

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix-travail-patrie

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR

UNIVERSITE DE YAOUNDE 1

FACULTE DE MEDECINE ET DES
SCIENCES BIOMEDICALES

DEPARTEMENT DE MEDECINE
INTERNE ET SPECIALITES



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace-work-fatherland

MINISTRY OF HIGHER
EDUCATION

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE 1

FACULTY OF MEDICINE AND
BIOMEDICAL SCIENCES

DEPARTMENT OF INTERNAL
MEDICINE AND SPECIALTIES

ETUDE DES COMORBIDITES AU COURS DE LA GONARTHROSE CHEZ LES PATIENTS SUIVIS A L'HOPITAL CENTRAL DE YAOUNDE

Thèse rédigée et soutenue en vue de l'obtention du Doctorat en médecine par :

MEWOULOU MFEGUE Michèle Vayana

17M020

Directeur

Pr NGANDEU SINGWE

Madeleine

Professeur Titulaire de Médecine

Interniste et Rhumatologue

Co directeurs

Dr FOJO Baudelaire

Chargé de Cours en Rhumatologie

Dr NKECK Jan René

Assistant de Médecine Interne /

Rhumatologie

Année académique 2023/2024

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix-travail-patrie

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR

UNIVERSITE DE YAOUNDE 1

FACULTE DE MEDECINE ET DES
SCIENCES BIOMEDICALE

DEPARTEMENT DE MEDECINE
INTERNE ET SPECIALITES



REPUBLIC OF CAMEROON

Peace-work-fatherland

MINISTRY OF HIGHER
EDUCATION

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE 1

FACULTY OF MEDICINE AND
BIOMEDICAL SCIENCES

DEPARTEMENT OF INTERNAL
MEDICINE AND SPECIALITIES

ETUDE DES COMORBIDITES CHEZ LES PATIENTS SUIVIS POUR GONARTHROSE A L'HOPITAL CENTRAL DE YAOUNDE

Thèse rédigée et soutenue en vue de l'obtention du diplôme de Doctorat en médecine par :

MEWOULOU MFEGUE Michèle Vayana

17M020

Date de soutenance :

Equipe d'encadrement

Directeur

Professeur NGANDEU SINGWE

Madeleine

Professeur titulaire de médecine

Interniste et rhumatologue

Co directeurs

Dr FOJO Baudelaire

Chargé de cours en rhumatologie

Dr NKECK Jan René

Assistant de médecine interne / rhumatologie

Jury de thèse

Président du jury

.....

Rapporteur

.....

Membres

.....

Année académique 2023-2024

Tables de matières

Dédicace	III
Remerciements	IV
Liste du personnel administratif et enseignant de la FMSB.....	VI
Serment d’Hippocrate	XXI
Résumé	XXII
Summary	XXIV
Liste des tableaux	XXV
Liste des figures	XXVI
Liste des abréviations	XXVII
INTRODUCTION	1
1 Cadre de la recherche	3
1.1 Justification de l’étude	3
1.2 Intérêt du sujet	3
1.3 Question de recherche	3
1.4 Objectifs.....	3
2 REVUE DE LA LITTERATURE	4
2.1 Rappels des connaissances sur la gonarthrose.....	5
2.2 Etat de connaissance sur le sujet.....	20
3 METHODOLOGIE	30
3.1 Type d’étude	31
3.2 Cadre de l’étude.....	31
3.3 Période et durée de l’étude	31
3.4 Population de l’étude	31

3.5	Echantillonnage	31
3.6	Ressources	32
3.7	Procédures	33
3.8	Analyse statistique des données	39
3.9	Considérations éthiques et administratives.....	39
4	RESULTATS	41
4.1	Ordinogramme de la population	42
4.2	Caractéristiques de la gonarthrose	Erreur ! Signet non défini.
4.3	Comorbidités au cours de la gonarthrose	59
4.4	Mode de vie, comorbidités et sévérité de gonarthrose	62
5	DISCUSSION	67
6	CONCLUSION	71
7	RECOMMANDATION	73
8	REFERENCE	75
	ANNEXES	XXVI
	Annexe 1 : indice algofonctionnel de LEQUESNE genou.....	XXVII
	Annexe 2 : score de sévérité radiologique de la gonarthrose (score de Kellgren et Lawrence).	XXVIII
	Annexe 3 : clairance éthique	XXIX
	Annexe 4 : autorisation de recherche	XXX
	Annexe 5 : Notice d'information.....	XXXI
	Annexe 6 : Formulaire de consentement éclairé.	XXXV
	Annexe 7 : Fiche technique de recrutement.	XXXVII
	Annexe 8 : Iconographie des clichés radiographiques du genou incidence de face et de profil prises en consultation à l'Hôpital Central de Yaoundé par MEWOULOU Vayana.	XLII

Dédicace

A l'Eternel,

Notre Seigneur et Sauveur DIEU tout puissant, pour sa présence dans nos vies.

Remerciements

Parvenu au terme de notre travail de recherche, clôturant notre cycle de médecine générale, nous témoignons ici notre reconnaissance, et nos remerciements :

- Au Professeur NGANDEU SINGWE Madeleine, pour nous avoir aidé à réaliser ce travail grâce au partage de ses connaissances sur la recherche scientifique ;
- Au Docteur FOJO Baudelaire, pour la bienveillance et la patience tout au long de ce processus ;
- Au Docteur NKECK, pour la rigueur et les observations critiques vis-à-vis du présent document ;
- Au Président et aux membres du jury d'évaluation de ce travail, pour les observations et critiques constructives qu'ils apporteront dans le but d'améliorer cette thèse ;
- Au Professeur ZE MINKANDE Jacqueline, doyenne de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de l'université de Yaoundé 1, pour le dynamisme ayant œuvré au bon fonctionnement de notre faculté ;
- Au personnel enseignant et administratif de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de Yaoundé 1 pour nous avoir accompagné sept années durant dans notre accomplissement en tant que futur Médecin ;
- Au Directeur de l'Hôpital Central de Yaoundé, le Professeur Joseph Pierre FOUDA, pour nous avoir octroyé des autorisations de recherche ;
- A nos chers maitres, les Professeurs HANDY et ONGOLO ZOGO, de nous avoir ouvert les portes des services dont ils ont la charge à savoir, les services d'orthopédie et de radiologie de l'Hôpital Central de Yaoundé ;
- A nos parents Monsieur et Madame MFEGUE Jean Michel pour le soutien infaillible ;
- Au couple ANDIGA Nicolas pour leur encadrement ;
- A nos frères RYAN, SERENA, GAEL, VIVIANE, TATIANA, JUNIOR, AXEL, pour le soutien psychologique dans les moments difficiles ;
- A tous nos vaillants camarades de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de Yaoundé 1 particulièrement : Diane, Valérie, Bryan, Michelle, Mélodie, Guillaume, Dureil et Mamadou pour le travail d'équipe ;
- A mesdames ESSONO Claudia et FEGUE Laurentine pour les corrections orthographiques ;

- A notre ami Patrick MVONDO, pour le soutien infaillible d'ordre académique durant les moments de faiblesse ;
- A toutes nos vaillantes infirmières en consultation externe de l'Hôpital Central de Yaoundé pour leur bienveillance et accueil chaleureux et surtout leurs convivialités ;
- A tous nos Docteurs et résidents de rhumatologie à l'Hôpital Central de Yaoundé en particulier les Docteurs SA'A, AZAMENI, NGOUFACK, PELDA, NWOS Grace, TAMKO, AICHA, SAQUINATOU ;
- A tout le personnel médical et paramédical du service de rhumatologie à l'Hôpital Central de Yaoundé ;
- A Andela Xaverie notre binôme lors de la collecte des données ;
- A nos aînés les Docteurs, Boris MENGUE, Jozima ONANA et AMINOU, pour leur conseil inestimable et leurs méthodes d'apprentissages qui nous ont forgé ;
- A tous nos patients qui ont bien voulu contribuer à la réalisation de cette étude ;
- A tout ceux dont nous avons omis de citer les noms mais qui ont aidé de près ou de loin à la réalisation de cette étude.

Liste du personnel administratif et enseignant de la FMSB

1. Personnel administratif

Doyen : Pr ZE MINKANDE Jacqueline

Vice- Doyen chargé de la programmation et du suivi des activités académiques : Pr NTSAMA ESSOMBA Claudine Mireille

Vice-Doyen chargé de la Scolarité, des Statistiques et du Suivi des Etudiants : Pr MAH Evelyn MUNGYEH

Vice- Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération : Pr ZEH Odile Fernande

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

Chef de la Division des Affaires Administratives et Financières : Mme NYAMBALLA Bernadette Marlène

Coordonnateur Général du Cycle de Spécialisation : Pr ONGOLO ZOGO Pierre

Chef de Service Financier : M. MOUYEME NJOH Noé Valentin

Chef de Service Financier Adjoint : Mme SOUGA DOBO Marcelle Claire

Chef de Service de l'Administration Générale et du Personnel : Pr SAMBA Odette NGANO épouse TCHOUAWOU

Chef de Service des Diplômes : Mme ASSAKO Anne DOOBA

Chef de Service des Diplômes Adjoint : Dr NGONO AKAM MARGA Vanina

Chef de Service de la Scolarité et des Statistiques : M. BOMBAH Freddy Mertens

Chef de Service de la Scolarité et des Statistiques Adjoint : Mme FAGNI MBOUOMBO AMINA épouse ONANA

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

Chef de Service du Matériel et de la Maintenance Adjoint : Dr NDONGO née MPONO EMENGUELE

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

Comptable Matières : M. MOUMEMIE NJOUNDIYIMOUN MAZOU

1. Coordonnateurs des cycles et responsables des filières

Coordonnateur Filière Médecine Bucco-dentaire : Pr BENGONDO MESSANGA Charles

Coordonnateur de la Filière Pharmacie : Pr NTSAMA ESSOMBA Claudine
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 MBU ENOW
Robinson

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

Responsable Pédagogique CESSI : Pr ANKOUANE ANDOULO Firmin

DIRECTEURS HONORAIRES DU CUSS

Pr MONEKOSSO Gottlieb (1969) *

Pr EBEN MOUSSI Emmanuel (1978-1983)

Pr NGU LIFANJI Jacob (1983-1985) *

Pr CARTERET Pierre (1985-1993)

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 Côte (2012-2015)

PERSONNEL ENSEIGNANT

	NOMS ET PRENOMS	GRADES	DISCIPLINES
DEPARTEMENT DE CHIRURGIE ET SPECIALITES			
1	SOSSO Maurice Aurélien (CD)	P	Chirurgie Générale
2	DJIENTCHEU Vincent de Paul	P	Neurochirurgie
3	ESSOMBA Arthur	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 Marcelin	P	Chirurgie Générale
8	ZE MIKANDE Jacqueline	P	Anesthésie réanimation
9	BAHEBECK Jean	MCA	Chirurgie Orthopédique
10	BANG GUY Aristide	MCA	Chirurgie Générale
11	BENGONO BENGONO Roddy Stephan	MCA	Anesthésie Réanimation
12	FARIKOU Ibrahima	MCA	Chirurgie Orthopédique
13	JEMEA Bonaventure	MCA	Anesthésie Réanimation
14	OWONO ETOUNDI Paul	MCA	Anesthésie Réanimation
15	BEYIHA Gérard	MC	Anesthésie Réanimation
16	ESIENE Agnès	MC	Anesthésie Réanimation
17	EYENGA Victor Claude	MC	Chirurgie / Neurochirurgie
18	GUIFO Marc Leroy	MC	Chirurgie Générale
19	NGO YAMBEN Marie Ange	MA	Chirurgie Orthopédique
20	AHANDA ASSIGA	CC	Chirurgie Générale
21	AMENGUELE Albert Ludovic	CC	Anesthésie Réanimation
22	BIWOLE BIWOLE Danielle Claude Patrick	CC	Chirurgie Générale
23	BWELE Georges	CC	Chirurgie Générale
24	FONKOUÉ Loïc	MA	Chirurgie Orthopédique

25	MBOUCHE Landry Oriole	MA	Urologie
26	MEKEME MEKEME Junior Barthelemie	CC	Urologie
27	TSIAGADIGI Jean Gustave	CC	Chirurgie Orthopédique
28	SAVOM Éric Patrick	MA	Chirurgie générale
29	BELLO FIGUIM	CC	Neurochirurgie
30	BIKONO ATANGANA Ernestine Renée	CC	Neurochirurgie
31	EPOUPA NGALLE Frantz Guy	AS	Urologie
32	FOLA KOPONG Olivier	AS	Chirurgie
33	FOUDA Jean Cédric	AS	Urologie
34	IROUME Cristelle Raïssa BIFOUNA épouse NTYO'O NKOUMOU	CC	Anesthésie Réanimation
35	KONA NGONDO François Stéphane	CC	Anesthésie Réanimation
36	MOHAMADOU GUEMSE Emmanuel	AS	Chirurgie Orthopédique
37	MULUEM Olivier Kennedy	CC	Orthopédie Traumatologie
38	NWAHA MAKON Axel Stéphane	CC	Urologie
39	NDIKONTAR KWINJI Raymond	CC	Anesthésie Réanimation
40	NGOUATNA DJEUMAKOU Serge Rawlings	AS	Anesthésie Réanimation
41	NYANIT BOB Dorcas	AS	Chirurgie Pédiatrique
42	OUMAROU HAMAN NASSOUROU	AS	Neurochirurgie
43	FOSSI KAMGA Gacelle	AS	Chirurgie Pédiatrique
44	MBELE Richard 2	AS	Chirurgie thoracique
45	MFOUAPON EWANE Herve Blaise	AS	Neurochirurgie
46	NYANKOUE MEBOUINZ Ferdinand	AS	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

DEPARTEMENT DE MEDECINE INTERNE				
1	SINGWE Madeleine épouse NGANDEU	P	Médecine Interne /Rhumatologie	
2	AFANE ZE Emmanuel	P	Médecine Interne /Pneumologie	
3	ANKOUANE ANDULO	P	Medicine Interne /Hepato Gastro Entero	
4	ASHUNTANTANG Gloria Enow	P	Médecine Interne /Néphrologie	
5	BISSEK Anne Cécile	P	Médecine Interne /Dermatologie	
6	KAZE FOLEFACK François	P	Médecine Interne /Néphrologie	
7	KINGUE Samuel	P	Médecine Interne /Cardiologie	
8	KUATE TEGUEU Calixte	P	Médecine Interne /Neurologie	
9	MBANYA Jean Claude	P	Médecine Interne /Endocrinologie	
10	NDITTOYAP NDAM Elie Claude	P	Medicine Interne /Hepato Gastro Enterologie	
11	NDOM Paul	P	Médecine Interne /Oncologie	
12	NJAMSHI Alfred K	P	Médecine Interne /Neurologie	
13	NJOYA OUDOU	P	Médecine Interne /Gastro Entérologie	
14	SOBNGWIN Eugene	P	Médecine Interne /Endocrinologie	
15	PEFURA YONE Éric Walter	P	Médecine Interne /Pneumologie	
16	HAMADOU BA	MCA	Médecine Interne /Cardiologie	
17	KOUOTOU Emmanuel Armand	P	Médecine Interne /Dermatologie	
18	MENANGA Alain Patrick	MCA	Médecine Interne /Cardiologie	
19	FOUDA MENYE Hermine Danielle	MCA	Médecine Interne /Néphrologie	
20	KOWO Mathurin Pierre	MC	Medicine Interne /Hepato gastro Enterologie	
21	NDONGO AMOUGOU Sylvie	MA	Médecine Interne /Cardiologie	
22	BOOMBHI Jérôme	MCA	Médecine Interne / Cardiologie	
23	KUATE née MFEUKEU KWA Liliane Claudine	MA	Médecine Interne / Cardiologie	

24	NGANOU Chris Nadège	MCA	Médecine Interne / Cardiologie
25	ATENGUENA OBALEMBA Etienne	CC	Médecine Interne /Cancérologie Médicale
26	ETOA NDZIE épouse ETOGA Martine Claude	CC	Médecine Interne /Endocrinologie
27	KAMGA OLEN Jean pierre Olivier	CC	Médecine Interne /psychiatrie
28	MBONDA CHIMI Paul Cédric	MA	Médecine Interne /Neurologie
29	NDITTOYAP NDAM Antoine Wilson	MA	Médecine Interne /Gastroentérologie
30	NTONE ENYIME Félicien	CC	Médecine Interne /Psychiatrie
31	ANABA MELINGUI Victor Yves	AS	Médecine Interne /Rhumatologie
32	DEHAYEM YEFOU Mesmin	CC	Médecine Interne /Endocrinologie
33	ESSON MAPOKO Berthe sabine épouse PAMBOG	CC	Médecine Interne /Oncologie Médicale
34	FOJO TALONGONG Baudelaire	AS	Médecine Interne /Rhumatologie
35	FOJO TALONGONG Baudelaire	AS	Médecine Interne /Rhumatologie
36	MAIMOUNA MAHAMAT	CC	Médecine Interne /Néphrologie
37	MASSONGO MASSONGO	MA	Médecine Interne /Pneumologie
38	MENDANE MEKOBÉ Francine épouse EKOBEA	CC	Médecine Interne /Endocrinologie
39	MINTOM MEDJO Pierre Didier	CC	Médecine Interne /Cardiologie
40	NDOBO épouse KOE Juliette Valérie Danielle	CC	Médecine Interne /Cardiologie
41	NGAH KOMO Elisabeth	CC	Médecine Interne /Pneumologie
42	NGARKA Leonard	CC	Médecine Interne /Neurologie
43	NKORO OMBEDE Grace Anita	CC	Médecine Interne /Dermatologie
44	NTSAMA ESSOMBA Marie Josiane épouse EBODE	CC	Médecine Interne /Gériatrie
45	NZANA Victorine Bandolo épouse FORKWA M	AS	Médecine Interne /Néphrologie

46	OWONO NGABEDE Amalia Ariane	MA	Médecine Interne /Cardiologie interventionnel
47	EBENE MANON Guillaume	AS	Médecine Interne /Cardiologie
48	ELIMBY NGANDE Lionel Patrick Joel	AS	Médecine Interne /Néphrologie
49	KUAKAN Alain	AS	Médecine Interne /Pneumologie
DEPARTEMENT D'IMAGERIE MEDICALE ET RADIOLOGIE			
1	ZEH Odile Fernande (CD)	P	Radiographie / Imagerie médicale
2	MOUELLE SONE	P	Radiothérapie
3	NKO'O AMVENE Samuel	P	Radiographie / Imagerie médicale
4	GUEGANG GOUJOU E	P	Imagerie Médicale / Neuroradiologie
5	MOIFFO Boniface	P	Radiographie / Imagerie médicale
6	ONGOLO ZOGO Pierre	MCA	Radiographie / Imagerie médicale
7	NSAMBA Odette NGANO	MC	Biophysique / Physique Médicale
8	MBEDE Maggy épouse ENDEGUE MANGA	MA	Radiographie / Imagerie médicale
9	MEKA'H MAPENYA Ruth Rosine	CC	Radiothérapie
10	NWATSOCK Joseph Francis	AS	Radiologie / Imagerie Médicale Médecine Nucléaire
11	SEME ENGOUMOU Ambroise Merci	AS	Radiographie / Imagerie médicale
DEPARTEMENT DE GYNECOLOGIE OBSTETRIQUE			
1	NGO UM Esther Juliette épouse MEKA	MCA	Gynécologie Obstétrique
2	BELLEY PRISO Eugene	P	Gynécologie Obstétrique
3	FOUMANE Pascal	P	Gynécologie Obstétrique
4	MBOUDOU Emilie	P	Gynécologie Obstétrique
5	MBU ENOW Robinson	P	Gynécologie Obstétrique
6	NKWABON Elie	P	Gynécologie Obstétrique
7	TEBEU Pierre Marie	P	Gynécologie Obstétrique

8	DOHBIT Julius SAMA	MC	Gynécologie Obstétrique
9	FOUEDJIO Jeanne H	MCA	Gynécologie Obstétrique
10	KEMFANG NGOWA jean Dupont	P	Gynécologie Obstétrique
11	MVE KOH Valère Salomon	MC	Gynécologie Obstétrique
12	NGO UM Esther Juliette épouse MEKA	MCA	Gynécologie Obstétrique
13	NOA NDOUA Claude Cyrille	MCA	Gynécologie Obstétrique
14	BELINGA Etienne	MCA	Gynécologie Obstétrique
15	ESSIBEN Felix	MCA	Gynécologie Obstétrique
16	METOGO NTSAMA Junie Annick	MA	Gynécologie Obstétrique
17	EBONG Clifford EBONTANE	AS	Gynécologie Obstétrique
18	MBOUA BATOUM Véronique Sophie	CC	Gynécologie Obstétrique
19	MENDOUA Michèle Florence épouse NKODO	AS	Gynécologie Obstétrique
20	NSAHLAI Christiane JIVIR FOMU	CC	Gynécologie Obstétrique
21	NYADA Serge Robert	CC	Gynécologie Obstétrique
22	TOMPEEN Isidore	AS	Gynécologie Obstétrique
DEPARTEMENT D'OPHTALMOLOGIE , D'ORL ET DE STOMATOLOGIE			
1	DJOUMO Françoise (CD)	P	ORL
2	BELLE Assumpta Lucienne	P	Ophtalmologie
3	EBANA MVOGO come	P	Ophtalmologie
4	NDJOLO Alexis	P	ORL
5	NJOCK Richard	P	ORL
6	OMGBWA EBALE André	P	Ophtalmologie
7	BILLONG Yannick	MCA	Ophtalmologie
8	DOHVOMA Andi Viola	MCA	Ophtalmologie
9	EBANA MVOGO Stève Robert	MCA	Ophtalmologie
10	EPEE Emilienne épouse ONGUENE	P	Ophtalmologie

11	KAMEGNI Gilles	P	Ophtalmologie
12	KOKI Godefroy	MCA	Ophtalmologie
13	MINDJA EKO David	MC	ORL/Chirurgie maxillo faciale
14	NGABA olive	MC	ORL
15	ANDJOCK NKOUE Yves Christian	MA	ORL
16	ASMAOU BOUBA Dalil	CC	ORL
17	BOLA SIAFA Antoine	CC	ORL
18	MVILONGO TSIMI epse BENGONO Caroline	MA	Ophtalmologie
19	AKONO WOUA épouse ETEME Marie Evodie	CC	Ophtalmologie
20	ATANGANA Leonel Christophe	CC	ORL CCF
21	MEVA'A BIOUELE Roger Christian	CC	ORL CCF
22	MOSSUS Yannick	CC	ORL CCF
23	NANFACK NGOUNE Chantal	CC	Ophtalmologie
24	NGO NYEKI Adele rose spouse MOUAHA BELL	CC	ORL CCF
25	NOMO Arlette Francine	CC	Ophtalmologie
DEPARTEMENT DE PEDIATRIE			
1	ONGOTSOYI Angele espouse PONDY (CD)	P	Pédiatrie
2	KOKI NDOMBO Paul	P	Pédiatrie
3	ABENA OBAMA Marie Therese	P	Pédiatrie
4	CHIABI Andreas	P	Pédiatrie
5	CHELO David	P	Pédiatrie
6	NGUEFACK Seraphim	P	Pédiatrie
7	MBASSI AWA	MC	Pédiatrie
8	MAH Evelyn	P	Pédiatrie

9	NGO UM KINJEL Suzanne epse SAP	MCA	Pédiatrie
10	NGUEFACK epse NDONGMO Felecitee	P	Pédiatrie
11	ONGOTSOYI Angele H	MC	Pédiatrie
12	KALLA Ginette Claude epse MBOPI KEOU	MC	Pédiatrie
13	NOUBI N épouse KAMGAING M	CC	Pédiatrie
14	MEKONE NDKWELZ Isabelle	MA	Pédiatrie
15	EPEE epouse NGOUE Jeannette	CC	Pédiatrie
16	KAGO TAGUE Daniel Armand	AS	Pédiatrie
17	MEGUIEWE Claude Audrey	CC	Pédiatrie
18	TONY NENGOM Jocelyn	CC	Pédiatrie
DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE , PARASITOLOGIE , HEMATOLOGIE ET MALADIE INFECTIEUSES			
1	MBOPI KEOU François Xavier (CD)	P	Bactériologie/Virologie
2	ADIOGO Dieudonné	P	Microbiologie /Virologie
3	GONSU née KAMGA Hortense	P	Bactériologie
4	LUMA Henry	P	Bactériologie/Virologie
5	MBANYA Dora	P	Hématologie
6	OKOMO ASSOUMOU Marie Claire	P	Bactériologie / Virologie
7	TAYOU TAGNY Claude	P	Microbiologie / Hématologie
8	TOUKAM Michel	MC	Microbiologie
9	CHETCHA CHEMEGNI Bernard	MA	Microbiologie / Hématologie
10	KINGUE Thomson NJIE	CC	Maladie infectieuse
11	LYONGA Emilia ENJEMA	MC	Microbiologie Médicale
12	NDOUMBA NKENGUE Annick épouse MINTYA	CC	Hématologie

