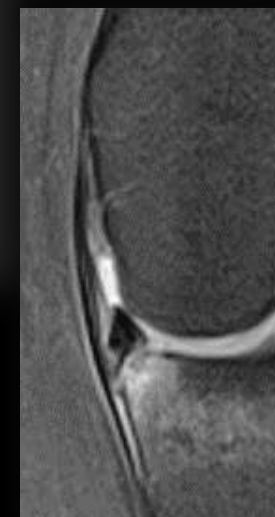
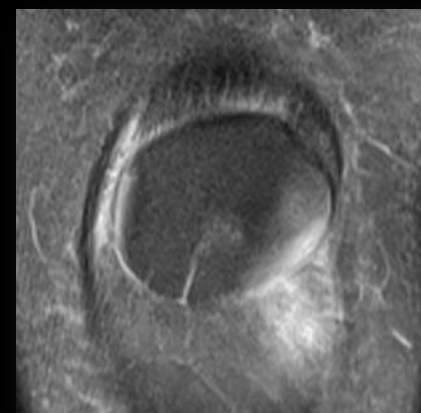


Conflits et Syndromes de friction du genou



Jean-Baptiste Pialat,

Didier Hallé, Barta Andras, Charvet Olivier, Ltaief Boudrigua Aicha, Manera
Julien, Rambaud Julien, Souverain Elodie, Peyron Christelle

Université Lyon 1 – Hospices Civils de Lyon – CHU Lyon Sud



Introduction

Conflit : Zone de frottement, de friction, entre deux structures anatomiques proches. Si les limites adaptatives du sujet sont dépassées, apparition d'une symptomatologie excessive = **syndrome de friction**

De préférence entre une structure « dure » et une structure « molle »

Le plus souvent faisant suite à des **contraintes répétées** et donc bien souvent chez le **sportif**

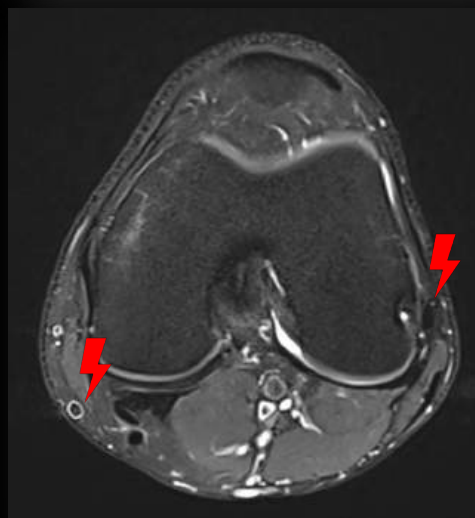
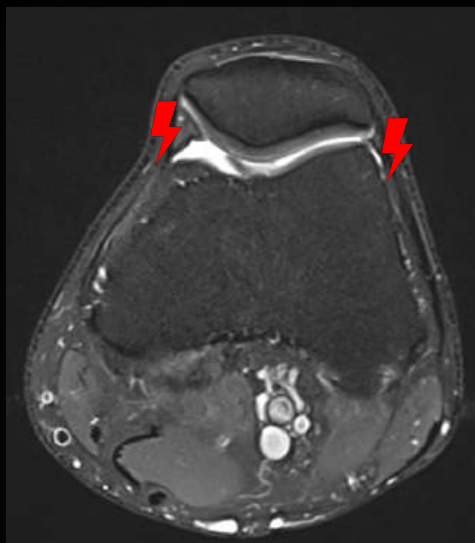
Le conflit entraîne une **inflammation locale**, avec **transformation adaptative** du milieu **en cas d'atteinte chronique**

De nombreux **facteurs favorisants** peuvent être incriminés tels que des **variantes anatomiques** propres à chacun, des **anomalies des tissus mous** (tissus cicatriciel par exemple) et des contraintes excessives dépendantes des **activités/traumatismes** réalisés

L'IRM est le meilleur examen d'imagerie pour leur analyse

Ne seront pas traités les conflits post-opératoires

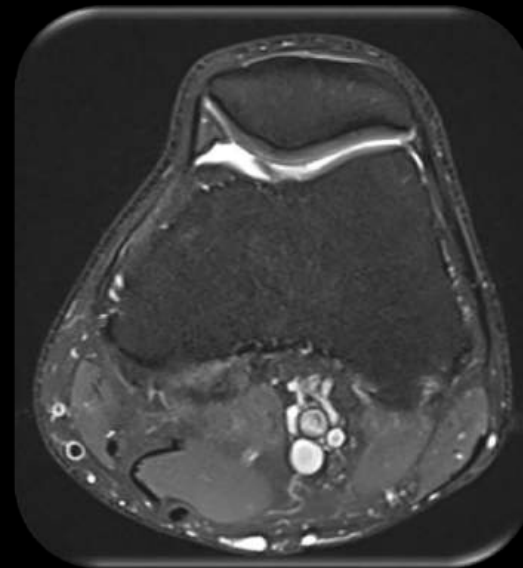
zones anatomiques conflictuelles



an - Zones conflictuelles

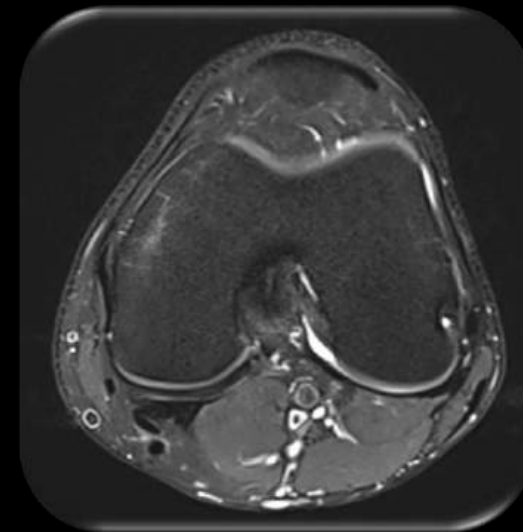
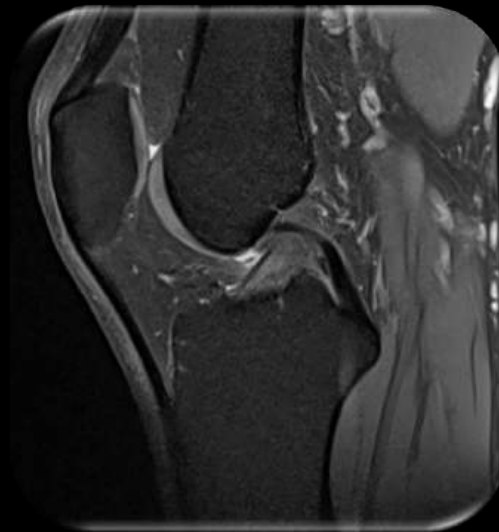
Région antérieure

- Pré-patellaire
- Infra-patellaire
- Supra-patellaire
- Supra-trochléenne
- Plica supra-patellaire



Région latérale

- Bandelette ilio-tibiale
- Biceps fémoral
- Tendon poplité



Région médiale

- Crête tibiale médiale
- Condyle fémoral postéro-médial
- Plica médiale
- Ostéo-méniscal

Région postérieure

- Tente des croisés



RÉGION ANTÉRIEURE

Région antérieure : Pré-patellaire

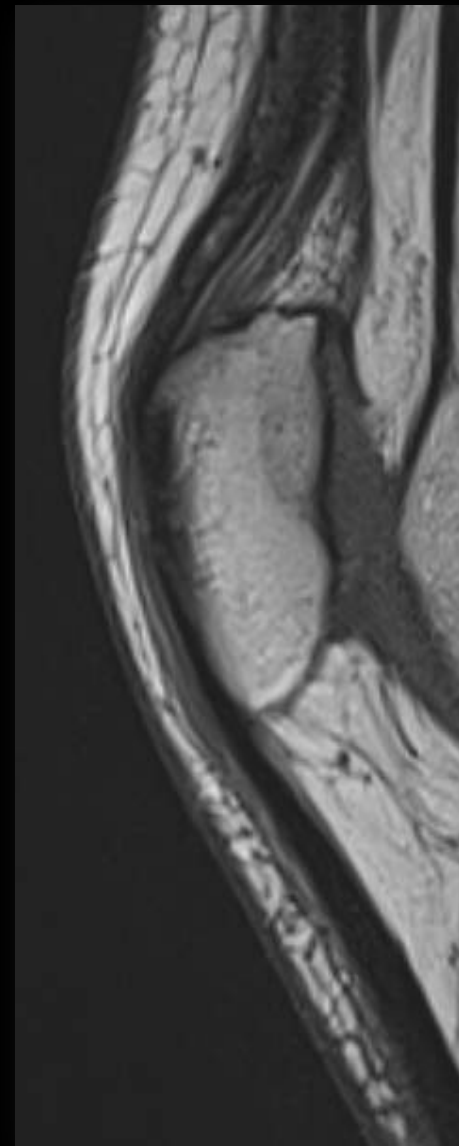
La région pré-patellaire est composée de plusieurs couches :

- Superficielle : peau, graisse, puis fascia superficialis transversal
- Moyenne : expansion aponévrotique quadricipitale oblique
- Profonde : fibres superficielles du droit fémoral longitudinales, puis patella

Il existe des espaces de glissement virtuels sans parois, disposés entre ces couches = les **bourses** : bourses pré- et infra-patellaires sous-cutanées, pré-patellaires sous-fasciale et sous-aponévrotique

=> Les frictions entre les différentes couches du genou entraînent une **bursite pré-patellaire**

Dans le cadre d'une bursite pré-patellaire chez le sportif (cycliste++) : la répétition des mouvements de flexion-extension associée à la présence d'au moins une lésion fasciale pré-patellaire, fait employer le terme de **syndrome de friction pré-patellaire**.



Région antérieure : Pré-patellaire

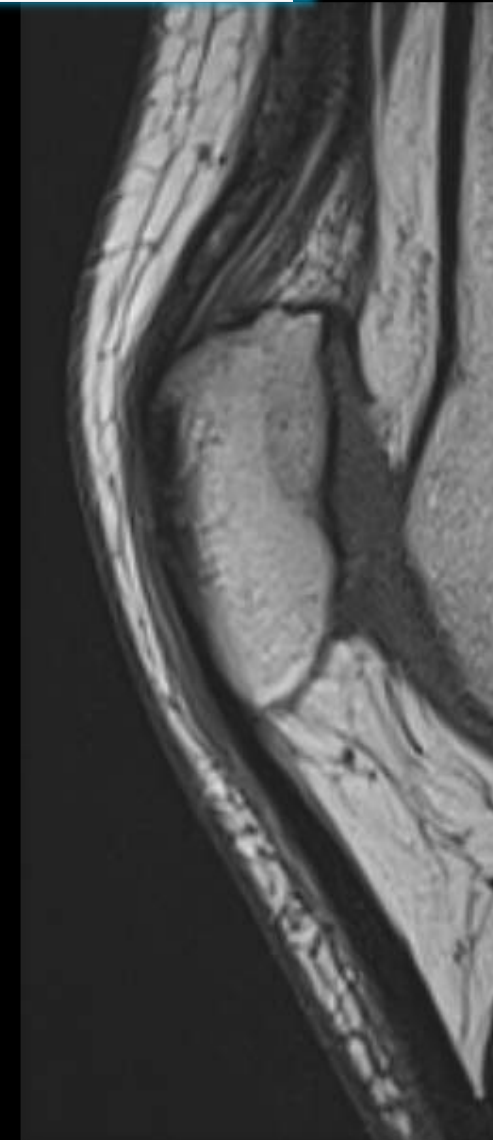
La couche graisseuse sous cutanée en elle-même est aussi sujette au conflit.

Elle est composée de multiples cloisons fibreuses, de petits vaisseaux et de lymphatiques.

Elle est résistante aux contraintes de compression mais sensible aux contraintes en cisaillement.

- Contraintes chroniques de cisaillement (ex : carreleur) => **Hygroma ou Pseudo-Bursite**

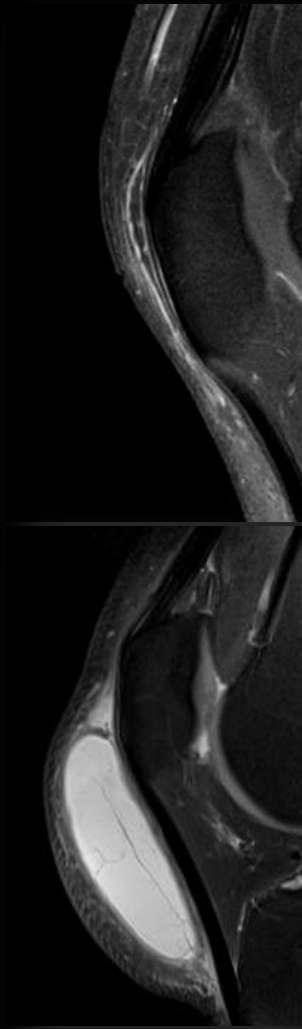
- Autre type de collection : cisaillement aigu traumatique => **Décollement de Morel-Lavallée** (collection séreuse entre la graisse et les fascias)



Région antérieure : Pré-patellaire

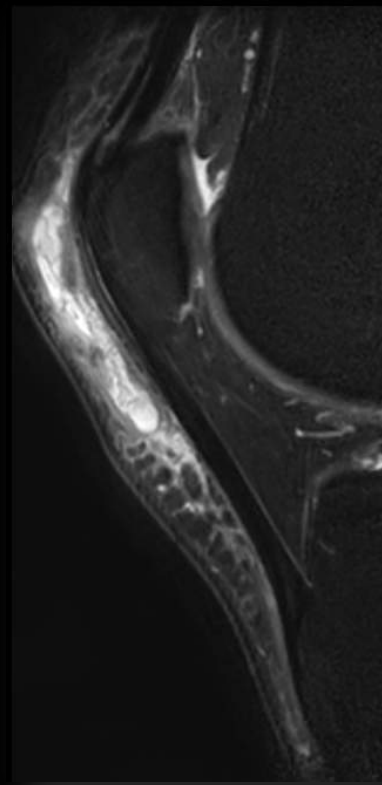
Bursite pré-patellaire:

Contraintes de cisaillement lors des mouvements répétés



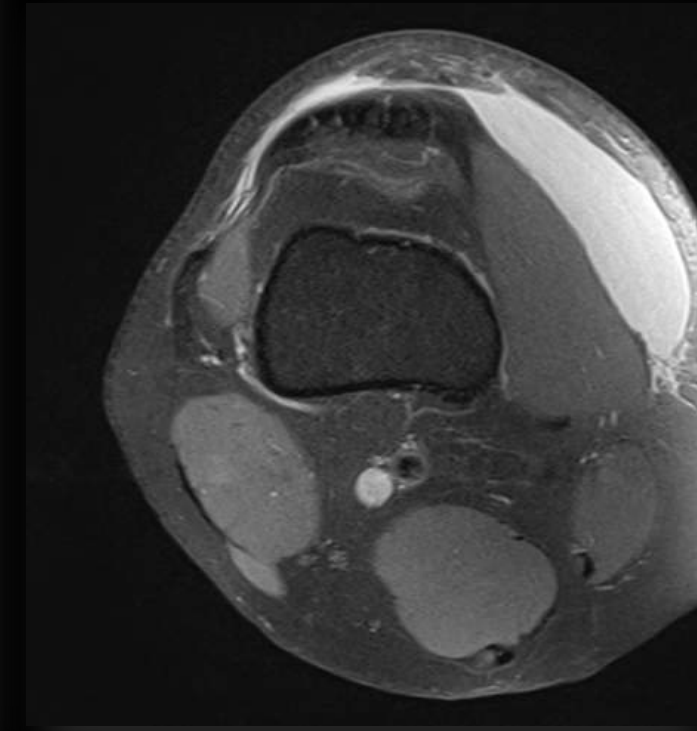
Pseudo-bursite pré-patellaire:

Contraintes chroniques de cisaillement (carreleur) entraînant une dissection des cloisons fibreuses entre les lobules graisseux



Syndrôme de Morel-Lavallée:

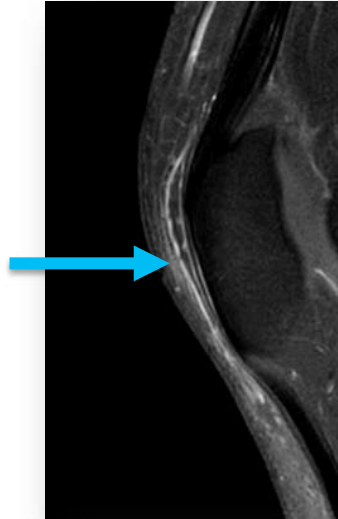
Contrainte aiguë de cisaillement traumatique entraînant un décollement séreux entre la graisse et le fascia superficiel, à ne pas confondre avec une bursite



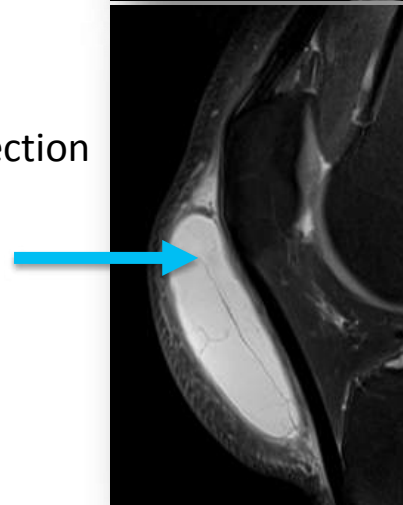
Région antérieure : Pré-patellaire

Site pré-patellaire:

Les liquidiennes
patellaires avec
linéaires hypo-
ses à l'intérieur
ésentant
uches fibreuses
élimitent les
es

