

Année 2025

Thèse N° :221

**Guide pédagogique d'autoformation
et d'auto-évaluation en Electrocardiogramme :
Troubles du rythme et de conduction**

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 29/09/2025

PAR

Mr HOUSSAM ZAHID

Né Le 29 JUILLET 1997 à MARRAKECH

Médecin interne de CHU Mohamed VI

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Electrocardiogramme – Autoformation–Auto-évaluation – Vidéo pédagogique –
troubles du rythme – troubles de conduction

JURY

M. M. EL HATTAOUI
Professeur de Cardiologie

Mme. S. EL KARIMI
Professeur de Cardiologie

M. A. BOUZERDA
Professeur de Cardiologie

M. M. ELJAMILI
Professeur de Cardiologie

M. M. BOURROUS
Professeur de Pédiatrie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْحَيُّ الْقَيُّومُ

لَا تَأْخُذُهُ سِنَةٌ وَلَا نَوْمٌ

لَهُ مَا فِي السَّمَوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ

مَنْ ذَا الَّذِي يَشْفَعُ عِنْدَهُ إِلَّا بِإِذْنِهِ

يَعْلَمُ مَا بَيْنَ أَيْدِيهِمْ وَمَا خَلْفَهُمْ

وَلَا يُحِيطُونَ بِشَيْءٍ مِنْ عِلْمِهِ إِلَّا بِمَا شَاءَ

وَسِعَ كُرْسِيُّهُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ

وَلَا يَئُودُهُ حِفْظُهُمَا وَهُوَ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ ﴿٢٥٦﴾

وَقُلْ لِّعِبَادِي
قُلُوبًا

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ
الْحَكِيمُ ﴿٣٢﴾

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

Serment d'Hippocrate

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

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

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

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception. Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève,
1948



LISTE DES PROFESSEURS



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Said ZOUHAIR

Vice doyen de la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen des Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen Chargé de la Pharmacie

: Pr. Oualid ZIRAOUI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS PERMANANT

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialités
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
03	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUMMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie

16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
20	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
28	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
29	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
30	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
31	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
32	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
33	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
34	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
35	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
36	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
37	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
38	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
39	CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
40	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
41	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
42	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
43	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
44	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
45	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
46	FOURAIJI Karima	P.E.S	Chirurgie
47	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
48	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation

49	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
50	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
51	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
52	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
53	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
54	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
55	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
56	OUALI IDRISSE Mariem	P.E.S	Radiologie
57	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
58	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
59	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
60	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
61	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
62	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
63	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
64	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
65	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
66	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
67	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
68	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
69	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
70	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
71	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
72	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
73	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
74	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
75	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
76	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
77	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
78	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
79	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
80	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
81	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale

82	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
83	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
84	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
85	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
86	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
87	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
88	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
89	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
90	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
91	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
92	EL IDRISSE SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
93	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
94	BOURRAHOUE Aicha	P.E.S	Pédiatrie
95	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
96	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
97	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
98	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
99	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
100	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
101	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
102	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
103	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
104	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
105	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
106	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
107	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
108	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
109	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
110	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
111	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
112	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
113	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
114	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie

115	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
116	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
117	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
118	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
119	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
120	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
121	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
122	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
123	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
124	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
125	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
126	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
127	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
128	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
129	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
130	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
131	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
132	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
133	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
134	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embryologie cytogénétique
135	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie
136	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
137	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
138	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
139	GHAZI Miriame	P.E.S	Rhumatologie
140	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
141	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
142	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
143	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
144	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
145	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation

146	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
147	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
148	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
149	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
150	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
151	SEBBANI Majda	P.E.S	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
152	ABDOU Abdessamad	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
153	HAMMOUNE Nabil	P.E.S	Radiologie
154	ESSADI Ismail	P.E.S	Oncologie médicale
155	ALJALIL Abdelfattah	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
156	LAFFINTI Mahmoud Amine	P.E.S	Psychiatrie
157	RHARRASSI Issam	P.E.S	Anatomie-pathologique
158	ASSERRAJI Mohammed	P.E.S	Néphrologie
159	JANAH Hicham	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
160	NASSIM SABAH Taoufik	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
161	ELBAZ Meriem	P.E.S	Pédiatrie
162	SEDDIKI Rachid	P.E.S	Anesthésie-réanimation
163	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie
164	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
165	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
166	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
167	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et toxicologie environnementale
168	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
169	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
170	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
171	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
172	MAOUJOUR Omar	Pr Ag	Néphrologie
173	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
174	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
175	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
176	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation

177	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
178	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
179	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
180	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
181	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
182	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
183	CHETTATI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
184	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie
185	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
186	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
187	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
188	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
189	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
190	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
191	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
192	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
193	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
194	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
195	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
196	EL-QADIRY Rabiyy	Pr Ag	Pédiatrie
197	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
198	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
199	ELATIQI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
200	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
201	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
202	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
203	HAJHOUI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
204	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
205	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
206	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
207	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
208	ATMANI Noureddine	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
209	AABBASSI Bouchra	Pr Ag	Pédopsychiatrie

210	DOUIREK Fouzia	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
211	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
212	RHEZALI Manal	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
213	ABALLA Najoua	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
214	MOUGUI Ahmed	Pr Ag	Rhumatologie
215	ZOUITA Btissam	Pr Ag	Radiologie
216	HAZIME Raja	Pr Ag	Immunologie
217	SALLAHI Hicham	Pr Ag	Traumatologie-orthopédie
218	BENCHAFAI Ilias	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
219	EL JADI Hamza	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
220	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ag	Anatomie pathologique
221	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ag	Chirurgie générale
222	AMINE Abdellah	Pr Ag	Cardiologie
223	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ag	Cardiologie
224	ROUKHSI Redouane	Pr Ag	Radiologie
225	ARROB Adil	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
226	MOULINE Souhail	Pr Ag	Microbiologie-virologie
227	AZIZI Mounia	Pr Ag	Néphrologie
228	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ag	Dermatologie
229	YANISSE Siham	Pr Ag	Pharmacie galénique
230	KHALLIKANE Said	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
231	ZIRAOUI Oualid	Pr Ag	Chimie thérapeutique
232	IDALENE Malika	Pr Ag	Maladies infectieuses
233	LACHHAB Zineb	Pr Ag	Pharmacognosie
234	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ag	Dermatologie
235	AHBALA Tariq	Pr Ag	Chirurgie générale
236	WARDA Karima	MC	Microbiologie
237	ABISSY Meriem	MC	Microbiologie
238	SLIOUI Badr	MC	Radiologie
239	SBAI Asma	MC	Informatique
240	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
241	BELARBI Marouane	MC	Néphrologie
242	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique

243	LALAOUI Abdessamad	MC	Pédiatrie
244	ESSAFTI Meryem	MC	Anesthésie-réanimation
245	RACHIDI Hind	MC	Anatomie pathologique
246	FIKRI Oussama	MC	Pneumo-phtisiologie
247	EL HAMD AOUI Omar	MC	Toxicologie
248	EL HAJJAMI Ayoub	MC	Radiologie
249	BOUMEDIANE El Mehdi	MC	Traumato-orthopédie
250	RAFI Sana	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
251	JEHRANE Ilham	MC	Pharmacologie
252	LAKHDAR Youssef	MC	Oto-rhino-laryngologie
253	LGHABI Majida	MC	Médecine du Travail
254	AIT LHAJ El Houssaine	MC	Ophthalmologie
255	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	MC	Chirurgie générale
256	EL MOUHAFID Faisal	MC	Chirurgie générale
257	AHMANN Hussein-choukri	MC	Radiologie
258	AIT M'BAREK Yassine	MC	Neurochirurgie
259	ELMASRIOUI Joumana	MC	Physiologie
260	FOURA Salma	MC	Chirurgie pédiatrique
261	LASRI Najat	MC	Hématologie clinique
262	BOUKTIB Youssef	MC	Radiologie
263	MOUROUTH Hanane	MC	Anesthésie-réanimation
264	BOUZID Fatima zahrae	MC	Génétique
265	MRHAR Soumia	MC	Pédiatrie
266	QUIDDI Wafa	MC	Hématologie
267	BEN HOUMICH Taoufik	MC	Microbiologie-virologie
268	FETOUI Imane	MC	Pédiatrie
269	FATH EL KHIR Yassine	MC	Traumato-orthopédie
270	NASSIRI Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
271	AIT-DRISS Wiam	MC	Maladies infectieuses
272	AIT YAHYA Abdelkarim	MC	Cardiologie
273	DIANI Abdelwahed	MC	Radiologie
274	AIT BELAID Wafae	MC	Chirurgie générale
275	ZTATI Mohamed	MC	Cardiologie

276	HAMOUCHE Nabil	MC	Néphrologie
277	ELMARDOULI Mouhcine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire
278	BENNIS Lamiae	MC	Anesthésie-réanimation
279	BENDAOUD Layla	MC	Dermatologie
280	HABBAB Adil	MC	Chirurgie générale
281	CHATAR Achraf	MC	Urologie
282	OUMGHAR Nezha	MC	Biophysique
283	HOUMAIID Hanane	MC	Gynécologie-obstétrique
284	YOUSFI Jaouad	MC	Gériatrie
285	NACIR Oussama	MC	Gastro-entérologie
286	BABACHEIKH Safia	MC	Gynécologie-obstétrique
287	ABDOURAFIQ Hasna	MC	Anatomie
288	TAMOUR Hicham	MC	Anatomie
289	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	MC	Gynécologie-obstétrique
290	EL FAHIRI Fatima Zahrae	MC	Psychiatrie
291	BOUKIND Samira	MC	Anatomie
292	LOUKHNATI Mehdi	MC	Hématologie clinique
293	ZAHROU Farid	MC	Neurochirurgie
294	MAAROUFI Fathillah Elkarim	MC	Chirurgie générale
295	EL MOUSSAOUI Soufiane	MC	Pédiatrie
296	BARKICHE Samir	MC	Radiothérapie
297	ABI EL AALA Khalid	MC	Pédiatrie
298	AFANI Leila	MC	Oncologie médicale
299	EL MOULOUA Ahmed	MC	Chirurgie pédiatrique
300	LAGRINE Mariam	MC	Pédiatrie
301	DAFIR Kenza	MC	Génétique
302	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	MC	Neurologie
303	ABAINOU Lahoussaine	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
304	BENCHANNA Rachid	MC	Pneumo-phtisiologie
305	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	MC	Chirurgie générale
306	OULGHOUL Omar	MC	Oto-rhino-laryngologie
307	AMOCH Abdelaziz	MC	Urologie
308	ZAHLAN Safaa	MC	Neurologie