13	NGANDO Laure épouse MOUDOUTE	MA	Parasitologie
14	VOUNDI VOUNDI Esther	CC	Virologie
15	BEYELA Frédérique	AS	Maladie Infectieuse
16	BOUM 2 YAP	CC	Microbiologie
17	ESSOMBA René Ghislain	AS	Immunologie et Maladie Infectieuse
18	MEDI SIKE Christian Ingrid	AS	Biologie clinique
19	NGOGANG Marie Paule	MA	Biologie Clinique
20	ANGANDJI TIPANE Prisca épouse ELLA	AS	Biologie Clinique / Hématologie
DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE			
1	KAMGNO Joseph(CD)	P	Santé Publique / Epidémiologie
2	ESSI Marie Josée	P	Santé Publique/ Anthropologie
3	BEDIANG Georges Wylfred	MCA	Informatique Médicale / Sante publique
4	NGUEFACK TSAGUE	MC	Sante Publique / Bio statistique
5	TAKOUGANG Innocent	MC	Santé Publique
6	TANYA née NGUTI K A	MC	Nutrition
7	BILLONG Serges Clotaire	CC	Sante Publique
8	KEMBE ASSAH Felix	CC	Epidémiologie
9	KWEDI JIPPE Anne Sylvie	CC	Epidémiologie
10	MOSSUS Tatiana née ETOUNOU AKONO	CC	Expert en Promotion de la Santé
11	NJOUMENI ZAKARIAOU	CC	Santé Publique/Economie de la Santé
12	ABBA KABIR HAAMIT M	AS	Pharmacien
13	AMANI ADIDJA	AS	Santé Publique
14	EYEBE EYEBE Serge Bertrand	CC	Santé Publique/Epidémiologie
15	MBA MAADJHOU Berjauline Camille	AS	

DEPARTEMENT DES SCIENCES MORPHOLOGIQUE ANATOMIE PATHOLOGIQUE			
1	MENDIMI NKODO Joseph	P	Anatomie Pathologie
2	ESSAME OYONO	P	Anatomie Pathologie
3	FEWOU Amadou	P	Anatomie Pathologie
4	SANDO Zacharie	P	Anatomie Pathologie
5	BISSOU MAHOP	MC	Médecine du sport
6	KABAYENE OKONO Angèle	MC	Histologie / Embryologie
7	AKABA Désiré	MC	Anatomie Humaine
8	NGONGANG Gilbert Frank Olivier	MA	Médecine Légale
9	NSEME Éric	MC	Médecine Légale
10	MENDOUGA MENYE Coralie reine Bertine épouse KOUOTOU	AS	Anatomopathologie
DEPARTEMENT DE BIOCHIMIE			
1	NDONGO EMBOLA épse TORIMIRO Judith (CD)	P	Biologie Moléculaire
2	PIEME Constant Anatole	P	Biochimie
3	AMA MOOR Vicky Jocelyne	P	Biologie Clinique
4	EUSTACA BONGHAN BERINYUY	CC	Biochimie
5	GUEWO FOKENG Magellan	CC	Biochimie
6	MBONO SAMBA ELOUMBA Esther Astrid	AS	Biochimie
DEPARTEMENT DE PHYSIOLOGIE			
1	ETOUNDI NGOA Laurent Serge (CD)	P	Physiologie
2	ASSOMO NDEMBA Péguy Brice	MC	Physiologie
3	AZABJI KENFACK Marcel	CC	Physiologie
4	DZUDIE TAMDJIA ANASTASE	CC	Physiologie

5	EBELL'A DALLE Ernest Remy Hervé	AS	Physiologie humaine
DEPARTEMENT DE PHARMACOLOGIE ET DE MEDECINE TRADITIONNELLE			
1	NGONO MBALLA Rose ABONDO (CD)	MC	Pharmaco thérapeutique africaine
2	NDIKUM Valentine	CC	Pharmacologie
3	ONDOUA NGUELE Marc Olivier	AS	Pharmacologie
DEPARTEMENT DE CHIRURGIE BUCCALE, MAXILLO FACIALE ET PARODONTOLOGIE			
1	BENGONDO MESSANGA Charles	P	Stomatologie
2	NOKAM TANGUEMNE M.E	CC	Médecine Dentaire
3	BITHA BEYIDI Thècle Rose Claire	AS	Chirurgie Maxillo Faciale
4	GAMGNE GUIADEM Catherine M	AS	Chirurgie Dentaire
5	EDOUMA BOHIMBO Jacques Gérard	CC	Stomatologie et Chirurgie
6	LOWZ NANTCHOUANG Jacqueline Michèle épouse ABISSEGUE	CC	Odontologie Pédiatrique
7	Jules Julien NDJOH	CC	Chirurgien-Dentiste
8	MBEDE NGA MVONDO Rose	CC	Médecine Bucco-dentaire
9	MENGONG épouse MONEBOULOU Hortense	CC	Odontologie Pédiatrique
10	NIBEYE Yannick Carine Brice	AS	Bactériologie
11	KWEDI Karl Guy Grégoire	AS	Chirurgie Bucco-Dentaire
12	NKOLO TOLO Francis Daniel	AS	Chirurgie Bucco-Dentaire
DEPARTEMENT DE PHARMACOGNOSIE ET CHIMIE PHARMACEUTIQUE			
1	NTSAMA ESSOMBA Claudine	P	Pharmacognosie /Chimie pharmaceutique
2	NGAMENIE Barthelemy	P	Phytochimie/ Chimie Organique
3	NGOUPAYO Joseph	P	Phytochimie/Pharmacognosie

4	GUEDJE Nicolas Marie	MC	Ethnopharmacologie/Biologie végétale
5	BEYANGA Hervé Narcisse	AS	Pharmacie
DEPARTEMENT DE PHARMACOTOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE			
1	ZINGUE Stéphane (CD)	MC	
2	FOKOUANG Charles	P	Biologie Moléculaire
3	MPONDO MPONDO Emmanuel	P	Pharmacie
4	TEMBE Estelle épouse FOKUNANG	MC	Pharmacologie Clinique
5	TABI OMGBA	CC	Pharmacie
6	NENE AHIDJO épouse NJITUNG TEM	AS	Neuropharmacologie
DEPARTEMENT DE PHARMACIE GALENIQUE ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE			
1	NNANGA NGA Emmanuel(CD)	P	Pharmacie Galénique
2	MBOLE Jeanne Mauricette Epe MVONDE M	CC	Management de la qualité, Contrôle qualité des produits de santé et des aliments
3	SOPPO LOBE Charlotte Vanessa	CC	Contrôle qualité médicaments
4	MINYEM NGOMBI Aude Perrine épouse AFUH	AS	Réglementation Pharmaceutique
5	NYANGONO NDONGO Martin	AS	Pharmacie
6	ABA'A Marthe Dereine	AS	Analyse du Médicament

P= Professeur

MCA= Maître de Conférences Agrégé

MC= Maître de Conférences

MA= Maître Assistant

CC = Chargé de Cours

AS = Assistant

*décédé

Serment d'Hippocrate

Selon la déclaration de Genève (Amendée en 2017)

Au moment d'être admis comme membre de la profession médicale ;

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 la 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.

Résumé

Introduction : La gonarthrose est une atteinte de l'ensemble des structures articulaires du genou. Elle semble être un problème de santé publique en constante évolution. Elle est souvent associée à certaines comorbidités dont l'impact reste peu décrit dans notre contexte. Ces comorbidités pourraient contribuer négativement à sa progression vers des formes sévères sur le plan clinique (indice algofonctionnel de Lequesne) et sur le plan paraclinique (score de Kellgren et Lawrence).

Objectif : étudier les comorbidités au cours de la gonarthrose chez les patients suivis à l'Hôpital Central de Yaoundé.

Méthodologie : il s'agissait d'une étude transversale analytique menée du 1^{er} novembre 2023 au 31 mai 2024 (7 mois) auprès des patients suivis pour une gonarthrose à l'Hôpital Central de Yaoundé. Nous avons, pour chacun de nos patients, enquêté sur le mode de vie, les antécédents personnels, les signes physiques présents, les bilans paracliniques, le traitement et nous avons coté les scores de Lequesne et celui de Kellgren et Lawrence. Les associations entre variables ont été recherchées par des tests d'associations (chi 2, Fischer et Mc Neyma) et le calcul d'odds ratio (OR) avec son intervalle de confiance à 95% (IC à 95%). Les résultats des tests d'associations sont présentés avec la valeur *p* (*P* value) et son IC à 95%.

Résultats : un total de 156 participants (131 femmes (84%) et 25 hommes (16%)) était inclus dans l'étude. La moyenne d'âge était de 61 ans \pm 13,19 ans (extrêmes= 28 et 91 ans). La douleur était le motif de consultation dans 154 cas (98,7%). La gonarthrose était bilatérale dans 116 cas (72,4%). Le genu valgum était observé dans 24 cas (15,4%) et varum dans 21 cas (13,5%). Le score médian de Lequesne était de 8 [7,6 – 9,1]. Parmi les 134 patients ayant effectué une radiographie standard des genoux, les lésions selon la classification de Kellgren et Lawrence étaient les suivantes : stade 0 : 5 cas (3,7%), stade 1 : 7 cas (5,30%), stade 2 : 16 cas (11,9%), stade 3 : 77 cas (57,5%), stade 4 : 29 cas (21,6%). La fréquence des comorbidités observées étaient la suivante : comorbidités métaboliques : 133 cas (85,7%) ; comorbidités cardio-vasculaires : dans 103 cas (66,1%) ; comorbidités digestives 61 cas (39,1%) ; comorbidités rhumatologiques dans 27 cas (17,3%) ; comorbidités infectieuses dans 8 cas (5,1%) ; comorbidités respiratoires dans 7 cas (4,5%) ; comorbidités rénales dans 3 cas (1,9%) ; comorbidités uréto-génitales dans 1 cas (0,6%).

De nombreuses comorbidités ont été retrouvées chez nos patients avec une fréquence hospitalière de 66%. Elles étaient d'ordre métaboliques (diabète, obésité abdominale, surpoids et/ obésité

gynoiide, le syndrome métabolique) chez 133 (66,1%) participants, cardiovasculaires (HTA, varices des membres inférieurs, insuffisance cardiaque, accidents vasculaire cérébral) chez 103 (66,1%) participants, rhumatologiques (goutte, connectivites, les autres topographie d'arthrose, arthrite, syndrome du canal carpien et névralgie cervico-brachiale) chez 27 (26,3%) participants, infectieuses (VIH, hépatite virale B, hépatite virale C 8 (5,1%) participants, digestives (pathologie gastro duodénale) chez 61 (39,1%) participants, rénales (maladie rénale chronique) chez 3 (1,9%) participants, génito-urétrale (hypertrophie bénigne de la prostate) chez 1 (0,6%) participants et respiratoires (asthme) 4,5% participants. Il n'y avait pas de lien entre la présence d'au moins une comorbidité et sévérité clinique et radiographique de la gonarthrose ($P= 0,027$). Toutefois, la présence d'au moins une comorbidité était associée à la sévérité radiographique de la gonarthrose ($P < 0,001$). Pris individuellement, le diabète était la seule comorbidité associée à la sévérité clinique et radiologique de la gonarthrose ($P=0,045$; $P=0,002$).

Conclusion :la gonarthrose est une maladie fréquente qui touche primordiallement les individus de sexe féminin. La moyenne d'âge était de 61 ans et la douleur était le principal motif de consultation. Les principales formes cliniques rencontré selon le score de Lequesne était étaient : le handicap important, le handicap très important et le handicap extrême. Concernant les formes radiologiques les plus récurrente étaient les stages 4 et 5 selon les score de Kellgren et Lawrence. plusieurs comorbidités sont retrouvées au cours de la gonarthrose avec une fréquence hospitalière de 66% et sont significativement associées à la sévérité radiologique de la gonarthrose ($P < 0,001$). Le diabète est la seule comorbidité liée à la fois aux sévérités clinique et radiologique de la gonarthrose ($P= 0,045$; $P= 0,002$).

Mots clés : comorbidités ; gonarthrose ; sévérité ; Cameroun.

Summary

Introduction: Osteoarthritis can be referred to as an attack on all the knee's structures. It appears to be a constantly evolving public health problem. Mostly associated with comorbidities, the impact of which in our context remains uncertain. However, they can potentially negatively affect the progression towards severe forms on the clinical level (Lequesne algofunctional index) and on the Para clinical level (Kellgren and Lawrence score).

Objective: to evaluate the impact of comorbidities on the clinical and Para clinical severity of knee osteoarthritis, in patients followed at the Central Hospital of Yaoundé.

Methodology: we conducted a cross-sectional analytical study from November 1, 2023 to May 31, 2024 (7 months) among the patients followed for knee osteoarthritis at the Yaoundé central hospital. We have, for each of our patients, investigated the lifestyle and personal history, rated the Lequesne scores and that of Kellgren and Lawrence based on their statements and the radiological assessments presented in consultation. Associations between variables were sought by association tests (chi 2, fischer and Mc Neyma) and the calculation of odds ratio (OR) with its 95% confidence interval (95% CI). The results of the association tests are presented with the P value (P value) and its 95% CI.

Results: Among the 156 participants (84% women and 16% men), the majority experienced primarily chronic, bilateral pain with mechanical timing and had a radiographic severity stage out of 50%. we found at least one comorbidity in 66% of participants of all sexes. They were mainly represented by the elements of metabolic syndrome (47,4%), venous insufficiency of the limbs (16%) and gout (10,3%). Diabetes was significantly associated with clinical severity (OR=2,3 [1-5,4]), whereas arterial hypertension, type 2 diabetes and abdominal obesity were associated with radiological severity OR= 5[1,8 -14,1]; OR= 1,4 [1,2 – 1,5]; OR= 2,7 [1 – 5,4]). We also found a significant association between the large group of metabolic syndrome and the radiological severity of knee osteoarthritis OR= 2,7 [1,1 – 6,6]). As for the relationship between clinical severity and radiological severity, it was significant with a low degree of agreement (kappa = 17,2%).

Conclusion: metabolic syndrome, adversely influences the severity of knee osteoarthritis and should not be overlooked by the scientific community and the general populations.

Key words: comorbidities, knee osteoarthritis, severity, Cameroon.

Liste des tableaux

Tableau I : critères de classification d'une arthrose idiopathique du genou	16
Tableau II : interprétation de l'indice de comorbidité de Charlson	37
Tableau III : interprétation de l'indice algo fonctionnel de Lequesne.	38
Tableau IV : interprétation du score de Kellgren et Lawrence.	38
Tableau V : répartition des patients par tranche d'âge et par sexe.....	43
Tableau VI : profession et niveau scolaire des participants.....	43
Tableau VII : motifs de consultation et caractéristiques de la douleur.	45
Tableau VIII : répartition des différents forme clinique selon l'indice algo fonctionnel de Lequesne en fonction des tranches d'âges.	48
Tableau IX : Description des paramètres vitaux.....	49
Tableau X : données de l'examen physique du genou.....	50
Tableau XI : données de l'examen loco régional.	51
Tableau XII : genoux concernés et lésions retrouvées.	52
Tableau XIII : localisations des lésions retrouvées.....	53
Tableau XV : fréquence des comorbidités au cours de la gonarthrose.....	59
Tableau XVI : relation entre données démographiques, le mode de vie et sévérité clinique de la gonarthrose.	62
Tableau XVII : relation entre comorbidités et sévérité clinique de la gonarthrose.	63
Tableau XVIII : relation entre données démographiques, mode de vie et sévérité radiologique de la gonarthrose.	64
Tableau XIX : relation entre comorbidités et sévérité radiologique de la gonarthrose.	65

Liste des figures

Figure 1 : vue latérale et sagittale de l'articulation du genou	7
Figure 2 : physiopathologie de la gonarthrose	8
Figure 3 : Radiographie de face du genou droit	15
Figure 4 : algorithme de prise en charge de l'arthrose.	19
Figure 5 : schéma générale de la procédure de l'étude.	33
Figure 6 : diagramme de flux des participants.	42
Figure 8 : répartition en fonction des différents stades du score de Lequesne	47
Figure 7 : répartition des participants en fonction de l'indice de masse corporel.....	50
Figure 9 : repartitions de l'échantillon en fonction de la sévérité radiologique (score de Kellgren et Lawrence)	55
Figure 10 : proportions des différentes mesures pharmacologiques de prise en charge de la gonarthrose	58
Figure 11 : répartition de l'échantillon en fonction du score de Charlson.	61

Liste des abréviations

AINS : anti inflammatoire non stéroïdien ;

ACR : American College of Rheumatology;

AGEs : Advanced glycation end Products ;

AASA : anti arthrosique symptomatique d'action lente ;

DT2 : diabète de type 2 ;

HCY : Hôpital Central de Yaoundé ;

HTA : hypertension artérielle ;

IGF 1et 2 : insulin like growth factor ;

IL : interleukine ;

IRM : imagerie par résonnance magnétique ;

LDL : low density lipoproteins ;

MEC : matrice extra cellulaire ;

NF kappa B: nuclear factor kappa B;

NRF 2 : nuclear factor erythroid 2 related factor ;

OMS : Organisation mondiale de la santé ;

PPAR : *peroxisome proliferator activated receptor;*

ROS : *reactive oxygen species ;*

SM : Syndrome Métabolique ;

TGF : transforming growth factor ;

TNF alpha : *tumor necrotic factor.*

INTRODUCTION

L'arthrose est une maladie articulaire dégénérative et chronique qui touche près de cinq cent (500) millions de personnes dans le monde. Elle se caractérise non seulement par une atteinte du cartilage articulaire, mais aussi de l'ensemble des structures articulaires [1–3]. Le genou est la topographie la plus fréquentes d'arthrose aux membres [4,5]. En effet, il s'agit d'un véritable problème de santé publique avec 250 millions de personnes affectées dans le monde [6]. En Afrique de l'Ouest, elle concerne 8,01% de la population générale [7]. Au Cameroun, en 2009 la gonarthrose représentait 78,72% des cas d'arthroses retrouvés en consultation externe de rhumatologie à l'Hôpital Central de Yaoundé [5]. C'est une maladie avec un impact socio-professionnel important, qui peut avoir des causes métaboliques, post traumatiques, ou liées au vieillissements qui reste la cause la plus fréquente en affectant 2/3 des personnes de plus de 60 ans [8,9]. Toutefois, nous constatons que la gonarthrose peut survenir de façon précoce et avoir une évolution plus rapide vers les formes sévères selon le score de Lequesne (sur le plan clinique) et de Kellgren et Lawrence (sur le plan radiologique) lié à la présence de comorbidité chez certains individus [10,11].

Il ressort des études menées que la présence de multiples comorbidités chez les patients atteints d'arthrose est fréquente [12]. Dans une étude réalisée par Tekaya et *al.* en 2020, environ 88,2% des patients atteints de gonarthrose présentaient des comorbidités [13]. Ndoa et *al.* ont classé ces comorbidités par ordre de fréquence décroissante parmi lesquelles : le syndrome métabolique (55,2%), la goutte (3,3%), asthme (1,8%) et d'autres affections telles que ulcère gastrique, varices des membres inférieurs, drépanocytose [14]. Plusieurs séries ont montré l'implication des comorbidités dans la survenues de la gonarthrose[15]. De plus elles ont été incriminées dans d'autres études comme étant des facteurs favorisant la progression topographique et la sévérité accrue de la maladie [16,17]. Au Cameroun, de nombreuses études sur la gonarthrose ont été réalisées mais peu d'auteurs se sont intéressés à l'épidémiologie des comorbidités au cours de la gonarthrose et surtout leur lien avec la sévérité de cette dernière.

Ainsi, le présent travail a pour objectif d'étudier les comorbidités chez les patients suivis pour une gonarthrose à l'Hôpital Central de Yaoundé, ainsi que leur lien avec la sévérité de cette pathologie. Nous pensons qu'à partir des données de notre étude, on pourra améliorer la prise en charge des patients souffrant de gonarthrose en prenant en compte les comorbidités présentes.

1 Cadre de la recherche

1.1 Justification de l'étude

La gonarthrose est une pathologie fréquente avec une prévalence élevée et continuellement croissante touchant les personnes de plus 60 ans. Cependant, on observe également que l'incidence de plusieurs comorbidités telles que l'obésité, le diabète, l'hypertension artérielle, les dyslipidémies et la goutte qui augmente avec l'âge sont souvent présents chez les patients atteints de gonarthrose. Au Cameroun, nous n'avons pas retrouvé dans la littérature une étude portant sur les comorbidités dans le cadre de la gonarthrose, pourtant, celles-ci pourraient avoir un impact majeur sur la sévérité de la maladie, par conséquent les modalités de prise en charge. C'est dans cette perspective que nous avons entrepris cette étude.

1.2 Intérêt du sujet

Contribuer à l'amélioration de la prise en charge de la gonarthrose en mettant en exergue le caractère péjoratif des comorbidités chez les patients suivis à l'Hôpital Central de Yaoundé (HCY).

1.3 Question de recherche

Quelles sont les comorbidités observées chez les patients souffrant de gonarthrose ?

1.4 Objectifs

1.4.1 Objectif général

Etudier les comorbidités chez les patients suivis pour la gonarthrose à l'Hôpital Central de Yaoundé.

1.4.2 Objectifs spécifiques

1. Décrire les aspects sociodémographiques, cliniques et paracliniques des participants ;
2. Ressortir les différentes comorbidités présentes chez ces patients ;
3. Déterminer le lien entre les comorbidités et les sévérités cliniques et para cliniques de la gonarthrose dans ce groupe de patients.

2 REVUE DE LA LITTERATURE

2.1 Rappels des connaissances sur la gonarthrose

2.1.1 Généralités sur la gonarthrose

2.1.1.1 Définition

La gonarthrose est l'arthrose du genou. L'arthrose en elle-même est un processus dégénératif du genou caractérisé par la dégradation du cartilage et des structures péri cartilagineuses sous l'effet de certaines contraintes mécaniques et biologiques [6].

2.1.1.2 Epidémiologie

➤ Prévalence

La gonarthrose touche près de 250 millions de personnes dans le monde [6]. En Afrique de l'ouest c'est une affection qui touche sensiblement 8,1% de la population, et représente 78,72% des cas d'arthroses d'après une étude réalisée par Ngandeu et *al.* sur un échantillon de 282 patients venus consulter au service de rhumatologie de l'Hôpital Centrale de Yaoundé (HCY) [5,7].

➤ Incidence

L'incidence de l'arthrose serait en croissance perpétuelle à l'échelle mondiale, continentale et même locale du fait du vieillissement de la population, de l'augmentation de la prévalence de l'obésité et des lésions corporelles.

➤ Facteurs de risque

Elles peuvent être d'ordre systémique ou d'ordre biomécanique [18]

Facteurs de risque systémique

- **Age** : > 40ans, la prévalence de l'arthrose augmente fortement à plus de 60 ans.
- **Surpoids / obésité** : favorise l'arthrose des articulations portantes (genou, rachis et dans une moindre mesure la hanche).
- **Hérédité** : il existe des familles où la prévalence de l'arthrose est bien supérieure à celle de la population générale, ce qui est probablement lié à certains facteurs génétiques de susceptibilité (polymorphisme génétique). Le plus souvent perceptible dans l'arthrose digitale.
- **Le sexe** : la prévalence de l'arthrose est plus importante chez les femmes que chez les hommes avec une nette différence après la ménopause du fait des œstrogènes.

Facteurs biomécaniques

- **Port des charges lourdes ;**
- **Microtraumatismes répétés ;**
- **Trouble de l'architecture des membres congénitaux ou acquis :** augmentant les contraintes (genou varus, genou valgus pour la gonarthrose) ;
- **Ménisectomie :** les ménisectomies effectuées chez des adolescents s'accompagnent fréquemment à long terme de l'apparition de lésions arthrosiques [18].

2.1.2 Rappels anatomiques

Le genou est l'articulation qui unit la cuisse et la jambe. C'est une articulation volumineuse superficielle exposée aux traumatismes.

2.1.2.1 Ostéologie du genou

Cette articulation est formée par :

- **Extrémité distale du fémur :** elle est formée de deux joues (les condyles fémoraux) et la trochlée. La trochlée s'articule avec la patella en avant et les condyles fémoraux s'articulent en bas avec les condyles tibiaux toutes deux recouvertes d'une couche appelée cartilage
- **La patella ou rotule**
- **Extrémité proximale du tibia**
- **Ménisques :** anneaux articulaires en coupes transversales sont triangulaires à base périphérique qui assurent une congruence des surfaces articulaires des condyles fémoraux et tibiaux. Ils adhèrent à la surface articulaire, à leur périphérie, et sont aux nombres de deux : le ménisque médial et le ménisque latéral (référence figure 1) [19] .

2.1.2.2 Moyen d'union de l'articulation

Ils sont nombreux, nous comptons :

- **La capsule synoviale ;**
- **La membrane fibreuse :** épaisse et résistante, elle s'insère sur le fémur à 15 mm au-dessus de la surface patellaire jusqu'à la fosse inter condylienne sur le ligament croisé puis est perdue de vue ;
- **Membrane synoviale :** c'est une membrane qui recouvre toute la capsule dans la profondeur entourant le genou. Son rôle fondamental est la sécrétion et la réabsorption du liquide

synovial à l'intérieur de l'articulation tout en constituant un moyen de lubrification. En cas d'inflammation, elle est sécrétée en grande quantité générant souvent des épanchements ;

- **Les ligaments** servent d'outils de liaison entre deux os. Au niveau du genou on a :
 - **Les ligaments extra articulaires** : le ligament collatéral tibial, le ligament collatéral fibulaire, le ligament poplité oblique arqué, le ligament patellaire.
 - **Les ligaments intra capsulaire** : le ligament croisé antérieur le ligament croisé postérieur (réf figure 1).