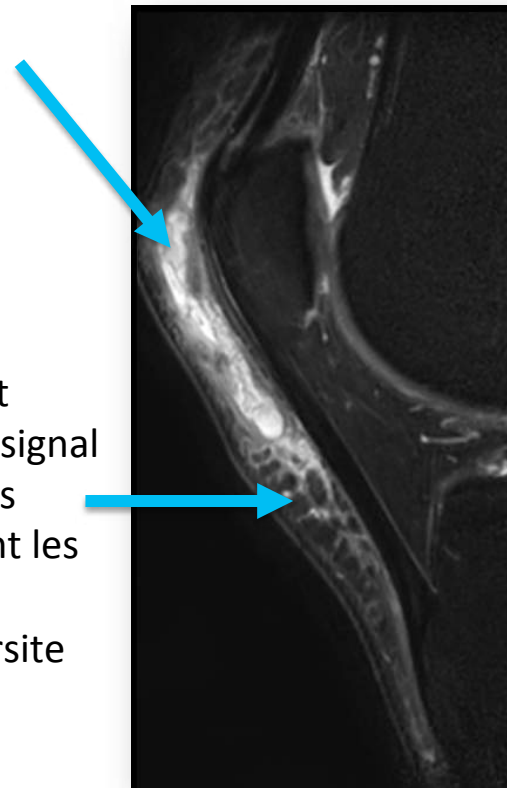


mineuse collection
-bursale de
isation
-patellaire
ficielle



Pseudo-bursite pré-patellaire:

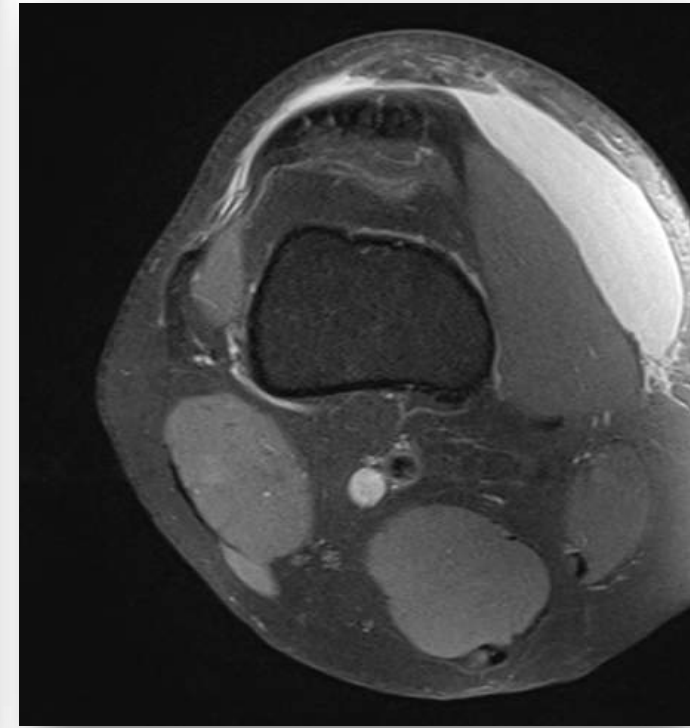
Collection liquidienne sous-cutanée en hypersignal DP (ou T2) mal délimitée, au sein de laquelle flotte quelques lobules graisseux disséqués
= **Pseudo-bursite ou Hygroma**



Epaississement et exsudat en hypersignal DP FS des cloisons fibreuses séparant les lobules graisseux
= Pré-pseudo-bursite ou Pré-hygroma

Syndrome de Morel-Lavallée:

Collection liquidienne en franc hypersignal DP Fat Sat de la partie profonde de la graisse sous-cutanée en avant de la patella par décollement traumatique



Paquets graisseux profonds antérieurs

Intra-capsulaires mais extrasynoviaux

Situés entre les tendons et os-articulation

Contenu : graisse, nerfs, tissu conjonctif, vaisseaux, fibres nerveuses, globules blancs et cellules pluripotentes

Sensibles aux contraintes de compression

3 paquets graisseux :

Graisse supra-patellaire

Graisse pré-fémorale ou supra-trochléenne

Contenu adipeux infra-patellaire (CAiP ou graisse de Hoffa)

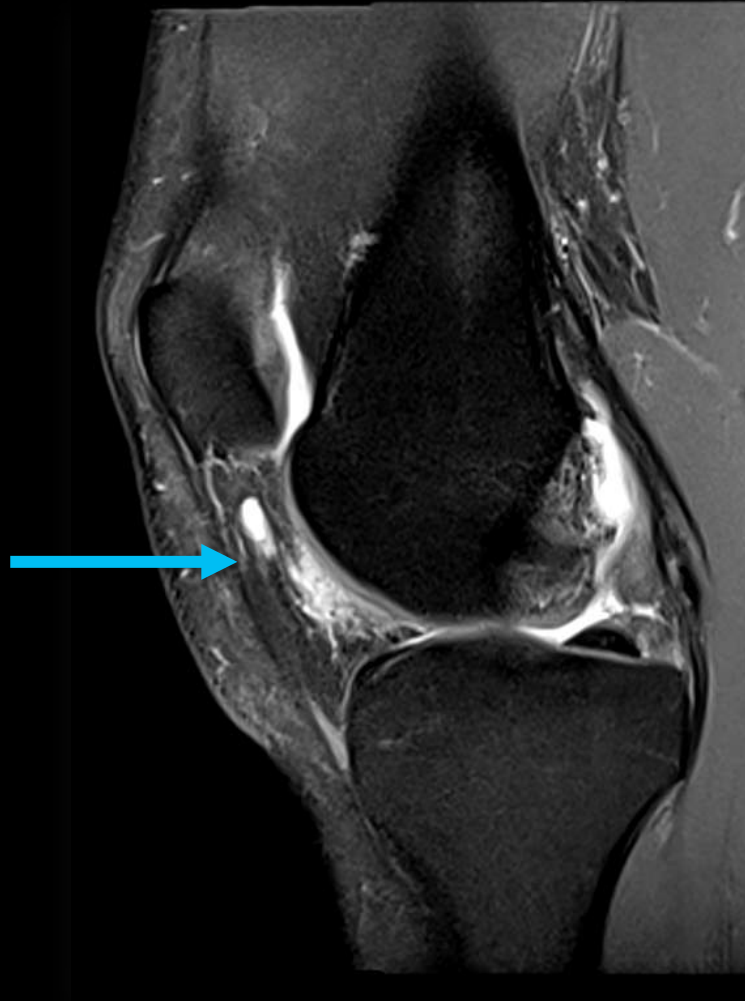


Région antérieure : Infra-patellaire - Maladie de Hoffa

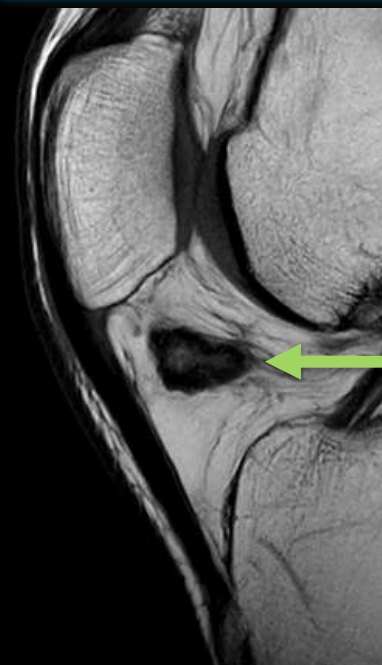
- Principalement chez les jeunes sportifs
- **Mécanisme** : Contraintes répétées de compression entre tibia et fémur lors de l'extension (sports de sauts++)
=> inflammation => augmentation de volume => Diminution de la plasticité => métaplasie (fibreuse/
cartilagineuse/osseuse)
- **Clinique** : Douleurs antérieures du genou +/- sensation d'instabilité, blocages, gonflement
- **IRM** : œdème, hypertrophie voire bombement du tendon patellaire +/- métaplasie
- **Traitement** : conservateur +/- infiltration sous échographie +/- chirurgie pour résection

Région antérieure : Infra-patellaire - Maladie de Hoffa

anomalies de signal inflammatoires d'une partie du CAiP avec remaniements microkystiques débutants en faveur d'une maladie de Hoffa chez un patient de 21 ans pratiquant le basket-ball

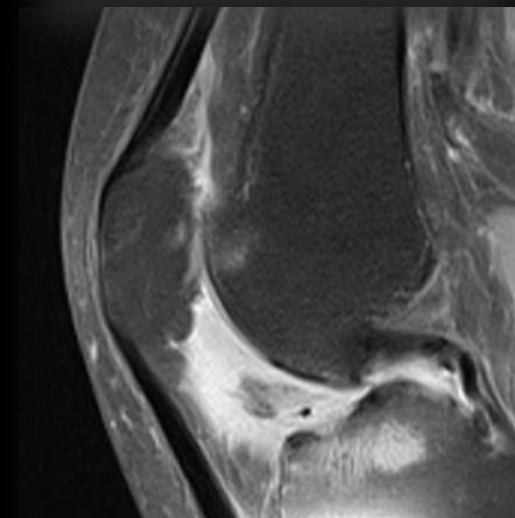
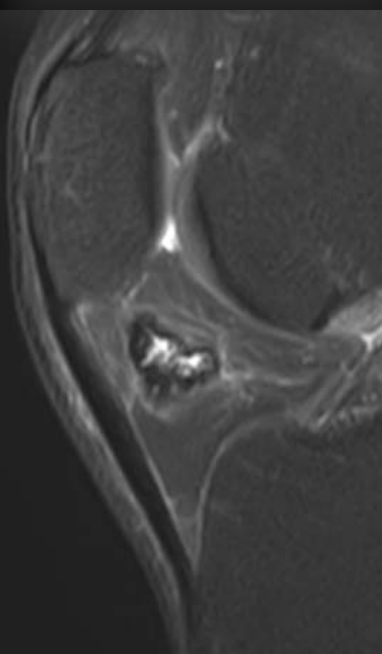
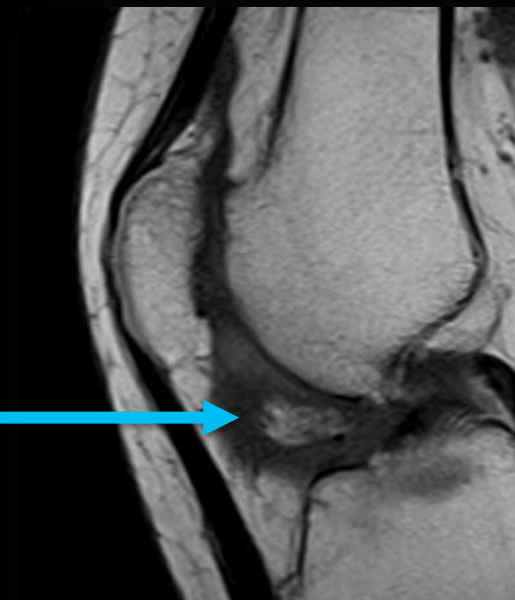


Région antérieure : Infra-patellaire - Maladie de Hoffa



Métaplasie cartilagineuse en cours avec un centre en hypersignal DP et hyposignal T1 intermédiaire de **type cartilagineux**

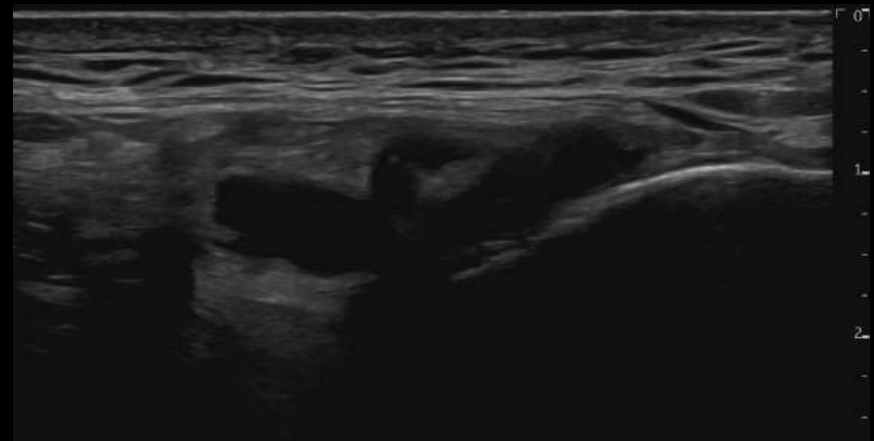
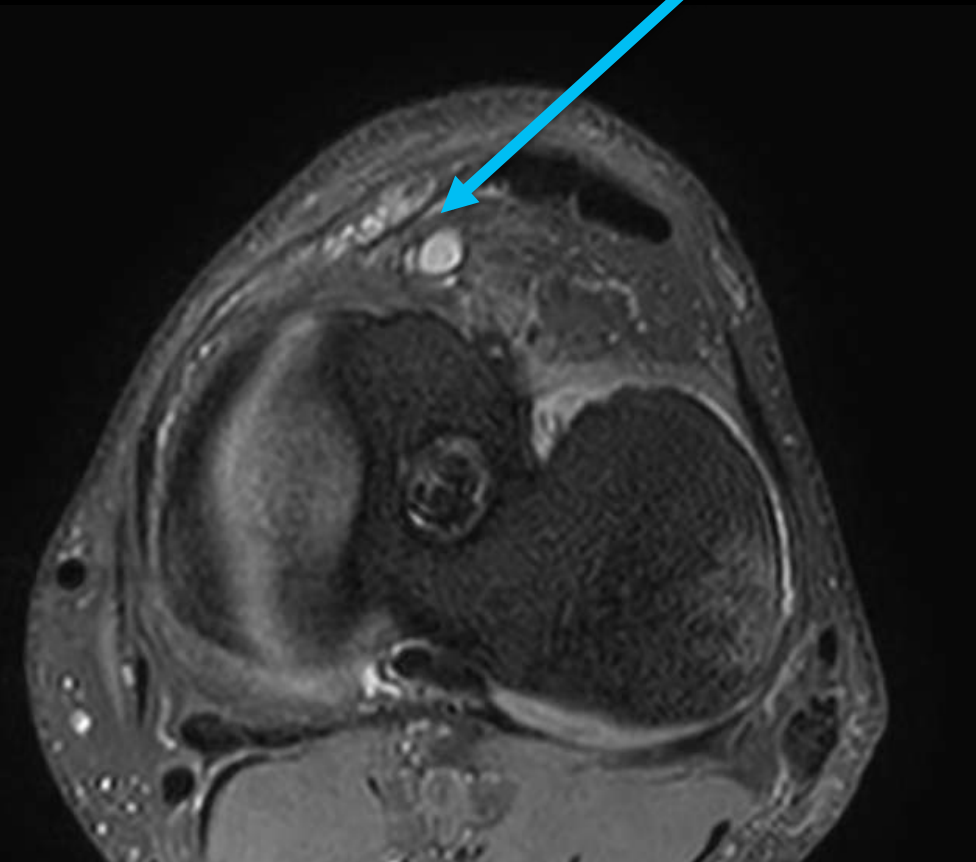
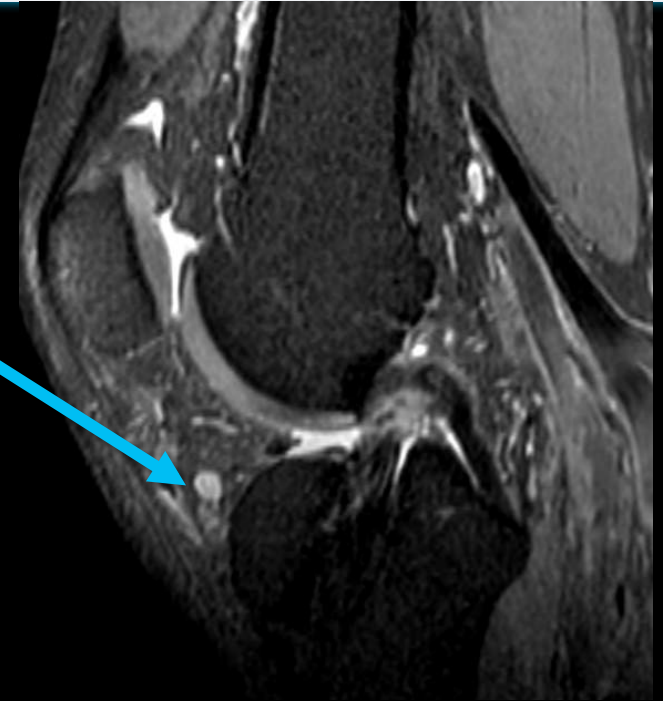
Métaplasies osseuses avec image nodulaire de **signal osseux** important œdème de la graisse au pourtour



Région antérieure : Infra-patellaire - Maladie de Hoffa

Aspect similaire mais étiologie différente :

Conflit par un kyste sous le rétinaculum
Apparu sur le trajet d'arthroscopie sur plastie de LCA



Région antérieure : Infra-patellaire – Plica infra-patellaire

- NB : Les plicae sont des structures anatomiques normales, résiduelles de la vie embryonnaire, relativement fréquentes et rarement symptomatiques. Les plicae supra-patellaire, inférieure, médiale et latérale sont décrites dans leur ordre de fréquence avec une plica latérale rare
- Le syndrome de la plica est une entité clinique dans laquelle la plica synoviale infra-patellaire (ou ligamentum mucosum) normalement mince et souple devient anormalement épaissie, oedémateuse ou fibreuse, entraînant des symptômes cliniques
- La plica infra-patellaire s'attache juste en avant du ligament croisé antérieur, parallèle à celui-ci sur une courte distance, puis se courbe doucement vers le haut pour se fixer au coussinet adipeux infra-patellaire ou au pôle inférieur de la rotule
- **Mécanisme** : inflammation proche de la plica infra-patellaire probablement en lien avec la **maladie de Hoffa**
- **Clinique** : Douleurs antérieures sous-rotuliennes
- **IRM** : Plica épaisse visible , associée à une infiltration de la graisse de Hoffa au contact, voire hémarthrose si rupture