309	EL MAHFOUDI Aziz	MC	Gynécologie-obstétrique
310	CHEHBOUNI Mohamed	MC	Oto-rhino-laryngologie
311	LAIRANI Fatima ezzahra	MC	Gastro-entérologie
312	SAADI Khadija	MC	Pédiatrie
313	TITOU Hicham	MC	Dermatologie
314	EL GHOUL Naoufal	MC	Traumato-orthopédie
315	BAHI Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
316	RAITEB Mohammed	MC	Maladies infectieuses
317	DREF Maria	MC	Anatomie pathologique
318	ENNACIRI Zainab	MC	Psychiatrie
319	BOUSSAIDANE Mohammed	MC	Traumato-orthopédie
320	JENDOUI Omar	MC	Urologie
321	MANSOURI Maria	MC	Génétique
322	ERRIFAIY Hayate	MC	Anesthésie-réanimation
323	BOUKOUB Naila	MC	Anesthésie-réanimation
324	OUACHAOU Jamal	MC	Anesthésie-réanimation
325	EL FARGANI Rania	MC	Maladies infectieuses
326	IJIM Mohamed	MC	Pneumo-phtisiologie
327	AKANOUR Adil	MC	Psychiatrie
328	ELHANAFI Fatima Ezzohra	MC	Pédiatrie
329	MERBOUH Manal	MC	Anesthésie-réanimation
330	BOUROUMANE Mohamed Rida	MC	Anatomie
331	IJDDA Sara	MC	Endocrinologie et maladies métaboliques
332	GHARBI Khalid	MC	Gastro-entérologie
333	ATBIB Yassine	MC	Pharmacie clinique
334	MOURAFIQ Omar	MC	Traumato-orthopédie
335	ZAIZI Abderrahim	MC	Traumato-orthopédie
336	HENDY Iliass	MC	Cardiologie
337	HATTAB Mohamed Salah Koussay	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
338	DEBBAGH Fayrouz	MC	Microbiologie-virologie
339	OUASSIL Sara	MC	Radiologie
340	KOUYED Aicha	MC	Pédopsychiatrie

341	DRIOUICH Aicha	MC	Anesthésie-réanimation
342	TOURAIF Mariem	MC	Chirurgie pédiatrique
343	BENNAOUI Yassine	MC	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
344	SABIR Es-said	MC	Chimie bio organique clinique
345	LAATITIOUI Sana	MC	Radiothérapie
346	IBBA Mouhsin	MC	Chirurgie thoracique
347	SAADOUNE Mohamed	MC	Radiothérapie
348	TLEMCANI Younes	MC	Ophtalmologie
349	SOLEH Abdelwahed	MC	Traumato-orthopédie
350	OUALHADJ Hamza	MC	Immunologie
351	BERGHALOUT Mohamed	MC	Psychiatrie
352	EL BARAKA Soumaya	MC	Chimie analytique-bromatologie
353	KARROUMI Saadia	MC	Psychiatrie
354	EL-OUAKHOUMI Amal	MC	Médecine interne
355	AJMANI Fatima	MC	Médecine légale
356	ZOUITEN Othmane	MC	Oncologie médicale
357	MENJEL Imane	MC	Pédiatrie
358	BOUCHKARA Wafae	MC	Gynécologie-obstétrique
359	ASSEM Oualid	MC	Pédiatrie
360	ELHANAFI Asma	MC	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
361	ABDELKHALKI Mohamed Hicham	MC	Gynécologie-obstétrique
362	ELKASSEH Mostapha	MC	Traumato-orthopédie
363	EL OUAZZANI Meryem	MC	Anatomie pathologique
364	HABBAB Mohamed	MC	Traumato-orthopédie
365	KHAMLIJ Aimad Ahmed	MC	Anesthésie-réanimation
366	EL KHADRAOUI Halima	MC	Histologie-embryologie-cyto-génétique
367	ELKHETTAB Fatimazahra	MC	Anesthésie-réanimation
368	SIDAYNE Mohammed	MC	Anesthésie-réanimation
369	ZAKARIA Yasmina	MC	Neurologie
370	BOUKAIDI Yassine	MC	Chirurgie Cardio-vasculaire

LISTE ARRETEE LE 07/07/2025



DÉDICACES



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

Marcel Proust.



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

Je dédie cette thèse ...





Tout d'abord à Allah,

اللهم لك الحمد حمداً كثيراً طيباً مباركاً فيه عدد خلقك ورضى نفسك
وزنة عرشك ومداد كلماتك اللهم لك الحمد ولك الشكر حتى ترضى ولك
الحمد ولك الشكر عند الرضى ولك الحمد ولك الشكر دائماً وأبداً على
نعمتك

*Au bon Dieu tout puissant, qui m'a inspiré, qui m'a guidé
dans le bon chemin, je vous dois ce que je suis devenu louanges
et remerciements pour votre clémence et miséricorde « Qu'il
nous couvre de sa bénédiction ». AMEN!*

A mes très chers parents :

*Le formidable ZAHID NOUREDINE et l'adorable
FATIMA AAMMAL*

*Toutes les phrases aussi expressives soient-elles ne
pourraient suffire pour vous exprimer ce que vous
représentez dans ma vie. Et aucune dédicace ne saurait
exprimer mon respect, mon amour éternel, ce que je suis
aujourd'hui est le fruit des sacrifices que vous avez
consentis pour mon éducation et ma formation. C'est
grâce à vous que je suis là et que j'ai pu tracer mes
chemins vers la réussite. Vous m'avez toujours soutenue
et vous n'avez jamais cessé de m'encourager et de prier
pour moi.*

*On ne choisit pas nos parents, mais si j'avais eu le choix
je vous aurais choisis sans hésitation. Vous êtes et vous
resterez ma source de joie et de bonheur. Je ne pourrai
jamais vous remercier assez. Je ferai de mon mieux de
rester votre fierté et ne jamais vous décevoir.*

*Cher père, chère mère, que ce travail soit un hommage
aux énormes sacrifices que vous vous êtes imposés afin
d'assurer mon bien être, et qu'Allah puisse m'aider pour
rendre un peu soit-il de ce que vous m'avez donnée.*

*Que le bon Dieu vous préserve en bonne santé et vous
accorde une longue vie pleine de bonheur. Sans vous je
ne suis rien. Je vous aime*

A mes deux sœurs SALMA ET MAYSSARA

A tous les moments d'enfance passés avec vous, en gage de ma profonde estime pour l'aide que vous m'avez apporté. Vous m'avez soutenu, réconforté et encouragé.. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Que Dieu vous protège. J'espère que les ans à venir seront plus beaux et nos liens y deviendront plus forts. Je vous aime.

A ma grand-mère Habiba

Que ce modeste travail soit le témoignage de mon sincère attachement, mon respect et mon affection, pour toutes les prières. Je prie Dieu pour vous donner santé, bonheur et prospérité.

A la mémoire de mes grands-parents

*ZAHID ABDERRAHMANE , MOHAMMED
AAMMAL*

MBARKA JERRADI,

J'aurais bien voulu que vous soyez parmi nous en ce jour mémorable. Vous êtes et vous resterez pour toujours graver dans mon esprit et mon cœur. Que dieu, le miséricordieux vous accueille dans son éternel paradis

A toute la famille ZAHID / AAMMAL

J'aurai aimé citer chacun par son nom, mais même mille pages ne seraient suffire pour vous témoigner toute mon affection. Merci d'être là à toutes les épreuves et en tout temps. Je suis vraiment très fière d'appartenir à ces deux familles. En témoignage de ma reconnaissance, mon profond amour et du respect que je porte à votre égard je vous dédie ce travail, et je prie

Dieu de vous accorder longue vie, santé et bonheur

A Pr Joumana , chère soeur, amie et mentor toutes les lettres et tous les mots ne suffiront pas pour exprimer ma gratitude pour ton soutien et tes encouragements, ta bonté ton sens de partage et tes qualités scientifiques et humaines. Merci Pr JOUMANA parce que vous m'avez fait voir la lumière dans les moments les plus difficiles. Q'Allah t'accorde santé, succès, bonheur et longue vie.

Je vous serai toujours reconnaissant pour tout ce que tu m'as appris et surtout pour l'énorme effort que vous avez conçu pour la réalisation de ce travail. Grâce à votre dévouement, votre sérieux et votre ingéniosité ce travail a vu le jour, je vous remercie du fond de mon cœur.

Que dieu le tout puissant vous accorde santé et succès

***A mes professeurs de cardiologie :
M.ZTATÍ, A.AIT YAHYA***

Je vous remercie pour votre présence et pour votre écoute continue, pour tous les efforts que vous fournissez pour qu'on ait une meilleure formation. C'est un honneur de faire partie du service de cardiologie. Veuillez agréer chers maîtres, ma grande gratitude et mon immense reconnaissance

A la grande famille de cardiologie du CHU Mohamed VI,

Je vous remercie pour votre collaboration dans ce travail. Je vous remercie pour tout ce que vous m'avez enseigné, tant sur le plan humain que scientifique, et j'espère que ces années de résidanat seront l'une des plus belles de nos vies.

A mes amis de la 21 ème promotion des internes Je dédie ce travail à toutes les expériences qu'on a vécues ensemble durant nos deux années d'Internat. Merci pour tous les moments qu'on a passés et qui ont fait de cette expérience une des meilleures de ma vie.

A tous mes amis d'enfance et d'étude

Pour tous les beaux souvenirs et les bons moments que nous avons passés ensemble, je vous souhaite tout le bonheur du monde, et beaucoup de succès.

Qu'Allah nous garde à jamais unis dans la joie et la prospérité, et qu'il vous préserve du mal et vous accorde santé et réussite.

A tous ceux ou celles qui me sont chers et dont l'oubli de la plume n'est pas celui du cœur

Je vous dédie ce travail en guise d'estime



REMERCIEMENTS



A NOTRE CHER MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :
PROFESSEUR M. EL HATTAOUI
PROFESSEUR DE CARDIOLOGIE ET CHEF DU SERVICE DE
CARDIOLOGIE AU CHU
MOHAMMED VI DE MARRAKECH,

C'est un grand honneur et un privilège que vous me faites en acceptant, avec bienveillance, de présider le jury de ma thèse.

Je vous remercie sincèrement pour le temps que vous y avez consacré, malgré vos nombreuses responsabilités.

Mon passage dans votre service en sixième année m'a profondément marqué. J'y ai beaucoup appris, tant sur le plan scientifique que humain, auprès de vous et de votre équipe.

Aujourd'hui, en tant que résident au sein du service, je mesure chaque jour l'impact de votre enseignement et de votre exigence.