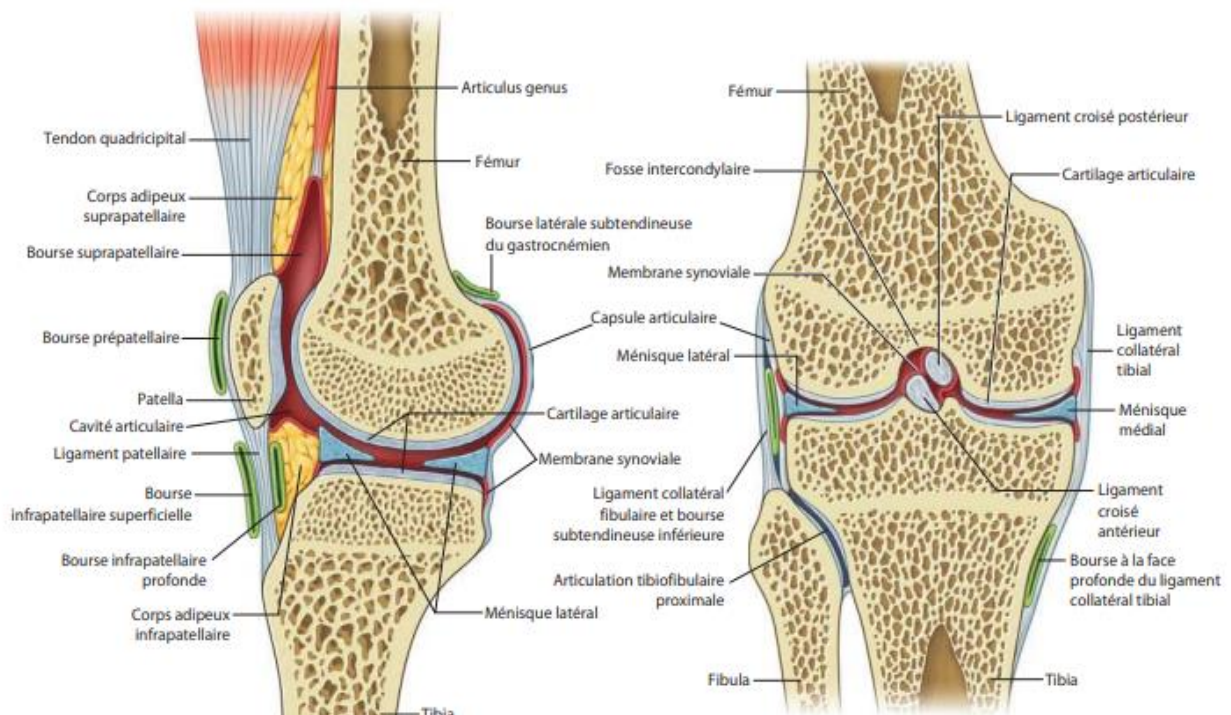


Figure 1 : vue latérale et sagittale de l'articulation du genou [20].

2.1.2.3 Moyen de glissement

Ils en existent plusieurs

- Synoviale : Elle tapisse les surfaces osseuses intra articulaires ;
- Les diverticules et prolongements synoviaux : Ils ne sont que des bourses synoviales ;
- Le paquet adipeux antérieur qui comble les intervalles compris entre les condyles (réf figure 1) [19].

2.1.2.4 Myologie

La stabilité du genou est assurée par des muscles qui l'entourent et repose sur les réflexes proprioceptifs.

- Antérieurement l'on a : le muscle quadricipital ainsi que le droit antérieur ;
- Postérieurement du côté médial, les tendons des muscles de la patte d'oies (droit interne, semi tendineux et le couturier) ; le muscle biceps crural ;
- Plus latéralement on distingue le tractus ischio tibial (bandelette ilio-tibiale) et les muscles ischio jambiers sur des coupes axiales passant par les plateaux tibiaux. On peut également visualiser les muscles poplités long fibulaire et soléaire [19].

2.1.3 Physiopathologie

L'arthrose est de plus en plus considérée comme une pathologie de l'ensemble des surfaces articulaires, résultant de processus biologiques et biochimiques complexes qui ne peuvent pas être reproduits par des systèmes cellulaires simplifiés. Il existe des phénomènes mécaniques et biologiques déstabilisant l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous chondral.

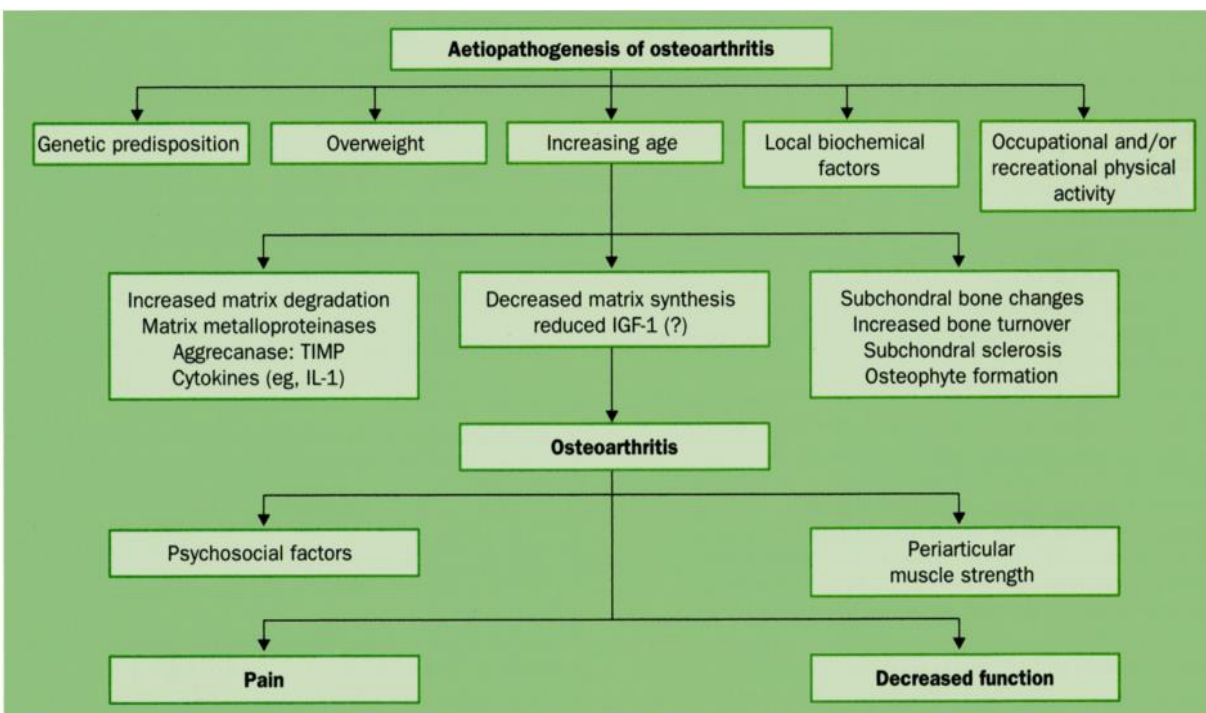


Figure 2 : physiopathologie de la gonarthrose [21].

Les acteurs de l'arthrose

➤ Le cartilage

Le cartilage est un tissu conjonctif avasculaire de 2 à 5 mm d'épaisseur, hautement spécialisé dont le rôle est d'assurer le glissement entre les pièces osseuses articulaires avec un coefficient de friction extrêmement bas. Il est parfaitement adapté à supporter une charge compressive [22].

➤ La synoviale

C'est un tissu conjonctif richement vascularisé qui borde la cavité articulaire. La synoviale normale a un aspect de membrane transparente et lisse parcourue par des vaisseaux avec, par endroits des villosités translucides dont l'axe vasculaire est bien visible. Ses fonctions sont multiples. Certaines substances du sang la traversent pour gagner le liquide synovial qui exerce un pouvoir lubrifiant dans l'articulation ainsi qu'un rôle trophique. Par phagocytose, les cellules macrophagiques de la membrane synoviale débarrassent la cavité articulaire des particules anormales. En microscopie la synoviale est constituée d'une couche profonde riche en capillaires, d'un interstitium et d'une ou deux couches de synoviocytes. Ces synoviocytes ne reposent pas sur la membrane basale contrairement à un épithélium. Au cours de la maladie arthrosique, la synoviale peut présenter trois aspects différents : elle peut rester normale, devenir réactionnelle ou inflammatoire.

➤ Os sous-chondral

Les lésions de l'os sous-chondral sont si importantes dans l'arthrose que certains auteurs les jugent indispensables au diagnostic. Les lésions sous-chondrales occupent une place importante dans le développement de l'arthrose, deux grandes théories sont émises [22].

- Les lésions du cartilage sont les premières en date. L'atteinte de l'os sous-jacent est due au fait que le cartilage détérioré ne joue plus son rôle protecteur de l'os par rapport aux pressions et aux chocs. L'os réagit par une prolifération osseuse, un remodelage anormal dont le siège est orienté par les anomalies morphologiques de l'articulation. Ce remodelage compense la perte de cartilage, protège l'os trabéculaire sous-jacent et, avec l'ostéophytose, élargit la surface d'appui.
- L'os sous-chondral réagit le premier aux hyperpressions et excès mécaniques, il se densifie, devient dur et, de ce fait, le cartilage supporte mal la pression et se détériore.

Particularités du genou

Le genou est une articulation superficielle très sollicitée, constituée de trois compartiments : fémoro-tibiaux interne et externe, et fémoro-patellaire. C'est l'une des articulations les plus touchées par le processus arthrosique. Il est exposé aux traumatismes sans défense. Cette articulation tient place grâce à un appareil méniscal et ligamentaire complexe et fragile et pourtant il supporte en totalité le poids du corps lors de l'appui monomodal au cours de la marche.

Variétés topographiques de la gonarthrose

Il existe trois variétés de gonarthrose :

➤ L'arthrose fémoro-patellaire ;

Elle est très fréquente, elle touche la totalité des femmes âgées de plus de 70 ans et 40% des hommes après 70 ans [11]. Elle est diagnostiquée sur les incidences axiales de la rotule. Il existe une ostéophytose patellaire et un amincissement de l'interligne fémoro-patellaire. Le signe de Vignon traduit la présence d'ostéophytes fémoro-tibiaux sur un cliché de face avec un cartilage épais sans pincement de l'interligne.

➤ L'arthrose fémoro-tibiale

Il en existe 2 types :

- L'arthrose fémoro-tibiale interne ;
- L'arthrose fémoro-tibiale externe.

L'arthrose affecte rarement les deux compartiments simultanément, sauf en cas d'arthrite préexistante ou de chondrocalcinose. Elle est parfois associée à une arthrose fémoro-patellaire. L'arthrose fémoro-tibiale se manifeste sur la radiographie en position debout et de face par un rétrécissement de l'interligne fémoro-tibial interne ou externe. Elle est associée à une condensation osseuse sous le plateau tibial correspondant à une ostéophytose marginale, condylienne et tibiale. Qu'elles soient externes ou internes, les arthroses fémoro-tibiales sont généralement bilatérales. L'arthrose fémoro-tibiale interne est la plus fréquente. Elle peut être associée à un genu varum et évolue vers une aggravation de cette désaxation. L'arthrose fémoro-tibiale externe est plus rare, avec une prédominance chez la femme et habituellement associée à un genu valgum. Le

rétrécissement de l'interligne fémoro-tibial externe est à peine perceptible de face. Son observation est faite sur un cliché en appui monopodal en position de Schuss à 30° de flexion.

2.1.4 SIGNES CLINIQUES

2.1.4.1 Signes fonctionnels

L'arthrose est un syndrome anatomie-clinique fait d'une douleur mécanique évoluant par poussée, associée à une raideur et une déformation à un stade tardif parfois à un épanchement intra-articulaire. Fonctionnellement, elle se manifeste par :

La douleur : C'est le principal symptôme de la gonarthrose, considéré comme le symptôme caractéristique de cette affection. Il incarne le prototype de la douleur mécanique, se manifestant généralement par une douleur à l'avant, à l'avant-latéral ou à l'avant-médial du genou, qui survient lors de la marche, en particulier lors de la montée ou de la descente des escaliers, et qui se calme au repos. L'agenouillement devient progressivement difficile, voire impossible. Cette douleur peut être diffuse ou localisée, bien qu'il n'y ait pas toujours de corrélation entre les douleurs ressenties et l'emplacement anatomique spécifique, qu'il soit latéral ou médial.

Impotence fonctionnelle : Son importance varie selon les activités de la vie quotidienne, entraînant parfois une gêne notable lors de la marche (avec une réduction du périmètre de marche), la station debout prolongée, les prières, ainsi que lors de la montée et de la descente des escaliers. Il arrive parfois que les patients aient besoin de l'aide d'une canne pour marcher.

Gonflement : La présence d'un gonflement du genou est fréquente, qu'il soit associé ou non à un épanchement. En cas d'épanchement, le liquide est généralement jaune paille ou translucide, conservant sa viscosité. Il s'agit d'un épanchement de type mécanique, caractérisé par un faible nombre de cellules et de polynucléaires (moins de 2000 cellules/mm³).

2.1.4.2 Signes physiques

L'examen physique en rhumatologie comprend 4 principaux temps :

- Inspection ;
- Palpation ;
- Mobilisation ;
- Mensurations.

Inspection

- **Tuméfaction**
- **Statique**

Plan frontale :

Genu varum ou genou en parenthèse ;

Genu valgum ou genou en X.

Plan sagittal : rechercher un flossum (déficit d'extension du genou irréductible en cas d'arthrose) et un recurvatum (extension du genou au-delà de 0°).

Palpation

- **Signe de flot du genou et choc rotulien** à la recherche d'un épanchement articulaire qui devra obligatoirement être ponctionné.
- **Signe fémoro-patellaires** : il recherche des douleurs provoquées traduisant l'altération des cartilages articulaires compartiment fémoro-patellaires par différentes manœuvres (palpé rotulien, signe de rabot).
- **Crépitation fémoro-patellaires** : poser la main sur la rotule et demander au sujet de fléchir et d'étendre le genou.
- **Palpé rotulien** : en décubitus, un genou en extension, subluxation médiale et latérale de la rotule et palpation doigt en crochet des bords latéraux. Ce signe recherche une douleur du cartilage rotulien, élément diagnostique majeur de l'arthrose fémoro-patellaire.
- **Palpé trochléen** : en hyper flexion du genou suffisante ; le cartilage de la trochlée fémorale peut être palpé au-dessus du bord supérieur rotulien.
- **Signe de Smilie** : il recherche une instabilité latérale de la rotule lors de la mise en flexion du genou. Appuyer sur le versant médial de la rotule pour la subluser latéralement puis fléchir passivement le genou en recherchant un ressaut lors du retour de la rotule dans la trochlée fémorale.
- **Signe de rabot** : genou en extension pression sur la rotule et translation vers le bas pour rechercher un frottement de la rotule contre le fémur traduisant une arthrose fémoro-patellaire.
- **Signe de Zohlen** : l'examineur recherche une douleur en appuyant sur la rotule vers le bas, membre inférieur en extension contrarié.

Mobilisation passive et active

Par convention, les amplitudes sont notées ainsi ; recurvatum /flessum/ flexion. A noter que le recurvatum peut être mesuré en degré ou par distance entre le plan de la table d'examen et le talon.

Les valeurs normales du genou sont donc : 0° à 5°/0°/ 160°.

On peut mesurer la flexion en décubitus avec la distance talon fesse (<5cm).

Genou fléchi, il existe quelque degré de rotation (se traduisant par une rotation du tibia).

Mensuration

- **Amyotrophie quadricipitale** : rechercher par mesure comparative du périmètre de la cuisse, 15 cm au-dessus de la rotule.

2.1.5 Signes Paracliniques

Il y a plusieurs manières de classer les lésions du cartilage selon le type d'investigation

- Biologie ;
- Radiographie conventionnelle ;
- Scintigraphie ;
- IRM ;
- Arthroscanner [23].

2.1.5.1 Biologie

L'évaluation de l'évolution de l'arthrose repose aujourd'hui sur l'imagerie. Ce choix est discutable du fait de l'absence de corrélation radio clinique dans l'arthrose. L'imagerie a l'inconvénient majeur de n'apporter une évaluation qu'à posteriori. L'intérêt d'un marqueur biologique permettant une mesure instantanée de l'évolutivité de l'arthrose et de l'effet des traitements entrepris est donc évidente. Cependant l'interprétation de ces marqueurs biologiques a des limites. En effet, il n'y a pas de marqueurs spécifiques du cartilage articulaire. Ils existent tous dans les disques intervertébraux qui, en volume, représentent beaucoup plus que les cartilages. De plus ils seraient seulement marqueur du terrain arthrosique, sans être spécifique à une articulation.

2.1.5.2 Imagerie

L'arthrose ayant une définition anatomique, l'imagerie est l'outil adapté pour son diagnostic. La radiographie peut révéler une arthrose chez 40 % des sujets asymptomatiques et inversement, elle peut ne pas montrer de signes radiologiques chez des patients présentant des symptômes d'arthrose.

➤ Radiographie standard

Elle comprend des clichés des deux genoux de face, de profil et des incidences axiales fémoro-patellaires.

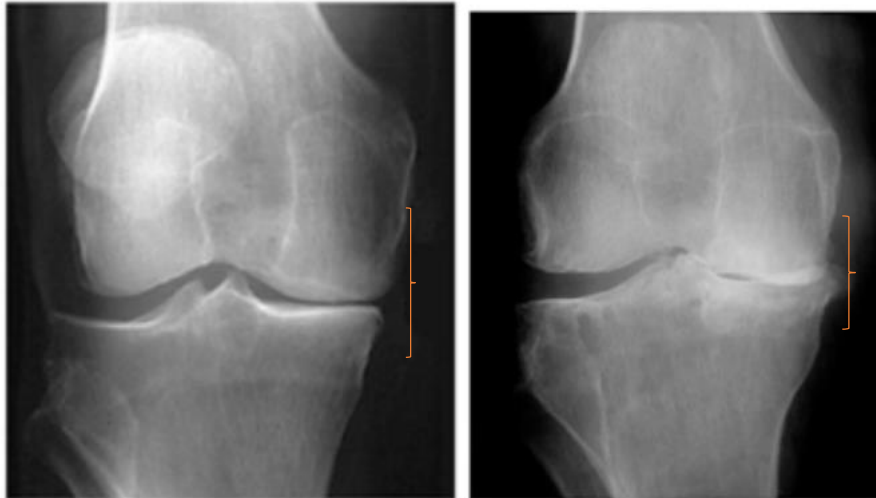
L'analyse radiographique permet de détecter la sémiologie élémentaire de l'arthrose. On a donc entre autres :

Le pincement articulaire : Il peut être mesuré afin d'évaluer l'évolution de la maladie. En général, l'interligne fémoro-tibiale médiale est moins épaisse que la latérale. La gonarthrose fémoro-tibiale médiale progresse plus vite que la gonarthrose fémoro-tibiale latérale. Le pincement fémoro-tibial médial est en moyenne de 0,25 mm à 0,4 mm par an avec des variations individuelles considérables.

Une sclérose sous-chondrale avec parfois des micro-géodes : les images géodiques sous-chondrales, fréquentes dans la coxarthrose, sont exceptionnelles dans la gonarthrose.

Une ostéophytose marginale ou centrale avec hypertrophie des épines tibiales dans l'arthrose fémoro-tibiale. L'arthrose fémoro-patellaire se signale habituellement par une ostéophytose patellaire postéro-supérieure à laquelle fait souvent face une ostéophytose sus-trochléenne.

NB : l'association de ces signes témoigne déjà d'une arthrose évoluée. Une ostéophytose ou un pincement isolé pouvant être l'unique manifestation radiologique.



Rx de face des genoux droit et gauche montrant un pincement des interlignes articulaires plus marqué à gauche et une osteocondensation.

Figure 3 : Radiographie de face du genou droit [24].

➤ **Scintigraphie osseuse**

La scintigraphie osseuse classique avec injection de biphosphonates marqués au technétium montre une hyperfixation dans certaines arthroses. Cette hyperfixation peut être précoce alors que la radiographie standard est quasi normale. Elle peut traduire les remaniements de l'os sous-chondral, de l'ostéophytose ou de l'inflammation synoviale.

➤ **Le scanner**

La tomodensitométrie permet des coupes. Elle montre un intérêt certain pour l'étude des articulations dont l'interligne est surtout verticale (articulation fémoro-patellaire). L'arthroscanner permet de détecter des lésions cartilagineuses minimales, des fissures, des ulcérations et des abrasions.

➤ **L'imagerie par résonance magnétique (IRM)**

Remarquable outil d'évaluation du cartilage, elle montre les pertes focales du tissu cartilagineux. L'IRM détecte également les anomalies du signal intra cartilagineux dans un tissu dont l'épaisseur est conservée. Ces anomalies sont le reflet de l'hyperhydratation, premier signe du cartilage arthrosique.

2.1.6 Diagnostic

2.1.6.1 Diagnostic positif

Le diagnostic de l'arthrose est posé sur la base de l'anamnèse investiguant la nature et l'évolution temporelle de la douleur, d'un examen clinique et de la radiographie de l'articulation

atteinte. Des critères pour le diagnostic et la classification de l'arthrose du genou ont été développés par le collège américain de rhumatologie (ACR) en 1986 ; ces critères sont cliniques, biologiques et radiographiques [23].

Tableau I : critères de classification d'une arthrose idiopathique du genou [25].

Critères de classification d'une arthrose idiopathique de genou		
Clinique et laboratoire	Clinique et radiographique	Clinique†
Douleur de genou + au moins 5 de 9 critères:	Douleur de genou + au moins 1 de 3 critères:	Douleur de genou + au moins 3 de 6 critères:
Âge >50 ans	Âge >50 ans	Âge >50 ans
Raideur <30min	Raideur <30min	Raideur <30min
Crépitation	Crépitation	Crépitation
Sensibilité de l'os au toucher	+	Sensibilité de l'os au toucher
Élargissement de l'os	Ostéophytes	Élargissement de l'os
Pas de chaleur à la palpation		Pas de chaleur à la palpation
VS<40mm/h		
FR<1:40		
LS A		
92% sensibilité 75% spécificité	91% sensibilité 86% spécificité	95% sensibilité 69% spécificité
*VS = vitesse de sédimentation des érythrocytes (Westergren), FR = facteur rhumatoïde ; LS A = liquide synovial arthrosique (transparent, visqueux ou numération leucocytaire <2,000/mm ²)		
† Alternative de la catégorie clinique : 4 de 6 critères, avec 84% sensibilité and 89% spécificité.		

2.1.6.2 EVOLUTION

La gonarthrose est une pathologie dont l'évolution peut aller d'un stade léger à un stade sévère selon le score de sévérité clinique (score de Lequesne) et le score de sévérité radiologique (score de Kellgren et Lawrence) (**Annexe 1 et 2**).

2.1.6.3 DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS

Douleurs aiguës du genou

- Arthrite septique ;
- Arthropathie microcristalline (Chondrocalcinose articulaire, goutte) ;
- Arthrite inflammatoire (Polyarthrite rhumatoïde, spondylarthrite) ;
- Synovite villonodulaire.

Douleurs chroniques du genou

- Coxarthrose ;
- Ostéonécrose d'un condyle fémoral ;
- Fissure du plateau tibial ;
- Tumeur osseuse ;
- Algodystrophie ;
- Tendinopathie ;
- Hygroma du genou ;
- Radiculalgie ;
- Atteinte méniscale.

2.1.7 Traitement

2.1.7.1 Buts

- Calmer la douleur
- Minimiser l'évolution de la maladie

2.1.7.2 Moyens

Ils ont été établis selon les recommandations de la société française de rhumatologie sur la prise en charge de la gonarthrose (2020) et repose sur des moyens non pharmacologiques et des moyens pharmacologique [26] :

Moyens non pharmacologiques

- Activité physique (sauf la danse ...) ;
- Perte de poids ;
- Aide matériel : pose d'une orthèse de décharge si la douleur est principalement femoro-tibiale notamment en cas d'arthrose post traumatique ou pour favoriser la mise en activité physique ;
- Port des chaussures souples avec des semelles amortissantes neutres peuvent être recommandé (pas de semelle plates ou talon) ;
- Utilisation d'une canne du coté controlatérale pour soulager la douleur, améliorer la marche, l'autonomie et la mobilité chez la personne âgée ;
- Acupuncture qui pourrait avoir un intérêt non spécifique de la douleur mais semble plus volontiers et intéressant en cas d'échecs aussi autres thérapeutiques ;

- La kinésithérapie de réhabilitation (aérobie, renforcement musculaire, relaxation des membres...) ;

Moyens pharmacologiques

Topiques locaux

- Les AINS (diclofénac, kétoprofène, indométacine, aceclofenac, naproxène, celecoxib, etoricoxib) ;
- La capsaïcine topic faiblement dosée (<1%) peut être envisagée. Il a un effet antalgique dans la gonarthrose à 4 semaines.

