

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

UNIVERSITE DE YAOUNDE I

FACULTE DE MEDECINE ET DES
SCIENCES BIOMÉDICALES
(FMSB)



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTY OF MEDICINE AND
BIOMEDICAL SCIENCES
(FMBS)

DEPARTEMENT DE MEDECINE INTERNE ET SPECIALITES

**Fibrillation atriale en hémodialyse
chronique : prévalence, facteurs associés et
devenir chez un groupe de patients suivis à
l'Hôpital Général de Yaoundé.**

Mémoire rédigé et présenté en vue de l'obtention du Diplôme d'Etudes Spécialisées en
Cardiologie.

Par :

KINGUE NDJEUGNANG Delphine Tatiana

Matricule : 20S6510

Directeur

Pr. NGANOU GNINDJIO Chris Nadège

Maître de Conférences Agrégé de Cardiologie

Co-directeur

Dr. MAÏMOUNA MAHAMAT

Maître-Assistant de Néphrologie

Année Académique 2023-2024.

SOMMAIRE

DEDICACE.....	iii
REMERCIEMENTS	iv
LISTE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF ET ACADEMIQUE	vi
SERMENT D'HIPPOCRATE	xviii
RESUME.....	xix
ABSTRACT	xx
LISTE DES TABLEAUX.....	xxi
LISTE DES FIGURES.....	xxii
LISTE DES ABREVIATIONS	xxiii
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : CADRE DE LA RECHERCHE.....	4
I.2. HYPOTHESE DE RECHERCHE	5
I.3. OBJECTIFS	5
CHAPITRE II : REVUE DE LA LITTERATURE.....	6
II.1. Rappels des connaissances sur la fibrillation atriale	7
II.2. Rappels de connaissances sur L'hémodialyse chronique	22
II.3. Etats des lieux Fibrillation atriale et hémodialyse chronique.....	34
CHAPITRE III : METHODOLOGIE	39
III.1. Type d'étude.....	40
III.2. Lieu de l'étude.....	40
III.3. Période de l'étude	41
III.4. Durée de l'étude	41
III.5. Population d'étude.....	41
III.6. Echantillonnage	42
III.7. Procédure.....	42
III.8 Définition des termes opérationnels	46
CHAPITRE IV : RESULTATS	49
IV.1. Description de la population d'etude	51
IV.2. Prévalence de la fibrillation atriale en hémodialyse chronique	59
IV.4. Devenir des patients hémodialisés chroniques en fibrillation atriale.....	65
CHAPITRE V : DISCUSSION.....	66

CONCLUSION	73
RECOMMANDATIONS.....	74
REFERENCES.....	75
ANNEXES	xxiv

DEDICACE

**A
MES PARENTS**

M. KINGUE BANGBO Joseph

&

Feue Mme NDOMBANG Lysette

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier l'Eternel, notre berger, pour toutes les multiples grâces, les bénédictions, la santé et l'accompagnement durant ces 4 années de formation.

Nos remerciements les plus sincères sont adressés :

- Au **Professeur KINGUE Samuel**, Cher maître, vous nous avez tout appris dès nos premiers pas en médecine cardiovasculaire. Nous vous en sommes reconnaissant.
- Au **Professeur MENANGA Alain**, Cher Maître, vous nous avez toujours marqué par votre sérénité, votre dévouement. Un grand merci pour vos enseignements tant académiques que sociaux, vous nous avez montré le vrai sens de l'éducation. Vous êtes pour nous un modèle.
- Au **Professeur NGANOU GNINDJIO Chris Nadège**, merci pour les enseignements reçus durant ces quatre années de formation. Vous n'avez pas été seulement une enseignante mais une conseillère, une maman. Merci pour votre disponibilité et votre patience.
- Au **Professeur BOOMBHI Jérôme Hilaire**, merci pour votre disponibilité et pour les efforts déployés pour nous enseigner. Nous vous en sommes reconnaissants.
- Au **Professeur KUATE MFEUKEU Liliane**, pour nous avoir soutenue, encouragé et avoir partagé avec nous vos connaissances et votre savoir-faire tout au long de notre formation.
- Au **Docteur MAIMOUNA MAHAMAT**, pour avoir accepté de codiriger ce travail.
- A **Monsieur le Recteur de l'Université de Yaoundé I, le Professeur Remy Magloire ETOUA**, merci pour l'accomplissement de cette fin d'année de spécialisation.
- A **Madame le Doyen de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I (FMSB/UY1), le Professeur MEKA** merci pour l'accomplissement de cette fin d'année de spécialisation.
- Au **Président du jury et aux membres du jury** pour avoir accepté d'examiner notre travail de recherche.
- A **tout le personnel enseignant et administratif de la FMSB/UY1**, pour la qualité des enseignements reçus tout au long de notre formation.
- A **tous les enseignants de cardiologie**, merci de vos enseignements, vos corrections et votre temps que vous avez mis à disposition pour notre formation.

- A nos aînés : **Dr NONO Aristide, Dr OUANKOU, Dr TEMGOUA, Dr TONYE, Dr SHU, Dr MBOMENA Dr KOM, Dr NGOWA**, pour votre disponibilité, vos conseils et l'accompagnement dont nous avons bénéficié durant ces 4 années de dur labeur.
- A mes Camarades de promotion du DES cardiologie : **Dr BEKOE, Dr DANWE, Dr DJANTIO, Dr EKOUME, Dr ESSOH, Dr KEMNANG, Dr NDOUMBE, Dr OUMMOUL, Dr OBAMA, Dr TCHOUALONG** vous représentez une deuxième famille pour moi ; que le seigneur vous accompagne durant vos futures carrières respectives.
- A **nos cadets en cardiologie** merci pour votre collaboration franche et permanente.
- Au **Dr WAFEU Guy** et son équipe pour les enseignements reçus sur l'initiation à la recherche sans lesquels ce travail n'aurait pas vu le jour.
- A mon tendre époux **Monsieur ASSENG ASSENG Dominique**, tu as été un soutien à chaque instant. Merci pour tes encouragements, ta patience et ta présence à mes côtés.
- A mes trois garçons : **Emmanuel, Christian et Nathan** merci pour vos câlins d'amour.
- A **mes frères et sœurs, la grande famille DJEUMO et KEUMAMO, ma belle-famille ASSENG**.
- A tout le **personnel infirmier et d'appui de l'unité d'hémodialyse** de l'Hôpital Général de Yaoundé.
- A tous les **patients hémodialisés chroniques** de l'Hôpital Général de Yaoundé.
- A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail, recevez mes remerciements les plus sincères.

LISTE DU PERSONNEL ADMINISTRATIF ET ACADEMIQUE

1. PERSONNEL ADMINISTRATIF

Doyen : Pr NGO UM Esther Juliette épouse MEKA

Vice-Doyen chargé de la programmation et du suivi des activités académiques :

Pr NTSAMA ESSOMBA Claudine Mireille

Vice-Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération :

Pr ZEH Odile Fernande

Vice-Doyen chargé de la Scolarité, des Statistiques et du Suivi des Etudiants :

Pr NGANOU Chris Nadège épouse GNINDJIO

Chef de la Division des Affaires Académiques, de la Scolarité et de la Recherche :

Dr VOUNDI VOUNDI Esther

Chef de la Division Administrative et Financière : Mme ESSONO EFFA Muriel Glawdis

Coordonnateur Général du Cycle de Spécialisation : Pr NJAMNSHI Alfred KONGNYU

Chef de Service Financier : Mme NGAMALI NGOU Mireille Albertine épouse WAH

Chef de Service Adjoint Financier : Mme MANDA BANA Marie Madeleine épouse
ENGUENE

Chef de Service de l'Administration Générale et du Personnel :

Pr SAMBA Odette NGANO ép. TCHOUAWOU

Chef de Service des Diplômes, des Programmes d'enseignement et de la Recherche :

Mme ASSAKO Anne DOOBA

**Chef de Service Adjoint des Diplômes, des Programmes d'enseignement et de la
Recherche :** Dr NGONO AKAM MARGA Vanina

Chef de Service de la Scolarité et des Statistiques : Mme BIENZA Aline

Chef de Service Adjoint de la Scolarité et des Statistiques :

Mme FAGNI MBOUOMBO AMINA épouse ONANA

Chef de Service du Matériel et de la Maintenance : Mme HAWA OUMAROU

Chef de Service Adjoint du Matériel et de la Maintenance :

Dr Mpono EMENGUELE Pascale épouse NDONGO

Bibliothécaire en Chef par intérim : Mme FROUISOU née MAME Marie-Claire

Comptable Matières : M. MOUMEMIE NJOUNDIYIMOUN MAZOU

2. COORDONNATEURS DES CYCLES ET RESPONSABLES DES FILIERES

Coordonnateur Filière Médecine Bucco-dentaire : Pr BENGONDO MESSANGA Charles

Coordonnateur de la Filière Pharmacie : Pr NTSAMA ESSOMBA Claudine

Coordonnateur Filière Internat : Pr ONGOLO ZOGO Pierre

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Anatomie Pathologique :

Pr SANDO Zacharie

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Anesthésie Réanimation :

Pr ZE MINKANDE Jacqueline

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Chirurgie Générale :

Pr NGO NONGA Bernadette

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Gynécologie et Obstétrique :

Pr DOHBIT Julius SAMA

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Médecine Interne : Pr NGANDEU Madeleine

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Pédiatrie : Pr MAH Evelyn MUNGYEH

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Biologie Clinique :

Pr KAMGA FOUAMNO Henri Lucien

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Radiologie et Imagerie Médicale :

Pr ONGOLO ZOGO Pierre

Coordonnateur du Cycle de Spécialisation en Santé Publique : Pr TAKOUGANG Innocent

Coordonnateur de la formation Continue : Pr KASIA Jean Marie

Point focal projet : Pr NGOUPAYO Joseph

Responsable Pédagogique CESSI : Pr ANKOUANE ANDOULO Firmin

3. DIRECTEURS HONORAIRES DU CUSS

Pr MONEKOSSO Gottlieb (1969-1978)

Pr EBEN MOUSSI Emmanuel (1978-1983)

Pr NGU LIFANJI Jacob (1983-1985)

Pr CARTERET Pierre (1985-1993)

4. DOYENS HONORAIRES DE LA FMSB

Pr SOSSO Maurice Aurélien (1993-1999)

Pr NDUMBE Peter (1999-2006)

Pr TETANYE EKOE Bonaventure (2006-2012)

Pr EBANA MVOGO Côme (2012-2015)

Pr ZE MINKANDE Jacqueline (2015-2024)

5. PERSONNEL ENSEIGNANT

N°	NOMS ET PRENOMS	GRADE	DISCIPLINE
DEPARTEMENT DE CHIRURGIE ET SPECIALITES			
1	SOSSO Maurice Aurélien (CD)	P	Chirurgie Générale
2	DJIENTCHEU Vincent de Paul	P	Neurochirurgie
3	ESSOMBA Arthur (CD par Intérim)	P	Chirurgie Générale
4	HANDY EONE Daniel	P	Chirurgie Orthopédique
5	MOUAFO TAMBO Faustin	P	Chirurgie Pédiatrique
6	NGO NONGA Bernadette	P	Chirurgie Générale
7	NGOWE NGOWE Marcellin	P	Chirurgie Générale
8	OWONO ETOUNDI Paul	P	Anesthésie-Réanimation
9	ZE MINKANDE Jacqueline	P	Anesthésie-Réanimation
10	BAHEBECK Jean	MCA	Chirurgie Orthopédique
11	BANG GUY Aristide	MCA	Chirurgie Générale
12	BENGONO BENGONO Roddy Stéphan	MCA	Anesthésie-Réanimation
13	JEMEA Bonaventure	MCA	Anesthésie-Réanimation
14	BEYIHA Gérard	MC	Anesthésie-Réanimation
15	EYENGA Victor Claude	MC	Chirurgie/Neurochirurgie
16	FOUDA Pierre Joseph	MC	Chirurgie/Urologie
17	GUIFO Marc Leroy	MC	Chirurgie Générale
18	NGO YAMBEN Marie Ange	MC	Chirurgie Orthopédique
19	TSIAGADIGI Jean Gustave	MC	Chirurgie Orthopédique
20	AMENGLE Albert Ludovic	MA	Anesthésie-Réanimation
21	BELLO FIGUIM	MA	Neurochirurgie
22	BIWOLE BIWOLE Daniel Claude Patrick	MA	Chirurgie Générale
23	FONKOUÉ Loïc	MA	Chirurgie Orthopédique
24	KONA NGONDO François Stéphan	MA	Anesthésie-Réanimation
25	MBOUCHE Landry Oriole	MA	Urologie
26	MEKEME MEKEME Junior Barthelemy	MA	Urologie
27	MULUEM Olivier Kennedy	MA	Orthopédie-Traumatologie
28	NWAHA MAKON Axel Stéphan	MA	Urologie
29	SAVOM Eric Patrick	MA	Chirurgie Générale
30	AHANDA ASSIGA	CC	Chirurgie Générale

Fibrillation atriale en hémodialyse chronique : prévalence, facteurs associés et devenir chez
un groupe de patients suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé.

31	BIKONO ATANGANA Ernestine Renée	CC	Neurochirurgie
32	BWELE Georges	CC	Chirurgie Générale
33	EPOUPA NGALLE Frantz Guy	CC	Urologie
34	FOUDA Jean Cédric	CC	Urologie
35	IROUME Cristella Raïssa BIFOUNA épse NTYO'O NKOUMOU	CC	Anesthésie-Réanimation
36	MOHAMADOU GUEMSE Emmanuel	CC	Chirurgie Orthopédique
37	NDIKONTAR KWINJI Raymond	CC	Anesthésie-Réanimation
38	NYANIT BOB Dorcas	CC	Chirurgie Pédiatrique
39	OUMAROU HAMAN NASSOUROU	CC	Neurochirurgie
40	ARROYE BETOU Fabrice Stéphane	AS	Chirurgie Thoracique et Cardiovasculaire
41	ELA BELLA Amos Jean-Marie	AS	Chirurgie Thoracique
42	FOLA KOPONG Olivier	AS	Chirurgie
43	FOSSI KAMGA GACELLE	AS	Chirurgie Pédiatrique
44	GOUAG	AS	Anesthésie Réanimation
45	MBELE Richard II	AS	Chirurgie Thoracique
46	MFOUAPON EWANE Hervé Blaise	AS	Neurochirurgie
47	NGOUATNA DJEUMAKOU Serge Rawlings	AS	Anesthésie-Réanimation
48	NYANKOUE MEBOUINZ Ferdinand	AS	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
DEPARTEMENT DE MEDECINE INTERNE ET SPECIALITES			
49	SINGWE Madeleine épse NGANDEU (CD)	P	Médecine Interne/Rhumatologie
50	ANKOUANE ANDOULO	P	Médecine Interne/ Hépato-Gastro- Entérologie
51	ASHUNTANTANG Gloria Enow	P	Médecine Interne/Néphrologie
52	BISSEK Anne Cécile	P	Médecine Interne/Dermatologie
53	KAZE FOLEFACK François	P	Médecine Interne/Néphrologie
54	KUATE TEGUEU Calixte	P	Médecine Interne/Neurologie
55	KOUOTOU Emmanuel Armand	P	Médecine Interne/Dermatologie
56	MBANYA Jean Claude	P	Médecine Interne/Endocrinologie

Fibrillation atriale en hémodialyse chronique : prévalence, facteurs associés et devenir chez
un groupe de patients suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé.

57	NDOM Paul	P	Médecine Interne/Oncologie
58	NJAMNSHI Alfred KONGNYU	P	Médecine Interne/Neurologie
59	NJOYA OUDOU	P	Médecine Interne/Gastroentérologie
60	SOBNGWI Eugène	P	Médecine Interne/Endocrinologie
61	PEFURA YONE Eric Walter	P	Médecine Interne/Pneumologie
62	BOOMBHI Jérôme	MCA	Médecine Interne/Cardiologie
63	FOUDA MENYE Hermine Danielle	MCA	Médecine Interne/Néphrologie
64	HAMADOU BA	MCA	Médecine Interne/Cardiologie
65	MENANGA Alain Patrick	MCA	Médecine Interne/Cardiologie
66	NGANOU Chris Nadège	MCA	Médecine Interne/Cardiologie
67	KOWO Mathurin Pierre	MC	Médecine Interne/ Hépto-Gastro-Entérologie
68	KUATE née MFEUKEU KWA Liliane Claudine	MC	Médecine Interne/Cardiologie
69	NDONGO AMOUGOU Sylvie	MC	Médecine Interne/Cardiologie
70	ESSON MAPOKO Berthe Sabine épouse PAAMBOG	MA	Médecine Interne/Oncologie Médicale
71	ETOA NDZIE épouse ETOGA Martine Claude	MA	Médecine Interne/Endocrinologie
72	MAÏMOUNA MAHAMAT	MA	Médecine Interne/Néphrologie
73	MASSONGO MASSONGO	MA	Médecine Interne/Pneumologie
74	MBONDA CHIMI Paul-Cédric	MA	Médecine Interne/Neurologie
75	NDJITOYAP NDAM Antonin Wilson	MA	Médecine Interne/Gastroentérologie
76	NDOBO épouse KOE Juliette Valérie Danielle	MA	Médecine Interne/Cardiologie
77	NGAH KOMO Elisabeth	MA	Médecine Interne/Pneumologie
78	NGARKA Léonard	MA	Médecine Interne/Neurologie
79	NKORO OMBEDE Grâce Anita	MA	Médecine Interne/Dermatologue
80	NTSAMA ESSOMBA Marie Josiane épouse EBODE	MA	Médecine Interne/Gériatrie
81	OWONO NGABEDE Amalia Ariane	MA	Médecine Interne/Cardiologie Interventionnelle
82	ATENGUENA OBALEMBA Etienne	CC	Médecine Interne/Cancérologie Médicale

Fibrillation atriale en hémodialyse chronique : prévalence, facteurs associés et devenir chez
un groupe de patients suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé.

83	DEHAYEM YEFOU Mesmin	CC	Médecine Interne/Endocrinologie
84	FOJO TALONGONG Baudelaire	CC	Médecine Interne/Rhumatologie
85	KAMGA OLEN Jean Pierre Olivier	CC	Médecine Interne/Psychiatrie
86	MENDANE MEKOBÉ Francine épouse EKOBEA	CC	Médecine Interne/Endocrinologie
87	MINTOM MEDJO Pierre Didier	CC	Médecine Interne/Cardiologie
88	NTONE ENYIME Félicien	CC	Médecine Interne/Psychiatrie
89	NZANA Victorine Bandolo épouse FORKWA MBAH	CC	Médecine Interne/Néphrologie
90	ANABA MELINGUI Victor Yves	AS	Médecine Interne/Rhumatologie
91	EBENE MANON Guillaume	AS	Médecine Interne/Cardiologie
92	ELIMBY NGANDE Lionel Patrick Joël	AS	Médecine Interne/Néphrologie
93	KUABAN Alain	AS	Médecine Interne/Pneumologie
94	NKECK Jan René	AS	Médecine Interne
95	NSOUNFON ABDOU WOUOLIOU	AS	Médecine Interne/Pneumologie
96	NTYO'O NKOUMOU Arnaud Laurel	AS	Médecine Interne/Pneumologie
97	TCHOUANKEU KOUNGA Fabiola	AS	Médecine Interne/Psychiatrie
DEPARTEMENT D'IMAGERIE MEDICALE ET RADIOLOGIE			
98	ZEH Odile Fernande (CD)	P	Radiologie/Imagerie Médicale
99	GUEGANG GOUJOU. Emilienne	P	Imagerie Médicale/Neuroradiologie
100	MOIFO Boniface	P	Radiologie/Imagerie Médicale
101	ONGOLO ZOGO Pierre	MCA	Radiologie/Imagerie Médicale
102	SAMBA Odette NGANO	MC	Biophysique/Physique Médicale
103	MBEDE Maggy épouse ENDEGUE MANGA	MA	Radiologie/Imagerie Médicale
104	MEKA'H MAPENYA Ruth-Rosine	CC	Radiothérapie
105	NWATSOCK Joseph Francis	CC	Radiologie/Imagerie Médicale Médecine Nucléaire
106	SEME ENGOUMOU Ambroise Merci	CC	Radiologie/Imagerie Médicale
107	ABO'O MELOM Adèle Tatiana	AS	Radiologie et Imagerie Médicale
DEPARTEMENT DE GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE			
108	NGO UM Esther Juliette épouse MEKA (CD)	MCA	Gynécologie-Obstétrique
109	FOUMANE Pascal	P	Gynécologie-Obstétrique

110	KASIA Jean Marie	P	Gynécologie-Obstétrique
111	KEMFANG NGOWA Jean Dupont	P	Gynécologie-Obstétrique
112	MBOUDOU Émile	P	Gynécologie-Obstétrique
113	MBU ENOW Robinson	P	Gynécologie-Obstétrique
114	NKWABONG Elie	P	Gynécologie-Obstétrique
115	TEBEU Pierre Marie	P	Gynécologie-Obstétrique
116	BELINGA Etienne	MCA	Gynécologie-Obstétrique
117	ESSIBEN Félix	MCA	Gynécologie-Obstétrique
118	FOUEDJIO Jeanne Hortence	MCA	Gynécologie-Obstétrique
119	NOA NDOUA Claude Cyrille	MCA	Gynécologie-Obstétrique
120	DOHBIT Julius SAMA	MC	Gynécologie-Obstétrique
121	MVE KOH Valère Salomon	MC	Gynécologie-Obstétrique
122	EBONG Cliford EBONTANE	MA	Gynécologie-Obstétrique
123	MBOUA BATOUM Véronique Sophie	MA	Gynécologie-Obstétrique
124	MENDOUA Michèle Florence épouse NKODO	MA	Gynécologie-Obstétrique
125	METOGO NTSAMA Junie Annick	MA	Gynécologie-Obstétrique
126	NSAHLAI Christiane JIVIR FOMU	MA	Gynécologie-Obstétrique
127	NYADA Serge Robert	MA	Gynécologie-Obstétrique
128	TOMPEEN Isidore	CC	Gynécologie-Obstétrique
129	MPONO EMENGUELE Pascale épouse NDONGO	AS	Gynécologie-Obstétrique
130	NGONO AKAM Marga Vanina	AS	Gynécologie-Obstétrique
DEPARTEMENT D'OPHTALMOLOGIE, D'ORL ET DE STOMATOLOGIE			
131	DJOMOU François (CD)	P	ORL
132	ÉPÉE Emilienne épouse ONGUENE	P	Ophtalmologie
133	KAGMENI Gilles	P	Ophtalmologie
134	NDJOLO Alexis	P	ORL
135	NJOCK Richard	P	ORL
136	OMGBWA EBALE André	P	Ophtalmologie
137	BILLONG Yannick	MCA	Ophtalmologie
138	DOHVOMA Andin Viola	MCA	Ophtalmologie
139	EBANA MVOGO Stève Robert	MCA	Ophtalmologie

140	KOKI Godefroy	MCA	Ophtalmologie
141	MINDJA EKO David	MC	ORL/Chirurgie Maxillo-Faciale
142	NGABA Olive	MC	ORL
143	AKONO ZOUA épouse ETEME Marie Evodie	MA	Ophtalmologie
144	ANDJOCK NKOUE Yves Christian	MA	ORL
145	ATANGA Léonel Christophe	MA	ORL-Chirurgie Cervico-Faciale
146	MEVA'A BIOUELE Roger Christian	MA	ORL-Chirurgie Cervico-Faciale
147	MOSSUS Yannick	MA	ORL-Chirurgie Cervico-Faciale
148	MVILONGO TSIMI épouse BENGONO Caroline	MA	Ophtalmologie
149	NANFACK NGOUNE Chantal	MA	Ophtalmologie
150	NGO NYEKI Adèle-Rose épouse MOUAHA- BELL	MA	ORL-Chirurgie Cervico-Faciale
151	NOMO Arlette Francine	MA	Ophtalmologie
152	ASMAOU BOUBA Dalil	CC	ORL
153	BOLA SIAFA Antoine	CC	ORL
DEPARTEMENT DE PEDIATRIE			
154	ONGOTSOYI Angèle épouse PONDY (CD)	P	Pédiatrie
155	KOKI NDOMBO Paul	P	Pédiatre
156	ABENA OBAMA Marie Thérèse	P	Pédiatrie
157	CHIABI Andreas	P	Pédiatrie
158	CHELO David	P	Pédiatrie
159	MAH Evelyn	P	Pédiatrie
160	NGUEFACK Séraphin	P	Pédiatrie
161	NGUEFACK épouse DONGMO Félicitée	P	Pédiatrie
162	NGO UM KINJEL Suzanne épouse SAP	MCA	Pédiatrie
163	KALLA Ginette Claude épouse MBOPI KEOU	MC	Pédiatrie
164	MBASSI AWA Hubert Désiré	MC	Pédiatrie
165	NOUBI Nelly épouse KAMGAING MOTING	MC	Pédiatrie
166	EPEE épouse NGOUE Jeannette	MA	Pédiatrie
167	KAGO TAGUE Daniel Armand	MA	Pédiatrie
168	MEGUIEZE Claude-Audrey	MA	Pédiatrie

169	MEKONE NKWELE Isabelle	MA	Pédiatre
170	TONY NENGOM Jocelyn	MA	Pédiatrie
DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE, PARASITOLOGIE, HEMATOLOGIE ET MALADIES INFECTIEUSES			
171	MBOPI KEOU François-Xavier (CD)	P	Bactériologie/Virologie
172	ADIOGO Dieudonné	P	Microbiologie/Virologie
173	GONSU née KAMGA Hortense	P	Bactériologie
174	MBANYA Dora	P	Hématologie
175	OKOMO ASSOUMOU Marie Claire	P	Bactériologie/Virologie
176	TAYOU TAGNY Claude	P	Microbiologie/Hématologie
177	CHETCHA CHEMEGNI Bernard	MC	Microbiologie/Hématologie
178	LYONGA Emilia ENJEMA	MC	Microbiologie médicale
179	TOUKAM Michel	MC	Microbiologie médicale
180	NGANDO Laure épouse MOUDOUTE	MA	Parasitologie médicale
181	BEYALA Frédérique	CC	Maladies Infectieuses
182	BOUM II YAP	CC	Microbiologie médicale
183	ESSOMBA René Ghislain	CC	Immunologie
184	MEDI SIKE Christiane Ingrid	CC	Maladies infectieuses
185	NGOGANG Marie Paule	CC	Biologie Clinique
186	NDOUMBA NKENGUE Annick épouse MINTYA	CC	Hématologie
187	VOUNDI VOUNDI Esther	CC	Virologie médicale
188	ANGANDJI TIPANE Prisca épouse ELLA	AS	Biologie Clinique/Hématologie
189	Georges MONDINDE IKOMEY	AS	Immunologie
190	MBOUYAP Pretty Rosereine	AS	Virologie
DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE			
191	KAMGNO Joseph (CD)	P	Santé Publique/Epidémiologie
192	ESSI Marie José	P	Santé Publique/Anthropologie Médicale
193	TAKOUGANG Innocent	P	Santé Publique
194	BEDIANG Georges Wylfred	MCA	Informatique Médicale/Santé Publique
195	BILLONG Serges Clotaire	MC	Santé Publique