J'espère être digne de la confiance que vous m'avez accordée, et à la hauteur des défis que nous relevons quotidiennement sous votre haute bienveillance.

Veuillez recevoir, cher Maître, l'expression de mon profond respect, de ma très haute considération et de ma sincère reconnaissance.

A NOTRE CHER MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE :
PROFESSEUR S. EL KARIMI.

PROFESSEUR DE CARDIOLOGIE AU CHU MOHAMED VI

Je vous remercie sincèrement de m'avoir confié ce travail et d'avoir placé votre confiance en moi.

Vos qualités scientifiques et pédagogiques, ainsi que votre sympathie, votre modestie et l'ensemble de vos qualités humaines, m'ont profondément marqué. Vous demeurez pour moi un modèle et une source d'inspiration dans l'exercice de ma future profession.

Malgré vos nombreuses obligations, vous m'avez toujours accueilli avec bienveillance et disponibilité, et je vous en suis profondément reconnaissant.

Merci, chère Professeure, d'avoir consacré à ce travail une part précieuse de votre temps et de m'avoir guidé avec rigueur et générosité.

En espérant avoir été à la hauteur de vos attentes, je vous prie d'accepter l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

A NOTRE CHER MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE :

PROFESSEUR A. BOUZERDA
PROFESSEUR DE CARDIOLOGIE ET CHÉF DE SERVICE DE
CARDIOLOGIE À L'HÔPITAL
MILITAIRE AVICENNE DE MARRAKECH,

Je suis très touché par l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger parmi ce jury.

J'ai eu le grand plaisir de travailler sous votre direction en tant qu'interne, au sein de votre aimable équipe, et nous avons trouvé en vous l'enseignant, le conseiller et le guide qui nous a accueillis en toute circonstance avec sourire et bienveillance.

Les conseils fructueux que vous nous avez prodigués ont été d'une grande valeur, et nous vous en remercions sincèrement.

Veuillez recevoir, cher Maître, le témoignage de ma profonde gratitude et de mon respect le plus sincère.

PROFESSEUR M. ELJAMILI
PROFESSEUR DE CARDIOLOGIE AU CHU MOHAMED VI

À mon cher maître, dont l'expertise en cardiologie et particulièrement en rythmologie a profondément marqué mon cheminement académique et humain. Votre rigueur scientifique, votre sens clinique et votre passion pour la discipline ont éveillé en moi une admiration durable et un engagement sincère. Mon passage en sixième année, et mon passage actuel en tant que résident, n'auraient jamais eu la même résonance sans votre présence attentive, votre écoute généreuse et votre encadrement éclairé. Merci d'avoir toujours eu les mots justes pour m'accompagner, vous avez été un réel soutien.

Veuillez trouver ici le témoignage de mon profond respect et mon infinie reconnaissance et admiration.

À MON MAÎTRE PROFESSEUR BOURROUS MOUNIR
PROFESSEUR DE PÉDIATRIE AU CHU MOHAMED VI DE
MARRAKECH

C'est un immense honneur et un privilège que vous me faites en acceptant, avec bienveillance, de siéger en tant que membre du jury de ma thèse.

Je vous remercie sincèrement pour le temps que vous y avez consacré, malgré vos nombreuses responsabilités et engagements.

Mon passage dans votre service en sixième année a été une étape marquante de mon parcours. J'y ai acquis des connaissances précieuses, mais surtout une manière de penser et d'aborder la cardiologie avec exigence, rigueur et humanité. Aujourd'hui, en tant que résident, je mesure pleinement l'impact de votre enseignement et de votre encadrement.

Veuillez recevoir, cher Maître, l'expression de mon profond respect, de ma très haute considération et de ma sincère reconnaissance.



LISTE DES ABRÉVIATIONS

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AV	: Auriculoventriculaire
BAV I	: Bloc auriculoventriculaire du premier degré
BAV II	: Bloc auriculoventriculaire du deuxième degré
BAV III	: Bloc auriculoventriculaire du troisième degré
BBD	: Bloc de branche droit
BBG	: Bloc de branche gauche
ECG	: Électrocardiogramme
ESV	: Extrasystole ventriculaire
FA	: Fibrillation atriale
HBAG	: Hémibloc antérieur gauche
HBPG	: Hémibloc postérieur gauche
IDM	: Infarctus du myocarde
OD	: Oreillette droite
OG	: Oreillette gauche
TAF	: Tachycardie atriale focale
TRAV	: Tachycardie par réentrée atrioventriculaire
TRIN	: Tachycardie par réentrée intra-nodale
TSV	: Tachycardie supraventriculaire
TV	: Tachycardie ventriculaire
VD	: Ventricule droit
VG	: Ventricule gauche
WPW	: Wolf–Parkinson–White



PLAN



INTRODUCTION	1
MATÉRIELS ET MÉTHODES	4
I. Conception du Guide Pédagogique.....	14
II. Guide d’Utilisation du Support	15
CONCLUSION	22
RESUMES.....	24
ANNEXES	30
BIBLIOGRAPHIE	32



INTRODUCTION



L'électrocardiogramme (ECG) de surface est un examen médical non invasif qui enregistre l'activité électrique du cœur. Cette activité est captée à la surface de la peau à l'aide d'électrodes placées sur le thorax, les bras et les jambes, puis retranscrite sous forme de tracé graphique.

L'ECG permet d'évaluer le rythme et la fréquence cardiaques, la conduction de l'influx électrique, ainsi que de détecter diverses anomalies telles que les troubles du rythme, les troubles de la conduction, les signes d'ischémie ou encore les hypertrophies cavitaires.

Bien qu'il s'agisse d'un examen complémentaire, l'ECG s'inscrit dans la continuité de l'examen clinique. Il est simple, rapide, indolore, et largement utilisé en médecine générale, en cardiologie, en anesthésie-réanimation et en situation d'urgence.

Cependant, son interprétation demeure une source de difficulté et de stress pour les étudiants et les jeunes internes. Outre la nécessité d'un contexte clinique pour une lecture pertinente, des erreurs techniques peuvent compromettre l'analyse. À cela s'ajoutent plusieurs obstacles pédagogiques :

- En premier la formation théorique fragmentée : les cours magistraux et ateliers ECG sont souvent dispensés sans lien direct avec la pratique clinique, rendant l'apprentissage abstrait et difficile à ancrer durablement.
- En plus l'ECG, constitue une charge cognitive élevée : l'interprétation ECG exige une lecture méthodique, notamment pour identifier les troubles du rythme et de la conduction, ainsi qu'une capacité à reconnaître des motifs subtils et à prendre des décisions rapides, en particulier en contexte d'urgence.

Notre travail de thèse s'inscrit dans la continuité du premier guide pédagogique d'autoformation et d'auto-évaluation en ECG, élaboré en 2022. Il vise à enrichir la formation ECG de niveau 3, centrée sur la lecture des troubles du rythme et de la conduction, à travers :

- Une synthèse claire et progressive des notions fondamentales, souvent perçues comme complexes.

- La promotion de l'autonomie : ce guide, accessible à tout moment, permet un apprentissage individualisé, adapté au rythme de chaque étudiant ou jeune interne.
- La réduction de l'anxiété liée à l'interprétation : grâce à des repères visuels, des exemples commentés et des exercices pratiques, il contribue à démystifier l'analyse des tracés ECG.
- Un outil de révision et d'auto-évaluation : intégrant des quiz, des cas cliniques et des grilles d'interprétation systématique, il favorise la mémorisation active et la consolidation des acquis.
- Une adaptabilité pédagogique : ce guide complète le premier travail en proposant une progression par niveaux (débutant, intermédiaire, avancé), le rendant pertinent tout au long du cursus, de la pré-clinique à l'internat.

Conscients de l'ampleur des thématiques à aborder, nous avons structuré ce travail en étapes, chacune correspondant à un niveau de formation spécifique.



MATÉRIELS ET MÉTHODES



Dans le cadre de ce travail, nous avons procédé selon les étapes suivantes :

- I. Élaboration initiale d'un plan structuré du support, avec identification des différents chapitres à aborder. (Cf. Annexe 1)
- II. Collecte des tracés ECG de patients hospitalisés en cardiologie et de ceux ayant consulté au centre de diagnostic , le total des ECG collectés est 180 , ces derniers ont été bien triés en se basant sur les critères de validités , la visibilité des tracés , la non complexité des anomalies et la qualité de l'image .
- III. Classification des ECG obtenus, en les répartissant selon les thématiques définies dans le guide.
- IV. Analyse et traitement des tracés électrocardiographiques : création d'ECG illustrés et, le cas échéant, réalisation de tracés schématiques adaptés à chaque chapitre.

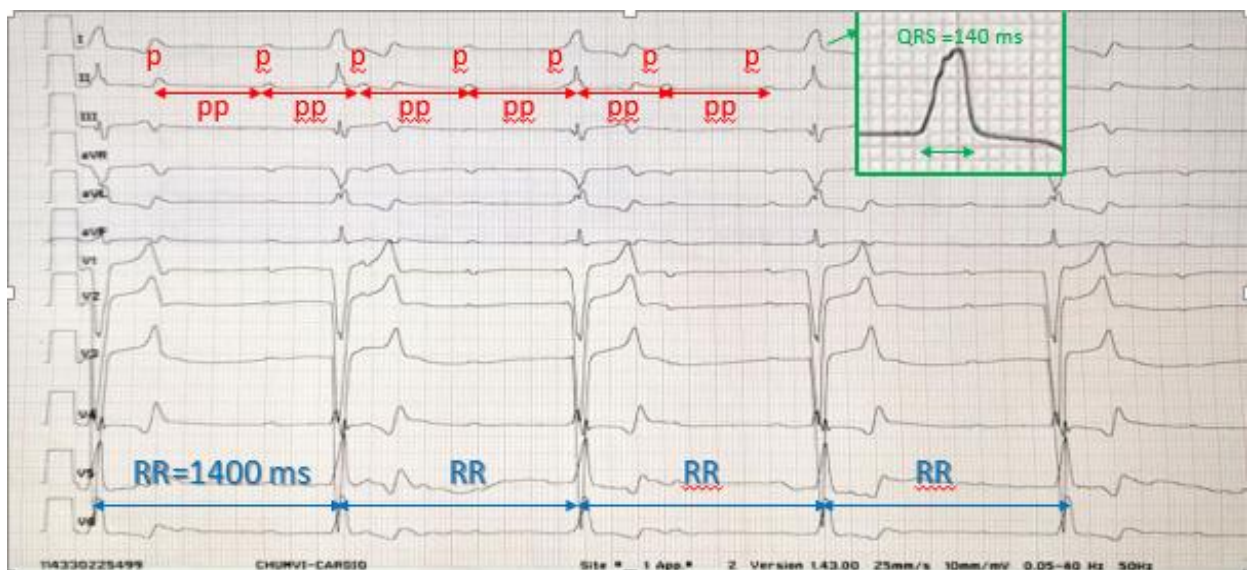


Figure 1 : ECG illustrant un bloc auriculoventriculaire de 3^{ème} degré

- V. Numérisation de figures et schémas issus d'ouvrages de référence en électrocardiographie (voir bibliographie).