Médicaments oraux

- Le paracétamol : ne doit pas être nécessairement prescrit de manière systématique et ou continue (efficacité très modeste) ; prendre plus de 3g/J n'apporte aucun bénéfice supplémentaire ;
- Les AINS : ils peuvent être utilisés en première intention en absence de contre-indication et de facteur de risque cardiovasculaire ;
- Les opioïdes faibles (codéine, tramadol) peuvent être utilisés seuls ou en association avec le paracétamol ;
- Les opioïdes forts (morphine, oxycodone) : réservés aux patients ayant une contre-indication de la chirurgie du genou ou en cas d'échec ou contre-indication aux autres traitements en tenant compte des comorbidités et des effets indésirables ;
- Infiltration des corticoïdes lors des poussées congestives (si épanchement faire d'abord une ponction évacuatrice) ;
- Injection intra articulaire d'acide hyaluronique susceptible de retarder le recours à l'arthroplastie ;
- Les antis arthrosiques symptomatique d'action lente en abrégée AASA (chondroïtine, glucosamine, diacerein) peuvent être proposés ;
- Chirurgie ;
- Arthroplastie (prothèse partielle ou totale, régulation en valgus ou varus) [27].

SYNOPSIS DE PRISE EN CHARGE DE LA GONARTHROSE

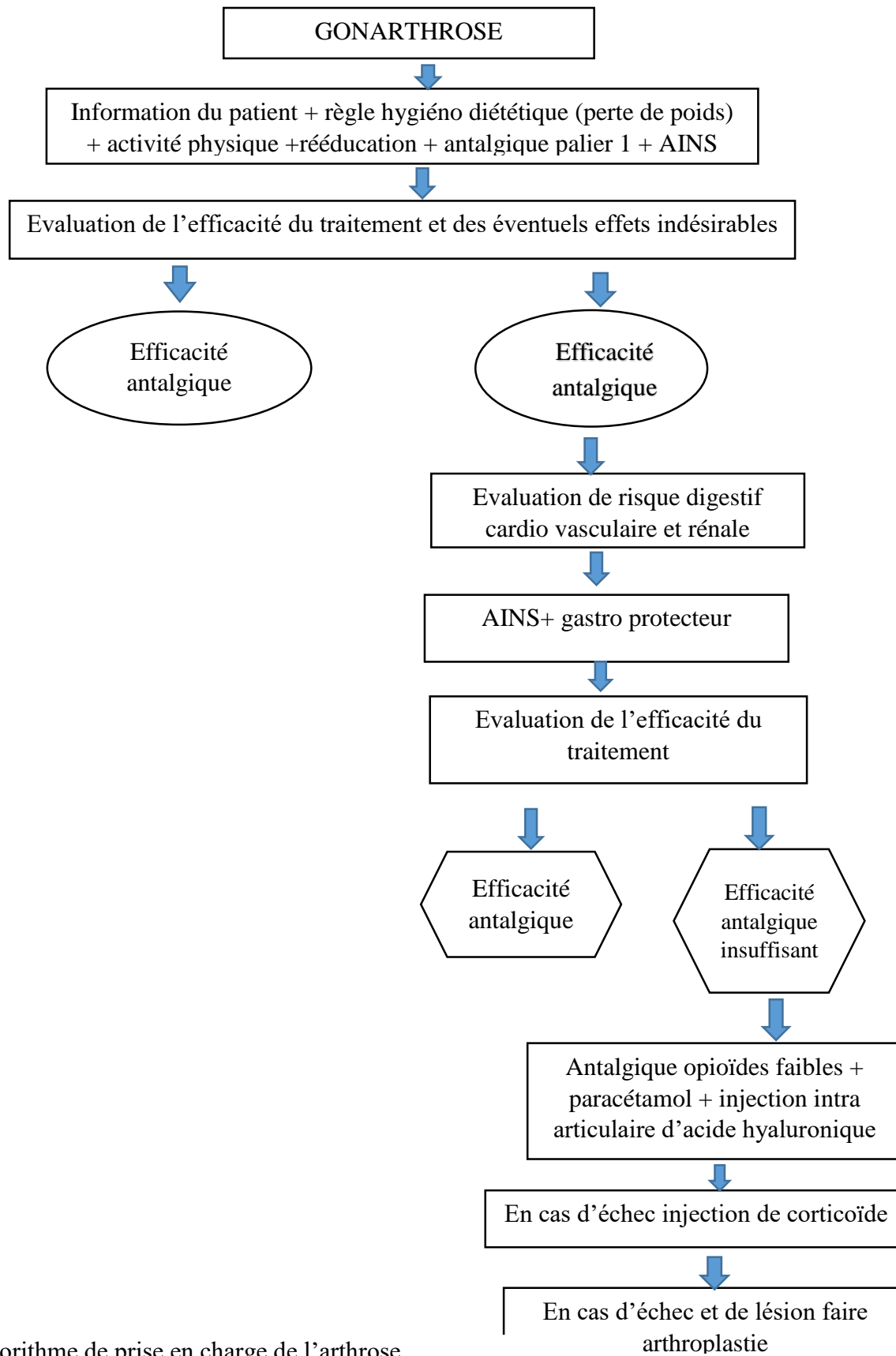


Figure 4 : algorithme de prise en charge de l'arthrose.

2.2 Etat de connaissance sur le sujet

2.2.1 Les comorbidités au cours de la gonarthrose

La prévalence des comorbidités est élevée dans l'arthrose, elles sont parfois multiples pour un même patient. La répartition des comorbidités était par ordre de fréquence décroissant : l'obésité 54,2 %, la sédentarité 43,2 %, l'HTA 23,4 %, le diabète 18,5 %, la cardiopathie 13,5 %, dyslipidémie 10,2 %, la dysthyroïdie 8,9 %, l'ostéoporose 6,3 %, l'antécédent de néoplasie 5,5 %, l'hyper uricémie 5,5 %, la goutte 2,6 %, la néphropathie 2,3 % et une dépression dans 1,6 % [13,15,16,28]. Le syndrome métabolique y est le plus fréquent. Les cardiopathies (AVC, insuffisance cardiaque, thrombose veineuse profonde) sont le plus souvent la conséquence des facteurs de risques cardiovasculaires déjà impliqués dans la sévérité de la gonarthrose. Les comorbidités sont des conséquences aggravantes de la gonarthrose. Elles vont pouvoir modifier la perception de la douleur ou encore influencer sur l'évolution de la maladie. La présence du DT2 par exemple est associée à une progression et une sévérité importante de l'arthrose. Ce lien semble varier selon les différentes localisations arthrosiques. certaines comorbidités ont un impact sur la prise en charge dont elles sont un facteur limitant [12].

2.2.2 Effet des différentes comorbidités sur la gonarthrose

Surpoids ou obésité et gonarthrose

Indépendamment de l'indice de masse corporelle (IMC), le tour de taille paraît être probablement un facteur prédictif de la présence de gonalgie et d'une gonarthrose chez l'obèse ainsi qu'un retentissement fonctionnel plus important [29]. L'IMC moyen et la prévalence de l'obésité ont augmenté régulièrement dans de nombreux pays au cours de 20 dernières années. Ceci représente un problème de santé publique en raison de sa forte prévalence et de ses conséquences individuelles, sociale et économique élevées [30].

Plusieurs mécanismes aboutissent à la destruction du cartilage par l'excès de tissus adipeux à savoir :

- Le tissu adipeux qui produit des hormones ayant une action pro inflammatoire comme les adipokines (leptine, visfaskine) se fixe sur les cellules du cartilage (chondrocytes) et favorisant ainsi leur dégradation ;

- Le poids induit un stress mécanique sur des récepteurs cellules du cartilage sensible à la pression [31].

Selon des données publiées, l'obésité est associée à l'arthrose du genou. Plus l'obésité apparaît tôt, plus le risque d'arthrose est élevé. L'association entre l'obésité et la progression de l'arthrose est certaine pour l'arthrose du genou.

Diabète de type 2 et arthrose

Ces dernières années, il a été mis en évidence que le risque d'arthrose est plus élevé chez le sujet diabétique de type 2. Des données fondamentales ont permis de démontrer que l'hyperglycémie et l'insulinorésistance ont une action néfaste sur les tissu cartilagineux [32].

En effet, Plusieurs hypothèses physiopathologiques expliquent les liens entre diabète et arthrose [33,34] :

- L'arthrose est une maladie pluritissulaire caractérisée par une dégradation du cartilage articulaire, une inflammation synoviale et des remaniements de l'os sous-chondral, pouvant apparaître très précocement. Au cours du diabète, sous l'effet de l'hyperglycémie chronique, on voit s'accumuler dans l'os sous-chondral et le cartilage des produits de glycation, comme la pentosidine et Advanced glycation and products (AGEs) qui correspondent à des protéines modifiées par l'addition non-enzymatique et irréversible d'un sucre [35]. Il en résulte une modification de leur structures et propriétés physico-chimiques favorisant, lors de leur accumulation dans le cartilage, une augmentation de la rigidité du réseau de collagène principal composant de la matrice. Cette rigidité peut être responsable d'une diminution des propriétés de résistance de la matrice extracellulaire dont l'objectif principal est l'absorption des contraintes mécaniques entre deux surfaces osseuses.
- En dehors de l'accumulation tissulaire au long cours des AGEs, l'hyperglycémie rend sensible le chondrocyte au stress inflammatoire présent localement. Ainsi, le cartilage de sujet diabétique est plus sensible à l'IL-1 β que le cartilage arthrosique de sujet non diabétique [36].

Consommation du tabac et gonarthrose

Une association négative a été établie entre le tabac et l'arthrose qui contribuerait à la dégradation du cartilage [37]. En effet, la nicotine induit une augmentation de l'expression de la métallo protéinase matricielle (MMPS) dans les chondrocytes humaines. Ces données suggèrent que la nicotine a un effet pro-catabolique sur les chondrocytes humaines en stimulant la dégradation des composants matriciels. Chez les patients arthrosiques fumeurs, les voies de dégradation des composant matriciels sont plus actives dans les chondrocytes par rapport aux non-fumeurs [38]. Néanmoins elle n'impacte apparemment pas sur l'évolution rapide de l'arthrose car Athimni et *al.* (2020) ont pu nous démontrer que la durée d'évolution de la maladie (la gonarthrose) est significativement plus longue chez les patients fumeurs [39].

Hypertension artérielle et gonarthrose

Une méta analyse récente retrouve un risque de gonarthrose radiographique et symptomatique multiplié par 2 et par 1,5 respectivement, chez les sujets hypertendus par rapport aux sujets contrôlés. L'hypertension est associée à une arthrose plus sévère avec notamment un retentissement fonctionnel plus important. Enfin, à l'inverse, le risque de l'HTA augmente chez les sujets arthrosiques. Véronèse et *al.* Ont montré dans une étude longitudinale que les sujets avec gonarthrose ont une chance estimée à 13% de développer une hypertension et ce après ajustement sur la prise des AINS.

La principale hypothèse du lien entre l'HTA et l'arthrose serait que l'atteinte vasculaire athéromateuse induite par l'hypertension entraînerait des lésions articulaires notamment de l'os sous chondral [40].

Syndrome métabolique, dyslipidémie et arthrose

Le syndrome métabolique (SM) (combinant à des degrés variables, hypertension artérielle, diabète de type 2, hypercholestérolémie, hypertriglycémie, baisse du HDL-cholestérol, augmentation du LDL cholestérol) est observé chez 35 % de tous les adultes, et chez 50 % des adultes de plus de 60 ans. Les anomalies métaboliques aussi bien sur la voie des lipides que du sucre, conduisent à un déséquilibre de la balance entre synthèse et dégradation de la MEC. Ces

anomalies métaboliques facilitent la dégénérescence du cartilage, la chondrosénescence et induisent un environnement pro-inflammatoire sur le tissu synovial.

Hyperuricémie et arthrose

La goutte est causée par l'accumulation et la cristallisation des cristaux d'urate mono sodique. L'urate peut promouvoir l'arthrose en ceci que les lésions cartilagineuses pourraient favoriser l'installation et la progression de l'arthrose. Il semble donc probable que les lésions mécaniques et inflammatoires, la formation des tophus secondaires aux dépôts de cristaux d'urate mono sodique contribuent au développement de l'arthrose. En effet, tout stress mécanique ou inflammatoire entraînerait une modification du phénotype des chondrocytes et par ricochet la sécrétion des médiateurs de l'inflammation (IL 1 beta, TNF alpha, PGE2, NO, ...) qui favoriserait une destruction du cartilage articulaire [41].

RECAPITULATIF DES ARTICLES LUS

AUTEURS	TITRES	Années de publication	Trouvailles
Largoce et <i>al.</i>	Comprendre l'arthrose	2016	50% des patients de plus de 65 ans présente une forme douloureuse et la pathologie occasionne une dépense annuelle de plus de 3,5 milliards d'euros par les assurances maladies. La gonarthrose est considéré comme l'une des plus invalidantes avec la gonarthrose.
Ndao et <i>al.</i>	Statut pondéral et commodité au cours de l'arthrose au Sénégal	2019	Le syndrome métabolique et l'obésité influent sur la sévérité de la gonarthrose
Kollo et <i>al.</i>	Formes topographique des arthroses des membres en consultation		L'arthrose touche : Plus femmes Plus le genou aux membres inférieurs Plus les doigts au membre supérieur
Ngandeu et <i>al.</i>	Formes topographiques des arthroses de membres vues en rhumatologie à Yaoundé, Cameroun	2009	L'arthrose du genou représente la forme d'arthrose la plus courante surtout aux membres inférieurs. En Afrique, il s'agit de la forme la plus courante. Elle est observée dans les déformation axiales telles que le genu varum et valgum mais a des proportions moindres. Les lésions sont plus bilatéral, femoro-tibial interne et tri-compartimentale.
Breville et <i>al.</i>	Le fardeau de l'arthrose	2015	Le symptôme principal de la gonarthrose est la douleur et la

			<p>limitation par conséquent le traitement concerne plus ces deux items. Il existe une absence de parallélisme entre les symptômes clinique et radiologique au cours de la gonarthrose et la gonarthrose symptomatique est moins fréquent selon les critères de l'ACR. L'obésité est un facteur de risque de développement de la gonarthrose et la majorité des patients le sont.</p> <p>Plus de 50% des patients souffrant d'arthrose prennent des antalgiques et des anti arthrosique</p>
Houzou et <i>al.</i>	Profil des affections rhumatismales chez 13517 patients ouest africains	2013	Le gonarthrose affecte 250 millions de patients et est un véritable problème de santé public
Hanni F et <i>al.</i>	Enquête sur les modalités de prise en charge de la gonarthrose	2016	<p>Distribution des médicaments prescrit en rhumatologie pour la gonarthrose :</p> <p>Les AINS (95%)</p> <p>Le paracétamol (77%)</p> <p>Le tramadol (17%)</p> <p>AINS topic (11%)</p> <p>Anti arthrosique (5%)</p> <p>Les comorbidité fréquemment retrouvé sont : les ulcères gastrique, les allergies, HTA, diabète, hémorragie digestive.</p>
Tekaya et <i>al.</i>		2020	La coexistence de gonarthrose et de comorbidités chez les patients était associée à un âge avancé, une douleur plus intense, une composante

			neuropathique et une atteinte structurale sévère. Cependant les comorbidités n'ont pas d'impact sur la fonction au cours de la gonarthrose.
Daisuke et <i>al.</i>	Suppressive Effects of Insulin on Tumor Necrosis Factor–Dependent Early Osteoarthritic Changes Associated With Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus	2016	Le TNF semble être impliqué dans la médiation de la progression avancée de l'arthrose observe dans le diabète de type 2. Alors que l'insuline joue un rôle protecteur et anti inflammatoire dans la synoviale, la résistance a l'insuline chez les patients atteints de diabète de types 2 peut altérer cet effet protecteur et favoriser la progression de l'arthrose.
Loeser	Aging and osteoarthritis: the rôle of chondrocytes senescence and aging changes in the cartilage matrix	2009	Avec le vieillissement, les chondrocytes articulaire présentent un déclin de leur capacité de prolifération et de synthèse fait en concevant la capacité à produire des médiateurs pro inflammatoire et des enzymes dégradant la matrice. Le vieillissement a des effets sur les chondrocytes et leur matrices aboutissant à un tissu moins capable de maintenir son homéostasie en cas de stress, ce qui entraine une dégradation du cartilage articulaire.
Dickson et <i>al.</i>	The burden of metabolic syndrome on osteoarthritic joints	2019	La prévalence de la gonarthrose augmente avec l'obésité (2/3 de personne obèse atteint de gonarthrose). Le syndrome métabolique est impliqué dans la physiopathologie de l'arthrose. En effet dans la synovie les macrophages se transforme en un type

			M1 pro inflammatoire qui, en présence du syndrome métabolique seront activées et cause une inflammation chronique et par ricochet un stress oxydatif favorisant ainsi la survenue d'une senescence extrinsèque des chondrocytes .
Kouakou et <i>al.</i>	La gonarthrose à Bouake (cote d'ivoire) : caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques de 119 patients	2023	La gonarthrose représente 5,4% de consultation externe de rhumatologie et 85% de gonalgie. Elle touche plus les femmes que les hommes, concerne plus les travailleurs du secteur informel et les ménagères. Ages concernés 57,9 plus ou moins 10,9 ans
Lehetihet et <i>al.</i>	Arthrose métabolique nouveau concept : nouveau concept	2023	L'arthrose métabolique est un phénotype clinique défini par ses facteurs de risque (obésité et syndrome métabolique et qui se caractérise par une inflammation chronique de bas grade. Les phénomènes mécaniques donne un stress mécanique et un stress inflammatoire qui contribuera à modifier le métabolisme des structures articulaires d'où l'arthrose.
Oniankitan et <i>al.</i>	Gonarthrose en consultation rhumatologique Lomé	2009	Etude faites sur 15 ans ayant démontré que la gonarthrose représente 8% de consultation rhumatologique touche plus les femmes, est bilatérale. Age moyen était de 51 ans et la durée d'évolution moyenne 48 mois soit 4 ans

			<p>La symptomatologie est plus gouverner par la douleur et la réduction du périmètre de marche</p> <p>L'atteinte est plus femoro tibial interne puis externe enfin femoro patellaire</p>
Berenbaum et <i>al.</i>		2008	Démontre que chaque kg/m ² en trop qu dessus d'un IMC de 27 augmente le risque de gonarthrose de 15%
Bautet et <i>al.</i>	Arthrose du genou : solution de rechange aux médicaments	2006	<p>La gonarthrose est un motif de consultation fréquent en médecine interne. Elle touche plus de la moitié des personnes de plus de 65 ans révélé par la radio et le quart seulement présente des signes cliniques. Au cours de la gonarthrose on observe la destruction du cartilage et la dégradation quantitative et qualitative de l'hyoluronane associée à une perturbation des propriétés vesico élastique du liquide synovial</p> <p>la prévalence de la gonarthrose augmente jusqu'à 70 ans puis atteint le plateau.</p>
Zomalhéto et <i>al.</i>	Influence du syndrome métabolique sur la gonarthrose chez les patients en consultation rhumatologique à Cotonou (Bénin)		Le syndrome métabolique observé chez les 18 patients sur les 49 participants était caractérisé par l'association fréquente d'une obésité abdominale à une HTA (16 cas), une hypocholestérolémie HDL (7 cas), une hyperglycémie (10cas) et une

			hypertriglycémie(9cas). Cette étude montre la fréquence du SM chez les patients souffrant de la gonarthrose en consultation de rhumatologie. Sa présence est associée à une sévérité de la maladie rhumatismale. La prise en charge correcte de ces patients doit s'intégrer dans une approche multidisciplinaire
--	--	--	---

3 METHODOLOGIE

3.1 Type d'étude

Nous avons mené une étude transversale analytique.

3.2 Cadre de l'étude

Pour réaliser cette étude, nous avons travaillé à l'Hôpital Central de Yaoundé, précisément au sein du service de rhumatologie dans lequel nous avons procédé au recrutement des participants.

3.3 Période et durée de l'étude

L'étude s'est déroulée du 1^{er} novembre 2023 au 30 mai 2024, soit une durée de 07 mois.

3.4 Population de l'étude

3.4.1 Population cible

Patients souffrant de gonarthrose.

3.4.2 Population source

Patients suivis pour gonarthrose à l'Hôpital Central de Yaoundé.

3.4.3 Critères de sélection

3.4.3.1 Critères d'inclusion

- Patients ayant une gonarthrose selon les critères de l'ACR (1986);
- Radiographie des genoux incidence face profil et 30° datant d'au moins deux ans ;
- Patients ayant donné leur consentement pour participer à l'étude.

3.4.3.2 Critères d'exclusion

- Patients ayant bénéficié d'une arthroplastie du genou.

3.4.3.3 Critères de non inclusion

- Patients n'ayant pas donné leur consentement pour participer à l'étude.

3.5 Echantillonnage

3.5.1 Estimation de la taille de l'échantillon de l'échantillonnage

Pour estimer la taille de l'échantillon, nous avons utilisé la formule de Cochran qui stipule que :

$$N = z^2 p (1-p) / m^2$$

- N = taille de l'échantillon ;
- P = prévalence de l'évènement dans la population. Nous avons utilisé la prévalence des patients atteints de gonarthrose en consultation externe à Bouaké (côte d'ivoire) issue de l'étude de Kouakou et *al.* en 2023 = 5,4% ;

- Z = niveau de confiance de l'échantillon selon la loi normale centrée réduite (pour un niveau de confiance de 95%, $Z= 1,96$) ;
 - M = niveau de précision. Pour une marge d'erreur de 10%, $e = 0,1$;
- La taille minimale de l'échantillon a été estimée à 78 patients.

3.6 Ressources

3.6.1 Ressources humaines

Les ressources humaines prenaient en compte l'investigatrice principale en ma personne de MEWOULOU MFEGUE Michèle Vayana, et de nos superviseurs : le Pr NGANDEU SINGWE Madeleine, le Dr FOJO Baudelaire et le Dr NKECK Jan René.

3.6.2 Ressources matérielles

❖ Matériel clinique

- Une blouse blanche ;
- Gants de soins ;
- Mètre ruban ;
- Un stadiomètre ;
- Tensiomètre électronique de marque **BOKAM** ;
- Un thermomètre à mercure ;
- Un chronomètre ;
- Une balance de marque **PERSONNAL SCALE** ;
- Une salle d'examen ;
- Une table d'examen ;
- Deux chaises ;
- Un escarbot ;
- Un stylo à bille ;
- Une fiche de collecte ;
- Un gel hydro alcoolique.

❖ Matériel informatique

- Un ordinateur portable de marque HP Elite book ;
- Une clé USB ;

- Un téléphone portable de marque REDMI NOTE 9
- Une imprimante de marque Canon ;
- Un logiciel de collecte et d'analyse d'analyse : CSpro 7.6, WORLD, statistique package for the social sciences (spss) version 23.0
- Des rames de papier format ;
- Une clé internet Camtel.

3.6.3 Ressources financières

Ce travail a été financé par nos propres fonds.

3.7 Procédures

3.7.1 Schéma général de la procédure de l'étude

L'étude s'est déroulée suivant le schéma ci-après (**figure 6**).

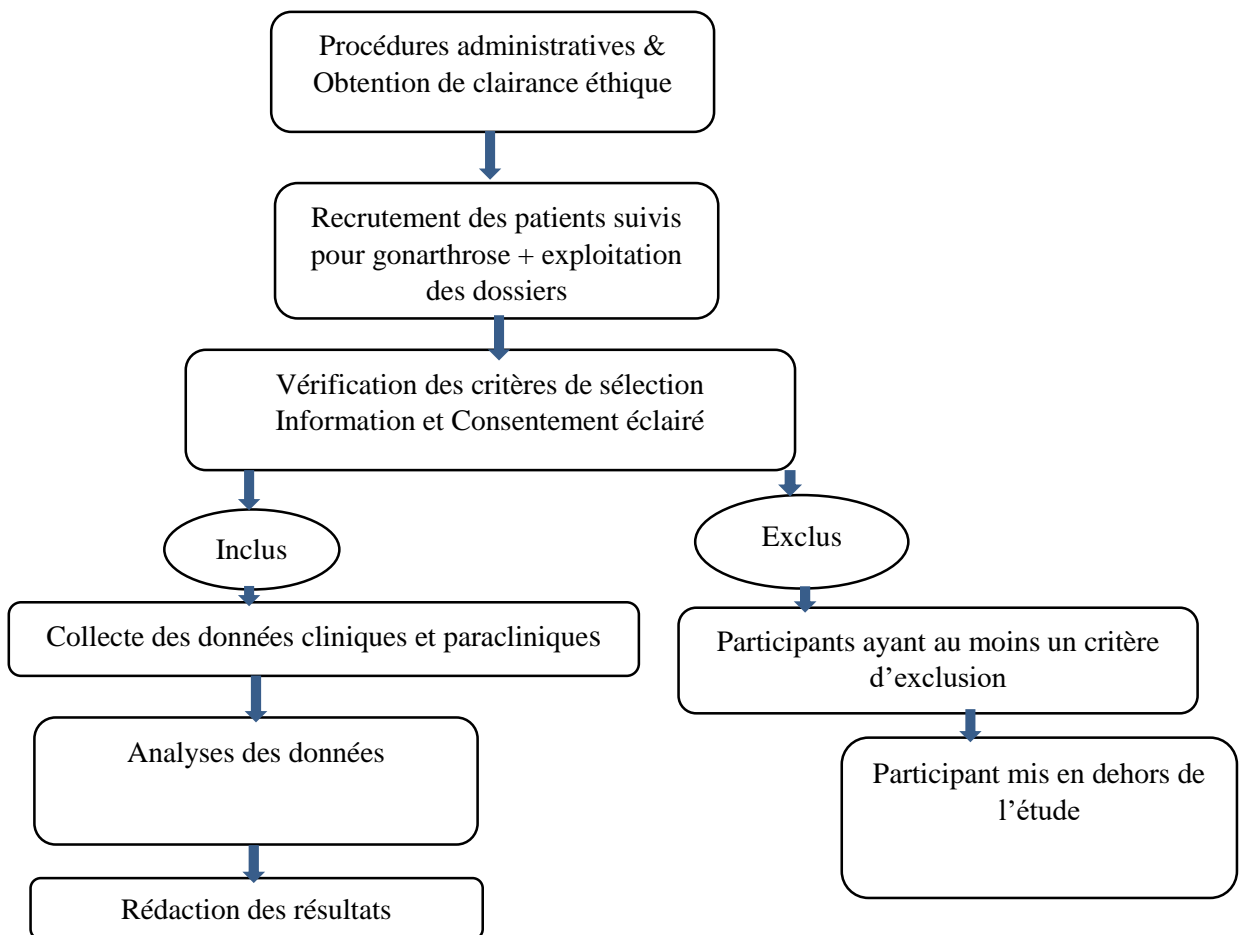


Figure 5 : schéma générale de la procédure de l'étude.

