



JAIM

ISSN 1810-4959

Journal Africain  
d'Imagerie Médicale

ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

## Profil en imagerie par résonance magnétique de la pathologie du genou à Ouagadougou

*Contribution of Magnetic Resonance Imaging in the exploration of knee pathologies in the city of Ouagadougou*

ZANGA Soré Moussa<sup>1\*</sup>, DAO Siaka Ben Aziz<sup>2</sup>, OUATTARA Boubacar<sup>2</sup>, SOME Christian<sup>2</sup>, BAMOUNI Yomboué Abel<sup>2</sup>, CISSE Rabiou<sup>2</sup>

<sup>1</sup> : Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles De Gaulle de Ouagadougou (Ouagadougou, BURKINA FASO)

<sup>2</sup> : Centre hospitalier universitaire Yalgado OUEDRAOGO de Ouagadougou (Ouagadougou, BURKINA FASO)

### Mots-clés :

IRM ; Genou ; Instabilité ; Gonalgie chronique ; Traumatisme ; Ligament croisé ; Fissure méniscale ; Ouagadougou.

### Keywords:

MRI; Knee; Instability; Knee pain; Trauma; Crucial ligament; Ouagadougou.

### \*Auteur

#### correspondant

ZANGA Soré Moussa  
Service de radiologie, CHU pédiatrique Charles De Gaulle- Ouagadougou, Burkina Faso  
E-mail: zasomo@yahoo.fr  
Tél 00 226 70 23 14 34

Reçu le : 20/09/2021

Accepté le : 21/11/2021

### RÉSUMÉ

**Objectif :** Déterminer l'apport de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans le bilan diagnostique des pathologies du genou dans la ville de Ouagadougou.

**Matériels et méthodes :** Il s'est agi d'une étude rétrospective à visée descriptive sur les pathologies du genou durant la période du 1<sup>er</sup> janvier 2016 au 31 août 2016. Elle a consisté en l'analyse des comptes rendus d'examens d'IRM du genou réalisés dans trois structures sanitaires de la ville de Ouagadougou durant la même période. Les protocoles d'examen utilisés étaient essentiellement les séquences en écho de spin pondérée en T1, T2 et en densité de proton avec ou sans saturation de graisse.

**Résultats :** les patients de sexe masculin étaient prédominants avec un sex-ratio de 1,7. La tranche d'âge de 25 à 50 ans était la plus représentée avec 66,6% des cas. Les indications des demandes d'examen étaient dominées par l'instabilité du genou dans 52 cas (38%), la gonalgie chronique dans 47 cas (34,4%) et la gonalgie aigüe dans 38 cas (27,7%). Dans 80,3% des cas, le mécanisme lésionnel était le traumatisme. Les principales anomalies étaient les lésions méniscales (58,4%), suivies des lésions du pivot central (57,7%), des lésions osseuses (43,1%) et des lésions cartilagineuses (34,3%).

**Conclusion :** L'IRM est l'une des meilleures techniques d'imagerie permettant d'explorer de manière précise l'articulation du genou. Les principales anomalies étaient les lésions des ménisques et celles du pivot central ; les indications les plus fréquentes étaient dominées par l'instabilité du genou et les gonalgies post-traumatiques.

### ABSTRACT

**Objectives:** To assess the contribution of Magnetic Resonance Imaging (MRI) in the diagnostic assessment of knee pathologies in the city of Ouagadougou.

**Materials and methods:** This was a retrospective study with a descriptive aim on knee pathologies during the period from January 1st, 2016 to August 31, 2016. It consisted to analyse the MRI reports examinations of the knee carried out in three health structures in the city of ouagadougou during the same period

**Results:** There was a male predominance with a sex-ratio of 1,7. The age group of 25 to 50 years was the more represented with 66,6% cases. The reason of exploration were dominated by the instability of the knee in 52 cases (38%), the knee chronic pain in 47 cases (34,4%) and acute knee pain in 38 cases (27,7%).

The main mechanism of the knees injury was traumatic in 80,3%. The examinations protocols used were essentially the T1, T2 weighted spin echo sequences and proton density sequences with or without fat saturation.

The main lesions were meniscal (58,4%), followed by the central pivot injury (57,7%), bony lesions (43,1%) and cartilaginous lesions (34,3%).

**Conclusion:** MRI is the best exam to explore precisely the complex knee joint. It can detect bone and joint lesions, the diagnosis of which was previously uncertain with standard radiography, ultrasound or computed tomography (CT). These lesions are dominated by those of the menisci and the central pivot. The most frequent indications were dominated by knee instability and post-traumatic knee pain.

