

## Research Article

# ÉVALUATION DE L'INCAPACITÉ FONCTIONNELLE DE LA GONARTHROSE EN CONSULTATION DE RHUMATOLOGIE

<sup>1,\*</sup> Traoré AD, <sup>1</sup> Yao JC, <sup>1</sup> Koffi EJ, <sup>1</sup> Kouakou EC, <sup>2</sup> Kpami YNC, <sup>3</sup> Kouamé KG, <sup>4</sup> Kouadio EJ, <sup>5</sup> Soro M, <sup>2</sup> Diomandé M, <sup>1</sup> Daboiko FJC, <sup>2</sup> Eti E

<sup>1</sup>Service de rhumatologie du centre hospitalo-universitaire de Bouaké, Côte d'Ivoire.

<sup>2</sup>Service de rhumatologie du centre hospitalo-universitaire de Cocody, Côte d'Ivoire.

<sup>3</sup>Service de médecine interne du centre hospitalo-universitaire de Bouaké, Côte d'Ivoire.

<sup>4</sup>Service de médecine physique et de réadaptation du centre hospitalo-universitaire de Bouaké, Côte d'Ivoire.

<sup>5</sup>Service de radiologie du centre hospitalo-universitaire de Bouaké, Côte d'Ivoire.

Received 20<sup>th</sup> November 2023; Accepted 25<sup>th</sup> December 2023; Published online 28<sup>th</sup> February 2024

## RÉSUMÉ

**Objectif:** Évaluer l'incapacité fonctionnelle liée à la gonarthrose à Bouaké. **Méthodes:** Cohorte prospective à visée descriptive et analytique, sur une période de 18 mois, allant de Janvier 2019 à Juin 2020. 60 patients sélectionnés souffraient d'une gonarthrose répondant aux critères de l'ACR (American College of Rheumatology). **Résultats:** La gonarthrose représentait 8% des affections rhumatologiques et 83% des gonalgies mécaniques. La gonarthrose a affecté 46 femmes (77%) et 14 hommes (23%). L'âge moyen était de 58 ans. La durée moyenne d'évolution de celle-ci était de 8 mois. L'atteinte était unilatérale chez 26 patients (43%) et bilatérale chez les 34 autres (57%). La symptomatologie était dominée par une douleur d'horaire mécanique (55 patients, 92%) et une réduction du périmètre de marche (24 patients, 40%). 35 des 60 patients avaient un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> et 33 (55%) avaient des déformations en varus et/ou en valgus. L'arthrose était tricompartmentale chez 37 patients (62%), bicompartmentale chez 4 patients (7%) et unicompartimentale chez 15 patients (25%) dont l'atteinte fémorotibiale interne était la plus fréquente (73%). L'indice de Lequesne moyen était de 14,9( $\pm 4,4$ ). La chirurgie était indiquée chez 50 patients et retenue chez 12 au terme du suivi à 6 mois. Les facteurs suivants étaient associés au handicap extrême : l'âge  $\geq 50$  ans ( $p=0,0001$ ), la profession de ménagère ( $p=0,008$ ), l'IMC  $>25$  kg/m<sup>2</sup> ( $p=0,03$ ), les lésions radiologiques avancées ( $p=0,001$ ) et la gonarthrose globale ( $p=0,000002$ ). **Conclusion:** La gonarthrose affecte globalement la capacité fonctionnelle des patients suivis au CHU de Bouaké.

