela correspond à un taux de participation de 100%. En effet, cela s'explique notamment par un intérêt des résidents à leur propre formation ou par leur conviction qu'une telle étude entrainera un changement significatif et peut être que c'est due aussi au fait que les résidents étaient sollicités à deux reprises.

Un tel taux, correspondant à un échantillonnage assez important, et donne aussi une forte crédibilité aux résultats en laissant supposer une bonne représentativité des réponses obtenues.

1. Description des participants :

1.1. Le genre

La population de notre échantillon était en majorité féminine avec un sexe ratio de 1.85. Cette répartition est fidèle à la représentation selon les genres des études médicales, largement féminisées depuis quelques années. En effet, le taux de féminisation est passé de 20 %, dans les années 70, à plus de 60 % (moyenne des années allant de 1995 à 2008) avec des proportions respectives de 60 % et 66 % à Rabat et à Casablanca.[22] En France, l'Ordre des Médecins et la DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) estiment que plus de 50% des médecins en exercice en 2025 seront des femmes, contre 42% en 2013.[23]

1.2. L'âge :

L'âge moyen des résidents était de 29 ans, ce qui correspond à la moyenne d'âge des résidents de la 4ème année en résidanat.

1.3. Le niveau d'études :

Trente pour cent des participants sont des résidents de la 4ème année, et un minimum de la part des résidents de la 3ème année à hauteur de 20%, pourtant, il est de l'ordre de 25% pour

les résidents en 2ème et 3ème année, la distribution du questionnaire était homogène au sein de la population des résidents concernés. Et la participation était de l'ordre de 100% ce qui pourrait montrer que les résidents ont une répartition équitable entre les différentes années.

2. Terminologie « médecine de précision » :

Une recherche PubMed de la littérature sur le cancer confirme que le terme « médecine personnalisée » est antérieur à celui de « médecine de précision » et par la suite, il y a eu une augmentation rapide et continue de l'utilisation des deux termes, cependant, au cours des 5 dernières années, nous estimons que le terme « médecine de précision » reflète mieux la nature hautement précise des nouvelles technologies qui permettent la dissection par résolution de paires de bases des génomes du cancer.[24]

3. L'utilisation de terme « médecine de précision » ou des termes similaires :

En ce qui concerne l'utilisation du terme « la médecine personnalisée » ou « médecine de précision » dans la pratique clinique des résidents. Quatre-vingt-quinze (95%) de la totalité des participants utilisent ces termes, tandis que seuls cinq (5%) d'entre eux n'utilisent pas ces termes dans leur pratique clinique. Ce résultat concorde avec la réalité que la médecine de précision a devenu une obligation à connaître et à appliquer dans la pratique courante de tout médecin notamment l'oncologue.

Selon une étude réalisée à la Faculté américaine de médecine Icahn School of Medicine à New York, en 2016, sur l'évaluation de la préparation des étudiants en médecine à l'utilisation de la médecine personnalisée. Les étudiants en médecine soutiennent l'utilisation de la médecine personnalisée, mais ils ne se sentent pas prêts à appliquer la génomique aux soins cliniques.[25]

L'omniprésence croissante de la génomique dans la pratique clinique souligne la nécessité d'améliorer les connaissances et la familiarité de la génomique chez les futurs prestataires de soins de santé.[25]

4. Le principe de la médecine de précision :

La compréhension du principe de la médecine de précision étant une part indissociable dans la prise en charge de tout patient. Elle permet au futur oncologue d'adopter une approche

rationnelle dans la réflexion médicale, affinant ainsi ses hypothèses diagnostiques afin de mieux orienter le choix des examens complémentaires utiles devant chaque cas. Le principe de la médecine de précision a été connu par Quatre-vingt-quinze 95% des résidents en formation. Tandis que seuls 5% (un) de la totalité de notre échantillon qui ne connaît pas ce principe. Ceci invite à insister sur la compréhension de ce principe par les résidents en formation.

5. Les bénéfices de la médecine de précision :

Cinquante pour-cent 50% des participants avaient jugé la connaissance des bénéfices de la médecine de précision en matière de traitement des cancers était moyennement claire, contre 10 d'entre eux (50%) qui considéraient que c'était tout à fait claire. Cette constatation pourrait être expliquée par le fait que la médecine de précision constitue une nouvelle approche en cours de recherche. C'est pourtant une mesure capitale, permettant l'information, le traitement et l'accompagnement du patient et de ses proches.

6. Les limites de la médecine de précision :

Les limites de la médecine de précision ont été jugées moyennement ou pas du tout claires chez 55% à 90% de la totalité des résidents.

7. Les applications cliniques :

7.1 Identification des biomarqueurs :

Les progrès technologiques, en particulier le développement du séquençage à haut débit, ont conduit à l'émergence d'une nouvelle génération de biomarqueurs tumoraux moléculaires. [26] (L'ADN tumoral circulant, les cellules tumorales circulantes, les micro-ARNs circulants. . .)

Aujourd'hui, dans un contexte de médecine de précision, les biomarqueurs peuvent avoir une valeur diagnostique et pronostique mais ils sont surtout utiles pour leur contribution théranostique qui permet d'adapter les thérapeutiques sur les bases d'un rationnel moléculaire depuis l'initiation d'un traitement et pendant toute la prise en charge.[26]

La détection des cellules tumorales circulantes et/ou de l'ADN tumoral circulant dans des prélèvements sanguins, encore appelés « biopsies liquides », peut désormais fournir :

- ✓ Un instantané génétique potentiellement plus large et plus complet du profil génétique de

la tumeur du patient.