3.7.2 Procédure administrative

Pour réaliser cette étude, nous avons obtenu les autorisations administratives du lieu d'étude (Hôpital Central de Yaoundé) (**Annexe 3**).

3.7.3 Obtention de la clairance éthique

La clairance éthique délivrée par le comité Régional d'Ethique et de la recherche du centre. Ainsi qu'une clairance institutionnelle du comité d'Ethique et de la Recherche de la faculté de la FMSB/UY1 (**Annexe 4**).

3.7.4 Recrutement des patients

3.7.4.1 Invitation

Les potentiels participants ont été abordés parmi les patients suivis pour gonarthrose à l'Hôpital Central de Yaoundé, et invités lors de leur consultation initiale ou de routine. Il leur a été posé une série de questions orales en français et /ou en anglais selon la langue de préférence, et nous avons procédé au remplissage d'une fiche de collecte tout en tenant compte des critères de sélections.

3.7.4.2 Inclusion

Après avoir obtenu le consentement éclairé du patient et avoir remplis la fiche de collecte, tout patient ayant remplis les critères de sélections étaient inclus.

3.7.5 Collecte des données

Les données collectées étaient : sociodémographiques, cliniques et paracliniques. Elles ont été rapportées sur une fiche de collecte pré établie (**Annexe 5**).

3.7.5.1 Les données sociodémographiques

Il s'agissait de :

- Age en années ;
- Sexe ;
- Profession ;
- Niveau d'étude ;
- Statut matrimonial ;
- Région d'origine.

3.7.5.2 Les données cliniques

Elles incluaient :

- Caractéristiques de la douleur (durée, chronicité, type et signes associés) ;
 - Durée : il s'agissait de la durée de la maladie évaluée en termes de mois, partant du début de l'installation de la douleur jusqu'au moment de l'enquête.
 - La chronicité : elle était classée en aigüe (moins de 6 semaines), subaigüe (entre 6 semaines et 3 mois), et chronique (plus de 3 mois) en fonction de la durée de la douleur.
 - Le type de douleur : le patient spécifiait la douleur ressentie afin que nous puissions la classer en douleur mécanique, inflammatoire et mixte (à la fois mécanique et inflammatoire).
 - Les signes associés : elles représentaient les symptômes pour lesquelles le patient avait décidé de venir en consultation.
- Antécédents personnels médicaux (HTA, diabète, goutte, VIH, arthrite, hépatite virale B et C, VIH, et autres ...) ;
- Antécédents personnels chirurgicaux ;
- Le score de Charlson des comorbidités interprétées de la manière suivante :
 - Score de 0 : mortalité à 1an 12%
 - Score de 1-2 : mortalité à 1an de 26%
 - Score de 3-4 : mortalité à 1 an de 52%
 - Score supérieur à 5 : mortalité à 1an de 85%
- Antécédents toxicologiques (tabac, alcool, pharmacopée traditionnelle (médicaments traditionnels) ;
- Antécédents immuno-allergiques (groupe sanguin rhésus, allergie, antécédent de transfusion sanguine ;
- Indices fonctionnels de LEQUESNE : elles nous permettaient d'évaluer la sévérité clinique de la maladie et était interprété de la manière suivante :
 - 0-4= pas d'handicap ;
 - 5-7= handicap moyen ;
 - 8-10= handicap important ;

- 11-13= handicap très important ;
 - ≥ 14 = handicap extrême.
- Paramètres hémodynamiques (température, tension artérielle, fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, poids, taille, indice de masse corporel, tour de taille) ;
- **Prise de la température** : elle a été faite sur chaque sujet au repos depuis au moins 5 minutes aux aisselles. Le résultat a été ajouté de 0,5 et exprimé en degré Celsius.
 - **Prise de la tension artérielle** : Elle a été mesurée à l'aide d'un tensiomètre électronique de marque BOKAM. Le sujet en position assise, au repos depuis au moins 5 minutes et avec le bras à la hauteur du cœur. Les valeurs ainsi obtenues ont été exprimées en millimètres de mercure.
 - **Prise de la fréquence cardiaque** : prise chez un sujet au repos en auscultant et en comptant les battements du cœur. Le résultat était exprimé en battements par minute.
 - **Prise de la fréquence respiratoire** : Evaluée à l'inspection de la cage thoracique, en comptant sur une durée d'une minute le nombre de cycle respiratoire. Le résultat obtenu a été exprimé en cycles par minutes.
 - **Mesure de la taille** : la mesure de la taille a été faite avec une toise en bois plaque coulissante. Le sujet déchaussé, et debout contre la toise ; l'occipital, les épaules, les fesse, les mollets et les talons jointes collés sur une portion verticale du stadiomètre. Le résultat a été exprimé en centimètres. Pour d'autres patients, la carte nationale d'identité nous a permis de noter la taille.
 - **Mesure de la masse** : la mesure de la masse a été effectuée à 0,1 kg près chez les participants à l'aide d'une balance de marque PERSONNAL SCALE.
 - **Mesure de l'IMC** : pour le faire nous avons utilisé la formule suivante : **poids / taille au carré.**
 - **Mesure de la circonférence abdominale** : elle était mesurée à l'aide d'un mètre ruban chez le participant debout, au niveau de la ligne médiane séparant la dernière cote et les épines iliaques.
- (tSigne physiques (déformations, signe de rabot, craquement, choc rotulien).

3.7.5.3 Données paracliniques

- **Numération et formule sanguine** (HG, VGM, TCMH, GB, Neu, PLT...) ;

- **C réactive protéiné (CRP) ;**
- **Vitesse de sédimentation (VS) ;**
- **Analyse du liquide de ponction synovial** (cytologie, microcristaux, germes ...) ;
- **Signes radiologiques** : la radiologie utilisée devait avoir une ancienneté d'au moins 2 ans et les incidences de face, profil et 30° étaient celles que nous utilisions. Elle nous permettait aussi de classer les anomalies retrouvées en fonction du score de sévérité radiologique de Kellgren et Lawrence interprété comme suite :
 - Score de 0= pas de lésion radiographique ;
 - Score de 1= ostéophytes de signification douteuse ;
 - Score de 2= ostéophytes nettes sans modification de l'interligne articulaire ;
 - Score de 3= ostéophytes nette avec pincement de l'interligne articulaire ;
 - Score de 4 = pincements sévères de l'interligne articulaire, sclérose sous chondrale [42].

3.8 Définition opérationnelles des termes

- **Indice de comorbidité de Charlson** : il s'agit d'un indice constitué de 19 éléments (comorbidités) permettant de quantifier le risque de mortalité de 1 à 10 ans sur la base de l'analyse des comorbidités. Son interprétation se fait de la manière suivante :

Score	Mortalité dans 1 an	Score	Mortalité dans 10 ans
0	12%	0	8%
1 - 2	26%	1	25%
3 - 4	52%	2	48%
≥ 5	85%	≥ 3	59%

Tableau II : interprétation de l'indice de comorbidité de Charlson .

- **Indice algo-fonctionnel de Lequesne** : permet d'évaluer la douleur et la fonctionnalité chez les individus atteints de gonarthrose à partir d'un questionnaire pré établie. Son interprétation se fait ainsi qu'il suit :

Tableau III : interprétation de l'indice algo fonctionnel de Lequesne.

Valeurs de l'indice	Interprétations
0 – 4	Handicap modeste ou pas d'handicap
5 – 7	Handicap modéré
8 – 10	Handicap important
11 – 13	Handicap très important
≥ 14	Handicap sévère

- **Score de Kellgren et Lawrence** : index composite prenant en compte à la fois les ostéophytes et le pincement articulaire. Il s'interprète de la façon suivante :

Tableau IV : interprétation du score de Kellgren et Lawrence [42].

Stades	Interprétations
Stade 0	Radiographie normale
Stade 1	Ostéophytes de signification douteuse.
Stade 2	Ostéophytes net sans modification de l'interligne articulaire.
Stade 3	Ostéophytes net et diminution de l'interligne articulaire.
Stade 4	Pincement sévère de l'interligne articulaire et sclérose de l'os sous chondrale.

- **Sévérité clinique de la gonarthrose** : on parle de sévérité clinique de la gonarthrose lorsque l'indice algo fonctionnel de Lequesne est supérieur à **10**.
- **Sévérité radiologique de la gonarthrose** : on parle de sévérité radiologique de la gonarthrose lorsque les éléments radiologiques évoquent **les stades 3 ou 4** de la classification de Kellgren et Lawrence.
- **Syndrome métabolique** : selon la national cholesterol education program adult treatment panel III (NCEP – ATP III) 2001, le syndrome métabolique est défini par l'ensemble des 5 éléments qui le constituent à savoir :

- Le tour de taille > 88 cm pour les femmes ou 102 cm pour les hommes ;
- L'hypertension artérielle > 130/85 mmhg ;
- La glycémie > à jeun 110 mg / dl ;
- Le HDL (high density lipoprotein) < 50mg / dl chez la femme et < 40 mg/dl chez l'homme

3.9 Analyse statistique des données

Les informations ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire pré établi. Les données ont été enregistrées dans l'application CSpro7.6 et analysées à l'aide du logiciel SPSS 23.0. Le logiciel d'applications Microsoft Excel et Word nous ont facilité les tâches de traitement de données, de rédactions et de créations d'images. Les variables qualitatives ont été décrites sous forme de proportion et fréquence tandis que les variables quantitatives ont été décrites sous forme de moyenne et écart type. Pour comparer les différentes fréquences nous avons utilisé le test de chi 2. Pour les analyses statistiques, nous avons utilisé un seuil d'erreur de 5%. Les valeurs moyennes ont été exprimées avec leur intervalle de confiance de 95%. Les valeurs de la probabilité ont été exprimées sous forme de figures, de tableaux, de graphique d'histogramme et de camembert.

3.10 Considérations éthiques et administratives

3.10.1 Autorisation de recherche

Une demande d'autorisation de recherche a été déposée à la direction à l'Hôpital Central de Yaoundé. Nous avons obtenu un accord de principe afin de débiter la collecte.

3.10.2 Clairance éthique

Nous avons obtenu la clairance éthique délivrée par le comité constitutionnel éthique de la Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de Yaoundé 1.

3.10.3 Déclaration d'Helsinki

Les travaux ont été menés dans le strict respect des principes des principes fondamentaux de la recherche médicale selon la déclaration d'Helsinki de 1964 Brevisées en Octobre 2013

- **Le respect de l'autonomie** : nous avons donné une explication sur la nature, les bénéfices et les risques de l'étude. Chaque participant était libre de participer ou de se retirer de l'étude.

➤ **Risques potentiels**

- Liés aux participants : la participation à cette étude s'est faite sans encourir de risque majeur.
- Liés à l'étude : nous n'avons pas de risque lié à l'étude.

➤ **Bénéfices/avantages** : les participants bénéficieront d'un examen clinique gratuit.

➤ **Contraintes/inconvénients** : les contraintes ont été celles du transport vers le lieu de l'étude qui a été aux frais des participants, ainsi que le temps requis pour la collecte des données qui était de 10 minutes en moyenne.

➤ **Confidentialité des données et respect de la vie privée des participants** : Avant l'inclusion dans l'étude, chaque participant a été informé des buts et intérêts de l'étude, ainsi que des avantages et contraintes liés à celle-ci à travers une notice d'information. Tout participant inclus remplissait au préalable un formulaire de consentement éclairé. Toute personne jouissait de sa liberté de se soumettre à l'étude ou non, sachant qu'un refus n'entraînerait aucune conséquence sur son suivi à l'hôpital. Pendant toute la durée de l'étude, nous avons respecté la confidentialité et la vie privée. Les participants ont été évalués par l'investigatrice dans une salle en privée, et toutes les informations collectées ont été anonymes et ont été mises sous anonymat.

4 RESULTATS

4.1 Ordinogramme de la population

Durant la période d'étude, 3010 patients ont été reçus en consultation externe et 1443 (48%) en rhumatologies, parmi lesquels, 164 avaient une gonarthrose soit une fréquence hospitalière de 5,4%. Nous avons pu analyser les données de 156 participants sur les 164 reçus (8 refus). La **figure 6** résume l'ordinogramme de notre population d'étude.

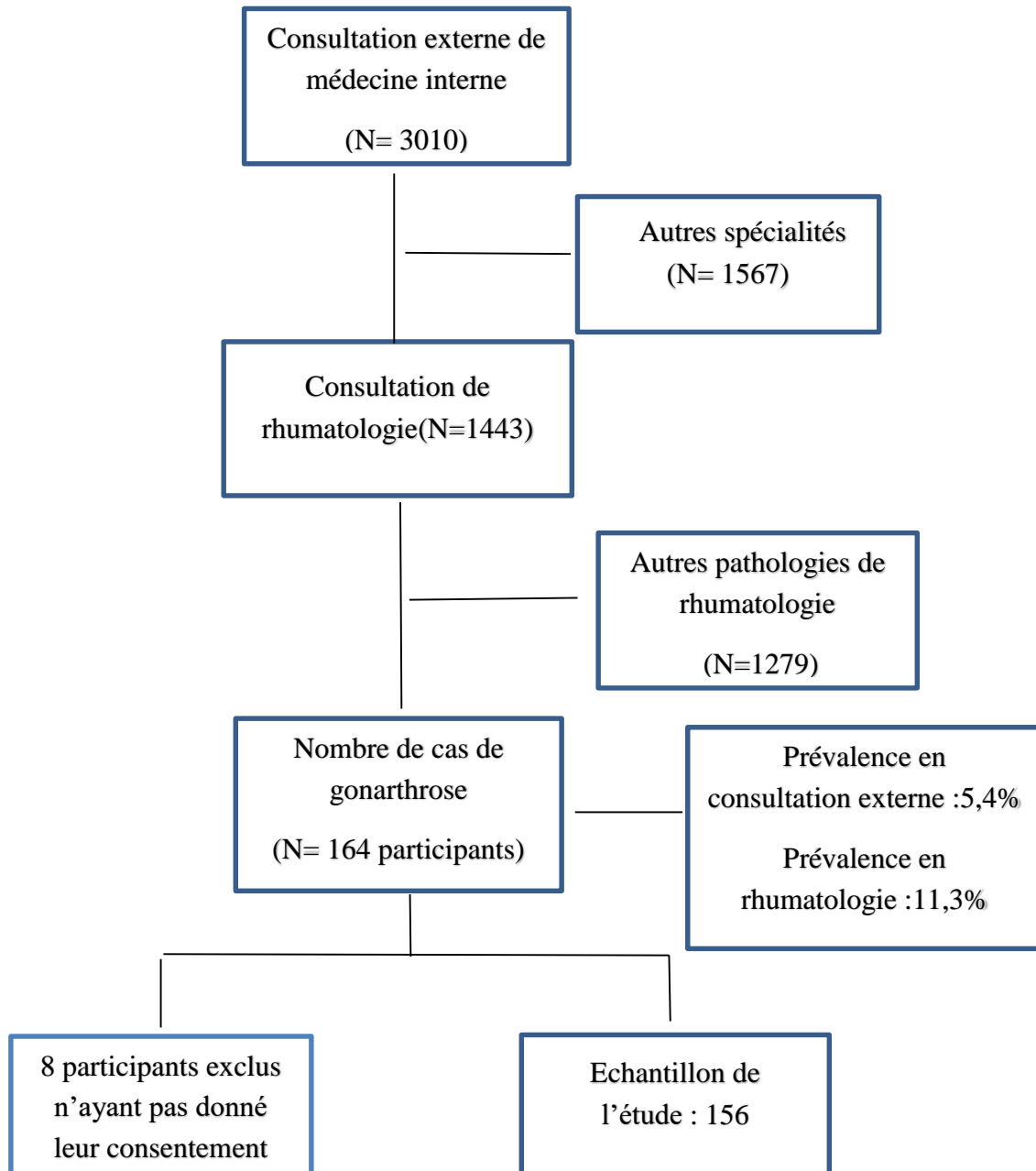


Figure 6 : diagramme de flux des participants.

4.2 Caractéristiques de la population d'étude

4.2.1 Caractéristiques sociodémographiques

4.2.1.1 Données démographiques

➤ Sexe

L'échantillon était constitué de 131 femme (84%) et 25 (26%) hommes soit un ratio d'homme/femme de 0,19.

➤ Age

La moyenne d'âge des participants était de $61,17 \pm 13,19$ (extrémité= 28 et 91 ans). **Le tableau V** représente la répartition de la population d'étude par tranche d'âge et par sexe.

Tableau V : répartition des patients par tranche d'âge et par sexe.

Tranches d'âges	Hommes (N= 25)	Femmes (N=131)	Totals (N=156)
[28 – 45 [	0	9 (6,8%)	9
[45 – 65 [	14 (56%)	69 (52,7%)	83
[65 – 91 [	11 (44%)	53 (40,5%)	64
Totals	25 (100%)	131 (100%)	156

La tranche d'âge de [28 – 45 [représentait 6,8% et était constitué uniquement des femmes, la tranche d'âge de [45 – 65 [représentait 56% des hommes et 69% des femmes et la tranche d'âge de [65 – 91 [représentaient 44% des hommes et 53% des femmes.

4.2.1.2 Données socioprofessionnelles

Le **tableau VI** représente la répartition de la population en fonction des caractéristiques socio professionnelles.

Tableau VI : profession et niveau scolaire des participants.

Variables	Effectifs (N= 156)	Pourcentages (100%)
Profession		
Secteur informel	56	35,9

Ménagère	45	28,8
Secteur public	29	18,6
Retraité	18	11,5
Secteur privé	6	3,8
Etudiants	1	0,6
Religieux	1	0,6
Niveau de scolarisation		
Primaire	77	49,4
Secondaire	57	36,5
Supérieur	22	14,1
Ménopausée (n=131)		
Oui	99	75,6
Non	32	24,4

Les professions exercées par les participants de notre étude incluaient : le secteur informel (35,9%), les ménagères (28,8%), les travailleurs du secteur privé (18,6%), les retraités (11,5%), les travailleurs du secteur privé (3,8%), les étudiants (0,6%) et les religieux (0,6%). Concernant le niveau d'étude 77 (49,4%) avait un niveau primaire, 57 (36,5%) avait un niveau d'étude secondaire et 22 (14,1%) participants avaient continué jusqu'à l'université. Dans notre série 99 (75,6%) des femmes étaient ménopausées et 32 (24,4%) ne l'étaient pas.

4.2.2 Caractéristiques cliniques

4.2.2.1 Motifs de consultation

Le **tableau VII** représente les différents motifs de consultation et leurs caractéristiques.

Tableau VII : motifs de consultation et caractéristiques de la douleur.

Variable	Effectif (N=156)	Fréquences (N=100%)
Douleurs	154	98,7
Evolution (n=154)		
Chronique	130	84,4
Subaiguës	22	14,3
Aigue	2	1,3
Type de douleur (n=154)		
Mécanique	121	77,5
Mixte	31	21,2
Inflammatoire	2	1,3
Tuméfaction	68	43,6
Impotence fonctionnelle	13	8,3
Blocage articulaire	11	7,1
Genou concernés		
Gauche	18	11,5
Droit	22	14,1
Bilatéral	116	74,4

Le motif de consultation était la douleur (98,7%), et/ de la tuméfaction (43,6%), l'impotence fonctionnelle (8,3%) et le blocage (7,1%). Le genou concerné était bilatéral 116 fois, unilatéral droit 22 fois et unilatéral gauche 18 fois. La douleur de nos patients avait une évolution chronique 130 fois, subaiguë 22 fois et aiguë 2 fois. Elle était de type mécanique 121 fois, de type inflammatoire 31 fois et de type infectieux 2 fois. Concernant la durée médiane de la douleur elle était de 21 [36 ; 56] mois avec des extrêmes de 1 et 360 mois.

4.2.2.2 Antécédents personnels

Le **tableau VIII** représente la répartition des participants en fonction des antécédents personnels retrouvés.

Tableau VIII : répartition des participants en fonction des antécédents personnels retrouvés.

Variables	Effectifs	Fréquences
Antécédents médicaux	103	66
HTA	65	41,7
Diabète	27	17,3
Goutte	16	10,3
Arthrite septiques	1	0,6
VIH	4	2,6
Hépatite virale B	2	1,3
Hépatite virale C	2	1,3
Antécédents chirurgicaux	24	15,4
Chirurgie du genou	1	4,2
Autres chirurgie	23	95,8
Antécédents toxicologiques	89	57,1
Tabac	79	50,06
alcool	13	8,3
Mode de vie	96	61,5
Sédentarité	75	48,1
Sport	21	13,5

En ce qui concerne les antécédents personnels de nos participants ont avec les antécédents personnels médicaux (l'HTA 41,7% ; le diabète 17,3% ; la goutte 10,3% ; Arthrite septique 0,6% ; VIH 2,6% ; hépatite virale B 1,3% ; hépatite virale C 1,3%), les antécédents personnels

chirurgicaux (autres chirurgies 95,8 ; chirurgie du genou 4,2%), les antécédents personnels toxicologique (tabac 50,06% ; alcool 8,3%) et le mode de vie (sédentarité 48,1% ; sport 13,5%).

4.2.2.3 Formes cliniques de gonarthrose

➤ **Classification des formes cliniques de la gonarthrose selon le score de Lequesne en fonction des différentes fréquences retrouvées par classe.**

Le score médian de Lequesne était de 8 [7,6 - 9,1] ; il variait de 1 à 20. Il était reparti de la manière suivante : handicap modeste (25%), handicap modéré (22,4%), handicap important (20,50%), handicap très important (17,3), handicap extrême (14,8%) Comme le présente la **figure 8**.

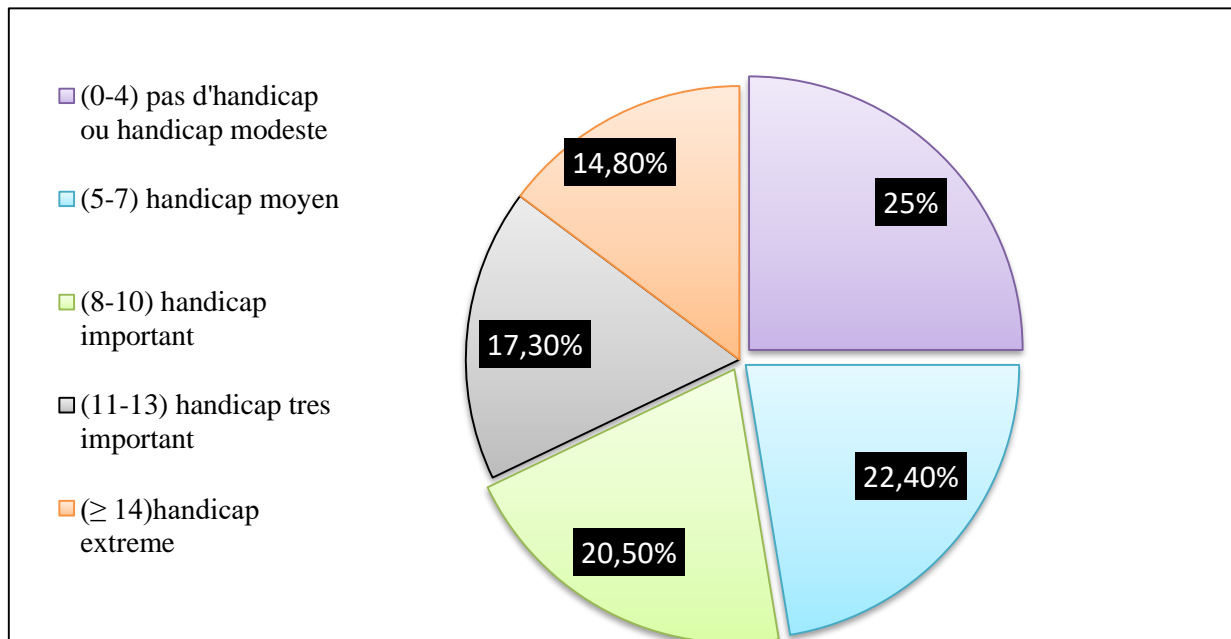


Figure 7 : répartition en fonction des différents stades du score de Lequesne (N=156).