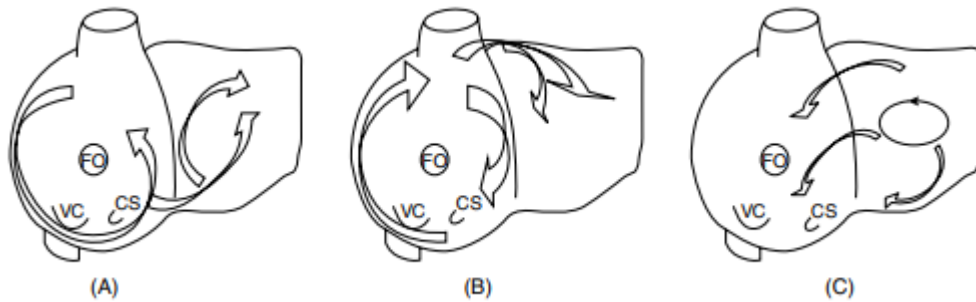


Figure 2 : mécanismes des différents types de flutter atrial

- VI. Conception de schémas et illustrations didactiques personnalisés pour enrichir visuellement chaque chapitre .

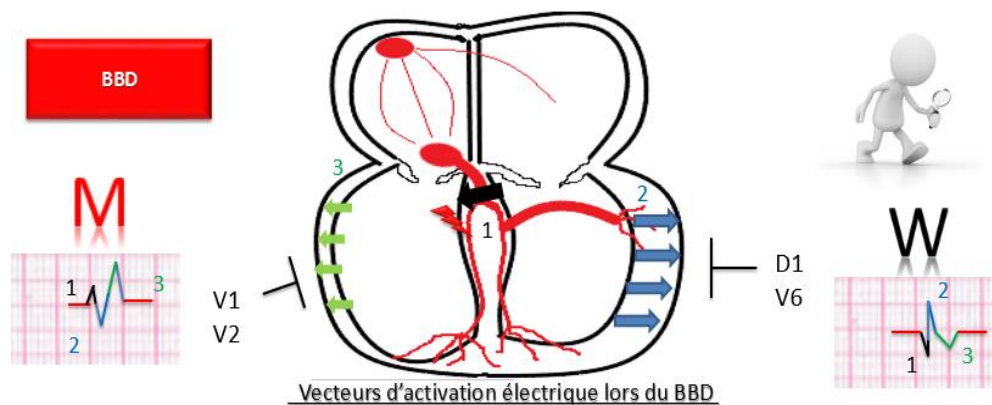


Figure 3:schéma illustrant les vecteurs d'activations électriques au cours du bloc de branche droit

- VII. Rédaction de résumés pédagogiques par chapitre et sous-chapitre, principalement élaborés à partir d'ouvrages de référence en ECG et conformément aux dernières recommandations en vigueur.

VIII. Élaboration de fiches pratiques : conduites à tenir simplifiées et tableaux synthétiques soulignant les points clés à mémoriser.

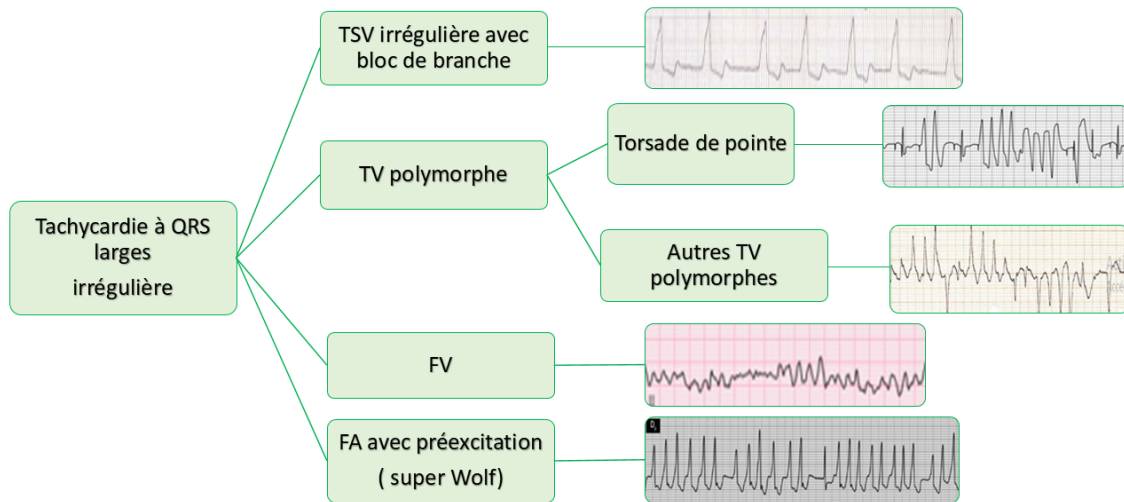


Figure4: Conduite à tenir devant une tachycardie irrégulière à QRS larges

	Définition	Siège du bloc		ECG
BAV 1	Retard de conduction AV	nodal		PR>200ms constant
BAV 2 : blocage intermittent de conduction AV	Mobitz 1	nodal		Allongement de PR Avant le blocage de p
	MOBITZ 2	Infra nodal		PR fixe normal avant Le blocage de p
	BAV 2/1	Nodal ou Infra nodal		Alternance de p Conduite et p Bloquée (2:1)
	Haut degré	Infra nodal		Succession de >ou=2 p bloquées
BAV3	Interruption complète de la conduction AV (dissociation AV) avec rythme d'échappement Hissien ou Infra Hissien	Nodal ou Infra nodal		dissociation entre P et QRS QRS : Hissien : fin Infra Hissien : larges

Figure 5: Tableau résumant les différents types de blocs auriculo ventriculaires

- IX. Intégration des résumés, des figures légendées et des illustrations dynamiques dans des présentations Microsoft PowerPoint, structurées par chapitres et sous-chapitres.

Chaque présentation a ensuite été exportée au format PDF.

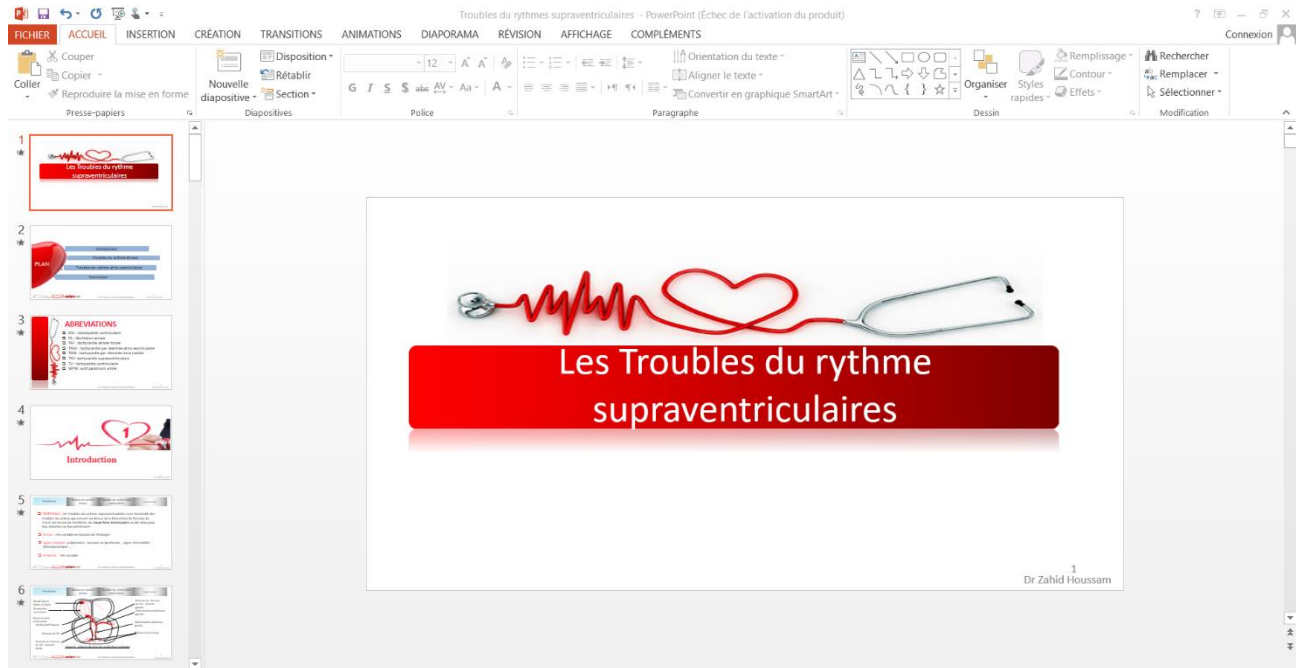




Figure 6 : Réalisation des présentations Power Point Microsoft office

- X. Enregistrement des commentaires audio explicatifs pour chaque diapositive, via l'application NARAKEET, afin de garantir une qualité sonore optimale.

Text to audio


Type or paste the [narration script](#) below, or click **Upload File** to load the script from a document. You can upload plain text (.txt), MS Word (.docx and .doc), MS Excel (.xlsx and .xls), PDF, EPUB, RTF, Open Document (.odt, .ods) and subtitle (.srt, .vtt) files.
(Looking for a quick example? Download [this file](#).)

LANGUAGE: French - Metropolitan ▼

VOICE: Guillaume ▼  

VOLUME: standard ▼

SPEED: ▼

SLOWER  FASTER

FORMAT: m4a ▼

OUTPUT: Single audio file ▼

SCRIPT: (estimated duration: less than a minute)

La fréquence cardiaque est a 100 battement par minute .
Dans 30 grand carreaux on observe 10 QRS donc la fréquence est 10 multipliée par 10 qui est égale a 100 battement par minute .
les Qrs sont fins avec des troubles de repolarisation secondaires :
ondes t négatives avec un léger sous décalage du segment S T .
C'est une fibrillation atriale a 100 Battement par minute .