**Mots clés:** Gonarthrose, Incapacité fonctionnelle, Indice de Lequesne, Bouaké.

## INTRODUCTION

La gonarthrose est la plus fréquente des arthroses des membres [1]. Son importante place est bien connue en milieu rhumatologique tropical. Elle toucherait une dizaine de millions de personnes en France, soit 17 % de la population nationale [2]. En Afrique Sub-saharienne, la gonarthrose représente entre 8 et 16 % des consultations en Rhumatologie [3, 4]. L'âge, le sexe féminin, l'obésité et les déformations axiales sont les principaux facteurs associés à la gonarthrose [5, 6]. La gonarthrose est une pathologie grandement invalidante à l'origine de nombreuses dépenses, d'incapacité voire de handicap chez les personnes dès l'âge de 45 ans [3, 7]. Le constat de l'ampleur de ce problème de santé publique est réel. En Côte d'Ivoire, dans l'unité de rhumatologie du CHU de Cocody, 37,6% de gonarthrose globale ont été diagnostiquées de 1984 à 1989 [8].

Aucune étude jusqu'à ce jour, n'a évalué l'incapacité fonctionnelle liée à la gonarthrose à Bouaké. Le but de notre travail était ainsi d'évaluer l'incapacité fonctionnelle liée à la gonarthrose au CHU de Bouaké, pour une prise en charge adaptée et une éducation thérapeutique de ceux-ci.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude transversale prospective à visée descriptive et

analytique, menée en consultation de rhumatologie au CHU de Bouaké, durant la période comprise entre Janvier 2019 et Juillet 2020. Notre étude a porté sur 60 patients âgés de 15 ans ou plus dont le diagnostic de gonarthrose a été retenu sur les critères clinico-radiologique ACR.

N'ont pas été inclus dans l'étude les patients qui ont déjà bénéficié d'une chirurgie prothétique du genou et les patients ayant des gonalgies d'origine infectieuses, métaboliques, inflammatoires et traumatiques. Les données sociodémographique, clinique et radiologique ont été recueillies par le biais d'une fiche informatisée préalablement préparée. Pour chaque patient inclus dans l'étude, nous avons noté l'âge, le sexe, la profession. L'examen clinique a précisé les paramètres anthropométriques et a été complété par un examen postural, ostéoarticulaire et neuromusculaire complet.

L'évaluation du retentissement fonctionnel de la gonarthrose a été réalisée par l'échelle de l'indice algofonctionnel de Lequesne [9]. Ce questionnaire est le plus employé pour l'appréciation du retentissement d'une arthrose de hanche ou de genou. Ce questionnaire, simple d'utilisation, comporte 10 questions concernant la douleur, la raideur et la fonction, cotées de 0 à 2 et additionnées pour obtenir un score total de 0 (absence de douleur ou d'altération fonctionnelle) à 24 (douleur, raideur et retentissement fonctionnel maximum) [10]. L'analyse de données a été faite par le logiciel EPI-INFO 6, le seuil de signification a été fixé à 0,05.

Nos limites étaient principalement basées sur les barrières linguistiques car Bouaké est une ville semi rural et cosmopolite située au centre du

\*Corresponding Author: Traoré AD,

<sup>1</sup>Service de rhumatologie du centre hospitalo-universitaire de Bouaké

pays. Une adaptation du questionnaire en langue locale était nécessaire.

## RÉSULTATS

Nous avons inclus dans cette étude 60 patients. Ces patients atteints de gonarthrose représentaient 8% des affections rhumatologiques vus en consultation et 83 % des causes de gonalgie mécanique.

### Caractéristiques sociodémographiques:

Les patients étaient âgés en moyenne de  $58,02 \pm 12,71$  ans avec des extrêmes allant de 34 à 85 ans. La tranche d'âge comprise entre 50 et 70 ans était celle qui incluait le maximum de malades (58,33%).

La population d'étude comptait 46 femmes et 14 hommes (sex-ratio 0,3). Avant l'âge de cinquante ans, les deux sexes sont atteints de la même façon. Au-delà de cet âge, les femmes sont atteintes plus fréquemment et plus précocement que les hommes. (Figure 1)

Quarante pour-cent des malades étaient des femmes au foyer sans revenus fixe. La majorité des patients (68%) vivaient dans un milieu semi-urbain et tous habitaient au rez-de-chaussée. Le niveau d'instruction de nos malades était bas dans 65% des cas.