- ✓ Une technique non invasive.
- ✓ Une obtention des résultats plus rapidement que celles des biopsies liquides.
- ✓ Le dépistage de masse, la détection précoce et le diagnostic d'un cancer.
- ✓ Une surveillance en temps réel de l'évolution clonale et l'identification de l'émergence de sous-clones tumoraux pharmaco-résistants.
- ✓ Détection d'une éventuelle progression ou une récurrence.
- ✓ Information sur des indications quantitatives sur l'évolution et la dynamique de la maladie.
- ✓ Intervention avant la détection standard radiologique de la progression de la maladie, et la réduction des taux de résistance thérapeutique, de récurrence et du décès liés au cancer.
- ✓ Evaluation du pronostic.

7.2 En matière de prévention :

La prévention et la détection des facteurs de risques restent les moyens les plus efficaces pour réduire l'incidence et la morbidité liées au cancer, En ce qui concerne les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques, Quarante-vingt-dix (90%) de la totalité des participants pensaient qu'elles étaient moyennement claires, contre cinq (5%) qui les jugeaient tout à fait claires. Cinq (5%) pensaient que les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques n'étaient pas du tout claires. Encore une fois ces résultats témoignent du déphasage entre le contenu des enseignements théoriques et son assimilation par les résidents. Alors qu'un Oncologue doit participer activement à la démarche de dépistage et de prévention des cancers.

La médecine de précision permettrait ainsi d'identifier des altérations génétiques germinales donc constitutionnelles, l'oncologue dans ce cas conseil de procéder à une consultation d'oncogénétique pour implémenter les mesures de surveillance ou de traitement prophylactique chez le patient. Ou ses apparentes en coordination avec l'onco-généticien.

Exemple : en cas de mutation germinale BRCA1 chez une patiente suivie pour cancer de sein. La patiente a un risque important de développer un autre cancer du même spectre notamment un cancer de l'ovaire, et un traitement par ovariectomie prophylactique peut être proposé.

7.3 En matière de traitement :

Quant à l'utilisation de la médecine de précision en Oncologie médicale, les participants estimaient que le cancer du poumon était le premier avec un pourcentage de 47,4%, suivi par le cancer de sein (31,6%), puis le cancer colorectal.

On peut observer l'intérêt de la médecine de précision dans différentes étapes allant de la prévention au traitement : Les colloques de l'Institut Servier ont déterminé plusieurs bénéfices de la médecine de précision en termes de prise en charge des patients atteints de cancer.

La focalisation de la médecine de précision sur la prévention et les interventions thérapeutiques précoces.

La médecine de précision permet aussi la préparation de médications ciblées : Cette possibilité est liée à la meilleure connaissance des gènes impliqués dans l'apparition d'une longue série de maladies cancéreuses : mélanome (73%), cancer de la thyroïde (56%), cancer colorectal (51%), cancer endométrial (43%), cancer du poumon (41%) ...

En pratique courante, on constate parmi les moyens pratiques :

- a. FoundationOne®CDx qui permet d'examiner de manière large le génome tumoral, en évaluant les quatre principales classes d'altération génomique de 324 gènes connus pour leur implication dans le cancer. Elle fournit des informations en un seul test, ce qui permet d'économiser du temps et du tissu.[27]

FoundationOne®CDx constitue Un rapport clair et approfondi qui peut aider à orienter la prise de décision clinique en fournissant des informations sur le profil génomique du patient, ainsi que sur les thérapies ciblées et les immunothérapies associées aux altérations identifiées, et les essais cliniques pertinents auxquels le patient pourrait être admissible. Le rapport met également en évidence des gènes fréquemment impliqués dans le développement des cancers, mais non identifiés dans le cas présent.[27]

Elle peut potentiellement détecter des altérations génomiques cliniquement pertinentes, pouvant ne pas être détectées par d'autres tests. Ce qui permet dans certains cas, d'identifier des options thérapeutiques supplémentaires[27].55

- b. Guardant 360 : permet le profilage des mutations tumorales chez les patients atteints de toute sortes de tumeurs solides. Il explore 73 gènes détectés dans l'ADN circulant plasmatique.

Le tableau I représente la liste des tests utilisant le principe de biopsie liquide et approuvés par FDA en Oncologie médicale.[26]

Nom du test	Technologie utilisée	Agrément	Intérêt (s)
Guardant360® CDx Guardant Health	Test compagnon de 73 gènes détectés dans l'ADN circulant plasmatique	FDA	Multi Cancer Statut mutationnel du gène EGFR chez les patients éligibles à un traitement par osimertinib ou amivantamab-vmjw (insertion exon 20) dans les CBNPC Statut mutationnel du gène KRAS avec recherche de la mutation G12C chez les patients éligibles à un traitement par sotorasib dans les CBNPC
FoundationOne Liquid® CDx FoundationOne	Test compagnon de 324 gènes détectés dans l'ADN circulant plasmatique	FDA	Multi Cancer Statut mutationnel des gènes BRCA1, BRCA2 et ATM chez les patients atteints d'un cancer de la prostate métastatique et résistant à la castration qui pourraient bénéficier d'un traitement par olaparib ou rucaparib et chez les patients atteints de cancer de l'ovaire éligible à un traitement par rucaparid Identification des réarrangements du gène ALK chez les patients atteints de CBNPC éligibles au traitement par alectinib Identification des sauts de de l'exon 14 du gène MET chez les patients atteints de CBNPC éligibles au traitement par capmatinib Détection des délétions de l'exon 19 du gène EGFR ou des substitutions de l'exon 21 (L858R) chez les patients atteints de CBNPC et éligibles à un traitement par géfitinib, osimertinib ou erlotinib Statut mutationnel du gène PIK3CA chez les patients atteints de cancer du sein éligibles à un traitement par alpelisib

Analyse des besoins en formation en médecine de précision chez les résidents en Oncologie médicale