UPLOAD FILE **DICTATE** **CREATE AUDIO** 

Figure 7 : Aperçu du processus d'enregistrement des commentaires audio

- XI. Captation vidéo des diaporamas réalisés pour chaque chapitre.
- XII. Synchronisation des vidéos de présentation et des enregistrements audio dans le logiciel CAMTASIA, en vue du montage final et de la production de séquences vidéo au format MP4.

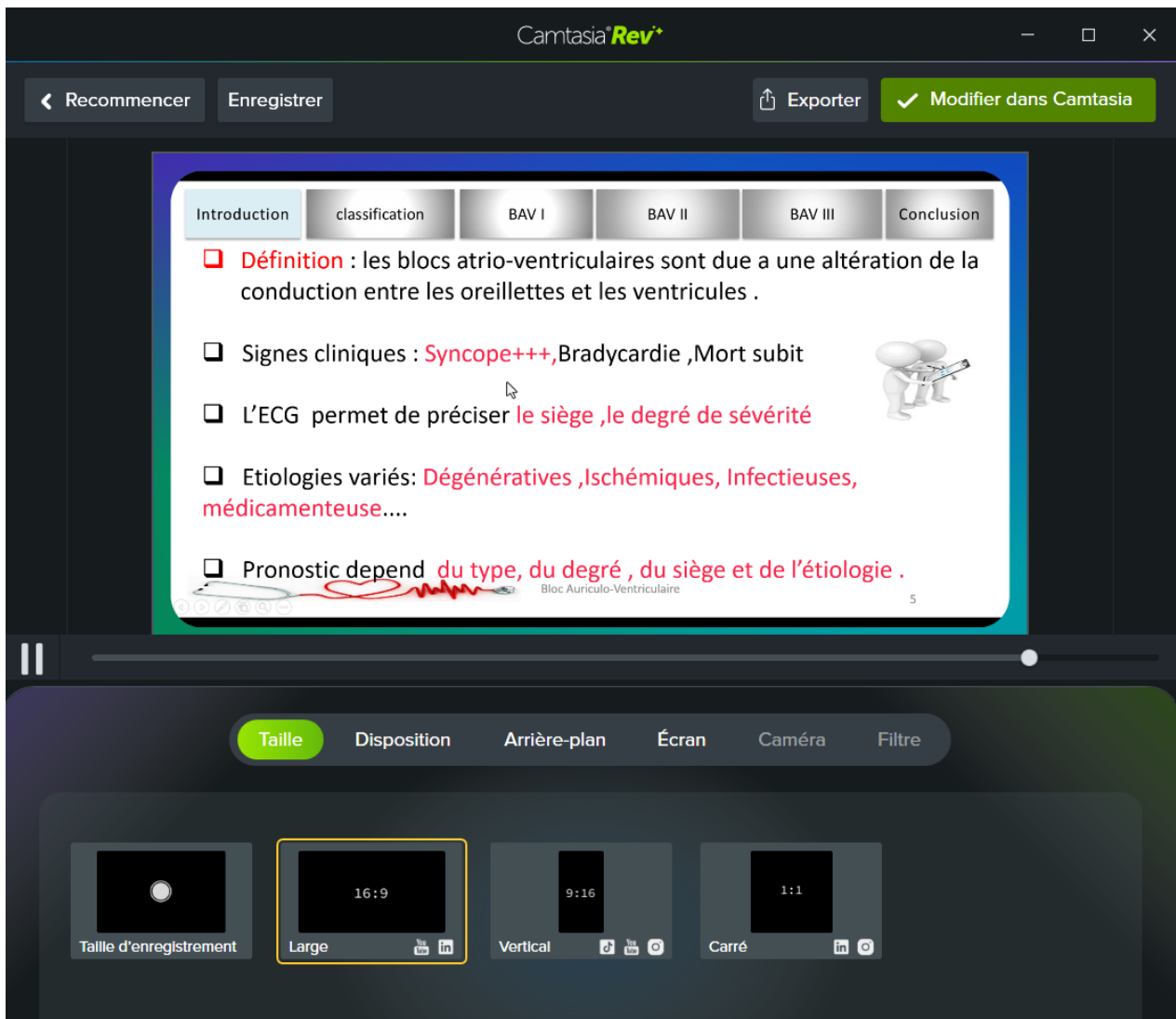


Figure 8: Aperçu de la captation vidéo des présentations réalisées par le logiciel CAMTASIA

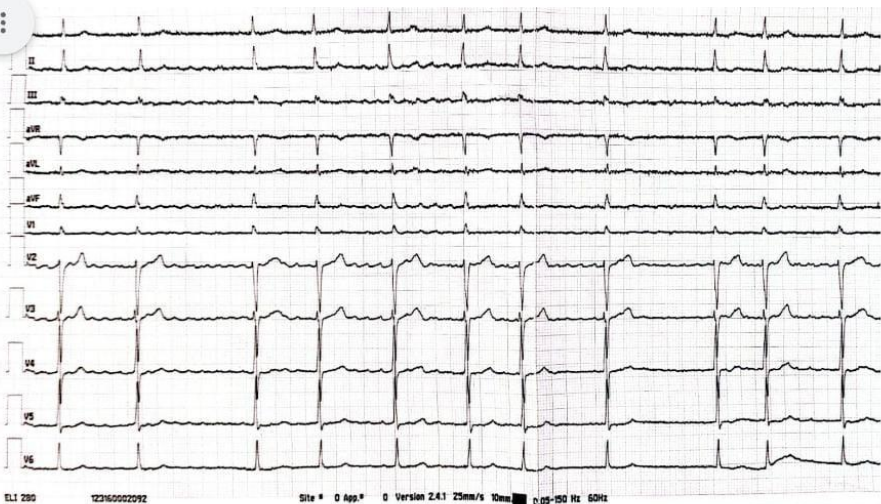
XIII. Conception de questionnaires interactifs sous forme de cas cliniques via Google Forms pour chaque chapitre. Ces QCM sont corrigés et commentés, permettant au lecteur une autoévaluation efficace.

Section 5 sur 16

Question 3

Description (facultative)

Mr M.R , âgé de 69 ans , ayant comme FDRCVx une HTA mal suivie qui se présente pour des palpitations paroxystiques avec une dyspnée stade II de NYHA
cet ECG est réalisé chez ce patient , quel est le diagnostic :



☐ ECG normal

☐ Fibrillation ventriculaire

☒ Fibrillation atria...

☐ Flutter atrial

☐ Extrasystoles atriales

☐ Ajouter une option ou ajouter "Autre"

Accéder à la page 6 (Correction 3)

Accéder à la page 6 (Correction 3)

Accéder à la page 7 (Question 4)

Accéder à la page 6 (Correction 3)

Accéder à la page 6 (Correction 3)

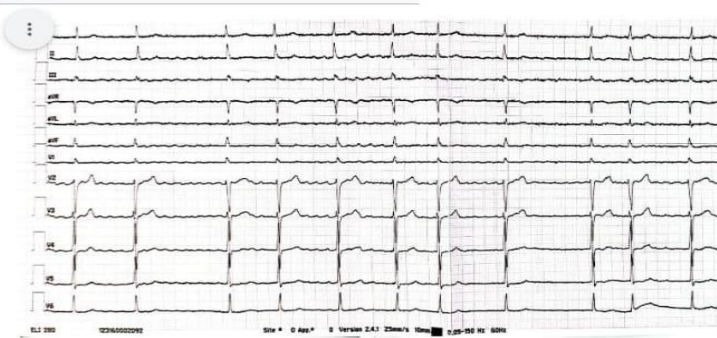
☒ Corrigé (1 point)

Obligatoire

Figure 9: Aperçu du questionnaire avec réponses

Mr M.R , âgé de 69 ans , ayant comme FDR CVx une HTA mal suivie qui se présente pour des palpitations paroxystiques avec une dyspnée stade II de NYHA
cet ECG est réalisé chez ce patient , quel est le diagnostic :

Choix multiples



☐ ECG normal
☐ Fibrillation ventriculaire
☒ Fibrillation atriale...
☐ Flutter atrial
☐ Extrasystoles atriales
☐ Ajouter une option ou [ajouter "Autre"](#)

☒ Corrigé (1 point)

Après la section 5 Passer à la section suivante

Section 6 sur 16


Correction 3

Description (facultative)

C'est une fibrillation atriale, puisque l'ECG répond aux critères : *

Fibrillation atriale

- ECG
- Rythme irrégulier
- Rythme non sinusal
- Ondes p : absentes remplacé par onde F (trémulation de la ligne isoélectrique)



☐ c'est compris

Figure 10 : Aperçu du questionnaire avec résultats, correction, et commentaire

XIV. Traitement et répartition, selon les différents chapitres, les vidéos, les présentations, les questionnaires dans le DVD.



RÉSULTATS



I. Conception du Guide Pédagogique

Dans le cadre de notre démarche d'amélioration de l'apprentissage de l'électrocardiogramme (ECG), nous avons conçu un guide audiovisuel d'autoformation et d'autoévaluation, accessible sous forme d'un support DVD. Ce guide correspond au **niveau III de formation**, centré sur les **troubles du rythme et de la conduction cardiaque**.

Contenu pédagogique du Niveau III

Le guide est structuré en deux grandes parties :

1. Troubles du rythme

- **1.1 Troubles du rythme supraventriculaires**
 - a. Troubles atriaux
 - b. Troubles atrio-ventriculaires
- **1.2 Conduite à tenir devant une tachycardie à QRS fins**
- **1.3 Troubles du rythme ventriculaires**
- **1.4 Conduite à tenir devant une tachycardie à QRS larges**

2. Troubles de la conduction

- **2.1 Troubles de la conduction auriculo-ventriculaire**
 - a. Bloc auriculo-ventriculaire (BAV) du 1^{er} degré
 - b. BAV du 2^{ème} degré
 - c. BAV du 3^{ème} degré
- **2.2 Troubles de la conduction intra-ventriculaire**
 - a. Blocs de branche
 - b. Blocs fasciculaires
- **2.3 Conduite à tenir devant une bradycardie**

II. Guide d'utilisation du support

L'utilisation du DVD a été pensée pour une navigation intuitive et une accessibilité optimale au contenu pédagogique. Voici les différentes étapes de prise en main :

1. Ouverture du support

Après avoir inséré le DVD dans le lecteur, son contenu est accessible via l'explorateur de fichiers. Le dossier principal contient :

- L'ensemble des fichiers pédagogiques,
- Un **plan de navigation** permettant un accès structuré aux différentes sections.