196	NGUEFACK TSAGUE	MC	Santé Publique/Biostatistiques
197	EYEBE EYEBE Serge Bertrand	CC	Santé Publique/Epidémiologie
198	KEMBE ASSAH Félix	CC	Epidémiologie
199	KWEDI JIPPE Anne Sylvie	CC	Epidémiologie
200	MBA MAADJHOU Berjauline Camille	CC	Santé Publique/Epidémiologie Nutritionnelle
201	MOSSUS Tatiana née ETOUNOU AKONO	CC	Expert en Promotion de la Santé
202	NJOUMEMI ZAKARIAOU	CC	Santé Publique/Economie de la Santé
203	NKENGFAK NEMBONGWE Germaine Sylvie	CC	Nutrition
204	ONDOUA MBENGONO Laura Julienne	CC	Psychologie Clinique
205	ABBA-KABIR Haamit-Mahamat	AS	Economie de la Santé
206	AMANI ADIDJA	AS	Santé Publique
207	ESSO ENDALLE Lovet Linda Augustine Julia	AS	Santé Publique
DEPARTEMENT DES SCIENCES MORPHOLOGIQUES- ANATOMIE PATHOLOGIQUE			
208	MENDIMI NKODO Joseph (CD)	MC	Anatomie Pathologie
209	SANDO Zacharie	P	Anatomie Pathologie
210	BISSOU MAHOP Josué	MC	Médecine de Sport
211	KABEYENE OKONO Angèle Clarisse	MC	Histologie/Embryologie
212	AKABA Désiré	MC	Anatomie Humaine
213	NSEME ETOUCKEY Georges Eric	MC	Médecine Légale
214	NGONGANG Gilbert Frank Olivier	MA	Médecine Légale
215	MENDOUGA MENYE Coralie Reine Bertine épouse KOUOTOU	CC	Anatomopathologie
216	ESSAME Eric Fabrice	AS	Anatomopathologie
DEPARTEMENT DE BIOCHIMIE			
217	NDONGO EMBOLA épouse TORIMIRO Judith (CD)	P	Biologie Moléculaire
218	PIEME Constant Anatole	P	Biochimie
219	AMA MOOR Vicky Joceline	P	Biologie Clinique/Biochimie

220	EUSTACE BONGHAN BERINYUY	CC	Biochimie
221	GUEWO FOKENG Magellan	CC	Biochimie
222	MBONO SAMBA ELOUMBA Esther Astrid	AS	Biochimie
DEPARTEMENT DE PHYSIOLOGIE			
223	ETOUNDI NGOA Laurent Serges (CD)	P	Physiologie
224	ASSOMO NDEMBA Peguy Brice	MC	Physiologie
225	TSALA Emery David	MC	Physiologie
226	AZABJI KENFACK Marcel	CC	Physiologie
227	DZUDIE TAMDJIA Anastase	CC	Physiologie
228	EBELL'A DALLE Ernest Remy Hervé	CC	Physiologie humaine
DEPARTEMENT DE PHARMACOLOGIE ET DE MEDECINE TRADITIONNELLE			
229	NGONO MBALLA Rose ABONDO (CD)	MC	Pharmaco-thérapeutique africaine
230	NDIKUM Valentine	CC	Pharmacologie
231	ONDOUA NGUELE Marc Olivier	AS	Pharmacologie
DEPARTEMENT DE CHIRURGIE BUCCALE, MAXILLO-FACIALE ET PARODONTOLOGIE			
232	BENGONDO MESSANGA Charles (CD)	P	Stomatologie
233	EDOUMA BOHIMBO Jacques Gérard	MA	Stomatologie et Chirurgie
234	LOWE NANTCHOUANG Jacqueline Michèle épouse ABISSEGUE	CC	Odontologie Pédiatrique
235	MBEDE NGA MVONDO Rose	CC	Médecine bucco-dentaire
236	MENGONG épouse MONEBOULOU Hortense	CC	Odontologie pédiatrique
237	NDJOH NDJOH Jules Julien	CC	Parodontologie/Implantologie
238	NOKAM TAGUEMNE Marie Elvire	CC	Médecine dentaire
239	BITHA BEYIDI Thècle Rose Claire	AS	Chirurgie Maxillo Faciale
240	GAMGNE GUIADEM Catherine M	AS	Chirurgie dentaire
241	KWEDI Karl Guy Grégoire	AS	Chirurgie bucco-dentaire
242	NIBEYE Yannick Carine Brice	AS	Bactériologie
243	NKOLO TOLO Francis Daniel	AS	Chirurgie bucco-dentaire
DEPARTEMENT DE PHARMACOGNOSIE ET CHIMIE PHARMACEUTIQUE			

244	NTSAMA ESSOMBA Claudine (CD)	P	Pharmacognosie /Chimie pharmaceutique
245	NGAMENI Bathélémy	P	Phytochimie/ Chimie organique
246	NGOUPAYO Joseph	P	Phytochimie/Pharmacognosie
247	GUEDJE Nicole Marie	MC	Ethnopharmacologie/Biologie végétale
248	BAYAGA Hervé Narcisse	AS	Pharmacie
DEPARTEMENT DE PHARMACOTOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE			
249	ZINGUE Stéphane (CD)	MC	Physiologie et Pharmacologie
250	FOKUNANG Charles	P	Biologie Moléculaire
251	MPONDO MPONDO Emmanuel	P	Pharmacie
252	TEMBE Estella épouse FOKUNANG	MC	Pharmacologie Clinique
253	ANGO Yves Patrick	AS	Chimie des substances naturelles
254	NENE AHIDJO épouse NJITUNG TEM	AS	Neuropharmacologie
DEPARTEMENT DE PHARMACIE GALENIQUE ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE			
255	NNANGA NGA (CD)	P	Pharmacie Galénique
256	MBOLE Jeanne Mauricette épouse MVONDO MENDIM	CC	Management de la qualité, Contrôle qualité des produits de santé et des aliments
257	NYANGONO NDONGO Martin	CC	Pharmacie
258	SOPPO LOBE Charlotte Vanessa	CC	Contrôle qualité médicaments
259	ABA'A Marthe Dereine	AS	Analyse du Médicament
260	FOUMANE MANIEPI NGOUOPIHO Jacqueline Saurelle	AS	Pharmacologie
261	MINYEM NGOMBI Aude Périne épouse AFUH	AS	Réglementation Pharmaceutique

P= Professeur

MCA= Maître de Conférences Agrégé

MC= Maître de Conférences

MA= Maître Assistant

CC = Chargé de Cours

AS = Assistant

SERMENT D'HIPPOCRATE

Adopté par la 2ème assemblée générale de l'Association Médicale Mondiale,
Genève (Suisse) en 1917,

Septembre 1948, et amendée par la 22ème assemblée médicale mondiale,
Sydney, Australie, Août

1968, et la 35ème assemblée médicale mondiale, Venise, Italie, Octobre 1983, et
la 46ème assemblée médicale mondiale, Stockholm, Suède, Septembre 1994, et
révisée par la 170ème session du Conseil, Divonne-les-Bains, France, Mai 2005,
et par la 173ème session du Conseil, Divonne-les-Bains, France, Mai 2006.

*Je prends l'engagement solennel de consacrer ma vie au service de l'humanité ;
Je témoignerai à mes maîtres le respect et la reconnaissance qui leur sont dus ;
J'exercerai ma profession avec conscience et dignité ;*

Je considérerai la santé de mon patient comme mon premier souci ;

Je respecterai les secrets qui me seront confiés, même après la mort du patient ;

*Je maintiendrai, dans toute la mesure de mes moyens, l'honneur et les nobles
traditions de la profession médicale ;*

Mes collègues seront mes sœurs et mes frères ;

*Je ne permettrai pas que des considérations d'âge, de maladie ou d'infirmité, de
croyance, d'origine ethnique, de sexe, de nationalité, d'affiliation politique, de
race, d'inclinaison sexuelle, de statut social ou tout autre critère s'interposent
entre mon devoir et mon patient ;*

Je garderai le respect absolu de la vie humaine ;

*Je n'utiliserai pas mes connaissances médicales pour enfreindre les droits de
l'homme et les libertés civiles, même sous la menace ;*

Je fais ces promesses solennellement, librement et sur l'honneur.

RESUME

Introduction : La fibrillation atriale est l'arythmie la plus fréquente dans le monde. Elle aggrave la morbidité et la mortalité cardiovasculaire en hémodialyse. Cependant, elle est largement sous-diagnostiquée chez les patients hémodialisés.

Objectifs : Déterminer la prévalence, les facteurs associés à la fibrillation atriale en hémodialyse chronique et le devenir des patients avec fibrillation atriale chez un groupe de patients suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé.

Méthodologie : Nous avons réalisé une étude transversale, analytique du 1^{er} septembre 2023 au 31 juillet 2024 dans l'unité d'hémodialyse de l'Hôpital Général de Yaoundé. Nous avons inclus les patients en hémodialyse chronique depuis plus de 3 mois sans distinction d'âge ni de sexe, non porteurs d'une condition pouvant menacer le pronostic vital à court terme à type de sepsis ou de cancer connu. Ont été colligés, les données sociodémographiques, les facteurs de risque cardiovasculaire, les comorbidités, les paramètres cliniques dialytiques, les données électrocardiographiques, les paramètres échocardiographiques et le devenir des patients à 6 mois (allant de février à juillet 2024). Les associations étaient considérées comme statistiquement significatives pour les valeurs de $p < 0,05$. Les considérations éthiques ont été respectées.

Résultats : Au total 110 patients (50% de sexe masculin) ont été inclus dans cette étude. L'âge moyen était de $48,8 \pm 13,4$ ans. La prévalence de la fibrillation atriale en hémodialyse chronique était de 5,45% (n=6). Elle était principalement révélée par sa forme paroxystique. L'insuffisance cardiaque systolique, un antécédent d'AVC ischémique, la dilatation atriale droite et gauche sévère ainsi que la longue durée en hémodialyse représentaient les facteurs associés à la survenue de la fibrillation atriale en hémodialyse chronique. A la réévaluation à 6 mois, un décès a été enregistré dans le groupe de patients avec fibrillation atriale. Aucun cas de complication thromboembolique n'a été observé.

Conclusion : La fibrillation atriale est fréquente chez le patient en hémodialyse chronique. Son dépistage doit être systématique chez les sujets hémodialisés à risque.

Mots clés : Fibrillation atriale ; hémodialyse chronique ; Hôpital Général de Yaoundé.

ABSTRACT

Introduction : Atrial fibrillation is the most common arrhythmia worldwide. It increases cardiovascular morbidity and mortality in hemodialysis. However, it is largely underdiagnosed in hemodialysis patients.

Objectives : To determine the prevalence, factors associated with atrial fibrillation in chronic hemodialysis and the outcome of patients with atrial fibrillation in patients followed at the Yaoundé General Hospital.

Methods : We conducted a cross-sectional, analytical study from September 1, 2023, to July 31, 2024 in the hemodialysis unit of the Yaoundé General Hospital. We included patients on chronic hemodialysis for more than 3 months regardless of age or sex, not suffering from other life-threatening medical conditions such as sepsis or known cancer. Sociodemographic data, cardiovascular risk factors, comorbidities, dialysis clinical parameters, electrocardiographic data, echocardiographic parameters and patient outcomes at 6 months (from february to july 2024) were collected. Associations were considered statistically significant for p values <0.05. Ethical considerations were respected.

Results : A total of 110 patients were included in this study. The sex ratio was 1. The mean age was 48.8 ± 13.4 years. The prevalence of atrial fibrillation in chronic hemodialysis was 5.45% (n = 6). Most patients had paroxysmal atrial fibrillation. Heart failure, a history of ischemic stroke, severe right and left atrial dilatation and prolonged duration of hemodialysis were the factors associated with the occurrence of atrial fibrillation in chronic hemodialysis. At the 6-month reassessment, one death was recorded in the group of patients with atrial fibrillation. No cases of thromboembolic complications were observed.

Conclusion: Atrial fibrillation is common in patients on chronic hemodialysis. It is mainly seen in its paroxysmal form. Its screening should be systematic in subjects at risk.

Key words: Atrial fibrillation; chronic hemodialysis; General Hospital of Yaounde.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : morbidimortalité liée à la fibrillation atriale	8
Tableau II : classification de la fibrillation atriale	10
Tableau III : classification modifiée des symptômes de la FA selon l'EHRA	11
Tableau IV : score de CHA2DS2-VA	17
Tableau V : exemple des doses des antiarythmiques utilisées pour la cardioversion chimique	20
Tableau VI : classification des différentes modalités d'hémodialyse	24
Tableau VII : composition du bain de dialysat	27
Tableau VIII : stratégie de recherche sur Pubmed	34
Tableau IX : planning hebdomadaire des séances de dialyse	40
Tableau X : caractéristiques sociodémographiques de la population de l'étude	51
Tableau XI : répartition de la population d'étude selon les facteurs de risque et comorbidités	52
Tableau XII : répartition de la population d'étude selon l'étiologie de la néphropathie	53
Tableau XIII : répartition des patients en fonction des paramètres cliniques en dialyse	54
Tableau XIV : répartition de la population de l'étude suivant les paramètres cliniques	55
Tableau XV : répartition de la population d'étude suivant les paramètres biologiques	56
Tableau XVI : paramètres échocardiographiques de la population d'étude	57
Tableau XVII : répartition de la population en fonction des données électrocardiographiques de surface	58
Tableau XVIII : répartition selon les données de l'enregistrement par Holter ECG de 24H ...	60
Tableau XIX : comparaison des patients avec FA et sans FA suivant les facteurs sociodémographiques et cliniques	61
Tableau XX : comparaison des patients avec FA et sans FA suivant les paramètres cliniques dialytiques	62
Tableau XXI : comparaison des patients avec FA et sans FA suivant les paramètres échocardiographiques.....	63
Tableau XXII : caractéristiques à l'holter ECG de 24heures et à l'échographie cardiaque des patients avec FA à la réévaluation à 6 mois.....	65

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : représentation schématique des trois mécanismes physiopathologiques suspectés dans la FA au début du XXème siècle	9
Figure 2 : illustration typique d'un ECG de fibrillation atriale (source : https://www.e-cardiogram.com/fibrillation-atriale2-ecg/).....	12
Figure 3 : stratégie de prise en charge des patients avec fibrillation atriale	16
Figure 4 : décision d'anticoagulation en fonction du score de CHAD2S2-VA	18
Figure 5 : stratégie de contrôle de la fréquence cardiaque en aigue dans la FA	19
Figure 6 : stratégie de contrôle de la fréquence cardiaque en chronique dans la FA	19
Figure 7 : stratégie de contrôle de rythme en cas de FA récente	20
Figure 8 : occlusion de l'auricule gauche par une prothèse amplatzer	21
Figure 9 : principe de diffusion au cours de la dialyse	22
Figure 10 : phénomène de convection au cours de la dialyse	23
Figure 11 : représentation simplifiée de la physiopathologie complexe de la FA dans l'IRCT et HD	30
Figure 12 : proposition de stratégie anticoagulante chez les patients HD atteints de FA	32
Figure 13 : holter ECG de type CONTEC TLC 5000	45
Figure 14 : diagramme de flux	50
Figure 15 : prévalence de la FA dans la population d'étude.....	59

LISTE DES ABBREVIATIONS

AVK : Antivitamine K

CV : Cardiovasculaire

DOPPS : *Dialysis Outcomes Pratices Patterns Study*

ESC : *European Society of Cardiology*

EHRA : *European Heart Rythm Association*

ECG : Electrocardiogramme

FA : Fibrillation atriale

FEVG : Fraction d'éjection du ventricule gauche

HVG : Hypertrophie ventricule gauche

IMC : Indice de masse corporel

IRC : Insuffisance rénale chronique

IRCT : Insuffisance rénale chronique terminale

INR : *International Normalized Ratio*

MCV : Maladies cardiovasculaires

MRC : Maladie rénale chronique

PRVG : Pressions de remplissage du ventricule gauche

VG : Ventricule gauche

VD : Ventricule droit

OG : Oreillette gauche

OD : Oreillette droite

SCC : *Société Camerounaise de Cardiologie*

INTRODUCTION

La maladie rénale chronique (MRC) correspond à une diminution progressive et irréversible de la fonction rénale avec une progression fréquente vers l'insuffisance rénale chronique terminale (IRCT) [1]. L'IRCT correspond à une situation au cours de laquelle l'altération irréversible de la fonction rénale est suffisante pour rendre le patient définitivement dépendant des techniques de suppléance rénale [2]. C'est un problème majeur de santé publique en progression dans le monde avec un impact socio-économique important par le coût général de sa prise en charge d'une part, et d'autre part des présentations tardives et du diagnostic encore difficile dans les pays en développement [3]. La population des patients en IRCT augmente de 5% par an [4]. Malgré les avancées majeures de la technologie de dialyse, la mortalité reste élevée. Les maladies cardiovasculaires constituent la principale cause de mortalité chez les patients hémodialisés chroniques, estimé à 9 % par an, ce qui constitue un risque environ 30 fois plus élevé que dans la population générale [5]. La mort subite d'origine cardiaque, l'arythmie, l'insuffisance cardiaque et la maladie coronarienne représentent les principales causes de mortalité cardiovasculaire en hémodialyse [6]. La prévalence élevée des complications cardiovasculaires au rang desquelles la fibrillation atriale (FA) est une constatation clinique bien établie chez les patients en hémodialyse chronique (HD) [7].

La FA est l'arythmie cardiaque la plus fréquente dans le monde. En Afrique Subsaharienne la prévalence de la FA est de 1,4 % pouvant atteindre 4.3% chez les patients âgés de plus 70 ans [8]. La FA augmente le risque de morbidité et de mortalité cardiovasculaires indépendamment des pathologies causales ou des facteurs de risque (FDRs) associés. La FA est associée à des complications tels que l'angine de poitrine, l'hypotension, l'insuffisance cardiaque congestive (ICC) et un risque thromboembolique élevé [9]. La FA et l'IRCT sont des affections étroitement liées qui présentent des FDRs communs et ont une relation bidirectionnelle [10]. Les multiples comorbidités associées à l'insuffisance rénale chronique (IRC) telles que les altérations de la structure cardiaque, le dysfonctionnement endothélial, la calcification vasculaire, l'athérosclérose prématurée ou l'augmentation de l'activité du système rénine-angiotensine et du système adrénergique, entre autres, font de l'IRC un facteur de risque indépendant de FA [11]. L'HD en elle-même est associée à des modifications structurelles cardiovasculaires d'une part et à des fluctuations rapides des concentrations d'électrolytes augmentant la probabilité de développer la FA. Bien que les arythmies développées pendant l'hémodialyse soient généralement brèves, asymptomatiques et auto-limitantes, elles ont été indépendamment associées à une mortalité et à des événements cardiovasculaires plus élevés. Au Cameroun, Kaze et al ont trouvé que la prévalence des arythmies en général était de 90,9 %, 81,8 % et 77,3 % respectivement avant, pendant et après la dialyse [12]. La FA est

fréquemment rencontrée chez les patients hémodialysés que dans la population générale. Son incidence augmente en parallèle avec la durée en HD [13]. Sa prévalence en HD chronique varie de 3,8 à 27% selon les études et est 2 à 3 fois plus élevée que dans la population générale [14]. L'apparition de la FA chez le patient hémodialysé chronique peut entraîner un mauvais pronostic [15]. Dans l'étude DOPPS à l'échelle internationale, la FA a été associée à une augmentation du taux de décès en HD [10].

Malgré l'impact négatif de la FA en HD chronique, peu d'études sont disponibles sur la FA chez les patients hémodialysés dans notre contexte. Ainsi, connaître le fardeau de la FA en HD chronique à savoir la prévalence, les facteurs associés et la mortalité, est indispensable pour développer les stratégies de prise en charge appropriées et limiter la morbi-mortalité assez lourde. C'est dans ce sens que nous nous sommes proposés d'évaluer la prévalence, les facteurs associés à la FA et le devenir des patients avec FA en HD chronique suivis dans un hôpital de référence à Yaoundé.

CHAPITRE I : CADRE DE LA RECHERCHE

I.1. QUESTION DE RECHERCHE

Quelle est la prévalence de la fibrillation atriale chez les patients en hémodialyse chronique à l'Hôpital Général de Yaoundé ?

I.2. HYPOTHESE DE RECHERCHE

La prévalence de la fibrillation atriale est élevée chez les patients en hémodialyse chronique.

I.3. OBJECTIFS

I.3.1. OBJECTIF GENERAL

Etudier la fibrillation atriale chez les patients hémodialysés

I.3.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

1. Décrire les caractéristiques sociodémographiques, cliniques, électrocardiographiques et échocardiographiques de la population d'étude.
2. Déterminer la prévalence de la fibrillation atriale.
3. Identifier les facteurs associés à la survenue de la fibrillation atriale.
4. Décrire le devenir des patients hémodialysés chroniques en fibrillation atriale.

**CHAPITRE II :
REVUE DE LA LITTÉRATURE**

II.1. RAPPELS DES CONNAISSANCES SUR LA FIBRILLATION ATRIALE

II.1.1. Définition

La FA est une arythmie supraventriculaire caractérisée par une activité électrique irrégulière, non coordonnée et extrêmement rapide des oreillettes (350 à 600 cycles par minute) avec comme conséquence la détérioration de la fonction mécanique de l'oreillette et un risque thromboembolique [16].

II.1.2. Epidémiologie

La FA est l'arythmie cardiaque la plus fréquente dans le monde [17]. Sa prévalence mondiale de la FA varie entre 0,51 et 3% [18]. L'incidence de cette affection croît avec le temps parallèlement au vieillissement des populations et à l'augmentation des maladies chroniques non transmissibles [17]. Sa prévalence augmente avec l'âge, elle est rare chez le sujet jeune (0,1 %), atteint 5 % de la population des sujets de plus de 65 ans et 9 % de ceux de plus de 80 ans. Les prévisions épidémiologiques estiment qu'en 2050, 6 à 12 millions de personnes aux Etats-Unis d'Amérique seront atteints et 17,9 millions en 2060 en Europe [19]. En Afrique subsaharienne, une revue systématique publiée en 2019 et incluant 72 études montrait que la prévalence communautaire varie entre 0,7 et 4,3% [8]. L'incidence de la FA croît graduellement en Afrique et les projections estiment qu'en 2050 son taux dépassera celui du reste du monde [20].

Malgré de bons progrès dans la prise en charge des patients atteints de FA, cette arythmie reste l'une des principales causes d'AVC, de complications thromboemboliques, d'IC, de mort subite et de morbidité cardiovasculaire dans le monde.

Le tableau I résume les données relatives à la morbi-mortalité de la FA selon la Société Européenne de Cardiologie. La mortalité associée à la FA était de 0.8/100 000 personnes et de 0.9/100 000 personnes respectivement chez la femme et l'homme en 1990. Cette mortalité a doublé en 20 ans de 1,7/100 000 et 1,6/100 000 personnes [19].

Plusieurs facteurs de risque ont été identifiés dans la genèse de la FA à savoir : l'âge avancé, la maladie rénale chronique (MRC), le tabagisme, l'alcoolisme, l'exercice physique vigoureux, l'hypertension artérielle (HTA), le diabète, l'obésité, l'IC, les valvulopathies, l'infarctus du myocarde (IDM), les dysthyroïdies, les bronchopneumopathies chroniques obstructives (BPCO et le syndrome d'apnée du sommeil (SAS) [21]. La transition

épidémiologique avec l'augmentation accrue des maladies cardiovasculaires en Afrique associé à la persistance du rhumatisme articulaire aigu expliquent l'accroissement des cas de FA en Afrique [22].

Tableau I : morbidimortalité liée à la fibrillation atriale [23]

Evénement	Association à la FA
Décès	Mortalité accrue, particulièrement mortalité CV par mort subite, IC ou AVC
AVC	20 à 30% de tous les AVC sont dus à la FA. Il y'a une augmentation du nombre de patients ayant un AVC chez lesquels une FA paroxystique "silencieuse" est diagnostiquée
Hospitalisations	10 à 40% des patients qui ont une FA sont hospitalisés chaque année
Qualité de vie	Elle est altérée chez les patients qui ont une FA indépendamment d'autres maladies CV
Dysfonction ventriculaire gauche et IC	Une dysfonction VG est trouvée chez 20-30% de l'ensemble des patients qui ont une FA. La FA cause ou aggrave une dysfonction VG chez de nombreux patients porteurs d'une FA, alors que d'autres patients ont une fonction VG complètement préservée malgré une FA ancienne.
Déclin cognitive et démence vasculaire	Ils peuvent se développer même chez des patients qui ont une FA et qui ont un traitement anticoagulant oral. Des lésions de la substance blanche cérébrale sont fréquentes chez les patients porteurs de FA que chez les patients sans FA.

II.1.3. Physiopathologie

La physiopathologie de la FA est complexe. Plusieurs théories ont été évoquées au 20ème siècle pour expliquer la genèse de la FA : foyer ectopique rapide, réentrées avec conduction fibrillatoire et ondelettes de réentrées multiples [24]. L'état des connaissances actuelles évoquent le résultat d'interactions entre des facteurs déclenchants, fréquemment sous la forme de foyers ectopiques rapides situés au niveau des veines pulmonaires, et un tissu atrial anormal capable du maintien de l'arythmie par le biais de mécanismes tels que les réentrées multiples. Par ailleurs, le remodelage atrial, les variations du système nerveux autonome et l'inflammation semblent également contribuer à l'initiation et au maintien de l'arythmie [25].

Les conséquences de ce remodelage atrial sont la genèse des thrombus pouvant s'emboliser secondairement et la perte de la systole atrial responsable du collapsus rythmique [26].