Région antérieure : Infra-patellaire – Plica infra-patellaire

Plica infra-patellaire bien visible, normale, non symptomatique



Plica épaisse avec œdème de la graisse de Hoffa en regard et symptomatologie douloureuse



Région antérieure : Infra-patellaire

Syndrome de friction fémoro-patellaire latéral

Préférentiellement chez les femmes jeunes

Mécanisme : Conflit entre le condyle latéral et la partie postéro-latérale du ligament patellaire, avec au centre la p
supéro-latérale de la graisse de Hoffa

Facteurs favorisants :

Patella Alta (Insall-Salvati ratio normal = 0,9-1,3 avec mesure IRM jugée fiable)

Patellar tilt (angulation patella normale $<12^\circ$)

TA-GT augmentée (TA-TG normal ≤ 10 mm / 15–20 mm (limite)/ > 20 mm (anormal), reflète la translation pat

Latéralisation Patellaire (Normale < 2 mm)

Clinique : Douleurs antéro-latérales en extension

+/- associée à une tendinopathie focale du ligament patellaire (40%)

Métaplasie possible aussi mais rare

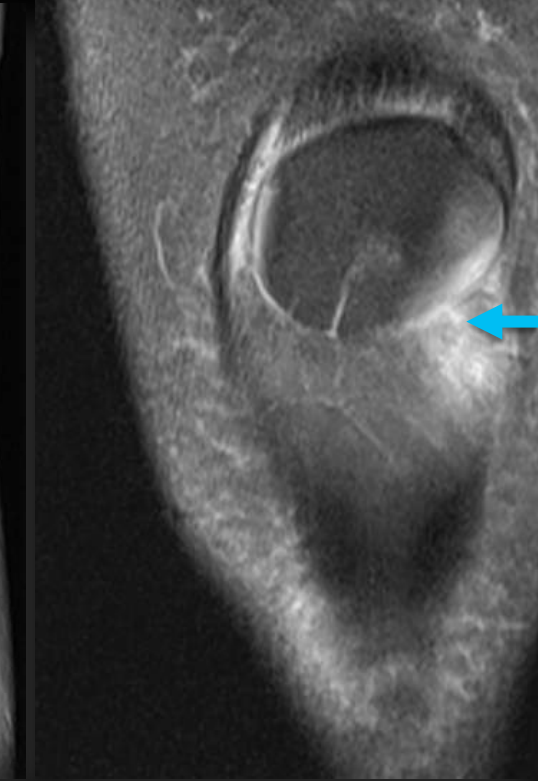
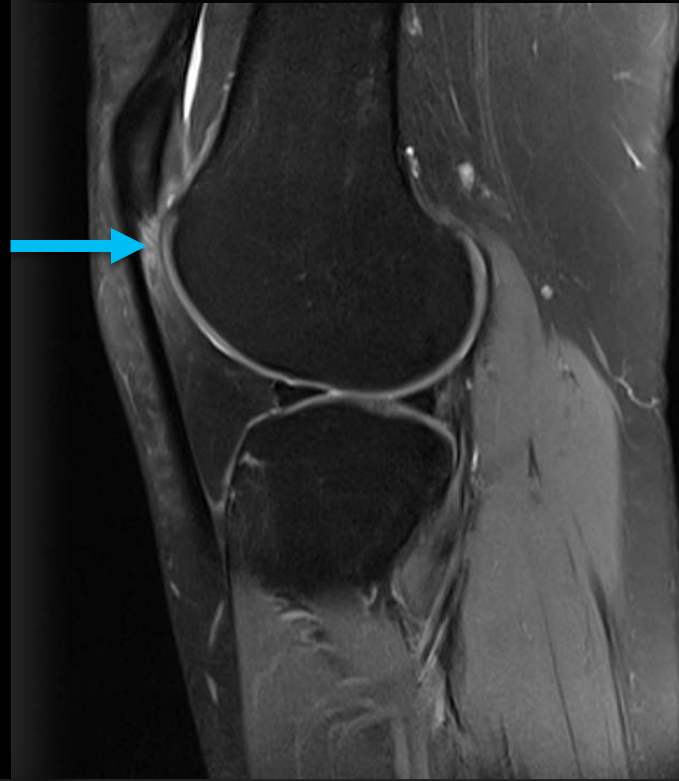
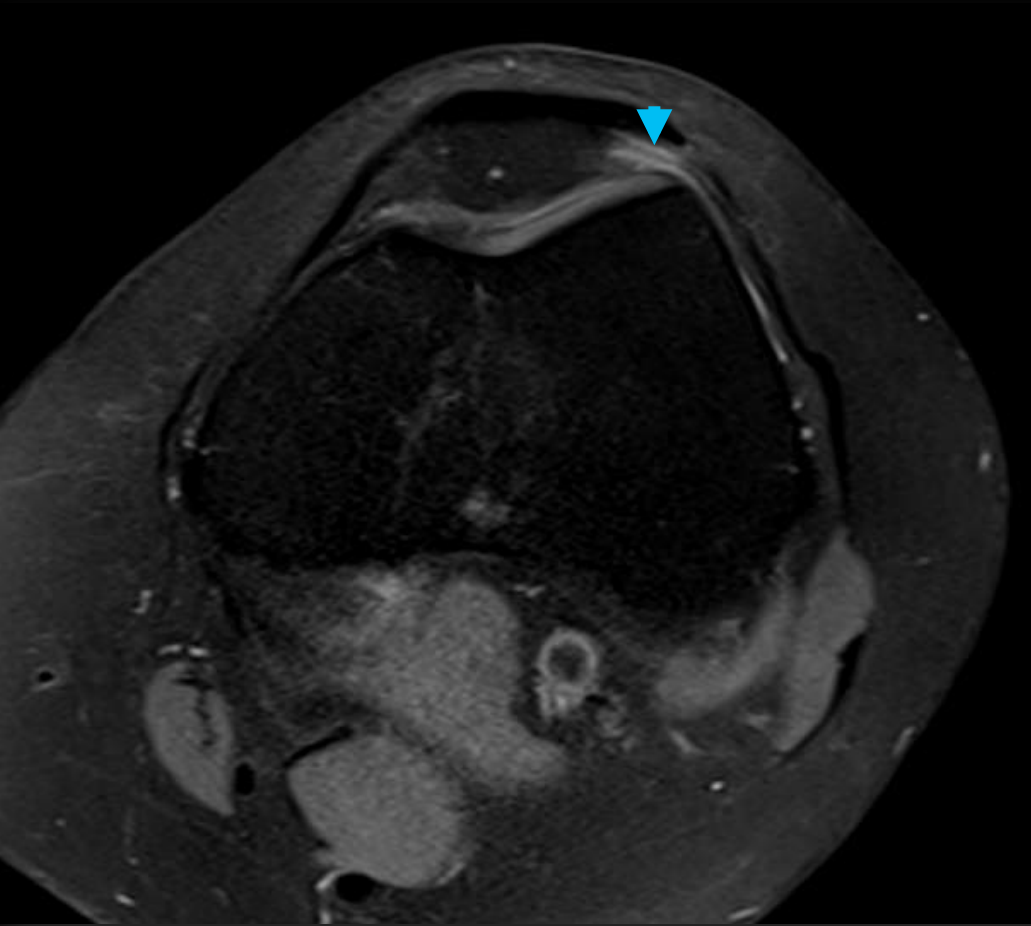
!/ les athlètes peuvent avoir des anomalies de signal sans symptôme

=> ne le retenir que si clinique évocatrice !/

Region antérieure : Infra-patellaire

Syndrôme de friction fémoro-patellaire latéral

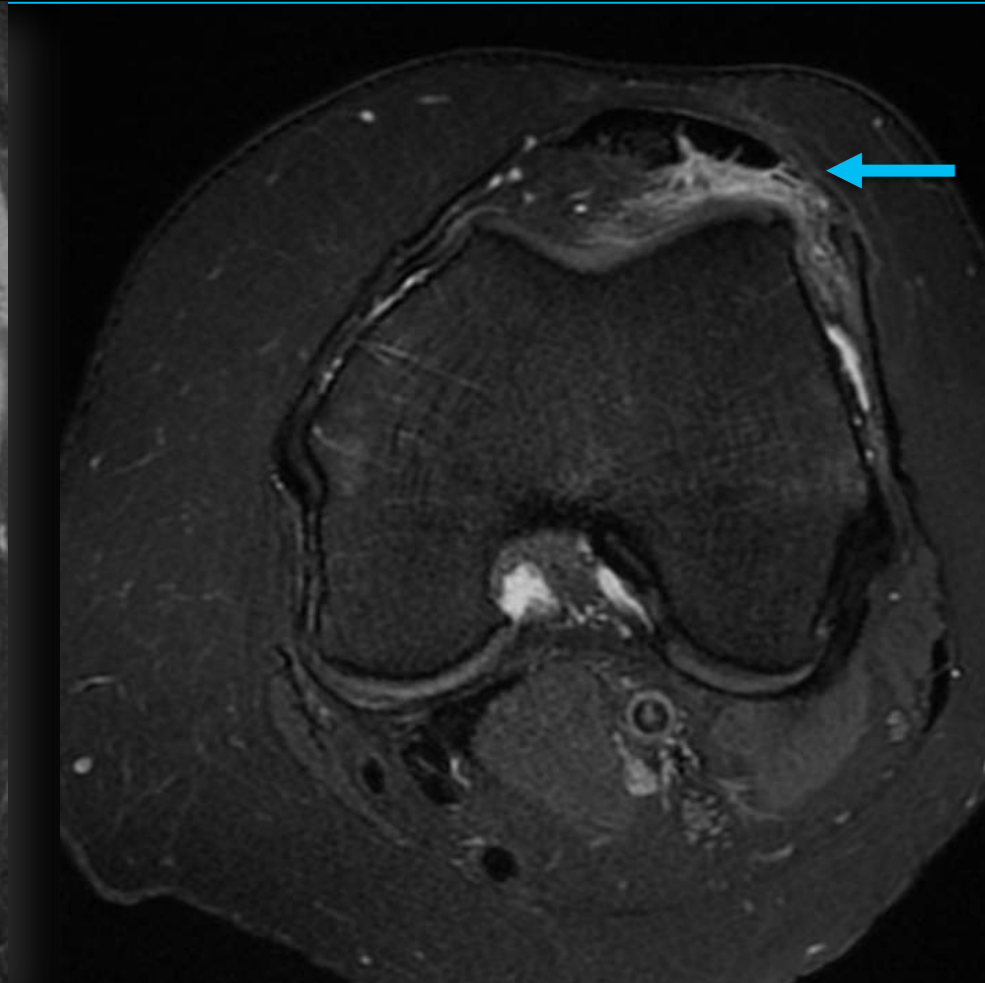
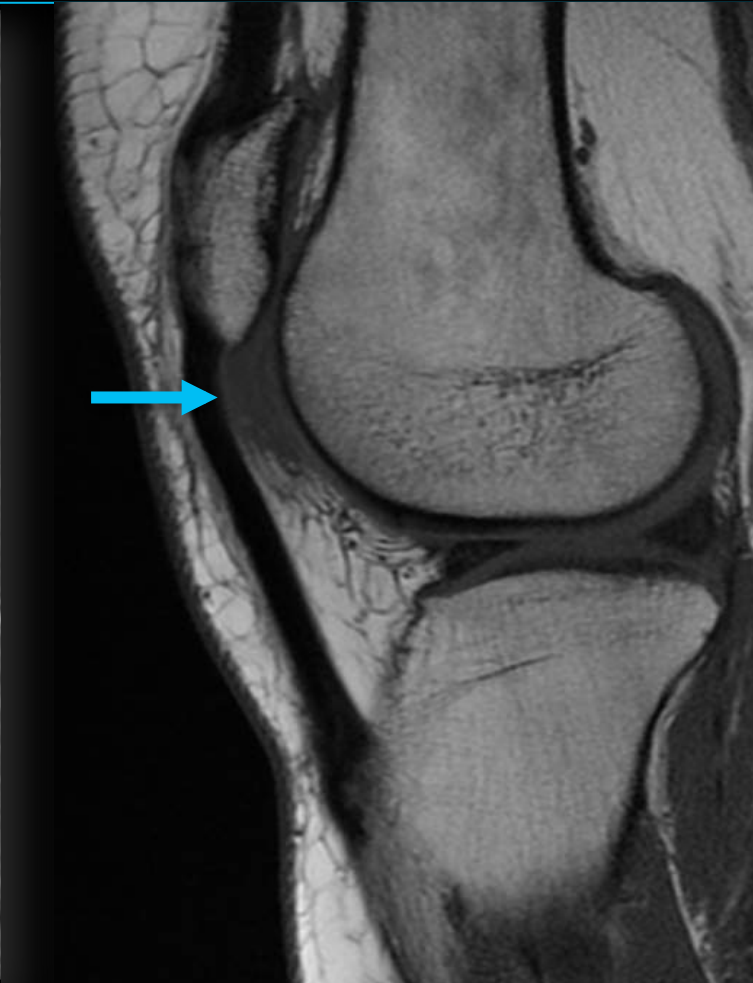
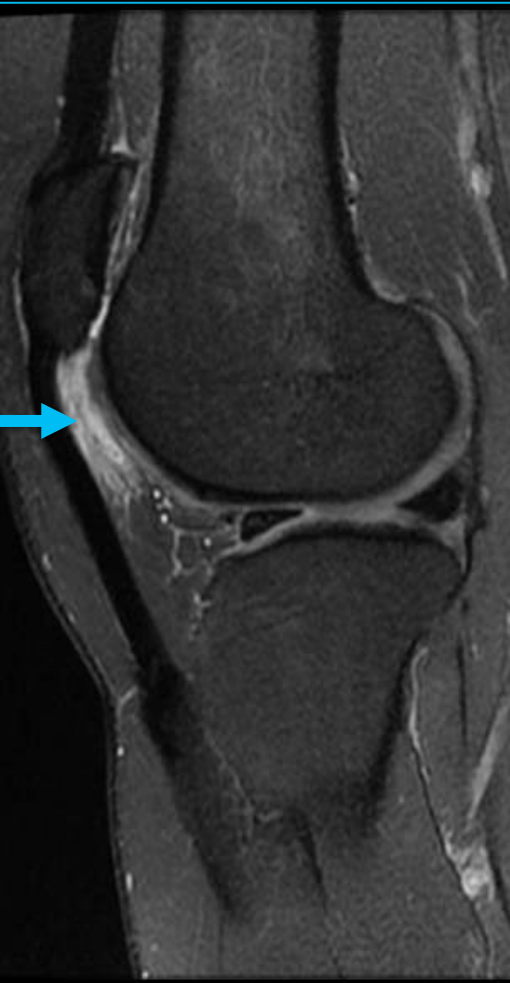
Œdème focal de la partie supéro-latérale de la graisse de Hoffa en hypersignal DP FS/ hyposignal T1 par conflit chronique sur patella alta et sur la faible distance entre le ligament patellaire et la joue latérale de la trochlée



Région antérieure : Infra-patellaire

Syndrôme de friction fémoro-patellaire latéral

Aspect inflammatoire marqué de la partie supéro-latérale de la graisse de Hoffa chez une femme de 45 ans avec douleurs antérieures du genou sans facteur déclenchant brutal



Région antérieure : Supra-patellaire

Conflit de la graisse supra-patellaire

Séparée du cul de sac sous-quadriceps par la plica médio-patellaire en arrière

Mécanisme : Conflit par compression du coussinet graisseux par la trochlée lors de la flexion maximale du genou

Clinique : Douleurs supra-patellaires

Signes IRM :