### Caractéristiques clinico-radiologiques

La durée moyenne d'évolution de la gonarthrose était de 8,4 mois. L'atteinte était bilatérale chez 56,66% (n=34) des patients douloureux. L'intensité de la gonalgie selon l'échelle visuelle analogique (EVA) était modérée dans 54,67%. La gonalgie était déclenchée ou majorée lors des positions debout, assise et accroupie et à la marche prolongée. Le craquement (n= 42), la boiterie (n= 21), l'instabilité de la jambe (n= 20) et le blocage (n= 31) étaient les signes associés à la gonarthrose. On notait une réduction du périmètre de marche dans 40% (n=24) avec usage d'aide à la marche. 35 des 60 patients avaient un IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Un vice architectural a été retrouvé chez 33 patients (55 %). Il s'agissait d'un genu valgum chez 22 patients (33,66%) et d'un genu varum chez 10 patients (16,67%). Il a été retrouvé un cas de genu flessum.

La gonarthrose était bicompartimentale chez 4 patients (6,67%), unicompartimentale chez 15 patients (25%) et tricompartmentale chez 37 patients (61,67 %). L'atteinte radiologique selon la classification de Kellgren et Lawrence était classée grade I dans 18,33 %, grade II dans 38,33 %, grade III 26,67 % et grade IV dans 10% des cas.

## BILAN FONCTIONNEL

Le score moyen de l'indice algofonctionnel de Lequesne était de  $14,9 \pm 4,4$ . Le retentissement fonctionnel était jugé extrême chez 30 patients (50%), très important chez 20 patients (33,33%), important chez 9 patients (15%), moyen chez 1 patients (1,67%) et minime chez aucun patient. A la première consultation, la chirurgie était indiquée chez 50 patients, témoignant d'une limitation fonctionnelle importante.

L'évaluation du retentissement fonctionnel appréciée par l'indice de Lequesne a permis de noter des valeurs significativement associées à un handicap extrême. Il s'agissait de l'âge  $\geq 50$  ans ( $p=0,0001$ ), la profession de femmes au foyer ( $p=0,008$ ), l'IMC $>25$  kg/m<sup>2</sup> ( $p=0,03$ ), des lésions radiologiques avancées ( $p=0,001$ ) et de la gonarthrose globale ( $p=0,000002$ ). (Tableau1)

## DISCUSSION

L'objectif de l'étude était d'évaluer l'incapacité fonctionnelle liée à la gonarthrose et de déterminer les facteurs associés au handicap. La gonarthrose a motivé la consultation de 8% de nos malades et de 83% des gonalgies mécaniques. A Abidjan, la gonarthrose représentait 13,99% des affections rhumatologiques rencontrées [8] relativement élevé par rapport à notre série. Nos données concordent avec ceux des études effectuées au Zimbabwe, à Lomé qui rapportaient respectivement 8,5% et 8% [11, 12].

La fréquence des cas selon l'âge indique une classe modale située entre 50 et 70 ans (35 cas, 58,33%). La moyenne d'âge de nos patients était de 58,02 ans avec des extrêmes de 34 et 85 ans. Comparativement à ce résultat, la moyenne d'âge était de 57 ans au Cameroun [13]. Les 60 patients inclus dans cette étude se répartissaient en 46 femmes (77%) et 14 hommes (23%). En France, la gonarthrose concerne 4,7% des hommes et 6,6% des femmes [14]. Cette prédominance chez la femme d'âge mûre a été rapportée dans les séries africaines : 85% à Lomé, 80,42% à Abidjan et 75% à Douala [3-5,15].

