

Œdème médullaire (*Bone Marrow Edema*) du genou

*T. Kirchgerner, V. Perlepe, S. Acid, J. Malghem,
F. Lecouvet, B. Vande Berg*

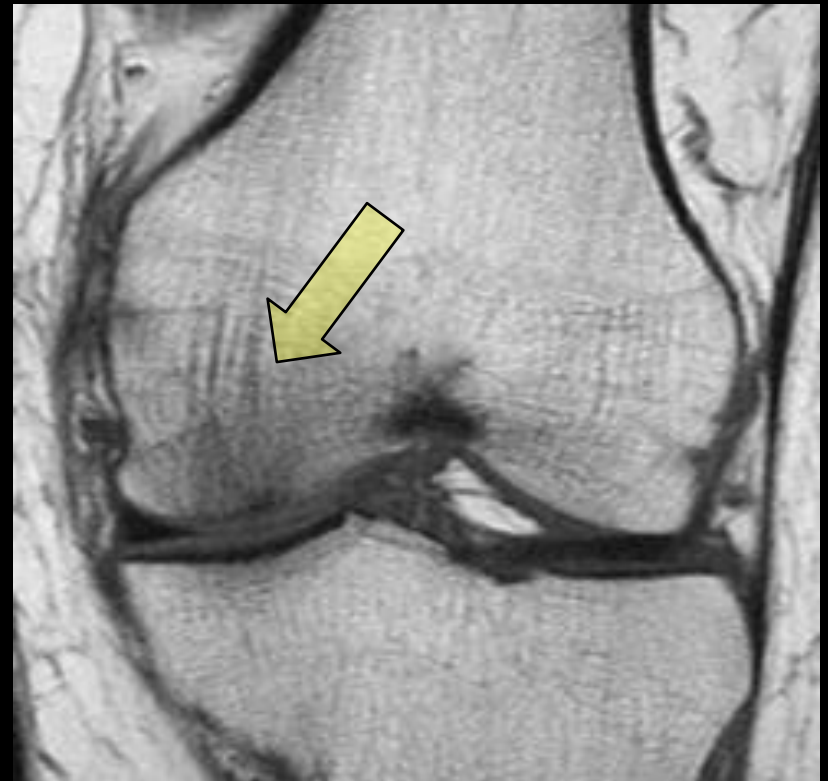
Unité d'imagerie ostéo-articulaire des
Cliniques universitaires Saint-Luc, Bruxelles



Cliniques universitaires
SAINT-LUC
UCL BRUSSELS

Œdème médullaire

- Définition
- Corrélation histologique
- Diagnostic différentiel
- Evolution au cours du temps