Nom du test	Technologie utilisée	Agrément	Intérêt (s)
CellSearch® CTC Menarini Silicon Biosystems	Cellules tumorales circulants d'origine épithéliales dans le sang total : CDD45 ⁺ ; EpCAM ; CK8, CK18 et / ou CK19	FDA CE-IVD	Pronostic des cancers du sein, du colon et de la prostate métastatique
Cobas® EGFR Mutation Test v2 Roche	PCR en temps réel sur l'ADN circulant plasmatique Test compagnon du gène EGFR	FDA	Statut mutationnel du gène EGFR chez les patients éligibles à un traitement par géfitinib, osimertinib ou erlotinib dans les CBNPC
Epi proColon test® Epigenomics AG	PCR en temps réel sur l'ADN circulant plasmatique Test compagnon du gène SEPT9	FDA CE-IVD	Dépistage précoce du cancer colorectal par détection de la méthylation du gène SEPT9 dans le cancer colorectal
Cologuard test mt-sDNA screening test®, Exact sciences	QuARST et immune-essai: 7 mutations du gène KRAS, statut de la méthylation des gènes BMP3 et NDRG4 ; hémoglobine dans les échantillons fécaux (ACTB comme témoin)	FDA	Dépistage précoce des sujets à risque de cancer colorectal
Therascreen® Qiagen	PCR en temps réel sur l'ADN circulant plasmatique Test compagnon des gènes EGFR, PIK3CA, KRAB, BRAF, FGFR	FDA CE-IVD	Multi-Cancer (différents Kits) Statut mutationnel du gène KRAS dans les cancers colorectaux (patients éligibles au cetuximab ou panitumumab) ou dans les CBNPC avec mutation G12 C (patients éligibles au sotorasib) Statut mutationnel du gène BRAF (mutation V600E) dans les cancers colorectaux (patients éligibles à l'encorafenib en combinaison au cetuximab) Statut mutationnel du gène PIK3CA dans les cancers du sein (patients éligibles à l'alpelisib) Statut mutationnel du gène EGFR dans les CBNPC (patients éligibles à l'aléfatinib, gefitinib...) Statut mutationnel du gène FGFR1-4 dans les cancers urothéliaux (patients éligibles à l'erdafitinib)
UroVysion® Abbott	FISH urinaire : Détection d'aneuploidie des chromosomes 3,7,17 et de la perte du locus 9p21	FDA CE-IVD	Aide au diagnostic du cancer de la vessie

Elle permet en effet de distinguer les cancers qui – malgré les traitements – risquent de métastaser de ceux qui auront une évolution favorable.[28]

8. La satisfaction des patients :

Dans notre étude, la satisfaction des patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé quant à elle a été satisfaisante par une fraction qui oscille entre 84 % 94% participants. Cette constatation pourrait être expliquée par le fait que la médecine de précision intègre le patient dans la prise en charge avec une meilleure adaptation du traitement en fonction du profil génétique du patient, offrant un traitement efficace avec moins d'effets indésirables. C'est une mesure innovante permettant l'information, le soutien et l'accompagnement du patient et de ses proches, facilitant ainsi l'implication du patient dans la décision thérapeutique.

9. Les besoins en formation :

Quatre-vingt-quinze (95%) de la totalité des participants de notre échantillon pensaient qu'une formation spécialisée en médecine de précision devrait être rendu obligatoire, tandis que juste un seul résident (5%) trouve que ce n'est pas obligatoire. Ce qui concorde avec les résultats d'une étude sur la perception des radiothérapeutes à-propos de la médecine de personnalisation. Les résidents semblent accueillir favorablement cette nouvelle technologie, car ils semblent la percevoir comme positive. Il apparait que pour les radiothérapeutes interrogés, les tests prédictifs peuvent avoir un rôle pertinent, notamment grâce à l'anticipation des réactions tissulaires qu'ils apportent aux praticiens.[3] Ce qui nécessite une formation spécialisée et adapté à notre contexte.

En 2018, le Centre universitaire de médecine générale et de santé publique de Lausanne, le Département de médecine de premier recours des Hôpitaux universitaires de Genève et l'Institut des sciences sociales de l'Université de Lausanne ont mis en place une étude auprès des patients et des médecins généralistes concernant l'accès aux profils de risque génétique. [29]

Le besoin de formation a été largement souligné [29]ainsi que la possibilité d'un accompagnement et d'une prise en charge multidisciplinaires. Il y avait aussi un consensus sur la nécessité d'un cadre législatif pour ces pratiques.

Cette étude a souligné l'importance d'anticiper les besoins en développant un programme avancé et évolutif de formation et d'information des médecins généralistes dans le domaine de la médecine génomique à la lumière des activités de prévention qui pourraient en découler.[29]

Dans notre étude, 100% n'ont pas bénéficié d'une formation spécialisée en médecine de précision, et 64,7% de la totalité des participants étaient peu satisfaits par la qualité de la formation en médecine de précision au sein du service qui ne répondent pas à leurs attentes.

