

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



U.S.T.T-B



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

FMOS

Année universitaire 2021 -2022

MEMOIRE

**APPORT DE L'IRM DANS LES RUPTURES
TRAUMATIQUES DES LIGAMENTS CROISES DU
GENOU A L'HOPITAL DU MALI A PROPOS DE 144**

Présentée et Soutenue publiquement le ... /... /2023 devant le jury de la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie par :

Dr. KONATE Zakaria

Pour l'obtention du Diplôme d'Etude spécialisée

JURY

Président : Pr Adama Diaman KEITA

Membres : Dr Mamadou Abdoulaye Chiad CISSE

Dr Salif KONE

Directeur : Pr Mody Abdoulaye CAMARA

REMERCIEMENTS

A mes encadreurs du service d'Imagerie médicale de l'hôpital du MALI

Pr CAMARA Mody Abdoulaye;

Pr TRAORE Mohamed Maba;

Dr DIARRA Hawa;

Dr TOURE Boubacar ;

Dr ZHANG.

Durant notre séjour dans le service, vous n'avez ménagé aucun effort pour nous former à l'art médical.

A l'ombre de vos pas j'ai appris l'art d'exercer la science médicale.

Que ce travail serve d'outil de témoignage de toute ma reconnaissance, mon profond respect et mon attachement fidèle.

A tout le personnel du service de radiologie et l'imagerie médicale : les techniciens et techniciennes les internes etc.

A tous mes collègues particulièrement Dr COULIBALY Seydou.

Merci pour votre franche collaboration et votre sympathie

A l'administration de l'hôpital du Mali et à tout le personnel

Je suis fier d'être compté parmi vos étudiants hospitaliers, merci pour votre accueil.

Au corps professoral :

Aux enseignants de DES de radiologie et d'imagerie médicale de la FMOS et du CIFRAF à Abidjan.

Pour vos qualités intellectuelles, votre disponibilité et votre amour du travail bien fait, Chers Maitres, recevez ici ma profonde gratitude.

A tous les camarades de la promotion et mes cadets du DES.

A mes ami(e)s et à tous ceux qui de près ou de loin ont pris part à la réalisation de ce travail.

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr Adama Diaman KEITA

- **Professeur titulaire en radiologie ;**
- **Spécialiste en imagerie médico-légale et parasitaire ;**
- **Chef de service de radiologie et l'imagerie médicale du CHU du Point-G ;**
- **Ancien chef du DER Médecine et spécialités médicales à la FMPOS ;**
- **Ancien recteur de l'université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako.**

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

Dr Mamadou Abdoulaye Chiad CISSE

- **Spécialiste en médecine d'urgence et catastrophe ;**
- **Maitre-assistant à la FMOS ;**
- **Chef de service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali ;**
- **Membre du SARMU ;**
- **Chevalier de l'ordre de mérite de la santé.**

NOTRE MAITRE ET JUGE :

Dr KONE Salif

- **Diplômé en médecine générale ;**
- **Master en médecine générale intégrale ;**
- **Médecin spécialiste en traumatologie et orthopédie ;**
- **Chercheur à la FMOS ;**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali.**

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Pr Mody Abdoulaye CAMARA

- **Médecin radiologue chercheur.**
- **Chef de Service d'Imagerie Médicale à l'hôpital du Mali**
- **Membre de la Société Malienne d'Imagerie Médicale (SOMIM) et de la Société Française de Radiologie (SFR).**

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION :	11
1.1 Objectif général :	12
1.2 Objectifs spécifiques :	12
GENERALITES :	13
1.3 Rappel anatomique :	13
1.3.1 Anatomie du genou :	13
1.4 Moyens d'exploration du genou :	24
1.4.1 IRM :	24
1.4.2 5.3 : Avantages :	29
1.5 Radio-anatomie normale genou :	30
1.5.1 Structures osseuses : (Fig 11)	30
1.5.2 Cartilage articulaire :	30
1.5.3 Ménisques :	33
1.5.4 Ligaments :	34
1.5.5 Pédicules.....	38
1.5.6 Structures musculaires, tendineuses et adipeuses :	39
1.5.7 La radiographie standard :	43
1.5.8 Echographie :	45
1.5.9 Scanner :	46
1.5.10 Autres moyens (Arthroscopie) :	47
METHODES /MATERIELS :	49
1.6 Type et période d'étude :	49
1.7 Lieu et cadre d'étude.....	49
Population d'étude :	49
1.8 Echantillon d'étude :	49
1.9 Les variables d'études :	50
1.10 Collectes, saisie et analyse des données :	50
1.11 Matériels :	50
Déroulement des examens :	51
1.11.1 Préparation du patient.....	51

1.11.2	Protocole :.....	51
1.12	Aspects éthiques :	52
RESULTAT.....		53
1.13	Les difficultés rencontrées :	53
1.14	Répartition : des patients en fonction de l'Age :.....	53
1.15	Répartition : des patients en fonction du Sexe	54
	Tableau V: Répartition des patients selon le type de traumatisme.....	55
	Tableau VI : Répartition des patients selon le côté atteint.....	56
	Tableau VII : Répartition des patients selon l'atteinte du LCA.....	56
	Tableau VIII : Répartition des patients selon l'atteinte du LCP	57
	Tableau IX : Répartition des patients en fonction des lésions associées	57
DISCUSSIONS :		59
1.16	. Les difficultés rencontrées :.....	59
1.17	. Données épidémiologiques :	59
	Âge :	59
	Sexe :	60
	Motifs de l'examen :	60
	Le coté du genou atteint :	61
	Lésion du LCA :	62
	Lésion du LCP :	63
	Lésions associées :	64
6.	ICONOGRAPHIE :	65



.....	65
7. Conclusion :	74
REFERENCES	76

Liste des figures

Figure 1 Vue antérieure du genou après une dissection du plan de la rotule [11].....	14
Figure 2 Genou droit en flexion vue antérieure [11].....	15
Figure 3 Extrémité supérieure du tibia -Vue supérieure (11).....	17
Figure 4 Structures méniscales du genou [11].	17
Figure 5 Vue antérieure du Genou – Rotule [11].....	18
Figure 6 Capsule articulaire du Genou [11].....	19
Figure 7 Vascularisation du genou [11].....	22
Figure 8 : Machine IRM avec antenne de réception du genou.....	25
Figure 9 : Structures osseuses en séquence DP.....	31
Figure 10 : cartilage rotulien (flèches A).....	32
Figure 11 : Visualisation des ménisques sur coupe coronale en séquence T2 FAT SAT (1. Ménisque interne 2. Condyle fémoral médial 3. Condyle fémoral latéral 4. Ménisque externe 5. Tibia).....	34
Figure 12 : Visualisation des ailerons rotuliens (Flèches) sur coupe axiale passant par la rotule en séquence DP. Visualisation du ligament jugal (Flèche rouge) sur coupe sagittale.	35
Figure 13: Visualisation du ligament collatéral tibial (A) (petites flèches de gauches) séparé du ménisque interne par une couche d'hypersignal correspondante à la couche graisseuse. Visualisation du ligament collatéral fibulaire (B) (flèche blanche) séparé du ménisque externe par une couche d'hypersignal correspondante à la couche graisseuse.	36
Figure 14: Visualisation des ligaments croisés sur coupe sagittale en T2 Fat Sat (3. LCA 4. LCP).	38
Figure 15 : Visualisation du pédicule poplité (Flèche n°4) en coupe coronale.....	40
Figure 16 : Visualisation du vaste latéral (1) accompagné du tendon du quadriceps fémoral (2) en coupe coronale T1.	41
Figure 17:: Visualisation du tractus ilio-tibial (flèches blanches).....	42
Figure 18 : Visualisation des paquets adipeux du genou sur coupe sagittale en T2	42
Figure 19: : Radiographie de face (A).....	44
Figure 20 : (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2. Triple rupture ligamentaire croisés (pivot central : partielle du LCA et complète du LCP) et du ligament collatéral du genou droit.....	65
Figure 21 : (IRM du genou droit) : séquence coronale T2. Triple rupture ligamentaire croisés (pivot central : partielle du LCA et complète du LCP) et du ligament collatéral du genou droit.....	66
Figure 22: (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2. Rupture complète du LCA et avec contusion œdémateuse du LCP).....	67
Figure 23 : (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2 Stir. Contusion osseuse focale fémoro-patellaire.....	68
Figure 24: (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2. Double rupture des ligaments croisés (rupture compète du pivot central).....	69
Figure 25:(IRM du genou droit) séquence sagittale oblique T2 Stir. Contusion osseuse sous chondrale fémoro-tibiale.	70
Figure 26: IRM du genou droit (séquence sagittale oblique) T1 : Rupture partielle du LCA.....	71

Figure 27: IRM du genou droit (séquence sagittale oblique) T1 : Rupture partielle du LCA avec hydarthrose et kyste poplité.	72
Figure 28:IRM du genou droit (séquence sagittale oblique T2) :rupture totale du LCP avec LCA normal.....	73

Liste des tableaux

Tableau I : Choix des séquences à l'IRM dans le traumatisme du genou	28
Tableau II : Images pièges ostéochondrales principales à connaître.....	32
Tableau III : Images-piège méniscales [27] [28] [29]	33
Tableau IV : Répartition des patients selon le renseignement clinique.....	55
Tableau V: Répartition des patients selon le type de traumatisme.....	55
Tableau VI : Répartition des patients selon le côté atteint.....	56
Tableau VII : Répartition des patients selon l'atteinte du LCA.....	56
Tableau VIII : Répartition des patients selon l'atteinte du LCP	57
Tableau IX : Répartition des patients en fonction des lésions associées	57
Tableau X : Répartition des patients en fonction des renseignements cliniques et des lésions du LCA.....	58
Tableau XI : Moyenne d'âge selon auteurs	59
Tableau XII : Sexe selon auteurs.....	60
Tableau XIII: motif de l'examen IRM selon auteurs	60
Tableau XIV : Coté atteint selon les auteurs.....	61
Tableau XV : lésion du ligament croisé antérieur selon les auteurs	62
Tableau XVI : lésion du ligament croisé postérieur selon les auteurs	63
Tableau XVII : lésions associées selon les auteurs	64

Liste des abréviations :

IRM : imagerie par résonance magnétique.

Rx : radiographie.

LC : ligaments croisés

LCA : ligament croisé antérieur.

LCP : ligament croisé postérieur.

CLM : ligament collatéral médial.

LCL : ligament collatéral latéral.

DP : densité de proton.

PAQ : paquet supra patellaire antérieur quadricipital.

PAP : paquet adipeux suprapatellaire postérieur.

PAH : paquet adipeux infrapatellaire de Hoffa.

EPH : Etablissement public Hospitalier.

SRLCA : Suspicion de rupture du ligament croisé antérieur.

Plan

INNTRODUCTION

I. GENERALITES.

II. METHODOLOGIE

III. RESULTATS

IV. DISCUSSIONS.

CONCLUSION

RECOMMENDATIONS

ANNEXES

INTRODUCTION :

Une rupture de ligament croisé (LC), ou déchirure de ligament croisé, est une rupture complète ou partielle de l'un ou des deux LC d'un genou. Dans la plupart des cas, c'est le **ligament croisé antérieur** (ligamentum cruciatum anterius, LCA) qui est concerné. La cause d'une rupture de LC est le dépassement de la **limite de la tension maximale** du ligament.

Les ruptures de LC apparaissent la plupart du temps sans cause extérieure, mais par un changement soudain de direction pendant la course ou le saut. Ce sont les blessures les plus courantes cliniquement concernant l'articulation du **genou**. La rupture des LC peut être diagnostiquée par une étude des symptômes (**tiroir antérieur** ou extérieur) lors d'un examen clinique et par la description des conditions de survenue de la déchirure. Ce diagnostic peut être confirmé par **IRM** et **arthroscopie**. Les ruptures de LC non soignées peuvent conduire à d'importants dommages dégénératifs du genou [1].

Parmi tous les traumatismes au genou nécessitant une intervention clinique, la proportion de blessures des ligaments tourne autour de 40 % [2]. Parmi ces 40 %, deux tiers sont des ruptures de LC : 46 % pour le LCA seul, 13 % pour le LCA et le tendon interne, 4 % pour le LCP seul. Les blessures complexes comprenant des blessures des LC forment une fraction de 19 %. Statistiquement, le LCA subit 10 fois plus de ruptures que les LCP. Aux États-Unis, le rapport des ruptures de LCA à celles de LCP se situe entre 9 et 10 fois, tandis qu'en Allemagne il est de 14 fois. La cause principale de l'incidence significativement plus faible des ruptures du LCP sont d'une part son plus grand diamètre, et donc sa résistance plus élevée, et d'autre part sa fonction de nature différente [3].

La rupture du LCA est non seulement la blessure ligamentaire la plus courante du genou, mais aussi la blessure du genou nécessitant le plus couramment un traitement clinique [4,5]. En fait, sa fréquence se situe entre 0,5 et 1 [6] pour 1 000 habitants, par an (États-Unis, Europe). Les

États-Unis totalisent par an de 80 000 [7] à 100 000 [8] ruptures du LCA. L'incidence culmine dans l'intervalle d'âges de 15 à 25 ans.

L'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) est la technique d'imagerie de référence non seulement pour confirmer le diagnostic d'une rupture du LCA suspectée, mais surtout étudier les lésions associées [9]

Le but de ce travail était d'évaluer l'apport diagnostique de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dans les ruptures des ligaments croisés du genou dans le service de l'imagerie médicale de l'hôpital du Mali.

1.1 Objectif général :

- Préciser la place de l'imagerie par résonance magnétique IRM 0, 35T dans le diagnostic de rupture traumatique des ligaments croisés du genou.

1.2 Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence de rupture traumatique des ligaments croisés du genou dans le service de radiologie et d'imagerie médicale de l'hôpital du Mali et les lésions associées.
- Décrire l'aspect IRM de rupture des ligaments croisés du genou.
- Déterminer les indications cliniques de l'IRM.
- Faire une corrélation entre la clinique et le diagnostic IRM

GENERALITES :

1.3 Rappel anatomique :

1.3.1 Anatomie du genou :

Le genou est l'articulation interposée entre la partie distale du fémur et la partie proximale du tibia. Elle est constituée de deux articulations : l'articulation fémoro-tibiale et l'articulation fémoro-patellaire. Du fait de sa mauvaise congruence, l'articulation du genou doit sa stabilité surtout aux tissus mous adjacents à savoir ligaments, ménisques et capsule articulaire. [10].

1.3.1.1 *Les surfaces articulaires*

1.3.1.1.1 L'extrémité inférieure du fémur :

L'extrémité inférieure du fémur est constituée de : (Fig 1, 2) La trochlée appelée communément échancrure inter-condylienne : partie médiane antérieure qui présente également deux versants latéraux. Les condyles, prolongeant les versants de la trochlée en postérieur.

Le cartilage qui recouvre cette surface articulaire.