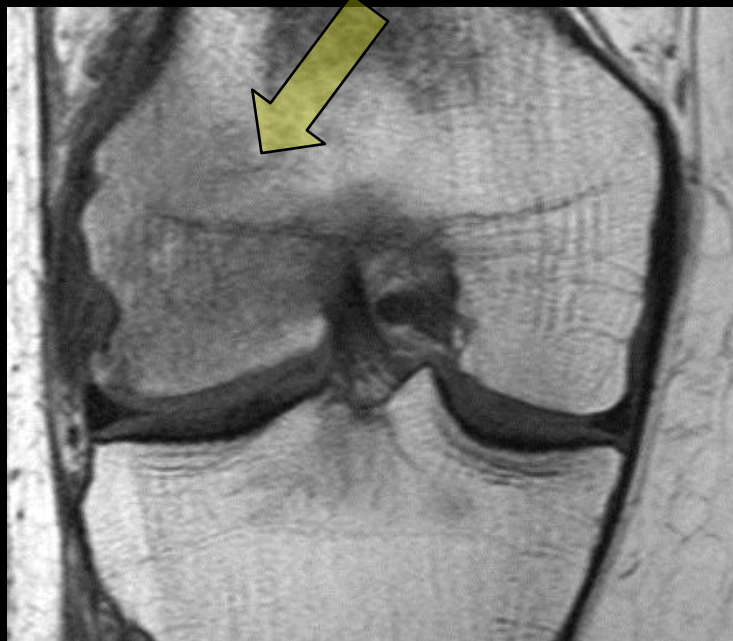
Œdème médullaire - Définition

Terme générique

Utilisé par les radiologues

Association (*Pattern*) de modification médullaire

- Signal
- Intensité
- Homogénéité
- Limites



SE T1

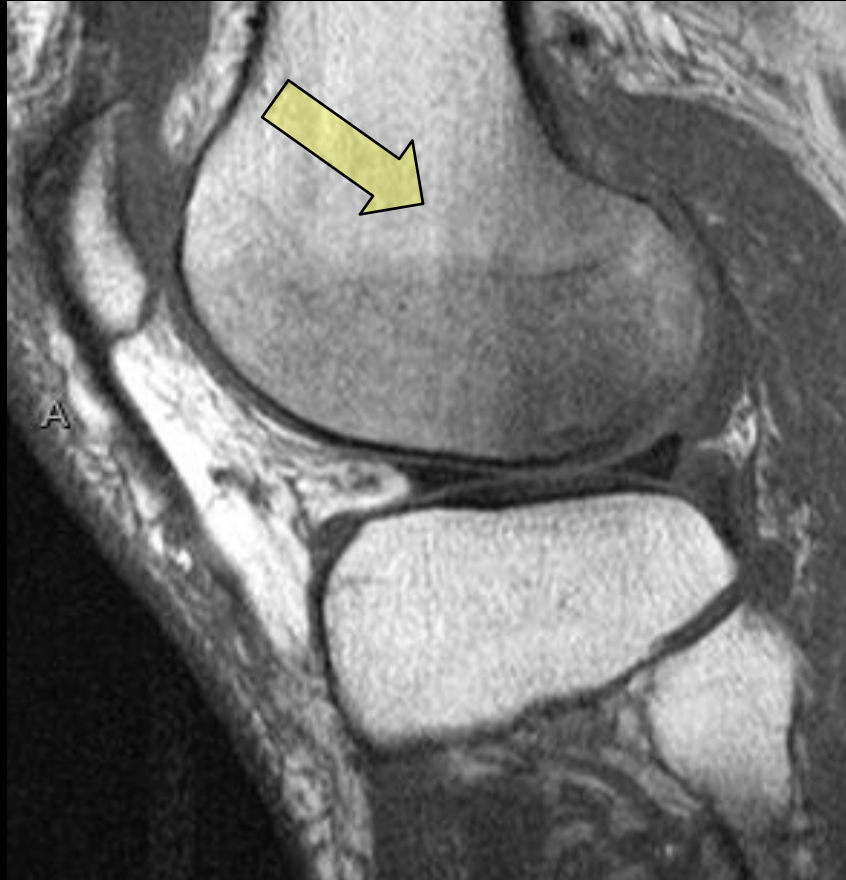


DPFS

Œdème médullaire - définition

----- **SE T1** -----

- Hyposignal modéré
- Homogène
- Contours mal définis



SE T1

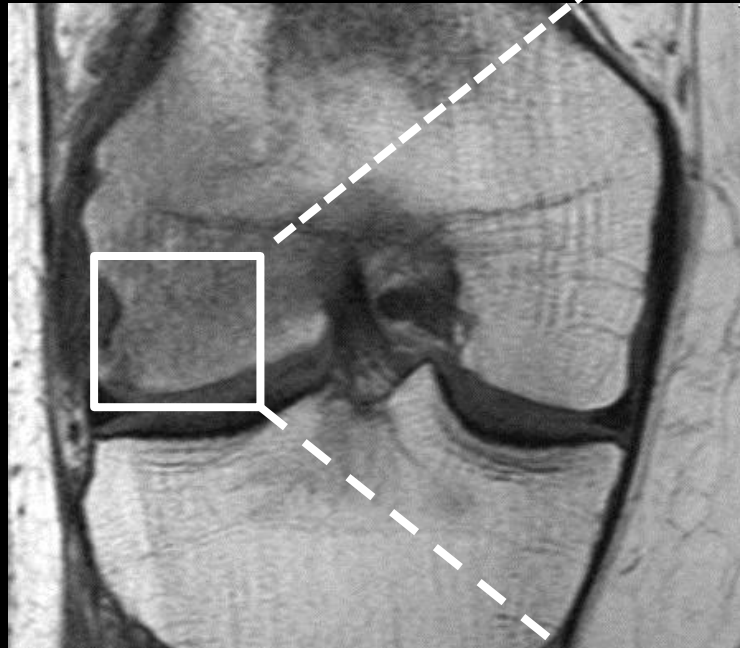
Œdème médullaire - définition



SE T1

Hyposignal modéré

Œdème médullaire - définition

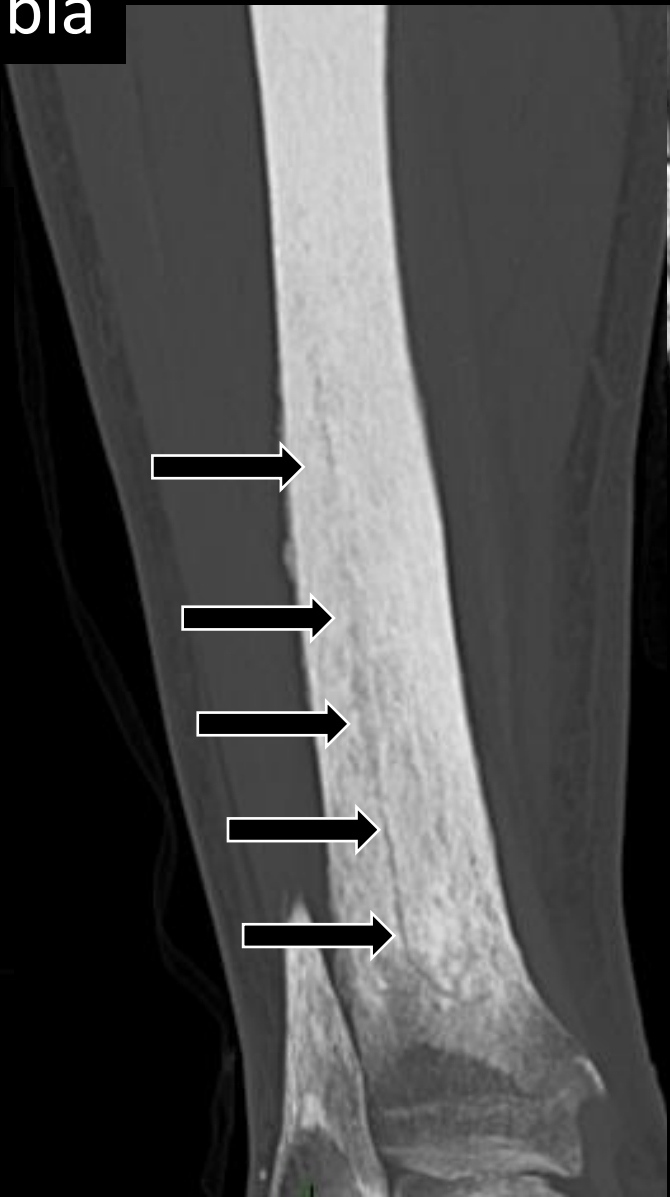
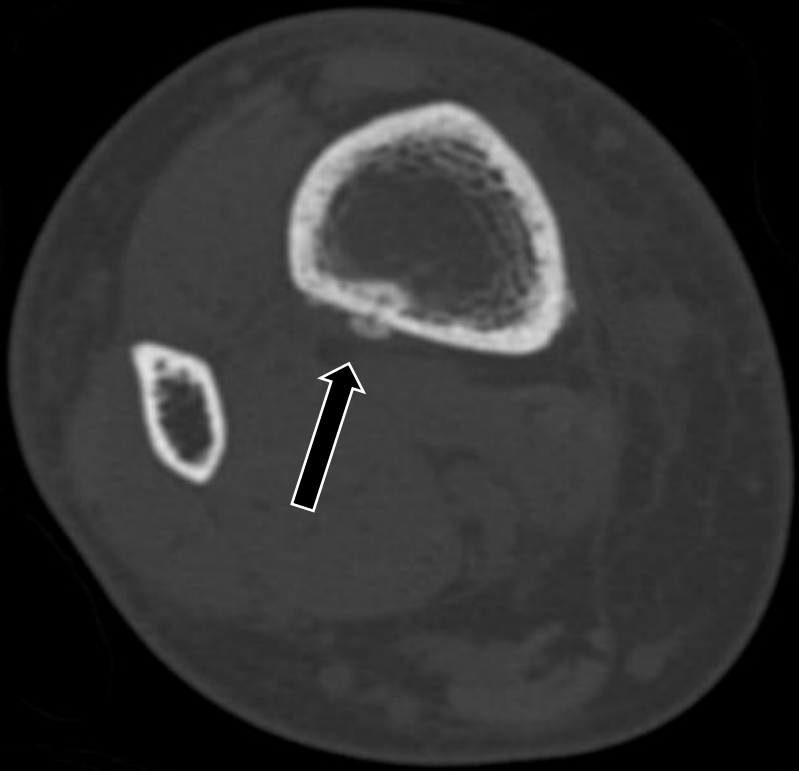