Des enquêtes américaines récentes auprès des prestataires de soins de santé actuels dans différentes spécialités ont révélé un manque général de connaissances, de préparation et même de volonté d'utiliser la génomique dans les soins cliniques.[25] Cela a surtout été observé dans le domaine de la pharmacogénomique (PGx), qui implique des variants génétiques dans la variabilité interindividuelle de la réponse aux médicaments et a été l'un des premiers aspects de la médecine personnalisée à être traduit en soins cliniques.[30]

Une enquête nationale auprès des médecins américains a révélé que beaucoup se sentaient insuffisamment formés en pharmacogénomique.[25]

Une enquête distincte auprès de médecins de soins primaires américains a également révélé que la majorité ne se sentait pas à l'aise de commander des tests pharmacogénomique.[31]

Des résultats comparables ont été observés dans d'autres pays : près de la moitié des médecins interrogés en Grèce estimaient que leur connaissance du PGx et de la médecine personnalisée était faible [32]

La grande majorité des résidents et des médecins spécialistes interrogés en Italie estimaient que le PGx devrait être enseigné davantage. Abondamment au cours des études de médecine et de chirurgie.[33]

Les découvertes récentes d'un programme de mise en œuvre de PGx à l'Icahn School of Medicine de Mount Sinai (ISMMS ; NY, États-Unis) ont mis en évidence que les prestataires, y compris les stagiaires résidents et les médecins traitants en médecine interne, manquent de familiarité et de confort dans l'interprétation et l'utilisation de la génomique.[34] Dans l'ensemble, cela constitue un obstacle important à la mise en œuvre généralisée de la médecine personnalisée.[25]

Le Plan National de Prévention et de Contrôle du Cancer 2020–2029, tiendra compte durant tout son déroulement des nouvelles connaissances scientifiques, des innovations technologiques et adoptera les approches et concepts les plus appropriés en cancérologie pour accompagner les professionnels de santé dans l'évolution de leurs pratiques de soins afin d'améliorer la prise en charge en cancérologie.[1]

Il met également l'accent sur le rôle de la recherche scientifique pour guider la prise en charge des patients et souligne sur l'importance de l'adaptation de la formation en oncologie selon notre contexte marocain.

a. Les diplômes inter-universitaires :

Ces diplômes visent à informer et former les professionnels de santé en médecine de précision. Ce sont des formations qui permettent de mettre à jour les connaissances en génétique, d'appréhender les concepts d'outils de génétique de nouvelle génération, la gestion des données, et l'utilisation de ses données à des fins préventives, diagnostiques et thérapeutiques.

En effets, plusieurs DIU sont accessibles notamment :

- D.I.U. Diagnostic de précision et médecine personnalisée Universités de Montpellier, Lyon et Dijon
- D.I.U. médecine personnalisée et pharmacogénomique Université PARIS – SACLAY

b. la RCP moléculaire :

L'accès aux nouvelles techniques de séquençage (NGS) permet d'envisager pour tous les prélèvements le typage d'une dizaine à une centaine de gènes simultanément. Tous ces gènes ne sont pas des cibles validées pour le choix du traitement. L'analyse s'éloigne donc du cadre strict des cibles connues et vise à identifier d'autres altérations.[35]

Dans certains cas, il sera possible de proposer un essai thérapeutique. Parfois, lorsque la mutation est un marqueur prédictif validé dans une localisation tumorale, sa mise en évidence dans une autre localisation peut permettre, après validation par une réunion de concertation pluridisciplinaire (RCP) spécialisée dans le cadre moléculaire, l'utilisation du médicament en dehors des conditions classiques de l'AMM.[36]

Les mutations à impact thérapeutique potentiel non référencées par une AMM ou une ATU, sont recherchées pour inclusion dans différents essais « basket ».[36] Les essais « basket » permettent de tester un médicament associé à une anomalie moléculaire dans différents types tumoraux porteurs de l'anomalie.

Le développement rapide de nouvelles molécules ayant une cible thérapeutique spécifique et d'essais associés a conduit à la mise en place sur les plateformes de génétique des tumeurs d'une stratégie d'emblée. Les tests multi-génique en utilisant l'analyse NGS ciblée, plus rentable et plus efficace en particulier lorsque la quantité d'ADN disponible est restreinte.[36] L'intérêt de cette stratégie est de permettre une analyse systématique de plusieurs cibles pour diverses localisations tumorales avec une procédure analytique commune gérable au quotidien pour un grand nombre d'échantillons en termes de volume de données et de coût tout en harmonisant les procédures analytiques. [36]

Dans ce cas, le cadre reste théoriquement celui du typage somatique classique, c'est-à-dire sans demande de consentement pour analyse génétique et sans consultation spécifique. Néanmoins le risque d'identification d'un évènement mutationnel constitutionnel augmente avec le nombre gènes testés et ce d'autant plus que des gènes suppresseurs de tumeur, sont inclus dans les panels.[37] Il faut donc formaliser des liens entre la plateforme de génétique somatique, la génétique constitutionnelle et la consultation d'oncogénétique afin de garantir une prise en charge optimale du patient. En dehors de l'AMM ou de l'inclusion dans un essai, toute décision thérapeutique, basée sur l'identification d'une altération moléculaire somatique doit être validée par une RCP moléculaire.[36]

Nous concluons que la formation en médecine de précision en Oncologie médicale qu'il soit théorique ou pratique, à travers le monde, est compliqué, toujours en voie de développement et en perpétuel changement, d'où la nécessité de définir les besoins en formation chez les résidents en cours de formation et de proposer les moyens nécessaires pour y remédier, afin de former des médecins spécialistes compétents, qui pourraient améliorer la prise en charge des patients en terme de prévention, de dépistage, de diagnostic précoce du cancer, et du traitement adapté au patient et de facto améliorer le pronostic.

VI. Recommandations :

A l'issu de notre travail, nous nous permettons de proposer certaines recommandations :

- la nécessité de réviser et clarifier les objectifs généraux et spécifiques concernant la formation en médecine de précision. Avec un volet portant sur les connaissances « théorie », et une partie sur « la pratique ». En insistant sur les trois compétences : savoir, savoir-faire, savoir-être.
- l'importance de mettre l'accent sur les données et l'importance de l'élaboration des recommandations nationales pour le testing diagnostique et thérapeutique (enseignements dirigés transversaux, ateliers pratiques, cas cliniques,)
- Une évaluation régulière les acquis et les insuffisances de la formation.
- Donner à la formation en détails des bases conceptuelles de génétique moléculaire, d'épigénétique et d'oncogénétique une place importante dans la formation des résidents.
- Sensibiliser les résidents par rapport à l'intérêt et des recherches et Ouvrir la voie à l'inclusion des patients marocains aux essais de médecine personnalisée (Essais Basket et essais Umbrella).
- L'intégration d'un chapitre plus approfondi sur les considérations éthiques, légales, sociales et économiques des outils de la médecine de précision
- Intégrer la prise en charge post-thérapeutique et la surveillance du traitement dans le suivi des patients de manière détaillée.