➤ **Classification des formes cliniques de la gonarthrose selon le score de Lequesne en fonction des différentes tranches d'âges.**

Le **tableau IX** représente la répartition des différentes formes cliniques selon l'indice algofonctionnel de Lequesne en fonction de la tranche d'âge.

Tableau VIII : répartition des différents forme clinique selon l'indice algo fonctionnel de Lequesne en fonction des tranches d'âges.

Formes cliniques en fonction de l'indice algofonctionnel de Lequesne	Tranches d'âge	Effectifs (N= 156)	Fréquences (100%)
Handicap modeste (n=39)	[28 – 45 [	4	10,3
	[45 – 65 [	29	74,4
	[65 – 91]	6	15,3
Handicap modéré (n=32)	[28 – 45 [	2	6,3
	[45 – 65 [	17	53,1
	[65 – 91]	13	40,6
Handicap important (n=35)	[28 – 45 [	1	2,9
	[45 – 65 [	18	51,4
	[65 – 91]	16	45,7
Handicap très important (n=27)	[28 – 45 [	2	7,4
	[45 – 65 [	13	48,2
	[65 – 91]	12	44,4
Handicap extrêmes (n=23)	[28 – 45 [	0	0
	[45 – 65 [	6	26,1
	[65 – 91]	17	73,1

La répartition des différentes formes cliniques en fonction de la tranche d'âge incluait le handicap modeste avec **4 (10,3%)** participants dans la tranche de **[28 – 45 [ans, 29 (74,4%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans, 6(15,3%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le handicap modéré avait **2 (6,3%)** participants dans la tranche de **[28 – 45 [ans, 17(53,1%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans, 13 (40,6%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le handicap important avait **1 (2,9%)** participants dans la tranche de **[28 – 45 [ans, 18 (51,4%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans, 16 (45,7%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le handicap très important avait **2 (7,4%)** participants dans la tranche de **[28 – 45 [ans, 13 (48,2%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans, 12 (44,4%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le handicap extrême n'avait aucun participant dans la tranche de **[28 – 45 [ans, 6 (26,1%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans, 16 (73,1%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**.

4.2.2.4 Signes physiques

4.2.2.4.1 Paramètres vitaux

Le **tableau X** représente les moyennes, écarts types et les extrêmes de chacune des composantes des paramètres vitaux de nos participants

Tableau IX : Description des paramètres vitaux.

Variables	Moyenne (IC à 95%)	Minimum	Maximum
Poids (kg)	84,67±14,82	48	138
Tailles	1,66±0,065	1,50	1,88
IMC	30,78±5,55	17,82	49,48
Tour de taille femme	95,51±14,14	74	123
Tour de taille homme	99,85±11,41	79	130
Fréquence cardiaque	81,86±13,0996	54	134
PA systolique	140,15±20,71	103	218
PA diastolique	84,92±13,76	53	160

4.2.2.4.2 Paramètres anthropométriques

La répartition des participants en fonction de l'état nutritionnel a donné les résultats suivants : maigreux (1,3%) ; normal (10,3%) ; surpoids (32,7%), l'obésité modérée (39,7%) ; l'obésité sévère (11,5%) ; l'obésité morbide (4,5%) comme le montre **Figure 7**

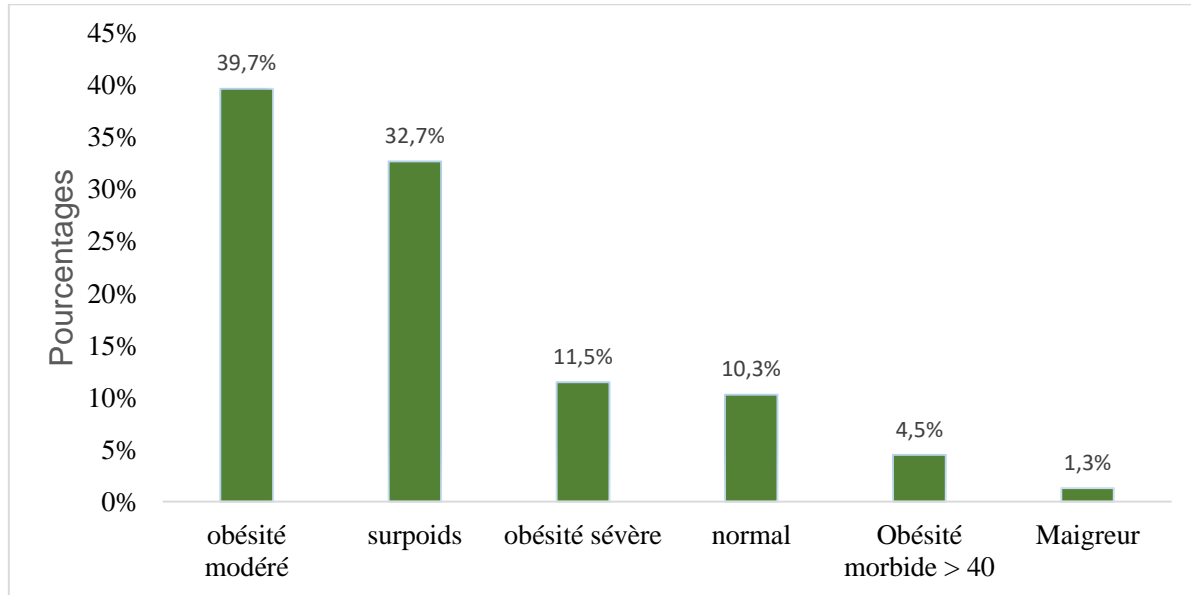


Figure 8 : répartition des participants en fonction de l'indice de masse corporel.

4.2.2.4.3 Examen physique

4.2.2.4.3.1 Examen physique du genou (examen local)

Le **tableau XI** représente la répartition des participants en fonction des signes physiques objectivés à l'examen local des genoux.

Tableau X : données de l'examen physique du genou.

Variables	Effectifs (N=156)	Fréquences (%)
Signes physiques		
Inspection		
Genou varum	21	13,5
Genou valgum	24	15,4

Tuméfaction	38	24,4
Palpation		
Signe de rabot	103	66
Signe de flot	41	26,3%
Choc rotulien	34	21,8%
Mensuration		
Amyotrophie	10	6,4

L'examen physique du genou a retrouvé à l'inspection : des déformations (genou varum 21 fois (13,5%), genou valgum 24 fois (15,4%)) et la tuméfaction 38 fois (24,4%). A la palpation nous avons le signe de rabot 103 fois (66%), le signe de flot 41 fois (26,3%) et le choc rotulien 34 fois (21,8%). La mensuration quand a elle nous a permise objectiver une amyotrophie 10 fois (6,4%).

4.2.2.4.3.2 Examen loco régional

Le **tableau XII** représente la répartition des participants en fonction de l'examen loco régional des membres inférieurs

Tableau XI : données de l'examen loco régional.

Variables	Effectifs	Fréquences
Signe physique de la cuisse et de la jambe		
Inspection		
Amyotrophie du quadriceps	10	6,4
Varice des membres inférieurs	25	16

A l'examen loco régional on retrouvait : une amyotrophie du quadriceps 10 fois (6,4%) et des varices des membres 25 fois (16%).

4.2.3 Caractéristiques paracliniques

4.2.3.1 Biologie

Aucune constatations pathologique n'a été faite.

4.2.3.2 Analyse du liquide articulaire

Sur 156 participants, 11 (7,1%) ont effectué une analyse du liquide articulaire. Il s'agissait dans tous les cas d'un liquide aux caractéristiques mécaniques (moins de 2000 leucocytes/mm³), stériles et sans microcristaux.

4.2.3.3 Radiographies des genoux

➤ Répartitions des genoux concernés et des lésions radiologiques retrouvés

Le **tableau XIII** représente la répartition des patients en fonction des genoux concernés et des lésions retrouvées.

Tableau XII : genoux concernés et lésions retrouvées.

Variables	Effectifs (N=134)	Fréquence
Genoux concernés		
Aucun	8	6%
Gauche	6	4,5%
Droit	6	4,5%
Bilatérale	114	85%
Lésions retrouvées		
Pincements	116	85,1
Genou gauche	7	
Genou droite	6	
Genoux bilatéraux	103	
Ostéophytes	76	56,7
Genou gauche	10	
Genou droite	8	
Genoux bilatéraux	58	

Sclérose sous chondrale	30	22,4
Genou droit	1	
Genou gauche	5	
Genoux bilatéraux	24	
Aucune	6	4,8
Géode	4	3,1
Genou gauche	0	
Genou droit	0	
Genoux bilatéraux	4	

Les genoux concernés incluait le genou gauche (4,5%), le genou droit (4,5%), et les deux genoux (85%). Quant aux lésions retrouvées on avait le pincement articulaire (85,1%), les ostéophytes (56,7%), la sclérose sous chondrale (22,4%) et les géodes (3,1%).

➤ **Localisations des lésions observées**

Le **tableau XIV** représente la répartition des participants en fonction des différentes lésions retrouvées

Tableau XIII : localisations des lésions retrouvées.

Variables			Effectifs (N=134)	Fréquences (%)
Topographie des lésions retrouvées				
	Pincements articulaires	Femoro tibiale interne	96	71,6
		Femoro tibiale externes	49	36,6
		Femoro patellaire	56	41,8
	Ostéophytes	Epicondyle latérale du fémur	53	39,5
		Epicondyles médial du fémur	47	35,1

		Epicondyle latéral du tibia	30	22,4
		Epicondyle médiale du tibia	31	23,1
		Patellaire	44	32,9
	Sclérose sous chondrale	Plateau tibiale médiale	29	21,6
		Plateau tibiale latérale	19	14,2
	Géodes	Local	0	0
		Multiples	4	100

Sur les 134 radiographies réalisées, La localisation des pincements était fémoro tibiale interne 96 fois (71,6%), femoro patellaire 56 fois (41,8%), femoro tibiale externe 49 fois (36,6%).

4.2.4 Formes radiologiques

➤ Répartition des différentes formes radiologiques en fonction du nombre de compartiments affectés.

Le tableau XIV représente la répartition de l'échantillon en fonction du nombre de compartiments atteints.

Tableau XIV : répartition de l'échantillon en fonction du nombre du nombre de compartiments atteints (N=134).

Variables	Effectifs (N=134)	Fréquences (100%)
Formes radiologiques en fonction du nombre de compartiments affectés		
Aucun compartiment affecté	19	14,2
Gonarthrose uni-compartimentale	54	40,3
Gonarthrose bi-compartimentale	39	29,1

Gonarthrose tri-compartimentale	22	16,4
---------------------------------	----	------

Dans notre série, des 134 participants ayant réalisé une radiographie des genoux, 54 (40,3%) participants avaient une gonarthrose uni-compartimentale, 39 (29,1%) participants avaient bi-compartimentale, et 22 (16,4%) participants avait une gonarthrose tri-compartimentale.

➤ **Répartition des différentes formes radiologiques selon le score de Kellgren et Lawrence**

Sur nos 134 participants ayant réalisés la radiographie des genoux, les différentes formes radiologiques en fonction du score de Kellgren et Lawrence incluait 5 participants (3,7%) au stade 0 ; 7 participants (5,3%) au stade 1 ; 16 participants (11,9%) au stade 2 ; 77 participants (57,5%) au stade 3 et 29 participants (21,6%) au stade 4. La **figure 9** représente la répartition de l'échantillon en fonctions des différentes formes radiologiques selon le score de Kellgren et Lawrence.

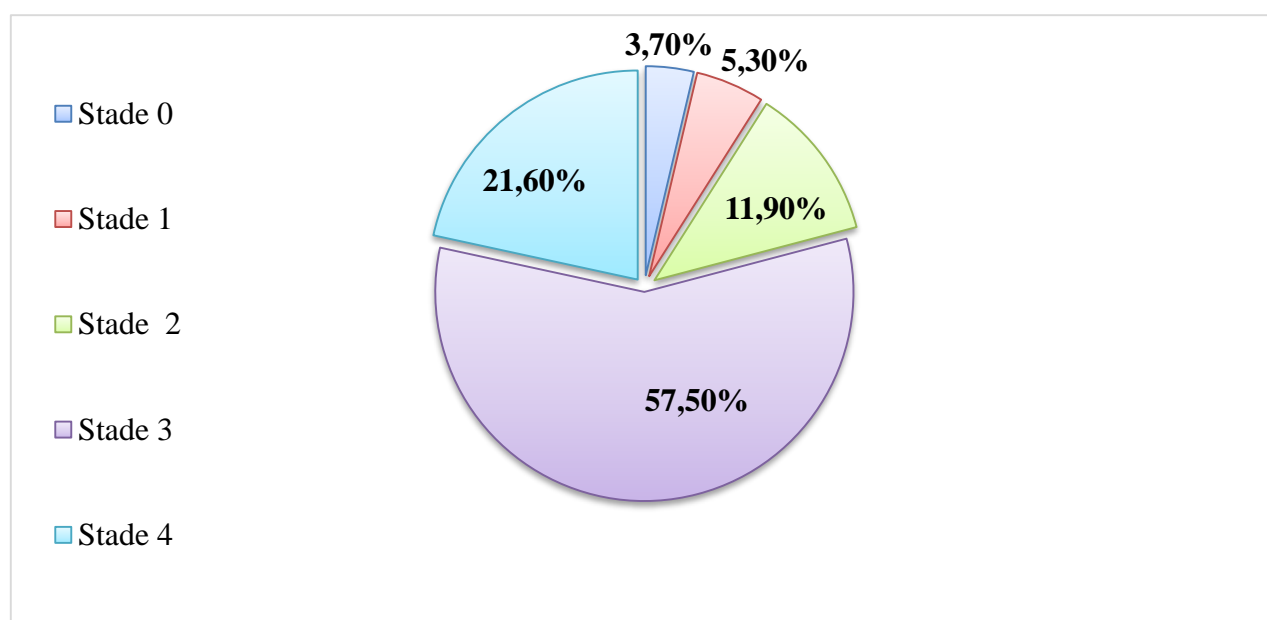


Figure 9 : repartitions de l'échantillon en fonction de la sévérité radiologique (score de Kellgren et Lawrence) (N=134).

➤ **Répartition des différentes formes radiologiques rencontrés en fonction des différentes tranches d'âges**

Le tableau XV représente les différentes formes radiologiques de la gonarthrose en fonction des différentes tranches d'âges.

Tableau XV : données concernant les différentes formes paracliniques en fonction de la tranche d'âge.

Stades de Kellgren et Lawrence	Tranches d'âges	Effectifs	Fréquences
Stade 0 (n=7)	[28 – 45 [	1	14,3
	[45 – 65 [	5	71,4
	[65 – 91]	1	14,3
Stade 1 (n=9)	[28 – 45 [	0	0
	[45 – 65 [	6	66,7
	[65 – 91]	3	33,3
Stade 2 (n =15)	[28 – 45 [	0	0
	[45 – 65 [	12	80
	[65 – 91]	3	20
Stade 3 (n =73)	[28 – 45 [	2	2,7
	[45 – 65 [	40	54,8
	[65 – 91]	31	42,5
Stade 4 (n= 29)	[28 – 45 [	1	3,4
	[45 – 65 [	8	27,6
	[65 – 91]	20	69

La répartition des différentes formes radiologiques en fonction de la tranche d'âge incluait le **stade 0** avec **1 (14,3%)** participants dans la tranche de **[28 – 45 [ans**, **5 (74,4%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans**, **1 (14,3%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le **stade 1** n'incluait aucun participant dans la tranche de **[28 – 45 [ans**, **6 (66,7%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans**, **3 (33,3%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le **stade 2** n'incluait pas de participants dans la tranche de **[28 – 45 [ans**, **12 (80%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans**, **3 (20%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le **stade 3** avait **2 (27,4%)** participants

dans la tranche de **[28 – 45 [ans, 40 (54,8%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans, 31 (42,5%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**. Le **stade 4** avait 1 **(3,4%)** participant dans la tranche de **[28 – 45 [ans, 8 (27,6%)** participants dans la tranche de **[45 – 65 [ans, 20 (69%)** participants dans la tranche de **[65 – 91] ans**.

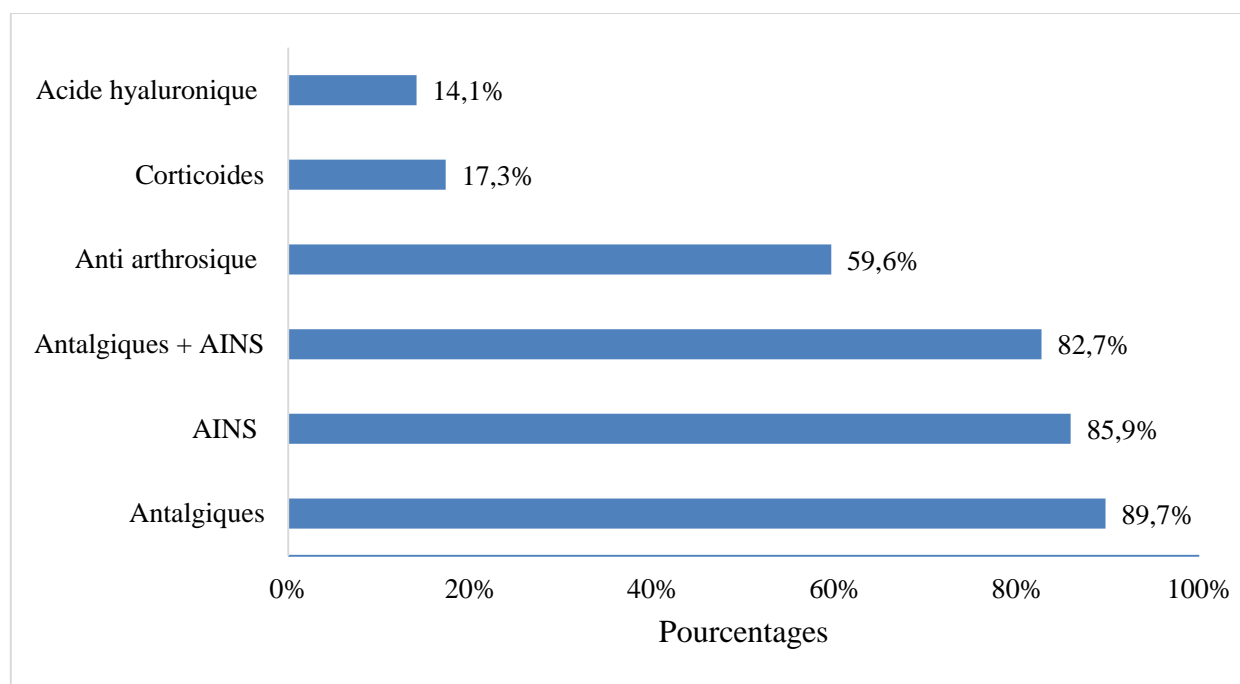
4.2.5 Traitement

➤ Traitement non pharmacologiques

Les mesures non pharmacologiques étaient le régime amaigrissant chez 112 (71,8%) participants et la kinésithérapie chez 33(21,2%) participants.

➤ Traitements pharmacologiques

Le traitement pharmacologique était basé sur la prescription des antalgiques (89,7%), des anti-inflammatoires (85,9%) et des anti arthrosiques d'action lente (82,7%), injection des corticoïdes (17,3%), injection de l'acide hyaluronique (14,1%) (**figure 10**).



AINS : anti inflammatoires non-stéroïdiens.

Figure 10 : proportions des différentes mesures pharmacologiques de prise en charge de la gonarthrose (N=156).

4.3 Comorbidités observées au cours de la gonarthrose

➤ Fréquences et types des comorbidités

Tableau XIV : fréquence des comorbidités au cours de la gonarthrose.

Variables	Effectif (N= 156)	Fréquences (100%)
Comorbidités métaboliques	133	85,2%
Diabète	27	20,3%
obésité	133	85,2%
Obésité abdominale	97	62,17
Syndrome métabolique	80	47,4
Comorbidités cardio-vasculaires	103	66,1%
HTA	65	41,7
Insuffisance veineuse des membres inférieures	25	16
Insuffisance cardiaque	9	5,8
Accident vasculaire cérébrale	4	2,6
Comorbidités rhumatologiques	27	17,3%
Goutte	16	10, 3
Autres topographies d'arthroses	4	2,6
Connectivite	4	2,6
Syndrome du canal carpien	1	0,6
Arthrite	1	0,6
Névralgie cervico brachiale	1	0,6
Comorbidités infectieuses	8	5,1%
VIH	4	2,6
Hépatite virale b	2	1,3
Hépatite virale c	2	1,3%

Variables	Effectifs (N=156)	Fréquences (100%)
Comorbidités digestives	61	39,1
Pathologie gastro-duodénale (n=61)	61	39,1%
Comorbidités rénale	3	1,9%
Maladie rénale chronique (n= 3)	3	1,9%
Comorbidités uréthro-génitale	1	0,6%
Hypertrophie bénigne de la prostate (n=25)	1	0,6%
Comorbidités respiratoires	7	4,5%
Asthme (n=7)	7	4,5%

Les comorbidités retrouvées incluaient : les comorbidités métaboliques, les comorbidités cardiovasculaires 103 (66,1%) participants, les comorbidités rhumatologiques 27 (26,3%) participants, les comorbidités infectieuses 8 (5,1%) participants, les comorbidités digestives 61 (39,1%) participants, les comorbidités rénales 3 (1,9) participants, les comorbidités génito-urétrale 1 (0,6%) participants et les comorbidités respiratoires 7 (4,5) participants.

➤ **Score de CHARLSON**

La valeur médiane du score de CHARLSON était de 2 [1,55-1,81] et variait entre 1 et 6 comme présenté à **la figure 16**. L'on a remarqué que 87,8% de nos participants avaient un score compris entre 1 et 2 et 11,9% avaient un score entre 3 et 4.

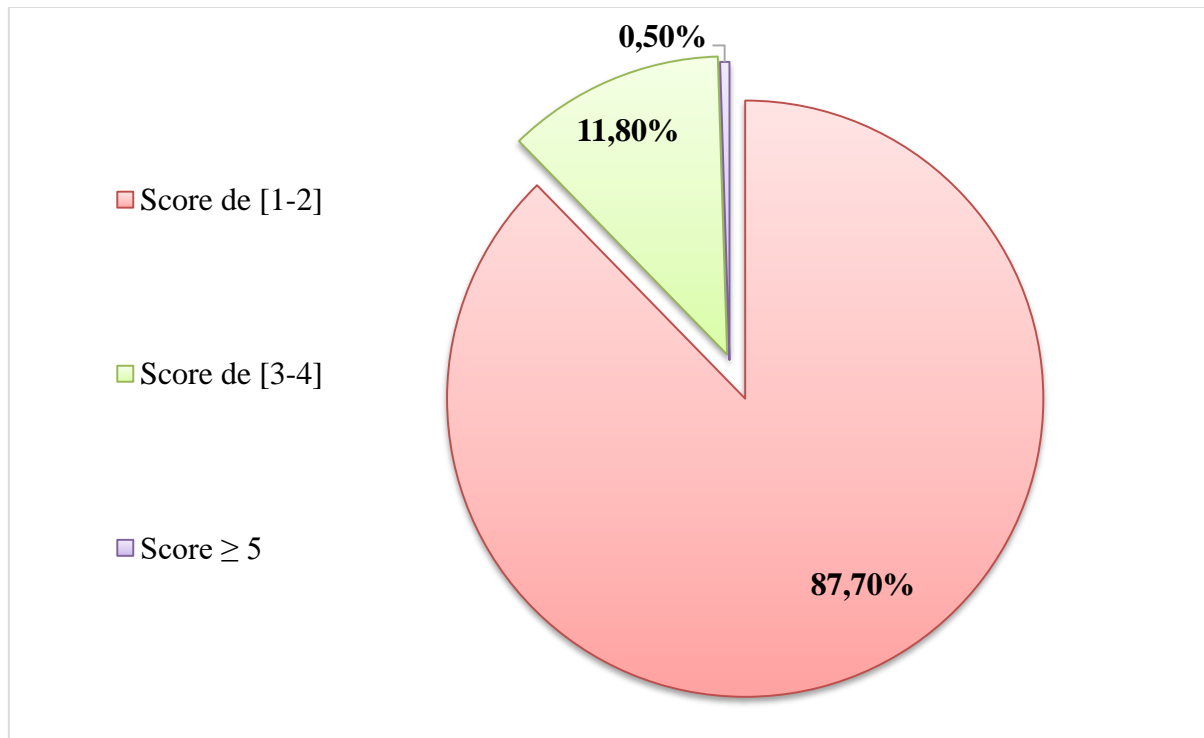


Figure 11 : répartition de l'échantillon en fonction du score de Charlson.

4.4 Lien entre les comorbidités et les sévérités cliniques et paracliniques de la gonarthrose

4.4.1 Liens entre les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents et sévérité fonctionnelle de la gonarthrose.

Tableau XV: liens entre données démographiques, le mode de vie et sévérité clinique de la gonarthrose (analyse bi-variée).