A partir de cinquante ans, la gonarthrose est plus fréquente chez les femmes que chez les hommes, ce qui suggère qu'à la ménopause, la carence en œstrogène s'accompagne d'une accélération des processus cellulaires aboutissant à la dégradation de la matrice cartilagineuse [16]. Les patients étaient essentiellement des ménagères (24 cas, 40%). Eti.E et al. ont trouvé à Abidjan un taux de représentation supérieur (51,25%), pour la profession ménagère [8]. La survenue de la pathologie chez ceux-ci s'explique par le fait que ces professions sollicitent plus les genoux [6].

Le trouble du métabolisme lipidique a été incriminé dans la genèse de la pathologie arthrosique [17]. En effet, la surcharge pondérale augmente significativement le risque de développer ultérieurement une gonarthrose [18]. Il a été ainsi calculé que le risque de gonarthrose est majoré de 15% pour chaque augmentation d'une unité d'indice de masse corporelle (IMC). A l'inverse, la perte de poids peut éviter le recours à la chirurgie dans certaines situations (une réduction de 5 Kg du poids des sujets en surpoids ou obèses pourrait éviter un quart des interventions chirurgicales du genou, et améliorer la fonctionnalité du genou de 10%) [17, 18]. Trente-cinq de nos patients avaient un IMC supérieur à 25 kg/m<sup>2</sup>. La charge pondérale élevée de nos malades est d'une part liée au régime alimentaire à base de céréales et de féculents et d'autre part à des facteurs socioculturels. En Afrique Noire, l'obésité est encore bien perçue et constitue un signe de bien-être et d'aisance sociale. L'utilité d'un régime amincissant est de ce fait mal perçue [12]

Il a été bien démontré que les désaxations des membres inférieurs sont des facteurs de progression d'une gonarthrose préexistante [17, 20]. Dans notre étude les déformations ont été observées chez 33 patients soit 55%. Le valgus était plus fréquent (22 patients, 66,67%). Les déformations en valgus et en varus constituent les principaux facteurs favorisants de l'arthrose fémorotibiale en Afrique Noire [12].

Le bilan articulaire était marqué par une impotence fonctionnelle relative (25 cas, 41,66%), un périmètre de marche réduit dans 23 cas, 38,33%. Dans notre étude, on a noté une amyotrophie globale du quadriceps chez 6 patients soit 10%. Ceci peut s'expliquer par le vieillissement et la fonte musculaire liée à l'invalidité.

La présence de signes cliniques ne correspond pas toujours au stade radiologique [39, 56]. La majorité des patients avaient des lésions radiologiques avancées ; trente-huit (38) % des patients étaient déjà

à un stade 2 selon Kellgren et Lawrence. La gravité de la maladie sur les radiographies pour le stade 2 Kellgren et Lawrence a été rapportée par Doualla au Cameroun (54 %) et Guillemin en France (44,5%) [5, 14]. Dans notre étude, l'évaluation du retentissement fonctionnel généré par la gonarthrose, a montré que l'indice de Lequesne était supérieur à 14 chez 50% nos patientes. L'indice de Lequesne genou était en moyenne de 14,90+/-4,4, témoignant d'une limitation fonctionnelle sévère avec atteinte des trois items essentiellement douleur ou gêne (5,17) et difficultés (5,88) et de l'indication chirurgicale à la première consultation. En effet, dans l'étude Tunisienne sur la prise en charge médicale de la gonarthrose, l'Indice de Lequesne moyen était de 13,72 chez les sujets âgés [6, 21]. Le retentissement fonctionnel de la gonarthrose avait été évalué en Afrique noire par Ouédraogo et al où la majorité des malades avaient un indice de Lequesne supérieur à 8 [22]. Au terme du suivi (M6), l'indication chirurgicale a été retenue chez 12 de nos patients, qui initialement étaient posée chez la quasi-totalité des malades. La gonarthrose constitue un véritable problème de santé publique du fait de sa fréquence et de l'inaccessibilité du remplacement prothétique. Ainsi des stratégies de prise en charge spécialisée pour les patients gonarthrosiques peuvent être proposées [16, 23].