SE T1

Hyposignal modéré



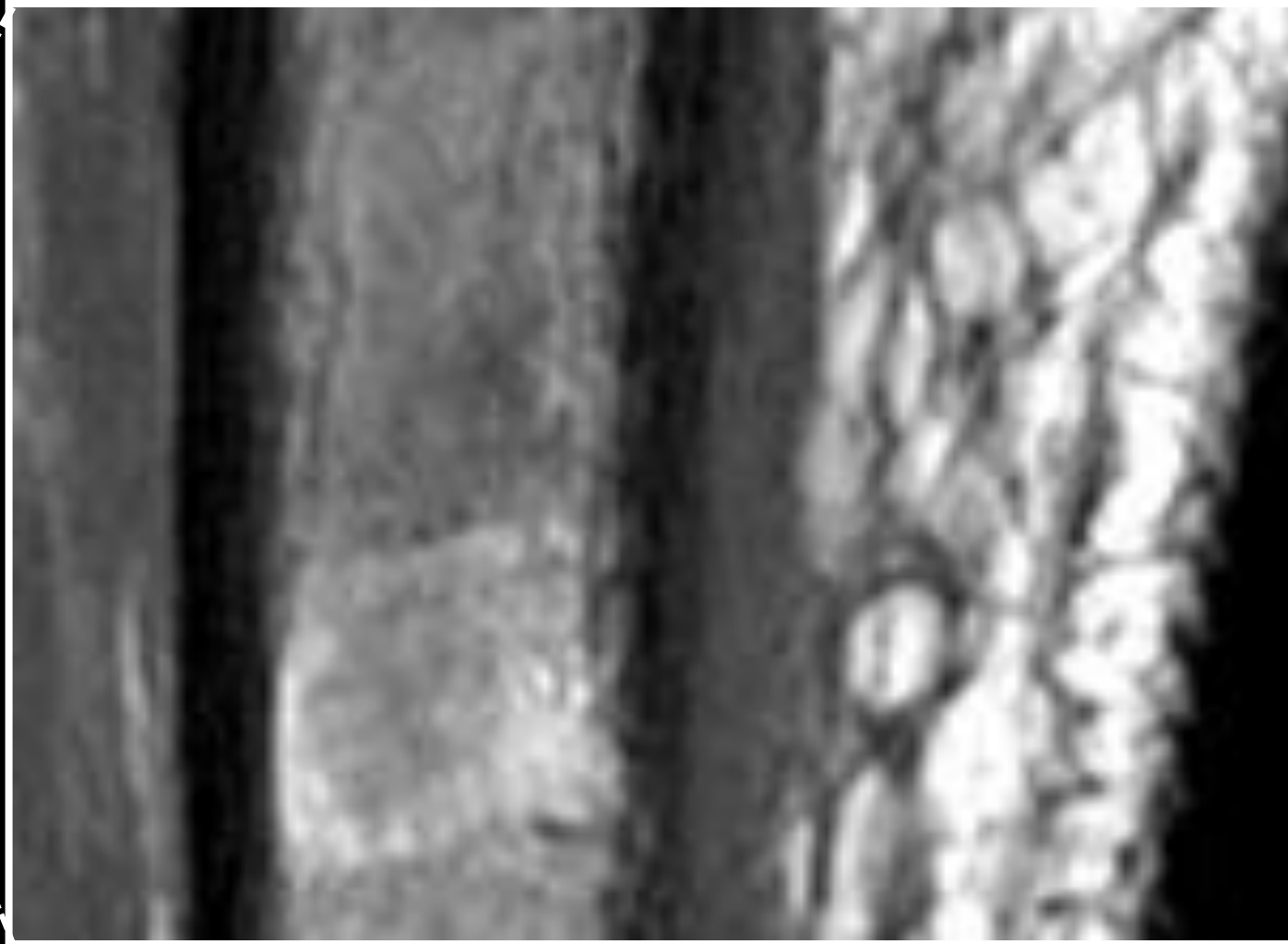
Fracture longitudinale du tibia



Œdème médullaire - définition



Œdème médullaire - définition



Modifications similaires de la graisse médullaire et des tissus mous

Œdème médullaire - définition



SE T1

Hyposignal modéré



DPFS

Hypersignal

Variabilité de l'œdème en SE T1

Dans la moelle rouge, l'œdème peut être très hypointense

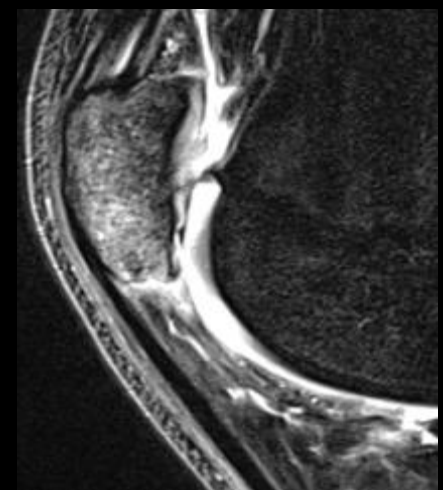
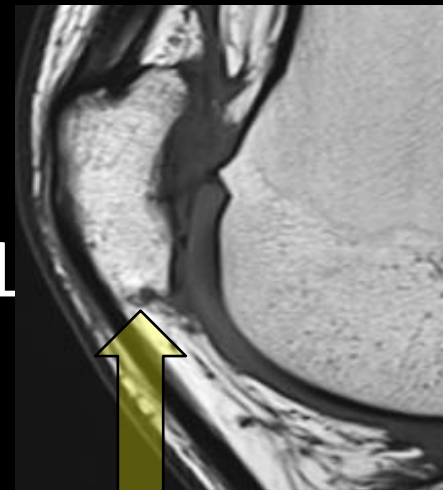


SE T1



DPFS

Dans la moelle jaune, l'œdème peut ne pas être visible en SE T1

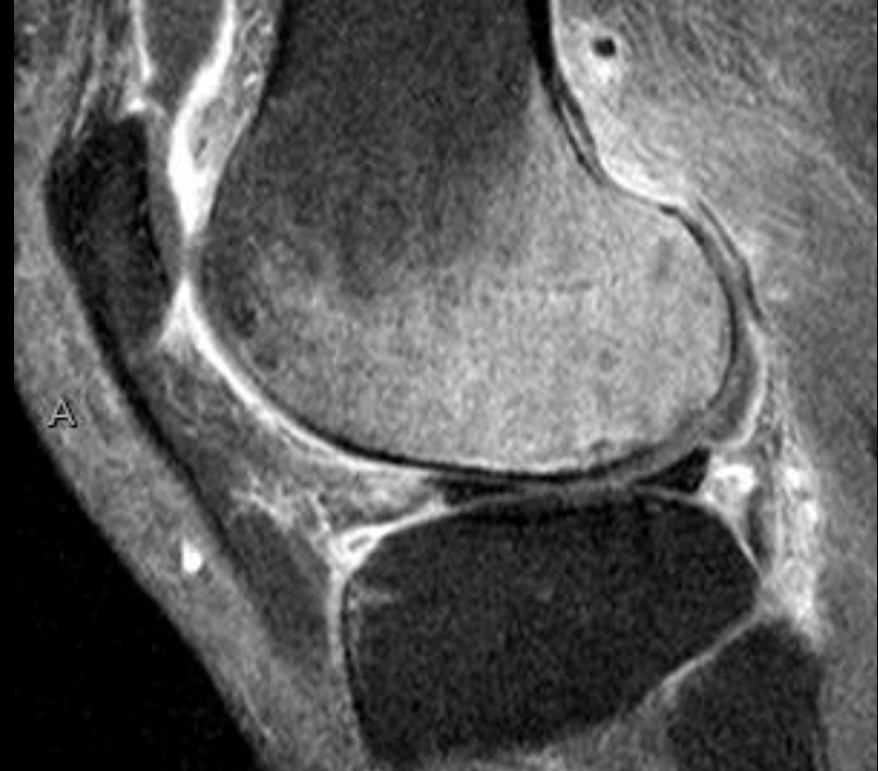


Œdème médullaire - définition



SE T1

Hyposignal modéré



SE T1 fat sat gado

Hypersignal

Œdème médullaire - définition



SE T1

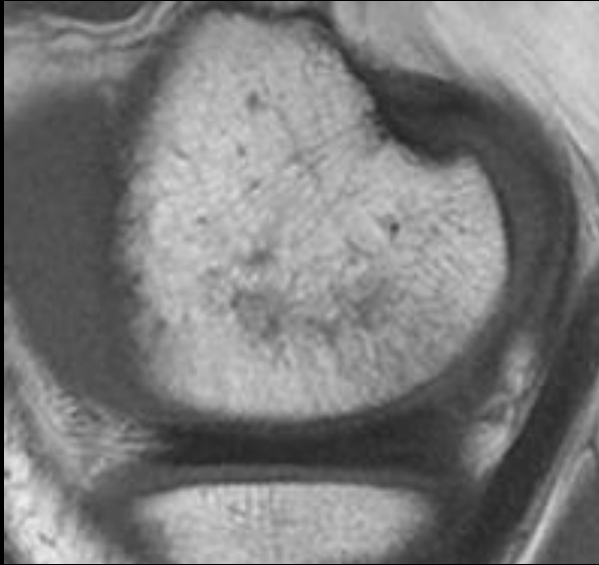
Hyposignal modéré



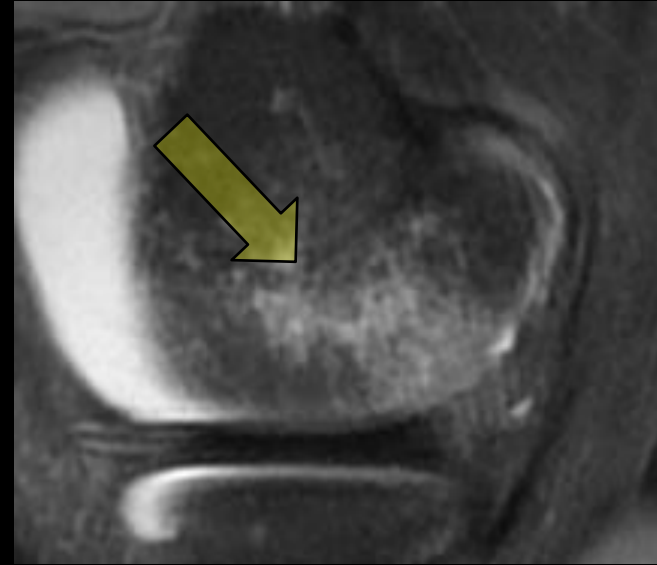
SE T1 gado

Retour à la normale

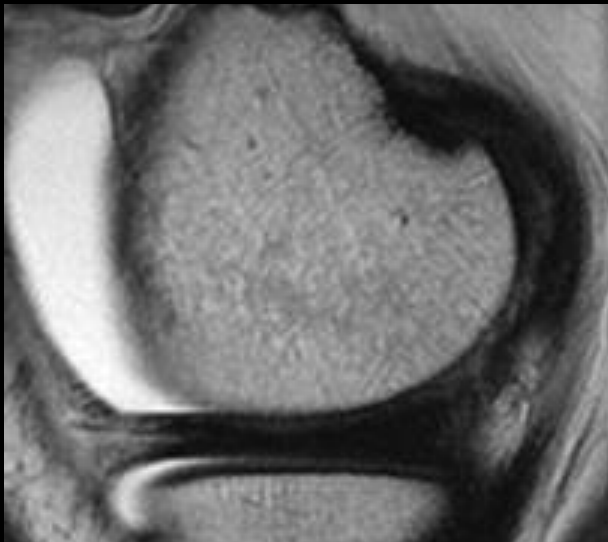
Œdème médullaire: mieux visible en DPFS > SE T2 / non visible en T2*