Variables	Score LEQUESNE		Valeur p	OR [IC95%]
	≥10	<10		
Ages				
< 61 ans	17 (24,3%)	53 (75,7%)	0,001	1
≥ 61 ans	43 (50%)	43 (50%)		3,1 [1,6 ; 6,2]
Sexes				
Hommes	6(24%)	19 (76%)	0,105	1
Femmes	54 (41,2%)	77(58,8%)		0,5 [0,2 ; 1,2]
Alcool				
Non	4 (40%)	6 (60%)	1	1
Oui	32 (40,5%)	47 (59,5%)		1 [0,3 ; 3,9]
Tabac				
Non	31 (40,8%)	45 (59,2%)	0,9	1
Oui	5 (38,5%)	8 (61,5%)		[0,3 ; 3]
Sédentarité				
Non	24 (29,6%)	57 (70,4%)	0,018	1
Oui	36 (48%)	39 (52%)		2,2 [1,1 ; 4,23]
Sport				
Non	54 (40,3)	80 (59,7)	0,305	1
Oui	6 (28,6)	15 (71,4)		0,5 [0,2 ; 1,6]

L'âge supérieur à 61 ans et la sédentarité sont significativement associés de sévérité radiologique de la gonarthrose.

4.4.2 Lien entre comorbidités et sévérité clinique de la gonarthrose.

Le **tableau XVII** résume le lien entre les différentes comorbidités et la sévérité clinique de la gonarthrose en analyse bivariée.

Tableau XVI : relation entre comorbidités et sévérité clinique de la gonarthrose.

Variables	Score de LEQUESNE		Valeur p	OR [IC à 95%]
	≥10	<10		
Comorbidités				
Non	14 (26,4%)	39 (73,6%)	0,027	1
Oui	46 (44,7%)	57 (55,3%)		2 [1,1 – 4,6]
Score de Charlson				
0-2	50 (36,5%)	87 (63,5%)	0,119	1
3-5	10 (52,6%)	9 (47,4%)		2,2 [0,8 ; 5,9]
HTA				
Non	30 (33%)	61 (67%)	0,095	1
Oui	30 (46,2%)	35 (53,8)		1,7 [0,9 ; 3,4]
Diabète				
Non	45 (34,9%)	84 (65,1%)	0,045	1
Oui	15 (55,6%)	12 (44,4%)		2,3 [1 - 5,4]
IMC > 25 kg/m²				
Non	8 (61,5%)	5 (38,5%)	0,97	1
Oui	50 (37,9%)	82 (62,1%)		0,4 [0,1 ; 1,2]
Obésité abdominale				
Non	25 (36,8%)	43 (63,2%)	0,746	1
Oui	28 (39,4%)	43 (60,6%)		1,1 [0,6 ; 2,2]
Syndrome métabolique				
Non	26 (32,1%)	55 (67,9%)	0,095	1
Oui	33 (45,2%)	40 (54,8%)		1,8 [0,9 ; 3,4]
Goutte				
Non	52 (37,1%)	68 (62,9%)	0,317	1
Oui	8 (50%)	8 (50%)		1,7 [0,6 ; 4,8]

Varices				
Non	47 (37%)	80 (63%)	0,511	1
Oui	11 (44%)	14 (56%)		1,3 [0,56 ; 3,2]

IMC = indice de masse corporelle.

Le diabète est associé à la sévérité clinique de la gonarthrose ($P = 0,045$).

4.4.3 Lien entre les caractéristique sociodémographiques, antécédents et sévérité radiologique.

Le **Tableau XVIII** résume le lien entre les caractéristiques sociodémographiques, les antécédents et la sévérité radiologique de la gonarthrose.

Tableau XVII : relation entre données démographiques, mode de vie et sévérité radiologique de la gonarthrose.

Variables	KELLGREN ET LAWRENCE		Valeur p	OR [IC95%]
	3-4	0-2		
	(sévère)	(non sévère)		
Age				
< 61 ans	36 (62,1%)	22 (37,9%)	<0,0001	1
≥ 61 ans	68 (89,5)	8 (10,5%)		5,2 [2,1 - 12,8]
Sexe				
Hommes	9 (37,5%)	15(62,5%)	0,50	0,3 [0,2 ; 1]
Femmes	21(19,1%)	89 (80,9%)		1
Alcool				
Non	8 (100%)	0 (0%)	0,189	1
Oui	49 (72,1%)	19 (27,9%)		0,7 [0,6 ; 0,83]
Tabac				
Non	48 (72,7%)	18 (27,3)	0,436	1
Oui	9 (90%)	1 (10%)		3,3 [0,4 ; 2,8]
Sédentarité				

Non	47 (71,1%)	19 (28,8%)	0,80	1
Oui	57 (83,8%)	11 (16,2%)		2,1 [0,9 ; 4,7]
Activité physique				
Non	94 (80,3%)	23 (19,7%)	0,03	1
Oui	9 (56,2%)	7 (43,8%)		0,3 [0,1 - 0,9]

Nous avons établi une relation bilatérale entre les antécédents et la sévérité radiologique de la gonarthrose. En effet, l'âge supérieur à 61 ans est un facteur de sévérité radiologique de la gonarthrose tandis que l'activité physique en est un facteur protecteur.

4.4.4 Lien entre les comorbidités et la sévérité radiologique de la gonarthrose

Le **tableau XIX** résume le lien entre les différentes comorbidités et les sévérités radiologique de la gonarthrose.

Tableau XVIII : relation entre comorbidités et sévérité radiologique de la gonarthrose.

Variables	Score de Kellgren et Lawrence		Valeur P	OR [IC à 95%]
	3-4	0-2		
Comorbidités				
Non	14 (26,4%)	39 (73,6%)	< 0,001	1
Oui	46 (44,7%)	57 (55,3%)		5 [2,2 – 12,5]
Score de Charlson				
0-2	88 (75,9%)	28 (24,1%)	0,254	1
3-5	16 (88,9%)	2 (11,1%)		2,5 [0,5 ; 11,6]
HTA				
Non	52 (67,5%)	25 (32,5%)	0,001	1
Oui	52 (91,2%)	5 (8,8%)		5 [1,8 - 14,1]
Diabète				
Non	81 (73%)	30 (27%)	0,002	1
Oui	23 (100%)	0 (0%)		1,4 [1,2 - 1,5]
IMC > 25				
Non	10 (90,9%)	1 (9,1%)	0,316	1
Oui	88 (78,1%)	25 (21,9%)		0,4 [0,1 ; 2,9]

Obésité abdominale				
Non	41(69,5%)	18 (30,5%)	0,028	1
Oui	55 (85,9%)	9 (14,1%)		2,7 [1,1 - 6,6]
Syndrome métabolique				
Non	44 (63,8%)	25 (36,2%)	<0,0001	1
Oui	60 (93,8%)	4 (6,3%)		8,5 [2,8 - 26,2]
Goutte				
Non	92 (77,3%)	27 (22,7%)	1	1
Oui	12 (80%)	3 (20%)		3,1 [0,7 ;14,1]
Varices				
Non	83 (76,1%)	26 (23,9%)	0,361	1
Oui	20 (90,9%)	2 (9,1%)		1,2 [0,3 ; 4,4]

IMC = indice de masse corporelle.

Les éléments du syndrome métabolique : l'hypertension artérielle, le diabète de type 2 et l'obésité abdominale sont significativement à la sévérité radiologique de la gonarthrose.

5 DISCUSSION

Le présent travail avait pour objectif d'étudier les comorbidités au cours de la gonarthrose chez les patients suivis à l'hôpital central de Yaoundé. Nous avons identifié que la fréquence hospitalière de la gonarthrose était de 5,4% ce qui corrobore avec celle retrouvée par Kouakou et *al.* en côte d'ivoire 2023 [42] mais diffère de celle retrouvée au Congo par Nsoundhat et *al.* 2019 où elle a été estimée à 8% probablement à cause de leur durée d'étude plus longue (12ans) et de leur taille d'échantillon plus grande [43]. Aussi, nous avons constaté non seulement la fréquence élevée des comorbidités au cours de la gonarthrose (66%), mais aussi la prédominance de ces comorbidités par des pathologies métaboliques et cardio-vasculaire et auraient un impact délétère dans la sévérité clinique et radiologique de la gonarthrose. Tout ceci nous a donc permis de comprendre que les comorbidités, occupent une place importante dans notre société en générale et dans la gonarthrose en particulier, d'où l'importance pour nos cliniciens de ne point les négliger au cours de la prise en charge de la gonarthrose une pathologie en constante évolution.

Caractéristiques démographique, clinique et paraclinique de la gonarthrose

Nous savons que les femmes ménopausées étaient plus concernées par la gonarthrose que les hommes dans notre série. Cela a aussi été démontré dans plusieurs études réalisées en Afrique subsaharienne (El Rakaawi et *al.* 2022 en Algérie, Kouakou et *al.* 2023 en côte d'ivoire, Houzou et *al.* 2019 au Togo [4,7,15,43] etc.). La prévalence élevée de gonarthrose chez les individus de sexe féminin pourrait s'expliquer par une carence hormonale, comme l'ont démontré Richette et *al.* 2003, en mettant en exergue le caractère hormone-sensible du tissu articulaire [44]. D'autre part, le contexte Africain impose les activités du secteur informel (agriculture) et domestiques (cuisine, vaisselle, lessive, ménage, etc.) aux femmes. Ces dernières nécessitent souvent le soulèvement des charges lourdes ou adoption d'attitudes vicieuses sources de microtraumatismes, qui sont des facteurs de risque établis de gonarthrose. Concernant la moyenne d'âge, elle était de 61 ans tout sexe confondu. Au Sénégal, Ndao et *al.* ont trouvé une moyenne d'âge de 60 ans tandis qu'au Togo (Lomé) Oniankita et *al.* ont trouvé qu'elle a tendance à débiter plus tôt avec une moyenne d'âge de 50 ans [11,45]. Nous remarquons donc que cette pathologie quel que soit le lieu touche préférentiellement les personnes âgées. Ainsi, nous pouvons déduire l'évolution d'une chondrosénescence avec l'âge comme l'a affirmé Loeser et *al.* 2009 [46]. Cependant l'arthrose peut se manifester de manière précoce chez les plus jeunes à cause des facteurs mécaniques et génétiques qui vont multiplier son risque de survenue. Elle est fréquente chez les travailleurs du

secteur informel (cultivateur, commerçant, chauffeur ...) et les employés de maison ayant un niveau scolaire bas (niveau primaire) dans notre contexte et en Côte d'Ivoire (Kollo et *al.* 2023), mais diffère au Sénégal où les employés du secteur informel occupaient la troisième place après les employés de maison et les administrateurs [45]. La différence retrouvée dans ce cas entre le Cameroun et le Sénégal trouve son explication dans le fait que, la classe du secteur informel a été subdivisée en ses différentes composantes au Sénégal et les résultats ont été représentés comme tel. Les motifs de consultation retrouvés dans notre série concernaient la douleur (98,7%) suivi ou associée à une tuméfaction (43,6%) le plus souvent bilatérale (74,4%). Les formes de sévérités cliniques et radiologiques étaient les plus fréquentes et surtout pour la tranche d'âge comprise entre [65 – 91] ans confirmant ainsi l'évolution de la pathologie avec l'âge. Les signes radiologiques étaient dominés par les pincement articulaires (71,6%) et le ostéophytes (36,6%). Nous avons constaté tout au long de notre étude la fréquence élevée du pincement fémoro-tibial interne, justifié par les contraintes mécaniques exercées de ce côté. Le traitement était constitué majoritairement, des antalgiques, des anti inflammatoires, et des anti arthrosiques d'action lente [47–49]. Contrairement aux recommandations internationale de prise en charge de l'arthrose, les anti inflammatoires ne représentaient pas le traitement de première intention probablement à cause de son effet secondaire sur la muqueuse gastrique. Au plan non pharmacologique, elle reposait sur le régime amaigrissant compte tenu du taux élevé des participants obèse (85%).

Comorbidités

Cette étude a permis de mettre en exergue la fréquence hospitalière élevée des comorbidités au cours de la gonarthrose. Ceci avait déjà été rapporté par Tekaya et *al.* en 2021 [13]. Swain et *al.* en 2020 ont trouvé une fréquence hospitalière sensiblement égale à la nôtre concernant la présence des comorbidités au cours de la gonarthrose. Dans cette même analyse ils ont prouvés que la fréquence hospitalière des comorbidités au cours de la gonarthrose était 47% moins élevée en son absence. Les comorbidités métaboliques et cardio-vasculaires paraissaient être les plus fréquentes tout comme l'avait déjà publié Sellam et *al.* en 2019 [50]. Une étude menée par Ndoa et *al.* en 2019, coté d'ivoire a retrouvé pratiquement les mêmes résultats et les ont classé de la manière suivante : comorbidité cardio vasculaire (49) ; comorbidité métaboliques (16) ; comorbidité rhumatismal (4) ; comorbidité respiratoire (2) ; comorbidité digestive (1) ; comorbidité

hématopoïétique (1). Toutes les revues étudiées sont en accord concernant la prédominance élevée des comorbidités métaboliques et cardio-vasculaire au cours de la gonarthrose.

Facteurs de sévérité clinique et paraclinique de la gonarthrose

Au cours de cette étude, le constat fut établi que : A plus de 61 ans l'âge constituait un facteur de risque de sévérité clinique et radiologique de la gonarthrose. Cela est étroitement lié au processus de chondro-scénescence qui évolue avec l'âge au niveau du cartilage articulaire, ainsi qu'à une diminution de la tolérance à la douleur avec l'âge. Quant à la sédentarité, en France vignon *et al.* en 2006, ont montré son impact néfaste sur la douleur et la fonctionnalité de l'articulation, d'où son implication dans la sévérité clinique de la gonarthrose qui a été confirmé dans cette étude. Dans notre étude, nous avons retrouvé une association significative entre la présence d'au moins une comorbidité et la sévérité radiographique la gonarthrose. Celles qui ont été significativement associées aux différentes sévérités dans notre contexte et dans plusieurs autres séries ont été principalement d'ordres métaboliques et cardiovasculaires. Le diabète a été retrouvé comme étant un facteur de sévérité clinique et radiologique de la gonarthrose. Schett *et al* ont montré que cela pouvait s'expliquer par une altération des matrices extracellulaires par accumulation de produits de glycation (Advanced glycation end-Product ou AGEs) au cours du diabète. Ces AGEs ont un double potentiel délétère : ils rigidifient les matrices, les rendant ainsi plus susceptibles aux agressions environnementales et ils activent les cellules qui possèdent des récepteurs spécifiques dénommés *receptors for AGE (RAGE)*. Ainsi cela pourrait être le cas aussi au niveau du cartilage, le fragilisant tout en stimulant les chondrocytes à produire des médiateurs pro-inflammatoires. Le lien entre hypertension et sévérité radiologique est avéré mais la physiopathologie reste mal connue. Ayant pu constater le statut d'obésité abdominale chez la majorité de nos participants, la seule explication fiable de cette association reste celle énoncée par Jérémie Sélam *et al.* En 2018 selon qui, en présence d'hypertension artérielle, il existerait une atteinte vasculaire athéromateuse qui induirait une lésion des tissus articulaires notamment de l'os sous chondral. Contrairement à d'autres études qui ont montré que l'obésité constitue un facteur de risque important de développement et de progression de la gonarthrose, notre étude n'a pas pu retrouver ce lien. Cette incohérence peut être justifiée au niveau cytologique par les différents types d'adipocytes constituant chaque type d'obésité leurs conférant des différences morphologiques et fonctionnelles.

6 CONCLUSION

Au terme de notre étude donc l'objectif générale était d'étudier les comorbidités chez les patients suivis pour gonarthrose à l'Hôpital Central de Yaoundé, nous pouvons conclure que :

- La gonarthrose concerne plus les femmes de la soixantaine exerçant la profession de ménagère et celle des secteurs informels. Elle est généralement bilatérale, douloureuse, accompagné d'un handicap important selon le score de Lequesne et d'un stade radiologique de Kellgren et Lawrence de 4 et 5 ;
- Les comorbidités métaboliques, les comorbidités cardio-vasculaires, les comorbidités digestives et les comorbidités rhumatologique sont les plus retrouvées faisant un score de Charlson de 2 ;
- Enfin il y'a un impact significatif entre la présence d'au moins une comorbidité sur la sévérité radiographique de la gonarthrose, plus précisément les comorbidités métaboliques qui influent autant sur la sévérité clinique (diabète) ; que celle radiographique (diabète, obésité abdominale)

7 RECOMMENDATIONS

Nous pouvons humblement formuler les recommandations suivantes :

➤ **A la communauté scientifique :**

Evaluer l'impact du traitement des comorbidités sur la progression de la gonarthrose ;

Evaluer le risque cardio-vasculaire sur le traitement de l'arthrose.

➤ **Au ministère de la santé publique.**

Sensibiliser les populations sur les dangers du syndrome métabolique en y intégrant l'arthrose ;

Coupler au dépistage des éléments du syndrome métabolique celui de la gonarthrose.

➤ **Au cliniciens**

Rechercher les comorbidités des patients avec gonarthrose en mettant un accent sur les éléments du syndrome métabolique ;

Il faut prévenir, conseiller les patients avec gonarthrose sur les moyens de prévention du syndrome métabolique ;

Organiser la prise en charge des comorbidités en particulier métaboliques conjointement à celle de la gonarthrose.

➤ **A la population**

Respecter les recommandations de prévention des maladies métaboliques à savoir : La pratique d'une activité physique régulière et l'alimentation.

.

8 REFERENCES

1. Yao Q, Wu X, Tao C, Gong W, Chen M, Qu M, et *al.* Osteoarthritis: pathogenic signaling pathways and therapeutic targets. *Signal Transduction and Targeted Therapy*. 2023;8(1):1-31.
2. Lagorce T, Buxeraud J, Guillot X. Comprendre l'arthrose. *Actual Pharm*. 2016 ;55(555) :18-22.
3. Ndao AC, Diakhaté M, Sénégal, Atoumane F Et *al.* Weight status and comorbidity during osteoarthritis in Senegal. *Batna J Med Sci BJMS*. 2019 ;6(2) :87-92.
4. Kollo NB, Bamba A, Dangui E, Diomandé M, Eti E, Koffi JE, et *al.* Formes Topographiques des Arthroses des Membres en Consultation Rhumatologique à Abidjan. *ESI Prepr*. 2024 ;27 :218-218.
5. Ngandeu MS-, Bitang A, Sida BSB, Nko'o S, Juimo G. formes topographiques des arthroses des membres vus en rhumatologie à Yaoundé, Cameroun. *Heath Science Disease*. 2009 ;10(2) :80.
6. Bréville P, Quintrec J, Cadet C, Verlhac B, Vetel J-M, Levy-Raynaud O, et *al.* Le fardeau de l'arthrose. *Cah Année Gériatologique*. 2015 ;7.
7. Houzou P, Oniankitan O, Kakpovi K, Koffi-Tessio V, Tagbor K, Fianyo E, et *al.* Rheumatic diseases profile of 13517 West African patients. *Tunis Médicale*. 2013 ;91 :16-20.
8. Roux C-H. Comorbidités et arthrose. *Revue du Rhumatisme Monographie*. 2021 ;88(2) :104-8.
9. Nyvang J, Hedström M, Gleissman SA. It's not just a knee, but a whole life: A qualitative descriptive study on patients' experiences of living with knee osteoarthritis and their expectations for knee arthroplasty. *Int J Qual Stud Health Well-Being*. 2016 ;11(1) :30193.
10. Hanni F ; Mechid F. ; Si Ahmed H ; Zehraoui N ; Benaziez R ; Dahou-Makhloufi, C. Enquête sur les modalités de prise en charge de la gonarthrose par les médecins généralistes du secteur sanitaire publique. *Revue du Rhumatisme*. 2016 ;83(2) :179.
11. Oniankitan O, Fianyo E, Mijiyawa M. gonarthrose en consultation rhumatologique à Lomé (Togo). *Mali médical*. 2009 ;24(6) :1-6.

12. Roux C-H. Comorbidités et arthrose. Revue du Rhumatisme Monographie. 2021 ;88(2):104-8.
13. Ben Tekaya A, Hamdi O, Saidane O, Rouached L, Slimi A, Bouden S, et al. Gonarthrose: impact des comorbidités sur la douleur et la fonction physique. Revue du Rhumatisme. 2020 ;87 : A208.
14. Ndao AC, Diakhaté M, Sénégal, Atoumane F et al. Weight status and comorbidity during osteoarthritis in Senegal. Batna J Med Sci BJMS. 2019 ;6(2) :87-92.
15. Rakaawi ME, Haouichat C, Mellal S, Houachemi A, Mameche A, Djoudi H, et al. Facteurs de risque de la gonarthrose dans une population algérienne : 2022 ;39(6) :6
16. Idrissi Ouali O, El Mezouar I, Maiouak M, Akasbi N, Harzy T. Les comorbidités au cours de la gonarthrose. Revue du Rhumatisme. 2023 ;90 : A253.
17. N'Soundhat NL, Nkouala-Kidede CD, Mboussi PM, Ntsiba H. Variétés topographiques de la gonarthrose à Brazzaville (Congo). Rhumatologie Afrique Francophone. 2019 ;2(2) :24-8.
18. Ravaud P, Maxime D. Définition et épidémiologie de la gonarthrose. Revue du Rhumatisme Elsevier Masson ; 2000 ;67 :130-7.
19. Anatomie_et_physiologie_humaines_by_Elaine_Marieb, _Katja_Hoehn (1).pdf.
20. Drake RL, Gray H, éditeurs. Gray's atlas of anatomy: study smart wilth; student consult. 2. ed. Edinburgh : Elsevier, Churchill Livingstone ; 2015. 626 p247.
21. Zilla C. Cours anatomie 1ere année médecine: Anatomie Du Genou. 2020.
22. Guo D, Tan W, Wang F, Lv Z, Hu J, Lv T, et al. Analyse protéomique du cartilage articulaire humain: expression différentielle de protéines dans le genou de patients arthrosiques. Revue du Rhumatisme. 2008 ;75(7) :619-24.
23. Bocankova B ; Stéphanie M ; Emmanuel T. Gonarthrose et le patient obèse recommandations. Louvain Med.2023 ; 142(3) :186-191
24. Finelle L, Lemaître F, Perez V, Ravonianjelina N, Roche A, Rosec N, et al. Mésothérapie et gonarthrose fémoro-tibiale interne. 2005 ;

25. Cadet C, Maheu E. Évaluation radiographique de l'arthrose : critères et indices. *Revue du Rhumatisme Monographie*. 2010 ;77(2) :135-43.
26. Sellam J, Courties A, Eymard F, Ferrero S, Latourte A, Ornetti P, et al. Recommandations de la Société française de rhumatologie sur la prise en charge pharmacologique de la gonarthrose. *Revue de Rhumatisme*. 2020 ;87(6) :439-46.
27. Jolles B, Leyvraz P. L'arthroplastie totale de genou : évolution et résultats actuels. *Forum Méd Suisse*. 2006 ;6(4).57-67.
28. Anderson J, Felson D, factors associated with osteoarthritis of the knee in the first national health and nutrition examination survey (hanesi) : evidence for an association with overweight, race, and physical demands of work. *am j epidemiol*. 1988;128(1):179-89.
29. Ghroubi S, Elleuch H, Guermazi M, Kaffel N, Feki H, Abid M, et *al*. Obésité abdominale et gonarthrose. *Ann Réadapt Médecine Phys*. 2007 ;50(8) :661-6.
30. Rat A-C. Obésité et arthrose : données épidémiologiques. *Revue du Rhumatisme Monographie*. 2016 ;83(1) :13-7.
31. Collins KH, Herzog W, MacDonald GZ, Reimer RA, Rios JL, Smith IC, et *al*. Obesity, Metabolic Syndrome, and Musculoskeletal Disease: Common Inflammatory Pathways Suggest a Central Role for Loss of Muscle Integrity. *Front Physiol*. 2018 ;9 :112.
32. Courties A, Sellam J, Berenbaum F. Arthrose et diabète : pourquoi ? Les données fondamentales. *Médecine Mal Métaboliques*. 2019 ;13(4) :320-3.
33. Berenbaum F. Diabetes induced osteoarthritis : from a new paradigm to a new phenotype. *Postgrad Med J*. 2012;88(1038):240-2.
34. Courties A, Sellam J. Osteoarthritis and type 2 diabetes mellitus: What are the links? *Diabetes Research Clinical Pract*. 2016; 122:198-206.
35. Oren TW, Botolin S, Williams A, Bucknell A, King KB. Arthroplasty in veterans: Analysis of cartilage, bone, serum, and synovial fluid reveals differences and similarities in osteoarthritis with and without comorbid diabetes. *J Rehabil Res Dev*. 2011 ;48(10) :1195.
36. Laiguillon M-C, Courties A, Houard X, Auclair M, Sautet A, Capeau J, et al. Characterization of diabetic osteoarthritic cartilage and role of high glucose environment on chondrocyte

activation: toward pathophysiological delineation of diabetes mellitus-related osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. sept 2015;23(9):1513-22.