Plica médio-patellaire épaisse

Hypersignal T2 inflammatoire de la graisse

Bombement postérieur

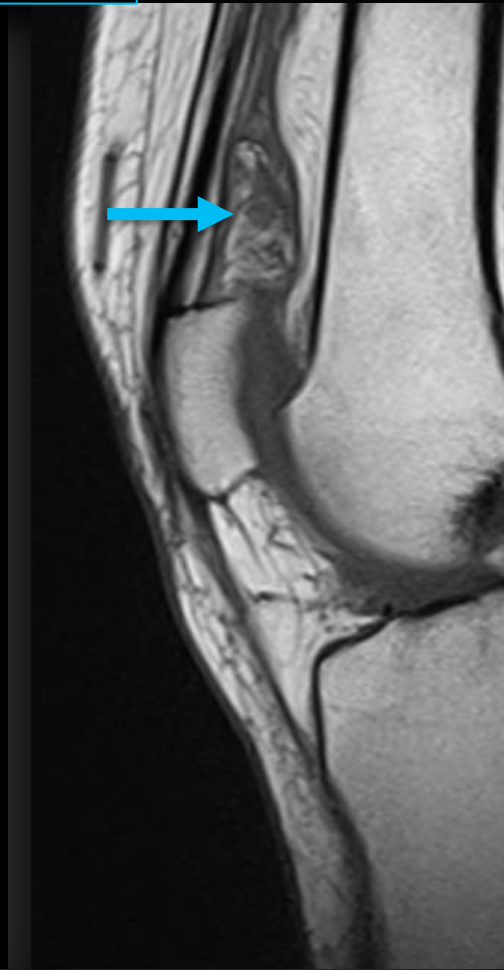
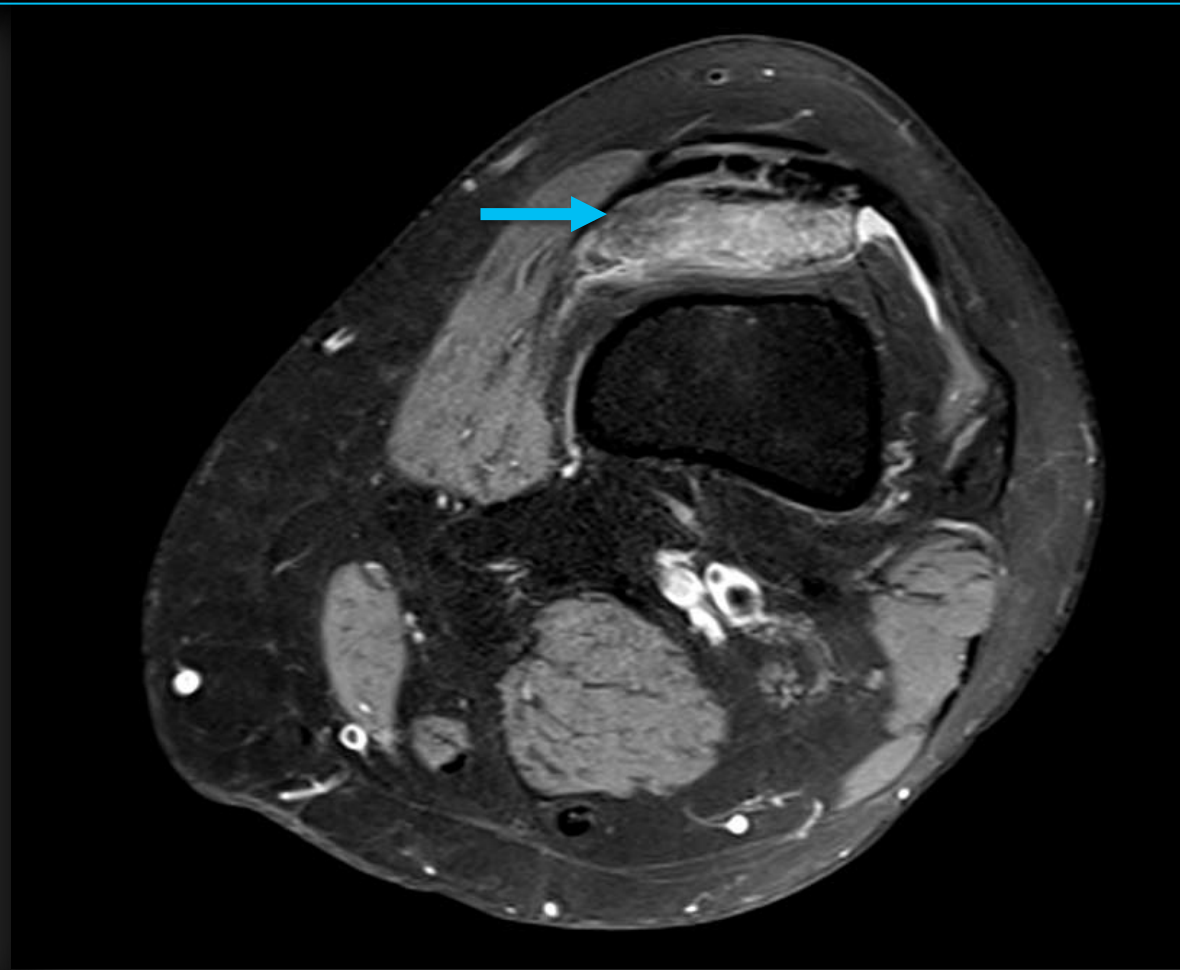
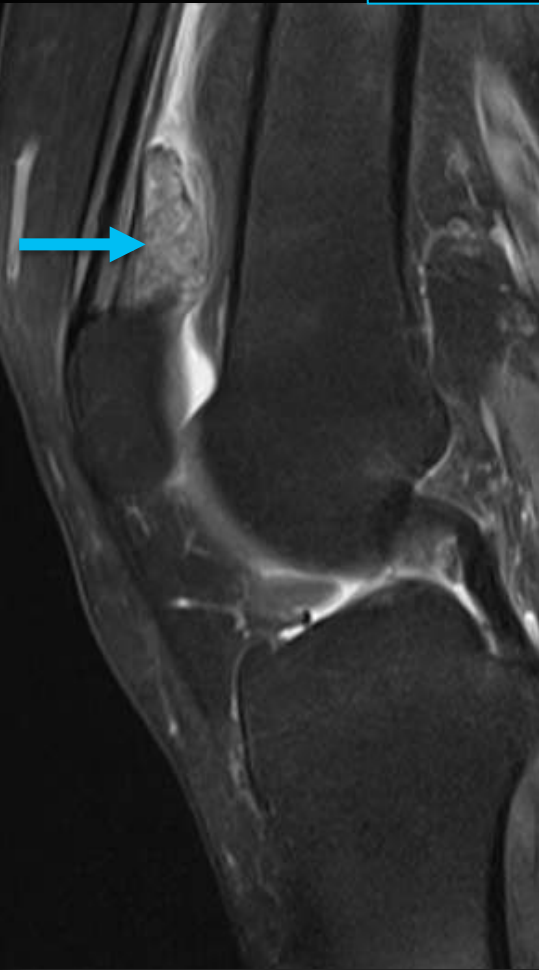
Kyste à paroi inflammatoire

Bien chercher une ouleur à l'appui ++ local car **!/ \ Souvent des images IRM sans la pathologie => la clinique prime !/ **

Région antérieure : Supra-patellaire

Conflit de la graisse supra-patellaire

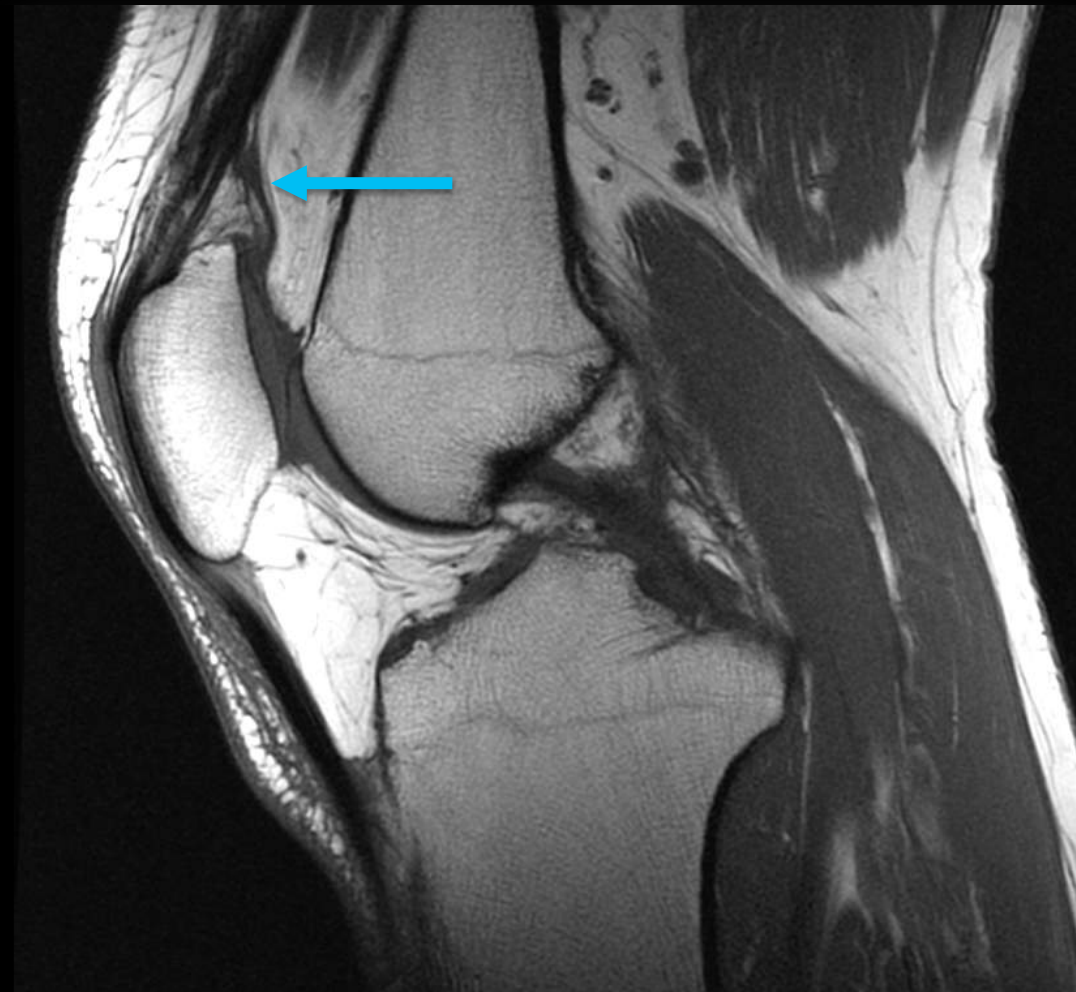
Conflit de la graisse supra-patellaire chez une sportive de 29 ans
Bombement convexe en arrière et infiltration de la graisse supra-patellaire



Région antérieure : Supra-patellaire

Conflit de la graisse supra-patellaire

Epaississement pathologique de la plica médio-patellaire en arrière



Région antérieure : Supra-trochléenne

Conflit de la graisse supra-trochléenne

Paquet graisseux supra-trochléen (ou pré-fémoral) situé en arrière du récessus sous-quadricepsal

Mécanismes : Il existe deux types de conflits de la graisse supra trochléenne via des étiologies différentes

- Conflit supéro-médial sur ostéophyte supra-patellaire proéminent
- Conflit inféro-latéral sur compression en extension maximale entre la patella et le fémur

Souvent associé au syndrome de friction fémoro-patellaire latéral

Clinique : douleurs antérieures voire ressauts

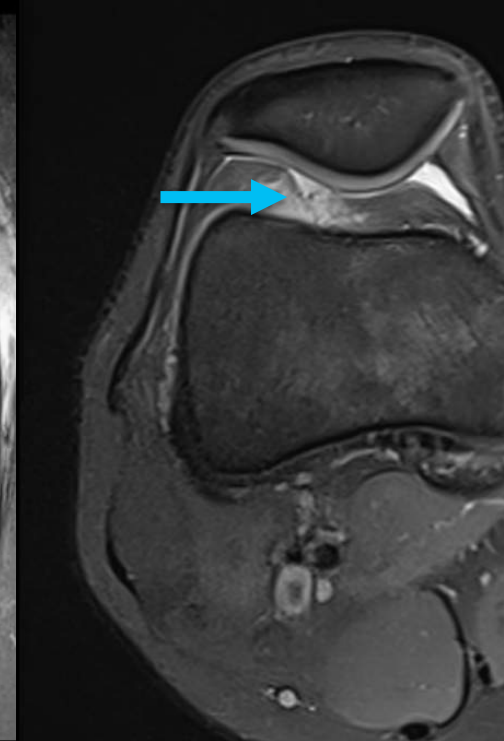
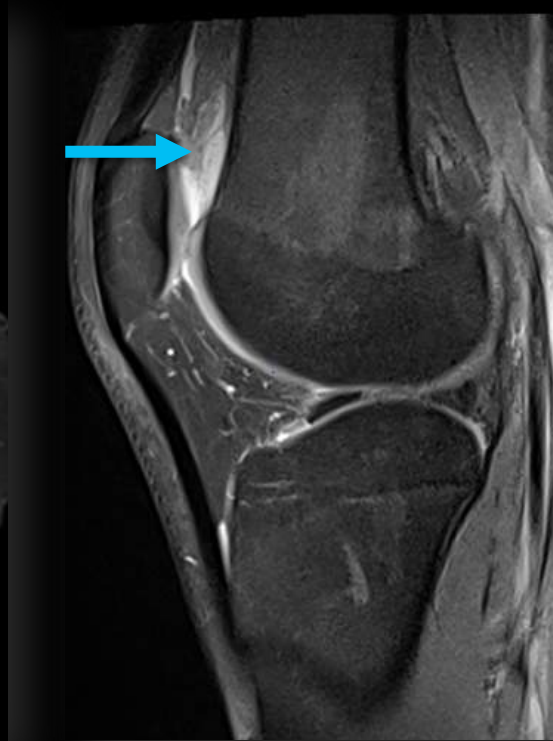
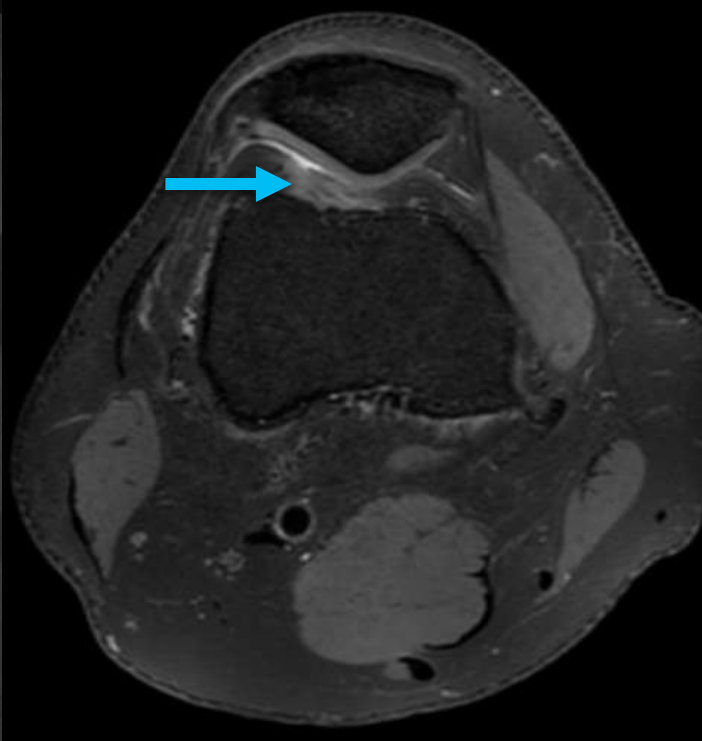
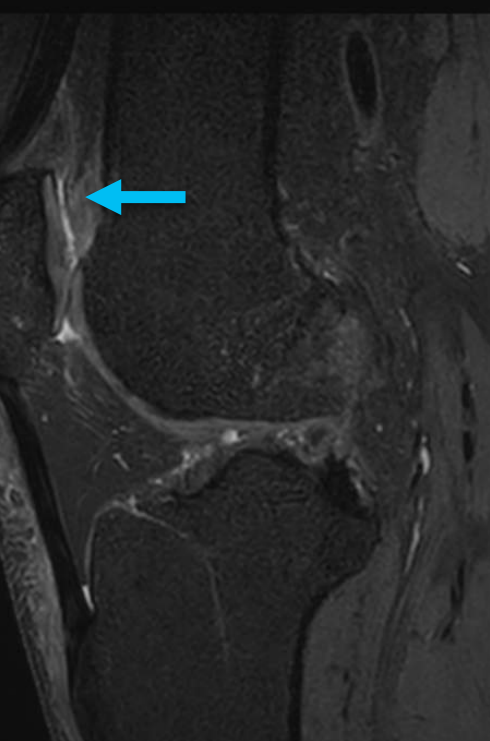
Signes IRM : œdème central ou inféro-latéral selon l'étiologie du conflit +/- scalloping osseux +/- métaplasie

**!/ ** Possible images sans symptôme chez l'athlète => la clinique

Région antérieure : Supra-trochléenne

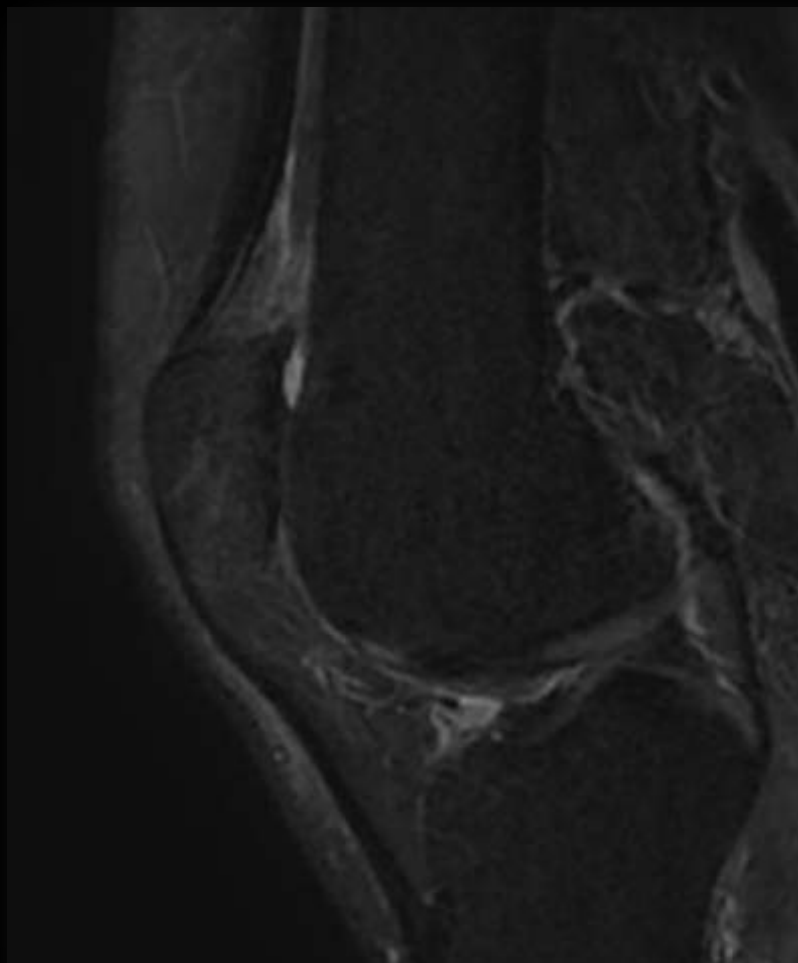
Conflit de la graisse supra-trochléenne

Deux exemples de conflits de la graisse supra-trochléenne sur conflit inféro-latéral patellaire par compression en extension maximale entre la patella et le fémur



Région antérieure : Supra-trochléenne

Conflit de la graisse supra-trochléenne



Région antérieure : Plica supra-patellaire

la plica supra-patellaire est la plus fréquente des plica mais rarement symptomatique (possible surtout si plica complète)

Mécanisme : La plica peut se comprimer entre le tendon du quadriceps et le condyle fémoral pendant la flexion du genou, ce qui entraîne une inflammation et un conflit, avec possible chondromalacie secondaire de l'articulation fémoro-patellaire.