## 1. Introduction

L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est l'une des techniques d'imagerie médicale les plus récentes. Elle consiste à réaliser avec une grande précision, des images du corps en le plaçant dans un champ magnétique où il est soumis à des ondes de radiofréquence. Introduite dans la pratique médicale depuis 1979, l'IRM a révolutionné le diagnostic de plusieurs pathologies. [1] Cette modalité d'imagerie, grâce à son excellente résolution tissulaire permet une étude précise ostéo-cartilagineuse, ménisco-ligamentaire et synoviale. La structuration complexe de l'articulation du genou et ses lésions toutes aussi complexes qu'invalidantes, nécessitent une technique d'imagerie de très haute précision pour leur diagnostic. Selon Niyongabo E, l'IRM permet de faire la cartographie lésionnelle la plus fiable sans être invasive contrairement à l'arthroscopie. [2] Au Burkina Faso, elle constitue une technique d'imagerie nouvelle, essentiellement réalisée dans la capitale Ouagadougou. La première unité d'IRM du pays a été mise en service dans cette ville en Octobre 2013. Après trois années de pratique, nous avons voulu à travers cette étude, étudier l'apport de cette technique d'imagerie dans l'exploration des pathologies du genou.

## 2. Matériels et Méthodes

Il s'est agi d'une étude descriptive à collecte rétrospective, réalisée du 10 Octobre 2013 au 10 Octobre 2016, soit une période de trois ans. Trois structures sanitaires de la ville de Ouagadougou ont constitué le cadre d'étude: le Centre Hospitalier Universitaire de Tengandogo (structure sanitaire publique), la Polyclinique Notre Dame de la Paix (structure sanitaire privée), l'Hôpital Saint Camille de Ouagadougou (structure sanitaire privée confessionnelle).

Ont été inclus dans l'étude, les patients ayant bénéficié d'une exploration à l'IRM d'un ou des 2 genoux dans l'une des 3 structures suscitées et dont les comptes rendus d'examen étaient disponibles.

Les appareils d'IRM installés dans ces trois structures étaient à haut champ magnétique, avec chacune une intensité de 1,5 tesla. Deux de ces appareils étaient de marque Philips et le troisième, de marque Siemens.

L'appareil d'IRM du centre hospitalier universitaire de Tengandogo n'a pas fonctionné pendant 4 mois du fait d'un manque d'hélium et d'une panne d'onduleur.

Les deux appareils de marque Philips ont été mis en service respectivement en Octobre 2013 pour le premier et en Février 2015 pour le deuxième. L'appareil de marque Siemens a été mis en service en Novembre 2014.

Les protocoles d'examen utilisés étaient essentiellement les séquences en écho de Spin pondérée en T1, T2 et en densité de proton avec ou sans saturation de graisse. Les explorations ont été réalisées dans les trois plans : axial, sagittal et coronal.

Les interprétations des résultats étaient faites par trois radiologues seniors, ayant respectivement 19, 11 et 8 ans d'expérience de pratique d'IRM du genou.

La collecte des données s'est faite à l'aide de fiches d'enquête, à partir des images et des comptes rendus des examens d'IRM enregistrés dans les archives des services d'imagerie de ces trois structures.

Les données ont été recueillies et analysées sur un micro-ordinateur équipé des logiciels Microsoft Word, Excel 2007 et Epi Info 7.

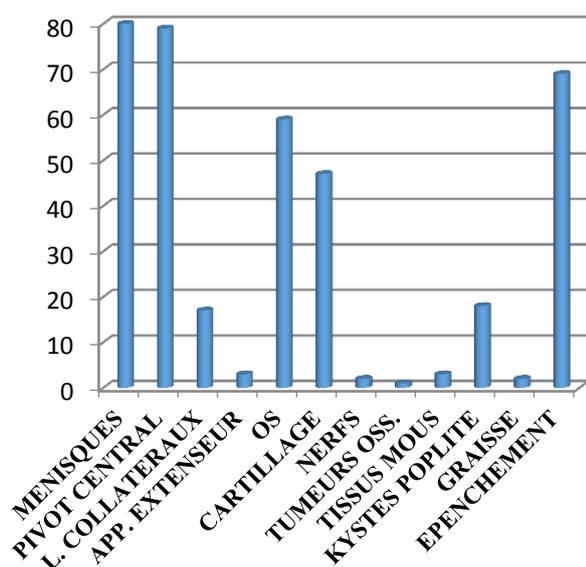
## 3. Résultats

Au niveau des trois structures sanitaires, nous avons colligé 137 comptes rendus d'examen d'IRM du genou pendant la période d'étude. Les prescriptions provenaient des deux établissements sanitaires privés dans 75% des cas contre 15% pour le centre hospitalier universitaire de Tengandogo. L'âge moyen des patients était de  $35,5 \pm 37,6$  ans avec des extrêmes de 11 à 73 ans. La tranche d'âge de 25 à 50 ans était la plus représentée avec 91 patients, soit 66,6%. Il y avait 87 patients de sexe masculin et 50 de sexe féminin, soit un sex-ratio de 1,7. La majorité d'entre eux, soit 131 patients (95,6%) avaient bénéficié de l'exploration d'un seul genou (gauche ou droit) et six patients (4,4%) avaient bénéficié de l'exploration des deux genoux. Le genou