SE T1



fs PD



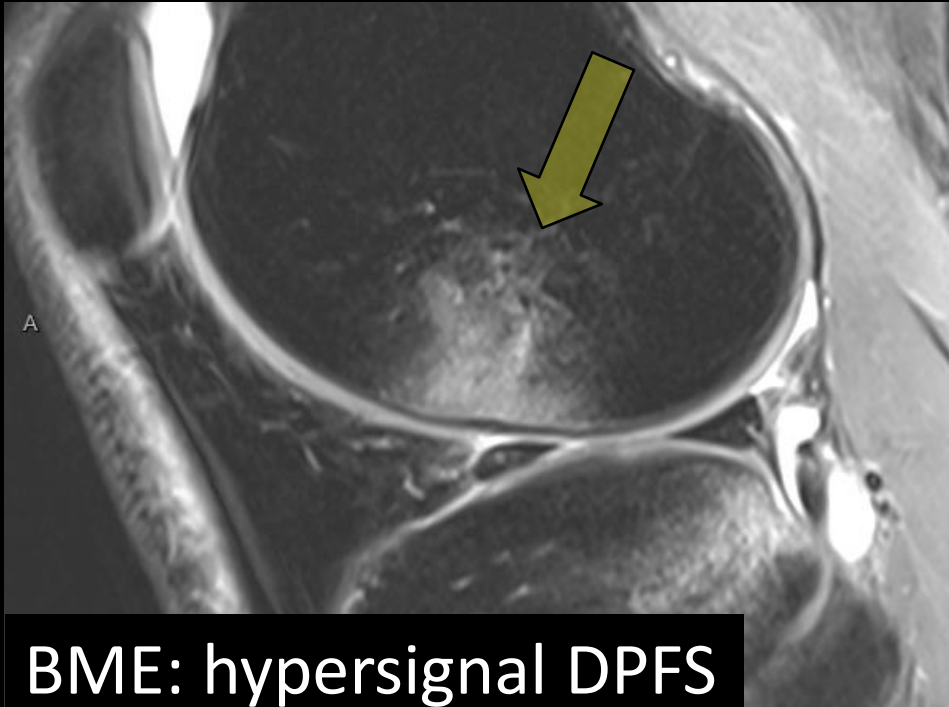
SE T2



T2*

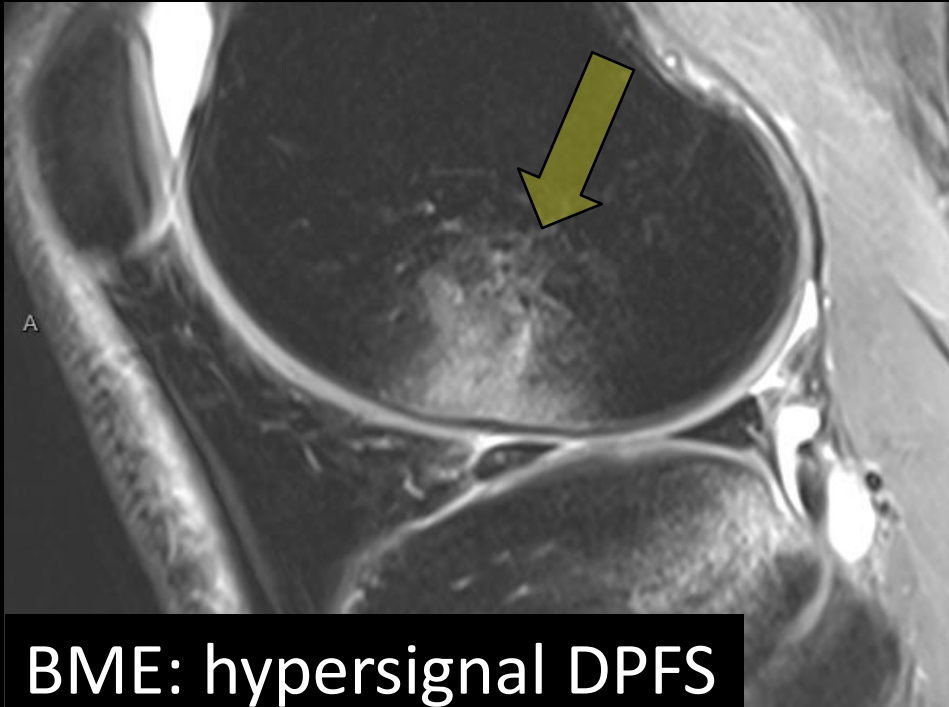
Homme 31 ans

+10 jours après trauma et rupture LCA

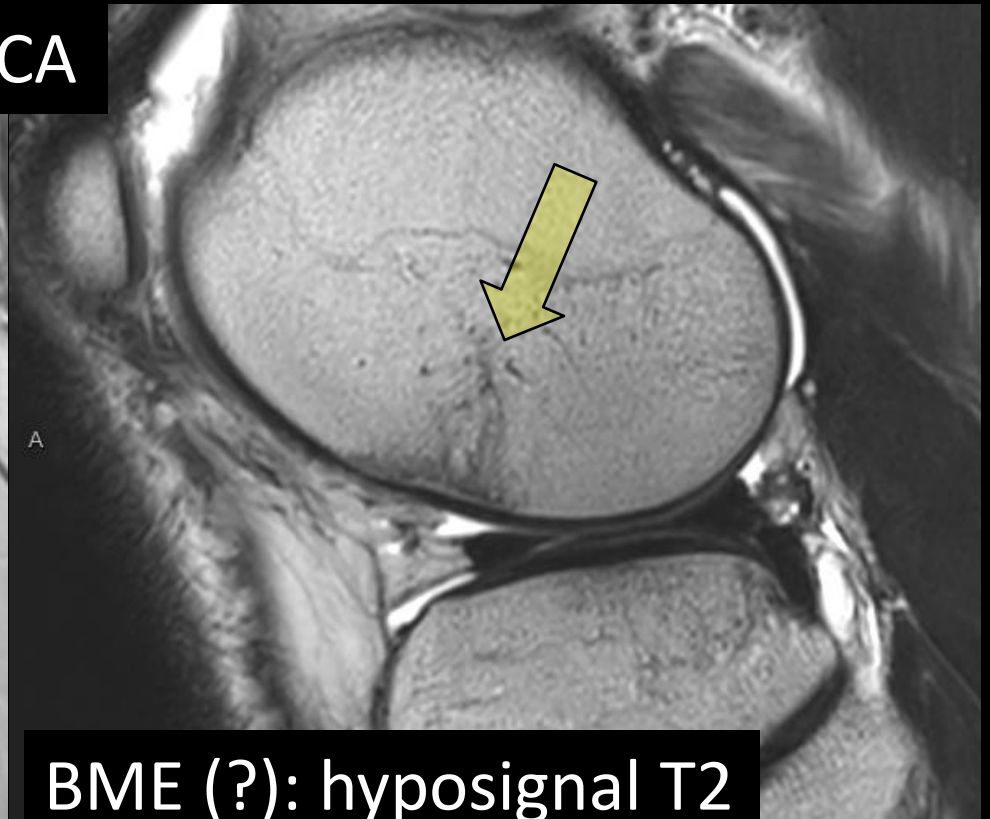


BME: hypersignal DPFS

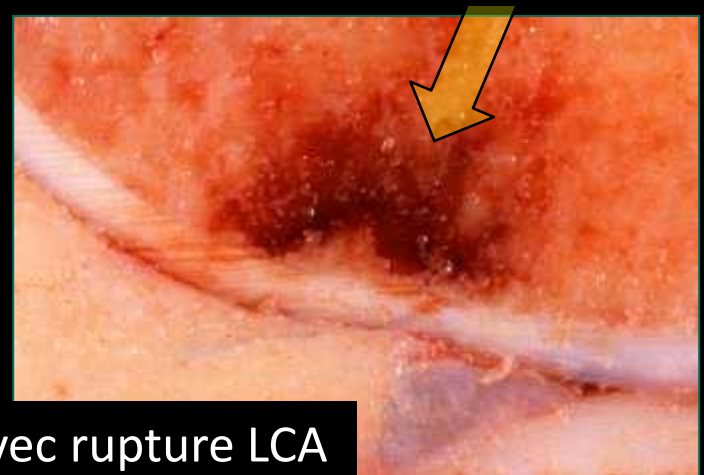
Homme 31 ans
+10 jours près trauma et rupture LCA