Les activités de la vie quotidienne sont influencées par la réduction de la mobilité et la limitation fonctionnelle du genou [24]. Dans l'étude NHANES I ayant porté sur la gonarthrose, un handicap fonctionnel avait été rapporté par 14 à 20 % des patients âgés de 45 à 64 ans et par 20 à 38 % de ceux âgés de 65 à 74 ans. Malgré le caractère bénin de la maladie arthrosique, ses répercussions en termes de fonction et de qualité de vie sont importantes sur les patients et leur famille. Dans une étude britannique, plus de 90 % des patients atteints d'arthrose avaient une limitation fonctionnelle dans leurs activités quotidiennes, ce qui est proche de ce qui a été observé chez les patients souffrant de polyarthrite rhumatoïde (PR) [21, 25]. Dans notre étude, les facteurs associés à un handicap extrême étaient : l'âge ≥ 50 ans (p=0,0001), la profession de femme au foyer (p=0,008), l'IMC >25 kg/m2 (p=0,03), les lésions radiologiques avancées (p=0,001) et la gonarthrose globale (p=0,000002). L'incapacité fonctionnelle dans notre série montre que la gonarthrose affecte celle-ci chez nos patients. L'altération de la qualité de vie et le retentissement fonctionnel sont classiques au cours de la gonarthrose et cela quel que soit l'outil psychométrique utilisé [26]. On notait un lien significatif entre la surcharge pondérale et l'altération de la capacité fonctionnelle des malades. La relation entre surcharge pondérale et gonarthrose est bien connue. L'obésité est un facteur de progression structurale et d'aggravation sur le plan radiologique [27]. La corrélation lésions radiologiques avancées et incapacité fonctionnelle a été rapportée par Doualla au Cameroun [21]. En règle générale l'atteinte radiologique était sévère et le plus souvent globale, témoignant du stade évolutif [27, 28].

Nous avons noté une prédominance de la gonarthrose tricompartmentale. Elle représentait 70,73% des cas. Ce constat a été fait à Abidjan (Côte-d'Ivoire) par Eti et coll. Qui en rapporte 37,66% [8].

### CONCLUSION

La gonarthrose est une pathologie fréquente en milieu hospitalier à Bouaké et dont la prévalence augmente avec l'âge et constitue un problème de santé publique. Elle prédomine chez la femme d'âge mûr, en surcharge pondérale. La douleur est le maître symptôme, déclenchée par la marche, les postures prolongées et station accroupie. Elle est chronique, d'installation insidieuse, de rythme mécanique. Les lésions radiologiques sont

avancées chez la majorité des patients à la première consultation spécialisée et prédominent dans le compartiment fémorotibial interne. La sévérité de l'atteinte radiologique n'est pas corrélée à l'intensité de la douleur exprimée par le patient, mais au degré du handicap. Les patients sont souvent vus à un stade évolué de la maladie, rendant compte d'un retentissement fonctionnel important. L'évaluation l'incapacité fonctionnelle des patients gonarthrosiques à Bouaké, au moyen du questionnaire de l'Indice Algofonctionnel de Lequesne, a permis de mettre en évidence une altération importante de la capacité fonctionnelle globale des patients.

### DÉCLARATIONS

Pas de conflit d'intérêt

### FIGURE ET TABLEAUX

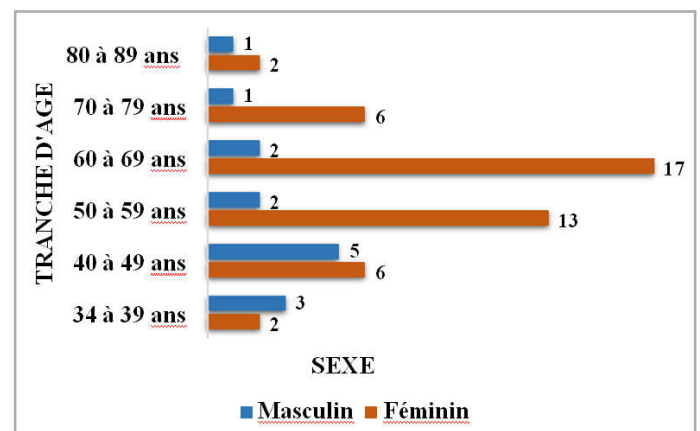


Figure 1: Répartition âge/sexes des 60 patients

Tableau 1: Facteurs associés à l'incapacité fonctionnelle.