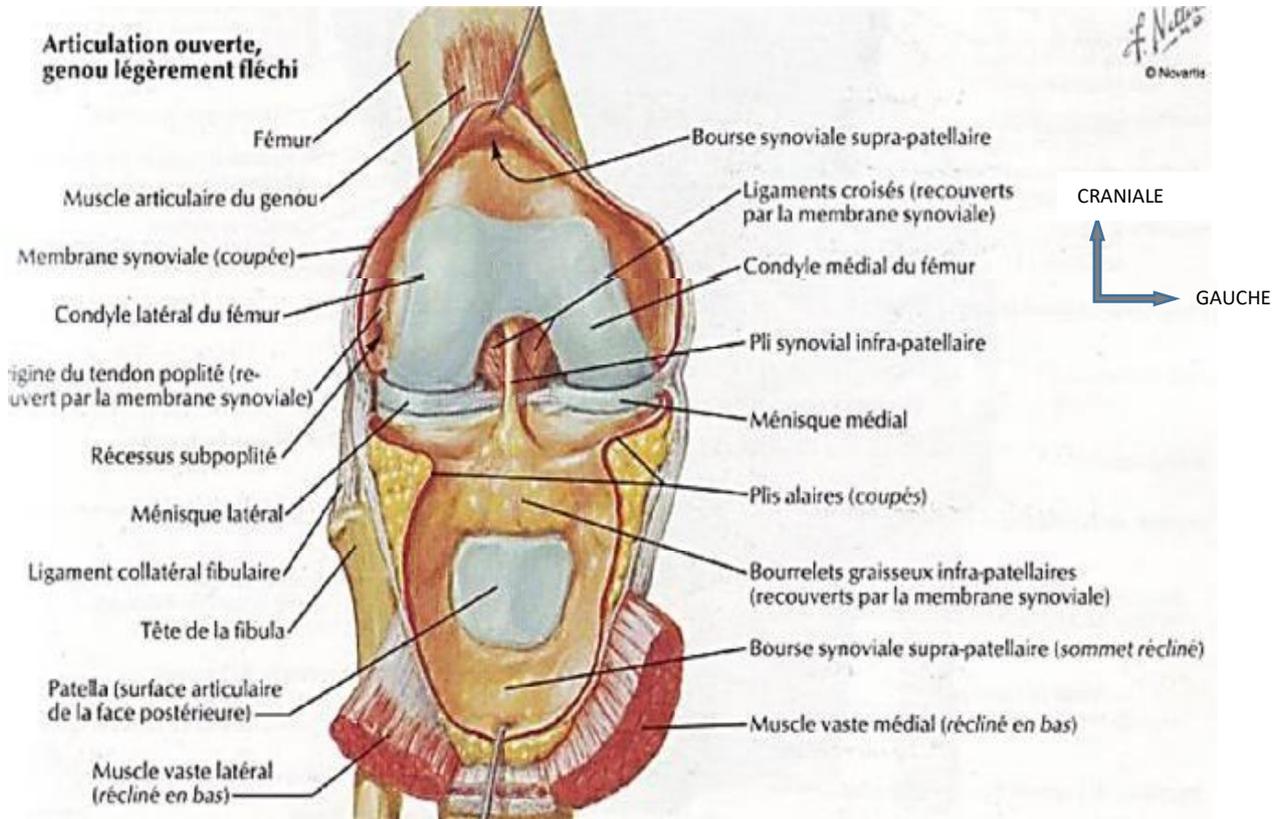


Figure 1 Vue antérieure du genou après une dissection du plan de la rotule [11]

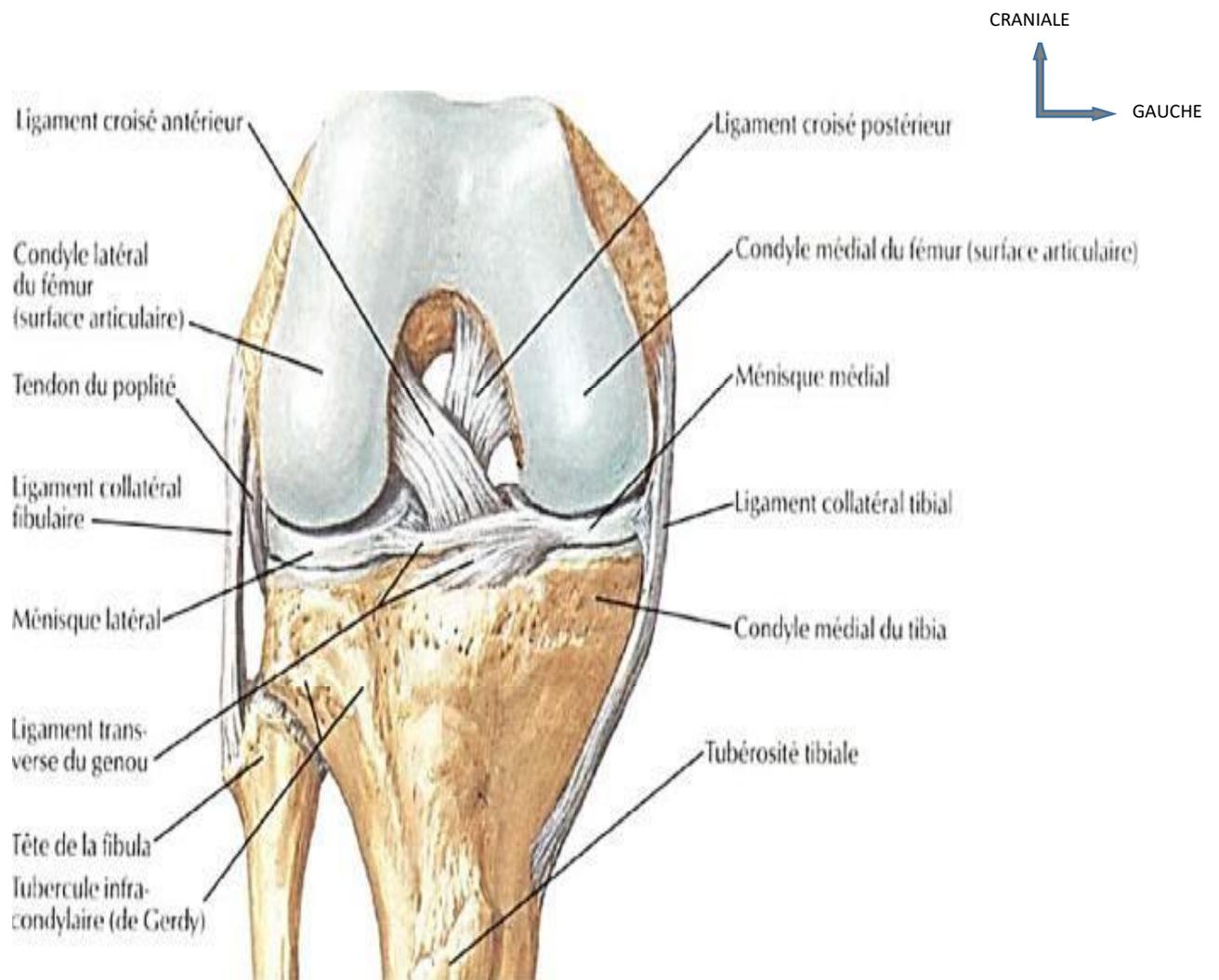


Figure 2 Genou droit en flexion vue antérieure [11].

1.3.1.1.2 L'extrémité supérieure du tibia :

Elle présente : (Fig3) Deux cavités glénoïdiennes qui s'articulent avec les condyles fémoraux. Un espace inter-glénoïdien, non articulaire, qui comporte les surfaces d'insertion des ligaments croisés et des cornes méniscales. Le cartilage qui recouvre cette surface articulaire.

1.3.1.2 Les ménisques :

Structures fibro-cartilagineuses, longeant la portion périphérique des espaces fémoro-tibiaux, qui présentent deux surfaces : L'une supérieure concave sur laquelle repose le condyle fémoral correspondant et l'autre inférieure plate qui repose sur le plateau tibial, richement vascularisés dans leurs tiers périphériques (zone rouge) contrastant avec une faible vascularisation centrale (zone blanche). Ainsi le ménisque médial, en forme de **C**, est interposé entre le condyle fémoral médial et le plateau tibial médial. et le ménisque latéral, en forme de O incomplet, s'articule entre le condyle fémoral latéral et le plateau tibial latéral. (Fig 4).

Les attaches centrales s'effectuent sur la zone inter-condylienne du Tibia. L'attache antérieure, plus fragile, est dédoublée par une charpe fibreuse qui unit les cornes antérieures des deux ménisques.

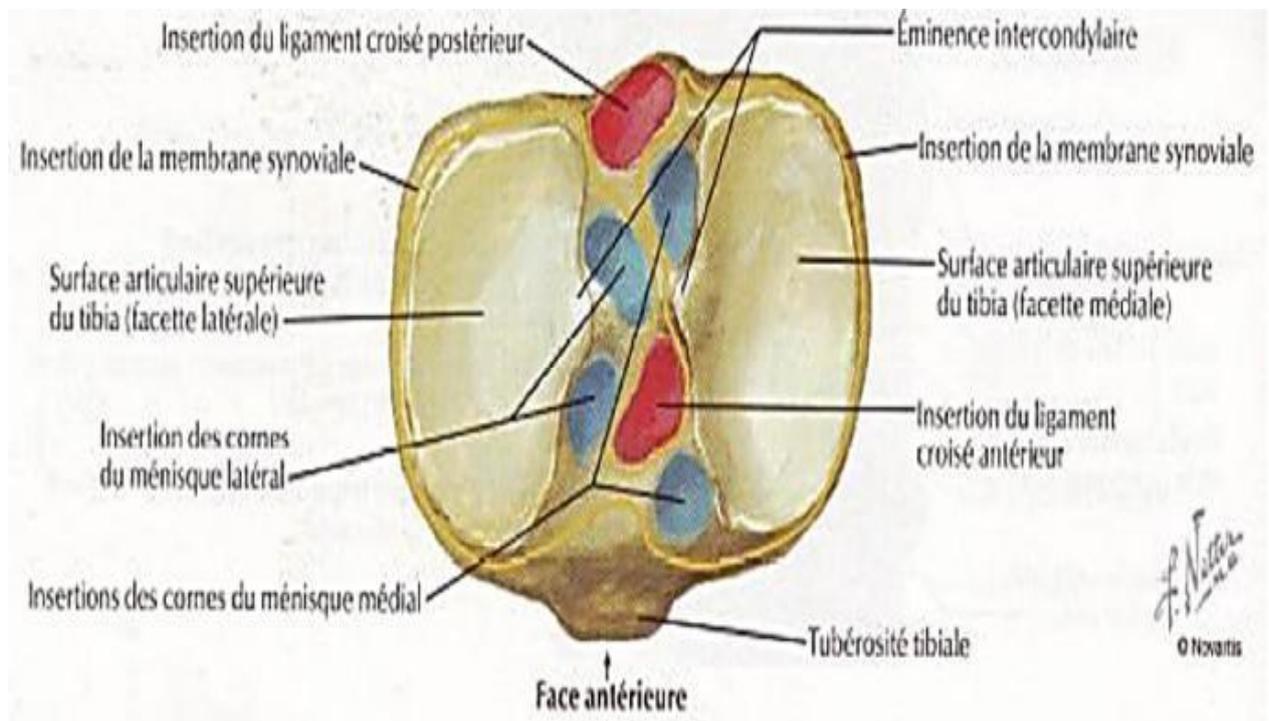


Figure 3 Extrémité supérieure du tibia -Vue supérieure (11)

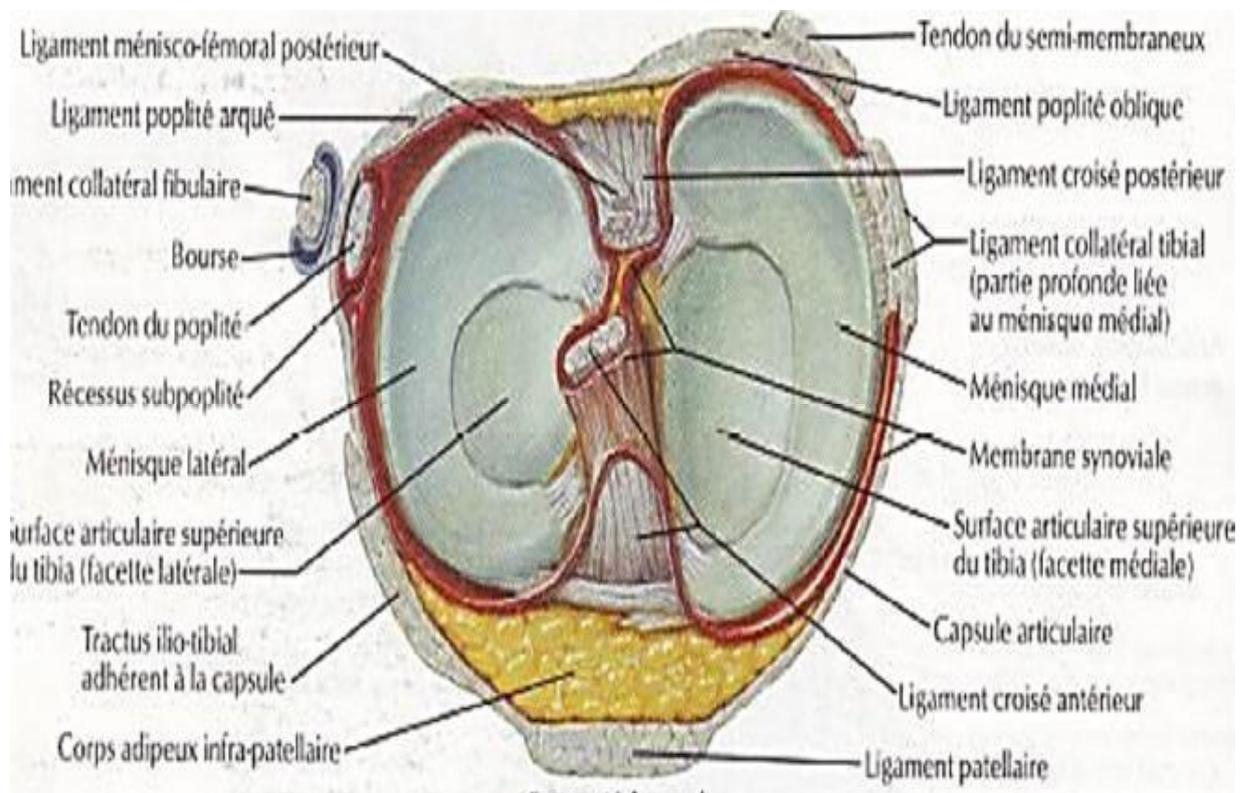


Figure 4 Structures méniscales du genou [11].

1.3.1.3 La rotule :

Appelée aussi Patella, c'est un os sésamoïde, se présente sous forme d'un triangle dont la pointe est dirigée vers la bas (vers le Tibia), située superficiellement et donc directement accessible à la palpation. Elle s'articule en arrière avec le fémur au niveau de la trochlée fémorale donnant l'articulation fémoro-patellaire. Elle est située entre la terminaison du tendon du quadriceps fémoral en haut et le tendon rotulien en bas avec lequel elle est rattachée au Tibia.