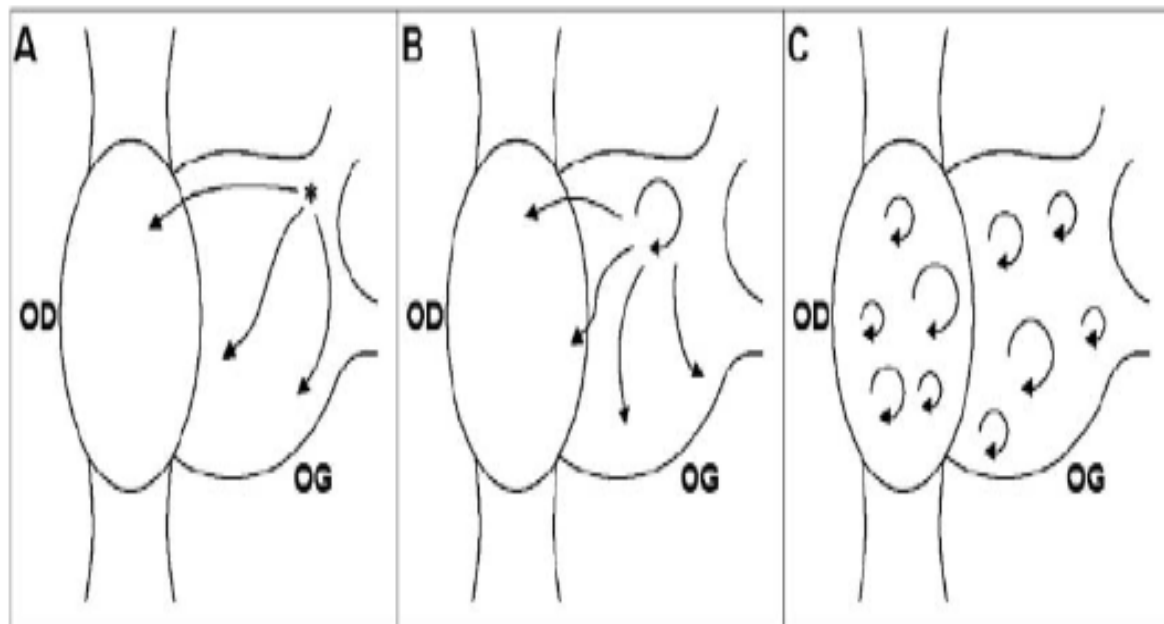


Figure 1 : représentation schématique des trois mécanismes physiopathologiques suspectés dans la FA au début du XXème siècle [27]

A : Foyer ectopique rapide. B : Réentrée avec conduction fibrillaire. C : Ondelettes de réentrées multiples. OD : Oreillette droite. OG : Oreillette gauche.

Pour qu'une réentrée puisse s'établir, il faut trois conditions :

- Un circuit de réentrée comportant la présence d'au moins deux voies à vitesse de conduction et période réfractaire différentes (cardiopathies, fibrose, métaboliques, ischémique, vagale, adrénergique)
- Une extrasystole auriculaire va initier la réentrée (+++foyer d'extrasystolie auriculaire qui naît au niveau des veines pulmonaires, rarement abouchement des veines caves, de la crista terminalis, sinus coronaire, flutter auriculaire ou tachycardie jonctionnelle...)
- La gâchette qui pérennise le trouble du rythme (facteur adrénergique le plus souvent)

II.1.4. Classification

La FA progresse habituellement d'épisodes de FA paroxystique de durée brève et rares à des épisodes de FA plus fréquents et plus longs, jusqu'à la FA permanente. Une

classification simplifiée de la Société Européenne de Cardiologie a été proposée pour guider la prise en charge (Voir Tableau II).

Tableau II : classification de la fibrillation atriale [16]

Modèle	Définition
Premier diagnostic de FA	FA qui n'a pas été diagnostiquée avant, quelle que soit la durée de l'arythmie ou la présence et la gravité des symptômes liés à la FA.
FA paroxystique	Reduction spontanée dans la plupart des cas dans les 48 heures. Certains FA paroxystiques peuvent persister jusqu'à 7 jours. Les épisodes de FA qui sont réduits dans les 7 jours doivent être considérés comme paroxystiques.
FA persistante	FA qui dure plus de 7 jours, y compris les épisodes qui sont réduits, soit avec des médicaments ou par CEE, après 7 jours ou plus.
FA persistante de longue durée	FA continue pour une durée supérieure ou égale à 1 an lorsqu'on décide d'adopter une stratégie de contrôle du rythme.
FA permanente	FA qui est accepté par le patient (et le médecin). Par conséquent, le contrôle de rythme n'est, par définition, pas poursuivi en cas de FA permanente. Du moment où on décide d'adopter une stratégie de contrôle de rythme, l'arythmie doit être reclassée en FA persistante de longue durée.
Terminologie qui devrait être abandonnée	
FA sur cœur sain : « lone atrial fibrillation »	FA survient chez des patients de <60 ans, sans évidence clinique ou échocardiographique de cardiopathie structurale ou d'hypertension artérielle - L'amélioration des connaissances sur la physiopathologie de la FA montre que chez chaque patient, une cause est présente. Par conséquent, ce terme est potentiellement confondant et doit être abandonné
FA valvulaire et non valvulaire	La différence entre les patients présentant une cardiopathie valvulaire (sténose modérée à sévère mitrale, prothèse valvulaire mécanique) des autres patients atteints de la FA, peut prêter à une confusion et ne doit pas être utilisée.
FA chronique	A plusieurs définitions et ne doit pas être utilisé pour décrire des populations de patients atteints de FA.

II.1.5. Diagnostic

❖ Circonstances de découverte : très variable

- Bilan de palpitations permanentes ou intermittentes.
- Révélée par une complication (AVC, poussée d'insuffisance cardiaque).
- Découverte systématique lors d'un ECG chez un patient asymptomatique

❖ Signes fonctionnels [28]

Les signes peuvent être absents ou intermittents, parmi les symptômes usuels on retrouve :

- Dyspnée et fatigabilité à l'effort : la caractéristique principale de ce trouble du rythme est l'accélération importante de la fréquence ventriculaire en période adrénargique avec une mauvaise adaptation de cette fréquence au moindre effort pouvant altérer la qualité de vie.
- Palpitations avec irrégularité du rythme
- Douleurs thoraciques, elles sont particulièrement fréquentes chez les patients plus jeunes.

On retrouve aussi des tableaux cliniques graves :

- Instabilité Hémodynamique : syncope, hypotension symptomatique, insuffisance cardiaque aigue, œdème aigue du poumon, ischémie myocardique
- Choc cardiogénique

L'évaluation des symptômes liés à la FA doit être envisagée initialement, avant et après une intervention en s'aidant de la classification selon l'European Heart Rhythm Association (EHRA) tel que présentée au tableau III.

Tableau III : classification modifiée des symptômes de la FA selon l'EHRA [23]

Score	Symptômes	Description
1	Aucun	La FA ne provoque aucun symptôme
2a	Léger	Activité quotidienne normale non affectée par les symptômes liés à la FA
2b	Modéré	Activité quotidienne normale mais le patient est troublé par les symptômes
3	Sévère	Activité quotidienne normale affectée par les symptômes liés à la FA
4	Invalidants	Activité quotidienne normale interrompue

❖ Examen Clinique

L'auscultation cardiaque retrouve des bruits du cœur irréguliers et un rythme plus ou moins rapide. L'évaluation initiale doit :

- apprécier la tolérance : fréquence cardiaque, pression artérielle, diurèse, fréquence respiratoire, état de conscience ;
- rechercher d'emblée une complication : OAP ou signes d'insuffisance cardiaque, embolie artérielle systémique (examen artériel et neurologique) ;
- chercher des signes en faveur d'une cardiopathie sous-jacente ;
- chercher des facteurs déclenchants ou favorisants (prise d'alcool en particulier vin blanc ou champagne, fièvre, hyperthyroïdie...)

❖ Diagnostic positif

Le diagnostic nécessite une documentation du rythme avec un enregistrement ECG standard 12 dérivations de 10 secondes ou un tracé ECG à une seule dérivation/dérivations multiples de ≥ 30 secondes montrant un rythme cardiaque sans ondes P répétitives perceptibles et des intervalles RR irréguliers (lorsque la conduction auriculo-ventriculaire n'est pas altérée).

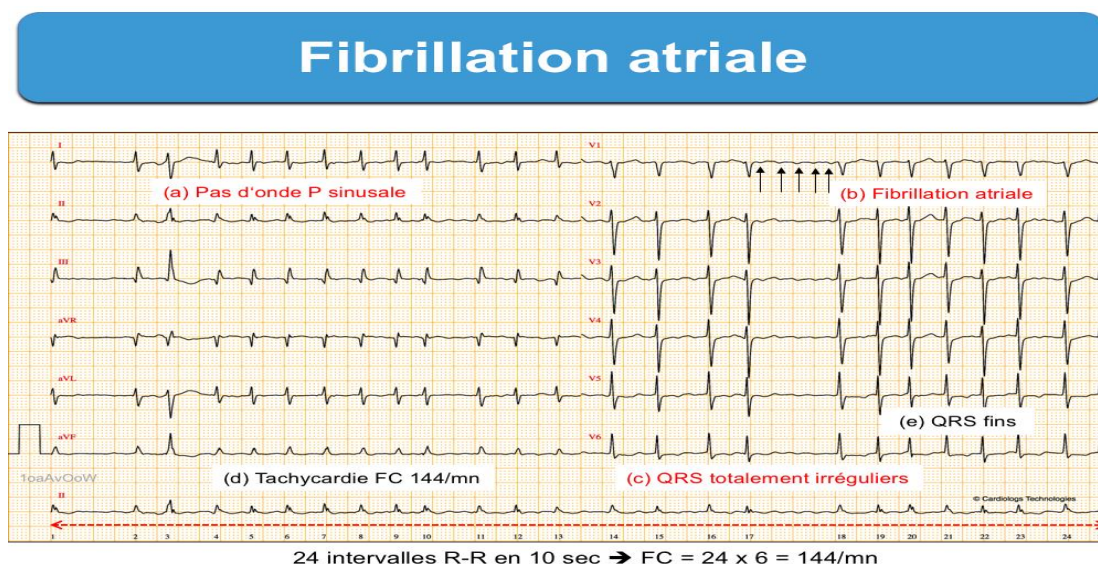


Figure 2 : illustration typique d'un ECG de fibrillation atriale (source : [https://www.e-cardiogram.com/fibrillation atriale2-ecg/](https://www.e-cardiogram.com/fibrillation%20atriale2-ecg/))

En pratique la Société Européenne de Cardiologie recommande plusieurs moyens de détection précoce de la FA [29]. Il s'agit entre autres :

- La prise systématique de pouls chez les patients de plus de 65 ans
- ECG de repos dans les groupes à risque
- Holter-ECG de 72h
- Interrogation des pacemakers et dispositifs automatiques implantables à la recherche des épisodes de fréquence atriale élevée
- Enregistrements de longue durée : Holter implantable (*Reveal*).

❖ Diagnostic étiologique

Cardiaques : valvulopathies (+++ mitrales et chez le prothétique), toutes les cardiopathies peuvent se compliquer de FA (+++ cardiopathie hypertensive, CMH, CMD, CMR, ischémique...), post chirurgie cardiaque, péricardites aiguës ou chroniques constrictive, IDM<15 jours, myocardite, cœur pulmonaire aigu ou chronique, cardiopathies congénitales, tumeurs auriculaires, troubles du rythme : foyers d'extrasystolie ou de tachycardie atriale, flutter auriculaire (association fréquente, favorisée par la prise de traitement antiarythmique de classe I qui organise la FA en flutter atrial)

Extracardiaques : hypokaliémie, hypomagnésémie, hyperthyroïdie, hypovolémie, Insuffisance rénale chronique et HD chronique, éthylisme et tabagisme, vagale (postprandiale, nocturne...), et adrénergique (après une tachycardie sinusale...), iatrogène (B-mimétique par exemple), BPCO, apnée obstructive du sommeil (dysfonction autonome, hypoxie, hypercapnie et inflammation), fièvre, l'activité sportive de haut niveau et notamment des sports d'endurance.

❖ Bilan étiologique

Il doit comporter :

- Interrogatoire et examen complet,
- ECG ou Holter ECG, radiographie de thorax, surtout l'échocardiographie transthoracique,
- Bilan biologique : TSHus, ionogramme sanguin, fonction rénale, bilan hépatique.
- Les autres examens sont réalisés sur signe d'appel.
- Le diagnostic d'HTA est parfois difficile, il faut recourir facilement à l'automesure tensionnelle ou au monitoring ambulatoire (MAPA).
- De même, le syndrome d'apnée du sommeil (SAS) est souvent méconnu, l'asthénie chronique liée au SAS est imputée à tort à la FA ou aux médicaments.
- Le recours à la polygraphie doit être encouragé surtout chez l'obèse.

❖ **Complications possibles au cours de la FA :**

- Accidents thromboemboliques : +++ AVC.
- Insuffisance cardiaque : le passage en FA est la première cause de décompensation cardiaque du sujet âgé à fonction systolique du VG préservée.
- Dépression et syndrome démentiel
- Syncope : soit par une réaction vagale, soit parce qu'il y a une cardiopathie, la perte de la systole auriculaire provoquant une chute du débit cardiaque et donc du débit cérébral. La fibrillation auriculaire paroxystique est probablement la cause la plus fréquente de malaise et syncope dans la cardiomyopathie hypertrophique, surtout si elle est obstructive. Il peut également s'agir d'un syndrome de Wolff-Parkinson-White.
- Mort subite : dans le syndrome de Wolff-Parkinson-White elle aboutit à une FV.
- Hospitalisations fréquentes.

❖ **Synthèse de l'approche globale des patients en FA selon la Société Européenne de Cardiologie [23]**

Globalement l'approche comporte plusieurs volets dans l'évaluation initiale d'un patient présentant une FA récente :

- Recherche d'une instabilité hémodynamique, symptômes sévères ou invalidants.
- Recherche des facteurs déclenchants et cardiopathies sous-jacentes.
- Evaluation du risque d'AVC par le score de CHA2DS2VASc et de la nécessité d'anticoagulation.
- Fréquence cardiaque (FC) et nécessité d'un contrôle de fréquence.
- Evaluation des symptômes et décision quant au contrôle du rythme.

Les signes cliniques qui imposent l'admission en urgence dans une unité spécialisée en FA sont :

- Instabilité hémodynamique.
- Impossibilité de contrôle de la FC.
- Bradycardie symptomatique non jugulé par la réduction des agents de contrôle de la FC.
- Angor sévère ou altération continue de la fonction VG.
- AIT ou AVC.

L'évaluation initiale recommandée de chaque patient en FA comporte :

- Histoire complète de la maladie avec examen clinique a la recherche non seulement des cardiopathies sous-jacentes mais également des comorbidités, type de FA, risque d'AVC et complications de la FA.
- Un ECG 12 dérivations (recherche d'ischémie, troubles de la conduction, fréquence cardiaque...)
- Biologie : NFS, fonction thyroïdienne et rénale et ionogramme sanguin.
- Une ETT est recommandée chez tous les patients en FA pour guider les décisions thérapeutiques.
- Un Holter-ECG : évaluer la FC, rattacher les symptômes aux récives de FA et rechercher une origine focale qui initie un épisode de FA paroxystique.
- Une ETO : évaluation des valvulopathies et recherche d'un thrombus intra-auriculaire gauche avant cardioversion ou ablation.
- Tests d'ischémie ou coronarographie (tel que recommande) si une coronaropathie suspectée
- TDM ou IRM cérébrale en cas de signes évocateurs.

II.1.6. Prise en charge

Buts :

Les principaux buts de la prise en charge de la FA sont :

- Contrôler les conséquences hémodynamiques
- Prévenir les complications thromboemboliques
- Prévenir les récurrences

La prise en charge de la FA repose sur plusieurs piliers : anticoagulation, contrôle de fréquence et contrôle du rythme comme résumé à la figure 3.

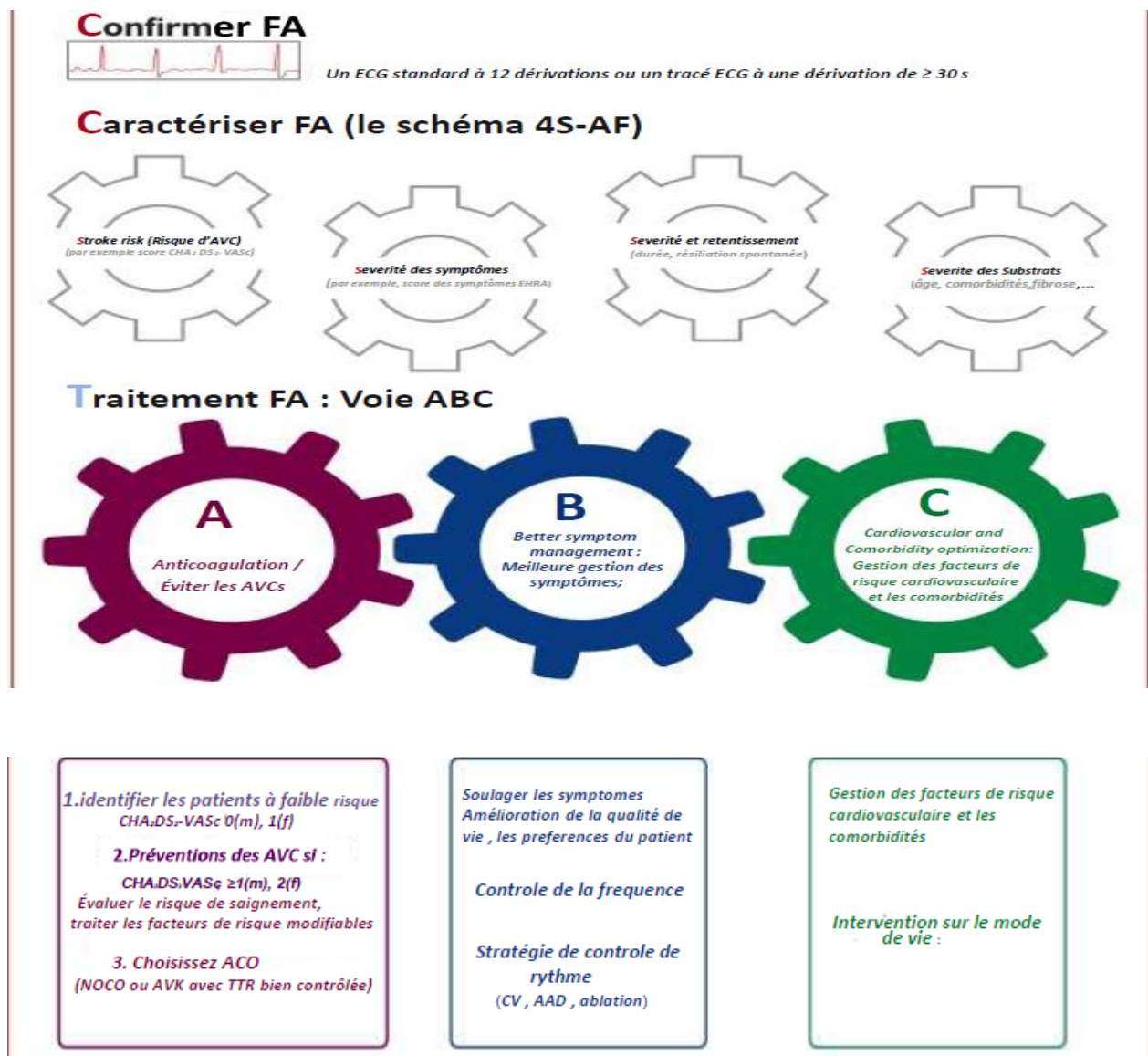


Figure 3 : stratégie de prise en charge des patients avec fibrillation atriale [23]

Moyens :

❖ Moyens médicamenteux

✓ Anticoagulation

L'anticoagulation au cours de la FA dépend du risque thromboembolique. Le score le plus couramment utilisé dans l'évaluation de ce risque étant celui de CHA2DS2-VASc [30]. Voir Tableau IV.

Tableau IV : score de CHA2DS2-VA [30]

	Score CHA2DS2-VA Facteurs de risque et définitions	Points attribués	Commentaires
C	Insuffisance cardiaque congestive	1	IC décompensée récente indépendamment de la FEVG ou la présence (même asymptomatique) d'une insuffisance systolique VG modérée à sévère à l'imagerie cardiaque ;
H	Hypertension ou traitement antihypertenseur	1	PA non contrôlée La cible de PA optimale associée au risque le plus faible d'AVC ischémique, de décès est de 120 à 129 / <80 mmHg
A	L'âge de 75 ans ou plus	2	L'âge est un puissant facteur de risque d'AVC, et la plupart des cohortes de population montrent que le risque augmente à partir de 65 ans. Le risque lié à l'âge est un continuum
D	Diabète sucré	1	Le risque d'AVC a été lié à la durée du diabète sucré et à la présence de lésions des organes cibles diabétiques
S	ATCD d'AVC, AIT ou embolie périphérique	2	Un AVC antérieur ou un AIT confère un risque particulièrement élevé d'AVC ischémique, donc pondéré par 2 points
V	Maladie vasculaire : coronaropathie, artériopathie périphérique ou plaque aortique	1	Les maladies vasculaires (artérite des MI ou IDM) confèrent un excès de risque de 17 à 22 %. De même une coronaropathie significative sur le plan angiographique et les plaques aortiques complexes sont également des FDRs indépendants d'AVCI
A	Age 65 à 74 ans	1	L'âge est un puissant facteur de risque d'AVC, et la plupart des cohortes de population montrent que le risque augmente à partir de 65 ans
Sc	Sexe catégorie	1	Un modificateur du risque d'AVC plutôt qu'un facteur de risque.

La décision d'anticoagulation dépend du score retenu des différents items du Score de CHA2DS2-VA, la figure 4 nous montre l'algorithme décisionnel à adopter devant toute FA.

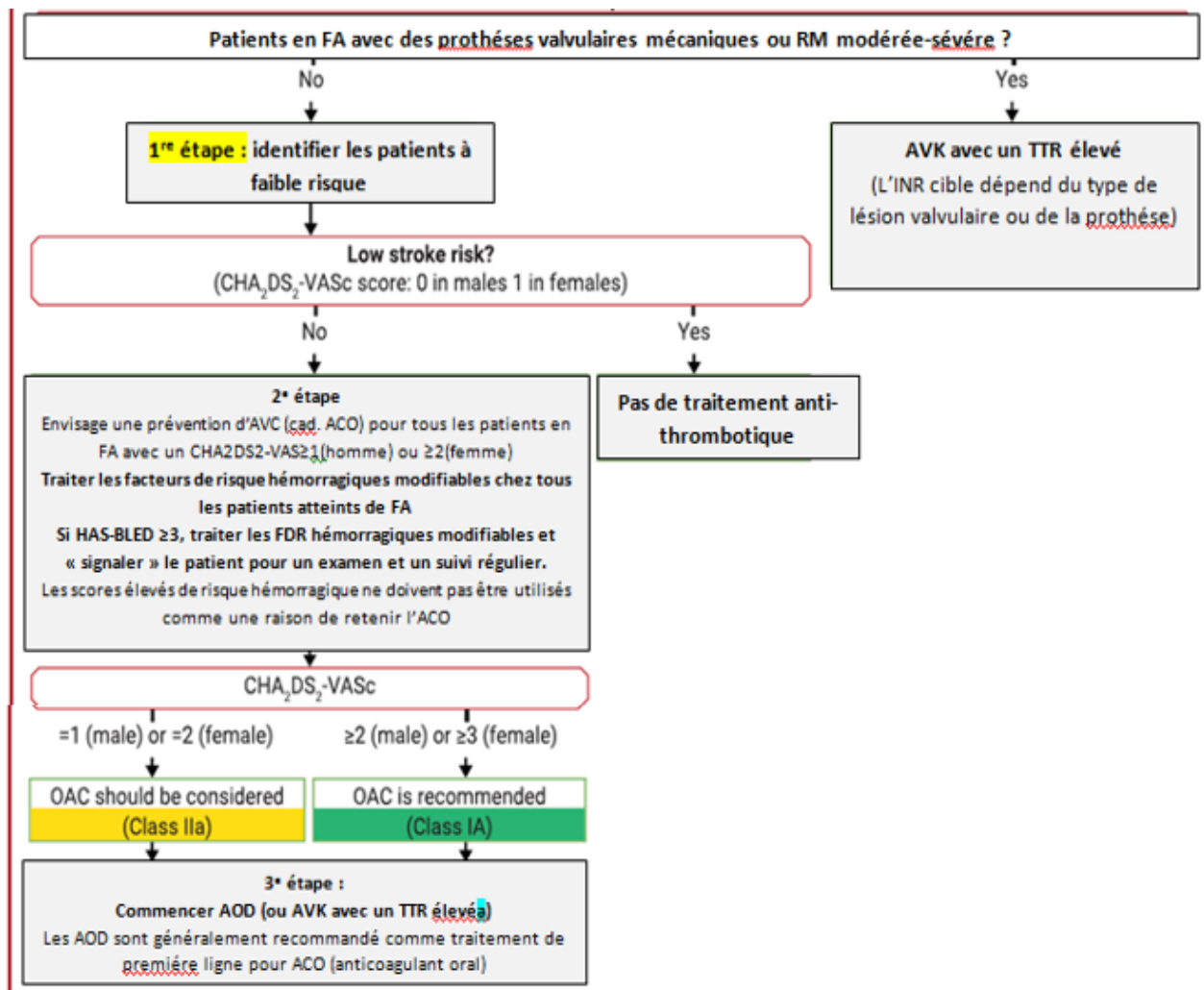


Figure 4 : décision d'anticoagulation en fonction du score de CHAD2S2-VA [23]

La prochaine étape est l'évaluation du risque hémorragique lors de l'instauration d'un traitement anticoagulant à l'aide du score de HASBLEB.

Le groupe des patients en FA avec un haut risque de saignement comporte :

- Un Age ≥ 90 ans.
- Les antécédents de saignement récent ou une hémorragie intra crânienne.
- Une insuffisance rénale terminale.
- Une insuffisance hépatique,
- Des troubles cognitifs / démentiels avec risque de chute à répétition.
- Un cancer.

✓ *Contrôle de Fréquence*

La stratégie de contrôle de fréquence dépend du caractère aigu ou chronique de la FA. Voir Figure 5 et 6.