| INDICE LEQUESNE      |              | Effectifs | Handicap               | Handicap     | P- value |
|----------------------|--------------|-----------|------------------------|--------------|----------|
|                      |              | /moyennes | Très important (11-13) | extrême ≥ 14 |          |
| AGE                  | AGE <50 ANS  | 17        | 6                      | 4            | 0,07     |
|                      | AGE ≥ 50 ANS | 43        | 14                     | 26           | 0,0001   |
| MENAGERES            |              | 24        | 4                      | 17           | 0,008    |
| IMC >25 kg/m2        |              | 35        | 10                     | 17           | 0,03     |
| STADES RADIOLOGIQUES | STADE 2      | 23        | 9                      | 11           | 0,001    |
| VARIETES ANATOMIQUES | AG           | 41        | 13                     | 22           | 0,000002 |

## REFERENCES

1. Theiler, R. (2002). Arthrose – Épidémiologie, diagnostic et diagnostic différentiel, examens et documentation. Forum Médical Suisse,23, 555.
2. Claude Le Pen (2005). Les conséquences socioéconomiques de l'arthrose en France. Étude COART. Revue du rhumatisme,72, 1326-30.
3. Oniankitan O., Fiany E., Lama K A K., Koffi-Tessio V E S., Tagbor K C., Houzou P., et al. (2014). Facteurs de risque de la gonarthrose en consultation rhumatologique à Lomé (Togo). Revue Marocaine de Rhumatologie, 29, 28-31.
4. Ouédraogo DD., Ntsiba H., Tiendréogo-Zabsonré J., Tiéno.H., Bokossa L I., Kaboré F., Drabo. J. (2014). Clinical spectrum of rheumatologic diseases in a department of rheumatology in Ouagadougou (Burkina Faso). Clinical Rheumatology, 33(3), 385-9.
5. Doualla-Bija M., Luma H N., Temfack E., Gueleko E T., Kempta F., Ngandeu M. (2014). Patterns of knee osteoarthritis in a hospital setting in sub-Saharan Africa. Clinical Rheumatology, 34(11), 1949-53.
6. Mounach A., Nouijai A., Ghoulani I., et al. (2008). Risk factors for knee osteoarthritis in Morocco. A case control study. Clin Rheumatol, 27, 323-26.
7. J.Ankri. (2004). Problèmes économiques et sociaux posés par les affections de l'appareil locomoteur du sujet âgé. Rev Rhum Ed Fr, 6, 539-543.
8. Eti E., Kouakou HB., Daboiko JC., Ouali B., Ouattara B., Gabla KA. et al. (1998). Aspects épidémiologiques, cliniques, radiologiques de la gonarthrose en côte d'Ivoire. Rev. Rhum, 65(12), 890-4.
9. Lequesne M, Mery C. (1980). European guidelines for clinical trials of new antirheumatic drugs. EULAR Bull, 9,171-5.
10. Guermazi M, Mezganni M, Yahia M, Poiraudeau S, Fermandian J, Elleuch M.H, et al. (2005). Traduction en arabe et étude des qualités métrologiques de l'indice de Lequesne sur une population de gonarthrosiques nord-africains. Ann Readapt Med Phys, 48, 1-10.
11. Lawrence RC., Felson DT., Helmick CG., Arnold LM., Choi H., Deyo RA., et al. (2008). Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States. Part II. Arthritis Rheum, 58(1), 26-35.