Le rôle physiologique de la Patella est le renforcement du tendon du quadriceps fémoral en agissant comme une poulie décomposant la force exercée sur celui-ci.

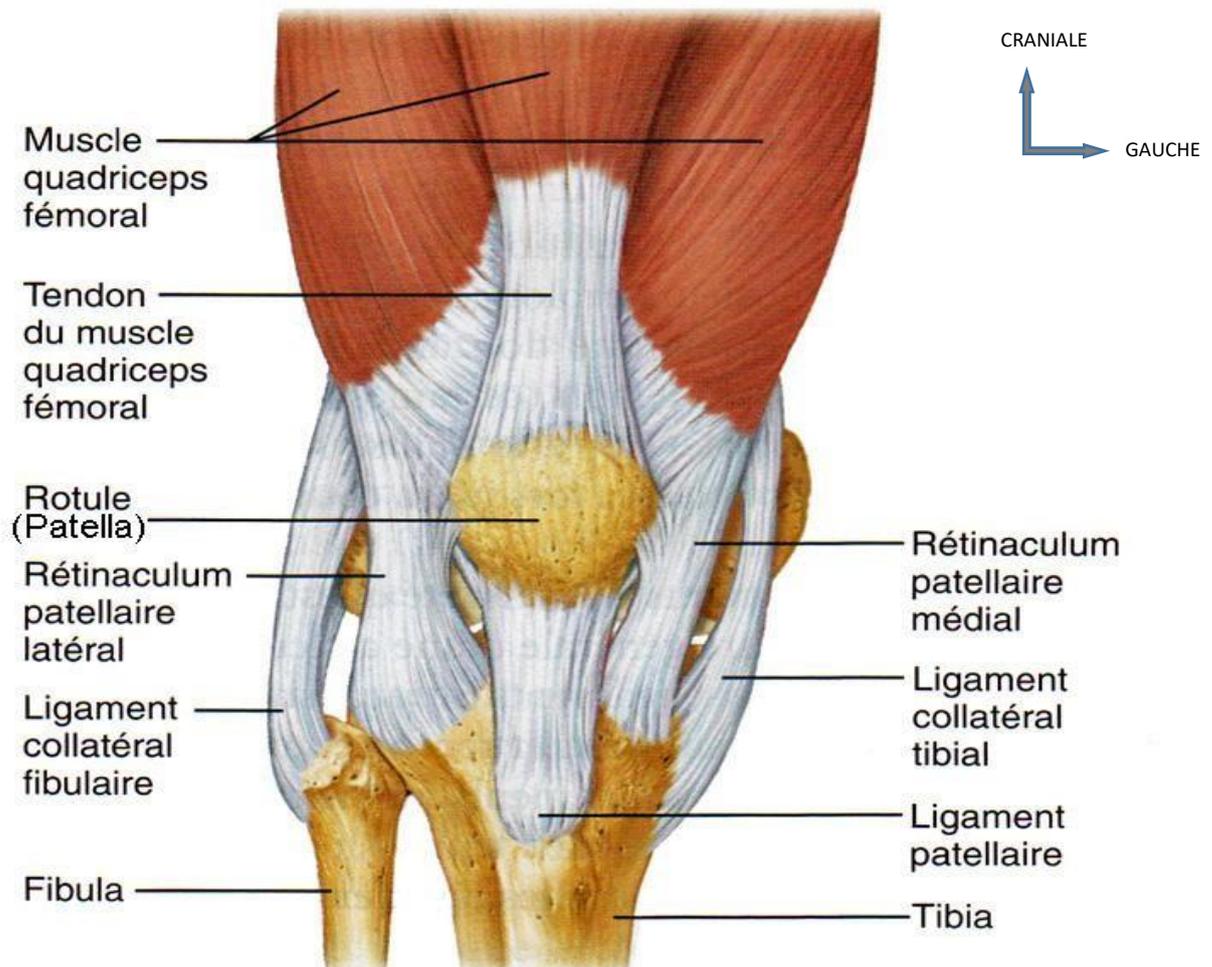


Figure 5 Vue antérieure du Genou – Rotule [11].

1.3.1.4 Les moyens d'union :

1.3.1.4.1 La capsule articulaire :

Elle englobe les articulations fémoro-tibiale et fémoro-patellaire. Elle est constituée de deux couches : la capsule fibreuse externe et la gaine synoviale interne à l'intérieur des deux baigne le liquide synovial qui entoure le cartilage hyalin.

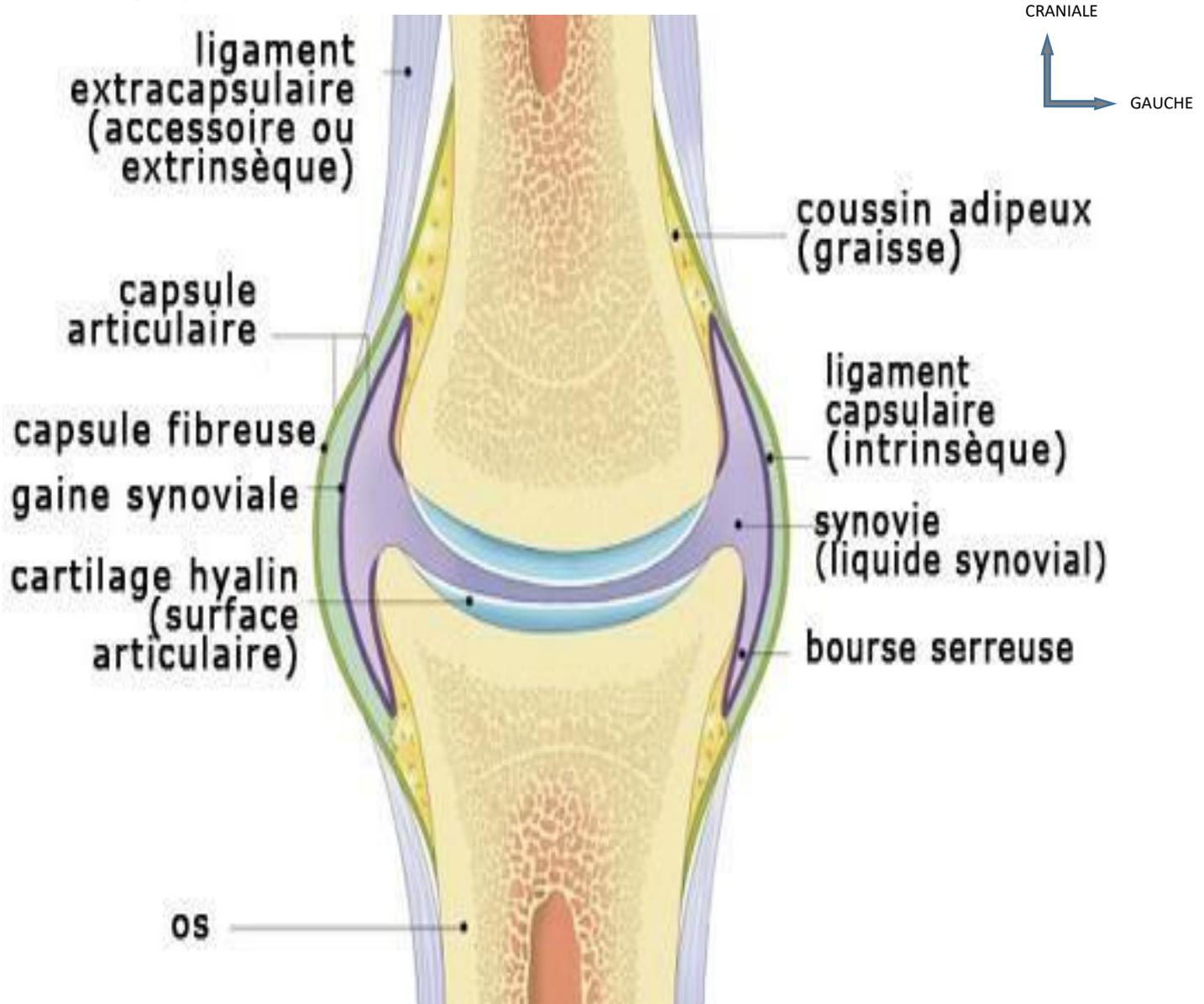


Figure 6 Capsule articulaire du Genou [11].

1.3.1.4.2 Les ligaments :

1.3.1.4.2.1 Les ligaments croisés :

Regroupés sous le nom de Pivot central, il s'agit du ligament croisé antérieur (LCA) et du ligament croisé postérieur (LCP), ils sont fortement innervés essentiellement par des fibres neurosensorielles et proprioceptives, ils ont pour rôle physiologique la limitation de la translation antéropostérieure du Genou. Le ligament croisé antérieur est formé de plusieurs faisceaux surtout individualisables dans la portion distale, il s'insère sur la partie antérieure de l'espace inter-glénoïdien, se dirige en arrière en haut et en dehors, et se termine sur la face inter-condylienne du condyle latéral. Sa vascularisation est précaire essentiellement via le liquide synovial par diffusion.

Le ligament croisé postérieur, deux fois plus robuste que son homologue antérieur, s'insère sur la partie postérieure de l'espace inter-glénoïdien, se dirige en avant, en haut et en dedans, et se termine sur la face inter-condylienne du condyle médial. Sa vascularisation est riche venant d'une branche articulaire de l'artère poplitée.

1.3.1.4.2.2 Les ligaments latéraux :

Au nombre de deux :

Ligament collatéral médial (ou tibial), large bande de tissu conjonctif fibreux, s'insère sur la face médiale de l'épiphyse distale du fémur, se dirige en bas et légèrement d'arrière en avant, et se termine sur la face médiale de l'épiphyse proximale du Tibia. Son rôle physiologique est de s'opposer au Valgus.

Ligament collatéral latéral, bande étroite de tissu conjonctif fibreux, s'insère sur la face latérale de l'épiphyse distale du fémur, se dirige en bas et légèrement d'avant en arrière, et se termine sur la face latérale de l'épiphyse proximale du péroné. Son rôle physiologique est de s'opposer au Varus.

1.3.1.5 Vascularisation :

Le système artériel du genou est formé par une branche principale à savoir l'artère poplitée aux collatérales nombreuses. Celles-ci forment le cercle artériel de la patella. [12] Les vaisseaux cheminent dans l'épaisseur du fascia superficiel et à la face profonde ceux-ci convergent vers le quadrant inféro-

latéral pour former une étoile qui sera le départ de la vascularisation patellaire. (13).

Le système veineux est représenté par la veine poplitée qui accompagne l'artère poplitée laquelle lui est unie via un tissu conjonctif très dense. Elle reçoit les veines satellites des branches collatérales de l'artère collatérale et la veine saphène externe.

1.3.1.6 Innervation :

L'innervation de l'articulation du genou est assurée par deux branches du nerf grand sciatique à savoir le nerf péronier destiné à la partie postéro latérale de l'articulation et le nerf tibial assurant l'innervation de la partie postéro médiale. L'innervation de la partie antérieure est assurée par deux branches du nerf saphène interne.

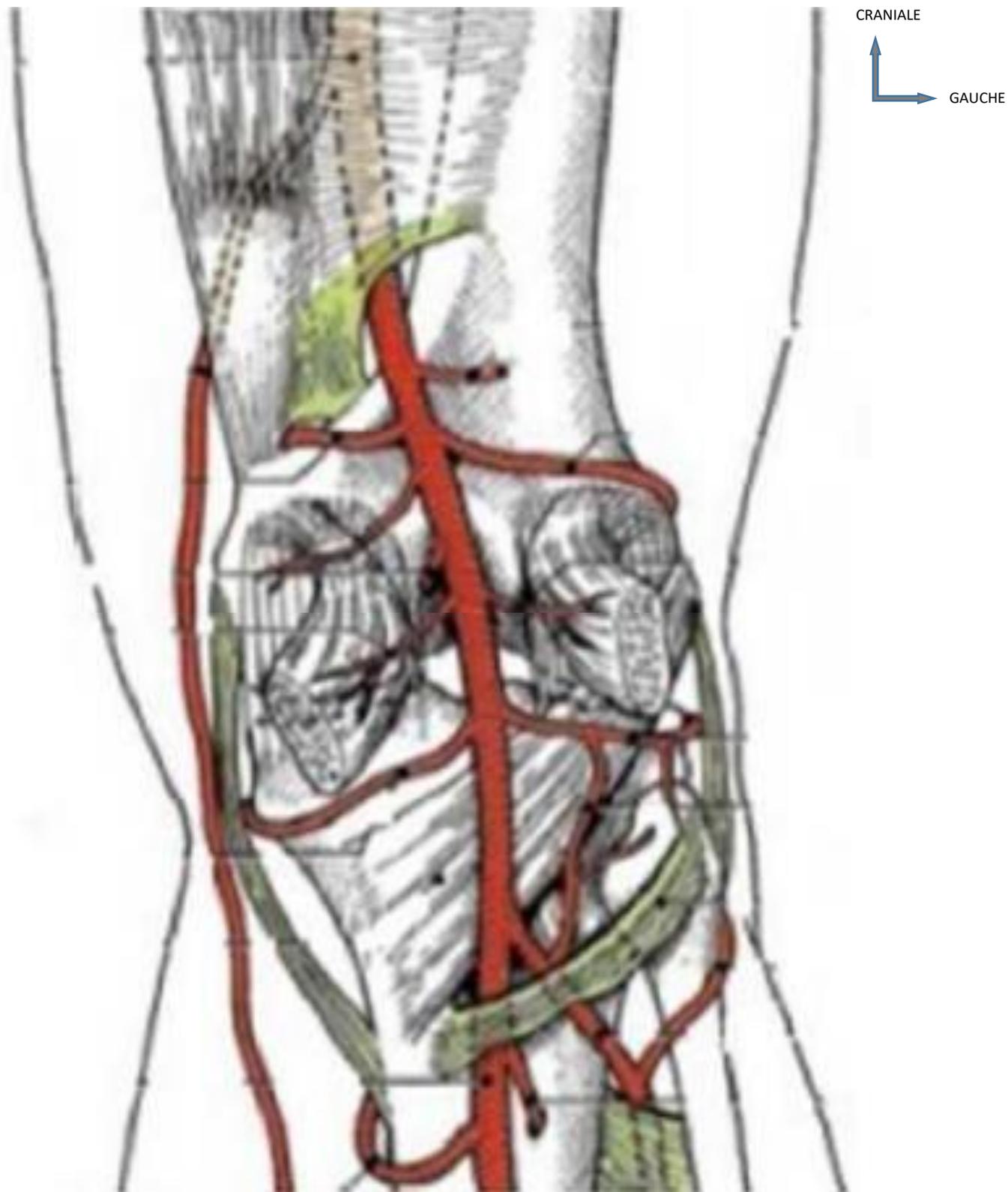


Figure 7 Vascularisation du genou [11].

Muscles :

Trois appareils : appareil extenseur, appareil fléchisseur, appareil rotateur.