- Privilégier la relation médecin-malade dans l'apprentissage.
- Instaurer un passage obligatoire aux services d'anatomie pathologique et de biologie moléculaire.

VII. Les Forces et limites de ce travail :

1. Forces de ce travail :

Il paraît que ce type de recherche rêvait une certaine originalité car d'après notre connaissance, le recueil des besoins en formation en médecine de précision exprimés par les résidents en Oncologie médicale n'a jamais été fait ni au Maroc ni en Afrique.

La formation en médecine de précision a été abordée dans son ensemble : de la connaissance du principe de la médecine de précision, à l'application clinique de cette dernière en passant par l'évaluation de caractère formateur des activités pédagogiques du service et les objectifs pédagogiques proposés auparavant.

L'élaboration de recommandations a été faite grâce à une recherche bibliographique rigoureuse en amont.

Le questionnaire était court et constitué principalement de questions fermées pour faciliter la participation des résidents.

Les résidents avaient tout de même la possibilité de donner des réponses libres sur la formation souhaitée, ce qui permettait le recueil de propositions non anticipées lors de la réalisation du questionnaire.

Les relances faites auprès des résidents et la durée de diffusion du questionnaire ont permis de majorer le taux de réponse.

2. Limites de ce travail :

Le biais de sélection et le faible échantillonnage limité sont les principales limites de notre étude. Il serait intéressant de mener d'autres recherches dans d'autres services d'oncologie au sein de notre pays, en Afrique et à l'échelle internationale dans des contextes cliniques différents afin de vérifier la transférabilité de nos résultats et construire un modèle applicable à toutes les spécialités.



CONCLUSION



Notre enquête a montré, qu'à l'instar des autres pays, les besoins en formation en médecine de précision en Oncologie médicale au Maroc sont de plus en plus grandissants, du fait de la place prépondérante qu'occupent les cancers dans le paysage médical de nos jours. Ainsi, tout résident, doit être formé à prendre une prise en charge centré sur des patients atteints de cancer, ce qui n'est pas encore le cas au Maroc, et dans de très nombreux pays. En outre, la médecine de précision joue un rôle primordial en matière de dépistage, d'orientation diagnostique, de coordination des traitements ainsi que de suivi rapproché de patients atteints de cancer, ce qui sous-entend que la formation en en médecine de précision doit faire partie intégrante du programme médical aussi bien théorique que pratique. Ainsi, les patients atteints de cancer s'attendent à ce que leur médecin soit suffisamment formé pour qu'il puisse interpréter l'éventail complexe de tests et de traitements auxquels ils pourraient être confrontés, les rassurer et les accompagner dans leur lutte contre le cancer. Au vu de nos résultats, nous concluons que la majorité des résidents est moyennement ou pas du tout satisfaite de l'enseignement théorique et pratique en médecine de précision, ce qui concorde avec plusieurs travaux publiés dans le monde.

L'évaluation de la formation est un levier important d'une éducation réussie, d'autant plus si elle est réalisée par les résidents en formation. Ainsi, pour offrir un enseignement de qualité, le programme doit s'adapter aux besoins changeants et grandissants de la société, et cela, à l'image de notre étude, en évaluant les compétences théoriques et pratiques à acquérir par les résidents. Ce n'est qu'à travers cette approche pragmatique impliquant les résidents dans l'évaluation de leur propre formation, que nous pourrions adapter la formation en fonction de leurs besoins, délivrant ainsi un apprentissage complet et exhaustif.



RESUMES



Résumé

Le besoin en formation correspond à l'écart entre la performance actuelle des résidents et celle souhaitée pour conduire la tâche professionnelle. Depuis quelques décennies, devant l'incidence grandissante de la pathologie cancéreuse, et des nouvelles technologies, la médecine de précision constitue une approche innovante qui met l'accent sur les caractéristiques uniques des patients dans la prise en charge des cancers. Par conséquent, le résident en Oncologie médicale doit être armé des connaissances professionnelles nécessaires afin d'accompagner le patient dans toutes les phases de sa maladie. C'est ainsi qu'une évaluation de la formation en médecine de précision s'impose chez les résidents en Oncologie médicale. Nous nous assignons via notre étude à réaliser une analyse ponctuelle auprès des résidents en formation en Oncologie médicale, en termes de besoins de formation en médecine de précision, afin de pouvoir proposer une mise à jour des objectifs de la formation en médecine de précision à la FMPM et au sein du service d'oncologie médicale. La collecte des données a été effectuée par le biais d'un auto-questionnaire accessible en ligne par la population cible de notre étude.