BME: hypersignal DPFS



BME (?): hyposignal T2



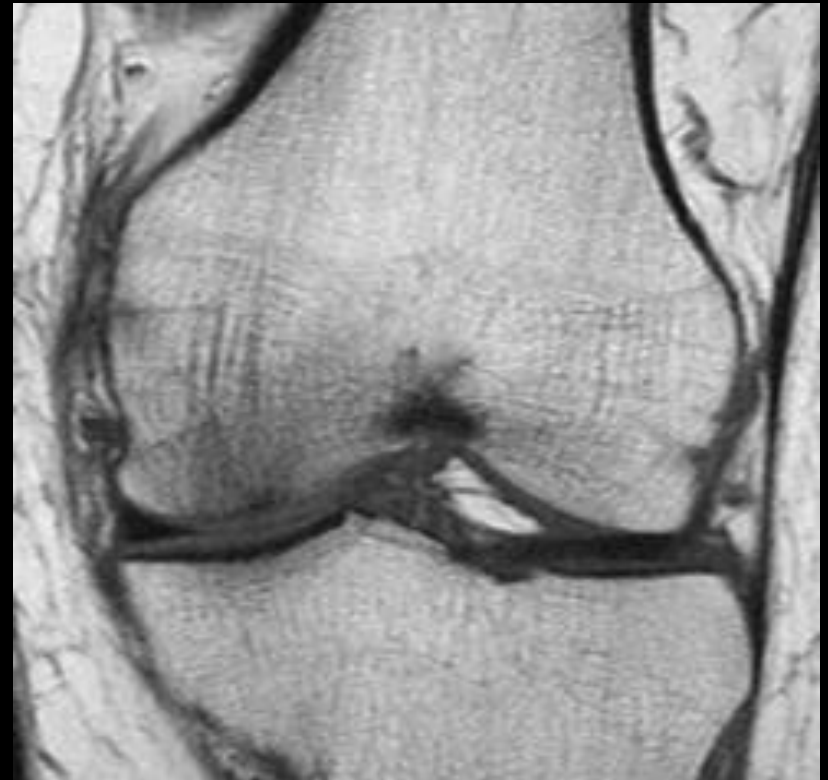
Coupe anatomique genou avec rupture LCA

Œdème médullaire

- Définition

→ Corrélation histologique

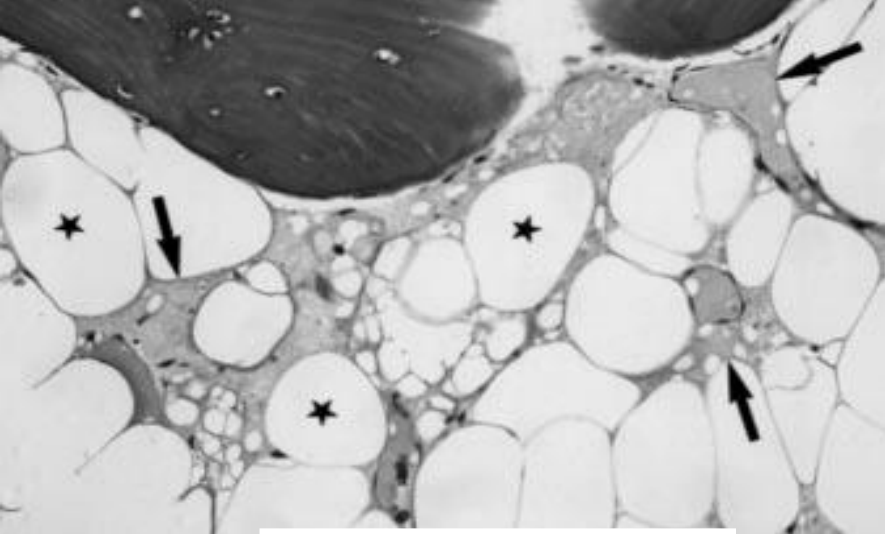
- Diagnostic différentiel
- Evolution au cours du temps



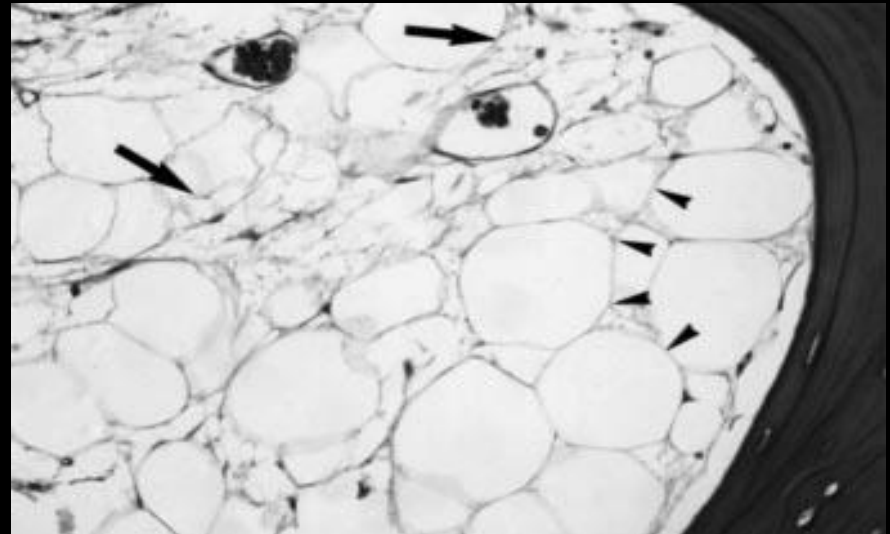
L'œdème médullaire décrit par
les radiologues sur les images IRM...

L'œdème médullaire décrit par
les radiologues sur les images IRM...

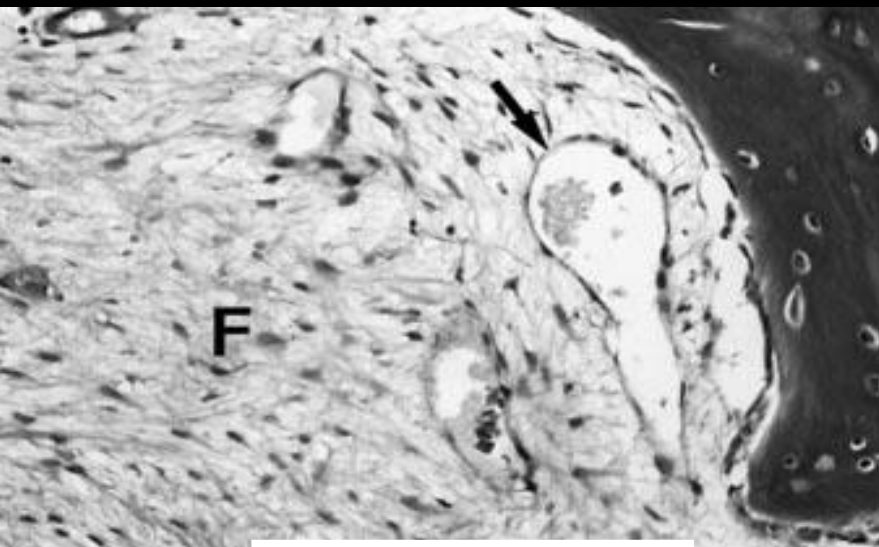
... ne correspond pas à de l'œdème
pour les anatomopathologistes!



adipocytes oursouflés
œdème interstitiel



histiocytes spumeux
karyolyse



fibrose médullaire
dépôts de collagène
vaisseaux

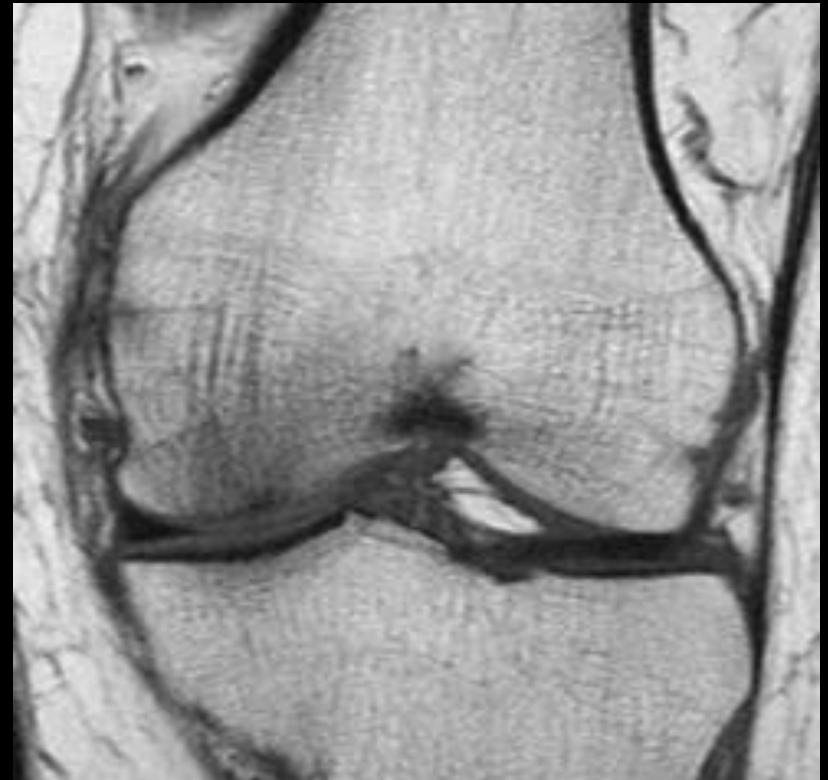
Asepect microscopique de l'œdème médullaire

- * Tissu fibro-vasculaire
- * Cellules inflammatoires, adipocytes anormaux
- * Œdème, nécrose
- * Os trabéculaire anormal