L'appareil extenseur est constitué du muscle quadriceps fémoral, du tendon du quadriceps fémoral, de la patella, et du tendon rotulien.

L'appareil fléchisseur est constitué du muscle gastrocnemius, du muscle sartorius, du muscle gracile, des ischio-jambiers (biceps sural, demi-tendineux, demi-membraneux) et du muscle poplité.

L'appareil rotateur est constitué des muscles qui permettent la rotation externe (biceps crural, tenseur du fascia lata) et qui permettent la rotation interne (sartorius, demi-tendineux, demi-membraneux, gracile, poplité).

1.4 Moyens d'exploration du genou :

1.4.1 IRM :

Depuis quelques années maintenant, l'IRM a révolutionné le diagnostic des lésions musculo-squelettiques. En effet, sans irradiation, cette technique révolutionnaire d'imagerie permet la récréation d'images de haute résolution, de haut contraste dans n'importe quel plan.

1.4.1.1 *Appareillage* :

1.4.1.1.1 Aimant :

Les aimants superconducteurs qui utilisent un champ magnétique homogène de force comprise entre 0,5T et 2T sont les plus populaires et les plus répandus. Le principal avantage des aimants à haut champ magnétique est le grand rapport signal/bruit.[14] Les aimants à bas champ magnétique peuvent obtenir le même ratio mais avec un temps d'examen plus long .[15]

1.4.1.1.2 Bobines de gradient de champ magnétique :

Il s'agit de trois bobines métalliques enfermées dans un cylindre en fibres de verre et placées autour du tunnel de l'aimant. Le passage d'un courant électrique dans ces bobines crée des variations d'intensité du champ magnétique dans le tunnel, de façon linéaire dans le temps et dans l'espace. En fonction de sa géométrie, chaque bobine fait varier le champ magnétique selon un axe spécifique. Ce sont les structures indispensables à la bonne récréation des structures anatomiques.

1.4.1.1.3 Champ d'exploration :

Il varie de 120 mm à 200 mm selon la machine. Le plus souvent, il est de 160 mm. [16].

1.4.1.1.4 Correcteurs du champ magnétique :

Ce sont des dispositifs qui permettent de corriger les défauts d'inhomogénéité du champ magnétique principal lesquels peuvent résulter soit de facteurs liés à l'environnement ou de simple présence du patient dans le tunnel.



Figure 8 : Machine IRM avec antenne de réception du genou

1.4.1.1.5 Antenne de réception :

Ces antennes sont des bobinages de cuivre de formes variables, qui entourent la partie du corps à explorer. Ces dispositifs sont indispensables afin de réduire le champ d'examen et d'augmenter la résolution spatiale. Par ailleurs, l'utilisation des antennes de surface améliore le rapport Signal/Bruit et par conséquent diminue le temps d'examen. [16]

Les antennes sont très variables selon leur géométrie (de surface ou volumique) et leur mode de fonctionnement (émission et réception ou réception seule). Dans la plupart des cas, on utilise une antenne de réception cylindrique entourant la totalité du genou.

1.4.1.1.6 Protocole de l'examen :

1.4.1.1.6.1 Installation du patient :

Le patient est installé confortablement en position de décubitus dorsal, le genou à explorer étant placé au milieu de l'antenne, en extension ou si possible légèrement en flexion pour diminuer le volume partiel avec le toit de l'échancrure qui obscurcit la partie antérieure du LCA. [17] Une légère rotation externe peut faciliter l'étude du LCA sur les coupes sagittales.

1.4.1.1.6.2 Séquences à utiliser : (Tableau 1)

- Séquences en pondération T1 : en Echo de spin (SE) toujours utilisée car elle a une bonne résolution spatiale et un bon contraste. Par contre les séquences en Echo de gradient sont sensibles aux Artefacts et posent des problèmes diagnostiques.

En suppression du signal de la graisse (Fat Sat) utilisée dans les traumatismes à la phase aigüe.

- Séquences en pondération T2 : en Fast spin echo (FSE) associée à la suppression du signal de graisse.
- Séquence en pondération densité de protons (DP) : en Fast spin echo (FSE) et en suppression du signal de la graisse (Fat Sat) : reste le meilleur compromis actuel pour une bonne étude de toutes les structures surtout ligaments et ménisques, puisque leur rentabilité semble supérieure à celle des séquences en pondération T1. [18] [19] [20]

Des séquences complémentaires peuvent être utilisées selon les cas (arthro IRM...). L'injection du Gadolinium n'est pas nécessaire pour l'étude du genou traumatique. En effet, elle n'est indiquée que pour les pathologies tumorales ou inflammatoires.

1.4.1.1.6.3 Plans de coupes :

Les coupes idéales doivent être suffisamment fines (3-4mm) pour diminuer les effets de volume partiel sans altérer le rapport Signal/Bruit. Le plan de référence de toutes les coupes est le plan bicondylien . Deux types de coupes sont réalisées systématiquement :

- Les coupes sagittales, perpendiculaires au plan bicondylien, permettent une bonne étude des cornes antérieure et postérieure des ménisques ainsi que des ligaments croisés.
- Les coupes frontales, parallèles au plan de référence, permettent une bonne analyse des parties moyennes des ménisques ainsi que des ligaments collatéraux.

Pour améliorer la performance de l'examen, les coupes axiales sont réalisées de manière complémentaire. Celles-ci regroupent les informations obtenues dans les autres plans pour mieux étudier les points d'angles et l'articulation fémoro-patellaire. [21]

Tableau I : Choix des séquences à l'IRM dans le traumatisme du genou

Pondération		Avantages	Inconvénients	Indications
T1	Echo de spin	Qualité constante Bon rapport Signal/Bruit Durée brève	Mauvais contraste structures extra osseuses	Toujours réalisée
	Echo de gradient	Rapidité	Baisse rapport Signal/Bruit Sensibilité aux artefacts	
	Fat Sat			Traumatismes à la ph.aigüe
T2	Fast spin echo	Rapide	Graisse et liquide de même signal	Toujours associer à Fat Sat
DP	Fast spin echo	Rapide	Sensibilité aux artefacts	
	Fat Sat	Bon rapport Signal/Bruit Contraste excellent		Meilleur compromis actuel

5.2.4 : Arthro-IRM :

L'arthro-IRM en séquence pondération T1 et T2 consiste en l'injection de Gadolinium dilué en intra-articulaire pour l'analyse des structures du genou. Cette technique a montré sa supériorité par rapport à l'IRM conventionnelle en ce qui concerne le diagnostic des lésions ménischo-chondrales . Ceci dit, vu son caractère invasif et le temps d'examen long, ses indications doivent être limitées aux situations où l'IRM peut être prise à défaut, à savoir la détection de lésions itératives sur ménisques opérés, la recherche de lésions cartilagineuses ou de corps étrangers intra-articulaires et l'évaluation pré-opératoire avant la réparation chondrale. [22]

1.4.2 5.3 : Avantages :

L'IRM est jusqu'à ce moment la méthode idéale pour l'exploration du genou. ! En plus d'être non invasive et non traumatique, cette technique présente un excellent contraste et une haute résolution reproduisant avec grande fidélité les images des différentes structures du genou surtout en ce qui concerne les ménisques et les ligaments.

1.4.2.1.1 Contre-indications :

Spécifique au champ magnétique (absolu) :

- Corps étranger métallique intra oculaire.
- Stimulateur cardiaque (pacemaker) : risque de dysfonctionnement
- Valve cardiaque métallique
- Clips vasculaires métalliques

Contres indications relatives :

*** Patients :**

- Obésité
- Claustrophobie.
- Orthopnée

***Produit de contraste :**

- Insuffisance rénale chronique.
- Allergie au Gadolinium.

1.5 Radio-anatomie normale genou :

1.5.1 Structures osseuses : (Fig 11)

• Os médullaire :

En séquences T1 et DP en Echo de spin, l'os médullaire des extrémités osseuses présente un signal très intense (blanc) dû à son contenu graisseux .

Le signal est en revanche intermédiaire en séquence pondération T2.

En Echo de gradient, le signal est plus faible avec un aspect granuleux.

• Os cortical :

L'os cortical apparaît comme une structure linéaire de signal faible (noir).

La présence des rainures condylo-trochléennes donne une empreinte au niveau de l'os sous-chondral pouvant simuler une lésion ostéochondrale.(Tableau 2).

A noter également que l'os sous-chondral tibial peut sembler épaissi en Echo de spin, à cause d'un artefact appelé « chemical shift artefact » [23] [24] [25] [26]

1.5.2 Cartilage articulaire :

Sur les images en DP en Echo de spin, le cartilage hyalin émet un signal intermédiaire homogène situé entre celui de la médullaire osseuse et celui du muscle (Fig10). Le cartilage apparaît sous forme d'une bande concentrique de 34mm d'épaisseur recouvrant l'os sous-chondral.

Sur les séquences en pondération T2, la présence du liquide intra-articulaire (hypersignal en T2) permet d'apprécier de façon plus précise l'état du contour cartilagineux ; néanmoins en écho de spin, l'artefact <chemical shift artefact> entraîne un épaississement du cartilage et de l'os sous-chondral tibial et un amincissement du cartilage fémoral.

L'étude des cartilages de revêtement tibial et fémoral se fait en coupes sagittales et frontales, tandis que l'étude du cartilage rotulien se fait en coupes axiales et sagittales. [23] [24] [25] [26].



Figure 9 : Structures osseuses en séquence DP

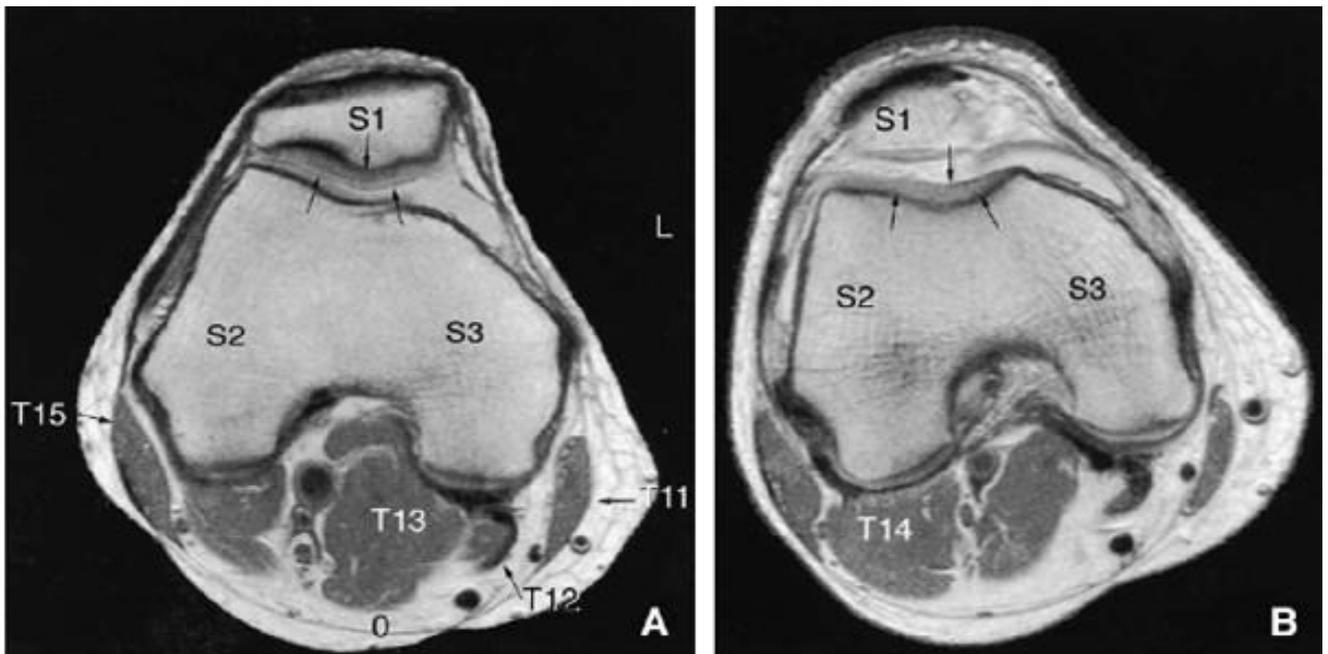


Figure 10 : cartilage rotulien (flèches A)

Cartilage trochléen (flèches B) sur séquence DP (coupes axiales)

Tableau II : Images pièges ostéochondrales principales à connaître

Images-piège principales
<ul style="list-style-type: none"> • Pseudolésions ostéochondrales dues aux rainures condylo-trochléennes • Pseudo épaissement de l'os sous chondral et du cartilage articulaire à cause de l'Artefact de déplacement chimique • Pseudo lésions du cartilage rotulien provoquées par l'Artefact de pulsation de l'artère poplitée

1.5.3 Ménisques :

Vu leur faible densité en noyaux d'hydrogène, les ménisques apparaissent sous forme d'un hyposignal franc (noir) dans toutes les séquences. Parfois, la portion périphérique des ménisques peut révéler un hypersignal simulant à tort une fissure dû à une hypervascularisation (surtout chez l'enfant). L'étude des ménisques est réalisée au mieux sur les coupes sagittales et frontales.

Sur les coupes sagittales, les cornes antérieure et postérieure du ménisque externe apparaissent symétriques. Ceux du ménisque interne sont en revanche plus asymétriques dans la mesure où la corne postérieure apparaît plus épaisse et plus large que son homologue antérieur.

Sur les coupes frontales, la corne antérieure du ménisque interne apparaît dès la première coupe antérieure, la corne antérieure du ménisque externe plus en postérieur.

Tableau III : Images-piège méniscales [27] [28] [29]

Images-piège principales
<ul style="list-style-type: none">• Vascularisation périphérique du ménisque peut créer un hypersignal simulant à tort une déchirure méniscale.• Zone d'insertion méniscale peut créer, par effet de volume partiel, un hypersignal simulant une déchirure méniscale.• L'insertion du ligament transverse qui relie les deux cornes antérieures des deux ménisques, peut simuler une déchirure méniscale à cause de l'hypersignal de la graisse qui l'entoure.



Figure 11 : Visualisation des ménisques sur coupe coronale en séquence T2 FAT SAT (1. Ménisque interne 2. Condyle fémoral médial 3. Condyle fémoral latéral 4. Ménisque externe 5. Tibia).

1.5.4 Ligaments :

Les ligaments du genou peuvent être répartis en trois entités : ligaments antérieurs que sont les ailerons rotuliens et le ligament interméniscal appelé communément ligament jugal, ligaments collatéraux et ligaments croisés. En IRM, les ligaments présentent un signal de faible intensité sur toutes les séquences se distinguant avec les tissus graisseux avoisinants qui apparaissent en hypersignal.

- **Ligaments antérieurs :**

L'aileron rotulien externe et son homologue interne sont constitués de deux chefs chacun, superficiel et profond. On les distingue bien sur les coupes axiales sous forme de bandes en hyposignal prolongeant les bords de la rotule. (Fig 12 A). Le ligament jugal apparaît lors des coupes sagittales comme un point en hyposignal en antérieur. (Fig 12B)



Figure 12 : Visualisation des ailerons rotuliens (Flèches) sur coupe axiale passant par la rotule en séquence DP. Visualisation du ligament jugal (Flèche rouge) sur coupe sagittale.