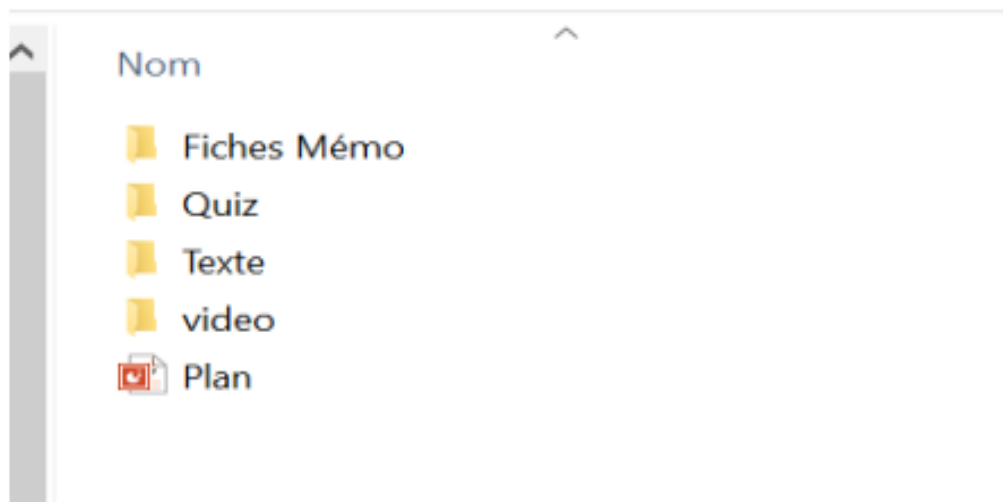


Figure 15 : Aperçu du dossier principal contenant les fichiers du guide.

2. Accès au niveau de formation

En ouvrant le fichier « plan », une première interface s'affiche, contenant un lien vers les trois niveaux de formation.

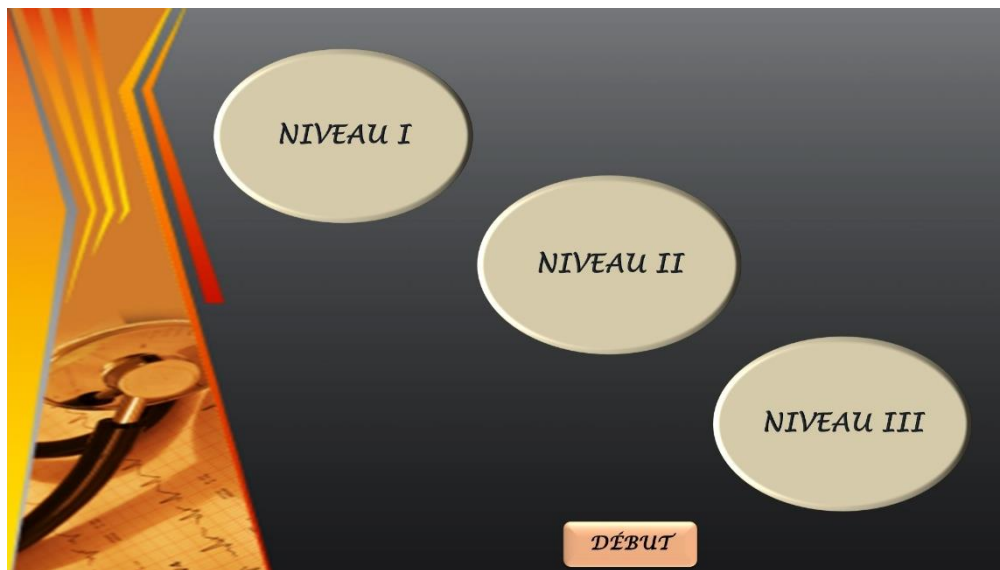


Figure 16 : Aperçu de la première page du plan.

3. Navigation entre les chapitres

En cliquant sur l'icône « Niveau III », un menu s'ouvre avec les différentes sections :

- Troubles du rythme
- Troubles de la conduction

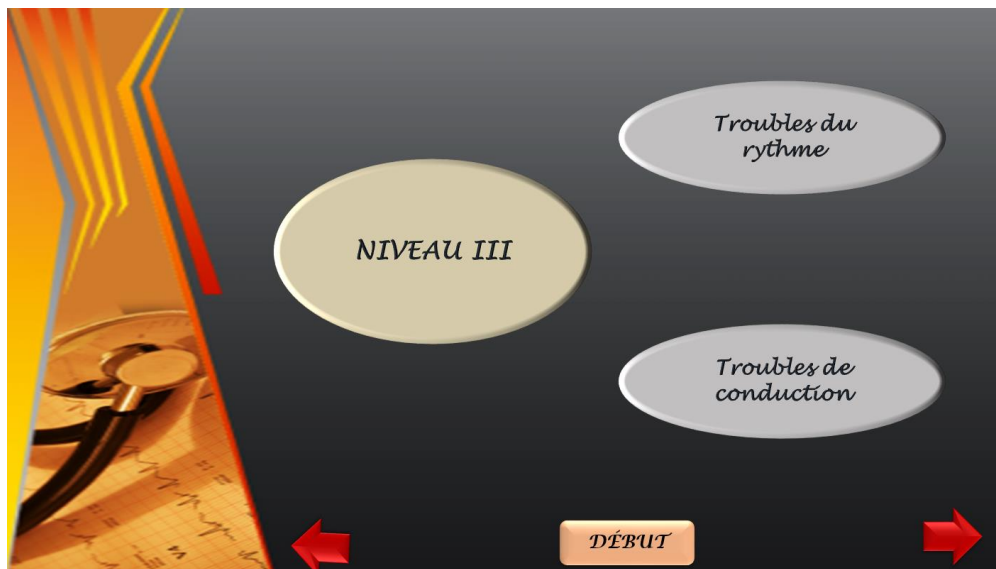


Figure 17 : Aperçu du plan de navigation du niveau III.

En cliquant sur l'icône « troubles de conduction », un nouveau menu s'ouvre avec les différents chapitres :

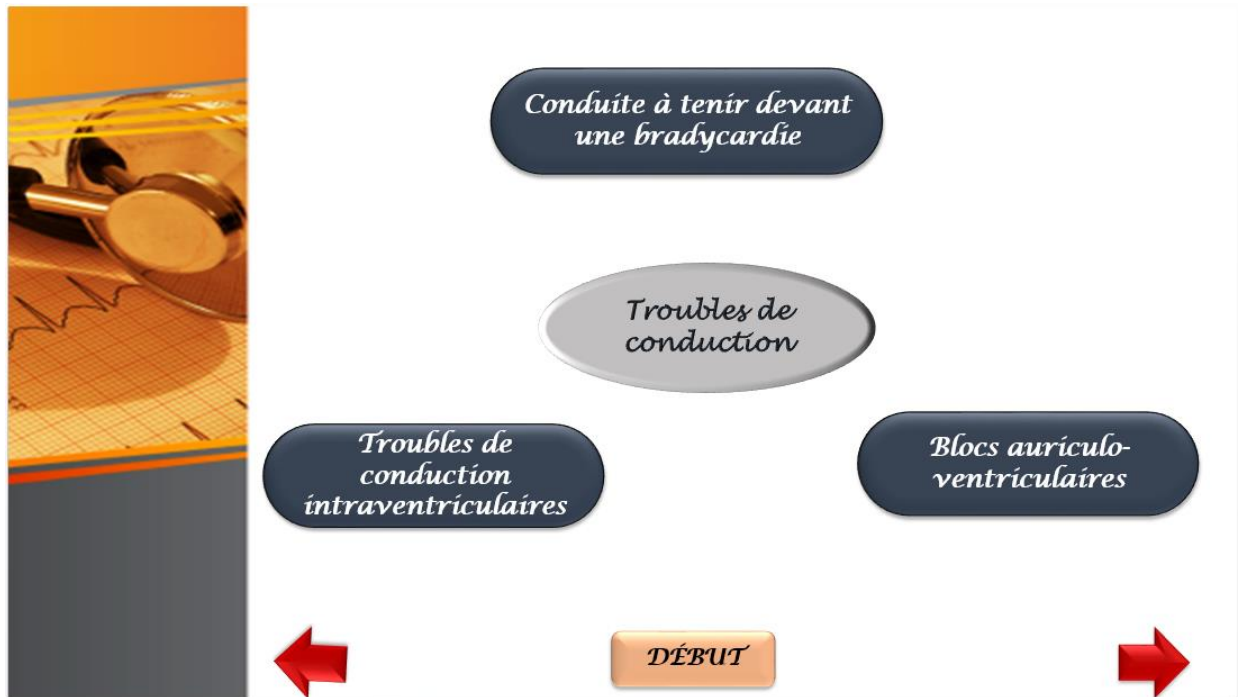


Figure 18 : Aperçu des différents chapitres de troubles de conduction

4. Accès aux différents supports pédagogiques

En choisissant un chapitre (par exemple : « troubles de conduction intraventriculaires »), l'utilisateur accède à une page contenant quatre icônes correspondant à :

- VIDÉO
- TEXTE
- QUIZ
- FICHE MÉMO

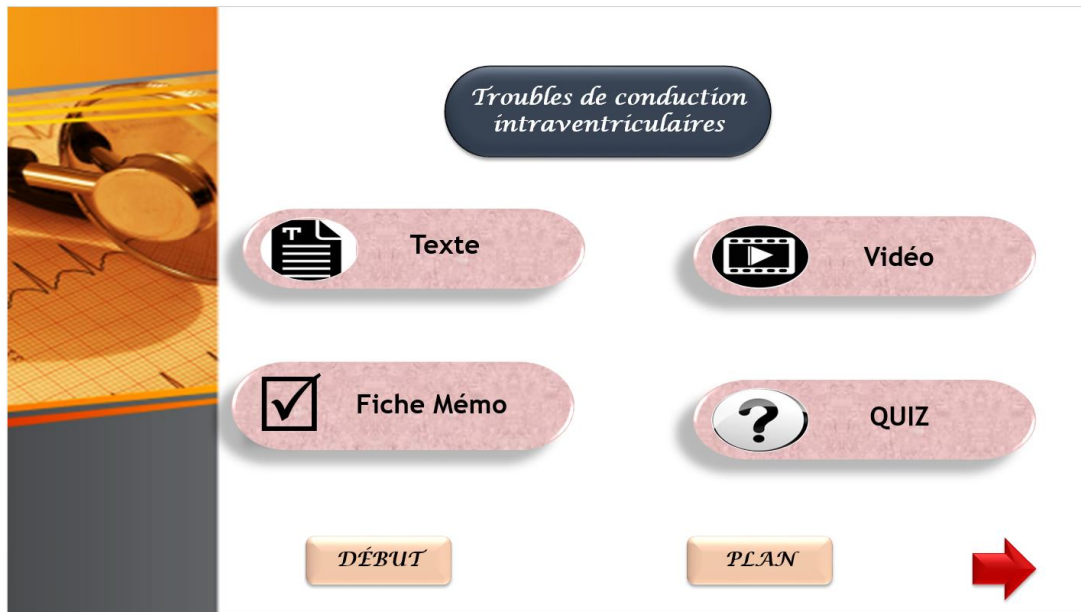


Figure 19 : Aperçu du plan des supports pédagogiques.