droit a été exploré chez 75 patients (54,7%) et le genou gauche chez 62 patients (45,3%). Le mécanisme de survenue des lésions était traumatique pour 110 patients (80,3%). Les principaux signes fonctionnels ayant motivé les explorations IRM étaient l'instabilité du genou, observée chez 52 patients (38%), la gonalgie chronique chez 47 patients (34,4%) et la gonalgie aigue chez 38 cas (27,7%). Concernant les signes physiques, il s'agissait le plus souvent de l'épanchement liquidien artériel, retrouvé chez 17 patients (12,4%) et du syndrome méniscal chez 10 patients (7,5%).

Toutes les explorations du genou ont été réalisées dans les trois plans : sagittal, coronal et axial, avec ou sans saturation de graisse, essentiellement en Pondération T1 pour tous les patients (100%), en densité de proton pour 90 patients (65,5%) et en pondération T2 pour 68 patients (49,6%).

Dans 133 cas (97,1%), ces explorations ont permis d'objectiver des lésions. Il y avait une grande concordance entre les hypothèses diagnostiques et les anomalies radiologiques objectivées : dans 90,5% des cas, les hypothèses de lésions suspectées ou évoquées sur les demandes d'examen ont été confirmées par les résultats IRM. Les anomalies les plus retrouvées étaient les lésions méniscales observées chez 78 patients (58,4%), les lésions du pivot central chez 77 patients (57,7%) et les épanchements liquidien réactionnels chez 67 patients (50,4%) suivies des lésions osseuses chez 57 patients (43,1%) et cartilagineuses chez 45 patients (34,3%) comme le montre ce diagramme sur la **figure 1**.



**Figure 1** : Distribution des lésions et structures

Les atteintes méniscales étaient dominées par les fissures et étaient observées chez 95 patients soit 71,6%. La répartition des différents types de fissures méniscales est reportée sur le **tableau I**.

**Tableau I** : Répartition des différents types de fissures

Type de fissure (classification de Crués et Stoller)	Ménisque médial	Ménisque latéral
Fissure grade 1	31 (32,5%)	18 (18,9%)
Fissure grade 2	16 (16,6%)	11 (11,4%)
Fissure grade 3	10 (10,8%)	9 (9,7%)
<b>Total</b>	<b>58 (61,6%)</b>	<b>37 (38,4%)</b>

Les fissures du ménisque médial étaient les plus fréquentes, avec une prédominance des grades 1 (**figure 2**).



**Figure 2** : Coupe coronale IRM T2 du genou gauche (: séquence turbo spin écho, Fat Sat, montrant une fissure de grade 2 du ménisque médial gauche (flèche blanche).

Les lésions du ménisque latéral étaient observées dans 36 patients, soit 38,4% (**figure 3**).



**Figure 3 :** coupe sagittale IRM du genou gauche, séquence T1, turbo spin écho montrant une déchirure (fissure de grade 3) de la corne antérieure du ménisque latéral du genou gauche (flèche blanche)



**Figure 4 :** coupe sagittale IRM, séquence T1 turbo spin écho montrant une rupture partielle du ligament croisé antérieur (flèche blanche)

Les autres lésions méniscales observées étaient les désinsertions ménisco-capsulaires, observées chez 11 patients, soit 08,2%.

Les lésions ligamentaires à l'origine des instabilités des genoux étaient dominées par celles du pivot central notamment les ruptures des ligaments croisés. Le tableau II résume la répartition des ruptures ligamentaires observées.

**Tableau II :** Répartition des ruptures ligamentaires

Rupture Ligaments	Rupture complète	Rupture partielle	Total
LCA	32 (63,2%)	16 (61,5%)	<b>48 (62,3%)</b>
LCP	19 (37,2%)	10 (38,5%)	<b>29 (37,7%)</b>
LCL	0	3 (11,6%)	<b>3 (11,6%)</b>
LCM	0	1 (3,8%)	<b>1 (3,8%)</b>

Les figures 4 et 5 ci-dessous illustrent une rupture du LCA.