- **Ligaments collatéraux :**

Le ligament collatéral tibial est composé de deux faisceaux, superficiel et profond tendus à partir du tubercule condylien médial jusqu'à la face médiale du Tibia et pouvant être séparés entre eux par une couche graisseuse [30]. Ces deux faisceaux sont séparés du ménisque interne par une petite lame graisseuse. Ceci donne l'aspect d'une lame descendante en hyposignal (noir) sur toutes les séquences séparée du ménisque interne par une lame graisseuse de signal intense (blanc).

Le ligament collatéral fibulaire s'insère en haut sur la tubérosité du condyle fémoral latéral et descend un peu obliquement en bas et en arrière pour s'insérer sur l'extrémité supérieure de la Fibula où il rejoint le tendon bicapital pour former un tendon conjoint, ce ligament est séparé du ménisque externe par une épaisse couche graisseuse. De ce fait, ce ligament sera visualisé sous forme d'une fine lame en hyposignal sur toutes les

séquences séparée du ménisque externe par une couche grasseuse en hypersignal.

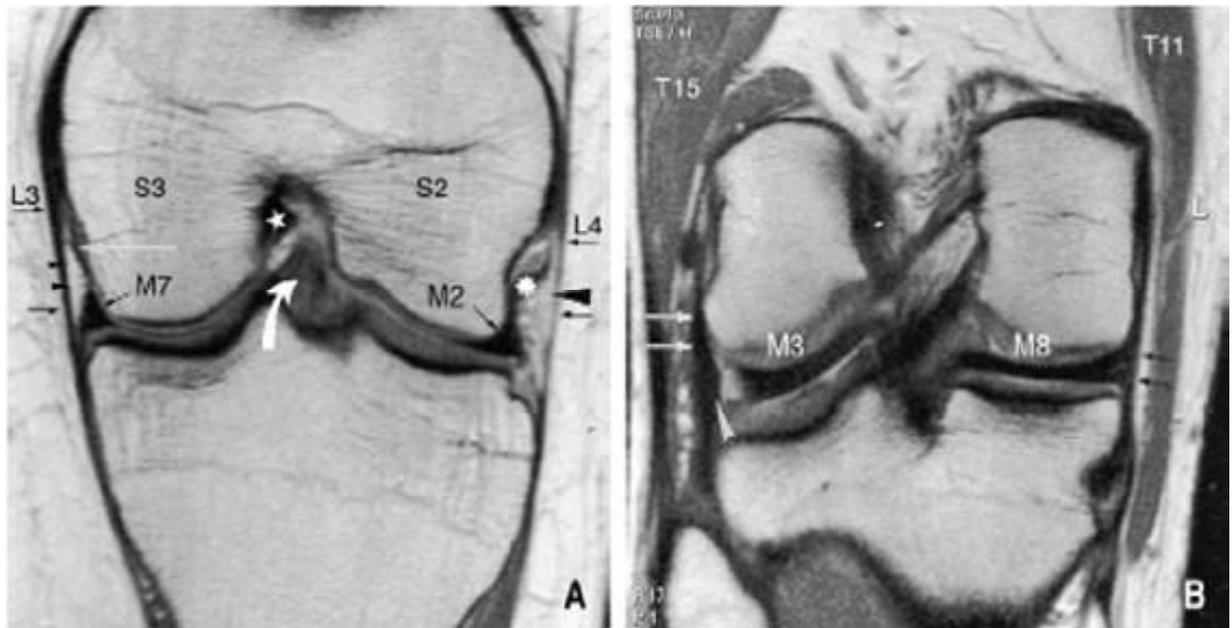


Figure 13: Visualisation du ligament collatéral tibial (A) (petites flèches de gauches) séparé du ménisque interne par une couche d'hypersignal correspondante à la couche grasseuse. **Visualisation du ligament collatéral fibulaire (B)** (flèche blanche) séparé du ménisque externe par une couche d'hypersignal correspondante à la couche grasseuse.

- **Ligaments croisés :**

Ce sont des structures qui s'étendent de l'espace interglénoïdien tibial jusqu'à l'espace intercondylien fémoral.

Le ligament croisé antérieur, constitué de trois faisceaux, s'étend obliquement depuis la partie antérieure de l'espace interglénoïdien tibial jusqu'à la face interne du condyle latéral et apparaît sous forme d'une fine bande en hyposignal sur toutes les séquences souvent légèrement plus intenses que le signal du ligament croisé postérieur. Il est mieux analysé sur les coupes sagittales. Il faut être prudent lors de

l'interprétation de sa continuité, puisqu'à sa partie proximale, un effet de volume partiel avec le condyle fémoral externe peut simuler à tort une déchirure ligamentaire.

Le ligament croisé postérieur, plus épais que son homologue antérieur, a un trajet courbe dans le plan sagittal et oblique dans le plan coronal. Il s'insère sur la partie postérieure de l'espace interglénoïdien et s'étend jusqu'à la face interne du condyle médial. Il apparaît sous forme d'une bande en hyposignal plus épaisse que la bande correspondante au ligament croisé antérieur. L'interprétation de sa continuité peut tout semblablement au LCA faussée par l'effet de volume partiel avec le condyle fémoral interne.

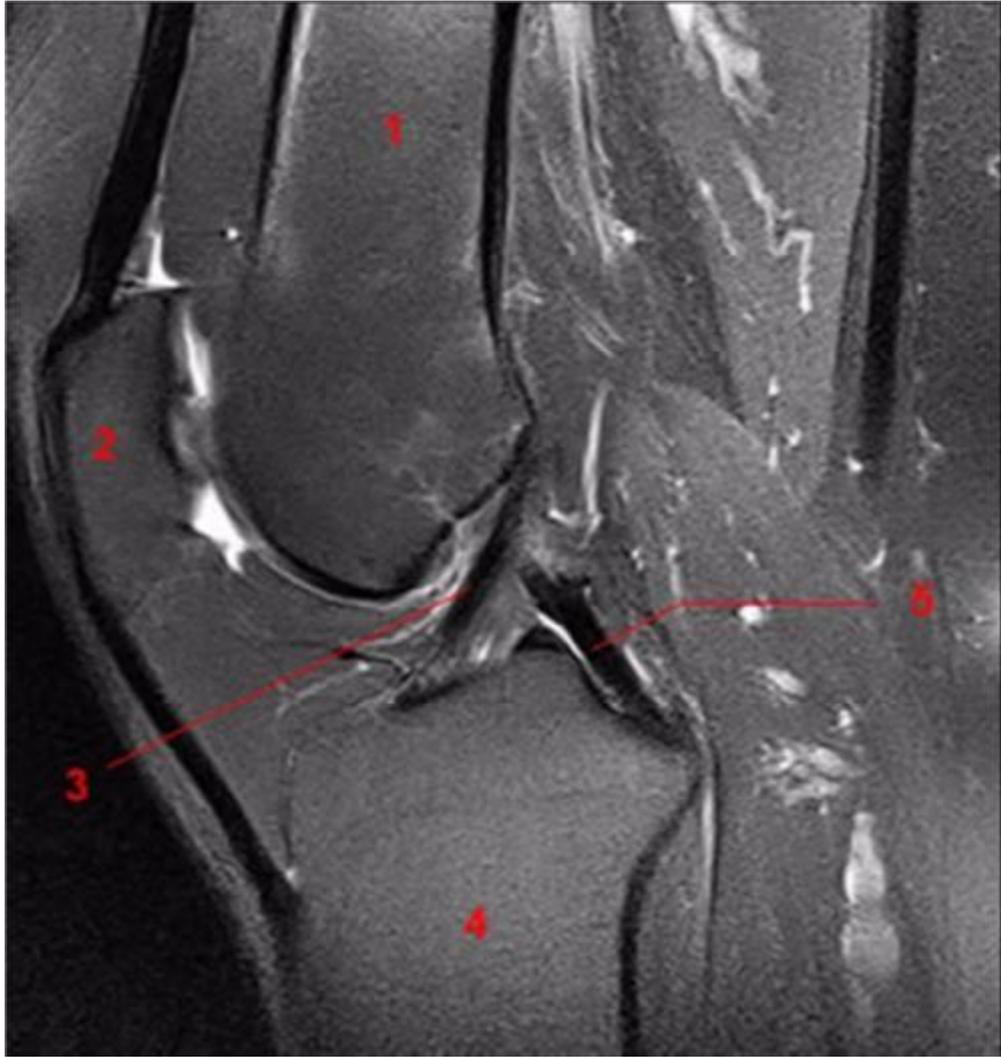


Figure 14: Visualisation des ligaments croisés sur coupe sagittale en T2 Fat Sat (3. LCA 4. LCP).

1.5.5 Pédicules

Les artères et les veines du genou apparaissent de signal variable en fonction de trois paramètres (Fig 15)

- Séquences utilisées
- Plan de coupe
- Vitesse du flux sanguin

Les nerfs du genou (Nerf tibial, nerf fibulaire commun, nerf saphène, nerf sural) apparaissent plutôt en signal assez intense et ceci est dû à la

constitution grasseuse de la myéline. Ils sont visualisés au mieux lors des coupes axiales.

1.5.6 Structures musculaires, tendineuses et adipeuses :

Les structures musculaires apparaissent en signal intermédiaire sur toutes les séquences (Fig 14). En antérieur, on retrouve le muscle quadricipital qui est composé de 4 faisceaux. En postérieur, on retrouve du côté médial les tendons des muscles de la patte d'oie et le muscle jumeau interne ; du côté latéral on retrouve le muscle jumeau externe et le biceps crural. Plus latéralement encore, on individualise le tractus ilio-tibial qui est un élément fibreux, plat et résistant qui apparaît comme une bande descendante en hyposignal. (Fig 19)

Les paquets adipeux du genou sont nombreux, les plus importants sont ceux antérieurs, à savoir le paquet suprapatellaire antérieur quadricipital (PAQ), le paquet adipeux suprapatellaire postérieur (PAP) et le paquet adipeux infrapatellaire de Hoffa (PAH). (Fig 20)



Figure 15 : Visualisation du pédicule poplité (Flèche n°4) en coupe coronale



Figure 16 : Visualisation du vaste latéral (1) accompagné du tendon du quadriceps fémoral (2) en coupe coronale T1.

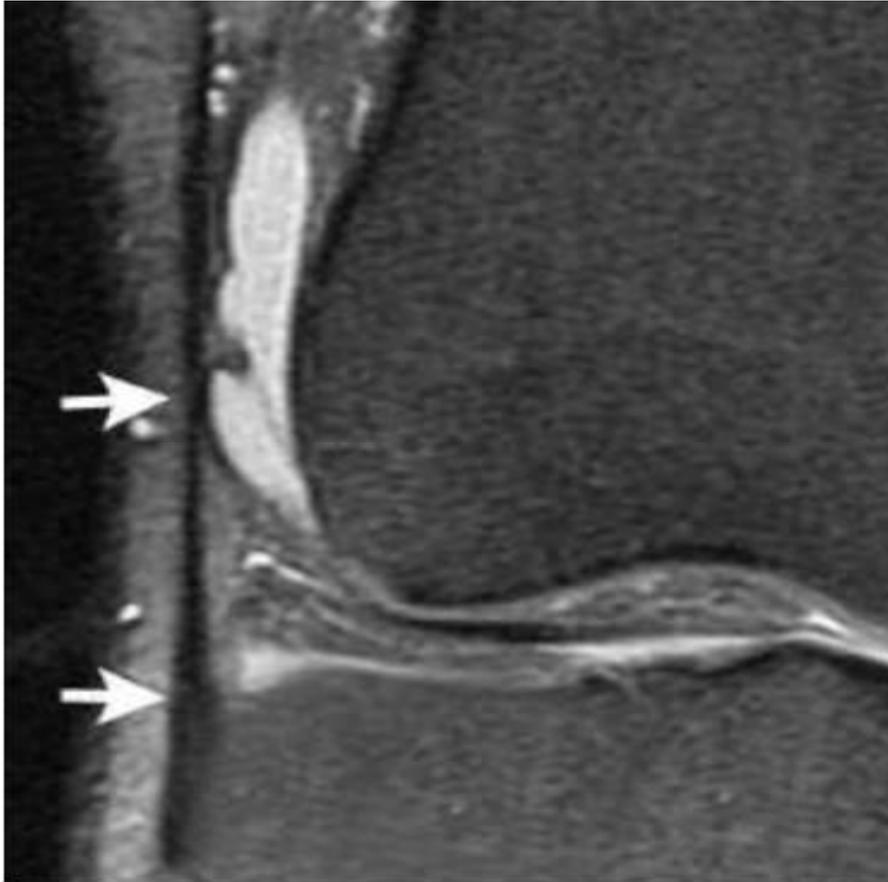


Figure 17:: Visualisation du tractus ilio-tibial (flèches blanches).



Figure 18 : Visualisation des paquets adipeux du genou sur coupe sagittale en T2

1.5.7 La radiographie standard :

C'est le bilan de première intention lors des traumatismes du genou, il permet la visualisation de fractures, d'arrachements osseux et de déplacement des pièces osseuses. La réalisation de cette technique est dictée par les critères d'Ottawa, lesquels ont une valeur prédictive négative de 100%. [31] Critères d'Ottawa :

- Age inférieur à 10 ans ou supérieur à 55 ans
- Douleur isolée de la patella à la palpation
- Douleur à la palpation de la tête de la fibula
- Incapacité de flexion du genou à plus de 90°
- Incapacité de réalisation de quatre pas, immédiatement après le traumatisme et au moment de la consultation en urgence ;
L'analyse porte sur :
 - La trame osseuse : densité osseuse, fractures, arrachements, décollements.
 - L'épaisseur des interlignes fémoro-tibiale et fémoro-patellaire.

1.5.7.1 Incidences de base :

Les examens de base comprennent un cliché de face antéro-postérieur, un cliché de profil et un cliché axial de la rotule à 30° de flexion (Fig 19). On peut compléter par des clichés en incidence oblique. En effet, il a été démontré que la sensibilité de détection d'une fracture augmente sensiblement entre deux incidences de face et de profil (79%) et quatre incidences dont deux de base et deux obliques (85%) [32].



Figure 19: : Radiographie de face (A) De profil (B) axiale de rotule à 30° en flexion (C)

1.5.7.2 Avantages :

- Moyen simple, accessible et reproductible.
- Grande sensibilité pour détecter les fractures (79-86%)
- Détecter signes indirects d'une lésion grave (par exemple une fracture de second qui révèle une rupture du LCA)
- Diagnostiquer une pathologie chronique du genou

1.5.7.3 Limites :

- Pas d'étude des parties molles notamment ligaments, ménisques et tendons.
- Irradiation non négligeable.

1.5.8 Echographie :

Grâce à un matériel de nouvelle génération à sondes de haute fréquence (1012 MHz), l'échographie a pris une place considérable dans la pathologie du genou puisque cette technique explore d'une façon satisfaisante les tendons superficiels notamment le tendon rotulien et quadricipital et les muscles.