A l'issue de notre travail, le taux de participation était de 100%. Parmi eux, 95% utilisent de terme « la médecine de précision » ou des termes similaires dans la pratique courante, avec une fréquence de 0-50% chez 66.7% des résidents, Pour ce qui relève de la formation théorique générale, 95% des résidents en formation connaissent le principe de la médecine de précision. 90% des résidents estiment que les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques étaient moyennement claires. En ce qui concerne la connaissance de la médecine de précision en matière de traitement des cancers, 50% des résidents trouvaient qu'elle était moyennement claire, entre 55% et 90% des résidents trouvent que les limites de la médecine de précision étaient moyennement ou pas du tout claires, 95% des résidents pensaient qu'une formation spécialisée en médecine de précision devrait être rendu obligatoire, Alors que la totalité des résidents n'ont pas bénéficié d'une formation spécialisée en médecine de précision. 100% des résidents pensaient que les dispositions éthiques régissant la médecine de précision et les réglementations nationales et internationales étaient moyennement ou pas du tout

claires. En ce qui concerne l'appréciation générale de la formation en médecine de précision au sein du service, 64,7% des résidents ont jugé peu satisfaisante. Quant aux résultats concernant formation pratique lors des services hospitaliers, les résidents interrogés estimaient que le cancer de sein représente soixante-dix (70%) des localisations tumorales les plus représentées dans leur pratique clinique, suivi du cancer de poumon avec un pourcentage de 20%, puis les autres types de cancers : cancer colorectal, l'estomac..., Quant à l'utilisation de la médecine de précision en Oncologie médicale, les résidents trouvent que le cancer du poumon était le premier avec un pourcentage de 47,4%, suivi par le cancer de sein (31,6%), puis le cancer colorectal (15,8%), 100% des participants trouvaient que l'intérêt des examens complémentaires orientant vers l'utilisation de la médecine de précision doit être fait avant le test thérapeutique. A propos de la satisfaction des patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé, 84.2% des résidents pensaient qu'ils étaient satisfaits.

En conclusion, notre enquête a montré, que les besoins en formation en médecine de précision au Maroc sont de plus en plus grandissants. A la lumière de nos résultats, nous concluons que la majorité des résidents est moyennement ou pas du tout satisfaite de leur formation théorique et pratique en médecine de précision au sein du service d'oncologie médicale. Ainsi, le caractère évolutif et dynamique des connaissances en médecine de précision impose une clarté et une révision périodique des objectifs de la formation, adoptant une approche centrée sur le résident et ses besoins, afin d'atteindre les objectifs escomptés. Dans cette perspective, notre étude servira de base de référence pour des études complémentaires dans le futur.

Abstract

The training needs corresponds to the gap between the current performance of resident and that desired to conduct the professional task. For several decades, in view of the growing incidence of cancerous pathology, and new technologies, personalized medicine represents an innovative approach that focuses on the unique characteristics of patients in the management of cancers. Consequently, the resident in medical oncology must be armed with the necessary professional knowledge to accompany the patient through all phases of his or her illness. This is why an evaluation of the training provided in personalized medicine is necessary for residents. Our study aims to carry out a specific analysis of the medical oncology residents, in terms of training needs in personalized medicine, in order to propose an update of the objectives of in personalized medicine training at the FMPM and within the medical oncology department. Data collection was carried out through a self-questionnaire form accessible online by the target population of our study.

Accordingly to our work study, the participation rate was 100%. Of these, 95% use the term "precision medicine" or similar terms in everyday practice, with a frequency of 0–50% among 66.7% of residents. In terms of the general theoretical training, 95% of residents in training were familiar with the principle of precision medicine. 90% of residents felt that the applications of precision medicine in the prevention and detection of risk factors were moderately clear. Regarding knowledge of precision medicine in cancer treatment, 50% of residents found it moderately clear, between 55% and 90% of residents found the limits of precision medicine moderately or not at all clear, 95% of residents thought that specialized training in precision medicine should be made compulsory, while 100% of residents had not benefited from specialized training in precision medicine. 100% of residents thought that the ethical provisions governing precision medicine and national and international regulations were either moderately or not at all clear. Regarding the general appreciation of the precision medicine training, 64.7% of the residents judged the training as not very satisfactory. As for the results concerning practical training during hospital services, the residents interviewed felt that breast cancer represented seventy (70%) of the tumor locations

most represented in their clinical practice, followed by lung cancer with a percentage of 20%, then the other types of cancer: colorectal, stomach... As for the use of precision medicine in medical oncology, residents found that lung cancer was first with a percentage of 47.4%, followed by breast cancer (31.6%), then colorectal cancer (15.8%), 100% of participants thought that the value of complementary examinations guiding towards the use of precision medicine should be made before the therapeutic test. Regarding the satisfaction of patients who had received specific treatment, 84.2% of residents thought they were satisfied.

In conclusion, our survey showed that the training needs in personalized medicine in Morocco are growing. In the light of our results, we conclude that the majority of residents are moderately or not at all satisfied with the theoretical and practical teaching in precision medicine within the medical Oncology department. Thus, the evolving and dynamic nature of the precision medicine requires clarity and periodic revision of the training objectives, adopting a resident-centred and needs-based approach, in order to achieve the expected objectives. In this perspective, our study will serve as a reference base for further studies in the future.



ANNEXES



Annexe 1 : Questionnaire

I. Identification :

1. Etes-vous ?

Femme

Homme

2. Quel âge avez-vous ?.....

3. Quel est votre année d'études :

1^{ère} Année

2^{ème} Année

3^{ème} Année

4^{ème} Année

4. Quel est votre statut :

Bénévole

Contractuel

Contrat CHU

II. Aspects généraux :

1. Utilisez-vous le terme "la médecine de précision" ou "médecine personnalisée" dans votre pratique clinique ?

Oui

Non

2. Si OUI, quelle fréquence ?

0 à 20%

20 à 50%

50 à 70%

70 à 100%

3. Connaissez-vous le principe de la médecine de précision (médecine personnalisée)?

Oui

Non

4. Connaissez-vous les applications de la médecine de précision en matière de prévention et détection des facteurs de risques des cancers ?