**Figure 5 :** coupe sagittale IRM, séquence T2, turbo spin écho, Fat Sat montrant la rupture partielle du ligament croisé antérieur (flèche blanche)

Les épanchements liquidiens articulaires étaient de moyenne abondance, observés 75 patients (56,7%) et de faible abondance chez 50 d'entre eux (37,4%).

Au niveau des structures osseuses, les lésions étaient représentées par les contusions dans 56 cas (42%) et les fractures dans 38 cas (29%). Des lésions de contusion osseuses du condyle fémoral et de la patella sont illustrées sur la **figure 6**.



**Figure 6** : IRM du genou en écho de spin rapide T2 hypersignaux en rapport avec des contusions osseuses du condyle fémoral médial (flèche pleine noire) et de la patella (flèche pleine blanche)

Les lésions tumorales et les kystes poplités étaient rares, retrouvées respectivement chez deux patients (1,4%) et chez cinq patients, soit 3,8%.

#### 4. Discussion

Durant la période d'étude, nous avons retrouvé 133 patients ayant réalisé les examens IRM du genou, avec une prédominance des patients du sexe masculin (sex-ratio = 1,7). Le sex-ratio est sensiblement proche de celui trouvé par Adjénou et al qui était de 1,6 et de celui noté par Douira et al soit 1,7 [3, 4]. Le sexe masculin est dominant aussi bien dans la littérature que dans notre étude. Ceci se justifie par le fait que le traumatisme constituait le principal mécanisme de survenue des lésions du genou. Les traumatismes sont observés fréquemment chez les hommes qui sont plus exposés à l'occasion des pratiques sportives et même dans la vie courante. Les pathologies d'origine traumatique sont en général l'apanage des adultes jeunes (25 à 50 ans) : elles

concernaient 66,6% de nos patients, ce qui est superposable au taux de 60% de Niyongabo, observé dans la tranche d'âge de 31 à 50 ans [2]. Les adultes jeunes qui sont généralement beaucoup plus dynamiques dans la vie active, prennent plus de risque et s'exposent ainsi aux traumatismes.

Les demandes d'IRM provenaient majoritairement des deux structures privées et seulement 15% d'entre elles étaient prescrites au niveau de la structure publique qu'est le centre hospitalier universitaire de Tengandogo. Par contre dans l'étude de Barbier et al, les demandes provenaient dans 83,3% des cas, d'établissements publics où les équipements d'IRM étaient permanemment fonctionnels et où la plupart des usagers possédaient une couverture sanitaire [5].

Le taux élevé d'anomalies observées à l'IRM (97,1%), la grande concordance entre les hypothèses diagnostiques et les résultats IRM (90,5%) pourraient être liés au fait que tous les patients présentaient des genoux symptomatiques. Les mêmes tendances ont été retrouvées dans l'étude d'Adjénou et al qui notaient un taux de 98% d'anomalies [3]. Ces résultats montrent également que cette nouvelle technique d'imagerie offre une excellente définition d'image et permet une étude fine des structures du genou, facilitant de fait le diagnostic.

En revanche, les taux étaient légèrement inférieurs dans l'étude de Guermazi et al (89%) et dans celle de Douira et al (86%), dû au fait que des patients dans ces deux séries avaient des genoux asymptomatiques [4, 6].

Les indications étaient dominées par l'instabilité du genou, essentiellement post traumatique (38%) et la gonalgie chronique (31,4%). Le traumatisme constituait également le premier motif d'exploration du genou à l'IRM dans la série d'Adjénou et al, soit 36%, suivi des gonalgies avec un taux de 23,8% et du syndrome méniscal avec 21,4% [3]. Pour Douira et al, le traumatisme n'était noté comme motif d'exploration à l'IRM que dans 13% des cas [4]. Cette différence se justifierait par le fait que l'étude de Douari et al s'était intéressée aux enfants tandis que la quasi-totalité de nos patients et de ceux d'Adjénou et al étaient des adultes, relativement plus exposés aux traumatismes [3, 4].

La prépondérance des lésions méniscales diagnostiquées à l'IRM, aussi bien dans notre série (71,6%) que dans celle d'Adjénou et al (76,2%) s'expliquerait par le fait que la majorité des patients présentaient des genoux traumatiques. Ces lésions méniscales post traumatiques étaient dominées par les fissures dans notre étude comme dans celle d'Adjénou et al. L'étude de Douira et al par contre avait montré une faible proportion de lésions méniscales, du fait que les enfants sont moins sujets aux traumatismes du genou que les adultes [3, 4]. Guermazi et al avaient quant à eux noté par ordre de

fréquence les lésions osseuses, cartilagineuses, méniscales et ligamentaires [6].