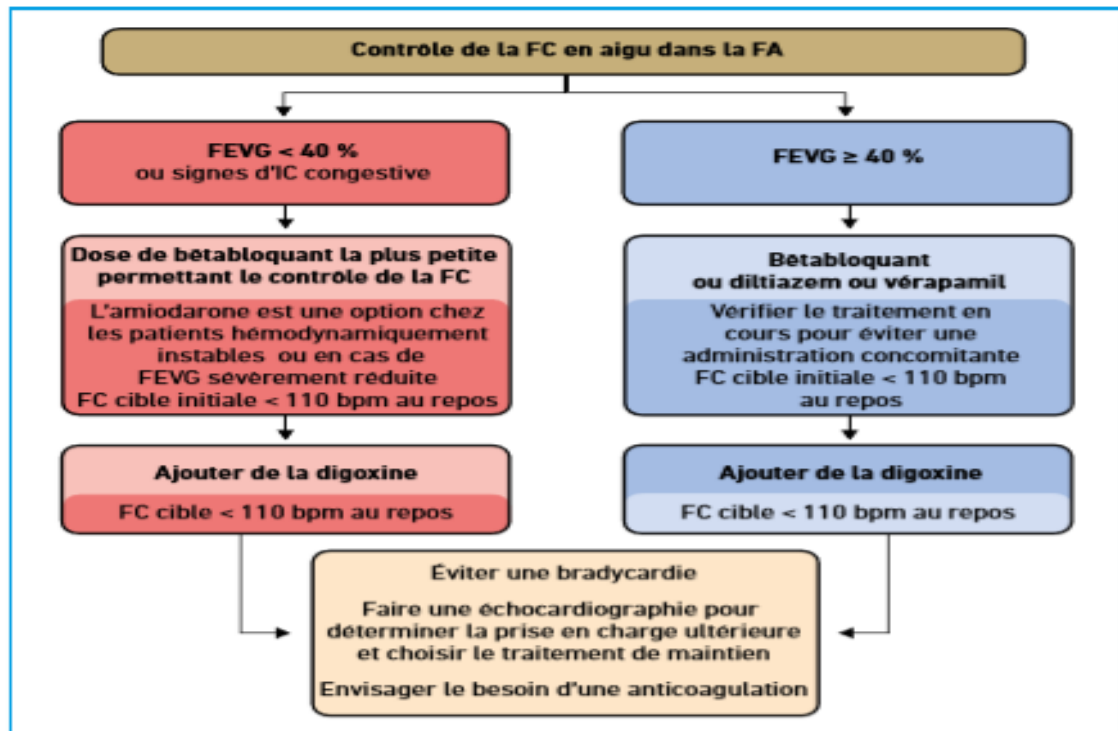


Figure 5 : stratégie de contrôle de la fréquence cardiaque en aigu dans la FA [23]

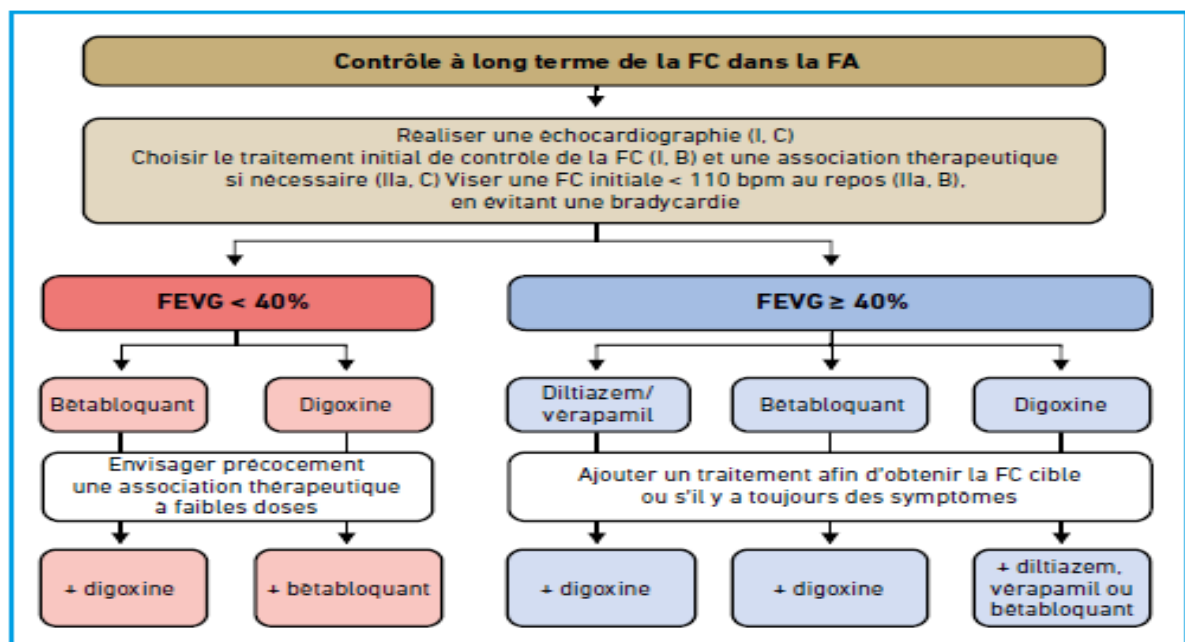


Figure 6 : Stratégie de contrôle de la fréquence cardiaque en chronique dans la FA [23]

✓ Contrôle du rythme

Restaurer et maintenir le rythme sinusal (RS) est une partie intégrale de la prise en charge de la FA ayant pour but d'améliorer les symptômes liés à la FA chez les patients sélectionnés. Des essais sont en cours dont il faudra attendre les résultats avant que l'on puisse commenter le bénéfice du traitement de contrôle du rythme au-delà de l'amélioration des symptômes. La figure 7 résume la stratégie de contrôle du rythme en cas de FA récente.

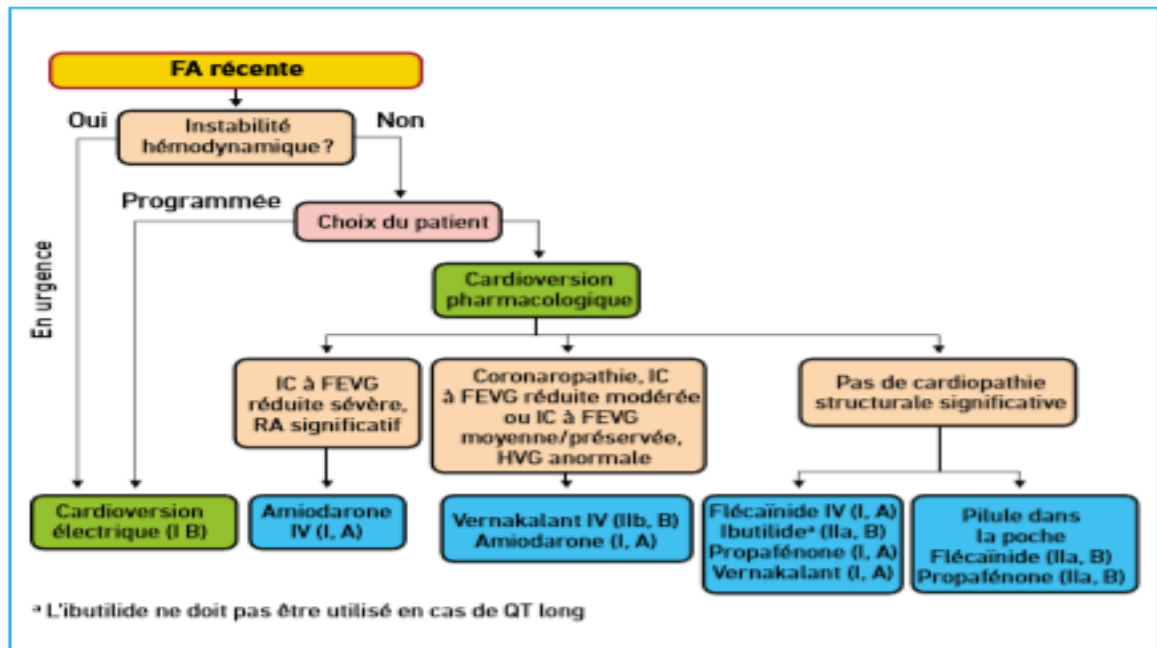


Figure 7 : stratégie de contrôle de rythme en cas de FA récente [23]

Tableau V : exemple des doses des antiarythmiques utilisées pour la cardioversion chimique [24]

	Dosages	Principales contre-indications et précautions	Signes d'alarme	Ralentissement du NAV	Monitoring ECG suggéré
Amiodarone	600 mg en doses fractionnées pendant 4 semaines, puis 200 mg 1 x /j	-Attention lors de l'utilisation avec un traitement qui allonge le QT ou en cas de trouble de la conduction -Les doses d'AVK et de digitaliques doivent être réduites	QT>500 ms	10-12 bpm si FA	Initialement 1S et 4S
Flecainide Flecainide LP	100-150 mg 2x/j 200 mg 1 x /j	-CI si clearance< 35ml/min/1.73m2, hépatopathie, coronaropathie, ou dysfonction VG, prudence si dysfonction sinusale, BAV	QRS > 25 % de l'initial	Néant	Initialement J1 et J2-J3

❖ **Moyens non médicamenteux**

✓ **Instrumentales**

- **Occlusion et exclusion de l'auricule gauche**

Un seul dispositif « WATCHMAN » a été comparé avec les AVK dans des études randomisées (PROTECT AF et PREVAIL). L'occlusion de l'auricule gauche (OAG) était non inférieure au traitement AVK pour la prévention de l'AVC chez les patients atteints de FA ayant un risque d'AVC modéré, avec possibilité de taux de saignement plus faibles.

Indication : un risque hémorragique élevé perçu, contre-indications aux ACO.

Le traitement antithrombotique : une thérapie anti thrombotique doit prévenir la thrombose sur prothèse tant que son endothélialisation n'est pas complète.

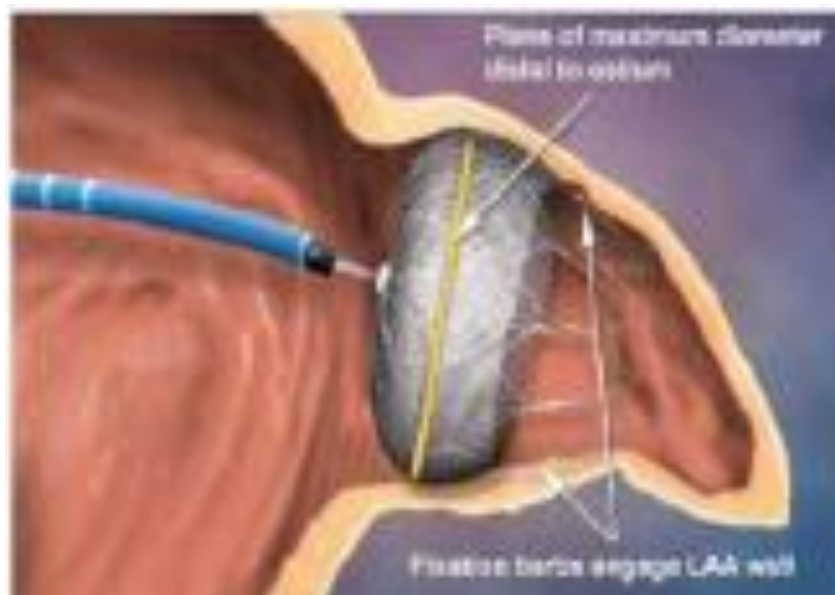


Figure 8 : occlusion de l'auricule gauche par une prothèse amplatzer [23]

- **Ablation et stimulation du nœud auriculo-ventriculaire**

La procédure est relativement simple et présente un faible taux de complications et de mortalité à long terme, en particulier lorsque le stimulateur cardiaque est implanté quelques semaines avant l'ablation du nœud AV et que la fréquence de stimulation initiale après ablation est fixée à 70 à 90 bpm. La procédure n'aggrave pas la fonction VG et peut même améliorer la FEVG chez certains patients. Cette procédure permet de contrôler la fréquence ventriculaire en cas d'échec du traitement médical. Chez les patients sévèrement symptomatiques avec FA permanente et au moins 01 hospitalisation pour IC, l'ablation du ganglion AV associée à une thérapie de resynchronisation cardiaque (RCT) peut être préférée [23].

II.2. RAPPELS DE CONNAISSANCES SUR L'HEMODIALYSE

II.2.1. Définition

La dialyse est un procédé par lequel le sang et le dialysat sont séparés par une membrane semi-perméable permettant l'élimination des substances en excès et l'apport des substances déficitaires dans le sang. Elle a pour but de restaurer l'homéostasie.

II.2.2. Principe général de la dialyse [31]

Il existe plusieurs principes de la dialyse : la diffusion ; l'ultrafiltration et l'adsorption.

II.2.2.1. La diffusion

Le transfert des solutés par diffusion au travers de la membrane de dialyse relève d'un mouvement des molécules contenues dans la solution. Le « gradient de concentration » du soluté de part et d'autre de la membrane est le déterminant principal de la diffusion des molécules : plus la solution a une concentration élevée plus les molécules traversent la membrane en direction de la solution dont la concentration en solutés est la plus basse. Le transfert des solutés du sang vers le dialysat est rapide, la concentration en calcium dans le dialysat étant plus élevée que celle du calcium ionisé dans le sang. La séance permet un transfert de calcium vers le sang du malade (le calcium lié aux protéines ne diffuse pas). Il en est de même pour le bicarbonate.

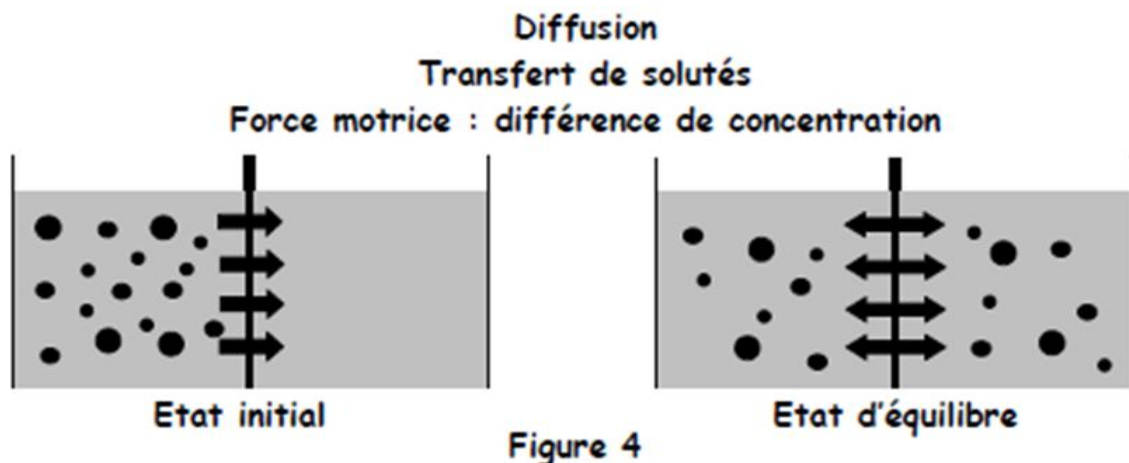


Figure 9 : principe de diffusion au cours de la dialyse [31]

II.2.2.2. L'ultrafiltration

Il s'agit du transfert des molécules d'eau à travers la membrane sous l'effet d'une pression hydrostatique (dans le cas de l'hémodialyse) ou osmotique (dans le cas de la dialyse péritonéale).

Cette technique permet d'éliminer l'eau accumulée par le patient oligurique ou anurique entre deux dialyses et accessoirement les mouvements de solutés de petites tailles (urée, créatinine, K) associés au gradient d'eau : « solvant drag » : c'est le phénomène de convection présenté à la figure.

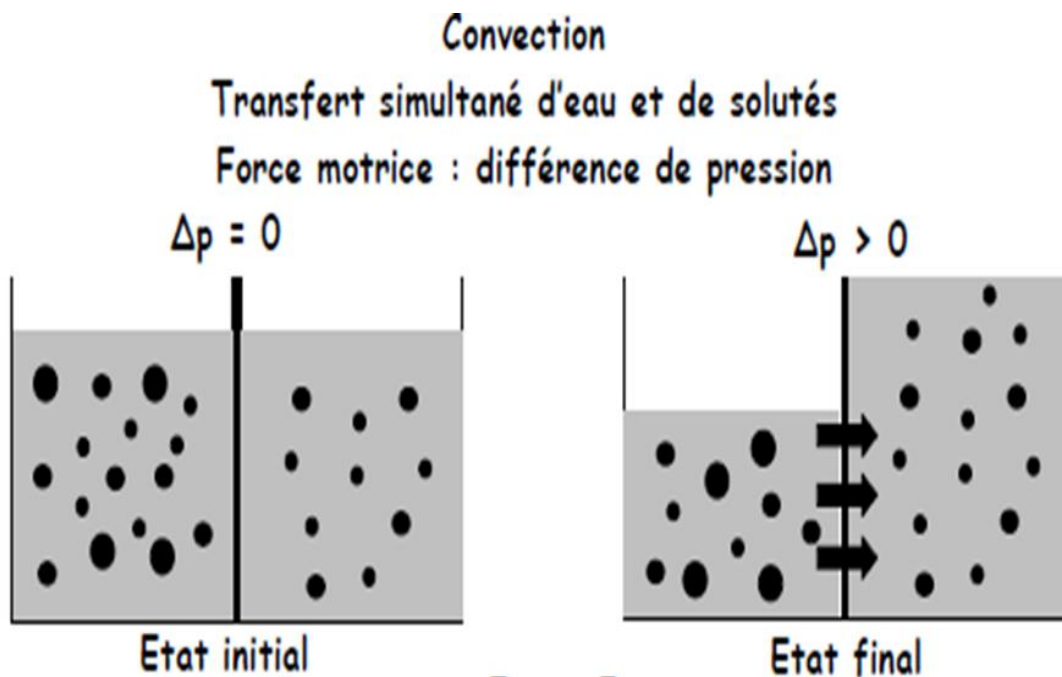


Figure 10 : phénomène de convection au cours de la dialyse [31]

II.2.2.3. L'adsorption

Elle résulte des forces qui existent entre les molécules présentes à proximité de la membrane et la membrane elle-même. Ces molécules peuvent s'y coller de deux façons : soit par liaisons physiques, soit par liaisons chimiques.

II.2.3. Modalités d'hémodialyse

L'HD se classifie selon les modalités suivantes, le tableau VI nous montre les différentes modalités d'HD et leurs Caractéristiques de fonctionnement :

- L'hémodialyse intermittente
- L'hémodialyse continue
- Le SLED (Sustained low efficiency hemodialysis)

- Le SLEDD (Sustained low -efficiency Daily Dialysis)
- L'EDD (Extended Daily Dialysis)

Tableau VI : classification des différentes modalités d'hémodialyse [33]

Modalités	HD intermittente	SLED	SCUF	HF continue	HF continue	HDF continue
Perméabilité de membrane	Variable	variable	élevée	élevée	élevée	Elevée
Anticoagulation	Courte	longue	continue	continue	continue	Continue
Débit sanguin (ml/min)	250-400	100-200	100-200	200-300	100-300	200-300
Débit du dialysat (ml/min)	500-800	100	0	0	16-35	16-35
Filtrat (l/l)	0-4	0-4	0-5	24-96	0-4	24-48
Liquide de remplacement	0	0	0	21-90	0	23-44
Mécanisme de clairance	Diffusion	diffusion	convection	convection	diffusion	Diffusion convection
Durée (heure)	3-4	8-12	variable	Supérieure à 24 heures	Supérieure à 24 heures	Supérieure à 24 heures

II.2.4. Indications de l'hémodialyse chronique

Les indications d'initiation en dialyse chez les patients avec (DFG <15 ml/min/1,73m²) sont :

- Présence de signes ou symptômes attribuables à l'urémie (nausées et vomissements, myoclonies, péricardite, pleurésie, encéphalopathie)
- Détérioration rapide de l'état nutritionnel malgré les mesures médicales
- Rétention hydrique ou œdème aigu du poumon réfractaire au traitement médical
- Troubles acidobasiques réfractaires au traitement médical
- Troubles électrolytiques réfractaires au traitement médical (hyperkaliémie, hyponatrémie)
- Fatigue et malaise
- Trouble cognitif modéré à sévère

II.2.5. Type d'abord vasculaire en HD [32]

Il existe 2 types d'abords vasculaires pour la réalisation de l'hémodialyse : fistule artérioveineuse et le cathéter veineux central.

A) La fistule artérioveineuse

C'est l'abord vasculaire permanent par excellence. Elle peut être native ou prothétique. Il est constitué par la réalisation chirurgicale d'une communication native ou prothétique entre une artère et une veine du membre supérieur. La fistule doit être réalisée au moins 1 à 2 mois avant le début de l'hémodialyse qui représente la période de maturation de la FAV. Pour préserver l'accès vasculaire, il est important d'éviter des prélèvements sanguins ou ponctions intraveineuses du bras et de l'avant-bras. Le site préférentiel de la FAV est le poignet, ensuite le coude et le bras. Les complications possibles sont le défaut de maturation de la FAV, la sténose, la thrombose, l'infection, l'anévrisme, l'insuffisance cardiaque à haut débit et le syndrome du vol vasculaire. La fistule prothétique est indiquée chez les patients avec une courte durée d'hémodialyse, les patients avec des veines superficielles situées dans le tissu sous cutané et les patients avec fragilité vasculaire (purpura thrombopénique).

B) Le cathéter veineux central

C'est l'accès vasculaire le plus utilisé lors des situations d'urgence ou en cas de dysfonctionnement d'un accès vasculaire permanent. Il se fait via l'insertion d'un cathéter dans la veine jugulaire interne ou fémorale. Il se classe en 2 types. Le cathéter veineux central temporaire et le cathéter veineux central permanent.

Les complications possibles sont les infections, l'hémorragie, la thrombose.

Utile pour établir une CEC, il faut disposer d'un accès permanent aux vaisseaux.

Le matériel de l'hémodialyse comprend le dialyseur à usage unique, le générateur de bain de dialyse et ses dispositifs de contrôle, les lignes, les aiguilles de ponction et le matériel de pansement.

II.2.6. Matériels utilisés en hémodialyse [33]

A-Dialyseur :

Le dialyseur est formé par une membrane de dialyse et des structures de soutien, il comporte des pores d'entrée et de sortie de sang et du dialysat nettement différenciés. Les paramètres permettant d'évaluer la performance d'un dialyseur doivent être mesurables afin de permettre la prévision de leur rendement et la comparaison des différents dialyseurs entre eux. Le transfert

de masse par un soluté donné peut s'exprimer par la clairance ou par la dialysance du dialyseur pour ce soluté.

Membranes utilisées : trois types

-Les membranes de cellulose activées au cuivre restent les membranes les plus communes appelées aussi cuprophane®.

-Les membranes de cellulose non substituées telles que l'acétate de cellulose ou l'hémophane®.

-Les membranes synthétiques dont la performance est nettement supérieure avec un coefficient d'ultrafiltration 10 fois plus élevé que celui du cuprophane®. Elles ne peuvent être utilisées qu'avec des générateurs comportant un maître à faible et strict de l'ultrafiltration. Il en est ainsi de la membrane en polyacrylonitrile, en polysulfone et en polyméthylméthacrylate.

B-Générateurs de bain de dialyse

Leur fonction est de préparer le dialysat par dilution d'une solution concentrée à l'aide d'eau traitée avec des pompes proportionnantes. Le bain obtenu est porté à la température du sang et thermostaté en permanence, des dispositifs de contrôle vérifient de façon continue l'osmolalité du bain de dialyse et absence de fuite de sang dans le dialysat. Le volume de liquide de dialyse renouvelé au cours d'une séance d'HD est de 0,5 l/mn en circuit ouvert.

C-Description d'un circuit de traitement d'eau de dialyse

Le réseau interne de l'unité de production d'eau pour dialyse est alimenté directement par les canalisations du réseau de distribution publique (eau de ville). On retrouve souvent des réseaux linéaires avec absence de bras mort. La plupart des systèmes de pré-traitement de l'eau répondent à un schéma très classique avec passage de l'eau de ville sur un filtre à sable, puis passage dans les résines des adoucisseurs et ensuite dans les filtres à charbon actif. L'eau adoucie subit un traitement par osmose inverse avant d'alimenter les générateurs de dialyse.

D- Les lignes

La ligne artérielle est le tube contenant le sang qui va du patient au dialyseur (elle comporte le segment spécifique de la pompe à sang). La ligne veineuse, le tube contenant le sang dialysé qui retourne du dialyseur au patient (elle comporte un piège à bulle et à fibrine).

E- Le bain de dialyse

Le bain de dialyse est une solution aqueuse stérile ayant une composition électrolytique voisine de celle d'un liquide extracellulaire normal. Il est dépourvu de soluté dont l'élimination

est désirée (urée, créatinine et autres déchets azotés). La concentration de chaque électrolyte peut être différente d'un dialysat à un autre.

Tableau VII : composition du bain de dialysat [34]

Composition	Dialysat acétate	Dialysat bicarbonate
Sodium (mEq/l)	143	140
Potassium (mEq/l)	2	2
Calcium (mEq/l)	1.75	1.75
Magnésium (mEq/l)	0.75	0.75
Chlore (mEq/l)	112	112
Bicarbonate (mEq/l)		31
Acétate (mEq/l)	38	4
Glucose (g/l)		8.33
PCO2 (mmHg)	0.5	40-100
PH	Variable	7.1-7.3

II.2.7. Eléments de prescription d'une séance d'hémodialyse

- Voie d'abord : fistule artérioveineuse ou cathéter veineux central
- Durée
- Fréquence
- Membrane de dialyse (type, surface)
- Débit sanguin
- Débit du dialysat
- Autres : poids sec, taux d'ultrafiltration maximal, composition du dialysat, conductivité du dialysat, conductivité du bicarbonate et médicaments à administrer pendant la dialyse.

II.2.8. Complications en hémodialyse [35,36]

Elles sont multiples, nous détaillerons uniquement les complications rythmiques rencontrées en HD.

❖ Troubles électriques au cours de la dialyse

Généralités :

On retrouve chez les patients hémodialisés de nombreux troubles électriques imputables à l'hémodialyse elle-même en raison de différents mécanismes physiopathologiques mis en jeu.

En effet, En raison du caractère intermittent de l'hémodialyse, la composition du milieu intérieur du patient dialysé varie durant la période inter dialytique et de façon plus brutale pendant la dialyse.

Epidémiologie :

Les troubles du rythme sont parmi les effets néfastes en hémodialyse. Leur prévalence des arythmies d'après une étude menée par Kaze et al en 2017 était de 90,9 %, 81,8 % et 77,3 % respectivement avant, pendant et après la dialyse [12]. De même Hamadaou Bâ et al ont trouvé 87% pour les arythmies ventriculaires et 70% pour les supraventriculaires [38].

Etiopathogénie :

Les complications cardiovasculaires incluant les arythmies cardiaques sont les principales causes de la mortalité prématurée des patients hémodialyse, ceci est principalement lié à un changement du volume plasmatique, la fluctuation de la concentration des électrolytes plasmatiques au cours de l'HD et de plusieurs autres facteurs (la longue durée en dialyse, prise de poids interdialytique) [34].

- **Modifications électrolytiques du plasma**

Les modifications rapides des concentrations des électrolytes du plasma jouent un rôle essentiel dans l'augmentation de la prédisposition des patients hémodialisés à des modifications du tracé ECG et des arythmies cardiaques [36].

- **La prise de poids interdialytique et la longue durée de maintenance en dialyse**

La période écoulée entre deux séances d'hémodialyse a été impliquée plusieurs fois dans la survenue des troubles électriques chez les patients hémodialisés. Les mécanismes mis en œuvre ici associaient entre autres des troubles électrolytiques associés [36].