Anomalies non spécifiques

Œdème médullaire

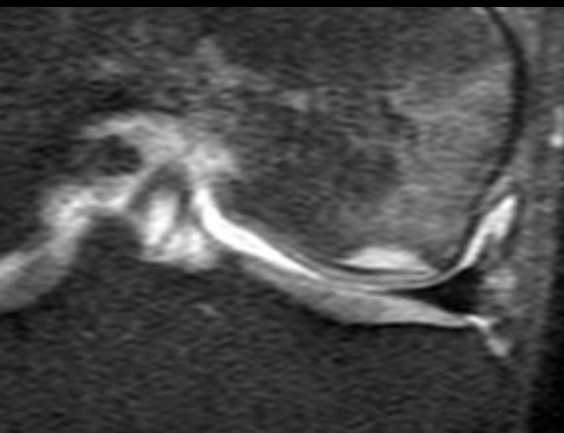
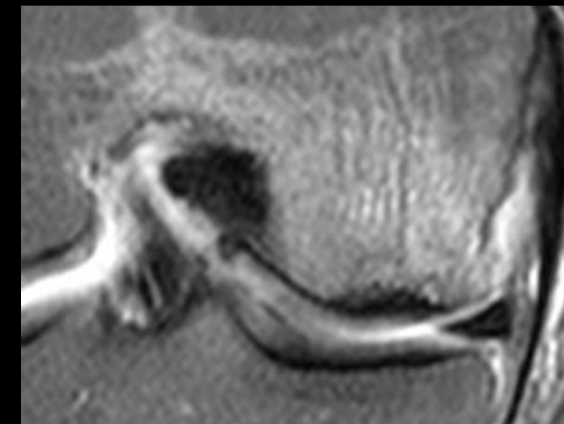
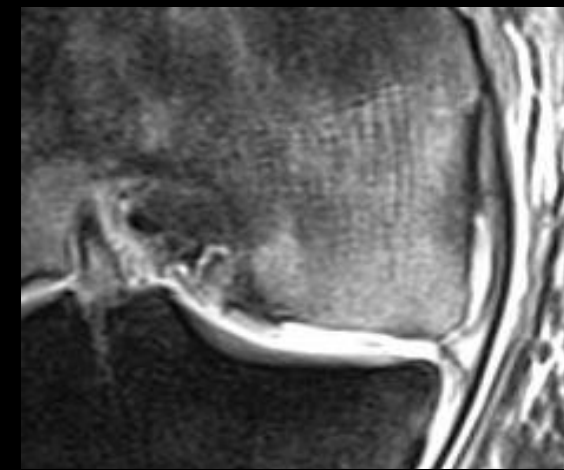
- Définition
- Corrélation histologique
- Diagnostic différentiel
- Evolution au cours du temps



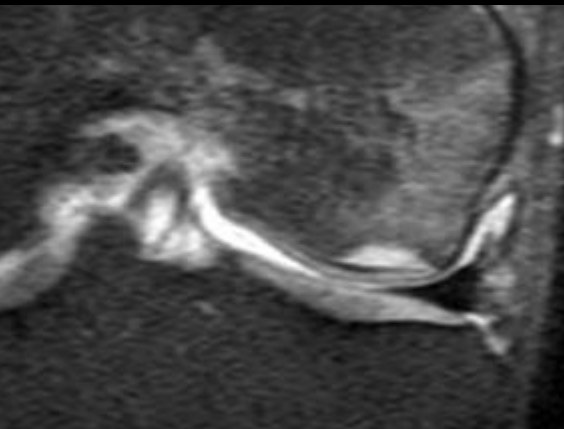
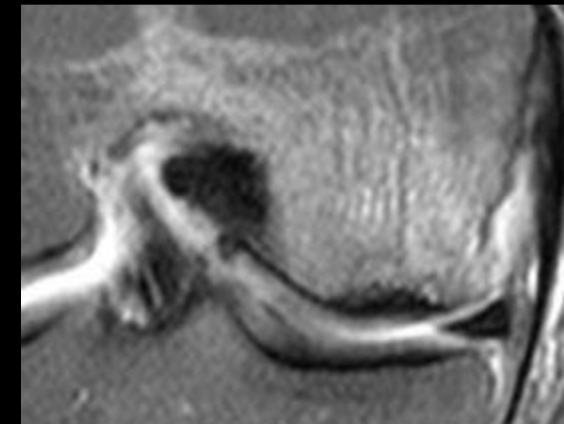
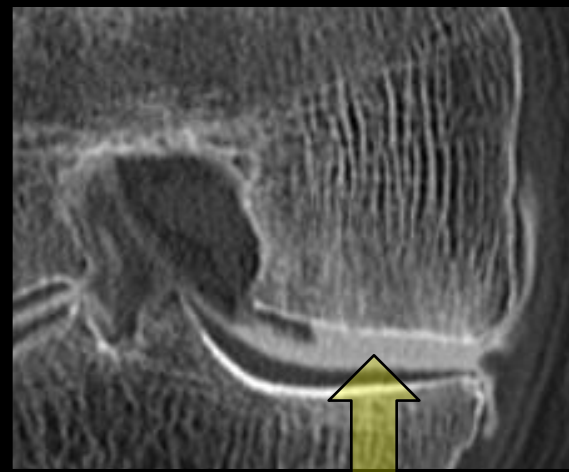
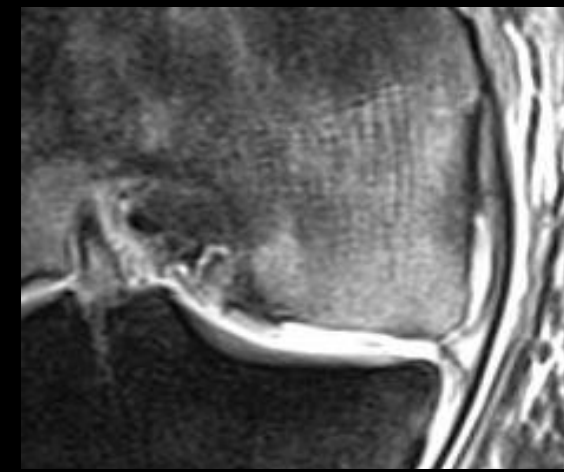
Œdème médullaire – Diagnostic différentiel

- Fracture (trauma, spontanée, stress)
- Syndrome régional complexe
- Paget
- Chondropathie / tendinopathie/ enthésopathie
- Ostéonécrose
- Ostéoporose transitoire migratrice
- Tumeur
- Infection
- Troubles métaboliques osseux
-

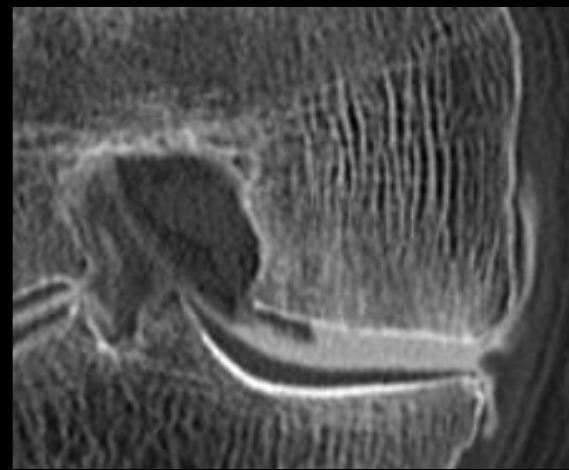
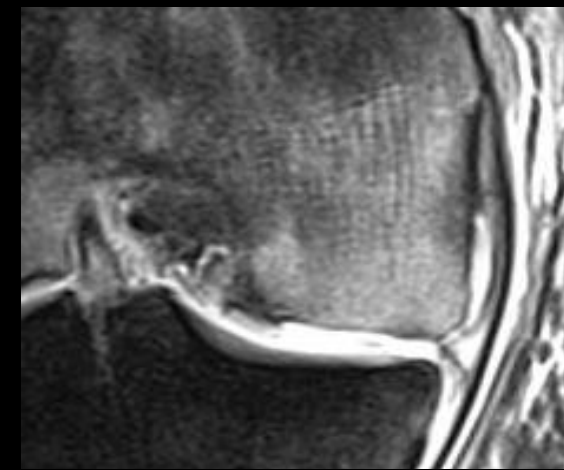
Trois patients différents
avec douleur du genou en
aggravation et œdème
médullaire en IRM