12. Oniankitan. O., Fiany E., Mijiyawa M., (2009). Gonarthrose en consultation rhumatologique à Lomé (TOGO). Mali Médical ; 25(2) :4-6. 41-46.
13. Singwe-Ngandeu M., Meli J., Ntsiba H., Nouedoui C., Yollo AV., Sida MB and Muna WF., (2007) Rheumatic diseases in patients attending a clinic at a referral Hospital in Yaoundé, Cameroun. East Afr Med J, 84, 404-09.
14. Guillemin F., Rat AC., Roux CH., Fautrel B., Mazieres B., Chevalier X., et al. (2012) The KHOALA cohort of knee and hip osteoarthritis in France. Joint Bone Spine, 79 ,597-603.
15. Bileckot R., Ntsiba H., M'Bongo JA., Masson Ch., Brégeon Ch., et al. (1992) Les affections rhumatismales observées en milieu hospitalier au Congo. Sem Hôp Paris, 68, 282-5.
16. Roland M., Fairbank J., (2000). The Roland-Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire. Spine, 25, 3115-24.
17. Richette P., (2009). Généralités sur la gonarthrose : épidémiologie et facteurs de risqué. Encycl. Méd Chir Appareil locomoteur, 4, 1-6.
18. Jiang L., Tian W., Wang Y., (2012) Indice de masse corporelle et susceptibilité à l'arthrose du genou: méta-analyse. Rev Rhum Engl Ed , 2 ,142-8.
19. Ding C., Stannis O., Antony B., Cicuttini F, Jones G., (2012). Body fat and lean mass have opposite effects on loss of knee cartilage and increase in knee pain in older adults: a prospective cohort study. Osteoarthritis Cartilage, S1 : S21.
20. Jamard B., Verrouil E., Mazières B., (2000). Formes cliniques de la gonarthrose. Rev Rhum Ed Fr, 3,149-53.
21. Imene KWA., Anja M., Najla M., Rekik S., Rim D., (2018). Retentissement fonctionnel de la polyarthrose sur le sujet âgé en Tunisie. La Tunisie Médicale ,96(06), 371-8.
22. Ouédraogo DD., Séogo H., Cissé R., Tiéno H., Ouédraogo T., Nacoulma I S., Drabo Y J., (2008). Facteurs de risque associés à la gonarthrose en consultation de rhumatologie à Ouagadougou (Burkina Faso). Médecine Tropicale, 68(6), 597-9.
23. Davidson M., Keating JL., (2002). A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. Phys Ther , 82 ,8-24.
24. Wallace, I. (2018). "Knee osteoarthritis has doubled in prevalence since themid-20th century". Proceedings of the National Academy of Sciences,114(35), 9332-6.
25. Carr AJ. (1999). Beyond disability: measuring the social and personal consequences of osteoarthritis. Osteoarthritis Cartilage ,7, 230–8.
26. Lamini N'Soundhat NE., Malanda Nskiou Y E., Tiendrebeogo J., Ouédraogo DD., Ntsiba H., BileckotR., (2019). Qualité de vie des Patients ayant une Gonarthrose à Brazzaville, Congo European Scientific Journal, 15(24), 1857 – 7881.
27. Lamini N'Soundhat. N E, Mouélé Mboussi. P C, Nkouala-Kidédé. C D, Akoli Ekoya. O, Ntsiba. H. (2017). Knee osteoarthritis and risk factors associated. Open Journal of Rheumatology and Autoimmune Diseases; 7(3): 147-52.
28. Doualla- Bija .M, Ngandeu. M, Farikou.I, Henry. N L, TafamGueleko. E, Tombac. E. (2014). Aspects cliniques et radiographiques de l'arthrose des genoux à Douala (Cameroun) J Afrimag Méd ; 6 (3) :41-9.

\*\*\*\*\*