5. Contenu des vidéos

En cliquant sur l'icône **VIDÉO**, une capsule vidéo se lance automatiquement. Chaque vidéo dure environ 20 à 30 minutes, pensée pour maintenir l'attention de l'apprenant et faciliter la mémorisation.

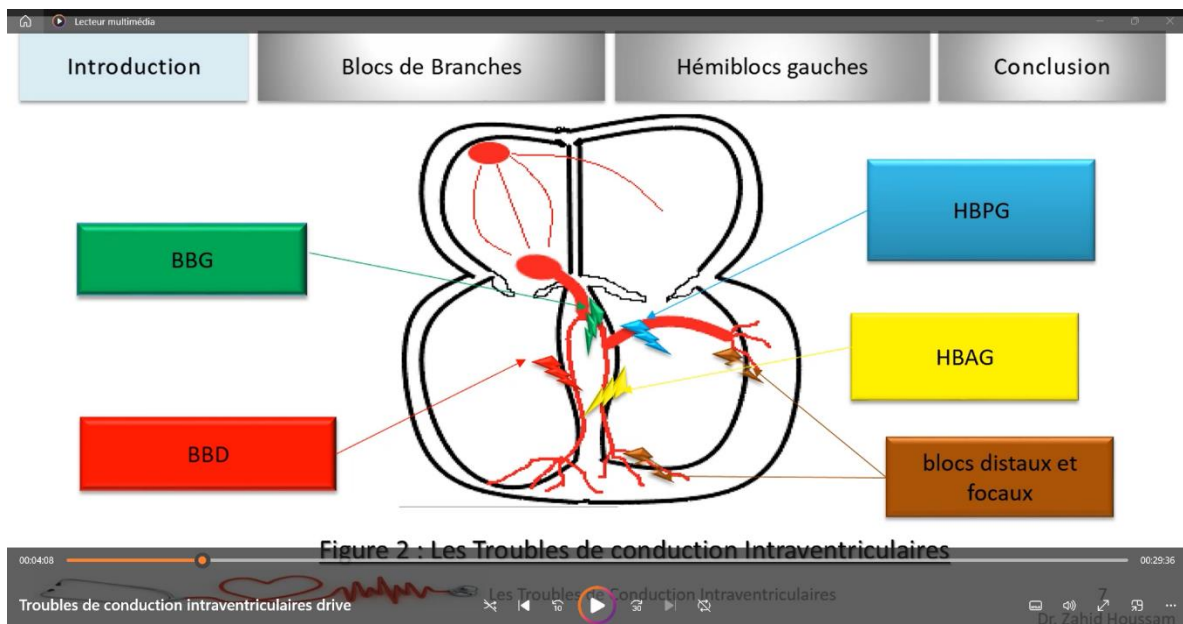


Figure 20 : Aperçu de la vidéo sur les troubles de conduction intraventriculaires

6. Présentations textuelles (PDF)

En cliquant sur **TEXTE**, l'utilisateur accède à une présentation au format PDF. Ces documents :

- Sont conçus de façon claire et simplifiée,
- Intègrent des illustrations cliniques,
- Sont codés par couleur selon les chapitres pour aider à la mémorisation.

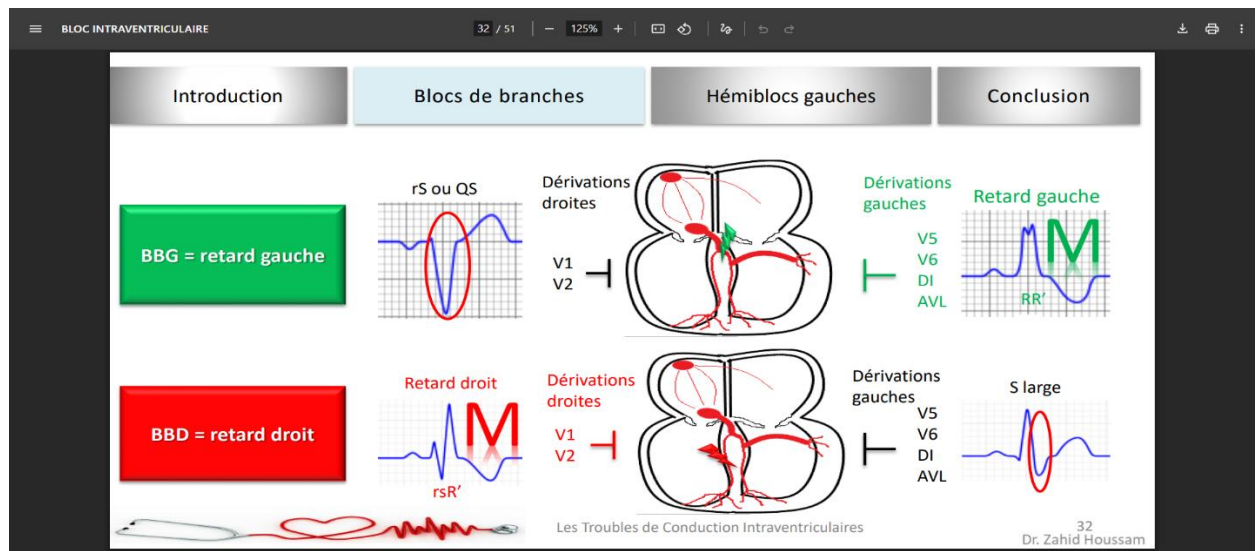



Figure 21 : Aperçu d'un document texte dans le chapitre « troubles de conduction intraventriculaires ».

7. Autoévaluation interactive (QCM)

L'icône **QUIZ** permet d'accéder à un questionnaire sous forme de cas cliniques avec choix multiples, conçu pour tester les connaissances acquises.

L'utilisateur peut sélectionner ses réponses et visualiser son score, ainsi que :

- La correction détaillée,
- Des commentaires pédagogiques sous forme de rappels.




Troubles de conduction intra ventriculaires

Question 1

* Indique une question obligatoire

Mme S.R , âgée de 45 ans , suivie pour lithiase vésiculaire avec indication chirurgicale , la patiente est asymptomatique sur le plan cardiovasculaire. Un ECG a été réalisé dans le cadre du bilan préopératoire . Sur ce tracé quel est le diagnostic ? ★ 1 point



☐ Bloc de branche droit complet

☐ Bloc de branche gauche complet

☐ Bloc de branche droit incomplet

☐ Bloc de branche gauche incomplet

☐ Hémi-bloc antérieur gauche

☐ Hémi-bloc postérieur gauche

☐ Bloc trifasciculaire

Suivant

Effacer le formulaire

Figure 22 : Exemple de quiz intégré au guide.

8. Fiches récapitulatives

Enfin, en cliquant sur **FICHE MÉMO**, l'étudiant accède à une fiche synthétique, sous forme de tableau, résumant les points clés et les conduites à tenir essentielles.

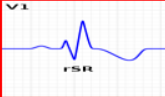


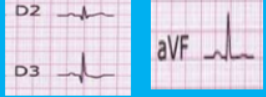
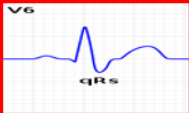
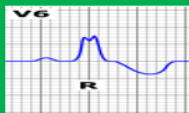

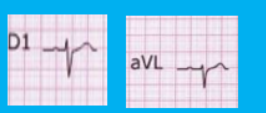
BBD	BBG	HBAG (q1 , S3)	HBPG (S1,q3)
Complet : QRS \geq 120 ms Incomplet : QRS < 120 ms	Complet : QRS \geq 120 ms Incomplet : QRS < 120 ms	-QRS fin -Axe hyper gauche	QRS fin Axe droit
V1 V2 : retard droit (aspect en M : <u>rsR'</u> , <u>rsR'</u> ...) 	V1 V2 : rS ou QS ; S large profonde 	Dérivation inférieure : rS, S plus profonde en D3 que D2 	Dérivations inférieures : qR 
V5 V6 D1 AVL : aspect en W ; S large +++ 	V5 V6 D1 AVL : retard gauche (RR') ; onde Q absente 	D1 AVL: <u>qR</u> 	D1 AVL : rS , S plus profonde en D1 que AVL 

Figure 23 : Exemple de fiche mémo en format tableau.



L'interprétation de l'électrocardiogramme (ECG) constitue une compétence essentielle mais souvent redoutée au sein de la formation médicale, en raison de sa complexité et de la multiplicité des situations cliniques qu'elle implique. C'est dans cette perspective que s'inscrit le présent travail, qui se focalise sur le troisième niveau d'apprentissage : l'identification et la compréhension des principaux troubles du rythme et de la conduction cardiaque.

Ce projet pédagogique repose sur deux objectifs majeurs. D'une part, il vise à promouvoir une formation autonome des étudiants grâce à des ressources visuelles explicites et des supports vidéo à visée didactique. D'autre part, il encourage l'auto-évaluation par le biais de questionnaires à choix multiples (QCM) corrigés, orientés spécifiquement vers l'interprétation des anomalies du rythme et de la conduction.

À plus long terme, cette initiative ambitionne de s'inscrire dans une démarche plus globale, à travers la mise en place d'une plateforme pédagogique exhaustive dédiée à l'apprentissage progressif de l'ECG, en cohérence avec les outils déjà développés dans d'autres disciplines médicales.

Nous formulons l'espoir que ce support puisse constituer un levier pertinent dans l'appropriation des connaissances électrocardiographiques, et qu'il contribue à renforcer la formation des futurs professionnels de santé, tant sur le plan théorique que pratique.



RESUME

Notre travail a consisté à concevoir un support pédagogique d'auto-formation et d'auto-évaluation en électrocardiographie (ECG), spécialement axé sur les troubles du rythme et de la conduction. Ce support, destiné tant aux étudiants en médecine qu'aux professionnels de santé, prend la forme d'un DVD interactif.