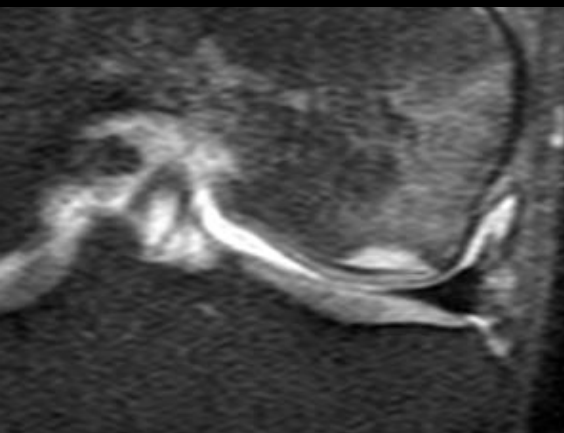
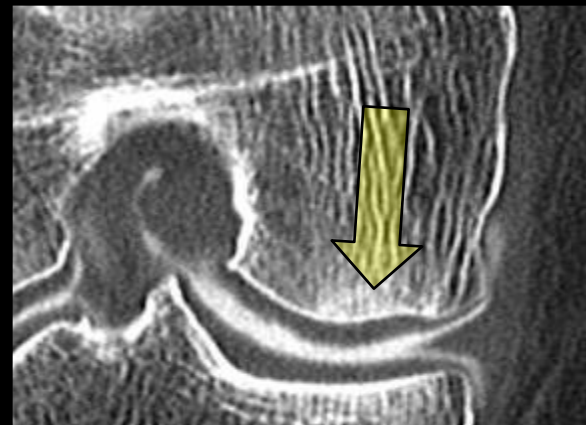
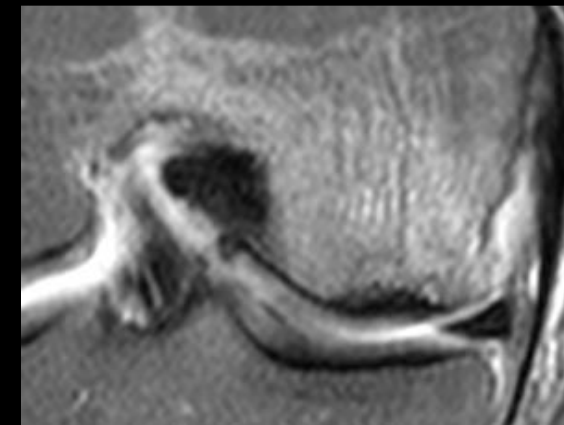
Chondropathie



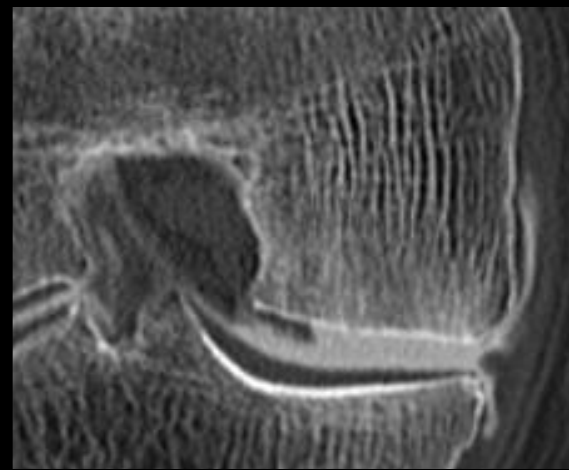
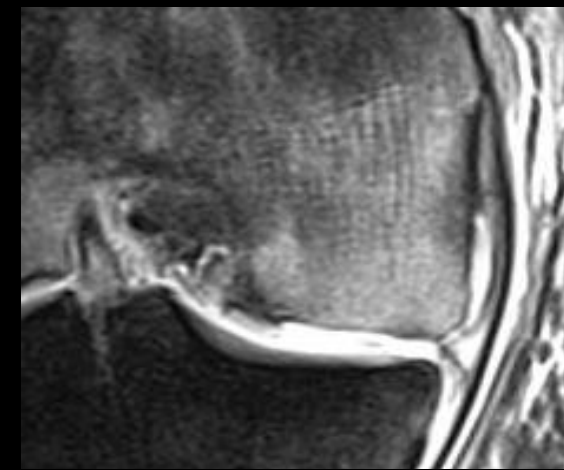
Chondropathie



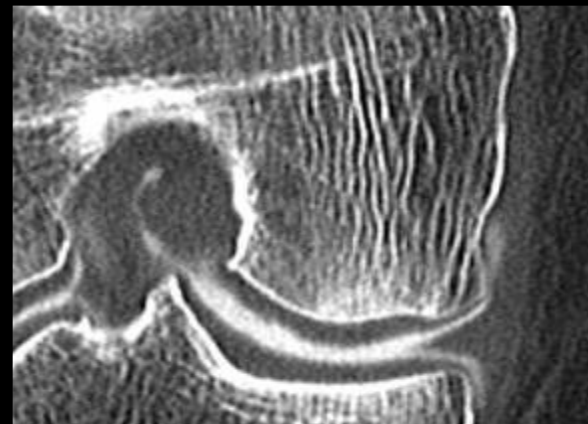
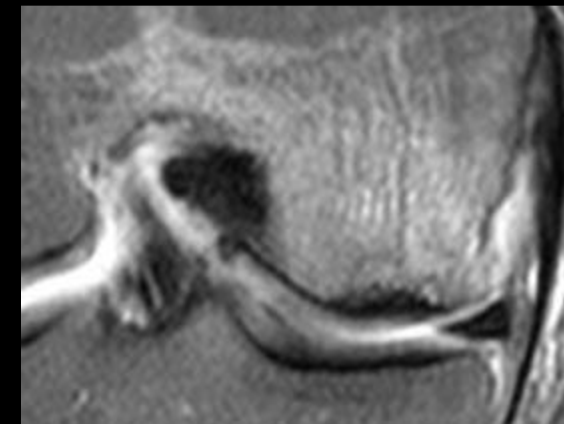
Fracture de stress par insuffisance



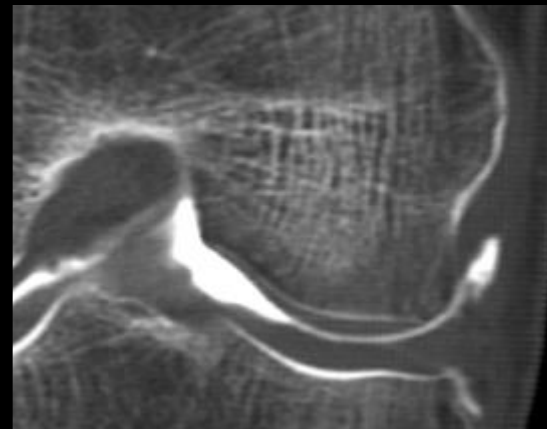
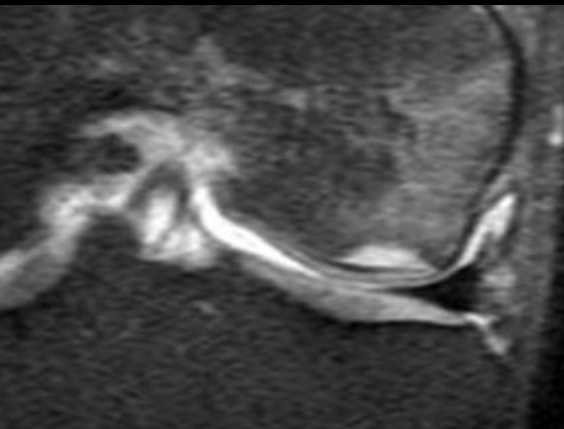
Chondropathie