L'atteinte ligamentaire la plus rencontrée était celle du ligament croisé antérieur soit 63,2% : la même tendance a été mentionnée par Adjéno et al, Douira et al, Tzniti et al et Ravey et al [3, 4, 7, 8]. La lésion du ligament croisé antérieur serait fréquente parce que non seulement il est moins résistant, mais il est également soumis à de fréquentes contraintes excessives de par sa position anatomique.

Nos explorations ont été faites essentiellement en pondération T1 et densité de proton, avec ou sans saturation de graisse. Ces mêmes séquences ont été utilisées dans l'étude de Messaoudou [9]. Grâce à sa grande précision l'Imagerie par Résonance Magnétique permet par ces séquences, de poser aisément le diagnostic. Nous avons systématiquement réalisé des coupes dans les trois plans (sagittal, coronal et axial), qui ont permis une analyse plus fine des lésions du genou et une amélioration de nos résultats. Dans l'étude de Messaoudou, deux plans de coupes (sagittale et frontale) étaient réalisés d'office [9].

## 5. Conclusion

L'IRM est une technique d'imagerie relativement nouvelle au Burkina Faso. Elle a permis une analyse fine et précise des lésions du genou avec une grande concordance entre les hypothèses diagnostiques et les résultats obtenus. La pathologie traumatique était la plus fréquente et les patients étaient majoritairement de sexe masculin, en particulier les adultes jeunes.

Les lésions du genou étaient essentiellement constituées par celles méniscales et celles du pivot central. Les indications les plus fréquentes étaient l'instabilité du genou et les gonalgies post traumatiques.

Le faible nombre d'appareils d'IRM disponible dans le pays et le coût élevé de l'examen font de cette innovation dans le diagnostic médical, un outil dont l'accessibilité reste à améliorer pour une meilleure prise en charge des patients.

## Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## 6. Références

1. Bittoun J. Bases physiques de l'Imagerie par Résonance Magnétique Nucléaire : Résonance Magnétique Nucléaire ; cours DES de Radiologie, Décembre 2013 [www.sfrnet.org/](http://www.sfrnet.org/) [35-203-A-10] - Doi : 10.1016/S1879-8497(18) 43352-3
2. Niyongabo E. Corrélation IRM- ARTHROSCOPIE dans les lésions méniscales du genou : expérience des services de traumatologie-orthopédie et de radiologie de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech [Thèse numéro 31]. Marrakech ; Université de Marrakech : 2014. 100p.
3. Adjéno KV, Adigo A, Adambounou K, Djagnikpo O, Agoda Kousséma LK, Sonhaye L, et al. Apport de l'IRM dans le diagnostic des pathologies du genou. Rev. CAMES SANTE, 2015 ; 3(1) :84-8.
4. Douira W, Sayed M, Ammar CH, Jallel CH, Mizouni H, Louati H et al.
5. Pathologie du genou de l'enfant : apport de l'IRM. Etude rétrospective à l'hôpital d'enfants-
6. Tunis, de Janvier 1996 à Mars 2004. [www.pesfrnet.org](http://www.pesfrnet.org).
7. Barbier O, Galaud OB, Descamps, Boisrenoult SP, Leray E, Lustig S et al. Relevancy and reproducibility of magnetic resonance imaging (MRI) interpretation in multiple-ligament injuries and dislocations of the knee. Orthopaedics and traumatology: surgery and research. 2013 ; 99 : 305-311.
8. Guermazi A, Nin J, Hayashi D, Roemer FW, England M, Noegi T et al. Prevalence of abnormalities in knees detected by MRI in adults without knee osteoarthritis: population based observational study (Framingham Osteoarthritis Study). BMJ 2012 ; 345 : 53-9.
9. Tzniti SH, Bouatayeb FA, Elmrimi AB, Afifi MA. Place de l'IRM dans les lésions ménisco-ligamentaires du genou [en ligne]. 2011 [consulté le 14 Décembre 2011] ; 8(08) :11-3. Disponible sur <http://scolarite.fmp-usmba.ac.ma/cdim/> médiathèque
10. Ravey J, Pittet-Barbier L, Coulomb M. Service central de radiologie et d'imagerie médicale, centre hospitalier universitaire de grenoble, france emc radiologie 1 (2004) 393-425.
11. Messaoudi AM. Apports de l'IRM dans les traumatismes du genou (à propos de 100 cas) [Thèse numéro 324]. Meknès ; Université de Meknès : 2017. 217p