Clinique :

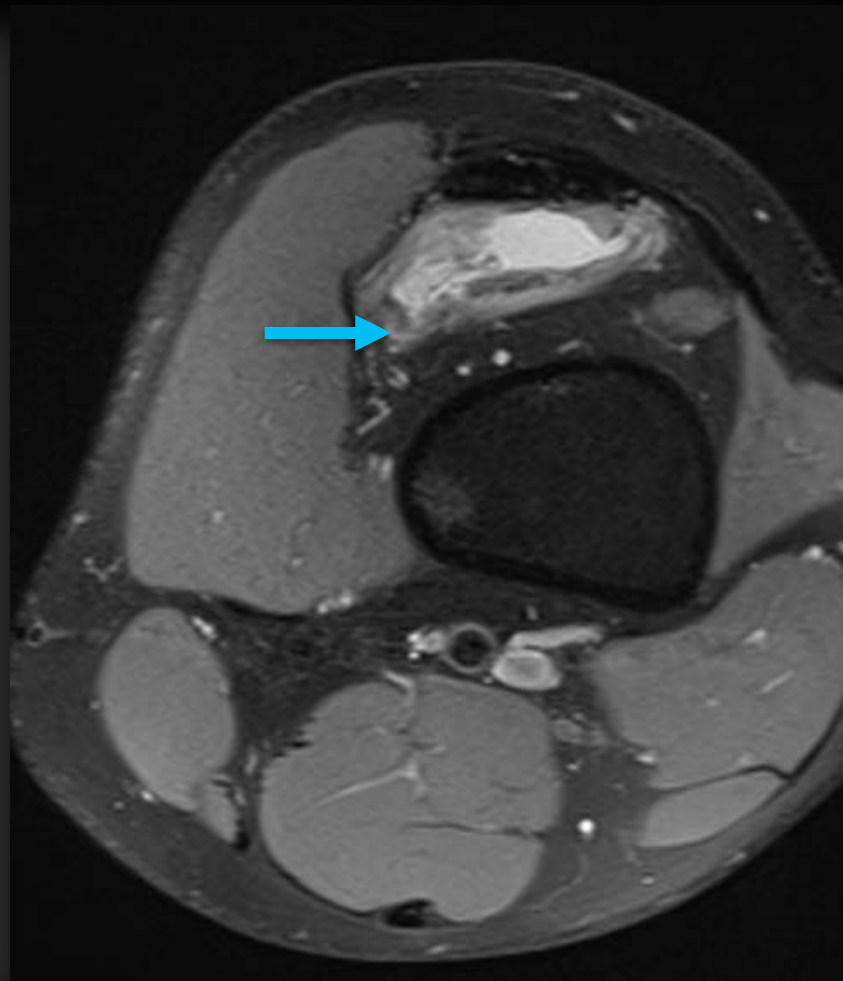
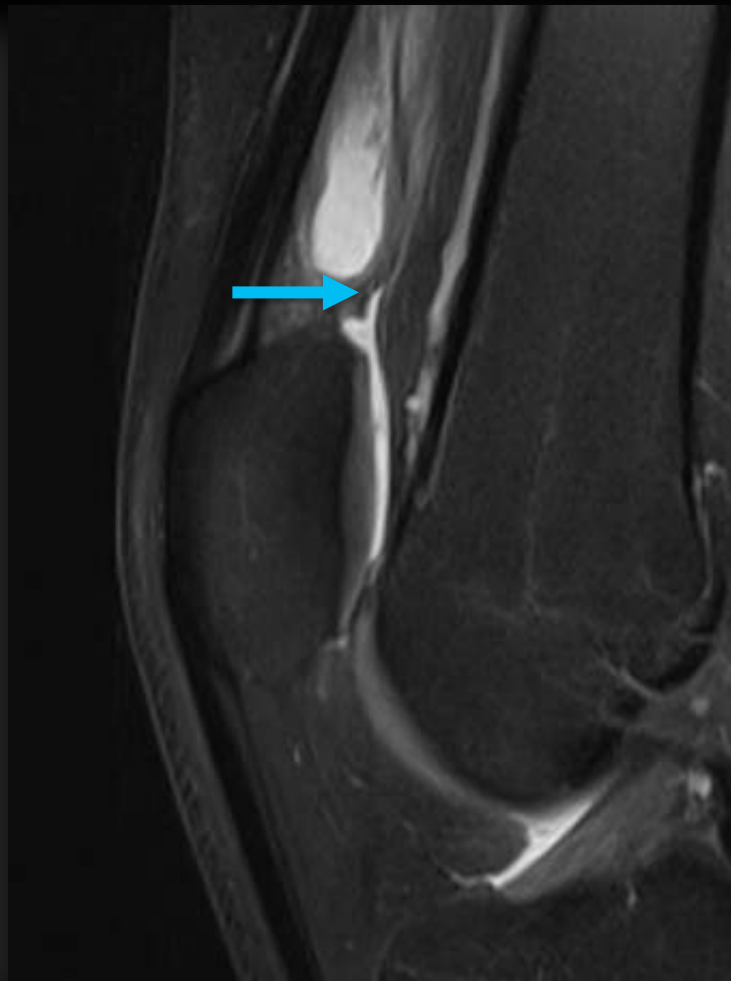
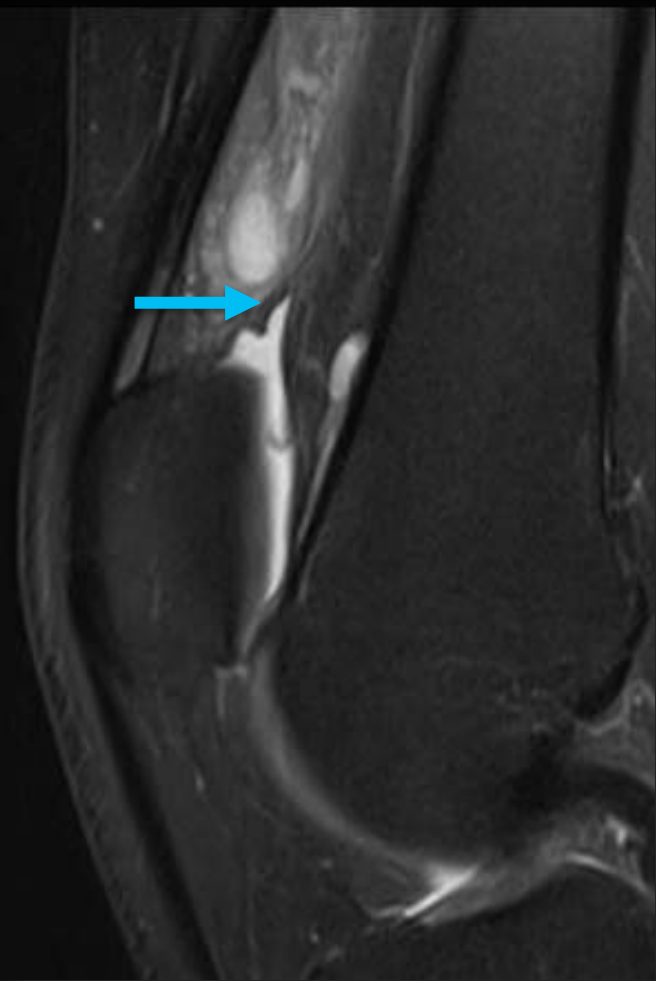
douleur sourde antérieure du genou aggravée par une position debout et/ou accroupie prolongée
sensibilité ponctuelle au pôle supérieur de la patella

IRM : Plica épaisse visible, parfois associée à un épanchement cloisonné du récessus sous-quadricepsal voire un épaissement des franges synoviales en faveur d'une synovite

l'imagerie ne permet que de montrer la présence de la plica et non d'affirmer son caractère pathogène => **la clinique prime !!!**

Région antérieure : Plica supra-patellaire

La plica supra-patellaire est épaisse et isole la bourse sous-quadricipitale du reste de l'articulation





RÉGION LATÉRALE

Région latérale : Syndrome de la Bandelette ilio-tibiale

= Syndrome de « l'essuie-glace »

Prévalent +++ (12% des pathologies du genou du coureur et 24% du cycliste)

Insère à partir du grand fessier et du tenseur du fascia lata jusqu'au tubercule de Gerdy

Mécanismes privilégiés :

Mouvement d'avant en arrière de la bandelette lors de la flexion-extension

Compression contre l'épicondyle à 30° de flexion et se déplace latéralement en extension

Facteurs favorisants : troubles de la marche – différence de longueur de jambes – genu varum (← chausse anti pro-supination)

Clinique : Douleur à la pression, pseudo-blocage au même moment après le départ, douleur après l'effort en descendant les escaliers

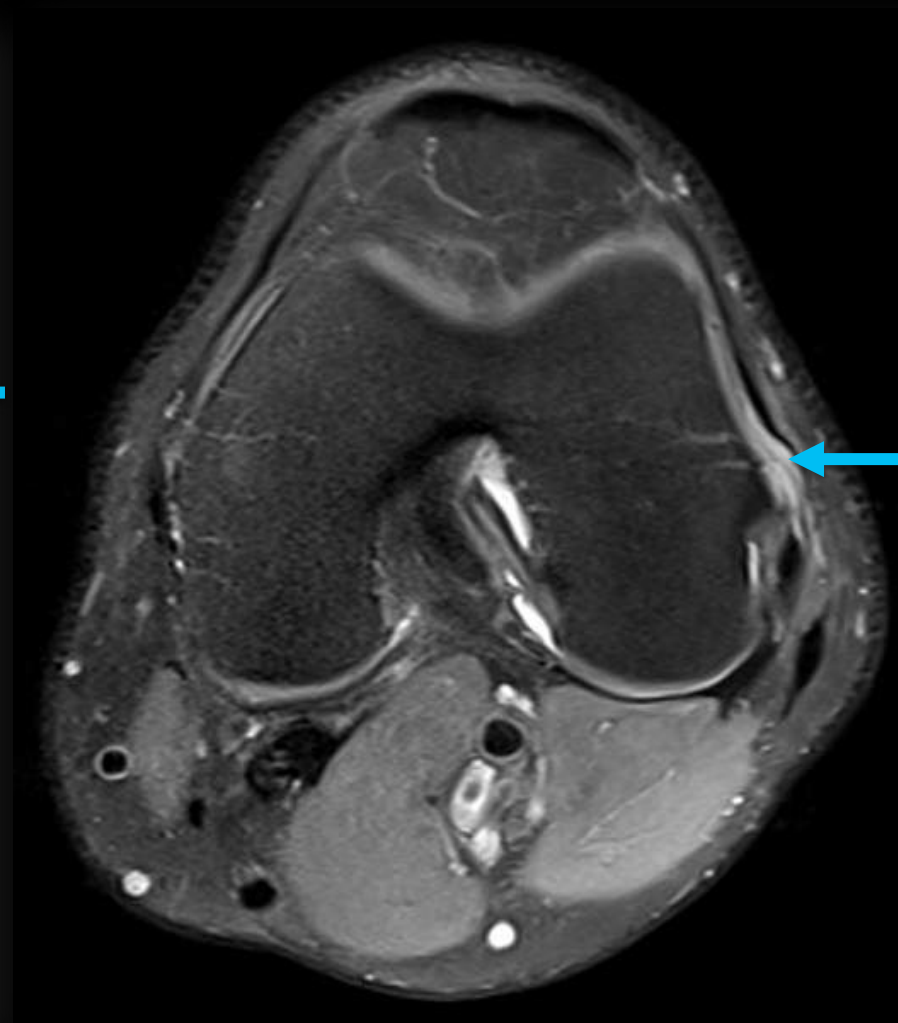
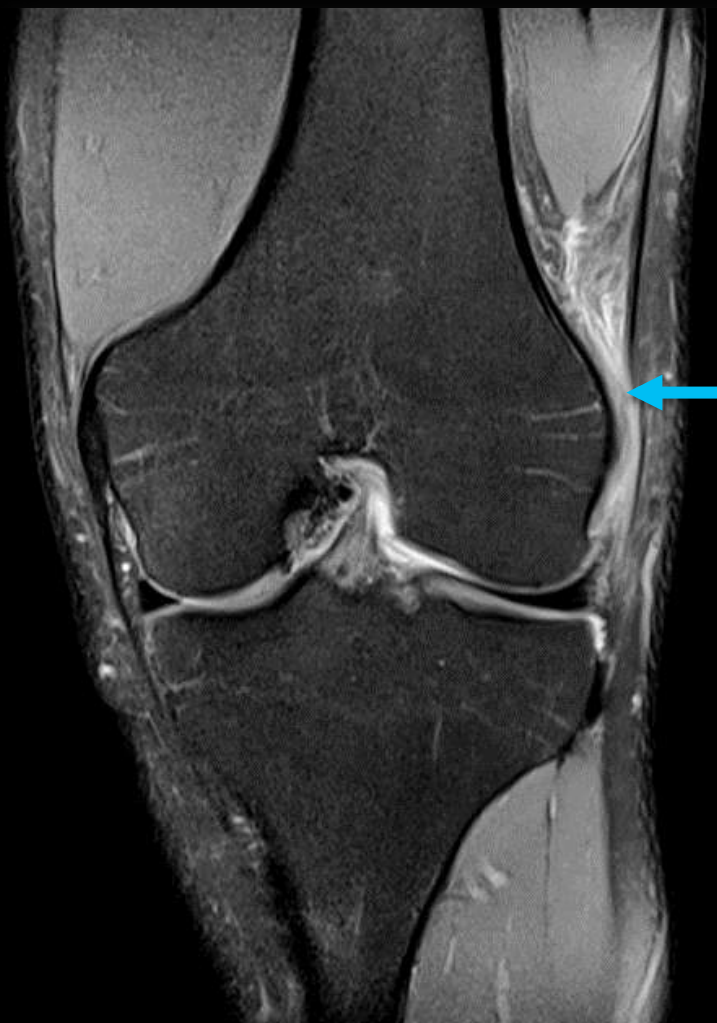
Signes IRM : œdème +/- épanchement (30%) et œdème osseux, sensibiliser en faisant courir avant ?

Traitements : Chaussage – physiothérapie – kinésithérapie – AINS PO – Corticoïdes par infiltration localisée
(chirurgie rarement utilisée pour les cas résistants)

Diagnostic Clinique +++

Région latérale : Syndrome de la Bandelette ilio-tibiale

Franc aspect inflammatoire de la graisse située entre la bandelette ilio-tibiale et le condyle fémoral latéral chez un patient symptomatique de 52 ans pratiquant la course à pied



Région latérale : Syndrome de la Bandelette ilio-tibiale

50 Cros-fit pour rester en forme, douleurs latérales

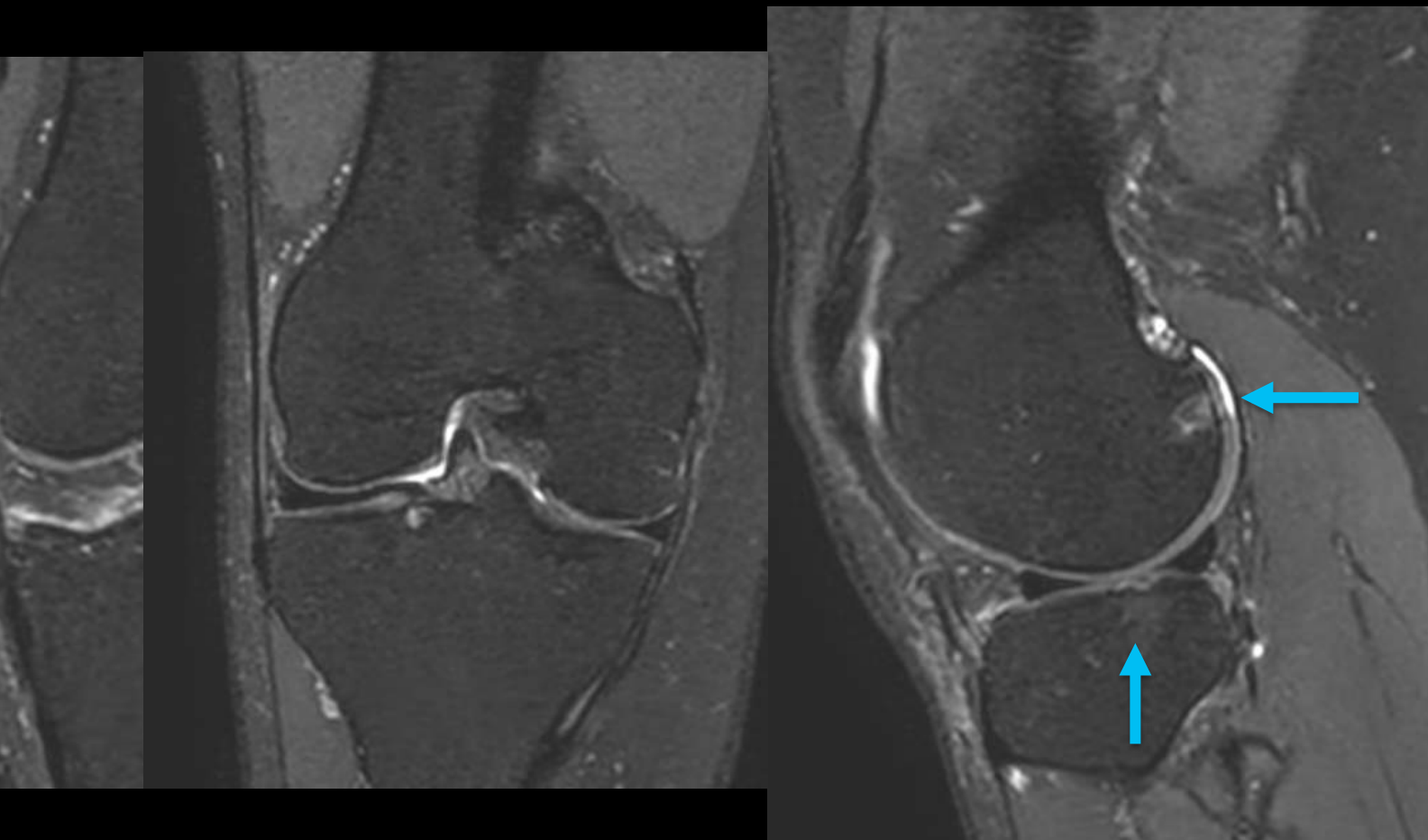
Sd de la dandette c'est sur...