L'échographie est également très performante dans l'exploration des épanchements (hydrarthroses et hémarthroses) et peut guider une ponction éventuelle.

1.5.8.1 Technique :

Une échographie du genou complète se fait par étude en quatre positions différentes : trois en décubitus dorsal (genou fléchi à 30°, genou fléchi à 60°, genou en extension) et une en décubitus ventral. Trois types de coupes sont réalisés.

- Coupes antérieures (patient en décubitus dorsal) : permettent une bonne analyse des tendons du quadriceps, rotulien et des muscles de la patte d'oie ainsi que des ailerons rotuliens et de la position de la rotule (détecter des sublaxations).

- Coupes frontales (patient en décubitus dorsal) : permettent une bonne analyse des ligaments collatéraux (LCL en latéral, LCM en médial) ainsi que des articulations fémoro-tibiale et tibio-fibulaire.
- Coupes postérieures (patient en décubitus ventral) : permettent de visualiser les vaisseaux poplités.

Toutes les coupes se font en plan sagittal ainsi qu'en plan frontal pour une meilleure étude.

1.5.8.2 Avantages :

- Moyen non invasif, non traumatique, de coût non élevé, reproductible, facile d'accès.
- Bonne analyse des structures tendineuses et ligamentaires.
- Détection des épanchements intra-articulaires témoignant d'une souffrance intra-articulaire.
- Bonne analyse des ligaments collatéraux.

1.5.8.3 Limites :

- Mauvaise analyse des ménisques.
- Pas d'analyse du pivot central (topographie profonde).
- Mauvaise analyse des structures osseuses.

1.5.9 Scanner :

Le scanner est le meilleur examen permettant d'analyser les structures osseuses.

1.5.9.1 Technique :

Le patient est placé en décubitus dorsal dans une plateforme qui lui permettra d'accéder à l'anneau où se fera l'imagerie. L'examen dure environ dix minutes.

1.5.9.2 Avantages :

- Recherche de fractures occultes non visibles à la radiographie standard.
- Permet de faire le bilan complet d'une fracture complexe.
- Evaluation de la corticale osseuse
- Recherche d'érosions osseuses.

- Recherche de calcification des tissus mous. [33]

1.5.9.3 Limites :

- Mauvaise analyse des structures musculaires et tendineuses
- Mauvaise analyse des ligaments
- Mauvaise analyse du cartilage (Sauf arthroscanner qui est performant dans l'analyse de ce compartiment)
- Accessibilité réduite
- Irradiation

1.5.10 Autres moyens (Arthroscopie) :

L'arthroscopie est rarement utilisée à visée diagnostique puisque, dans la plupart des cas, l'examen clinique et les autres moyens d'imagerie (Radiographie standard, IRM) permettent de faire le diagnostic.

C'est principalement une technique chirurgicale mini-invasive qui se pratique au bloc opératoire sous anesthésie.

1.5.10.1 Technique :

Le chirurgien pratique sur le genou du patient de très courtes incisions afin d'y insérer dans le genou l'arthroscope, qui est une fibre optique rigide reliée à une caméra qui permet de visualiser l'ensemble des structures du genou (ménisques, ligaments, cartilage, cavité articulaire, membrane synoviale) sur un moniteur.

Si le traitement est envisagé, le chirurgien peut introduire des instruments miniaturisés. L'arthroscopie peut traiter un nombre important de lésions du genou :

- Déchirures du ménisque
- Lésions traumatiques du cartilage
- Arthrose du genou
- Arthrites septiques du genou
- Lésions des ligaments collatéraux
- Ablation de corps étrangers intra-articulaires
- Excision d'adhérences synoviales

1.5.10.2 Avantages :

- Caractère moins invasif que la chirurgie conventionnelle
- Risques et complications moindres que la chirurgie conventionnelle
- Durées d'hospitalisations plus courtes et récupération post-opératoire plus rapide.

1.5.10.3 Limites :

- Complications per-opératoires (lésion vasculaire, bris de matériel, lésions nerveuses)
- Complications post-opératoires (thrombo-emboliques, arthrite , hémarthrose, épanchement liquidien, algodystrophie)
- Résultats chirurgicaux insuffisants

METHODES /MATERIELS :

1.6 Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective-descriptive allant de janvier 2017 à Décembre 2021.

1.7 Lieu et cadre d'étude

Notre étude a été réalisée dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital du Mali. L'hôpital du Mali a été érigé par la Loi N°010 du 20 Mai 2010 comme l'établissement hospitalier de 3^{eme} référence. C'est un produit de la coopération sino-malienne inauguré en 2010 et a ouvert ses portes en septembre 2011. Selon la loi N° 10-010 du 20 Mai 2010 l'hôpital du Mali est établissement publique Hospitalier (EPH). Il est doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Il a pour mission de participer à la mise en œuvre de la politique nationale de santé. A cet effet, il est chargé de :

- Assurer le diagnostic, le traitement des malades, des blessés, des femmes enceintes et des enfants ;
- Prendre en charge les urgences et les cas référés ;
- Participer à la formation initiale et assurer la formation continue des professionnels de la santé ;
- Conduire les travaux de recherche dans le domaine médical.

Il est situé sur la rive droite du fleuve Niger au quartier de Missabougou en commune VI du district de Bamako.

Population d'étude :

Tous les patients ayant bénéficiés d'un examen IRM du genou réalisés pendant la période de notre étude.

1.8 Echantillon d'étude :

- Critère d'inclusion :

Tous les patients ayant réalisé une IRM du genou dans notre service pendant la période d'étude dans un contexte traumatique, dont les dossiers d'imageries et les comptes rendus retrouvés.

- Critère de non inclusion :

Tous les patients ayant été diagnostiqués en dehors du service, en dehors de la période de notre étude, les dossiers non retrouvés et les examens du genou non traumatique.

1.9 Les variables d'études :

- Les données socio-démographiques : l'âge et le sexe.
- Les données cliniques : (douleur, instabilité, traumatisme, suspicion de rupture des ligaments croisés...).
- Les données de l'IRM du genou : il s'agissait d'une rupture des ligaments croisés (rupture partielle de ou totale) et
- Les lésions associées : rupture méniscale, hydarthrose, contusion osseuse.

1.10 Collectes, saisie et analyse des données :

Nos données ont été collectées à partir de :

Une fiche d'enquête,

Les comptes rendu radiologiques,

Le registre de l'unité d'IRM,

L'archive des images stockées.

La saisie, le traitement de texte et la confection des tableaux ont été effectués avec les logiciels Microsoft Word 2013.

L'analyse des données a été faite à l'aide d'un logiciel « SPSS Version 2.0 ». Une analyse descriptive à travers les quelles : Pour les variables qualitatives nous avons utilisé les pourcentages, et pour les variables quantitatives les moyennes et extrêmes.

1.11 Matériels :

Les matériaux utilisés ; il s'agissait d'un :

- * Un appareil IRM de marque Neusoft, bas champs, ouvert de 0,35 Tesla.
- * Antenne genou (volumique).
- * Balance (pèse personne).
- * Une console d'acquisition et de traitement.
- * Imprimante Agfa Dry Star 5503.

Déroulement des examens :

1.11.1 Préparation du patient

Tous les patients avaient été convoqués sur rendez-vous, et ayant bénéficiés d'une préparation psychologique et physique dans une salle d'attente.

*** Préparation psychologique :**

- Expliquer la technique et l'intérêt de l'examen au patient (indolore, non invasif, relativement long, bruyant).
- Rechercher les contre-indications.

*** Préparation physique :**

- Débarrasser tous les objets et matériels métalliques avant l'entrée dans la salle d'examen (bijoux, montre, bracelet, lunettes, cartes magnétiques, bandes magnétiques, bouton ou fermeture éclair, pièces de monnaie, clés, stylos, téléphones...) susceptible d'entraîner des artéfacts.

*** Installation :**

Tous les patients ont été installés et positionnés après avoir éliminé les contres indications :

- Décubitus dorsal le corps bien droit, le genou en flexion 30 au-dessous du quels on place un coussinet pour donner le confort au malade.
- L'immobilité stricte.
- Mise en place de l'antenne volumique.

1.11.2 Protocole :

Les Séquences

- Sagittale T1, T2 et Stir ;
- Coronale T2 ;
- Axial T2 ;
- Dixon.

Epaisseur : 05mm.

a. Temps

-L'examen d'IRM dure en moyenne 25 à 45mn en fonction du nombre de séquence, et des reprises de séquence.

- L'épaisseur des coupes était de 5 à 7mm dû à la faible capacité de notre machine (bas champ).

b. Les critères de qualité

- Le centrage, sur le scout view ;
- Absence de flux cinétique et de source d'artéfact ;
- L'examen doit répondre à la question du médecin demandeur ;
- Les examens étaient réalisés par les assistants médicaux ;
- La lecture des clichés était faite par les radiologues du service.

1.12 Aspects éthiques :

La confidentialité des données médicales était garantie.

L'anonymat était conservé.

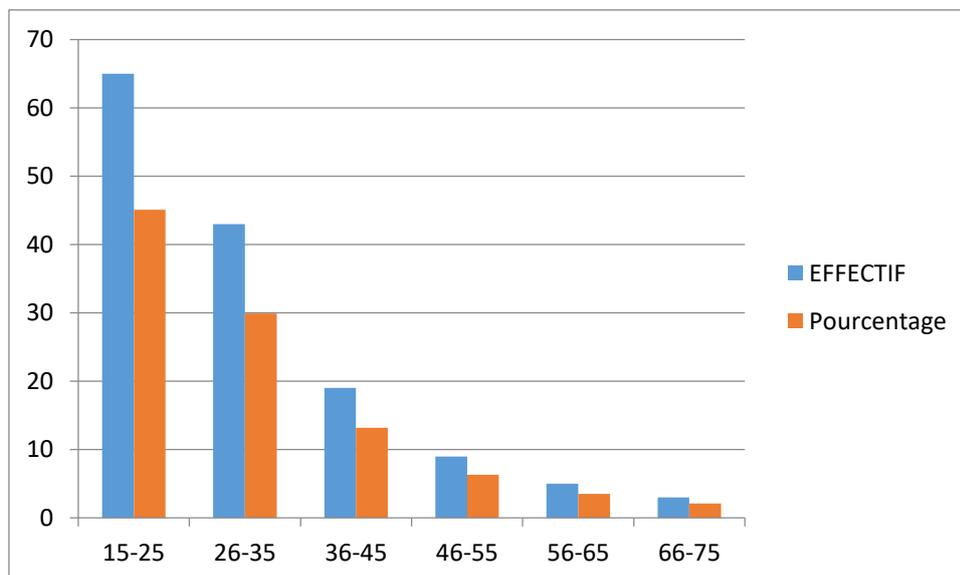
RESULTAT

Au terme de notre étude, nous avons colligés 144 patients à l'IRM pour rupture du ligament croisé sur 359 IRM du genou réalisées dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital du Mali entre janvier 2017 à Décembre 2021. Ceci correspond à une fréquence de 40,11 %.

1.13 Les difficultés rencontrées :

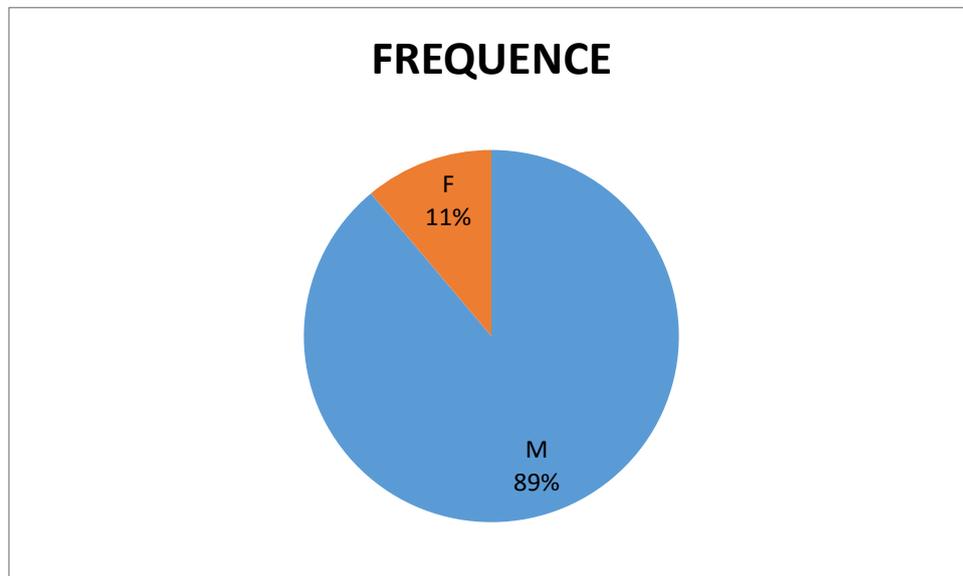
- Mobilité de certains malades ;
- Poids (100kg) et âges (moins de 10 ans) limités pour la machine ;
- Faible capacité de la machine ;
- Coût élevé de l'acte.
- Les pannes de l'IRM.
- la non spécification de type de traumatisme.

1.14 Répartition : des patients en fonction de l'Age :



La tranche d'âge la plus touchée est de 15 à 25 ans soit 45,14 % avec un âge moyen de 41,23 ans et un extrême allant de 16 à 68 ans.

1.15 Répartition : des patients en fonction du Sexe



Le sexe masculin était prédominant dans notre série soit 89 % avec un sex-ratio de 8.

Tableau IV : Répartition des patients selon le renseignement clinique.

Motifs	Effectifs	Fréquence (%)
Douleur	19	13,2
Instabilité	39	27,1
Luxation	1	07
Traumatisme	49	34
SRLCA	36	25,0
Total	144	100,0

Le traumatisme était le renseignement clinique prédominant.

SRLCA : Suspicion d'une rupture du LCA.

Tableau V: Répartition des patients selon le type de traumatisme

Types	Effectifs (n=49)	Fréquence (%)
Sport	39	79,6
AVP	5	10,2
Autres	7	14,28

Le sport était le type de traumatisme le plus fréquent.

Autres : accidents travail, domestique.

Tableau VI : Répartition des patients selon le côté atteint

Coté	Effectifs	Fréquence (%)
Droit	94	65,3
Gauche	50	34,7
Total	144	100,0

Le genou droit était majoritairement touché.

Tableau VII : Répartition des patients selon l'atteinte du LCA

LCA	Effectifs (n=142)	Fréquence (%)
Rupture partielle	57	40,14
Rupture totale	85	59,86

La rupture totale du LCA était prédominante.

Tableau VIII : Répartition des patients selon l'atteinte du LCP

LCP	Effectifs (n=14)	Fréquence (%)
Rupture partielle	1	7,14
Rupture totale	5	35,71
Contusion	8	57,14

La contusion était la lésion du LCP la plus fréquente.