- Pas du tout
 Moyennement
 Tout à fait
5. Connaissez-vous les limites de la médecine de précision ?
- Pas du tout
 Moyennement
 Tout à fait
6. Pensez-vous que la formation spécialisée en médecine de précision devrait être obligatoire ?
- Oui
 Non
7. Connaissez-vous les dispositions éthiques régissant la médecine personnalisée ?
- Pas du tout
 Moyennement
 Tout à fait
8. Connaissez-vous les réglementations nationales et internationales ?
- Pas du tout
 Moyennement
 Tout à fait
9. Avez-vous bénéficié d'une formation spécialisée en médecine de précision ?
- Oui
 Non
10. Si OUI, quelle durée ?
11. Si OUI, s'agit-il d'une formation certifiée ?
- Oui
 Non
12. Cette formation a répondu à vos besoins en formation ?
- Pas du tout
 Moyennement
 Tout à fait
13. Comment jugez-vous la formation en médecine de précision dans votre service ?
- Tout à fait satisfait

Satisfait

Peu satisfait

Pas du tout satisfait

14. Quelles sont les localisations tumorales les plus représentées dans votre pratique ?

Cancer du poumon

Cancer du sein

Cancer du colo-rectal

Cancer de la prostate

Autres :

.....
.....

15. Quelles sont les tumeurs dont vous utilisez la médecine de précision dans votre pratique clinique ?

Cancer du poumon

Cancer du sein

Cancer du colo-rectal

Cancer de la prostate

Autres :

.....
.....

16. A quel moment vous avez recours à des examens complémentaires orientant vers l'utilisation de la médecine de précision ?

Avant le test thérapeutique

Après le début du test thérapeutique

17. Quel impact ressentez-vous chez vos patients ayant bénéficié d'un traitement ciblé ?

Tout à fait satisfait

Satisfait

Peu satisfait

Pas du tout satisfait

18. Recommandations libres



BIBLIOGRAPHIE



- [1] **Plan national de contrôle et de prévention de cancer 2020–2029**
Disponible à l'adresse :
https://www.sante.gov.ma/Documents/2021/03/Plan_National_de_Prevention_et_de_Controle_du_Cancer_2020-2029_VF.
- [2] **Holland JF, Frei E III, Kufe DW, et al.**
Principles of Medical Oncology. In: Kufe DW, Pollock RE, Weichselbaum RR, et al., editors. Holland–Frei Cancer Medicine. 6th edition. Hamilton (ON): BC Decker; 2003. Chapter 42.
- [3] **M. Britel, N. Foray, et M. Préau.**
Médecine personnalisée en radiothérapie : perception des praticiens, *Santé Publique*, vol. 27, n° 5, p. 669-677, 2015, doi: 10.3917/spub.155.0669.
- [4] **N. S. Abul–Husn, A. Owusu Obeng, S. C. Sanderson, O. Gottesman, et S. A. Scott.**
«Implementation and utilization of genetic testing in personalized medicine», *Pharmacogenomics Pers. Med.*, vol. 7, p. 227-240, 2014, doi: 10.2147/PGPM.S48887.
- [5] **Jean–Pierre Michel**
Réflexion sur la médecine de précision : quels champs d'application ? Réflexions d'un candide sur la Médecine de Précision, Genève en 2017.
- [6] **R. Klitzman et al.**
Attitudes and practices among internists concerning genetic testing
J. Genet. Couns., vol. 22, n° 1, p. 90-100, févr. 2013, doi: 10.1007/s10897-012-9504-z.
- [7] **Projet de «Médecine de famille à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech.**
Faculté de médecine et de pharmacie Marrakech.
Disponible à l'adresse : <http://wd.fmpm.uca.ac.ma/fmpm/f2018/5.4.pdf>.
- [8] **Assumani Zabo.**
PEDAGOGIE ACTIVE ET PARTICIPATIVE. 2017 nov 3.
- [9] **Mlle. Salsabil HAOUACH,**
Le guide de l'externe en Oncologie Médicale avec élaboration d'un livret à l'usage des externes (thèse soutenu à la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech en 2020).
- [10] **M. D. Mattes, K. R. Patel, L. M. Burt, et A. E. Hirsch**
A Nationwide Medical Student Assessment of Oncology Education, *J. Cancer Educ.*, vol. 31, no 4, p. 679-686, déc. 2016 ».
- [11] **J. Y. Y. Kwan, J. Nyhof–Young, P. Catton, et M. E. Giuliani**
Mapping the Future: Towards Oncology Curriculum Reform in Undergraduate Medical Education at a Canadian Medical School, *Int. J. Radiat. Oncol.*, vol. 91, no 3, p. 669-677, mars 2015.
- [12] **Dr Papa Saloum DIOP**
Analyse des besoins de formation en chirurgie générale au Sénégal : Essai méthodologique pour une meilleur planification de l'apprentissage des gestes techniques– Université Pierre et Marie Curie (Paris VI) 2008–2009.