Mais aussi chondropathie en miroir avec partie postérieure du condyle...

Arrête de charger tes squats !!!

Remarque : en cas de conflit sévère
peut voir :

- ✓ un œdème osseux épicondylien latéral
- ✓ Une bursite collectée
- ✓ Attention aux chondroapthies associées



Région latérale : Conflit du tendon poplité

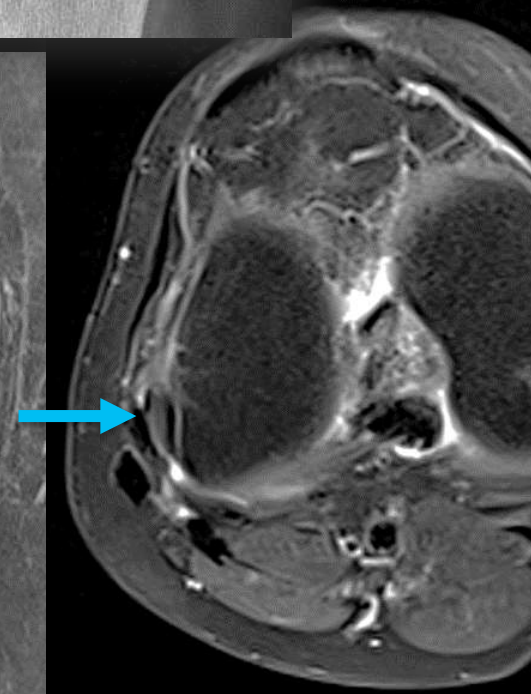
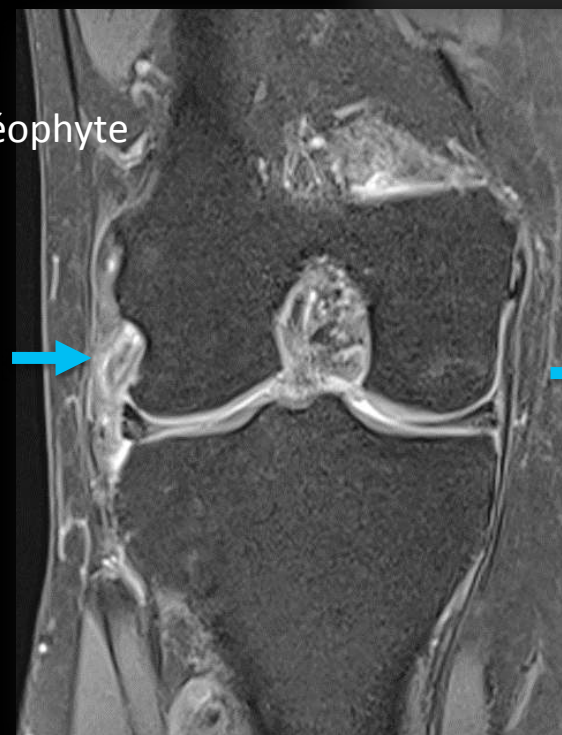
tendon poplité s'insère sur le condyle fémoral latéral

Mécanisme : Conflit avec un ostéophyte du condyle fémoral latéral

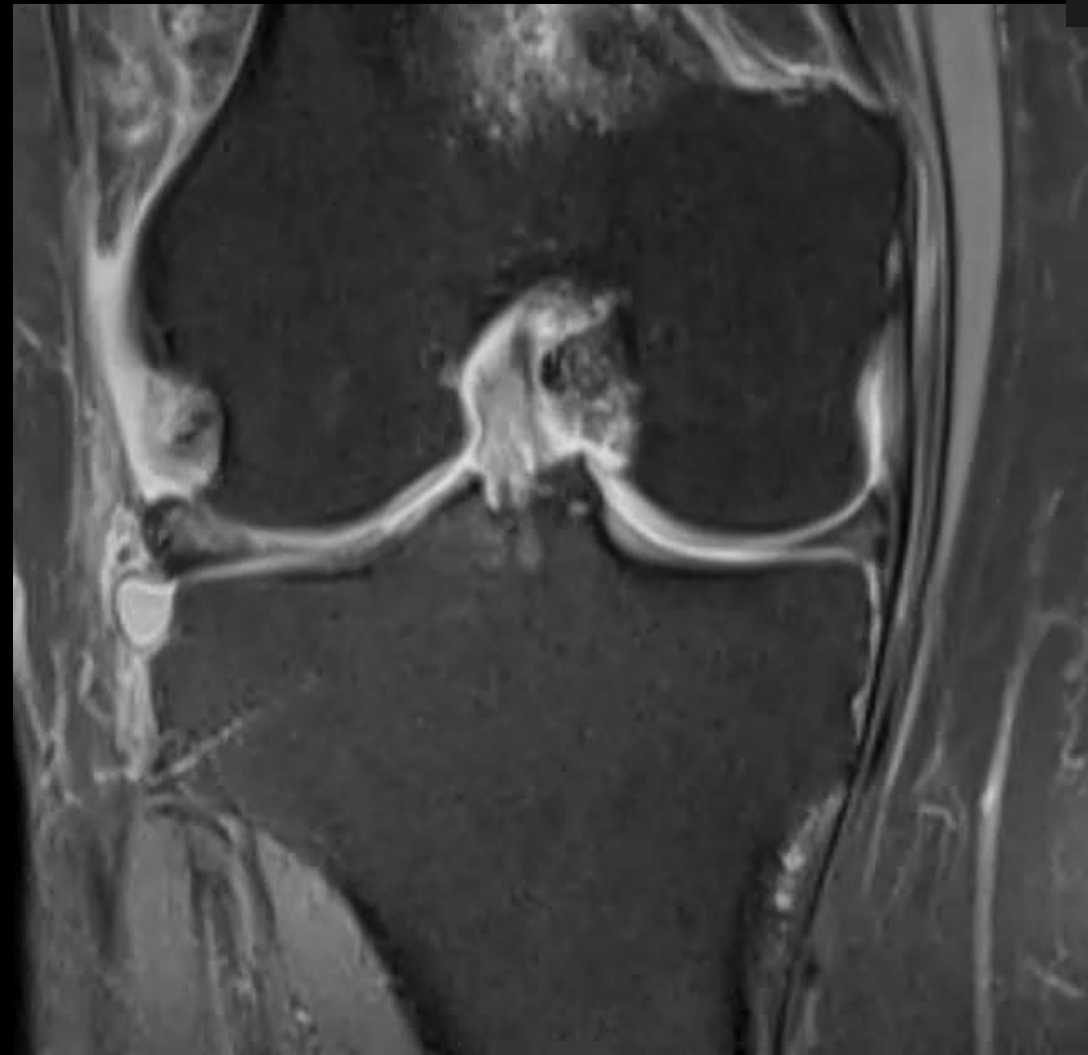
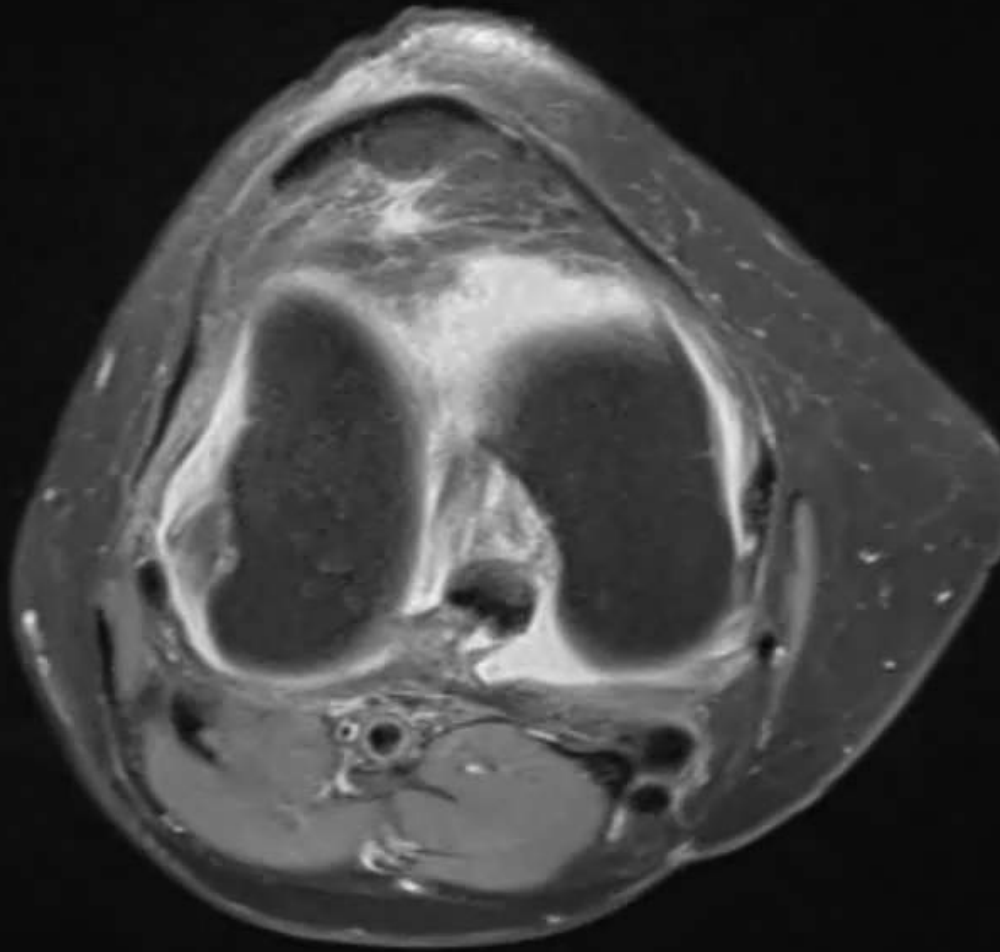
Clinique : Douleurs latérales du genou / Reproduction des symptômes en flexion et en varus

Radiographie de face : Utile pour mettre en évidence un éventuel ostéophyte au condyle latéral

IRM : Hypersignal DP FS du tendon poplité proche de son extrémité articulaire latérale, sous la fossette poplitée



Région latérale : Conflit du tendon poplité



ion latérale : Biceps fémoral : Ressaut +/- Friction

ertion distale du biceps fémorale double

Bras fibulaire prédominant

Bras tibial

ssibilité de Ressaut

Bras tibial hypertrophique ou unique

Insertion trop antérieure du bras fibulaire

Douleur +/- associée par syndrome de friction

tres cause la tendinopathie « simple »

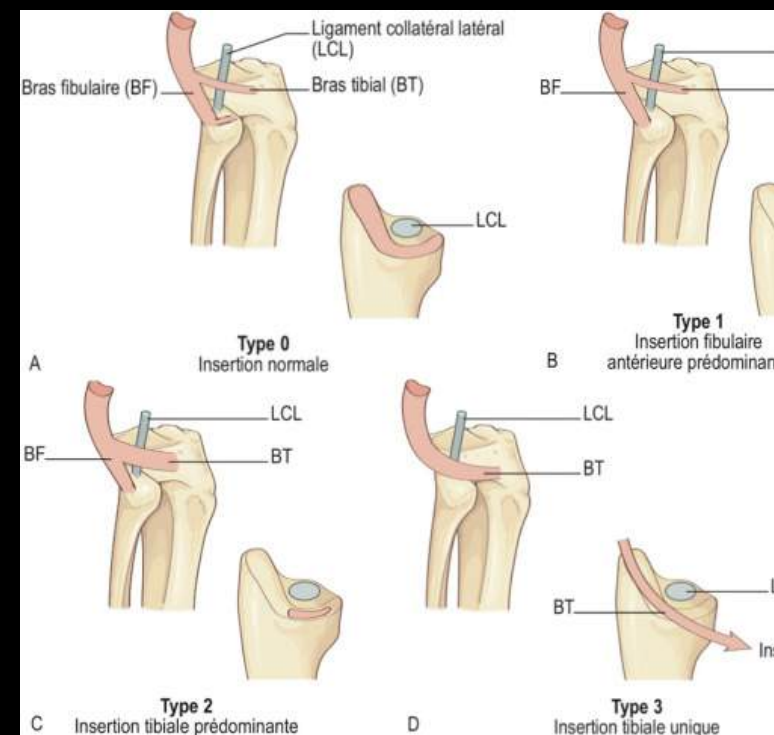
Cyclistes, mauvais réglage pédales

Coueurs, chaussure inadapté

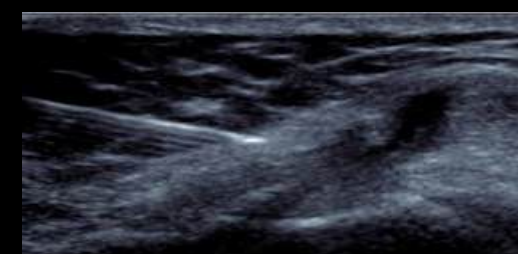
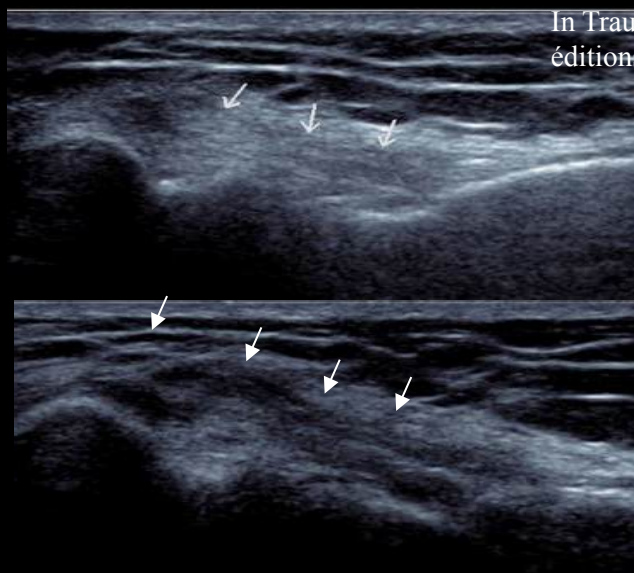
> Favorise hyperpronation du pied, genu valgum, rotation fémur

uleurs latérales mécaniques

as postérieures que l'essuie glace



In Traumatologie en pratique sportive de Y. Catonné, F. Khiamné, éditions Elsevier-Masson, 2021. Dessin de Carole Fumat.





RÉGION MÉDIALE

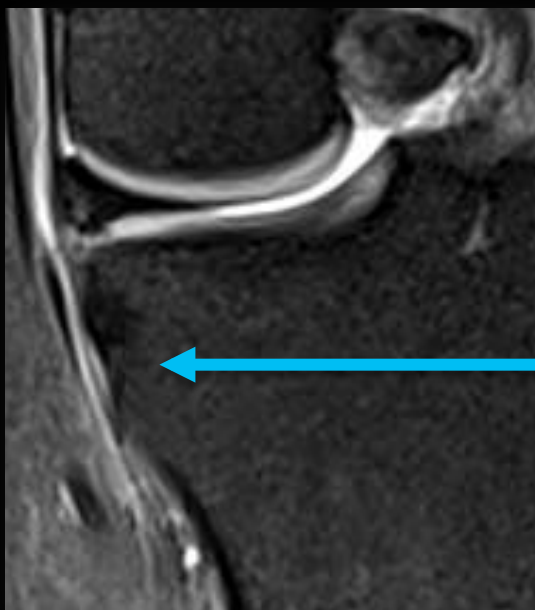
Région médiale : Syndrome de la crête tibiale médiale

Proéminence anatomique de la transition épiphyse-métaphyse tibiale médiale, plus ou moins marquée

Syndrome douloureux plus fréquent chez les **patients jeunes, sportifs et les athlètes**

Clinique : Douleur et sensibilité à environ 2,5 cm sous la ligne médiale de l'articulation

Mécanisme : conflit sur une proéminence de la crête tibiale médiale => frottements entre le LCM et l'os



Proéminence métaphyso-épiphysaire
peu marquée sur l'image de gauche
et nettement plus marquée sur l'image
de droite



Région médiale : Syndrome de la crête tibiale médiale



Femme sportive de 23 ans avec douleurs antéro-médiales du genou.

Crête médiale proéminente discrètement œdématisée avec épaissement du ligament collatéral médial.