❖ Fibrillation atriale et hémodialyse chronique

Epidémiologie :

La prévalence de la FA chez les patients atteints d'insuffisance rénale chronique terminale et soumis à un traitement par HD est élevée. Elle varie de 3,8 % à 27 % contre 2,5 % à 3,5% dans la population générale [44]. Une étude récente sur la FA en HD, Zimmerman et al ont rapporté une prévalence de 11,6 %. Cette variation du taux de prévalence est probablement liée aux différences méthodologiques de détection de la FA. Les données du United States Renal Data System ont montré une augmentation importante de la prévalence de la FA (de 3,5 % en

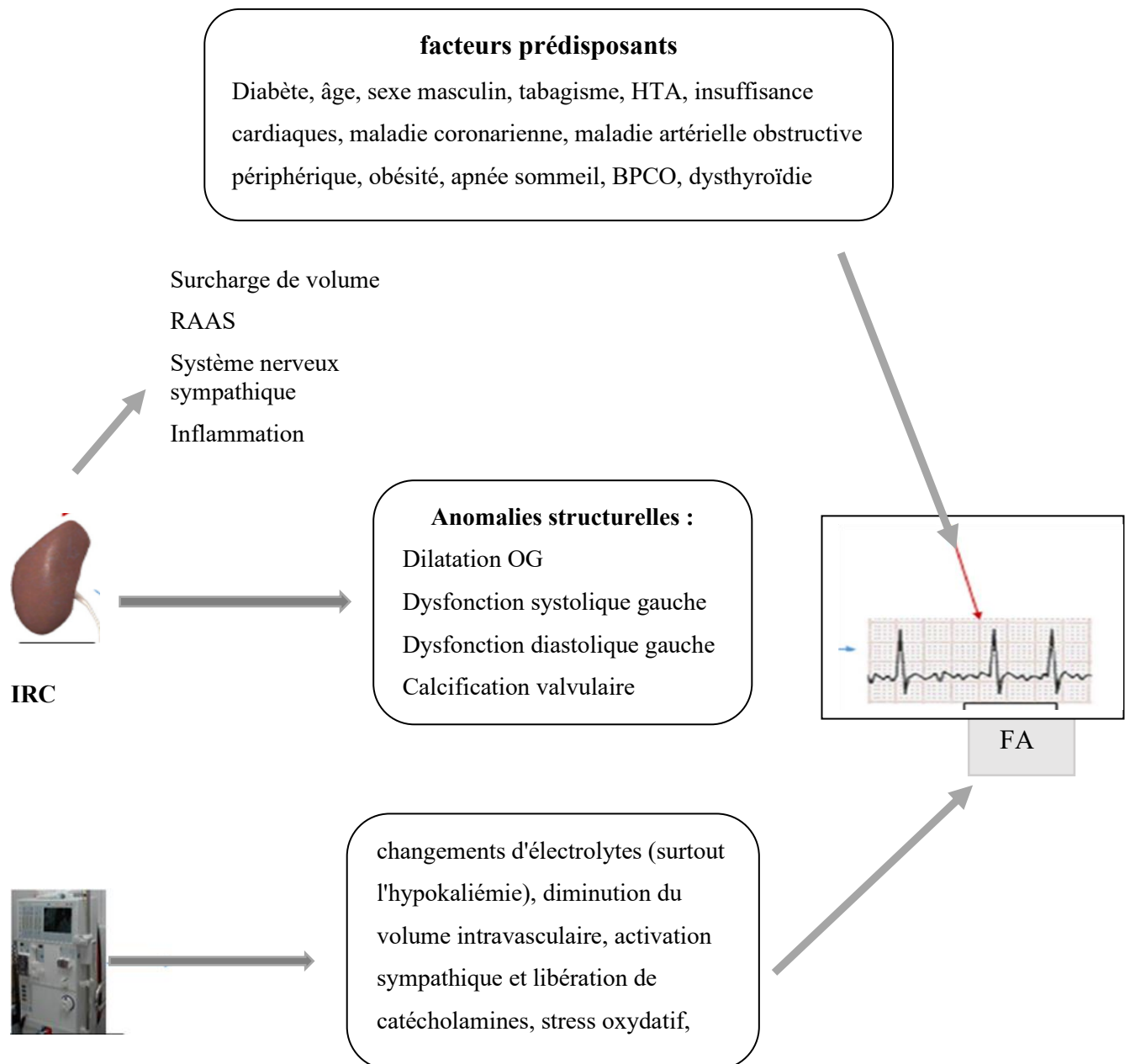
1992 à 10,7 % en 2006) chez les patients HD. De nombreux FDRs associés à la FA sont les mêmes que ceux observés chez les personnes sans IRT, tels que l'âge avancée, la présence d'hypertension, d'insuffisance cardiaque, de cardiopathie ischémique et de maladie cérébro-vasculaire. De même, le taux d'incidence est en élevé. Environ un patient sur huit en dialyse souffre de FA.

Mode de présentation de la fibrillation atriale en hémodialyse

Les épisodes de FA induits par les séances d'HD sont des phénomènes peu étudiés jusqu'à présent, mais bien connus des néphrologues : il s'agit souvent d'épisodes de FA paroxystique qui se résolvent spontanément. La FA paroxystique est déclenchée la plupart du temps par un facteur favorisant et évolue vers une forme persistante et finalement permanente lorsque le remodelage auriculaire structurel se produit [6].

Physiopathologie :

Elle est complexe. L'IRCT en soi est associé à une surcharge volumique et à des altérations neuro-hormonales (principalement l'activation du système sympathique et du système rénine-angiotensine-aldostérone) qui favorisent l'hypertrophie et la dilatation ventriculaires ainsi qu'une augmentation de la taille et de la pression atriale gauche. Inévitablement, ces anomalies contribuent au remodelage structurel et électrique des oreillettes [15]. La figure 11 résume l'ensemble des mécanismes impliqués dans la survenue de la FA chez les patients en IRCT hémodialysés.



Session HD

Figure 11 : représentation simplifiée de la physiopathologie complexe de la FA dans l'IRCT et HD [16]

Conséquences :

Thromboemboliques

La FA est une cause majeure d'AVC ischémique. FA non valvulaire multiplie par cinq le risque d'AVC ischémique. Cependant, la question de savoir si la FA augmente ou non le risque d'AVC chez les patients en IRCT sous dialyse reste controversé.

Une méta-analyse de 13 études a rapporté un taux d'AVC de 5,2/100 années-patients chez les patients dialysés avec FA contre 1,9/100 années-patients chez ceux sans FA, ce qui suggère que la FA est un facteur de risque d'AVC dans la population dialysée [39]. En effet, les patients atteints d'une IRCT présentent souvent plusieurs facteurs de risque classiques d'athérosclérose, tels que l'HTA, la dyslipidémie, le diabète et la protéinurie, la calcification vasculaire et l'hypercoagulabilité. Par conséquent, chez les patients sous dialyse, le risque d'AVC est 6 à 10 fois plus élevé que dans la population générale, et l'incidence d'AVC est de 10 à 36 pour 1 000 années-patients [40].

Plusieurs études observationnelles et démontré récemment par Mitsuma et al ont remis en question cette notion [41]. En effet, La FA n'a pas prédit de manière indépendante un AVC parmi 20 969 patients américains âgés sous dialyse ou 380 patients japonais sous dialyse non traités par anticoagulation aorale (ACO) [41,42]. Étant donné que les patients sous dialyse présentent déjà un risque élevé de développer un AVC, l'augmentation supplémentaire du risque d'AVC dû à la FA peut être négligeable. En définitif, le risque attribuable de FA pour un AVC ischémique peut être plus faible chez les patients dialysés que dans la population générale. Les explications possibles sont le risque concurrent élevé de mortalité pour causes cardiovasculaires et infectieuses, un effet protecteur de l'administration d'héparine pendant la dialyse.

Particularités du traitement anticoagulant de la FA en hémodialyse

Les conséquences thrombo- emboliques peuvent être prévenues par une anticoagulation efficace.

L'approche visant à réduire le risque thromboembolique chez les patients hémodialysés atteints de FA est caractérisée par un important manque de données probantes.

Le chaînon manquant dans le débat sur l'ACO chez les patients dialysés est la stratification appropriée du risque.

L'ACO est officiellement recommandée lorsque les patients atteints de FA ont des scores CHA2DS2-VASc de 2 pour les hommes et de 3 pour les femmes dans la population générale

[43]. Lorsque ce critère est appliqué à la population hémodialisée avec FA, presque tous les patients sont éligibles à l'ACO [27, 29]. Cependant, l'incidence d'AVC semble être plus faible chez les patients hémodialisés avec FA que chez les patients non dialysés avec des scores CHA2DS2-VASc similaires [30], ce qui implique que le score CHA2DS2-VASc surestime le risque d'AVC chez les patients dialysés. De plus, le risque élevé de mortalité dû à un saignement peut l'emporter sur le risque d'AVC chez une proportion substantielle de patients dialysés avec FA. De plus, l'administration systématique d'anticoagulants au moins deux fois par semaine pendant la dialyse peut rendre le besoin d'anticoagulation supplémentaire moins urgent.

Aucun des scores de risque hémorragique développés pour la population générale n'a été validé chez les patients dialysés et stratifie le risque hémorragique mieux que la simple évaluation d'un historique d'hémorragie gastro-intestinale au cours des 12 derniers mois [44]. Pour intégrer le risque hémorragique élevé dans l'équation, un score alternatif spécifique à la dialyse qui estime un bénéfice clinique net a été développé comme nous le montre la Figure 11. L'application du score de risque de dialyse aux patients de l'essai Valkyrie a réduit le nombre de patients présentant une indication d'ACO à 44 % (58/132) de ceux ayant un score CHA2DS2-VASc de 2 pour les hommes et de 3 pour les femmes [45].

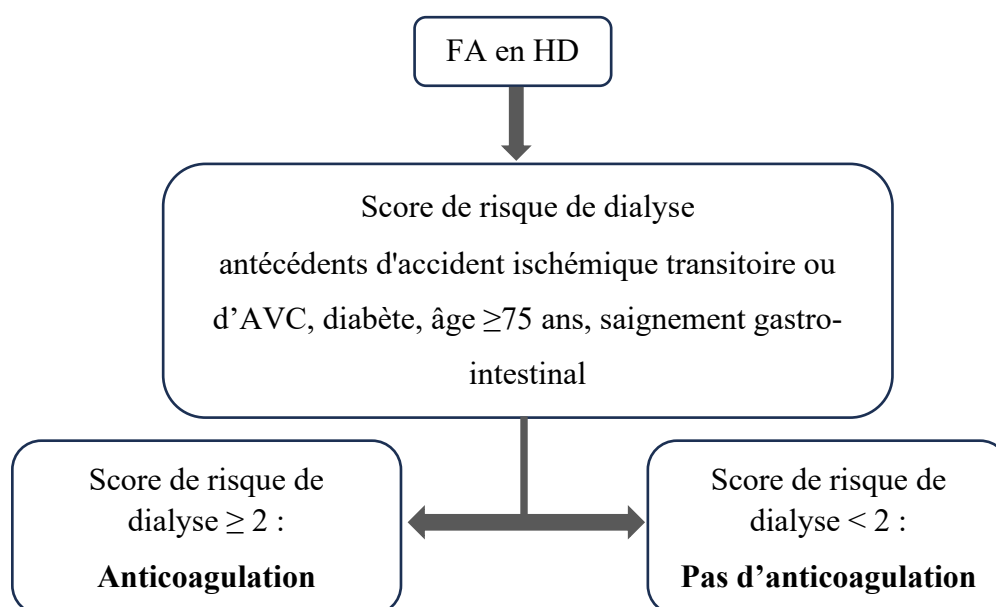


Figure 12 : proposition de stratégie anticoagulante chez les patients HD atteints de FA dans l'essai Valkyrie [45]

Dans l'étude DOPPS, le score de risque de dialyse a inclut les composantes du score CHA2DS2-VA (antécédents d'AVC, diabète et âge avancé) qui étaient significativement

associées à un AVC ultérieur et a omis les composantes (hypertension et insuffisance cardiaque) qui ne l'étaient pas [10].

Le profil bénéfice-risque supérieur de l'anticoagulation orale directe (AOD) par rapport à l'AVK a été documenté dans la population ayant une fonction rénale normale, chez les patients atteints d'IRC jusqu'à un DFGe de 25 ml/min et peut être étendu à la population hémodialysée mais les données sont rares [46].

Les données des études de cohorte randomisées et des études observationnelles de haute qualité ont révélé que l'utilisation d'AVK entraînait un risque accru d'insuffisance rénale par rapport aux AOD ce qui suggère que les lésions rénales induites par les anticoagulants peuvent survenir plus fréquemment avec les AVK qu'avec les AOD [47]. De plus les AVK sont des facteurs de risque bien connus de calciphylaxie et calcification vasculaire en général.

L'utilisation d'ACO dans la population hémodialysée a pris de l'ampleur et est approuvée par les récentes directives de l'American College of Cardiology /American Heart Association, malgré le manque de données sur leur sécurité et leur efficacité et les recommandations posologiques spécifiques.

Les études de recherche de dose d'ADO suggèrent que le Rivaroxaban 10 mg par jour et l'Apixaban 2,5 mg deux fois par jour sont des choix appropriés chez les patients dialysés.

Le traitement combiné avec des anticoagulants oraux et des agents antiplaquettaires doit être réservé aux indications fortes et limité dans le temps.

L'occlusion de l'appendice auriculaire gauche (OAAG) est une solution potentiellement intéressante pour réduire le risque d'AVC sans augmenter la propension au saignement, mais elle n'a pas été correctement étudiée chez les patients dialysés [45]. Chez les patients à haut risque d'AVC et de saignement, l'OAAG n'était pas inférieure à l'ACO dans la prévention des AVC et des saignements.

II.3. ETATS DES LIEUX FIBRILLATION ATRIALE ET HEMODIALYSE CHRONIQUE

II.3.1. Stratégie de recherche

Nous avons effectué la recherche documentaire sur les bases de données Google Scholar, Pubmed, African Journal Online (AJOL). Les articles ont été recherchés aussi bien en français qu'à anglais sur Google Scholar et AJOL. Notre stratégie de recherche sur Pubmed a été basée sur l'utilisation des termes clés sur MESH data en vue de retrouver les documents portant sur la prévalence, les facteurs associés de la FA en HD et devenir des patients en FA. La stratégie est résumée dans le tableau VIII.

Tableau VIII : stratégie de recherche sur Pubmed

Stratégies	Termes de recherche
1	« <i>prevalence</i> » or « <i>incidence</i> »
2	« <i>Atrial fibrillation</i> »
3	« <i>Chronic kidney disease</i> » or « <i>end stage kidney disease</i> »
4	« <i>hemodialysis</i> » or « <i>dialysis</i> » or « <i>long term hemodialysis</i> »
5	« <i>Outcomes</i> »
6	<i>1 AND 2 AND 3 AND 4AND 5</i>

II.3.2. Revue de la littérature scientifique sur la prévalence et facteurs associés de la fibrillation atriale chez les patients hémodialysés chronique

La FA est l'arythmie soutenue la plus fréquente en pratique clinique avec un risque de 1 sur 6 pour les sujets de ≥ 40 ans même en l'absence de cardiopathie structurelle [48]. La FA aggrave la morbidité et la mortalité cardiovasculaires allant jusqu'à 50% dans la cohorte des patients en HD chronique [49]. La prévalence de la FA chez les patients en HD chronique est particulièrement élevée [48]. Ayant fait l'objet de nombreuses études occidentales, la prévalence, les facteurs de la FA en HD chronique reste peu documentée en Afrique en particulier au Cameroun.

✓ **Dans le monde**

En 2022 en Italie, Wenhui Song et al dans une étude de cohorte rétrospective monocentrique dont un des objectifs de l'étude était de rechercher le taux d'incidence de la FA chez un groupe de patients hémodialisés chroniques selon le type d'abord vasculaire, fistule artério-veineuse vs cathéter veineux central. L'incidence de la FA était plus élevée dans le groupe sous FAV que dans le groupe sous cathéter tunnelisé (16,30 % contre 5,08 %, $P < 0,001$). L'âge et la dilatation atriale gauche étaient des facteurs indépendants d'apparition de FA [50].

En 2019 en Jordanie, Alawwa et al dans une étude transversale dans quatre unités d'hémodialyse ont évalué la prévalence de la FA chez les patients en HD chronique. Au total, 231 patients ont été recrutés ; l'âge moyen était de $54,8 \pm 15,6$ ans (de 20 à 86 ans). La prévalence de la FA était de 7,8%. L'âge, la cardiopathie ischémique, le tabagisme et un faible gain de poids interdialytique étaient indépendamment corrélés à la FA [9].

En 2016 en Autriche, Königsbrügge et al dans une étude observationnelle prospective ont recherché la prévalence de la FA et le risque d'événements thromboemboliques chez les patients hémodialisés chroniques. Au total 626 patients ont été enregistrés (63,4 % d'hommes, âge médian de 66ans). La prévalence globale de la FA était de 26,5 %. La FA paroxystique était le mode de présentation le plus fréquent à 57,8 %. Les facteurs associés à la FA étaient l'âge, au sexe masculin, l'insuffisance cardiaque congestive, la longue durée en HD [51].

En 2013 en France, Motsebo et al ont réalisé une étude transversale chez 154 patients hémodialisés chroniques au CHU d'Amiens. L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence et les caractéristiques de la FA, d'évaluer la relation entre la FA et la survenue d'événements (thromboemboliques et décès). l'âge moyen était de 66,7 ans et la durée moyenne de dialyse de 50,4 mois. La prévalence de la FA retrouvé était de 33,7 %. La FA paroxystique était plus fréquente. Le taux de décès était de 9% dont les principales causes étaient cardiovasculaires et infectieuses [52].

En 2010 en Grèce, Tsagalis et al ont mené une étude transversale et multicentrique portant sur 574 patients suivant un programme régulier d'hémodialyse depuis plus de 6 mois Les objectifs de cette étude étaient : d'évaluer la prévalence de la FA, les facteurs prédictifs de sa présence. Le sex ratio était 1,7 en faveur des hommes. L'âge moyen était de $65,1 \pm 14,4$ ans avec une durée moyenne de dialyse de $72,1 \pm 60,4$ mois. La prévalence de la FA était de 23,2 %. La FA paroxystique était fréquente à 12,7%. L'âge, l'HTA et la maladie coronarienne représentaient des facteurs associés à la FA [53].

En 2009 en Turquie, Acar et al ont mené une étude transversale avec pour objectifs de déterminer la prévalence de la FA et facteurs associées chez les patients hémodialisés chroniques. 183 patients ont été inclus sans différence de sex ratio. L'âge moyen 52 ± 17 ans. La prévalence de la FA était à 13,1%. Elle se révélait le plus souvent dans sa forme paroxystique. L'âge, la maladie coronarienne, un taux d'albumine sérique faible, la dilatation des oreillettes et les calcifications mitrale et/ou aortique étaient des facteurs associés à la survenue de la FA [37].

En 2003 en Italie, Genovesi et al dans une étude transversale avec pour objectifs de déterminer la prévalence, les facteurs associés de la FA et le devenir des patients en FA à 12mois. Quatre cent quatre-vingt-huit patients en HD chronique ont été inclus. La prévalence de la FA était de 27%. Le mode de présentation de la FA était paroxystique chez 3,5 %, persistante chez 9,6 % et permanente chez 13,9 %. L'âge avancé, la longue durée en hémodialyse, insuffisance cardiaque, antécédents d'AVC, l'hyperkaliémie pré dialytique, la dilatation atriale gauche, la dysfonction systolique du ventricule gauche représentaient les facteurs associés à la FA. Le suivi à 12mois a montré que les taux de mortalité étaient de 10,4 % chez les patients sans FA (36 patients sur 346) et de 31,3 % chez les patients atteints d'une forme quelconque de FA (41 patients sur 131) [14].

En 2000 aux USA, Abbot et al ont menés une étude de cohorte avec une moyenne de suivi de 2.92 ± 1.14 ans ayant pour but d'analyser l'incidence, les facteurs de risque et la mortalité de la FA chez les patients dialysés hospitalisés. Au total 3621 patients dialysés chroniques ont été inclus. L'incidence de la FA était de 12,5/1000 personnes-années. Les facteurs associés à la FA étaient l'âge avancé (≥ 71 ans), les extrêmes (à la fois élevés et faibles) de la pression artérielle systolique avant la dialyse, la modalité de dialyse à savoir l'hémodialyse. Sur 123 patients hospitalisés avec une FA, 90 sont décédés au cours de la période d'étude soit un taux de décès de 73%. Les principales causes de décès étaient inconnue dans 26 % des cas, suivie de l'arrêt cardiaque de cause inconnue (19 %), de l'arythmie cardiaque (8 %), de l'IDM (7 %), de la cardiopathie athéroscléreuse (6 %), de la cardiomyopathie (3 %) et de l'AVC (3 %) [54].

✓ **En Afrique**

Au Cameroun

En 2021, Mouliom et al dans une étude transversale et analytique à l'Hôpital Général de Douala ont réalisé un ECG à 3 groupes de patients appariés selon l'âge et le sexe dont 50 sans MRC, 50 avec MRC non hémodialysés et 50 avec MRC hémodialysés dans le but de rechercher les anomalies électriques. Les anomalies électrocardiographiques étaient significativement retrouvées chez les hémodialysés (86%) par rapport aux patients avec MRC non dialysés (56%) et aux patients non MRC (24%). L'HVG, l'intervalle QT allongé et l'hypertrophie atriale gauche représentaient les anomalies fréquemment rencontrés [55].

En 2017, Kaze et al dans une étude transversale au Centre Hospitalier et Universitaire de Yaoundé ont inclus 66 patients (soit 77,3 % hommes) hémodialysés chroniques adultes depuis au moins trois mois par fistule artério-veineuse. L'objectif de l'étude était de rechercher la fréquence des troubles du rythme en HD chronique. La moyenne d'âge était de 45 ± 10 ans avec une ancienneté en dialyse de 31 (15–48) mois. Après un examen clinique complet, chaque participant bénéficiait d'une échocardiographie, d'un ECG et d'un Holter ECG sur une période de 16 heures subdivisée en 6, 4 et 6 heures respectivement avant, pendant et après la deuxième séance hebdomadaire de dialyse. La FA était présente chez 4,5 % des patients. La dilatation atriale droite et gauche étaient présentes chez 68,2 % et 54,5 % des patients respectivement. Le sexe masculin, l'âge avancé, la dilatation atriale droite et ventriculaire gauche, l'hypomagnésémie et les dyskaliémies étaient associées à la survenue des arythmies [12].

Au Sénégal

En 2017 Faye et al ont dans une étude réalisée dans deux centres d'HD de Dakar ont étudié les troubles du rythme chez 97 patients hémodialysés chroniques depuis plus de 3 mois. Un ECG de surface 12 dérivations et l'échocardiographie ont été effectuées. L'âge moyen des patients était de $51,42 \pm 15,26$ ans. La néphro-angiosclérose était présente chez 39,2% et les glomérulopathies primitives chroniques chez 20,6%. La durée moyenne de dialyse était de $60,38 \pm 30,86$ mois. Sur le plan électrique, le rythme était sinusal était régulier dans 96,90% des cas. Deux patients (2%) avaient FA [56].

II.3.3. Revue de la littérature scientifique sur le devenir des patients hémodialysés chronique et fibrillation atriale

En 1997 aux Etats Unis, Abbott et al dans une étude ayant inclus une cohorte de 3374 patients hémodialysés chronique avec un suivi moyen de $2,92 \pm 1,14$ ans, l'incidence de la FA était à 12.5/1000 personnes années. Sur les 123 patients hospitalisés avec une FA, 90 sont décédés au cours de la période d'étude. Les principales causes de décès chez les patients en FA était inconnue chez 26 %, suivie de l'arrêt cardiaque de cause inconnue chez 19 %, de l'arythmie cardiaque chez 8 %, de l'infarctus aigu du myocarde chez 7 %, de la cardiopathie athéroscléreuse chez 6 % [54].

En 2000 en Espagne Vázquez et al ont mené une étude sur une cohorte de 190 patients hémodialysés chroniques dont l'objectif était de déterminer la prévalence de la FA et d'évaluer son influence sur le développement de phénomènes thromboemboliques. Chez 26 patients (13,6 %) ont présenté une FA ; 9,4 % d'entre eux étaient de type permanent. Dans l'analyse multivariée, seul l'âge avancé était associé à une probabilité plus élevée d'avoir une arythmie. Au cours du suivi sur 12 mois, 23 % des patients atteints de FA sont décédés contre 6 % de ceux en rythme sinusal ($P < 0,05$). Trente-cinq pour cent des patients atteints de FA et 4 % de ceux en rythme sinusal présentaient un phénomène thromboembolique ($P < 0,01$) [5].

CHAPITRE III : METHODOLOGIE

III.1. TYPE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive, analytique.

III.2. LIEU DE L'ETUDE

Notre étude s'est déroulée dans les unités d'hémodialyse et d'explorations cardiovasculaires de l'Hôpital Général de Yaoundé (HGY).

Description du lieu d'étude

C'est un Hôpital de 1ère catégorie situé dans le 5ème arrondissement de la ville de Yaoundé.

Unité d'hémodialyse

L'HGY est l'un des centres de référence des patients présentant une insuffisance rénale dans la sous-région d'Afrique centrale. L'unité de néphrologie et d'hémodialyse située au niveau -I, a comme personnel, 4 médecins néphrologues, des résidents en formation, 24 infirmiers, 2 aides-soignantes, 1 secrétaire et 1 technicien de surface. Le service a 25 machines d'hémodialyse de marque Nikkiso nécessaires à la prise en charge des patients nécessitant un traitement d'épuration extrarénale.

Au moment de notre travail de recherche, environ 192 patients étaient dialysés deux fois par semaine. La durée de chaque séance d'hémodialyse est de 4 heures. Les patients sont repartis en 3 groupes par semaine comme le montre le tableau IX.

Tableau IX : planning hebdomadaire des séances de dialyse

Groupe	Horaires	Première dialyse de la semaine	Deuxième dialyse de la semaine
I	4hr - 8hr	LUNDI	JEUDI
II	10hr – 14hr		
III	16hr – 20hr		
I	4h – 8hr	MARDI	VENDREDI
II	10hr – 14hr		
III	16hr – 20hr		
I	4h – 8hr	MERCREDI	SAMEDI
II	10hr – 14hr		
III	16hr – 20hr		

Unité fonctionnelle et d'explorations cardiovasculaires

Elle est située au niveau I. Elle dispose d'une salle de réception pour l'accueil des patients, de trois salles de consultation, de deux salles d'échographie cardiaque, d'une salle d'électrocardiogramme, d'une salle d'épreuve d'effort, d'une salle de cathétérisme cardiaque où sont réalisées les coronarographies d'urgence et programmées.