37. Hui M, Doherty M, Zhang W. Does smoking protect against osteoarthritis? Meta-analysis of observational studies. *Ann Rheum Dis*. BMJ Publishing Group Ltd. 2011;70(7):1231-7.
38. Yang X. La consommation tabagique comme facteur de risque environnemental de l'arthrose : rôle de la nicotine dans la prolifération et la différenciation chondrogénique des cellules souches mésenchymateuses humaines. Université de Lorraine ; 2017.
39. Amoum G, El Mezouar I, Bahra N, Akasbi N, Harzy T. L'impact du tabagisme sur la gonarthrose. *Revue Rhumatologie*. 2023 ;90 : A258.
40. Courties A, Berenbaum F, Sellam J. Approche phénotypique de l'arthrose : le cas de l'arthrose associée au syndrome métabolique. *Revue de Rhumatisme*. 2019;86(3):249-54.
41. Neogi T, Krasnokutsky S, Pillinger MH. Urate and osteoarthritis: Evidence for a reciprocal relationship. *Joint Bone Spine*. 2019 ;86(5) :576-82.
42. Louis K, Clauvis Y, Aissata T, Charles S, Enock K, Francine S, et al. La Knee osteoarthritis in Bouaké (Ivory coast): epidemiological, diagnostic, and therapeutic characteristics in 119 patients. *Heath Research in Africa*. 2023 ;1(2).
43. N'Soundhat NL, Nkouala-Kidede CD, Mboussi PM, Ntsiba H. Variétés topographiques de la gonarthrose à Brazzaville (Congo). *Rhumatologie en Afrique Francophone*. 2019 ;2(2) :24-8.
44. Richette P, Corvol M, Bardin T. Œstrogènes, cartilage et arthrose. *Rev Rhum*. 2003 ;70(7) :567-72.
45. Ndao A, Diakhaté M, Sénégal, Atoumane F Et *al*. Weight status and comorbidity during osteoarthritis in Senegal. *Batna J Med Sci BJMS*. 2019 ;6(2):87-92.
46. Loeser R. Aging and osteoarthritis: the role of chondrocyte senescence and aging changes in the cartilage matrix. *Osteoarthritis Cartilage*. 2009 ;17(8) :971-9.
47. Bruyère O, Cooper C, Pelletier J-P, Branco J, Luisa Brandi M, Guillemin F, et *al*. An algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis in Europe and internationally: A report from a task force of the European Society for Clinical and Economic

Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum*. 2014 ;44(3) :253-63.

48. Sellam J, Courties A, Eymard F, Ferrero S, Latourte A, Ornetti P, et *al*. Recommandations de la Société française de rhumatologie sur la prise en charge pharmacologique de la gonarthrose. *Revue de Rhumatisme*. 2020 ;87(6) :439-46.
49. Courties, A ; Berenbaum, F ; Sellam J. Approche phénotypique de l'arthrose : le cas de l'arthrose associée au syndrome métabolique. *Revue de Rhumatisme*. 2018.
50. Courties A, Berenbaum F, Sellam J. The Phenotypic Approach to Osteoarthritis: A Look at Metabolic Syndrome-Associated Osteoarthritis. *Joint Bone Spine*. 2019 ;86(6) :725-30.

ANNEXES

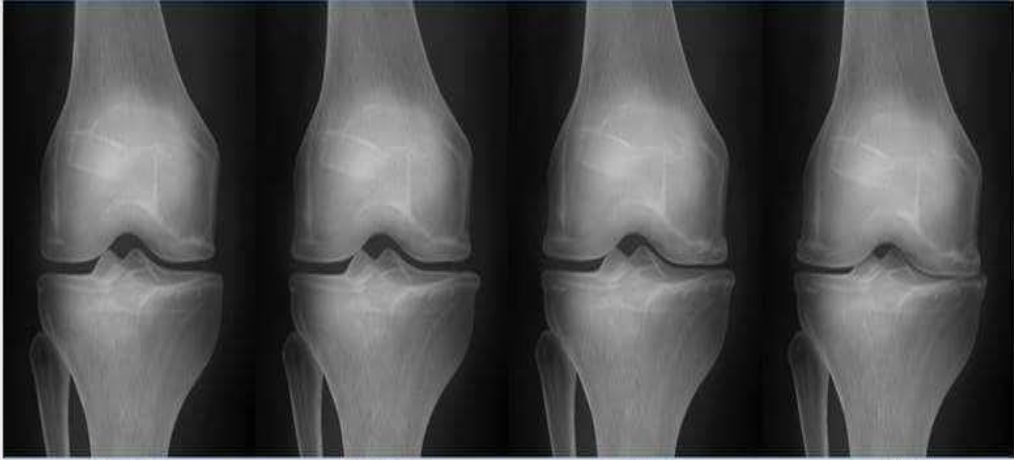
Annexe 1 : indice algofonctionnel de LEQUESNE genou.

Douleur ou gêne	La nuit	Non	0
		Seulement en remuant ou selon la posture	1
		Même immobile	2
	Lors du dérouillage matinal	Moins d'une minute	0
		De 1 à 15 minutes	1
		Plus de 15 minutes	2
	Rester debout augmente-il la douleur?	Non	0
		Oui	1
	Lorsque vous marchez	Non	0
		Seulement après une certaine distance	1
		Très rapidement, de façon croissante	2
Douleur ou gêne pour se relever d'un siège sans l'aide d'un bras	Non	0	
	Oui	1	
Périmètre de marche maximale	Aucune limitation		0
	Limité mais supérieur à 1 km		1
	Environ 1 km soit 15 minutes		2
	500 à 900 m		3
	300 à 500 m		4
	100 à 300 m		5
	Moins de 100 m		6
	Une canne ou une béquille nécessaire		+1
	Deux cannes ou béquilles nécessaires		+2
Difficultés dans la vie quotidienne	Pas de difficulté = 0 Possible avec une petite difficulté = 0,5 Possible mais difficilement = 1 Possible mais très difficilement = 1,5 Impossible = 2	Pouvez-vous monter un étage?	0 à 2
		Pouvez-vous descendre un étage?	0 à 2
		Pouvez-vous vous accroupir?	0 à 2
		Pouvez-vous marcher en terrain irrégulier?	0 à 2
Total			
Résultats: -0 à 4 points: handicap modeste -5, 6, 7 points: handicap moyen -8, 9, 10 points: handicap important -11, 12, 13 points: handicap très important -14 points et plus: handicap extrême, insupportable L'indication chirurgicale est portée à partir de 10 points environ			

Annexe 2 : score de sévérité radiologique de la gonarthrose (score de kellgren et Lawrence).

Imaging – Radiography (X-ray)


Kellgren-Lawrence (KL) grading scale



Grade 1 **Grade 2** **Grade 3** **Grade 4**

CLASSIFICATION	Normal	Doubtful	Mild	Moderate	Severe
DESCRIPTION	No features of OA	Minute osteophyte: doubtful significance	Definite osteophyte: normal joint space	Moderate joint space reduction	Joint space greatly reduced: subchondral sclerosis

The grading system focuses on **osteophyte** formation, joint-space narrowing, and bone **sclerosis**.

 **Kellgren-Lawrence Grading System**

Annexe 3 : clairance éthique

Annexe 4 : autorisation de recherche

Annexe 5 : Notice d'information.

Annexe 5-a : version française

Notice d'information

Titre de l'étude : Etude des comorbidités aux cours de la gonarthrose chez les patients suivis à l'Hôpital Central de Yaoundé.

Investigateur principal : MEWOULOU MFEGUE Michèle Vayana, étudiante en septième année de médecine à la faculté de médecine et des sciences biomédicales de Yaoundé 1.

Superviseurs

Pr NGANDEU SINGWE Madeleine, Professeur titulaire de médecine, Interniste et Rhumatologue ;

Dr FOJO Baudelaire, chargé de cours en Rhumatologie ;

Dr NKECK Jan René, assistant de médecine interne/ Rhumatologie.

Invitation : nous vous invitons à participer à cette étude.

Objectifs de la recherche : la gonarthrose et certaines comorbidités (le diabète, l'hypertension artérielle, l'obésité, la goutte, ...) sont des entités courantes et en constante évolution qui concerne le plus souvent les personnes âgées. La relation entre ces deux entités est mal comprise de nos jours, mais semblerait-il que la présence des comorbidités chez les patients favoriserait non seulement l'installation précoce de la gonarthrose, mais aussi son évolution vers des formes sévères cliniques et paraclinique de la maladie. Cette étude permettra de comprendre le lien entre la présence des comorbidités et la sévérité de la gonarthrose dans la population camerounaise, dans le but d'améliorer leur évaluation et leur prise en charge.

Période de l'étude : elle se déroulera du 1^{er} novembre 2023 au 31 mai 2024 à l'Hôpital Central de Yaoundé.

Population de l'étude : il s'agit de toute personne ayant une gonarthrose selon les critères de l'ACR.

Procédure : cette étude impliquera deux rencontres. Une première rencontre au cours de laquelle il vous sera expliqué et donné toutes les informations nécessaires pour l'étude, ainsi que quelques questions pour savoir si vous êtes éligible pour l'étude. Par la suite, il vous sera demandé de signer un formulaire de consentement signifiant votre accord à participer. Une fois inclus, nous vous poserons des questions relatives à vos antécédents médicaux, réaliserons votre examen clinique avec prescriptions des examens biologiques et une radiographie des deux genoux. La seconde visite sera planifiée avec vous, au cours de cette visite vos résultats vous seront interprétés, expliqués et remis.

Participation : toute participation à cette étude est volontaire. De même, vous avez le droit de refuser de participer ou de retirer votre consentement à tout moment

Considérations éthiques

Risque potentiels : cette étude se fera sans risque encouru.

Bénéfice : tous les participants de cette étude bénéficieront d'un examen clinique gratuit.

Confidentialité et respect de la vie privée : les participants seront évalués par l'investigateur dans une salle privée, toutes les informations collectées de façon anonymes et ne seront utilisées que pour cette étude.

Indemnité de participation : aucune indemnité de participation ne sera remise à un participant. Les frais de transport vers le lieux d'étude seront à la charge du patient.

Adresse complète de l'investigateur principal

Numéro de téléphone : 657800863, mail : vayanamfeguel@gmail.Com.

Contacts utiles

Dr NKECK Jan René : 696136647

Dr FOJO Baudelaire : 656662083

Pr NGANDEU SINGWE Madeleine : 699900463

Annexe 5-b : version anglaise.

Information Leaflet

Title: Study of amenities during knee osteoarthritis in patients followed at the central hospital of Yaoundé.

Principal investigator: MEWOULOU MFEGUE Michele Vayana, Medical student in 7th year of general Medicine at the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaoundé I.

Supervisors

Pr NGANDEU SINGWE Madeleine, Full Professor of Medicine, Internist and Rheumatologist;

Dr FOJO Baudelaire, lecturer in Rheumatology;

Dr NKECK Jan René, internal medicine assistant.

Invitation: We invite you to participate in this study.

Research objectives : knee osteoarthritis and some comorbidities like diabetes, high blood pressure, obesity, gout..., are common and constantly evolving entities which most often concern the elderly. The relationship between these two entities is poorly understood today, but it would seem that the presence of comorbidities in patients favors not only the early onset of knee osteoarthritis, but also its evolution toward severe clinical and Para clinical forms of the disease. This study will make it possible to understand the link between the presence of comorbidities and the severity of knee osteoarthritis in the Cameroonian population, with the aim of improving their assessment and management.

Study period and setting: It will take place from November 1, 2023 to May 31, 2024 at the Yaoundé Central Hospital.

Study population: people living with osteoarthritis according to the criteria of ACR.

Procedure: this study will involve two meetings. A first meeting during which you will be explained and given all the information necessary for the study, as well as a few questions to find out if you are eligible for the study. You will then be asked to sign a consent form signifying your agreement to participate. Once included, we will ask you questions relating to your medical

history, carry out your clinical examination with prescriptions for biological test and an x-ray of both knees. The second visit will be planned with you, during this visit your results will be interpreted, explained and given to you

Disposal of samples: All samples taken during this study will be destroyed at the end of the study.

Participation: All participation in this study is voluntary. Therefore, you have the right to refuse to participate or to withdraw your consent at any time.

Ethical Considerations

-Potential Risks: this study will be carried out without any risk incurred.

-Benefits: free clinical exam.

-Confidentiality and privacy: The investigator in a private room will evaluate Participants, and all information collected will be anonymized and used only for this study.

-Participation compensation: No participation allowance will be given to any participant.

Transportation costs to the study site will be the responsibility of the participant.

Principal Investigator's Full Address

Telephone number: 657800863; e-mail : vayanamfegue1@gmail.Com.

Useful contacts

Dr NKECK Jan René: 696136647

Dr FOJO Baudelaire : 656662083

Pr NGANDEU SINGWE Madeleine : 699900463

Annexe 6 : Formulaire de consentement éclairé.

Annexe 6-a : version française

Formulaire de consentement éclairé

Je soussigné, Mr/Mme/Mlle (Noms(s) et prénoms(s)).....

Déclare avoir été invité à participer au travail de recherche intitulé « Etude des comorbidités au cours de la gonarthrose chez les patients suivis à l'Hôpital Central de Yaoundé » dont l'investigateur principal s'appelle Michèle Vayana MEWOULOU MFEGUE, étudiante en médecine septième année à la faculté de médecine et des sciences biomédicales de l'université de Yaoundé 1.

- J'ai bien compris la notice d'information qui m'a été remise ou lu et expliquée concernant cette étude ;
- J'ai bien compris le but et les objectifs de cette étude ;
- J'ai reçu toutes les réponses aux questions que j'ai posées ;
- Les bénéfices m'ont été présentés et expliqués ;
- J'ai bien compris que je suis libre d'accepter ou de refuser d'y participer ;
- Mon consentement ne décharge pas les investigateurs de la recherche de leurs responsabilités, je conserve tous mes droits garantis par la loi.

J'accepte librement de participer à cette étude dans les conditions précisées dans la notice d'information, c'est-à-dire :

- De répondre aux questions de l'enquête ;
- De communiquer des informations médicales ;
- D'être examiné par l'investigateur qui se présentera devant moi.

Fait à Yaoundé le

Investigateur principal

le participant

Annexe 6-b : version anglaise.

Informed consent form

I, the undersigned, Mr/Mrs/Ms (Last name(s) and First name(s)).....

.....

Declare that I have been invited to participate in the research project entitled "Study of amenities during knee osteoarthritis in patients followed at the central hospital of Yaoundé", whose principal investigator is Jan René NKECK, Medical Doctor, 4th year intern in Internal Medicine at the Faculty of Medicine and Biomedical Sciences of the University of Yaoundé I.

- I have understood the information notice that was given or read to me and explained all about this study;
 - I have understood the purpose and objectives of this study;
 - I have received all the answers to the questions I have asked;
 - The risks and benefits have been presented and explained to me
 - I understand that I am free to accept or refuse to participate;
 - My consent does not relieve the research investigators of their responsibilities;
- I retain all my rights guaranteed by law.

I freely agree to participate in this study under the conditions specified in the information leaflet, that is:

- To answer survey questions;
- To communicate medical information;
- To accept the clinical exam;

I agree that the rest of the samples taken for this study will be destroyed at the end of the study.

Done in Yaoundé on the.....

Principal Investigator

Participant

Annexe 7 : Fiche technique de recrutement.

Thème : étude des comorbidités aux cours de la gonarthrose chez les patients suivis à l'Hôpital Central de Yaoundé

PAR : MEWOULOU MFEGUE Michèle Vayana

Lieu de la collecte : Hôpital Central de Yaoundé

Numéro de la fiche

Numéro	Questions	Elément de réponses	Réponses
IDENTIFICATION DU PATIENT			
	Age en années		
	Sexe	1. Homme 2. femme	
	Profession	1. Secteur public 2. Secteur privé 3. Secteur informel 4. Etudiant/élève 5. Sans emploi / ménagère 6. Retraité 7. Autre	
	Niveau d'étude	1. Primaire 2. Secondaire 3. Supérieur	
	Région d'origine		
	Statut matrimoniale	1. Marié(e) 2. Célibataire 3. Veuf / veuve 4. Divorcé(e)	
CARACTERISTIQUES DE LA DOULEUR			
	Durée d'évolution en mois		
	Chronicité	1. Aigue (<6 semaines) 2. Subaiguë (entre 6 semaines et 3mois) 3. Chronique(> 3 mois)	
	Types	1. Inflammatoire 2. Mécanique 3. Mixte	
	Symptômes actuels	1. Douleur 2. Tuméfaction 3. Gonflement 4. Impotence fonctionnel 5. Blocage	
ANTECEDENTS			
	Médicaux	1. HTA 2. Diabète	

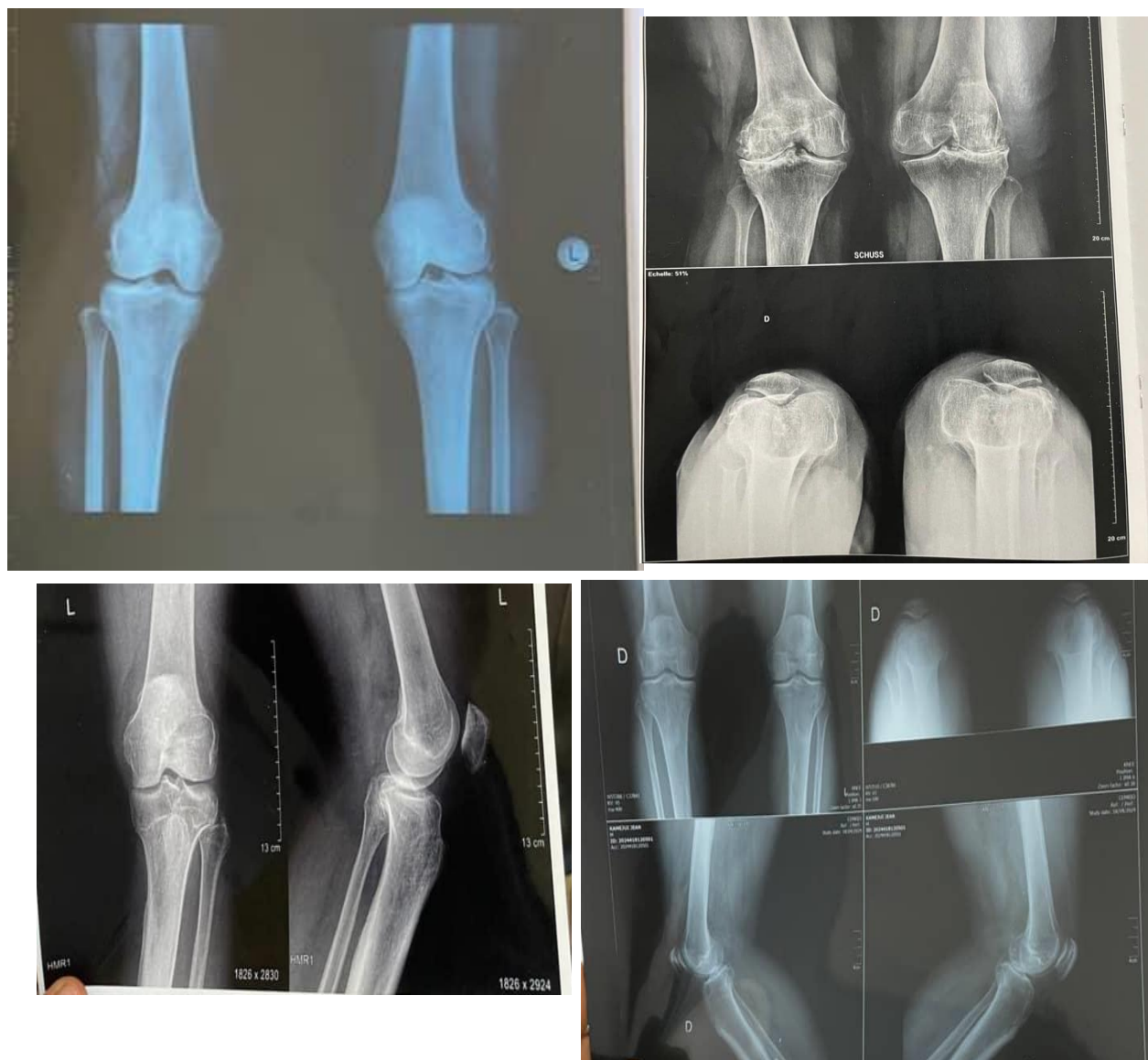
		3. Goutte 4. Arthrite 5. Hépatite virale b 6. Hépatite virale c 7. VIH 8. Autres :	
	Chirurgicaux		
	Toxicologique	1. Tabac 2. Alcool 3. Pharmacopée traditionnelle	
	Immuno allergie	1. GS/RH 2. Allergie 3. Transfusion	
	Familiaux		
	Score de charlson des comorbidités	1. Infarctus du myocarde 2. Insuffisance cardiaque 3. Pathologie vasculaire périphériques 4. Accident vasculaire cérébrale ou sans séquelle ou ischémique transitoire 5. Démence 6. Pathologie pulmonaire chronique 7. Maladie de système 8. Pathologie ulcéreuse 9. Pathologie hépatique modérée 10. Diabète avec ou sans complication 11. Hémiplégie 12. Insuffisance rénale 13. Diabète compliqué 14. Tumeur sans métastase 15. Leucémie 16. Lymphome 17. Pathologie hépatique modérée à sévère 18. Tumeur solide 19. SIDA	
	Valeurs du score		
INDICE FONCTIONNEL DE LEQUESNE			
	Douleur	1. Oui 2. Non	
	Douleur présente la nuit	1. Non 2. Au mouvement 3. Même immobile	
	Dérouillage matinal	1. < 1 minute 2. Entre 1 et 15 minutes 3. > 15 minutes	

	Douleur pendant la station debout ou en cas de piétinement d'une demi-heure	1. Oui 2. Non	
	Douleur au cours de la marche	1. Oui 2. Seulement après une certaine distance 3. Très rapidement et de façon croissante	
	Douleur en se relevant du siège sans l'aide des bras	1. Oui 2. Non	
	Vous marchez minimum	1. Aucune 2. Limite mais < 1 km 3. Environ 1 km 4. 500 à 900 mètres 5. 300 à 500 mètres 6. 100 à 300 mètres 7. < 100 mètres	
	Besoin d'aide	1. Aucune 2. Avec une canne 3. Avec deux cannes	
	Besoin d'aide pour monter une étage	1. Aucune 2. Petite 3. Moyenne 4. Grande 5. Impossible	
	Besoin d'aide pour descendre les escaliers	1. Aucune 2. Petite 3. Moyenne 4. Grande 5. Impossible	
	Besoin d'aide pour vous accroupir complètement	1. Aucune 2. Petite 3. Moyenne 4. Grande 5. Impossible	
	Besoin d'aide pour marcher en terrain régulier	1. Aucune 2. Petite 3. Moyennes 4. Grande 5. Impossible	
	Valeur du score de LEQUESNE		
	Interprétation du score de LEQUESNE		

EXAMEN PHYSIQUE			
	Poids(en kg)	taille(en m)	
	IMC(kg/m ²)	1. Maigre < 18,5 2. 18,5 < normal > 25 3. 25 < surpoids > 30 4. 30 < obésité modéré > 35 5. 35 < obésité sévère > 40 6. Obésité morbide > 40	
	Tour de taille :		
	Paramètre vitaux	T= FC= FR= TA=	
	Inspection	1. Tuméfaction 2. Amyotrophie 3. Déformation genu valgum 4. Déformation genu valgus 5. Autres :	
	Signe de rabot	1. Oui 2. Non	
	Choc rotulien	1. Oui 2. Non	
	Flexum	1. Oui 2. Non	
BILANS BIOLOGIQUES			
	Numération formule sanguine	HG= VGM= TCMH= GB= Neu= PLT	
	CRP		
	VS		
PONCTION DU LIQUIDE SYNOVIAL			
	Cytologie		
	Microcristaux		
	Germes		
SIGNES RADIOLOGIQUES			
	Genou concerné	1. Droit 2. Gauche 3. Bilateral	
	Lesions retrouvées	1. Aucune 2. Oestophytes (D G B) 3. Osteocondensation (D G B) 4. Pincement articulaire (D G B) 5. Geodes (D G B)	
	Localisation des oestophytes	1. Femoro tibiale externe (D G B) 2. Femoro tibiale interne (D G B) 3. Femoro patellaire (D G B)	
	Localisation de l'ostecondensation	1. Femoro tibiale externe (D G B) 2. Femoro tibiale interne (D G B) 3. Femoro patellaire (D G B)	

	Localisation des pincements	<ol style="list-style-type: none"> 1. Femoro tibiale interne (D G B) 2. Femoro tibiale externe (D G B) 3. Femoro patellaire (D G B) 	
	Localisation des geodes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Femoro tibiale (D G B) 2. Femoro tibiale (D G B) 3. Femoro patellaire (D G B) 	
	Critères de sévérités radiologique de la gonarthrose selon de score de kellgren et Lawrence	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aucun ne signe 2. Ostéophytes de signification douteuse 3. Ostéophytes net sans modification de l'interligne articulaire 4. Ostéophytes net et diminution de l'interligne articulaire 5. Pincement sévère de l'interligne articulaire et sclérose se l'os sous chondral 	
	Valeur su score de KELLGREN et LAWRENCE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Normal 2. Douteuse 3. Minime 4. Modéré 5. Sévère 	
	Prise en charge	<ol style="list-style-type: none"> 1. Antalgique 2. AINS 3. Antalgique + AINS 4. Anti arthrosique d'action lente 5. Acide hyaluronique 6. Injection de corticoïdes 7. Chirurgie 8. Kinésithérapie 9. Régime amincissant 	

Annexe 8 : Iconographie des clichés radiographique du genou incidence de face et de profil prises en consultation à l'Hôpital Central de Yaoundé par MEWOULOU Vayana.



**Quelques images radiographiques prises en consultation
externe de médecine interne au service de rhumatologie de
l'Hôpital Central de Yaoundé**