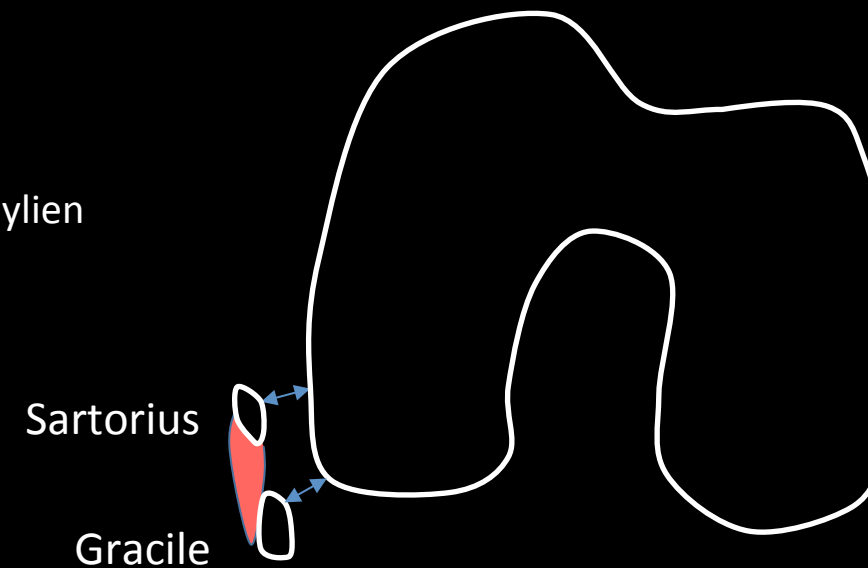
Région médiale : Syndrome du conflit postéro-médial

Mécanisme : Conflit par proximité du condyle fémoral postéro-médial et des tendons Sartorius et Gracile adjacents

Facteur favorisant : Diminution des distances entre la partie postéro-médiale du condyle fémoral et les tendons des muscles Graciles et Sartorius favorisant le conflit

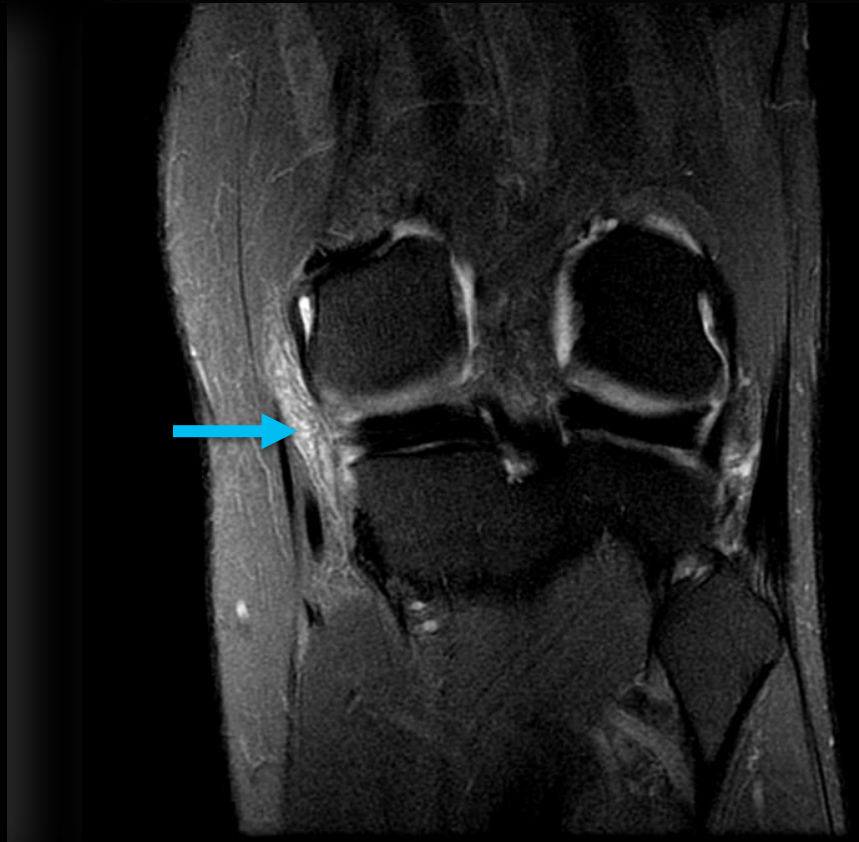
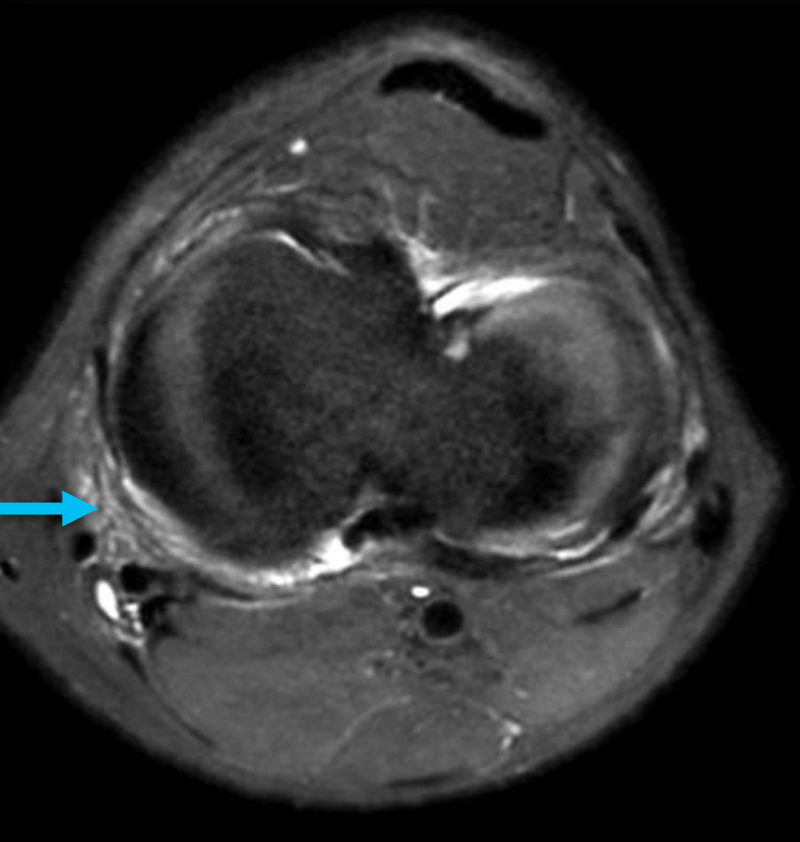
Clinique : Douleurs articulaires médiales

IRM : œdème de la graisse au contact du Gracile et du Sartorius +/- œdème condylien

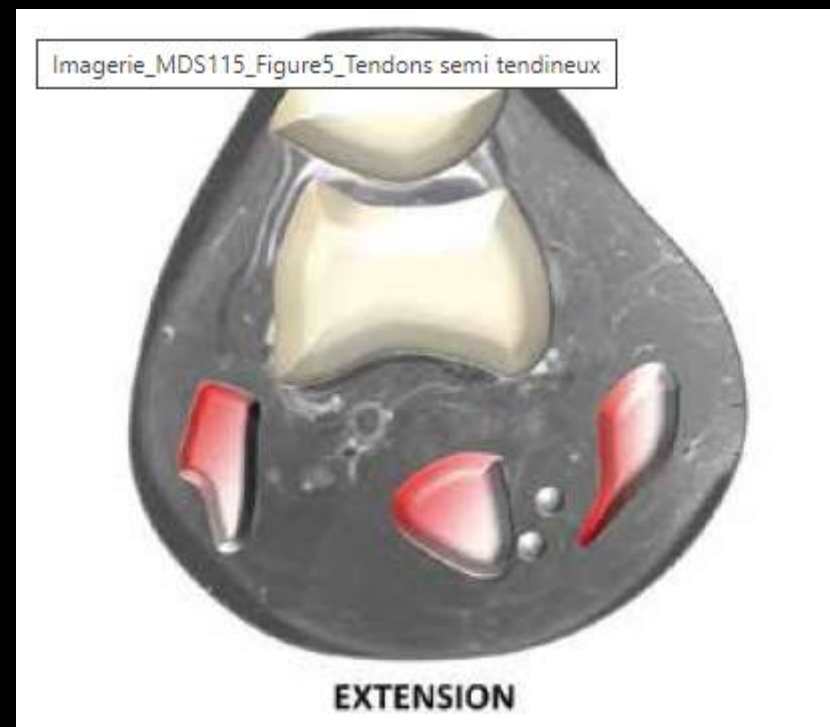
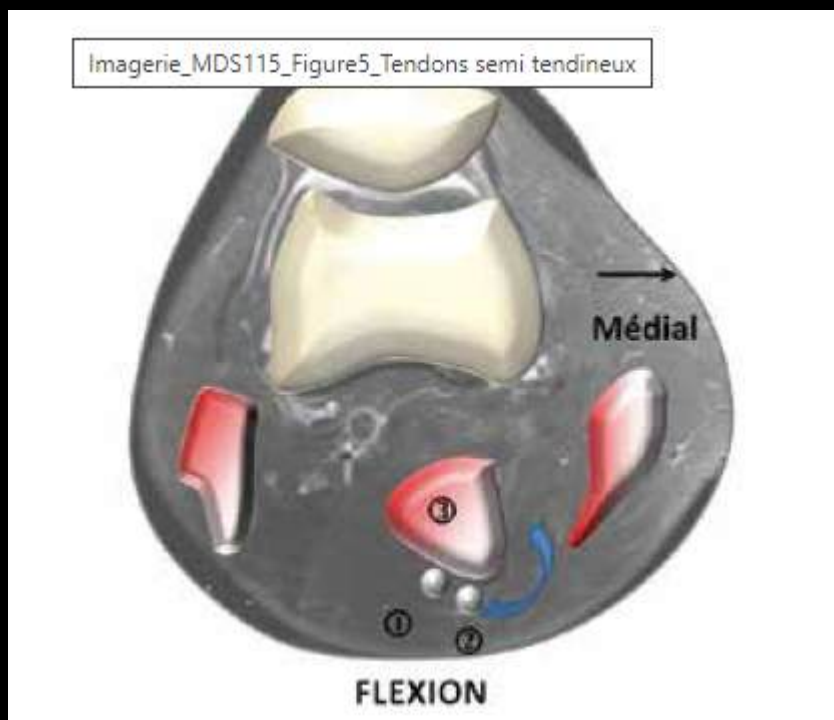


Région médiale : Syndrome du conflit postéro-médial

Douleurs postéro-médiales du genou
œdème entre le condyle fémoral médial, le Sartorius, le Gracile et en avant du Semi-tendineux



Autre conflit post : tendineux gracile et membraneux ?



Dr Jérôme Renoux. <https://www.lamedecinedusport.com/>

Région médiale : Syndrome de la plica médio-patellaire

la plus souvent symptomatique / Située entre la rotule et le coussinet adipeux pré-fémoral ou le condyle fémoral médial

touche majoritairement les jeunes adolescents sportifs

types (A,B,C,D) dont les types C et D couvrent la surface articulaire et sont potentiellement symptomatiques

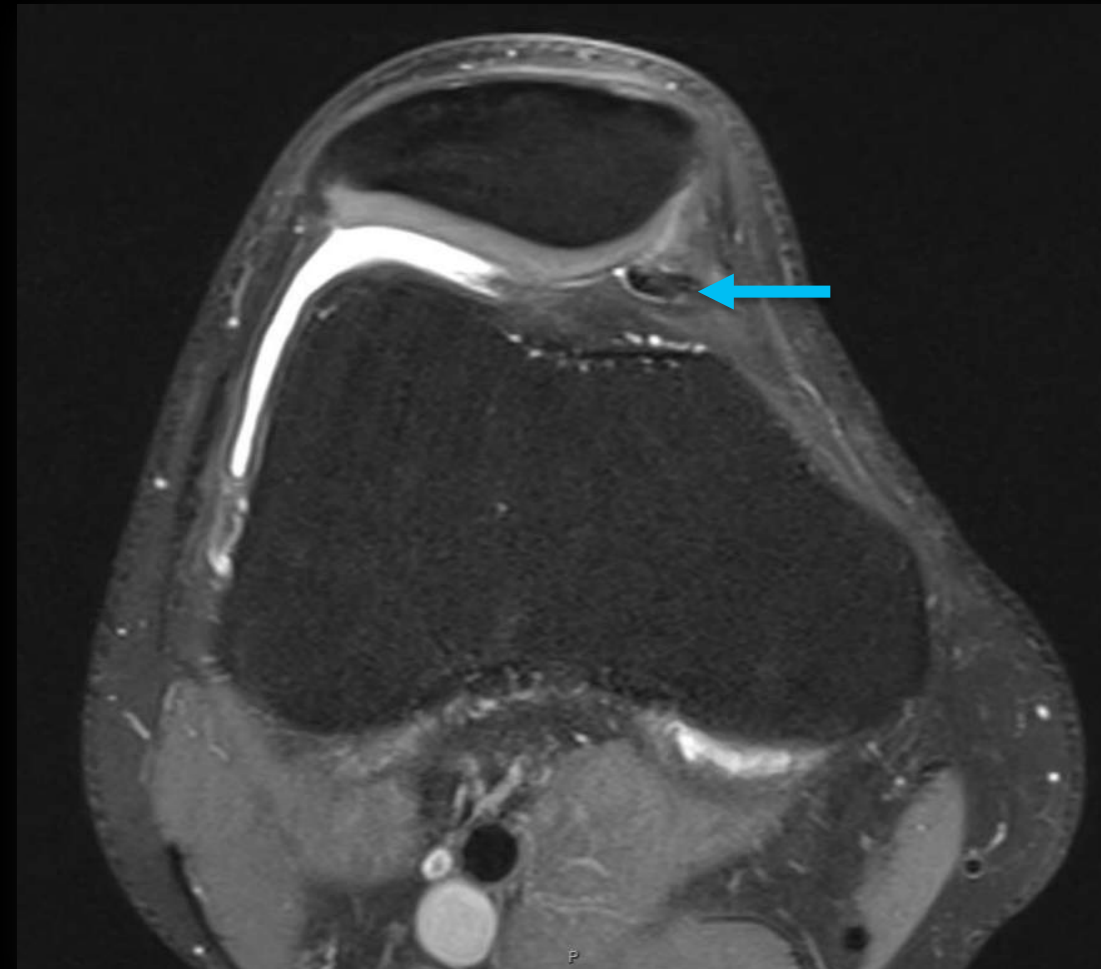
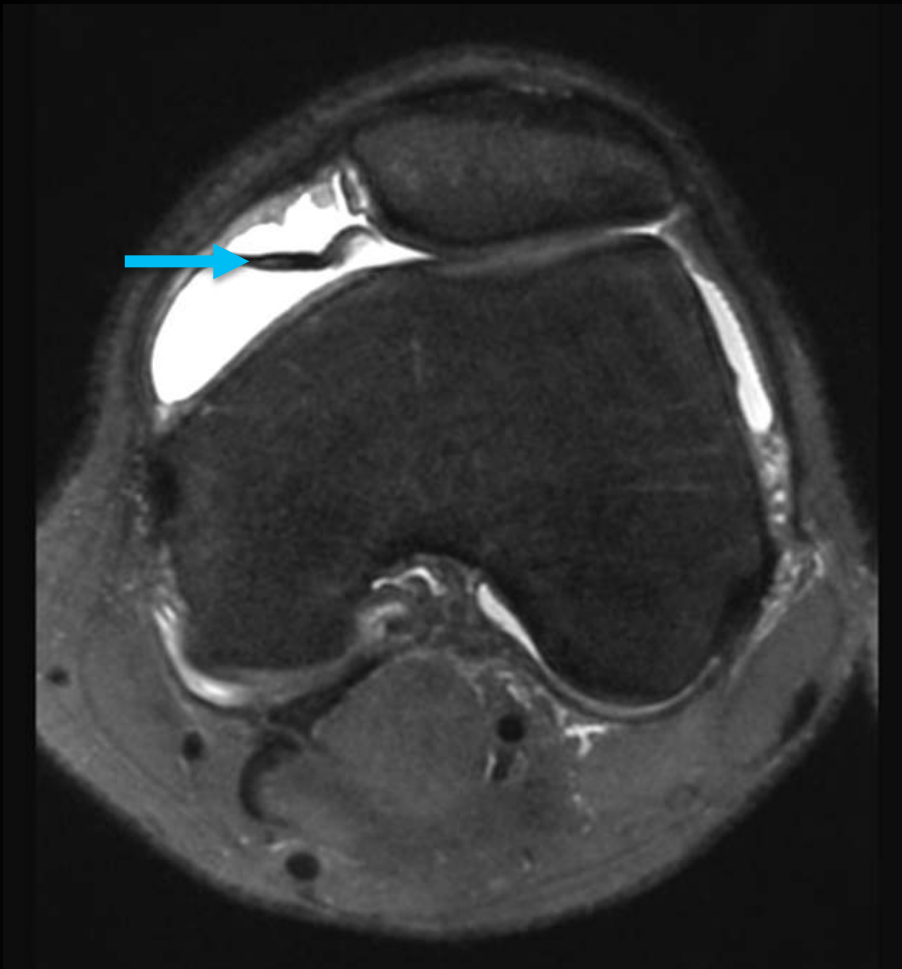
Mécanisme : Les symptômes peuvent être liés à une plica œdémateuse et épaissie par impact soit sur le cartilage médial du condyle fémoral lors de l'extension soit par impact sur la facette patellaire médiale lors de la flexion

Clinique : Douleur ressentie en dedans de la patella à la palpation et lors des mouvements de flexion/extension avec un pseudo-crouillage

l'imagerie ne permet que de montrer la présence de la plica et non d'affirmer son caractère pathogène => **la clinique prime !!!**