III.3. PERIODE DE L'ETUDE

Elle s'est déroulée de 1er août 2023 au 31 juillet 2024.

III.4. DUREE DE L'ETUDE

L'étude a duré 11 mois du 1^{er} septembre au 31 juillet 2024.

III.5. POPULATION D'ETUDE

Les patients en hémodialyse depuis au moins 3 mois suivis en unité d'hémodialyse de l'HGY pendant la durée de l'étude.

III.5.1 Critères d'inclusion

Ont été inclus, les patients :

- En hémodialyse chronique.
- Consentant à participer à l'étude.

III.5.2 Critères d'exclusion

Ont été exclus, les patients ayant :

- Retirer leur consentement
- Des résultats d'examens incomplets (holter ECG/échographie cardiaque)
- Une ou plusieurs valvulopathie(s) modéré(s) à sévère(s)
- Des prothèses cardiaques
- Un syndrome coronarien aigu au cours des quatre semaines précédant l'étude.
- Un mauvais pronostic vital à court terme du fait d'une affection grave (sepsis grave)

III.6. ECHANTILLONNAGE

III.6.1. Méthode d'échantillonnage

Nous avons réalisé un échantillonnage non probabiliste, consécutif et exhaustif.

III.6.2. Taille de l'échantillon

Le nombre minimal de patients a été calculé à partir de la formule de Cochran :

$$T = (Z\alpha/2)^2 \times P \frac{(1-P)}{D^2}$$

- La proportion P considérée ici est la prévalence hospitalière de la FA
- La constante $Z\alpha/2$ est de 1,6 pour un risque alpha de 0,1
- La constante D relative à la précision est de 0.1

Pour calculer la taille minimale de l'échantillon, nous avons utilisé la prévalence de la FA chez les patients hémodialysés chronique retrouvée à 13,1% dans une étude par Acar et al en Turquie [37].

En application numérique nous avons obtenu une taille minimale de 118 patients.

III.7. PROCEDURE

III.7.1 Autorisations administratives et clairance éthique

Pour l'étude, nous avons obtenu :

- Une autorisation de recherche auprès de l'Hôpital Général de Yaoundé
- Une clairance éthique auprès du comité d'éthique institutionnel de la recherche pour la santé humaine de la faculté de médecine et de sciences biomédicales de l'université de Yaoundé de I.

III.7.2 Collecte des données

Les participants ont été recrutés dans les services d'hémodialyse en période pré, per dialyse et interdialytique. Ils ont eu un entretien individuel avec l'investigateur principal sur le but de l'étude, l'impact des résultats de l'étude sur les voies d'amélioration de leur prise en charge. Par la suite ils ont été invités à participer à l'étude. Les patients ayant donné leurs accords ont signé le consentement éclairé. Tous les patients recrutés ont bénéficié d'une évaluation comportant un interrogatoire, un examen physique, des examens paracliniques et l'exploitation des informations contenues dans le dossier médical.

A l'interrogatoire

Les données suivantes ont été recueillies :

- Données sociodémographiques (âge, sexe, résidence, niveau d'instruction, revenu mensuel)
- Facteurs de risque cardiovasculaire (HTA, diabète, tabagisme, éthylisme, dyslipidémie)
- Comorbidités [AVC, cardiopathies, BPCO, MRC (étiologies) et paramètres de dialyse (durée en mois, prise pondérale interdialytique, voie abord vasculaire)]
- Signes fonctionnels : palpitations, dyspnée, douleurs thoraciques, syncope/lipothymie

A l'examen physique

Les données suivantes ont été recueillies :

- Paramètres hémodynamiques : pression artérielle mesurée aux deux bras à l'aide d'un tensiomètre anéroïde ou électronique après au moins 5 min de repos, la fréquence cardiaque
- Paramètres anthropométriques : poids sec et poids avant dialyse suivante en kg, taille en m, indice de masse corporel en kg/m^2
- Examen cardiovasculaire avant le début de la dialyse principalement à la recherche d'une arythmie et des signes d'insuffisance cardiaque droite et/ou gauche.
- Examen neurologique : recherche des signes déficitaires ;

Les examens paracliniques

- Electrocardiogramme (ECG)

Un ECG 12 dérivations de surface a été réalisé avant la séance de dialyse avec pour objectif d'analyser le rythme cardiaque (recherche de la fibrillation atriale), la mesure des indices de surcharge ventriculaire (indice de Sokolov-Lyon, indice et produit de Cornell, indice de Lewis et indice de Peguero) et la recherche d'une hypertrophie atriale.

- Echocardiographie cardiaque transthoracique

Cet examen a été effectué au maximum 24 heures après la séance de dialyse. Les paramètres recherchés étaient :

- L'évaluation de la fonction systolique du ventricule gauche (FEVG en %) par la méthode de Simpson Biplan à la recherche d'une dysfonction systolique,
- Le diamètre télédiastolique du ventricule gauche (en mm) en 2D à la recherche d'une dilatation du ventricule gauche,
- La taille des oreillettes droite et gauche (basée sur la surface en cm^2 et volume indexée en ml/m^2) à la recherche d'une dilatation atriale droite et gauche,

- La mesure des pressions de remplissage du ventricule gauche intégrant le flux mitral, les vitesses tissulaires à l'anneau mitral et tricuspide,
- La recherche des calcifications valvulaires.

- **Holter ECG de 24 heures**

Il a été posé avant la séance d'hémodialyse et les patients ont été revus le lendemain pour le retrait de l'appareil en vue de l'analyse et l'interprétation des données enregistrées.

La FA paroxystique a été retenue sur la base d'un accès de FA se régularisant spontanément en rythme sinusal.

Une FA persistante a été retenue pour les accès de FA soutenue et persistant sur le nycthémère.

- **Bilans biologiques**

Les bilans biologiques datant de moins de trois mois disponibles dans le dossier médical ont été exploités. Il s'agissait de la kaliémie, de la calcémie totale, de la calcémie corrigée, de la phosphorémie, de la parathormone intacte, de la numération globulaire et formule sanguine (NFS).

Devenir des patients avec FA

La prise en charge s'est faite selon les dernières recommandations des sociétés savantes (ESC 2020 et AHA 2023) sur la fibrillation atriale chez les patients hémodialisés. Les antivitamines K (AVK) ont été utilisés pour la prévention du risque embolique cérébral et périphérique pour les patients éligibles. Une réévaluation à un intervalle de 6 mois a été faite : les caractéristiques telles que le statut vital (vivant ou décès), le statut rythmique à l'Holter ECG de 24 heures et les paramètres échocardiographiques, la recherche de complications thromboemboliques ont été réévalués.

Ressources humaines

Elles étaient constituées de l'investigateur principal, des médecins en DES de cardiologie et du personnel paramédical des unités d'explorations fonctionnelles cardiovasculaires et d'hémodialyse de l'Hôpital Général de Yaoundé.

III.7.3 Outils de collecte

Matériel de bureautique

Il était constitué d'une fiche de collecte des données, d'une rame de papier au format A4, d'un stylo à bille et d'une clé USB.

Matériel médical

Il était constitué d'un stéthoscope, d'un tensiomètre anéroïde ou électronique de marque Omron, d'une balance électronique, d'une toise, d'un électrocardiogramme 6 pistes de marque Nihon Kohden cardiofax, d'un appareil d'enregistrement Holter rythmique de 24 heures de marque Contec, d'un échographe Siemens muni d'une sonde cardiaque, des électrodes ECG à usage unique et des rouleaux de papier ECG.



Figure 13 : holter ECG de type CONTEC TLC 5000 [20]

Matériel informatique

- Un ordinateur portable muni des logiciels de traitement de texte Microsoft Office 2013 et un accès à Internet.
- Les moteurs de recherche Google, Google Scholar ont servi à la recherche.

III.7.4 Analyse des résultats

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel R.

Les variables quantitatives ont été présentées sous forme de moyenne \pm écart type si elles obéissaient à la Loi normale sinon elles ont été exprimées par leur médiane \pm intervalle interquartile.

Les variables qualitatives ont été présentées sous forme d'effectif et de pourcentage.

L'association entre les variables s'est faite à l'aide du rapport de côte (ou Odds Ratio).

Les différences entre les proportions ont été analysées en utilisant des tables de contingence et en appliquant le test de Chi-2 lorsque l'effectif théorique < 5 dans une case. Le test statistique de Wilcoxon a été utilisé pour la comparaison des variables quantitatives entre elles.

Nous avons utilisé un seuil d'erreur α de 5%. Les valeurs moyennes ont été exprimées avec leur intervalle de confiance à 95%. Les différences étaient considérées comme statistiquement significatives pour les valeurs de $p < 0,05$.

III.7.5 Considérations éthiques et administratives

Les participants ont été informés du but de la procédure de l'étude avant d'être enrôlés et leur consentement éclairé a été recueilli. Nous avons assuré la confidentialité des données recueillies.

Une clairance éthique a été obtenue auprès du comité d'éthique de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I.

Une autorisation de recherche a été obtenue auprès de la direction de l'Hôpital Général de Yaoundé.

III.8 DEFINITION DES TERMES OPERATIONNELS

- **Hémodialysé chronique** : patient ayant débuté l'hémodialyse depuis au moins 3 mois indiquée pour une maladie rénale chronique grade 5 selon la KDIGO 2012.
- **Fibrillation atriale** : rythme irrégulier avec une activité atriale non organisée dépisté à l'ectrocardiogramme de surface ou à l'holter ECG de 24 heures selon ESC 2024.
- **Fibrillation atriale non soutenue** : FA dont la durée à l'holter ECG de 24 heures est inférieure à 30 secondes selon ESC 2024.
- **Fibrillation atriale soutenue** : FA dont la durée à l'holter ECG de 24 heures est supérieure ou égale à 30 secondes selon ESC 2024.
- **Fibrillation atriale paroxystique** : FA qui s'est terminée spontanément et/ou a duré sept jours ou moins selon ESC 2024.
- **Devenir au cours de la FA** : caractéristiques des patients sur le plan vital, leur statut rythmique à l'holter ECG de 24 heures et les paramètres échocardiographiques à la réévaluation faite à 6 mois.

- **Comorbidités** : présence d'une maladie chronique supplémentaire à part la maladie rénale chronique terminale.
- **Maladie coronarienne** : patients ayant des antécédents d'infarctus aigu du myocarde, d'angioplastie ou de pontage coronarien.
- **Valvulopathie(s) modérée(s) à sévère(s)** : atteintes d'une ou plusieurs valves sur un mode régurgitant ou sténosant avec la sévérité selon les critères de l'ASE et ESC 2021.
- **Complications thrombo-emboliques** : patients présentant un accident embolique systémique à type d'accident vasculaire cérébral constitué ou transitoire et/ou une embolie périphérique.
- **Hypertension artérielle** : si PA $\geq 140/90$ mmHg selon ESH 2024
- **Hypotension artérielle** : si PA systolique < 90 mmHg selon ESH 2024
- **Insuffisance pondérale** : patients avec IMC < 20 kg/m²
- **Surpoids** : patients avec IMC compris entre 25 et 30 kg/m²
- **Obésité** : patients avec IMC > 30 kg/m²
- **Dyslipidémie** : un taux sérique de cholestérol à lipoprotéines de basse densité de 140 mg/dl ou des antécédents de traitement hypolipidémiant.
- **Les accidents vasculaires cérébraux** ont été déterminés par la présence d'un déficit neurologique focal nécessitant une hospitalisation et confirmé au moyen d'une tomodensitométrie ou d'une résonance magnétique nucléaire documentant les lésions ischémiques.
- **Durée en hémodialyse** : temps en mois qu'un patient a déjà passé en dialyse jusqu'au moment de l'inclusion dans l'étude
- **Prise de poids interdialytique** : moyenne de prise de poids interdialytique durant les 8 dernières séances d'hémodialyse exprimée en kg
- **Poids sec** : poids corporel idéal à la fin de la dialyse sans déshydratation.
- **Hypertension prédialytique** : PA $\geq 140/90$ mmHg aux deux bras avant le début de la séance d'hémodialyse.
- **Hypotension prédialytique** : PA $< 90/60$ mmHg aux deux bras avant le début de la séance d'hémodialyse
- **Anémie** : taux d'hémoglobine < 10 g/dl selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Kaliémie normale** : 3,5-5 mmol/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Hyperkaliémie** : > 5 mmol/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY

- **Hypokaliémie** : $< 3,5$ mmol/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Natrémie basse** : < 135 mmol/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Natrémie normale** : 135-145 mmol/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Hypernatrémie** : > 145 mmol/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Phosphorémie normale** : 25-50 mg/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Hyperphosphorémie** : > 50 mg/l selon les normes du laboratoire d'analyse de l'HGY
- **Tachycardie sinusale** : FC ≥ 100 bpm
- **Bradycardie sinusale** : FC < 50 bpm
- **HVG électrique** : si indice de Sokolov ≥ 34 mm, indice Cornell ≥ 20 mm chez la femme et ≥ 28 chez homme, produit de Cornell ≥ 2200 mm/s, indice de Peguero ≥ 24 mm chez homme et ≥ 26 mm chez la femme, indice de Lewis $\geq +17$ mm selon l'ASE 2015
- **Dysfonction systolique du VG** : FEVG $< 50\%$ selon l'ASE 2015
- **HVG à l'échographie cardiaque** : masse VG indexée ≥ 115 g/m² chez homme et ≥ 95 g/m² chez la femme selon l'ASE 2015
- **Dilatation du ventricule gauche** : DTD du VG ≥ 58 mm chez homme et ≥ 56 mm chez la femme selon l'ASE 2015
- **Dilatation OG** : surface OG ≥ 20 cm² et volume OG ≥ 34 ml/m² selon l'ASE 2015
- **Dilatation OG modérée** : volume OG entre 34 - 48 ml/m² selon l'ASE 2015
- **Dilatation OG sévère** : volume OG > 48 ml/m² selon l'ASE 2015
- **PRVG élevées** : définit par une PTDVG élevée de par l'aspect du profil mitral, le doppler tissulaire, les vitesses de l'IT et la présence d'une dilatation de l'atrium gauche selon les critères de l'ASE 2015.

CHAPITRE IV : RESULTATS

Du 1er septembre 2023 au 31 juillet 2024, nous avons approchés 125 patients hémodialysés chroniques régulièrement suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé. Au total 110 patients ont été inclus dans notre étude.

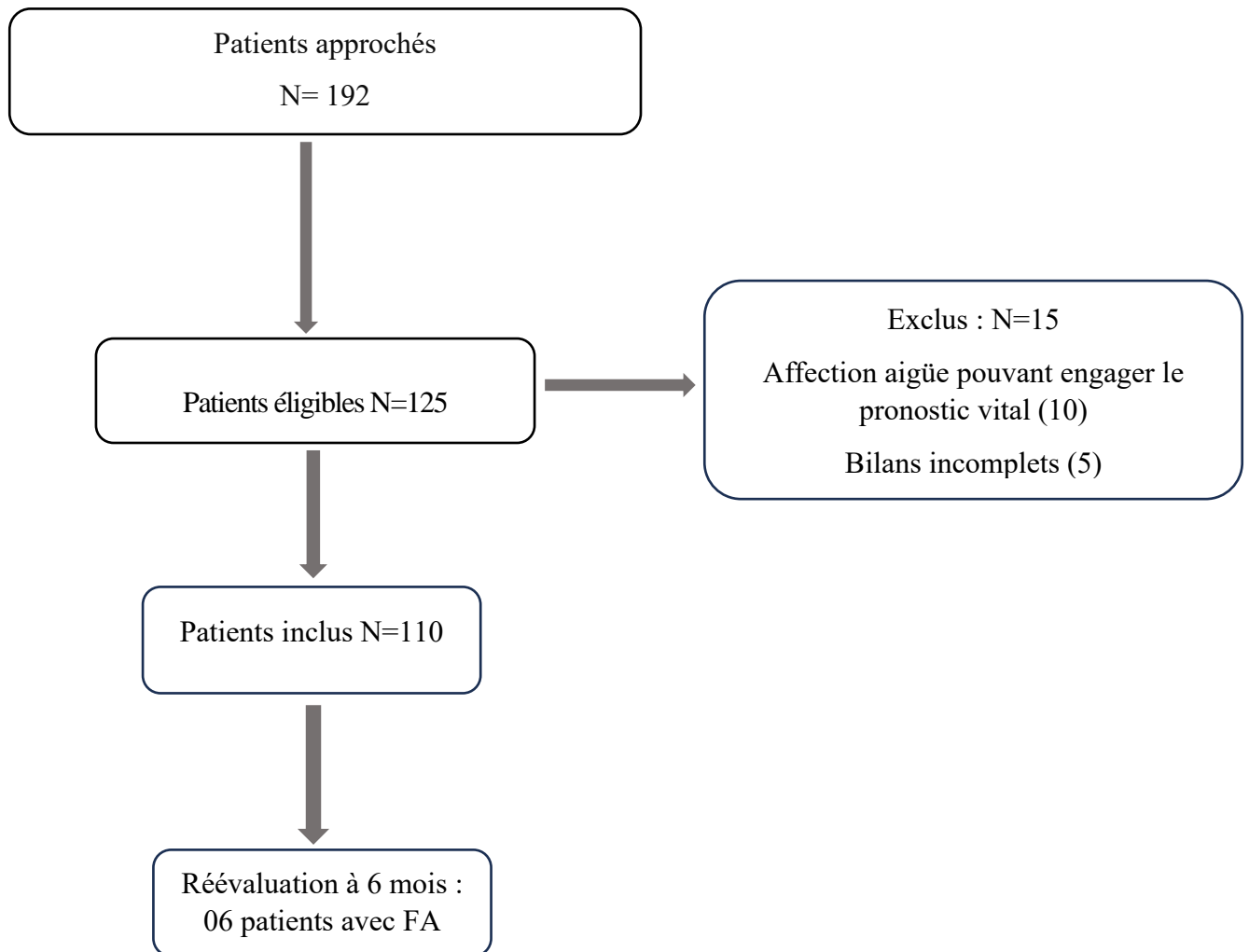


Figure 14 : diagramme de flux

IV.1. DESCRIPTION DE LA POPULATION D'ETUDE

IV.1.1 Caractéristiques socio-démographiques

Les principales caractéristiques sociodémographiques sont présentées dans le tableau X.

Sur 110 patients inclus, le sex ratio était de 1. Ils étaient âgés en moyenne de $48,8 \pm 13,4$ ans avec des extrêmes allant de 12 à 75 ans. La majorité résidait en milieu urbain, avait un niveau d'instruction secondaire et des revenus faibles.

Tableau X : caractéristiques sociodémographiques de la population de l'étude

Variables	Effectif (N=110)	Pourcentage (%)
Sexe		
Féminin	55	50
Masculin	55	50
Age en tranches (en années)		
<45	45	40,9
45-65	56	50,9
65-75	9	8,18
Résidence		
Urbaine	96	87,3
Semi-urbaine	13	11,8
Rurale	1	0,91
Niveau d'instruction		
Primaire	26	23,6
Secondaire	62	56,4
Supérieur	20	18,2
Aucun	2	1,82
Revenu mensuel (en Fcfa)		
< 50000	24	21,8
50000 - 100000	29	26,4
> 100000	28	25,5
Aucun	29	26,4

IV.1.2 Facteurs de risque cardiovasculaire et comorbidités

Les facteurs de risque cardiovasculaire les plus fréquents étaient l'hypertension artérielle et le diabète sucré retrouvés respectivement chez 77,3% et 18% de l'ensemble des patients enrôlés. Les patients avaient en moyenne un indice de masse corporel (IMC) de $24,6 \pm 3,1$ kg/m². Les pathologies telles que la BPCO et l'hyperthyroïdie n'étaient pas documentées. Le tableau XI résume les différents facteurs de risque et comorbidités dans notre population d'étude.

Tableau XI : répartition de la population d'étude selon les facteurs de risque et comorbidités

Variables	Effectif (N=110)	Pourcentage (%)
Hypertension artérielle	85	77,3
Surpoids	40	36,3
Diabète	20	18,1
Ethylisme	9	8,18
Obésité	5	4,5
Tabagisme	4	3,64
Insuffisance cardiaque	2	1,82
Accident vasculaire cérébral ischémique	2	1,82

IV.1.3. Histoire de la maladie rénale et traitement de suppléance

❖ Etiologies de la maladie rénale chronique

Concernant la néphropathie de base, les principales étiologies de la néphropathie étaient les glomérulonéphrites chroniques et la néphroangiosclérose bénigne retrouvés respectivement chez 40 % et 32.7% des patients. Le tableau XII résume les différentes étiologies de néphropathies retrouvées dans notre population d'étude.

Tableau XII : répartition de la population d'étude selon l'étiologie de la néphropathie

Etiologies de la MRC	Effectif (N=110)	Pourcentage (%)
Glomérulonéphrite chronique	44	40
Néphroangiosclérose bénigne	36	32,7
Néphropathie diabétique	15	13,6
Néphropathie tubulo-interstitielle chronique	7	6,36
Néphropathie indéterminée	4	3,63
Néphropathie associée au VIH	2	2,72
Polykystose rénale autosomique dominante	2	2,72

❖ Paramètres dialytiques

La médiane en hémodialyse était de 52.5[6-104] mois. La fistule artério-veineuse était la voie d'abord la plus utilisée. La médiane de prise pondérale interdialytique était environ de 2,7 [1.2-3] kg chez la majorité des patients. L'hypertension artérielle était présente chez près de 28% des patients avant le début de la séance de dialyse tandis que l'hypotension était rare soit 7% des patients. Le tableau XIII résume les différents paramètres dialytiques de la population d'étude.

Tableau XIII : répartition des patients en fonction des paramètres cliniques en dialyse

Variables	Effectif (N=110)	Pourcentage (%)
Type d'accès vasculaire pour l'hémodialyse		
Fistule artério-veineuse	92	83,6
Cathéter temporaire	6	5,45
Cathéter tunnelisé	12	10,9
Durée en hémodialyse (en mois)		
<36	22	20
36-72	47	42,72
73-108	21	19
>108	20	18,18
Hypertension pré-dialytique	31	28,18
Hypotension pré-dialytique	8	7,27

IV.1.4. Caractéristiques cliniques

Les palpitations représentaient la plainte fréquemment rencontrée chez 41% des patients suivi de la dyspnée chez 20% des patients. Il faut souligner que la dyspnée était le plus souvent à l'effort classée NYHA II. Très peu de patients décrivaient une douleur thoracique. Il n'y avait pas de cas de syncope ou de lipothymie observée. A l'auscultation cardiaque, nous avons objectivé un rythme irrégulier chez 31,8% des patients. Le tableau XIV résume la fréquence des paramètres cliniques par les patients au cours de notre étude.

Tableau XIV : répartition de la population de l'étude suivant les paramètres cliniques

Variables	Effectif (N=110)	Pourcentage (%)
Signes fonctionnels		
Palpitations	45	40,9
Dyspnée	22	20,0
Douleurs thoraciques	3	2,73
Signes physiques		
Arythmie à l'auscultation	35	31,8
Tachycardie	15	13,6
Bradycardie	8	7,27

IV.1.5. Caractéristiques biologiques

A propos des données biologiques, au moins un quart des patients ne disposait pas des résultats récents de l'ionogramme sanguin complet et l'hémogramme. Ceci représentait une limite à l'exploitation des données pour la recherche d'une association entre les troubles électrolytiques et la FA. En tenant compte des valeurs valides, la moitié des patients présentait une anémie. Le tableau XV récapitule les résultats des analyses biologiques.

Tableau XV : répartition de la population d'étude suivant les paramètres biologiques

Variables	Effectif	Pourcentage (%)
Kaliémie (n=81)		
Kaliémie normale	59	72,8
Hyperkaliémie	21	25,9
Hypokaliémie	1	1,23
Calcémie (n=62)		
Calcémie normale	44	71,0
Hypocalcémie	18	29,0
Phosphorémie (n=55)		
Phosphorémie normale	39	70,9
Hyperphosphorémie	11	20,0
Hypophosphorémie	5	9,1
Magnésémie (n=41)		
Magnésémie normale	27	65,9
Hypermagnésémie	12	29,3
Hypomagnésémie	2	4,8
Taux d'hémoglobine (n=105)		
Anémie	54	51,4
Taux normale	51	48,6

IV.1.6. Caractéristiques échocardiographiques de la population d'étude

L'hypertrophie ventriculaire gauche était l'anomalie la plus fréquemment retrouvée ; la masse ventriculaire gauche était en moyenne à $115,5 \pm 32,4$ g/m² avec l'épaisseur pariétale relative à $0,6 \pm 0,2$. La majorité des patients avait une FEVG préservée avec une moyenne à $62,0 \pm 7,0$ % évaluée par la méthode de Simpson Biplan. A l'étage atrial, 2/3 des patients avait une dilatation atriale gauche.

Le tableau XVI résume les données échocardiographiques dans notre population d'étude.

Tableau XVI : paramètres échocardiographiques de la population d'étude

Paramètres échocardiographiques	Effectif	Pourcentages (%)
HVG	70	63,6
Dysfonction systolique gauche	4	3,6
Dysfonction systolique gauche modérée	2	1,8
Dysfonction systolique sévère	2	1,8
Dilatation OG	66	60
Dilatation OG modérée	58	87,8
Dilatation OG sévère	8	12,2
PRVG majorées	8	7,27
Calcifications mitrales modérées	10	9
Calcifications aortiques modérées	9	8,2

HVG : hypertrophie du ventricule gauche, OG : oreillette gauche

IV.1.7. Caractéristiques électrocardiographiques de la population d'étude

A l'électrocardiogramme de surface, en dehors de l'unique patient avec fibrillation atriale tous les autres patients étaient en rythme sinusal. Près de $\frac{3}{4}$ des patients avait une arythmie, majoritairement des extrasystoles. Près de la moitié des patients avait une hypertrophie ventriculaire gauche. Le tableau XVII récapitule les caractéristiques électrocardiographiques de notre population d'étude.

Tableau XVII : répartition de la population en fonction des données électrocardiographiques de surface

Variables	Effectif	Paramètres (%)
Rythme sinusal	109	99
Fibrillation atriale	1	0,9
Autres Arythmies	79	71,8
Tachycardie	15	13,6
Bradycardie	8	7,27
Hypertrophie ventricule gauche	60	54,54
Hypertrophie atriale gauche	40	36,36
Hypertrophie atriale droite	5	4,54

IV.2. PREVALENCE DE LA FIBRILLATION ATRIALE EN HEMODIALYSE CHRONIQUE

La FA a été observée chez six patients donnant une prévalence en HD chronique de 5,45% telle que présenté à la figure 15.