Tableau IX : Répartition des patients en fonction des lésions associées

Lésions associées	Fréquence (N=144)	Pourcentage (%)
Luxation	1	0,7
Kyste poplité	12	8,3
Lésion du LCM	5	3,5
Lésion du LCL	5	3,5
Lésions méniscales	135	92,3
Epanchement intra articulaire	99	68,7
Lésions cartilagineuses	3	2,08
Contusion osseuses	47	32,6

L'atteinte méniscale était la lésion associée la plus retrouvée.

Tableau X : Répartition des patients en fonction des renseignements cliniques et des lésions du LCA

Motifs	Rupture du LCA		
	Normale	Rupture partielle	Rupture total
Douleur		08	11
Instabilité	01	13	25
Luxation			01
Traumatisme		25	24
SRLCA	01	11	24

Dans la majorité des cas il y avait une corrélation entre les renseignements cliniques et les lésions du ligament croisé antérieur.

Tableau XI : Répartition des patients en fonction des renseignements cliniques et des lésions du LCP.

Motifs	LCP		
	Rupture partielle	Rupture totale	Contusion
Douleur			
Instabilité			1
Luxation			
Traumatisme	1	1	2
SRLCA		4	5

Les lésions du LCP étaient moins fréquentes et étaient souvent corrélées aux suspicions de rupture du LCA.

*

DISCUSSIONS :

Au terme de notre étude, nous avons colligés 144 patients à l'IRM pour rupture des ligaments croisés sur 359 IRM du genou soit une fréquence de 40,11%. Nos résultats sont superposables à celui de ZANGA (34) qui avait retrouvé 58.4% des lésions du pivot central dans sa série.

1.16. Les difficultés rencontrées :

- Faible capacité de la machine ;
- Coût élevé de l'acte.
- Les pannes de l'IRM.
- la non spécification de type de traumatisme.

1.17. Données épidémiologiques :

Âge :

Tableau XII : Age moyen selon auteurs

Séries	Age moyen
Notre série	20 ans
ZANGA [34]	35 ans
MESSAOUDI [35]	25.3 ans

La tranche d'âge la plus représentée était celle d'entre 15 ans et 25 ans (45,14 % des cas) avec âge moyen de 20 ans. Ce qui pourrait s'expliquer par une pratique accrue de sports au sein de cette catégorie.

Sexe :

Tableau XIII : Sexe selon auteurs

Séries	Hommes	Femmes	Ratio
Notre série	89%	11%	08
ZANGA [34]	63%	37%	1,74
MESSAOUDI [35]	75%	25%	03
BARBIER [37]	85%	15%	5,66

Le sexe masculin dominait majoritairement. Cette disparité, a été décrite dans la littérature aussi. La prédominance masculine était liée au fait que les traumatismes à hautes énergie (accident de la voie public et sport de compétition) étaient l'apanage des hommes.

Motifs de l'examen :

Tableau XIV: motif de l'examen IRM selon auteurs

Lésions associées	Série		
	Notre série	ADJENOU [36]	ZANGA [34]
Traumatisme	27,10 %	35,71 %	-
Douleur	13,20 %	23,80 %	38 %
Instabilité	20,10 %	-	31,4 %

Dans notre étude, le traumatisme était le motif d'exploration le plus fréquent rapporté. Nos résultats sont superposables à la série D'ADJENOU et al, avec comme première motif le traumatisme suivi des gonalgies [36] De même dans la série de ZANGA et al, dont l'instabilité du genou, essentiellement post traumatique et la gonalgie chronique [34]. Ceci se justifie par le fait que la quasi-totalité de nos patients ; de ceux D'ADJENOU et al et de ZANGA et al, étaient des adultes, relativement plus exposés aux traumatismes.

Le coté du genou atteint :

Tableau XV : cote atteint selon les auteurs

Séries	Genou droit	Genou gauche
Notre série	65,3 %	34,7 %
ZANGA [34]	54,7 %	45,3 %
RAFIQI [38]	70 %	30 %

Le genou droit était le plus atteint. Le même constat a été faite par ZANGA au Burkina [34] et RAFIQI au Maroc [38]. Ceci pourrait s'expliqué par le fait que la majorité des individus sont droitiers.

1.18. **Résultats IRM :**

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 ZANGA [34] et de MESSAOUDOU [35]. 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 [35].

Lésion du LCA :

Tableau XVI : lésion du ligament croisé antérieur selon les auteurs

Séries	LCA			
	Contusion	Rupture partielle	Rupture totale	Total
Notre série	0	57	85	142 (98,61%)
MESSAOUDI [35]	12	13	23	48 (84,21%)
YEKPE [39]	---	---	---	66 (84,61)
ZANGA [34]	---	16	32	48 (62,3%)

L'atteinte du LCA étaient retrouvées dans 98,61%; en conformité avec les résultats, YEPKE [39] et MESSAOUDI [35]. La lésion du LCA serait fréquente parce qu'il est souvent soumis à des contraintes excessives de par sa position anatomique et aussi, parce qu'il est un ligament beaucoup moins résistant.

Lésion du LCP :

Tableau XVII : lésion du ligament croisé postérieur selon les auteurs

Séries	LCP			
	Contusion	Rupture partielle	Rupture totale	Total
Notre série	08	05	01	14 (09%)
MESSAOUDI [35]	---	02	07	09 (15,78)
ZANGA [34]	---	10	19	29 (37,7)
ADJENOU [36]	01	03	01	05 (38,46%)

Ces résultats correspondent aux données de la littérature où les lésions du LCP sont beaucoup moins fréquentes que leurs homologues du LCA. Ceci est dû à la constitution plus résistante du LCP par le biais de fibres plus épaisses et plus homogènes. Nous avons retrouvé trois cas de rupture totale des deux ligaments croisés. La rupture simultanée des deux ligaments croisés est une lésion traumatique rare. Elle se voit plus fréquemment dans les traumatismes de haute vitesse en particulier les luxations du genou [40].

Lésions associées :

Tableau XVIII : lésions associées selon les auteurs

Lésions associées	Séries		
	Notre série	ZANGA [34]	MESSAOUDI [35]
Lésions méniscales	92,3 %	58,4 %	80 %
Epanchement intra articulaire	68 %	50,4 %	91 %
Lésions osseuses	32 %	43,1 %	34 %

La prépondérance des lésions méniscales diagnostiquées à l'IRM, aussi bien dans notre série que dans ceux de ZANGA [34] et MESSAOUDI [35] s'expliquerait par le fait que nos études concernaient les patients qui avaient essentiellement des genoux traumatiques.

6. ICONOGRAPHIE :



Figure 20 : (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2.

Mise en évidence d'une rupture de continuité et de signal Hypo T2 hétérogène des ligaments croisés (pivot central) :

Atteinte partielle du faisceau médial du LCA ; Atteinte totale du LCP.

Au total : Triple rupture ligamentaire croisés (pivot central : partielle du LCA et complète du LCP) et du ligament collatéral du genou droit.



- *Figure 21 : (IRM du genou droit) : séquence coronale T2. Rupture du ligament collatéral latéral.*



Figure 22: (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2.

Mise en évidence d'une anomalie de continuité et de signal du ligament croisé antérieur au niveau de son insertion proximale (condylienne). Elle est en iso signal T2 hétérogène. Le croisé postérieur est en hypersignal T2 linéaire.

Au total : Rupture complète du LCA et avec contusion œdémateuse du LCP).



Figure 23 : (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2 Stir. Contusion osseuse rotulienne et condylienne focale en hypersignal sur la T2 STIR.

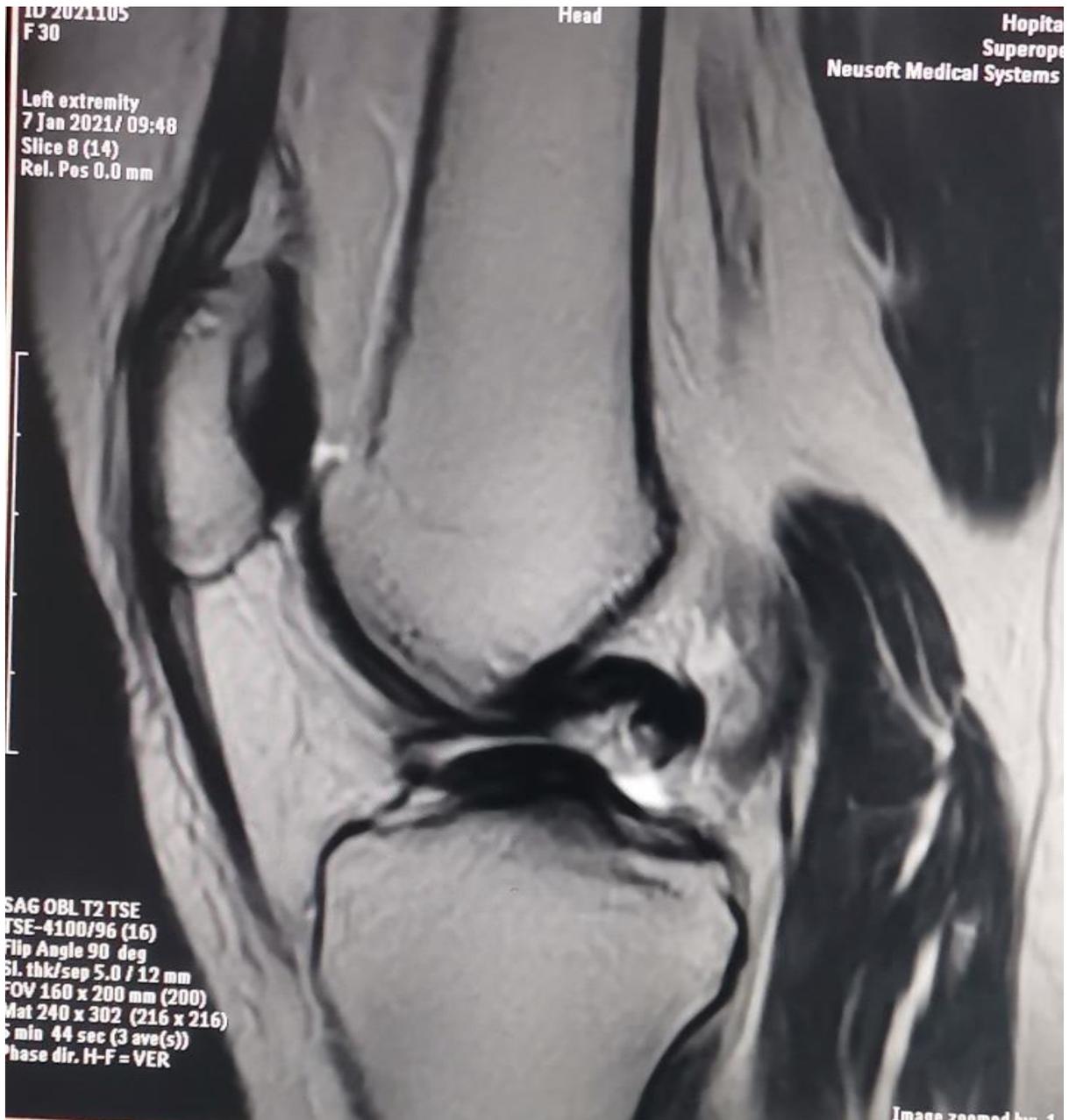


Figure 24: (IRM du genou droit) : séquence sagittale oblique T2.

- Mise en évidence d'une anomalie de continuité et de signal du ligament croisé antérieur au niveau de son insertion proximale (condylienne). Elle est en d'hypo signal T2 hétérogène avec un aspect de double ligament croisé postérieur.
- Aspect hétérogène en hyposignal T1 et hypersignal T2 au niveau de l'insertion tibiale du croisé postérieur en relation avec une rupture, il existe une subluxation postérieure avec un tiroir de 10mm

Au total : Double rupture des ligaments croisés (rupture complète du pivot central).



- **Figure 25:(IRM du genou droit) séquence sagittale oblique T2 Stir.**
Contusion osseuse focale fémorale (condylienne latérale) et du plateau tibial latéral en hyper signal..



Figure 26: IRM du genou droit (séquence sagittale oblique) T1 :

Mise en évidence d'une anomalie de signal hétérogène sous forme d'hyper signal modéré partielle du faisceau antéro-médial au niveau de son insertion condylienne.

Au total : Rupture partielle du LCA.



Figure 27: IRM du genou droit (séquence sagittale oblique) T1 : hydarthrose et kyste poplitée en hyper signal.

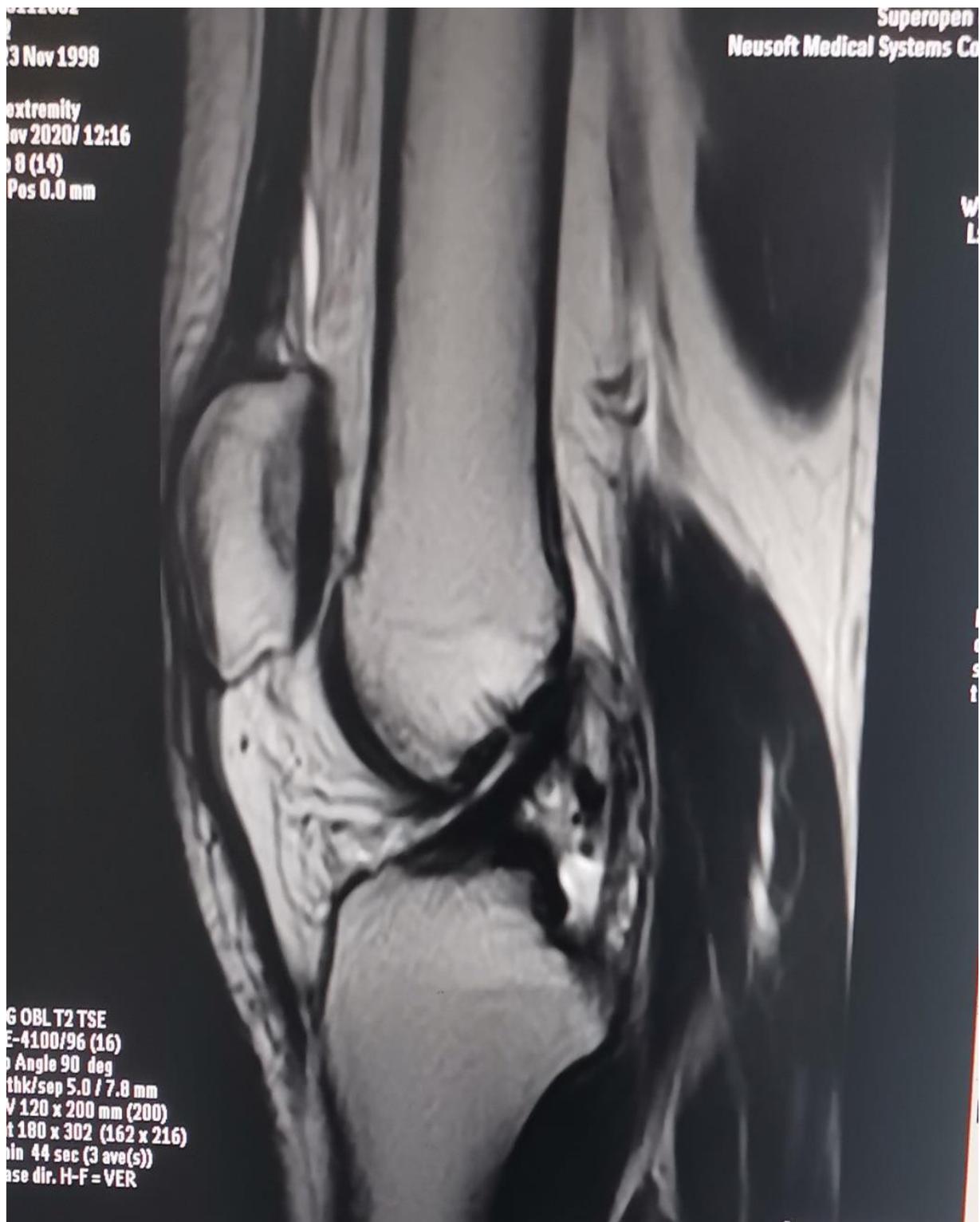


Figure 28:IRM du genou droit (séquence sagittale oblique T2)

Mise en évidence d'une anomalie de continuité et de signal du ligament croisé postérieur au niveau de son insertion proximale (condylienne). Elle est en d'hypo signal T2 hétérogène avec un aspect de double ligament croisé postérieur

Au total : : rupture totale du LCP avec LCA normal.