- [13] **J. Jouquan**
La problématique de l'analyse des besoins de formation, *Pédagogie Médicale*, vol. 5, n° 3, p. 133-135, août 2004, doi: 10.1051/pmed:2004020.
- [14] **D.-Q. Nguyen et J.-G. Blais**
Approche par objectifs ou approche par compétences? Repères conceptuels et implications pour les activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation au cours de la formation clinique , *Pédagogie Médicale*, vol. 8, n° 4, p. 232, 2007.
- [15] **Jacques Tardif.**
L'évaluation des compétences (documenter le parcours de développement) Montréal : Chenelière Éducation, 2006.
- [16] **Voorhees RA.**
«Competency based learning models: a necessary future. In:Voorhees RA (éd): Measuring what matters: competency-based learning models in Higher education». San-Francisco : Jossey-Bass. New directions for institutional research 2001;(110):5-13.
- [17] La médecine de précision ou la médecine personnalisée.
Disponible sur: <https://www.irdes.fr/documentation/syntheses/la-medecine-de-precision-ou-la-medecine-personnalisee>. En mars 2020
- [18] **B. Jordan**
Les limites de l'oncologie de précision – Chroniques génomiques, *médecine/sciences*, vol. 35, n° 11, Art. n° 11, nov. 2019, doi: 10.1051/medsci/2019177.
- [19] **Billaud M, Guchet X.**
L'invention de la médecine personnalisée : entre mutations technologiques et utopie. *Med Sci (Paris)* 2015 ; 31 :797-803.
- [20] **Mlle. Salama KABBAJ**
Séquençage NGS en anatomie pathologique : Interêt – technique – recommandations en 2022 (thèse soutenue à la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech en 2023).
- [21] **Debra G. B. Leonard.**
Diagnostic molecular pathology.
- [22] **La Démographie Médicale et Paramédicale à l'Horizon 2025**
Ministère de la Santé. Direction de la Planification et des Ressources Financières . Division de la Planification et des études Service des Etudes et de l'Information Sanitaire, OMS ,2010. Disponible à l'adresse: <https://www.sante.gov.ma/Documents/Demographie-Medicale.pdf> .
- [23] **Bessière, S. Breuilgenier, P. et Darrinél S.**
La démographie médicale à l'horizon 2025 : une actualisation des projections au niveau national, Drees, Etudes & Résultats N° 352, novembre 2004. Disponible à l'adresse : <http://drees.solidarites.sante.gouv.fr/IMG/pdf/er352.pdf>.
- [24] **L. R. Yates et al.**

- The European Society for Medical Oncology (ESMO) Precision Medicine Glossary, *Ann. Oncol.*, vol. 29, n° 1, p.30-35, janv. 2018, doi: 10.1093/annonc/mdx707.
- [25] **Caroline Eden¹, Kipp W Johnson¹, Omri Gottesman², Erwin P Bottinger², and Noura S et Abul-Husn^{*,2,3},**
Medical student preparedness for an era of personalized medicine: findings from one US medical school |
Personalized Medicine, <https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/pme.15.58>.
<https://www.futuremedicine.com/doi/10.2217/pme.15.58> (consulté le 15 juin 2023).
- [26] **Alexandre Perrier ¹ et al.**
En marche vers une oncologie personnalisée : l'apport des techniques génomiques et de l'intelligence artificielle dans l'usage des biomarqueurs tumoraux circulants.
- [27] **Analyse de l'ADN de la tumeur en un seul test pour identifier les altérations génomiques cliniquement pertinentes.**
Disponible sur le site:<https://www.foundationmedicine.fr/our-services/cdx.html>,
- [28] **Guardant Health : la start-up de la santé qui monte, qui monte**
Disponible sur le site: <https://www.lasantepublique.fr/guardant-health-investissements/>,
26/12/2018.
- [29] **R. Cardinaux et al.**
Médecine personnalisée et prévention des maladies chroniques : l'attitude des médecins généralistes, *Sante Publique Vandoeuvre--Nancy Fr.*, vol. Vol. 33, n° 1, p. 121-126, juin 2021, doi: 10.3917/spub.211.0121.
- [30] **Shuldiner AR, Relling MV, Peterson JF, et al.**
The Pharmacogenomics Research Network Translational Pharmacogenetics Program: overcoming challenges of real-world implementation. *Clin Pharmacol Ther.* 2013; 94(2):207-210. [PubMed: 23588301].
- [31] **Stanek EJ, Sanders CL, Taber KA, et al.**
Adoption of pharmacogenomic testing by US physicians: results of a nationwide survey. *Clin Pharmacol Ther.* 2012;91(3):450-458.
- [32] **Mai Y, Mitropoulou C, Papadopoulou XE, et al.**
Critical appraisal of the views of healthcare professionals with respect to pharmacogenomics and personalized medicine in Greece. *Per Med.* 2014; 11(1):15-26.
- [33] **Pisanu C, Tsermpini EE, Mavroidi E, Katsila T, Patrinos GP, Squassina A.**
Assessment of the pharmacogenomics educational environment in Southeast Europe. *Public Health Genomics.* 2014; 17(5-6):272-279. [PubMed: 25341999].
- [34] **Overby CL, Erwin AL, Abul-Husn NS, et al.**
« Physician attitudes toward adopting genome-guided prescribing through clinical decision support». *J Pers Med.* 2014; 4(1):35-49.
- [35] **Garraway LA, Verweij J, Ballman KV.**
«Precision oncology: an overview». *J Clin Oncol* 2013;31:1803-5.
- [36] **G. Perkins a,*,c,1, H. Blons b,c,1.**

«Réflexion autour de la médecine de précision : exemple de la RCP moléculaire en cancérologie Precision medicine and ethics»: Molecular medical board experience in oncology.

- [37] **Catenacci DVT, Amico AL, Nielsen SM, Geynisman DM, Rambo et B, Carey GB, et al.**
« Tumor genome analysis includes germ_line genome: are we ready for surprises?» Int J Cancer 2015;136:1559—67.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أختا لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد

أطروحة رقم 013/24

سنة 2024

تحليل الاحتياجات التدريبية
في الطب الشخصي لدى الأطباء المقيمين بمصلحة الأورام
الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2024/01/09
من طرف

السيدة أسماء الفتحى

المزداة في 18 دجنبر 1996 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

الاحتياجات التدريبية - التكوين في الطب الشخصي - الطب الدقيق - الاطباء المقيمين -
التقييم الذاتي - طب الأورام

اللجنة

الرئيسة

المشرفة

الحكام

{

ح. الرئيس

أستاذة في طب التشريح

غ. بلبركة

أستاذة في طب الأورام

م. الحكيم

أستاذ في الجراحة العامة

أ. بلشير

أستاذ في طب التشريح

السيدة

السيدة

السيد

السيد