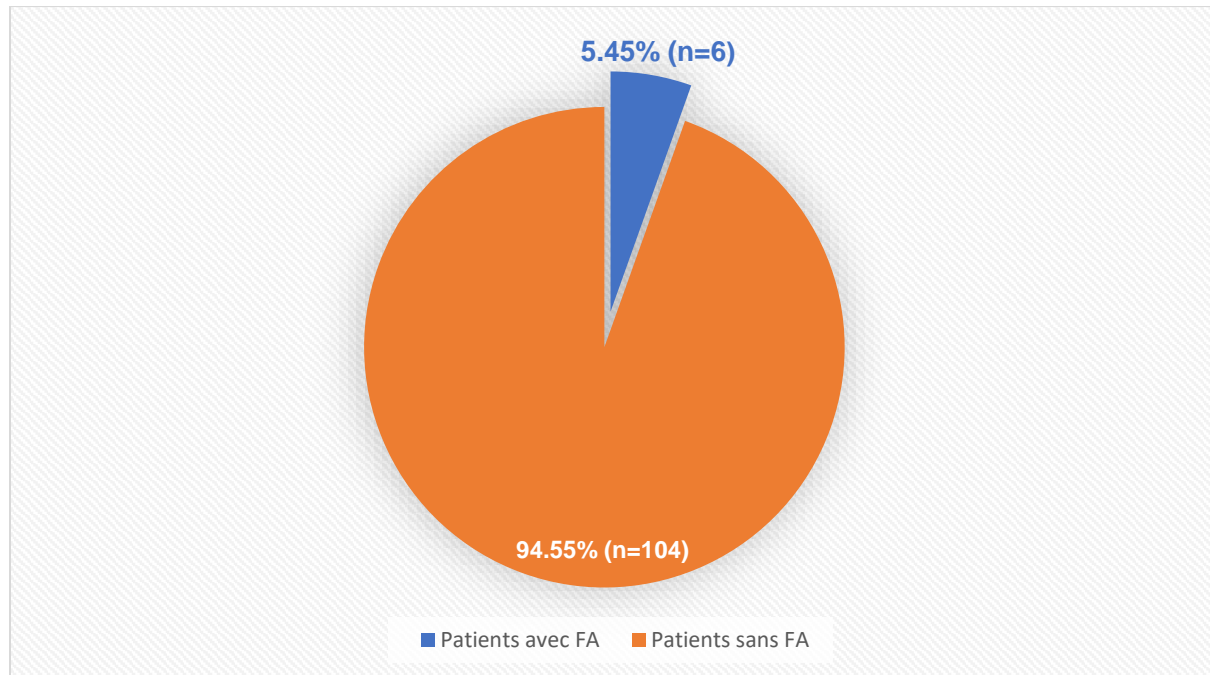


Figure 15 : répartition de la population l'étude suivant leur statut par rapport à la FA

La FA se présentait le plus souvent sous la forme paroxystique ; les accès soutenus étaient rapides avec une fréquence en moyenne de 130 bpm. Le tableau XVIII résume les données de l'enregistrement à l'Holter ECG de 24heures.

Tableau XVIII : répartition selon les données de l'enregistrement par Holter ECG de 24H

Données à Holter ECG 24H	Effectif (N=110)	Pourcentage (%)
Rythme de base en permanence sinusal	104	94,5
Rythme de base sinusal avec accès de fibrillation atriale paroxystique	5	4,54
accès de fibrillation atriale non soutenu	3	2,7
accès de fibrillation atriale soutenu	2	1,81
Fibrillation atriale non paroxystique	1	0,90
Extrasystoles supraventriculaires	45	40,90
Flutter atriale	1	0,90
Tachycardie jonctionnelle	1	0,90
Extrasystoles ventriculaires	70	63,63
Tachycardies ventriculaires non soutenues monomorphes	10	9,0
Autres arythmies	0	0
Dysfonction sinusale	5	5,54
BAV 1^{er} degré	10	9,0
BAV 2 degré Mobitz 1	1	0,90
BAV 2 degré Mobitz 2	0	0
BAV complet	0	0
BAV de haut grade	0	0

Autres arythmies : torsades de pointes, tachycardie ventriculaires soutenues monomorphes ou polymorphes

IV.3. FACTEURS ASSOCIES A LA FIBRILLATION ATRIALE EN HEMODIALYSE CHRONIQUE

IV.3.1 Facteurs sociodémographiques et cliniques

L'existence d'une insuffisance cardiaque ou d'un antécédent d'AVC, la tachycardie et la dyspnée étaient statistiquement associés à la survenue d'une FA ($p < 0,05$) tel que résumé dans le tableau XIX.

Tableau XIX : comparaison des patients avec FA et sans FA suivant les facteurs sociodémographiques et cliniques

Caractéristiques	Patients avec FA (n=6)	Patients sans FA (n=104)	Valeur P
Age (en années)	51,3 ± 14,3	48,7 ± 13,4	0,635
Sexe			
Féminin	3 (5,45)	52 (94,5)	0,330
Masculin	3 (5,45)	52 (94,5)	0,330
HTA	6 (7,1)	79 (92,9)	0,994
Diabète	2 (10)	18 (90)	0,217
Tabagisme	1 (25)	3 (75)	0,107
Ethylisme	0 (0)	9 (100)	0,994
Insuffisance cardiaque systolique	3 (75)	1 (25)	0,013
AVC ischémique	1 (50)	1 (50)	0,042
Glomérulonéphrite chronique	3 (6,9)	41 (94,1)	0,264
Néphroangiosclérose bénigne	2 (5,55)	34 (94,45)	0,179
Palpitations	6 (13,4)	39 (86,6)	0,993
Dyspnée	4 (18,2)	18 (81,8)	0,043
Tachycardie	6 (40)	9 (60)	0,036
Bradycardie	1 (12,5)	7 (87,5)	0,337

HTA : hypertension artérielle, AVC : accident vasculaire cérébral

IV.3.2 Facteurs cliniques dialytiques

La longue durée en hémodialyse était statistiquement associée à la survenue de la FA. Le tableau XX résume l'analyse binaire univariée entre les facteurs dialytiques et la survenue de la FA.

Tableau XX : comparaison des patients avec FA et sans FA suivant les paramètres cliniques dialytiques

Caractéristiques	Patients avec FA (n=6)	Patients sans FA (n=104)	Valeur P
Durée en hémodialyse (en mois)	67,3 ± 38,5	50 ± 29,8	0,032
Abord vasculaire de l'hémodialyse			
Fistule artério-veineuse	6 (6,6)	86 (93,4)	0,330
Cathéter tunnelisé	0 (0)	6 (100)	0,997
Cathéter temporaire	0 (0)	12 (100)	0,996
Prise pondérale interdialytique (en kg)	2,8 [1,2 – 3,0]	2.2 [1,7 - .2,5]	0,217
HTA pré-dialytique	2 (6,45)	29 (93,5)	0,668
Hypotension pré-dialytique	2 (25)	6 (75)	0,994

HTA : hypertension artérielle

IV.3.3 Facteurs échocardiographiques

Les patients en FA avaient significativement une fraction d'éjection du ventricule gauche réduite, un diamètre télédiastolique du ventricule gauche et une dilatation de l'oreillette droite et gauche plus importants par rapport aux patients sans FA. Les calcifications mitrales et/ou aortiques n'étaient pas statistiquement associées à la survenue de la FA.

Tableau XXI : comparaison des patients avec FA et sans FA suivant les paramètres échocardiographiques

Caractéristiques	Patients avec FA (n= 6)	Patients sans FA (n = 104)	Valeur P
FEVG Simpson Biplan (%)	49,5 ± 18,3	62.6 ± 5,2	0,004
DTDVG (mm)	58,7 ± 11,5	49.6 ± 5,2	0,003
Masse ventricule gauche indexée (g/m²)	141,6 ± 32,1	103,6 ± 31,4	0,024
Volume OG (ml/m²)	60,0 ± 35,1	36,9 ± 6,3	0,002
Dilatation OG sévère	5 (62,5)	3 (37,5)	0,019
SOD (cm²)	17.8 ± 3,6	15 ± 2,2	0,009
E/E'	12,8 ± 5,8	8.5 ± 2,4	0,007
Calcifications mitrales modérées	6 (60)	4 (40)	0,996
Calcifications aortiques modérées	5 (55,5)	4 (44,5)	0,887

FEVG : fraction éjection du ventricule gauche, DTDVG : diamètre télédiastolique du ventricule gauche, OG : oreillette gauche, SOD : surface oreillette droite, E/E' : paramètre de dysfonction diastolique

Caractéristiques thérapeutiques de la fibrillation atriale du groupe de patients avec fibrillation atriale

Variables	Effectif (N=6)	Pourcentage (%)
Traitement visant à contrôler FC	6	100
Bétabloquants	5	83,33
Anticalciques non DH	0	0
Digitaliques	1	16,67
Cardioversion	1	16.67
Cardioversion chimique	1	100
Cardioversion électrique	0	0
Traitement anticoagulant	2	33,3
Rivaroxaban	0	0
Anti vitamines K	2	100
Traitements instrumentales	0	0

La majorité des patients avec FA était sous bétabloquants avec un objectif de la fréquence cardiaque à 80 battements/min au repos et 110 battements/min à l'effort. Seul deux patients ont été anti coagulés par anti-vitamines K avec un objectif INR à 2-3.

IV.4. DEVENIR DES PATIENTS HEMODIALYSES CHRONIQUES EN

FIBRILLATION ATRIALE

La réévaluation des patients a eu lieu à six mois. Elle portait sur le statut vital, le statut rythmique et la recherche des complications éventuelles. Nous avons enregistré un décès. Ce décès de cause présumée cardiaque (mort subite à son domicile) est survenu au bout de 2 mois après son inclusion. Chez les patients vivants, deux patients ont régularisés le rythme ; deux ont légèrement amélioré leur FEVG et aucun cas d'accident thromboembolique n'a été observé.

Tableau XXII : caractéristiques à l'holter ECG de 24heures et à l'échographie cardiaque des patients avec FA à la réévaluation à 6 mois

Variables	Patients (n=5)
Enregistrement Holter	
Rythme en permanence sinusal	02
Accès de FA paroxystique non soutenus	02
FA persistante	01
Paramètres échocardiographiques	
Fonction systolique	
FEVG < 40%	01
FEVG 40-50%	02
FEVG > 50%	02

CHAPITRE V : DISCUSSION

Au terme de notre étude ayant inclus 110 patients hémodialisés, il en ressort que :

1. La population en hémodialyse était âgée en moyenne $48,8 \pm 13,4$ ans, avait un sex ratio de 1. l'hypertrophie ventriculaire gauche et la dilatation atriale gauche étaient les anomalies fréquemment rencontrées.
2. La prévalence de la FA en hémodialyse chronique était de 5,45%.
3. L'insuffisance cardiaque, la dilatation atriale droite et gauche sévère, la longue durée en hémodialyse et un antécédent d'AVC représentaient les facteurs associés à la survenue de la FA.
4. Au terme d'une période de 6 mois, un décès a été enregistré. 02 patients ont retrouvé un rythme complètement sinusal, 02 patients ont présentés des accès de FA non soutenues et un patient une FA persistante. Aucun de ces patients n'a présenté un accident thromboembolique.

V.1 PREVALENCE DE LA FIBRILLATION ATRIALE EN HEMODIALYSE CHRONIQUE

La prévalence de la FA chez les patients hémodialisés chroniques retrouvé à 5,45% dans notre étude est élevée comparativement à celle retrouvée par Kaze et al (4,5%) en 2017 au Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (CHUY). Cet écart peut s'expliquer par quelques différences sur la méthode de détection de la FA. En effet dans notre étude l'enregistrement holter ECG était sur 24 heures contrairement à Kaze et al où celui-ci était sur une période de 16 heures subdivisée en 6, 4 et 6 heures respectivement avant, pendant et après la deuxième séance hebdomadaire de dialyse [12].

De même la prévalence dans notre étude est supérieure à celle retrouvée par Faye et al au Sénégal à 2% dans une population en hémodialyse ayant des caractéristiques similaires à la nôtre (âge moyen, sexe, race, durée en hémodialyse) [56]. Ceci peut s'expliquer par les différences méthodologiques utilisés dans la détection de la FA. En effet dans l'étude de Faye et al, seule l'ECG de surface était employé comme outil permettant de dépister des arythmies contrairement à notre étude où en plus de l'ECG de surface nous avons réalisé un Holter ECG de 24 heures. Il est donc probable que dans leur étude un bon nombre de patients avec FA paroxystique n'aient pas été dépistés. D'où l'intérêt du dépistage de la FA par la réalisation systématique de l'Holter ECG d'au moins 24 heures chez les sujets à risque en HD.

Cependant la prévalence retrouvée dans notre étude est faible comparée aux prévalences retrouvées dans la majorité des études similaires à la nôtre faites en Occident. En effet dans l'étude DOPPS menée en 2004, qui était une étude de cohorte multicentrique et multinationale ayant inclus 17500 patients en HD chronique, en dehors du Japon où la prévalence de la FA était de 5,6%, dans tous les autres pays cette prévalence variait de 11 à 24,5% avec une moyenne de 12.5% [10]. Il en est de même dans les récentes séries Jordaniennes de Alwwa et al (7,8%), Américaines de Winkelmayr et al (10,7%) et Autrichiennes de Königsbrügge et al (26,6%) [9,51,57]. Ces différences de prévalence peuvent être expliquées par le jeune âge des patients de notre étude ($48.8 \pm 13,4$ ans) contrairement à ceux de Königsbrügge et al (71 ± 15 ans) et Winkelmayr et al (70 ± 10 ans).

Cette faible prévalence peut aussi refléter le fait que la FA est moins fréquente chez les sujets de race noire par rapport aux sujets caucasiens [58]. En effet, la littérature scientifique rapporte une prévalence de la FA plus élevée dans la race blanche que noire comme démontrée par l'étude DOPPS à l'échelle internationale [10].

V.2 FACTEURS ASSOCIES A LA FIBRILLATION ATRIALE EN HEMODIALYSE CHRONIQUE

L'insuffisance cardiaque, l'antécédant d'AVC, la dilatation atriale droite et gauche sévère et la longue durée en hémodialyse étaient des facteurs indépendamment associés à la survenue de la FA. Ces facteurs sont les mêmes que ceux retrouvés dans l'étude DOPPS qui montraient qu'une longue durée en HD et les maladies cardiovasculaires co-existantes étaient associées à un risque élevé de FA en HD chronique [10]. L'hémodialyse en elle-même peut conduire à une augmentation des dimensions des cavités cardiaques et à une diminution de la fraction d'éjection entraînant le développement de la FA [59]. De même, l'insuffisance cardiaque et la dilatation de l'oreillette droit et gauche sont des facteurs de risque bien établis de la FA car elles entraînent un remodelage cardiaque, ce qui prédispose les patients à une conduction intra-atriale aberrante et par conséquent à une FA. Ces observations sont comparables aux associations observées dans la population générale entre l'insuffisance cardiaque, la dilatation des oreillettes et la FA [60]. La population hémodialysée est caractérisée par la présence de comorbidités importantes qui augmentent considérablement (en conjonction avec l'IRC) la charge des événements cérébro-vasculaires tels que les AVC ischémiques.

Cependant d'autres facteurs habituellement retrouvés associés à la survenue de la FA à savoir l'âge, le sexe, l'HTA, le diabète, le tabagisme, la voie d'abord vasculaire, le gain

pondéral interdialytique, l'HTA prédialytique et les calcifications valvulaires n'ont pas été associés à la FA dans notre étude. En dehors de l'étude de Königsbrügge et al qui ont retrouvé des résultats similaires au notre, la majorité des études occidentales dont l'étude DOPPS et récemment les études d'Alawwa et al, Winkelmayr et al, ont montré l'association entre ces facteurs sus cités et la survenue de la FA [9,57,61].

En effet, l'âge a été systématiquement rapporté dans la littérature comme un puissant facteur prédictif de FA car le vieillissement est un processus physiologique normal qui augmente le risque de maladies cardiovasculaires telles que l'HTA, cardiopathies et bien d'autres comorbidités [62]. Dans notre étude l'absence d'association entre l'âge et la FA pouvait s'expliquer par le fait que les participants étaient majoritairement jeunes.

Les facteurs de risque cardiovasculaire majeurs à savoir l'HTA, le diabète et le tabagisme ont été décrits dans la littérature comme des facteurs traditionnels associés à la FA dans la population générale et démontrés par Alawwa et al ; Königsbrügge et al chez les hémodialisés chroniques [9,63,64]. Dans notre étude nous n'avons pas retrouvé d'association entre ces facteurs et la survenue de la FA. Ceci peut s'expliquer pour le diabète et le tabagisme par leur faible prévalence dans notre population de 18% et 3,3% respectivement. Dans l'étude Alawwa et al, on retrouvait 39,4% et 37,7% des patients respectivement pour le diabète et le tabagisme actif [9].

Concernant l'abord vasculaire, la fistule artérioveineuse (FAV) était la voie abord la plus utilisée dans notre étude. Nous n'avons pas retrouvé d'association entre la FAV et la survenue de FA contrairement à une étude récente menée par Song et al qui ont montré que l'incidence de la FA était plus élevée dans le groupe FAV que dans le groupe de patients ayant un cathéter veineux central [50]. En effet, la FAV est un shunt non physiologique établi entre le système artériel à haute pression, à haute résistance et le système veineux à basse pression et haute capacité. La FAV augmente le retour veineux, augmentant ainsi la précharge. Selon la loi de Frank-Starling, ce phénomène entraîne une augmentation compensatoire de la contractilité myocardique et du volume systolique avec pour conséquence une hypertrophie myocardique, une ischémie et une fibrose, et induisant par la suite un dysfonctionnement cardiaque. Une charge volumique plus élevée entraînera également une pression de remplissage ventriculaire élevée et un dysfonctionnement diastolique augmentant le risque de développer la FA [50].

Le faible gain pondéral et l'HTA prédialytique ont été retrouvés comme facteurs associés à la FA dans les études de Alawwa et al, Winkelmayr et al contrairement à notre étude [9,65].

En effet dans ces études, il a été constaté que les patients qui avaient une HTA pré-dialyse en raison d'un état d'hypervolémie avaient un gain de poids interdialytique plus faible, ce qui peut expliquer en partie le taux de FA plus élevé chez ces patients. Cependant, l'association entre la prise de poids interdialytique et la FA est mal établie car peu étudiée dans la littérature.

Les calcifications valvulaires sont fréquentes chez les patients avec une maladie rénale chronique. Fox et al ont trouvé une association entre la calcification valvulaire et le risque à long terme de développer la FA sur un suivi 16 ans dans la cohorte de Framingham [66]. De même, Tsagalis et al ont montré que les patients hémodialisés avec des calcifications valvulaires avaient 7 fois plus de risque de développer la FA [53]. L'absence dans notre étude peut être liée au faible nombre de patients identifiés avec des calcifications valvulaires soit 8% contre 61% dans l'étude de Tsagalis et al [53].

De façon globale, le manque d'association entre certains facteurs habituellement associés à la FA à savoir l'HTA, le diabète, le tabagisme, la prise pondérale interdialytique, la fistule artérioveineuse, et les calcifications valvulaires pourrait s'expliquer par le faible nombre de personnes ayant une FA dans notre étude.

En effet le faible nombre de patients avec FA retrouvés dans notre étude ne nous a pas permis de faire des comparaisons en analyse multivariée.

V.3 DEVENIR DES PATIENTS HEMODIALYSES AVEC FIBRILLATION ATRIALE

Dans notre étude, sur une période d'observation de 6 mois dans le groupe de patients avec FA nous avons enregistré un cas de décès soit un taux de mortalité de 17%. Aucun cas de complications thromboemboliques observées. Mitsuma et al ont trouvé un taux de mortalité de toute cause plus élevé dans le groupe des patients avec FA à 43% contre 19% dans le groupe sans FA sur une période d'observation de 36 mois. Il n'y avait pas de différence en terme de complications thromboemboliques [49]. De même, Winkelmayr et al ; Genovesi et al ont rapporté un taux de mortalité à un an deux fois supérieur chez des patients hémodialysés ayant une FA à ceux n'ayant pas de FA [65,67]. Ces résultats sont en accord avec les données de la littérature qui rapportent que la moitié des décès survenant chez les patients hémodialysés ont une cause cardiovasculaire. Les principales causes de décès cardiovasculaires sont les arythmies à l'instar de la FA avec réponse ventriculaire rapide et risque de mort subite ; l'insuffisance cardiaque congestive [68]. La différence entre les taux de mortalité des patients hémodialysés en FA observés dans les études occidentales et dans notre étude s'appuie d'une part sur la faible durée du suivi qui était de 6 mois dans notre étude comparée à une moyenne de 18 mois dans les études occidentales et d'autre part le faible nombre de patients avec FA dans notre étude.

LIMITES

- La faible durée du suivi en prospectif qui était de 6mois, ne nous a pas permis de mieux apprécier le devenir de ces patients. Alors que dans la majorité des études occidentales similaires à la nôtre, le suivi moyen était de 2 ans.

FORCES

- La présente étude a le mérite d'avoir utilisé pour le diagnostic de la FA un enregistrement ECG de surface couplé à un Holter ECG de 24 heures à tous les participants.
- Cette étude a permis de détecter 05 cas supplémentaires de fibrillation atriale paroxystiques pourvoyeuses de complications thromboemboliques qui n'auraient pas été diagnostiqués par les méthodes habituelles (examen clinique et ECG standard).
- La détection de ces patients avec fibrillation atriale a permis d'ajuster leur traitement même si le pronostic à long terme reste inconnu.

CONCLUSION

Au terme de cette étude nous tirons les conclusions suivantes :

1. La population des patients en hémodialyse était âgée en moyenne $48,8 \pm 13,4$ ans, avait un sex ratio de 1. L'hypertrophie ventriculaire gauche et la dilatation atriale gauche étaient les anomalies fréquemment rencontrées.
2. La prévalence de la fibrillation atriale en hémodialyse chronique était de 5,45%.
3. La dysfonction du ventricule gauche, un antécédent d'AVC, la dilatation de l'oreillette droite et gauche et la longue durée en hémodialyse représentaient les facteurs prédictifs indépendants de la fibrillation atriale.
4. La fibrillation atriale est associée à une mortalité élevée en hémodialyse chronique. Nous avons observé un cas de décès dans le groupe de patients avec FA à la réévaluation à 6 mois. Aucun cas de complication thromboembolique n'a été observé.

RECOMMANDATIONS

❖ Aux cliniciens en charge des patients dans les unités d'hémodialyse

- De procéder au dépistage systématique de la fibrillation atriale chez les patients hémodialysés chronique à risque
- D'intégrer l'Holter ECG d'au moins 48H aux bilans de routine chez les patients hémodialysés chronique présentant des facteurs prédictifs de FA.

❖ Aux chercheurs

- Mener une étude longitudinale incluant un très grand nombre de patients hémodialysés chroniques pour identifier les facteurs associés et le pronostic des patients avec FA.

❖ Au ministère de la Santé publique, notamment la sous-direction chargée de la lutte contre les maladies chroniques non transmissibles

- D'intégrer les bilans de suivi notamment l'Holter ECG dans la subvention dédié à l'hémodialyse.

REFERENCES

1. Levin A, Ahmed SB, Carrero JJ, Foster B, Francis A, Hall RK, et al. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: known knowns and known unknowns. *Kidney Int.* 2024;105(4):684.
2. Wouk N. End-Stage Renal Disease: Medical Management. *Am Fam Physician.* 2021;104(5):493.
3. Stanifer JW, Von Isenburg M, Chertow GM, Anand S. Chronic kidney disease care models in low- and middle-income countries: a systematic review. *BMJ Glob Health.* 2018;3(2):102.
4. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, Hirst JA, O'Callaghan CA, Lasserson DS, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease - A Systematic Review and Meta-Analysis. *PloS One.* 2016;11(7):212.
5. Vázquez E, Sánchez-Perales C, Borrego F, Garcia-Cortés MJ, Lozano C, Guzmán M, et al. Influence of atrial fibrillation on the morbid-mortality of patients on hemodialysis. *Am Heart J.* 2000;140(6):886.
6. Munger MA, Ateshkadi A, Cheung AK, Flaharty KK, Stoddard GJ, Marshall EH. Cardiopulmonary events during hemodialysis: effects of dialysis membranes and dialysate buffers. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found.* 2000;36(1):130.
7. Franczyk B, Gluba-Brzózka A, Bartnicki P, Rysz J. The occurrence of atrial fibrillation in dialysis patients and its association with left atrium volume before and after dialysis. *Int Urol Nephrol.* 2017;49(6):1071.
8. Noubiap JJ, Nyaga UF. A review of the epidemiology of atrial fibrillation in sub-Saharan Africa. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2019;30(12):3006.
9. Alawwa I, Al-Hindi R, Alfaihat N, Obeid A, Ibrahim S, Jallad S, et al. Prevalence and associated factors of undiagnosed atrial fibrillation among end-stage renal disease patients on maintenance haemodialysis: a cross-sectional study. *BMC Cardiovasc Disord.* 2020;20(1):186.
10. Wizemann V, Tong L, Satayathum S, Disney A, Akiba T, Fissell RB, et al. Atrial fibrillation in hemodialysis patients: clinical features and associations with anticoagulant therapy. *Kidney Int.* 2010;77(12):1098.
11. Levin A, Ahmed SB, Carrero JJ, Foster B, Francis A, Hall RK, et al. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: known knowns and known unknowns. *Kidney Int.* 2024;105(4):684.