7. Conclusion :

L'IRM est une technique d'imagerie relativement nouvelle au Mali. Elle a permis une analyse fine et précise des lésions ligamentaires du genou. La rupture du ligament croisé antérieur était la plus fréquente et les patients étaient majoritairement de sexe masculin, en particulier les adultes jeunes.

Les ruptures des ligaments croisés étaient fréquemment accompagnées par lésions méniscales et les épanchements intra articulaires. Le traumatisme constituait l'indication la plus fréquente.

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.

Recommandations :

Au terme de notre étude, nous formulons quelques recommandations pour améliorer le diagnostic et la prise en charge des ruptures traumatiques des ligaments croisés du genou :

1. Aux autorités administratives

- ✓ Améliorer le plateau technique de l'hôpital du Mali en une IRM a haut champ 1,5 T;
- ✓ Diminuer le coût des examens l'IRM et l'introduire dans l'AMO;
- ✓ Améliorer la maintenance de l'appareil IRM.

2. Aux personnels sanitaires

- ✓ Prescrire l'examen IRM devant toute symptomatologie suspecte d'une rupture du ligament croisé.
- ✓ Bien établir le bulletin d'IRM en précisant les renseignements cliniques.

3. Aux populations

- ✓ Consulter devant toute instabilité du genou.
- ✓ Respecter les examens complémentaires prescrits par le médecin.

REFERENCES

1. Mackenzie R, Palmer CR, Lomas DJ, Dixon AK. Magnetic resonance imaging of the knee: diagnostic performance studies. *Clin Radiol* 1996; 51:251—7.
2. J. P. Nicholl et al., *Injuries in sport and exercise*. Verlag Sports Council, 1991 (ISBN 1-872158-71-4).
3. A. Wilcke, *Vordere Kreuzbandläsion.*, Birkhäuser, 2004 (ISBN 3-7985-1404-6).
4. S. Bollen, « Epidemiology of knee injuries: diagnosis and triage. », *Br J Sports Med*, vol. 34, 2000, p. 227-228 ([PMID 10854030](#), [DOI 10.1136/bjism.34.3.227-a](#)).
5. K. Miyasaka et al., « The incidence of knee ligament injuries in the general population. », *Am J Knee Surg*, vol. 4, 1991, p. 3–8.
6. S. Rupp et D. Kohn, « Vorderes Kreuzband im Mittelpunkt des Interesses. », *Orthopäde*, vol. 4, 2002, p. 701 ([PMID 12426747](#), [DOI 10.1007/s001320200000](#)).
7. L. Y. Griffin, « Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. (art. de revue) », *J Am Acad Orthop Surg*, vol. 8, 2000, p. 141–150 ([PMID 10874221](#)).
8. L. J. Huston et al., « Anterior cruciate ligament injuries in the female athlete. Potential risk factors. (art. de revue) », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 372, 2000, p. 50–63 (PMID 10738414).
9. Guenoun D, Le Corroller T, Amous Z, Pauly V, Sbihi A, Champsaur P. The contribution of MRI to the diagnosis of traumatic tears of the anterior cruciate ligament ; *Diagnostic and Interventional Imaging*, Volume 93, Issue 5, May 2012, Pages 331-341. Doi de l'article original : 10.1016/j.diii.2012.02.003.
10. Perlemuter J , Waligora J , *Cahiers d'anatomie Tome 9/10*, 4ème édition Masson.
11. Netter FH , M. D , *Atlas d'anatomie humaine*, 2ème édition Maloine.
12. SCAPINELLI R .Blood supply of the human patella . its relation to ischaemic nevrosis after fracture.

13. MULLER W . Le genou:anatomie , biomécanique et reconstruction ligamentaire . Berlin : Springer –Verlag , 1994.
14. Gray S.D., Kaplan P.A., Dussault R.G. et al.: Acute knee trauma: how many plain film views are necessary for the intitial examination? *Skeletal Radiol.* 1997, 26: 298–302.
15. Rothschild PA, Domesek JM, Kaufman L, et al. MR imaging of the knee with a 0.064-T permanent magnet.
16. J.-N. Ravey, L. Pittet-Barbier and M. Coulomb *Journal: EMC - Radiologie*, 2004, Volume 1.
17. Niitsu M, Ikeda K, Itai Y. Slightly flexed knee position within a standard knee coil: MR delineation of the anterior cruciate ligament. *Eur Radiol* 1998.
18. Cheung LP, Li KC, Hollett MD, Bergman AG, Herfkens RJ. Meniscal tears of the knee: accuracy of detection with fast spin-echo MR imaging and arthroscopic correlation in 293 patients. *Radiology* 1997.
19. Escobedo EM, Hunter JC, Zink-Brody GC, Wilson AJ, Harrison SD, Fisher DJ. Usefulness of turbo spin-echo MR imaging in the evaluation of meniscal tears: comparison with a conventional spin-echo sequence. *AJR Am J Roentgenol* 1996.
20. Helms CA. The meniscus: recent advances in MR imaging of the knee. *AJR Am J Roentgenol* 2002.
21. Remer EM, Fitzgerald SW, Friedman H, Rogers LF, Hendrix RW, Schafer MF. Anterior cruciate ligament injury: MR imaging diagnosis and patterns of injury. *Radiographics* 1992.
22. L. Mathieu, A. Bouchard, J.-P. Marchaland, J. Potet, B. Fraboulet, M. Danguydes-Deserts, G. Versier *Knee MR-arthrography in assessment of meniscal and chondral lesions Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, Volume 95, Issue 1, February 2009.
23. Herman LJ, Beltran J. Pitfalls in MR imaging of the knee. *Radiology* 1988.
24. Malghem J, Vande Berg B, Lebon C, Maldague B. *Imagerie ostéo-articulaire: pathologie locale*. Paris: Flammarion Médecine-Sciences; 1998.

25. Resnick D, Kang HS. Internal derangements of joints: Emphasis on MR imaging. Philadelphia: WB Saunders; 1997.
26. Mink JH, Reicher MA, Crues 3rd JV, Deutsch AL. MRI of the knee. New York: Raven Press; 1993.
27. Vahey TN, Bennett HT, Arrington LE, Shelbourne KD, Ng J. MR imaging of the knee: pseudotear of the lateral meniscus caused by the meniscomfemoral ligament. AJR Am J Roentgenol 1990.
28. Watanabe AT, Carter BC, Teitelbaum GP, Seeger LL, Bradley Jr WG. Normal variations in MR imaging of the knee: appearance and frequency. AJR Am J Roentgenol 1989.
29. Bachmann LM, Haberzeth S, Steurer J, ter Riet G. The accuracy of the Ottawa knee rule to rule out knee fractures: a systematic review. Ann Intern Med 2004;140:121-4.
30. Shankman S, Beltran J, Melamed E, Rosenberg ZS. Anterior horn of the lateral meniscus: another potential pitfall in MR imaging of the knee. Radiology 1997.
31. Guide pratique à l'usage des médecins radiologues - Publié par la Société Française de Radiologie - 20, avenue Rapp - 75007 Paris (France) - juin 2009.
32. De Maeseneer M, Shahabpour M, Van Roy F, Goossens A, De Ridder F, Clarijs J, et al. MR imaging of the medial collateral ligament bursa: findings in patients and anatomic data derived from cadavers. AJR Am J Roentgenol 2001.
33. Bamett MJ. MA diagnosis of intemal derangements of the knee: effect of field strength on efficacy. AJR 1993.
34. Zanga Soré Moussa^{1*}, Dao Siaka Ben Aziz², Ouattara Boubacar² , Some Christian² , Bamouni Yomboué Abel² , Cisse Rabiou². Profil en imagerie par résonance magnétique de la pathologie du genou à Ouagadougou. J Afr Imag Méd 2021; 13(4):267-272.
35. Messaoudi AM. Apports de l'IRM dans les traumatismes du genou (à propos de 100 cas) [Thèse numéro 324]. Meknès ; Université de Meknès : 2017.

36. Adjénou KV, Adigo A, Adambounou K, Djagnikpo O, Agoda Koussema LK, Sonhaye L, et al. Apport de l'IRM dans le diagnostic des pathologies du genou. Rev. CAMES SANTE, 2015 ; 3(1) :84-8.
37. 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.
38. K. Rafiqi, A. Rafaoui, H. El Hyaoui, A. Messoudi, M. Rafai, M. Rahmi, A. Garch. Place de l'IRM dans les lésions traumatiques du LCA, une corrélation entre l'arthroscopie et l'IRM à propos de 26 cas. Revue 12ème congrès société marocaine d'arthroscopie N°73 Février 2018 : 11-14.
39. Yekpe Ahouansou Patricia^{1*}, Adjadohoun Sonia ^{1,3}, Sansuamou Tamara ^{1,3}, Kiki Miralda ² , Akanni Djivèdé² , Savi De Tove Kofi Mensah² , Biaou Olivier² , Boco Vicentia¹. Profil à l'imagerie par résonance magnétique (IRM)des lésions traumatiques du genou avec radiographie normale. Afr Imag Méd 2019; 11(3):363-367.
40. Strobel MJ, Schulz M, Petersen WJ, Jurgen Eichhorn H. Combined anterior cruciate ligament, posterior cruciate ligament, and posterolateral corner reconstruction with auto genous ham string grafts in chronic in stabilities. Arthroscopy. 2006; 2 : 182-92. PubMed | Google Scholar.

Résumé : Une rupture de ligament croisé (LC), ou déchirure de ligament croisé, est une rupture complète ou partielle de l'un ou des deux LC d'un genou survenant surtout suite à un traumatisme.

Objectif : Préciser la place de l'imagerie par résonance magnétique IRM 0,35T dans le diagnostic de rupture traumatique des ligaments croisés du genou.

Matériels et méthodes : Il s'agissait d'une étude transversale rétrospective-descriptive allant de janvier 2017 à Décembre 2021 à l'hôpital du Mali. Elle concernait tous les patients ayant réalisé une IRM du genou dans notre service pendant la période d'étude dans un contexte traumatique, dont les dossiers d'imageries et les comptes rendus retrouvés. Notre étude avait consisté l'analyse des comptes rendus d'examen d'IRM du genou réalisés à l'hôpital du Mali. 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 : Le sexe masculin était prédominant avec un sex-ratio de 08. La tranche d'âge de 15 à 25 ans était la plus représentée avec 45,14 % des cas. Les indications des demandes d'examen étaient dominées par le traumatisme. La rupture du LCA était majoritaire (98,6%). Les lésions associées étaient dominées par les lésions méniscale (92,3%) suivies des épanchements intra articulaire (68,7%) et des contusions osseuses (32,6%).

Conclusion : L'IRM est l'examen de référence dans l'exploration des lésions ligamentaires et méniscales du genou dont la cause principale reste le traumatisme. Cependant elle doit être précédée par la radiographie qui reste l'examen de première intention en cas de traumatisme.

Mots clés : ligament croisé-genou-rupture-IRM.

Summary: A cruciate ligament (CL) rupture, or CL tear, is a complete or partial rupture of one or both CLs of a knee occurring primarily as a result of trauma.

Objective: To clarify the role of 0.35T MRI in the diagnosis of traumatic rupture of the cruciate ligaments of the knee.

Materials and methods: This was a retrospective-descriptive cross-sectional study from January 2017 to December 2021 at the Mali Hospital. It concerned all patients who underwent MRI of the knee in our department during the study period in a traumatic context, whose imaging records and reports were retrieved. Our study consisted of an analysis of the reports of MRI examinations of the knee performed at the hospital in Mali. The examination protocols used were mainly T1-, T2- and proton density-weighted spin echo sequences with or without fat saturation.

Results: Males predominated with a sex ratio of 08. The age group 15 to 25 years was the most represented with 45,14 % of the cases. The indications for examination were dominated by trauma. ACL rupture was in the majority (98.6%). Associated injuries were dominated by meniscal lesions (92.3%), followed by intra-articular effusions (68.7%) and bone contusions (32.6%).

Conclusion: MRI is the reference examination in the exploration of ligament and meniscus injuries of the knee, the main cause of which remains trauma. However, it must be preceded by radiography, which remains the first-line examination in case of trauma.

Key words: cruciate ligament-knee-rupture-MRI.

Translated with www.DeepL.com/Translator (free version).

Fiche d'enquête

N°.....

1. Données socio-épidémiologiques :

Nom : _____ prénom : _____
Sexe : M F Age :.....ans
Profession : _____

2. Données cliniques :

Douleur Instabilité Luxation
Traumatisme : sport domestique AVP
Côté : Genou droit gauche

3. Données IRM :

a. Protocole d'examen

Coupe Séquence	<u>axiale</u>	<u>coronale</u>	<u>sagittale</u>	<u>épaisseur</u>
T1				
T2				
T2 (stir)				
T2 (Dixon)				

b. Résultats :

Pivot central
Luxation : ant post
Kyste poplité droit gauche

Ligament croisé antérieur :

Normale rupture partielle rupture totale
(antéro-latérale
(antéro-médiale

Ligament croisé postérieur :

Normale rupture partielle rupture totale
(postéro-latérale
(postéro-médiale

Ligament collatéral médial:

Normale□ rupture partielle□ rupture totale□

Ligament collatéral latéral :

Normale□ rupture partielle□ rupture totale□

Les ménisques : latérale□ corne ant□ corne post□

Médiale□ corne ant□ corne post□

Lésion: discoïde□ horizontale□ verticale□ complexe□

Epanchement liquidien intra articulaire :

Absent□ Faible□ moyenne□ grande□

Cartilage : normale□ pathologique□

Osseux :

Normale□ contusion□ fracture□

Tendons :

Patellaire normale□ pathologique□

Quadricipital normale□ pathologique□

Ailleurs :

Conclusion :