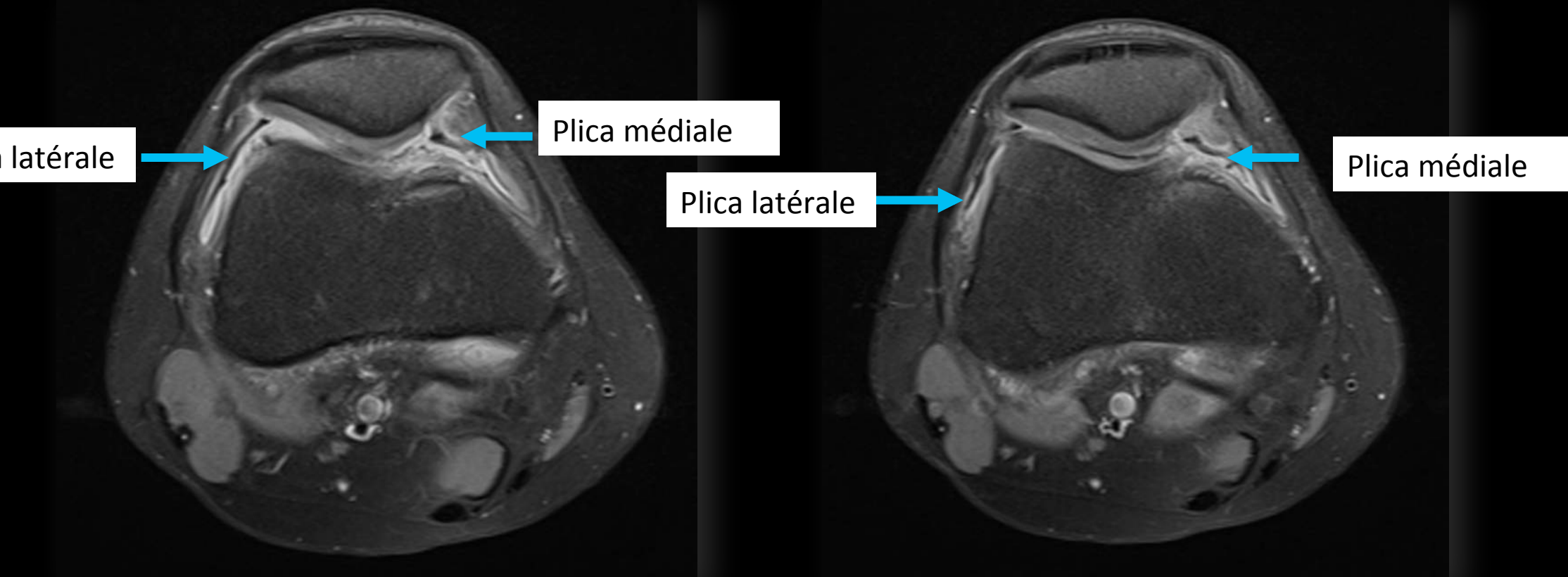
Région médiale : Syndrome de la plica médio-patellaire

Deux exemples de plicae médio-patellaires symptomatiques : épaissies, longues, au contact du cartilage du versant médial de la patella



Région médiale : Syndrome de la plica médio-patellaire

Exemple d'un patient avec plica médio-patellaire et latéro-patellaire
Dont seule la plica médiale est symptomatique



La plica latérale est rarement vue et fait émettre un doute sur l'existence de son caractère pathogène

Région médiale : Syndrome du conflit ostéo-méniscal

concerne le plus souvent le ménisque médial et le coin du plateau tibial médial adjacent mais peut aussi toucher le condyle fémoral latéral

Mécanisme : Secondaire à des anomalies morphologiques osseuses ou à des lambeaux méniscaux déplacés (le plus souvent dans le récessus synovial ménisco-tibial, parfois dans le récessus ménisco-fémoral)

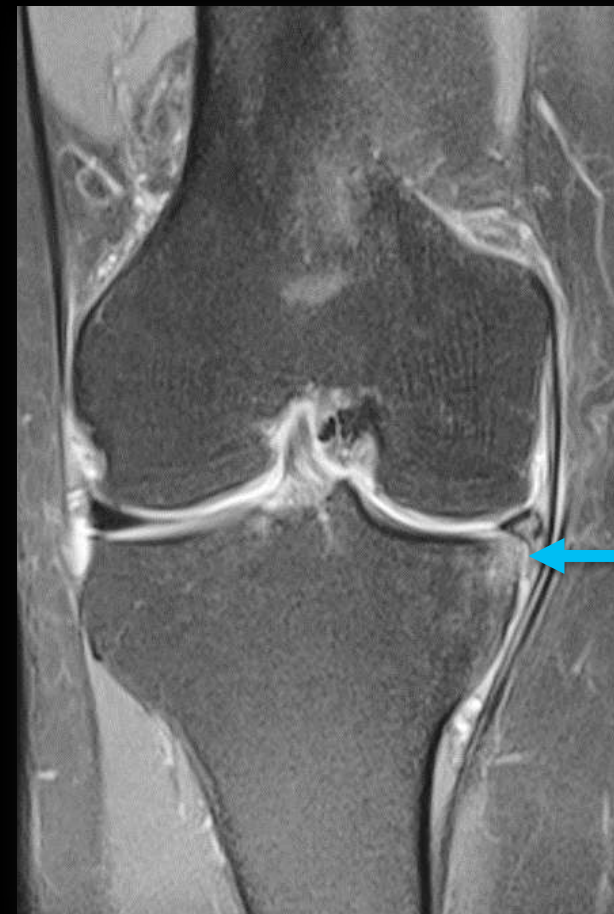
Signe clinique : Douleurs de l'interligne fémoro-tibial médial surtout à la flexion du genou

IRM : lésion méniscale médiale avec possible fragment/languette luxé dans les récessus latéraux avec œdème osseux en regard

Traitement : chirurgical par arthroscopie

Région médiale : Syndrome du conflit ostéo-méniscal

3 exemples de conflits ostéo-méniscaux avec déplacement d'un lambeau méniscal médial au contact du **plateau tibial** associé à un œdème osseux et à une érosion corticale

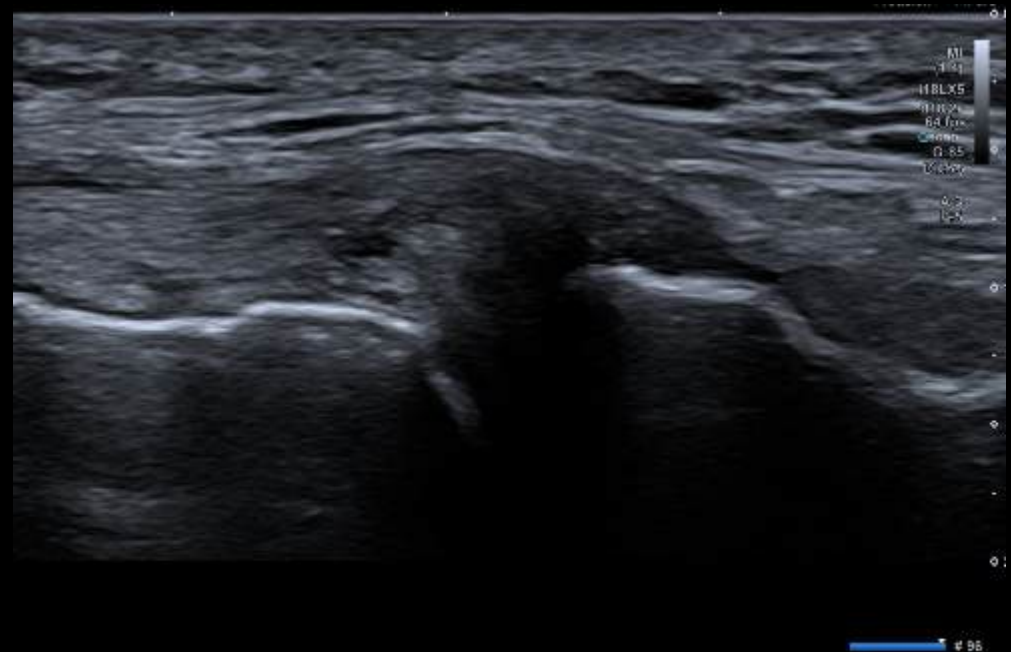


Région médiale : Syndrome du conflit ostéo-méniscal

Exemple d'un conflit ostéo-méniscal avec déplacement d'un lambeau méniscal au contact du **condyle fémoral médial** avec œdème osseux



Région médiale : La Périméniscite !!! ???



RÉGION POSTÉRIEURE



Région postérieure : Conflit de la tente des croisés

atteint plus fréquemment les patients jeunes et sportifs // Culturistes ++ par accroupissements appuyés

Localisation : entre la graisse en intracapsulaire extrasynoviale en arrière et les ligament croisés

Mécanisme : Impact par compression de la graisse lors de la flexion

Clinique : Douleurs postérieures non spécifiques

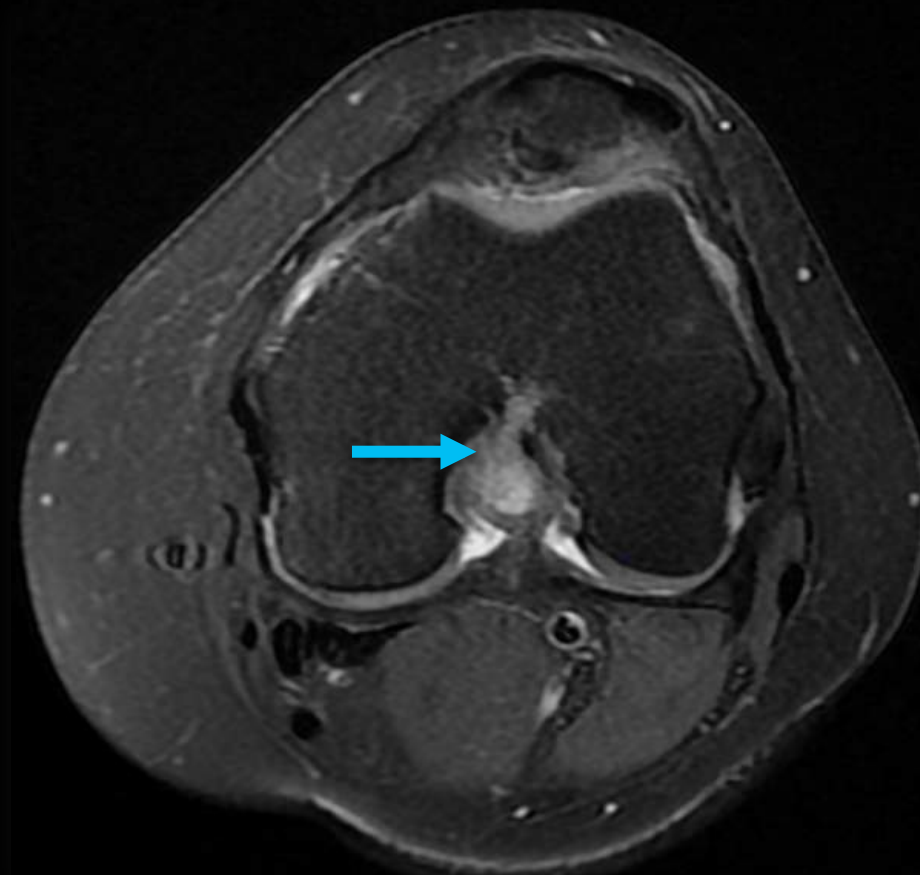
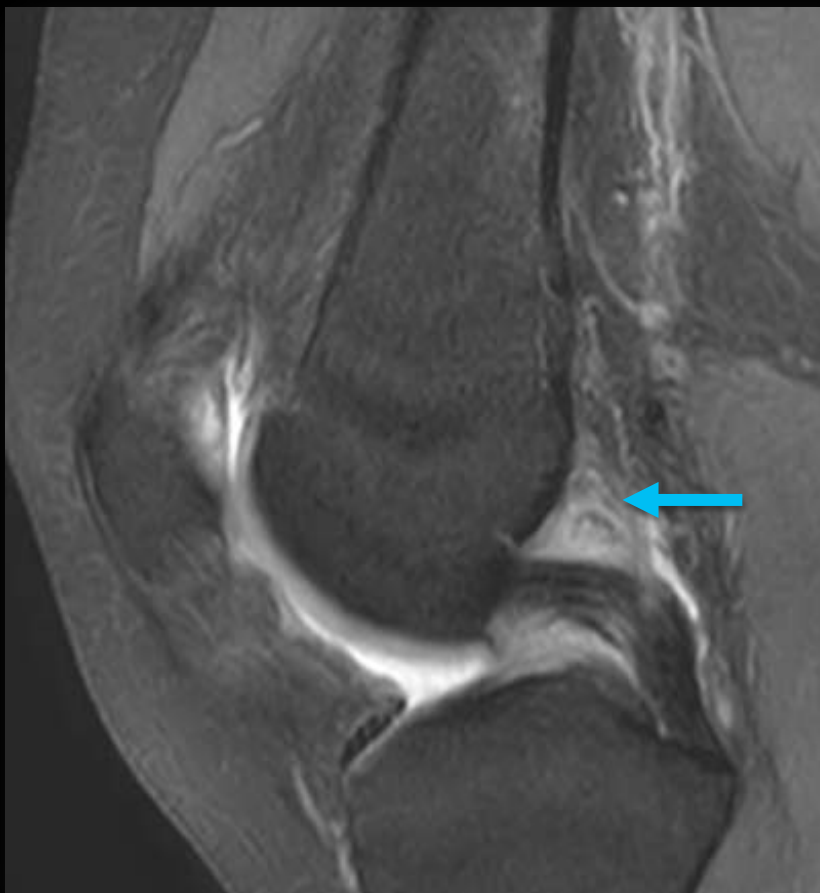
IRM : œdème mal défini de la graisse péri-croisée mieux visible en sagittal

Le conflit est un **diagnostic d'exclusion** / **Diagnostic Différentiel = Synovite Villo-nodulaire Hémo-pigmentée**

Région postérieure : Conflit de la tente des croisés

Tissu adipeux péri-croisé hypertrophié et œdémateux en arrière et en haut du LCP et en médial des fibres postérieures du LCA compatible avec une inflammation de celui-ci

Patiente avec diagnostic anatomopathologique de **Synovite Villo-Nodulaire Hémopigmentée**



- I. Khan, T. Ashraf, et A. Saifuddin, « Magnetic resonance imaging of impingement and friction syndromes around the knee », *Skeletal Radiol.*, vol. 49, n° 6, p. 823–836, juin 2020.
- F. Lapègue *et al.*, « Imaging of traumatic injury and impingement of anterior knee fat », *Diagn. Interv. Imaging*, vol. 97, n° 7–8, p. 789–807, août 2016.
- M. E. Klontzas, I. D. Akoumianakis, I. Vagios, et A. H. Karantanas, « MR imaging findings of medial tibial crest friction », *Eur. J. Radiol.*, vol. 82, n° 11, p. e703-706, nov. 2013.
- J. H. Kim et S. K. Lee, « Superolateral Hoffa Fat Pad Edema and Patellofemoral Maltracking: Systematic Review and Meta-Analysis », *AJR Am. J. Roentgenol.*, vol. 215, n° 3, p. 545–558, 2020.
- A. Larbi *et al.*, « Hoffa's disease: A report on 5 cases », *Diagn. Interv. Imaging*, vol. 95, n° 11, p. 1079–1084, nov. 2014.
- Ü. Aydingöz, Z. M. Özdemir, A. Güneş, et F. B. Ergen, « MRI of lower extremity impingement and friction syndromes in children », *Diagn. Interv. Radiol.*, vol. 22, n° 6, p. 566–573, nov.
- S. F. Dye, D. Campagna-Pinto, C. C. Dye, S. Shifflett, et T. Eiman, « Soft-tissue anatomy anterior to the human patella », *J. Bone Joint Surg. Am.*, vol. 85, n° 6, p. 1012–1017, juin 2003.
- M. De Maeseneer, S. Wuertzer, J. de Mey, et M. Shahabpour, « The imaging findings of impingement syndromes of the lower limb », *Clin. Radiol.*, vol. 72, n° 12, p. 1014–1024.
- R. Flato, G. J. Passanante, M. R. Skalski, D. B. Patel, E. A. White, et G. R. Matcuk, « The iliotibial tract: imaging, anatomy, injuries, and other pathology », *Skeletal Radiol.*, vol. 46, n° 5, p. 605–622, mai 2017.
- A. Y. Skaf *et al.*, « Pericruciate fat pad of the knee: anatomy and pericruciate fat pad inflammation: cadaveric and clinical study emphasizing MR imaging », *Skeletal Radiol.*, vol. 41, n° 11, p. 1591–1596, déc. 2012.
- F. J. Simeone *et al.*, « Posteromedial knee friction syndrome: an entity with medial knee pain and edema between the femoral condyle, sartorius and gracilis », *Skeletal Radiol.*, vol. 44, n° 4, p. 557–563, avr. 2015.
- W. J. Gaine et A. Mohammed, « Osteophyte impingement of the popliteus tendon as a cause of lateral knee joint pain », *The Knee*, vol. 9, n° 3, p. 249–252, sept. 2002.
- P. Y. F. Lee, A. Nixion, A. Chandratreya, et J. M. Murray, « Synovial Plica Syndrome of the Knee: A Commonly Overlooked Cause of Anterior Knee Pain », *Surg. J.*, vol. 3, n° 1, p. e9–e16, 2017.
- M. Akao, T. Ikemoto, T. Takata, K. Kitamoto, et M. Deie, « Suprapatellar plica classification and suprapatellar plica syndrome », *Asia-Pac. J. Sports Med. Arthrosc. Rehabil. Technol.*, vol. 3, n° 1, p. 10–15, avr. 2019.
- R. L. Cothran, P. M. McGuire, C. A. Helms, N. M. Major, et D. E. Attarian, « MR Imaging of Infrapatellar Plica Injury », *Am. J. Roentgenol.*, vol. 180, n° 5, p. 1443–1447, mai 2003.
- T. Claes, S. Claes, J. De Roeck, et T. Claes, « Prepatellar Friction Syndrome: a common cause of knee pain in the elite cyclist », *Acta Orthop. Belg.*, vol. 81, n° 4, p. 614–619, déc. 2015.