12. Kaze Folefack, TMM Ngono, NC Ouankou, KB Ngu. Prévalence et déterminants des troubles de rythme cardiaque chez les hémodialisés chroniques. *Néphrologie Thérapeutique*. 2017;13:325.
13. Vazquez E, Sanchez-Perales C, Garcia-Garcia F, Castellano P, Garcia-Cortes MJ, Liebana A, et al. Atrial fibrillation in incident dialysis patients. *Kidney Int*. 2009;76(3):324.
14. Genovesi S, Pogliani D, Faini A, Valsecchi MG, Riva A, Stefani F, et al. Prevalence of atrial fibrillation and associated factors in a population of long-term hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2005;46(5):897.
15. Korantzopoulos PG, Goudevenos JA. Atrial fibrillation in end-stage renal disease: an emerging problem. *Kidney Int*. 2009;76(3):247.
16. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016;37(38):2893.
17. Conen D. Epidemiology of atrial fibrillation. *Eur Heart J*. 2018;39(16):1323.
18. Lippi G, Sanchis-Gomar F, Cervellin G. Global epidemiology of atrial fibrillation: An increasing epidemic and public health challenge. *Int J Stroke Off J Int Stroke Soc*. 2021;16(2):217.
19. Morillo CA, Banerjee A, Perel P, Wood D, Jouven X. Atrial fibrillation: the current epidemic. *J Geriatr Cardiol JGC*. 2017;14(3):195.
20. Bonny A, Ngantcha M, Scholtz W, Chin A, Nel G, Anzouan-Kacou JB, et al. Cardiac Arrhythmias in Africa: Epidemiology, Management Challenges, and Perspectives. *J Am Coll Cardiol*. 2019;73(1):100.
21. Meiltz A, Zimmermann M, Urban P, Bloch A, Association of Cardiologists of the Canton of Geneva. Atrial fibrillation management by practice cardiologists: a prospective survey on the adherence to guidelines in the real world. *Eur Eur Pacing Arrhythm Card Electrophysiol J Work Groups Card Pacing Arrhythm Card Cell Electrophysiol Eur Soc Cardiol*. 2008;10(6):674.
22. Singer DE, Hellkamp AS, Piccini JP, Mahaffey KW, Lokhnygina Y, Pan G, et al. Impact of global geographic region on time in therapeutic range on warfarin anticoagulant therapy: data from the ROCKET AF clinical trial. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(1):67.
23. Kotalczyk A, Lip GY, Calkins H. The 2020 ESC Guidelines on the Diagnosis and Management of Atrial Fibrillation. *Arrhythmia Electrophysiol Rev*. 2021;10(2):65-7.
24. Wijesurendra RS, Casadei B. Mechanisms of atrial fibrillation. *Heart Br Card Soc*. 2019;105(24):1860.
25. Endewunet E, Tadesse A, Adane A, Abdulkadir M. Appropriate use of anti-thrombotic therapy in patients with atrial fibrillation at single-center experience, Northwest Ethiopia. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020;20(1):375.

26. Jardine RM, Fine J, Obel IWP. A survey on the treatment of atrial fibrillation in South Africa. *South Afr Med J Suid-Afr Tydskr Vir Geneeskde*. 2014;104(9):623.
27. Sagris M, Vardas EP, Theofilis P, Antonopoulos AS, Oikonomou E, Tousoulis D. Atrial Fibrillation: Pathogenesis, Predisposing Factors, and Genetics. *Int J Mol Sci*. 2021;23(1):6.
28. Zimetbaum P. Atrial Fibrillation. *Ann Intern Med*. 7 mars 2017;166(5):33.
29. January CT, Wann LS, Calkins H, Chen LY, Cigarroa JE, Cleveland JC, et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2019;74(1):104.
30. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016;37(38):2893.
31. Ronco C, Clark WR. Haemodialysis membranes. *Nat Rev Nephrol*. 2018;14(6):394.
32. Santoro D, Benedetto F, Mondello P, Pipitò N, Barillà D, Spinelli F, et al. Vascular access for hemodialysis: current perspectives. *Int J Nephrol Renov Dis*. 2014;7:281.
33. Karkar A. Modalities of hemodialysis: quality improvement. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab*. 2012;23(6):1145.
34. Mesbahi T, Barbouch S, Najjar M, Fattoum S, Jebali H, Trabelsi R, et al. End-stage renal disease at dialysis initiation: Epidemiology and mortality risks during the first year of hemodialysis. *Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab*. 2021;32(5):1407.
35. Sweety SA, Arzu J, Rahman M, Salim MA, Mahmood M. Cardiovascular complications in patients with end stage renal disease on maintenance haemodialysis. *Mymensingh Med J MMJ*. 2014;23(2):329.
36. Kimura K ichi, Tabei K, Asano Y, Hosoda S. Cardiac Arrhythmias in Hemodialysis Patients A Study of Incidence and Contributory Factors. *Nephron*. 1989;53(3):201.
37. Acar G, Akçay A, Doğan E, Işık IO, Sökmen A, Sökmen G, et al. The prevalence and predictors of atrial fibrillation in hemodialysis patients. *Türk Kardiyol Dernegi Arsivi Turk Kardiyol Derneginin Yayin Organidir*. 2010;38(1):8.
38. Hamadou B, Halle MP, Kamdem F, Mbia MA, Ndongo Amougou S, Boombhi J, et al. Cardiac Arrhythmia during Chronic Hemodialysis: A Cross-Sectional Holter ECG Study in Patients from North Cameroon. *Health Sci Dis*. 2017;18(3):324.
39. Halperin LF, Lee MK, Liew J, Lauck S, Kong D, Krahn AD, et al. Anticoagulation for Patients With Atrial Fibrillation and End-Stage Renal Disease on Dialysis: A National Survey. *Can J Cardiol*. 2021;37(6):924.

40. Watanabe H, Minamino T. Atrial Fibrillation in Patients with End-stage Kidney Disease on Dialysis. *Intern Med Tokyo Jpn.* 2018;57(16):2285.
41. Mitsuma W, Matsubara T, Hatada K, Imai S, Tamura M, Tsubata Y, et al. Atrial Fibrillation Had Less Impact on the Risk of Ischemic Stroke in Non-anticoagulated Patients Undergoing Hemodialysis: Insight from the RAKUEN study. *Intern Med Tokyo Jpn.* 2018;57(16):2295.
42. Murray AM, Seliger S, Lakshminarayan K, Herzog CA, Solid CA. Incidence of stroke before and after dialysis initiation in older patients. *J Am Soc Nephrol JASN.* 2013;24(7):1166.
43. Fuster V, Rydén LE, Asinger RW, Cannom DS, Crijns HJ, Frye RL, et al. ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: Executive Summary A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines and Policy Conferences (Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Atrial Fibrillation) Developed in Collaboration With the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation.* 2001;104(17):2118.
44. De Vriese AS, Caluwé R, Raggi P. The atrial fibrillation conundrum in dialysis patients. *Am Heart J.* 2016;174:111.
45. De Vriese AS, Heine G. Anticoagulation management in haemodialysis patients with atrial fibrillation: evidence and opinion. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* 2022;37(11):2072.
46. Ha JT, Neuen BL, Cheng LP, Jun M, Toyama T, Gallagher MP, et al. Benefits and Harms of Oral Anticoagulant Therapy in Chronic Kidney Disease: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2019;171(3):181.
47. Zhang C, Gu ZC, Ding Z, Shen L, Pan MM, Zheng YL, et al. Decreased risk of renal impairment in atrial fibrillation patients receiving non-vitamin K antagonist oral anticoagulants: A pooled analysis of randomized controlled trials and real-world studies. *Thromb Res.* 2019;174:16.
48. Korantzopoulos P, Kokkoris S, Liu T, Protosaltis I, Li G, Goudevenos JA. Atrial Fibrillation in End-Stage Renal Disease. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2007;30(11):1391.
49. Mitsuma W, Matsubara T, Hatada K, Imai S, Saito N, Shimada H, et al. Clinical characteristics of hemodialysis patients with atrial fibrillation: The RAKUEN (Registry of atrial fibrillation in chronic kidney disease under hemodialysis from Niigata) study. *J Cardiol.* 2016;68(2):148.
50. Song W, Wu L, Sun C, Kong X, Wang H. New-onset atrial fibrillation following arteriovenous fistula increases adverse clinical events in dialysis patients with end-stage renal disease. *Front Cardiovasc Med.* 2024;11(4):138.
51. Königsbrügge O, Posch F, Antlanger M, Kovarik J, Klauser-Braun R, Kletzmayer J, et al. Prevalence of Atrial Fibrillation and Antithrombotic Therapy in Hemodialysis Patients:

- Cross-Sectional Results of the Vienna InVestigation of Atrial Fibrillation and Thromboembolism in Patients on HemoDialysis (VIVALDI). *PloS One*. 2017;12(1):694.
52. Fotsing Motsebo JR, Renou M, Najeh EE, Choukroun G. Fibrillation atriale chez les patients hémodialysés du CHU d'Amiens à propos de 154 cas : aspect épidémiologique clinique et association avec le traitement antithrombotique. *Néphrologie Thérapeutique*. 2014;10(5):296.
53. Tsagalis G, Bakirtzi N, Manios E, Chouliaras I, Papagiannidou P, Stamellou E, et al. Atrial Fibrillation in Chronic Hemodialysis Patients: Prevalence, Types, Predictors, and Treatment Practices in Greece: atrial fibrillation in hemodialysis. *Artif Organs*. 2011;35(10):916.
54. Abbott KC, Trespalacios FC, Taylor AJ, Agodoa LY. Atrial fibrillation in chronic dialysis patients in the United States: risk factors for hospitalization and mortality. *BMC Nephrol*. 2003;4(15):1.
55. Mouliom SA, Halle MP, Ndom MS, Djibrilla S, Makengne GS, Gamby V, et al. Electrocardiographic abnormalities among dialysis naïve chronic kidney disease patients versus hemodialysis patients in Douala: a comparative study. *Health Sci Dis*. 2022;23(12):23.
56. Faye M, Lemrabott AT, Ba B, Faye M, Boudal FE, Mbengue M, et al. Anomalies Électriques et Échocardiographiques chez les Patients Hémodialysés Chroniques à Dakar: ECG and cardiac echo findings of chronic hemodialysis patients at Dakar. *Health Sci Dis*. 2022;23(6):231.
57. Winkelmayr WC, Patrick AR, Liu J, Brookhart MA, Setoguchi S. The Increasing Prevalence of Atrial Fibrillation among Hemodialysis Patients. *J Am Soc Nephrol JASN*. 2011;22(2):349.
58. Lip GYH, Fauchier L, Freedman SB, Van Gelder I, Natale A, Gianni C, et al. Atrial fibrillation. *Nat Rev Dis Primer*. 2016;2(11):160.
59. Bello AK, Okpechi IG, Osman MA, Cho Y, Htay H, Jha V, et al. Epidemiology of haemodialysis outcomes. *Nat Rev Nephrol*. 2022;18(6):378.
60. Sagris M, Vardas EP, Theofilis P, Antonopoulos AS, Oikonomou E, Tousoulis D. Atrial Fibrillation: Pathogenesis, Predisposing Factors, and Genetics. *Int J Mol Sci*. 2021;23(1):6.
61. Zimetbaum P. Atrial Fibrillation. *Ann Intern Med*. 2017;166(5):33.
62. Bansal N, Fan D, Hsu C yuan, Ordonez JD, Marcus GM, Go AS. Incident atrial fibrillation and risk of end-stage renal disease in adults with chronic kidney disease. *Circulation*. 2013;127(5):569.
63. Bizhanov KA, Abzaliyev KB, Baimbetov AK, Sarsenbayeva AB, Lyan E. Atrial fibrillation: Epidemiology, pathophysiology, and clinical complications (literature review). *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2023;34(1):153.

64. Königsbrügge O, Posch F, Antlanger M, Kovarik J, Klauser-Braun R, Kletzmayer J, et al. Prevalence of Atrial Fibrillation and Antithrombotic Therapy in Hemodialysis Patients: Cross-Sectional Results of the Vienna InVestigation of Atrial Fibrillation and Thromboembolism in Patients on HemoDIalysis (VIVALDI). *PloS One*. 2017;12(1):169.
65. Winkelmayr WC, Patrick AR, Liu J, Brookhart MA, Setoguchi S. The increasing prevalence of atrial fibrillation among hemodialysis patients. *J Am Soc Nephrol JASN*. 2011;22(2):349.
66. Fox CS, Parise H, Vasan RS, Levy D, O'Donnell CJ, D'Agostino RB, et al. Mitral annular calcification is a predictor for incident atrial fibrillation. *Atherosclerosis*. 2004;173(2):291.
67. Genovesi S, Pogliani D, Faini A, Valsecchi MG, Riva A, Stefani F, et al. Prevalence of atrial fibrillation and associated factors in a population of long-term hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2005;46(5):897.
68. Kundhal K, Lok CE. Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic kidney disease. *Nephron Clin Pract*. 2005;101(2):47.

ANNEXES

ANNEXE I : CLAIRANCE ETHIQUE

UNIVERSITÉ DE YAOUNDÉ I
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES
SCIENCES BIOMÉDICALES
COMITÉ INSTITUTIONNEL D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE
Tel/ fax : 22 31-05-86 22 311224
Email: decanatfmsb@hotmail.com



THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I
FACULTY OF MEDICINE AND BIOMEDICAL
SCIENCES
INSTITUTIONAL ETHICAL REVIEW BOARD

Ref. : N° 0997 /UY1/FMSB/VI RC/D/ASR/CSB

CLAIRANCE ÉTHIQUE 10 JUIN 2024

Le COMITÉ INSTITUTIONNEL D'ÉTHIQUE DE LA RECHERCHE (CIER) de la FMSB a examiné

La demande de la clairance éthique soumise par :

M.Mme : KINGUE NDJEUGNANG Delphine Tatiana

Matricule: 20S6510

Travaillant sous la direction de :

- Pr NGANOU Chris Nadège
- Dr MAIMOUNA Mahamat

Concernant le projet de recherche
intitulé :

**Prévalence, facteurs associés et pronostic de la fibrillation
atriale en hémodialyse chronique dans deux hôpitaux de
référence de Yaoundé**

Les principales observations sont les suivantes

Evaluation scientifique	
Evaluation de la convenance institutionnelle/valeur sociale	
Equilibre des risques et des bénéfices	
Respect du consentement libre et éclairé	
Respect de la vie privée et des renseignements personnels (confidentialité) :	
Respect de la justice dans le choix des sujets	
Respect des personnes vulnérables :	
Réduction des inconvénients/optimalisation des avantages	
Gestion des compensations financières des sujets	
Gestion des conflits d'intérêt impliquant le chercheur	

Pour toutes ces raisons, le CIER émet un avis **favorable** sous réserve des modifications recommandées dans la grille d'évaluation scientifique.

L'équipe de recherche est responsable du respect du protocole approuvé et ne devra pas y apporter d'amendement sans avis favorable du CIER. Elle devra collaborer avec le CIER lorsque nécessaire, pour le suivi de la mise en œuvre dudit protocole. La clairance éthique peut être retirée en cas de non - respect de la réglementation ou des recommandations sus évoquées.

En foi de quoi la présente clairance éthique est délivrée pour servir et valoir ce que de droit



LE PRESIDENT DU COMITE ETHIQUE

ANNEXE II : AUTORISATION DE RECHERCHE DE L'HOPITAL GENERAL DE YAOUNDE

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix - Travail - Patrie

MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE

HOPITAL GENERAL DE YAOUNDE

DIRECTION GENERALE

BP 5408 YAOUNDE - CAMEROUN
TEL : (237) 22 21 31 81 FAX : (237) 22 21 20 15.

N/Réf. : **605-24** /HGY/DG/DPM/APM-AS.



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace - Work - Fatherland

MINISTRY OF PUBLIC HEALTH

YAOUNDE GENERAL HOSPITAL

GENERAL MANAGEMENT DEPARTMENT

Yaoundé, le **1.0 JUL 2024**

Le Directeur Général

A/to

Docteur KINGUE NDJEUGNANG Delphine
Tatiana
Résidente de Cardiologie
Mle : 20S6510 Tel : (237) 693 876 685
FACULTE DE MEDECINE ET DES SCIENCES
BIOMEDICALES-UNIVERSITE DE YAOUNDE I

Objet/subject :

V/ Demande d'autorisation de recherche.

Docteur,

Nous accusons réception de votre correspondance du 04 juillet 2024 dont l'objet est repris en marge,

Y faisant suite, nous marquons un avis favorable pour que vous effectuiez vos travaux de recherches au SERVICE NEPHROLOGIE dans le cadre de votre mémoire de fin de formation dont le thème est intitulé : « *Prévalence de la fibrillation atriale, facteurs associés en hémodialyse chronique et devenir des patients dans deux hôpitaux de référence de Yaoundé* ».

Cette étude sera supervisée par le Docteur NONO TOMTA, Néphrologue.

Pendant la durée des recherches, vous observerez la réglementation en vigueur à l'Hôpital Général de Yaoundé. Toutefois, les publications se rapportant à ce travail devraient inclure les personnels de l'Hôpital Général de Yaoundé.

Recevez, Docteur, nos salutations distinguées./-

Copies :

- DPM
- Service Néphrologie
- Archives/chrono



Prof. EYENGA Victor

ANNEXE III : FICHE D'INFORMATION

Titre de l'étude : Fibrillation atriale en hémodialyse chronique : prévalence, facteurs associés et devenir d'un groupe de patients suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé.

But de l'étude : déterminer le fardeau de la fibrillation atriale en hémodialyse chronique consistant à étudier la prévalence et les facteurs associés à la fibrillation atriale d'une part et décrire le devenir des patients avec fibrillation atriale d'autre part. Elle se tiendra au sein des unités d'hémodialyse et d'explorations cardiovasculaires de l'Hôpital Général de Yaoundé.

Procédure : Si vous désirez participer à cette étude, on vous posera quelques questions en rapport avec votre vie socio-professionnelle, statut fonctionnel, puis vous bénéficierez d'un examen physique, d'un électrocardiogramme de repos, d'un enregistrement à Holter ECG de 24 heures et d'une échographie cardiaque gratuitement. Nous relèverons dans votre dossier médical des informations liées à la pathologie que vous présentez et à son suivi. Nous nous reverrons à 6 mois pour une réévaluation.

Avantages : vous contribuerez à l'amélioration de votre prise en charge.

Inconvénients et risques : vous viendrez à l'hôpital plusieurs fois.

Coût : Cette étude ne vous coûtera rien, à part les frais éventuels de déplacement. Naturellement, aucune rétribution, sous quelque forme qu'elle soit ne vous sera versée.

Considérations éthiques : L'autorisation de mener cette étude a été soumise au comité d'éthique de la FMSB et une autorisation délivrée par l'HGY. Après avoir procédé à votre identification, on vous attribuera un code, et vous passerez dans l'anonymat. Toutes les informations recueillies à votre sujet seront confidentielles.

Bien entendu, vous êtes libres d'accepter ou de refuser de participer à cette étude. Votre décision n'affectera en rien votre suivi, et aucun moyen de pression ne sera utilisé pour vous faire changer d'avis. Vous serez libre de vous retirer de cette étude sans la moindre contrainte.

Vous pouvez contacter l'un des responsables pour plus d'informations :

Directeur : Pr NGANOU GNINDJIO Chris Nadège **Co-directeur :** Dr MAIMOUNA MAHAMAT

Investigateur : Dr KINGUE NDJEUNGNANG Delphine Tatiana, résidente de 4^{ème} année en cardiologie, à la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'Université de Yaoundé I. Téléphone : 693876685

ANNEXE IV : FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

La résidente en Cardiologie de 4ème année KINGUE NDJEUGNANG Delphine Tatiana m'a proposé de participer à cette étude en vue de l'obtention du diplôme de médecin spécialiste en cardiologie dont le principal investigateur est le Pr NGANOU GNINDJIO Chris Nadège. L'étude se tiendra dans les unités d'hémodialyse et d'exploration cardiovasculaire de l'Hôpital Général de Yaoundé.

1. Je confirme que j'ai lu et compris la fiche d'information datée du .../...../..., et que j'ai eu l'opportunité de poser des questions ;
2. J'ai bien compris le but, la procédure et les possibles risques ou contraintes de cette étude ;
3. J'accepte de répondre aux questions qui me seront posées par les investigateurs ;
4. Je participerai librement aux différentes investigations qui seront faites dans le cadre de cette étude ;
5. Je comprends que je ne bénéficierai de rien financièrement ;
6. Je comprends que toutes les informations me concernant seront analysées par les investigateurs dans le cadre de cette étude. Elles seront confidentielles et anonymes ;
7. Je comprends que je suis libre de participer ou non à cette étude sans que ni mon suivi, ni mes droits légaux ne soit affectés de quelque manière que ce soit.

Participant (e)

Mr/Mme :

Investigateur

Mme

ANNEXE V: FICHE TECHNIQUE DE COLLECTE DES DONNEES

Noms et prénoms :
Numéro de téléphone patient :
Numéro personne à prévenir :

SECTION 0 : CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

N°	DONNEES	CODE
S0Q01	Date de naissance :	
S0Q02	Sexe : 1. Masculin 2. Féminin	
S0Q03	Résidence : 1. Urbaine 2. Semi-urbaine 3. Rurale	
S0Q04	Niveau d'instruction : 1. Primaire 2. Secondaire 3. Supérieur 1. Aucun	
S0Q05	Revenu mensuel en Fcfa : 1. Aucun 2. <50000 3. 50000-100000 4. >100000	

SECTION 1 : COMORBIDITES ET FACTEURS DE RISQUES

N°	DONNEES	CODE
S1Q01	Hypertension artérielle 1. Oui 2. Non	
S1Q02	Diabète 1. Oui 2. Non	
S1Q03	Tabagisme 1. Oui 2. Non	
S1Q04	Ethylisme 1. Oui 2. Non	
S1Q05	Dyslipidémie 1. Oui 2. Non	
S1Q06	Maladie coronarienne 1. Oui 2. Non Si oui 1. Syndrome coronarien chronique 2. infarctus du myocarde 3. Ischémie silencieuse	
S1Q07	Pontage coronarien 1. Oui 2. Non	
S1Q08	Angioplastie coronarienne 1. Oui 2. Non	
S1Q09	Artériopathie oblitérante des membres 1. Oui 2. Non	
S1Q10	Insuffisance cardiaque 1. Oui (FEVG: %) 2. Non Si oui 1. Cardiopathie ischémique 2. Cardiopathie dilatée 3. Cardiomyopathie dilatée 4. HTAP 5. Autres	
S1Q11	Accident vasculaire cérébral 1. Oui 2. Non	

Fibrillation atriale en hémodialyse chronique : prévalence, facteurs associés et devenir chez
un groupe de patients suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé.

S1Q12	Hyperthyroïdie	1. Oui	2. Non	
S1Q13	Bronchopneumopathie chronique	1. Oui	2. Non	

SECTION 2 : HISTOIRE MALADIE RENALE CHRONIQUE ET TRAITEMENT DE SUPPLEANCE

N°	DONNEES	CODE
S2Q01	Causes de maladie rénale chronique : a. Glomérulonéphrite chronique b. Diabète c. Hypertension artérielle d. Maladie kystique e. Néphropathie tubulo-interstitielle chronique f. Amyloïdose g. Maladie ischémique h. Malformations i. Indéterminée	
S2Q02	Types accès vasculaire pour hémodialyse : a. Fistule artério-veineuse b. Cathéter veineux temporaire c. Cathéter veineux tunnelisé	
S2Q03	Durée hémodialyse (en mois)	
S2Q04	Prise pondérale interdialytique (en kg) : a. Poids de sortie dialyse précédente = b. Poids d'entrée dialyse suivante =	

SECTION 3 : SIGNES

A. SIGNES FONCTIONNELS

N	DONNEES	CODE
S3Q01	Palpitations 1.Oui 2.Non	
S3Q02	Syncope/lipothymie 1.Oui 2.Non	
S3Q03	Douleurs thoraciques 1.Oui 2.Non	
S3Q04	Dyspnée 1.Oui 2.Non	

B. SIGNES PHYSIQUES (AVANT LA DIALYSE)

N	DONNEES	CODE
S3Q05	Poids= kg Taille= m ² IMC= Kg/m ²	
S3Q06	Fréquence cardiaque = Bpm	
S3Q07	PAS= mmHg PAD= mmHg	
S3Q08	Arythmie à l'auscultation 1. Oui 2. Non	

SECTION 4 : ECHOCARDIOGRAPHIE DOPPLER (24H APRES DIALYSE)

N°	DONNEES	CODE
S4Q01	FEVG Teicholz : % FEVG Simpson Biplan %	
S4Q02	Dimensions du ventricule gauche (en mm) : EN 2D : eSIVD DTD ePPD PSGA : eSIVD DTD ePPD	
S4Q03	Tailles des oreillettes OG en TM , SAG (en 4C) : cm ² , SAG (2C) : cm ² , Volume OG : ml/m ² OD : SAD (4C) : cm ²	
S4Q04	Dilatation atriale gauche : 1. Oui (volume OG = ml/m ²) 2. Non Si oui : a. dilatation OG modérée (vol OG<48ml/m ²) b. dilatation OG sévère (≥48ml/m ²)	
S4Q05	1. Profil mitral : Vélocité onde E (cm/s)= , Temps décélération onde E= , Vélocité onde A (cm/s) = Rapport E/A= Vélocité onde E' latérale (cm/s)= , Vélocité onde E(cm/s)= Rapport E/E'= 2. Insuffisance tricuspide (IT) : a. Flux parabolique b. flux triangulaire c. flux laminaire Vitesse max flux de l'IT (cm/s)=	
S4Q06	Pressions de remplissage a. normales b. indéterminées c. majorées	
S4Q07	Calcifications mitrales : a. oui b. non	
S4Q08	Calcifications aortiques a. oui b. non	

N°	DONNÉES	Code
S5Q01	Rythme sinusal ECG de repos 1-Oui 2-Non Si non préciser :.....	
S5Q02	Fréquence Cardiaque ECG de repos :.....	
S5Q03 (en mm)	Indice de Sokolov : Indice de cornell : Produit du Cornell : Amplitude R(AVL) : Indice de LEWIS: IndicePeguero :	
S5Q04	HAG : 1. Oui 2. Non	
S5Q05	HAD : 1. Oui 2. Non	

N°	DONNÉES	code
S6Q01	Rythme de base 1. En permanence sinusal 2. De base sinusal avec accès de fibrillation atriale a. soutenue ($\geq 30s$) b. non soutenue ($< 30s$) 3. Autres à préciser :	
S6Q02	Fréquence cardiaque Maximale Minimale Moyenne	
S6Q03	Fibrillation atriale 1. Oui 2. Non Si oui fréquence : a. Paroxystique b. Persistante	

N°	DONNEES BIOLOGIQUES	CODE
S7Q01	<p>Kaliémie : mEq/l</p> <p>Calcémie : mmol/l Calcémie corrigée :</p> <p>Magnésémie :</p> <p>Phosphorémie :</p> <p>Taux de Parathormone :</p>	
S7Q02	Taux d'Hémoglobine : g/dl	

N°	DONNEES SUR LE DEVENIR A 6 MOIS	
S8Q01	Statut vital : a. Décès b. Vivant	
S8Q02	Symptômes : l. palpitations	

Fibrillation atriale en hémodialyse chronique : prévalence, facteurs associés et devenir chez
un groupe de patients suivis à l'Hôpital Général de Yaoundé.

	2. Dyspnée 3. Douleur thoracique 4. Autres :	
S8Q03	Statut rythmique : 1. Permanence sinusal 2. FA paroxystique : a. soutenue b. non soutenue 3. Persistant	
S8Q04	Paramètres échocardiographiques : 1. FEVG : Simpson Biplan %, TM % 2. DTDVG : mmm 3. Volume OG : ml/m ² 4. SOD : cm ² 5. Vitesse onde E (cm/s) ; Vitesse onde A (cm/s) ; temps dec (cm/s) 6. E/E' moyen : 7. Vamx IT (en cm/s) : 8. Calcifications valvulaires : a. oui b. non	