Ce matériel pédagogique comprend des présentations accompagnées d'iconographies illustratives pour chaque chapitre, ainsi que des vidéos pédagogiques simplifiées, centrées sur le troisième plan, selon la structure suivante :

1. Troubles du rythme

- **1.1 Troubles du rythme supraventriculaires**
 - a. Troubles atriaux
 - b. Troubles atrio-ventriculaires
- **1.2 Conduite à tenir devant une tachycardie à QRS fins**
- **1.3 Troubles du rythme ventriculaires**
- **1.4 Conduite à tenir devant une tachycardie à QRS larges**

2. Troubles de la conduction

- **2.1 Troubles de la conduction auriculo-ventriculaire**
 - a. Bloc auriculo-ventriculaire (BAV) du 1^{er} degré
 - b. BAV du 2^{ème} degré
 - c. BAV du 3^{ème} degré
- **2.2 Troubles de la conduction intra-ventriculaire**
 - a. Blocs de branche
 - b. Blocs fasciculaires
- **2.3 Conduite à tenir devant une bradycardie**

- Dans une perspective d'apprentissage continu, notre objectif est de développer une plateforme pédagogique exhaustive qui permette un apprentissage progressif de l'ECG, couvrant les trois niveaux de compétence.

Abstract

Our work involved designing an educational tool for self-training and self-assessment in electrocardiography (ECG), specifically focused on rhythm and conduction disorders. This tool, intended for both medical students and healthcare professionals, takes the form of an interactive DVD.

This educational material includes presentations accompanied by illustrative images for each chapter, as well as simplified instructional videos focused on the third level, following the structure below:

- 1. Cardiac Rhythm Disorders**
 - 1.1 Supraventricular Rhythm Disorders**
 - a. Atrial arrhythmias
 - b. Atrioventricular arrhythmias
 - 1.2 Clinical approach to narrow QRS complex tachycardia**
 - 1.3 Ventricular Rhythm Disorders**
 - 1.4 Clinical approach to wide QRS complex tachycardia**
- 2. Conduction Disorders**
 - 2.1 Atrioventricular Conduction Disorders**
 - a. First-degree atrioventricular block (AV block)
 - b. Second-degree AV block
 - c. Third-degree AV block
 - 2.2 Intraventricular Conduction Disorders**
 - a. Bundle branch blocks
 - b. Fascicular blocks
 - 2.3 Clinical approach to bradycardia**

Within the framework of continuous learning, our objective is to develop a comprehensive pedagogical platform that facilitates the progressive acquisition of electrocardiography (ECG) competencies, encompassing all three proficiency levels.

ملخص

تمثلت مهمتنا في تصميم وسيلة للتعليم والتقييم الذاتي في مجال تخطيط القلب الكهربائي، تركز بشكل خاص على اضطرابات النظم واضطرابات التوصيل. هذه الأداة، الموجهة لطلبة الطب وللمهنيين الصحيين على حدّ سواء، تأخذ شكل قرص رقمي تفاعلي.

يتضمن هذا المحتوى التعليمي عروضاً مصحوبة برسوم توضيحية لكل فصل، بالإضافة إلى فيديوهات تعليمية مبسطة تركز على المستوى الثالث، وفقاً للهيكل التالي:

1. اضطرابات النظم

1.1. اضطرابات النظم فوق البطينية

أ. الاضطرابات الأذينية

ب. الاضطرابات الوصلية

1.2. الإجراءات الواجب اتخاذها في حالة تسرع القلب ضيق المركب

1.3. اضطرابات نظم البطين

1.4. الإجراءات الواجب اتخاذها في حالة تسرع القلب عريض المركب

2. اضطرابات التوصيل

2.1. اضطرابات التوصيل الأذيني-البطيني

أ. الحصار الأذيني البطيني درجة أولى

ب. الحصار الأذيني البطيني درجة ثانية

ج. الحصار الأذيني البطيني درجة ثالثة

2.2. اضطرابات التوصيل داخل البطينية

أ. حصار الأغصان

ب. حصار الحزم

وفي إطار التكوين المستمر، فإن هدفنا هو تطوير منصة تعليمية شاملة تسمح بالتعلم التدريجي لتخطيط القلب الكهربائي، وتغطي المستويات الثلاثة من الكفاءة.



Annexe 1:

Plan du guide pédagogique d'ECG

NIVEAU III :

1. Troubles du rythme


- **1.1 Troubles du rythme supraventriculaires**
 - a. Troubles atriaux
 - b. Troubles atrio-ventriculaires
- **1.2 Conduite à tenir devant une tachycardie à QRS fins**
- **1.3 Troubles du rythme ventriculaires**
- **1.4 Conduite à tenir devant une tachycardie à QRS larges**

2. Troubles de la conduction

- **2.1 Troubles de la conduction auriculo-ventriculaire**
 - a. Bloc auriculo-ventriculaire (BAV) du 1^{er} degré
 - b. BAV du 2^{ème} degré
 - c. BAV du 3^{ème} degré
- **2.2 Troubles de la conduction intra-ventriculaire**
 - a. Blocs de branche
 - b. Blocs fasciculaires
- **2.3 Conduite à tenir devant une bradycardie**



BIBLIOGRAPHIE



1. **Kaddari F.**
Guide pédagogique d'autoformation et d'auto-évaluation en Electrocardiogramme [Thèse pédagogique, Sciences médicales : Disciplines de Spécialité Cardiologie] [Marrakech-Maroc]: FMPM; 2022 [cité 30 janv 2025]. Disponible sur file:
[///C:/Users/HP/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/LMMLPSOP/these93-22\[1\].pdf](file:///C:/Users/HP/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/LMMLPSOP/these93-22[1].pdf)
2. **Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, Edgerton JR, Ellenbogen KA, Gold MR, et al.**
2018 ACC/AHA/HRS guideline on the evaluation and management of patients with bradycardia and cardiac conduction delay: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation*. 2019 Aug 20;140(8):e382-482.
3. **Mattu A, Tabas JA, Brady WJ.**
Electrocardiography in Emergency, Acute, and Critical Care. 2nd ed. 2019.
4. **Brady WJ, Lipinski MJ, et al.**
Electrocardiogram in Clinical Medicine. 1st ed. 2020.
5. **Straus DG, Schocken DD.**
Marriott's Practical Electrocardiography. 13th ed. 2021.
6. **Grolleau R, Gallay P.**
Arrhythmies cardiaques illustrées et expliquées. Montpellier: Sauramps Médical; 2017.
7. **Bayés de Luna A, Baranchuk A.**
Clinical Arrhythmology. 2011.
8. **Silverman ME, Upshaw CB, Lange HW.**
Woldemar Mobitz and his 1924 classification of second-degree atrioventricular block. *Circulation*. 2004 Aug 31;110(9):1162-7.
9. **Surawicz B, Childers R, Deal BJ, et al.**
AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram. Part III: Intraventricular conduction disturbances. *Circulation*. 2009;119:e235-e240.
10. **Chapelon-Abric C.**
Blocs intraventriculaires. EMC (Elsevier SAS, Paris), Cardiologie, 11-036-C-10, 2005
11. **Kafka H, Burggraf GV, Miliken JA.**
Electrocardiographic diagnosis of left ventricular hypertrophy in the presence of left bundle branch block: an echocardiographic study. *Am J Cardiol*. 1985;55:103-6.
12. **Rosenbaum MB, Elizari MV, Lazzari JO, Nau GJ, Levi RJ, Halpern MS.**
Intraventricular trifascicular blocks: review of the literature and classification. *Am Heart J*. 1969 Oct;78(4):450-9.
13. **Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, et al.**
2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J*. 2022;43(40):3997-4126.
14. **Grolleau R, Gallay P.**

Arythmies cardiaques illustrées et expliquées. Montpellier: Sauramps Médical; 2017.

15. Gay J, Benoit P, Desnos M.

L'électrocardiogramme, savoir l'interpréter : 460 tracés commentés et figures. Paris: Éditions Frison-Roche; 1990.

16. Attias D, Pezel T, Lellouche N.

iKB Cardiologie vasculaire – Cours + fiches. 10e éd. Paris: VG Édition – Vernazobres Grego; 2024. 720 p. ISBN: 9782818320006.

17. Taboulet P.

ECG d'A à Z.

Paris: Éditions Maloine; 2009. 304 p.

18. Dubin D.

Lecture accélérée de l'ECG. 6e éd. Paris: Éditions Maloine; 2007. 370 p.

19. Taboulet P.

100 ECG indispensables. Paris: S Edit Milon; 2018. 183 p.

20. Ebert HH.

Guide de l'ECG. Paris: Éditions Maloine; 2003. 138 p.

21. Lellouche N, Abehsera G.

ECG en poche. 3e éd. Paris: Méd-Line; 2020. 245 p.

22. Marijon E, Ardalán Sharifzadehgan.

Comprendre l'ECG. France: Elsevier Masson SAS; 2020. 110 p.

23. Mouhaoui M, Ammouri Z.

ECG critique aux urgences. 1re éd. 2020. 120 p.

24. Borys Surawicz, Rory Childers, Barbara J. Deal and Leonard S.

Gettes Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram Part III: Intraventricular Conduction Disturbances: A Scientific Statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society: Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology Circulation Volume 119, Issue 10, 17 March 2009; Pages e235–e240

25. Silverman ME, Upshaw CB, Lange HW.

Woldemar Mobitz. Classification of Second-Degree Atrioventricular Block. Circulation. 31 août 2004;110(9):1162–7.

26. Talha-Kedir M, Ould-Slimane S.

Treatment of cardiac signal for a modeling by RBF. In: Proceedings of the 4th International Symposium on Applied Sciences in Biomedical and Communication Technologies; 2011. Article No.: 59. p. 1–6.

27. Willems JL, Robles de Medina EO, Bernard R, Coumel P, Fisch C, Krikler D, et al.

Criteria for intraventricular conduction disturbances and pre-excitation. J Am Coll Cardiol. 1985;5:1261–75.



قسم الطبيب :

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال بأذلا وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

و الألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، و أكتم

سرهم.

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

والطالح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين

على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



الأطروحة رقم 221

سنة 2025

تطوير منصة للتعليم والتقييم الذاتيين في تخطيط القلب : اضطرابات النظم و التوصيل

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2025/09/29

من طرف

السيد حسام زهيد

المزداد في 29 يوليوز 1997 بمراكش

طبيب داخلي بالمستشفى الجامعي محمد السادس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

تخطيط القلب- التقييم الذاتي - التعلم الذاتي - شريط فيديو تعليمي - اضطرابات
النظم – اضطرابات التوصيل .

اللجنة

الرئيس

م. الحطاوي

السيد

أستاذ في أمراض القلب والشرابين

المشرف

س. الكريمي

السيدة

أستاذة في أمراض القلب والشرابين

ع. بوزردة

السيد

أستاذ في أمراض القلب والشرابين

م. الجميلي

السيد

أستاذ في أمراض القلب والشرابين

م. بوروس

السيد

أستاذ في طب الأطفال

الحكام