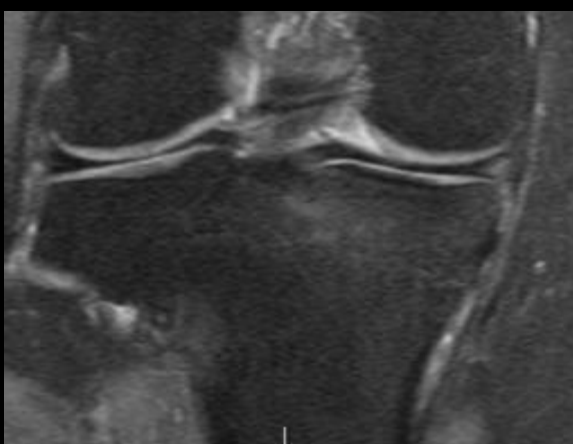
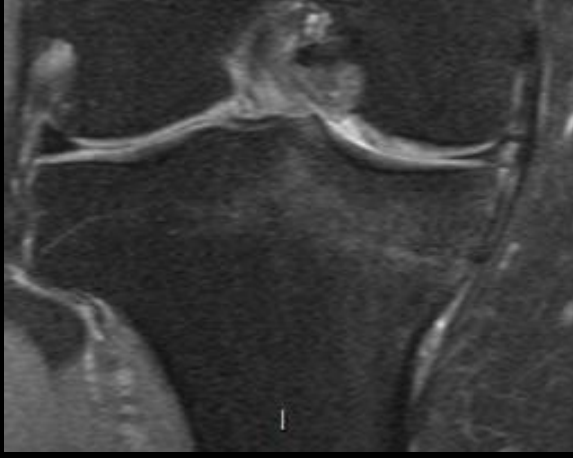
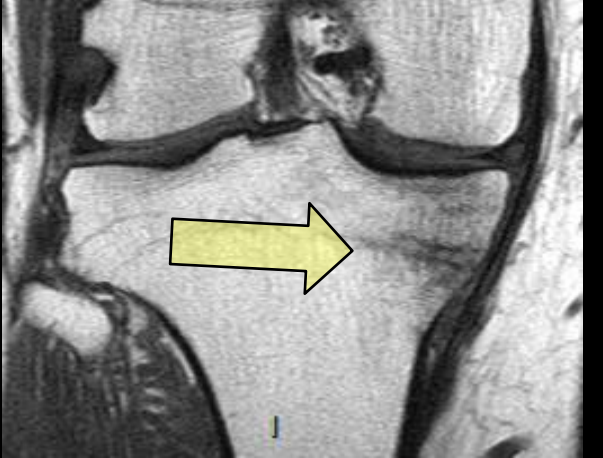
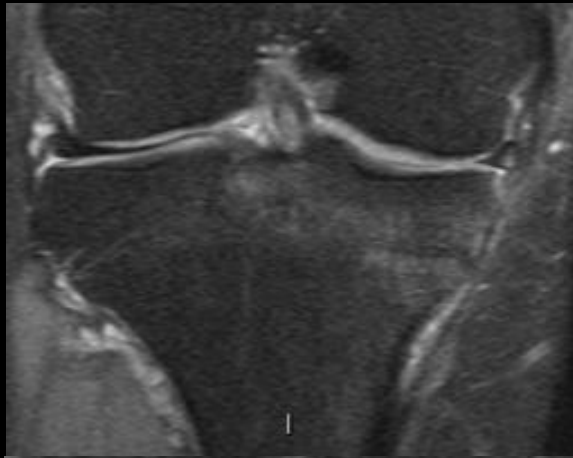


Fracture de stress par insuffisance



Ostéoporose transitoire



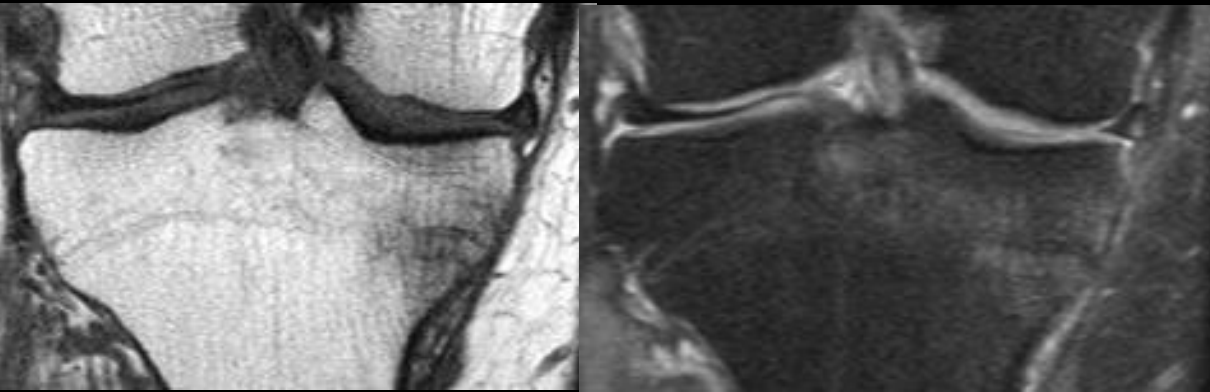


Homme 56 ans
Douleur du genou en
aggravation après
entraînement pour les
20km de BXL

Fracture de stress

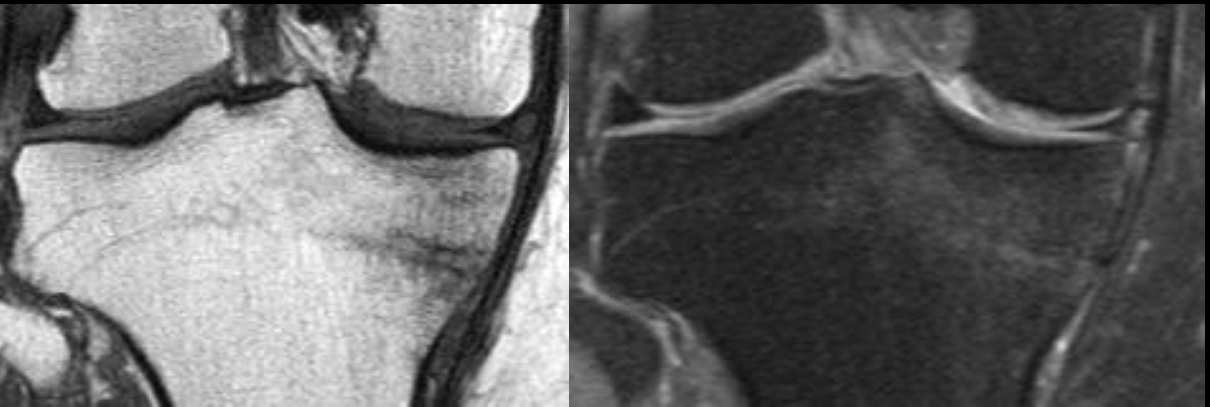
œdème étendu en DPFS

Trait de fracture en SE T1

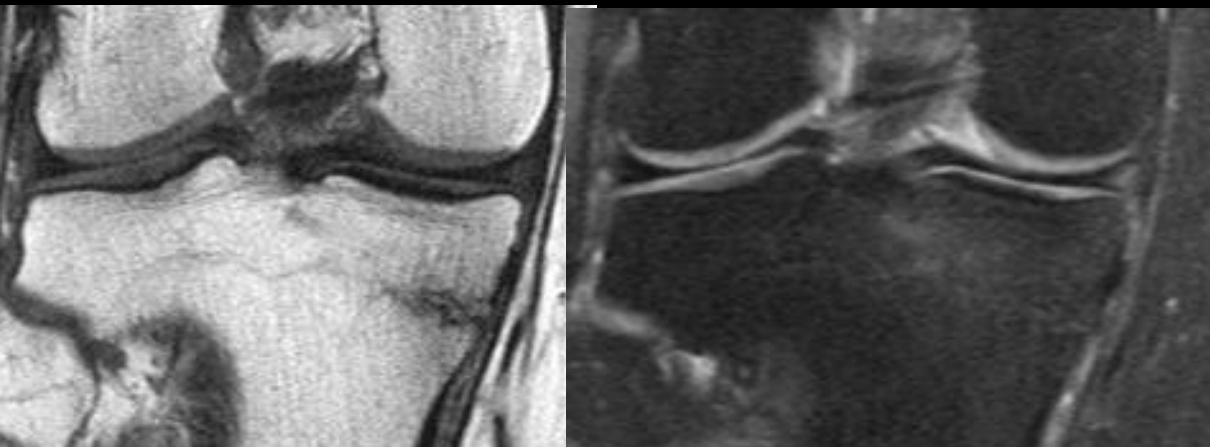


Homme 56 ans
Douleur du genou en
aggravation après
entraînement pour les
20km de BXL

Fracture de stress



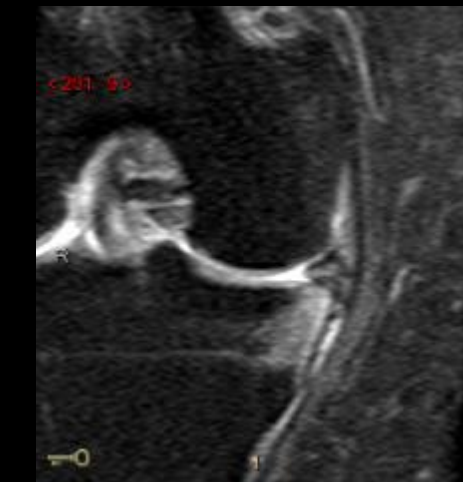
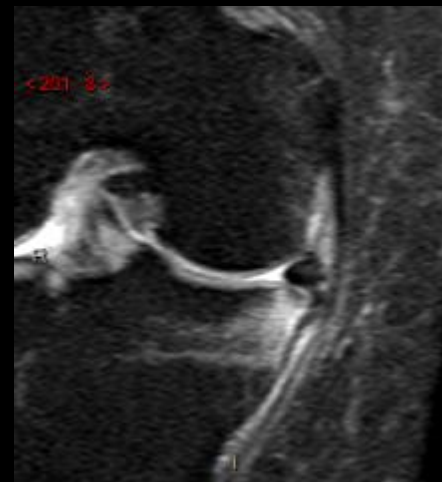
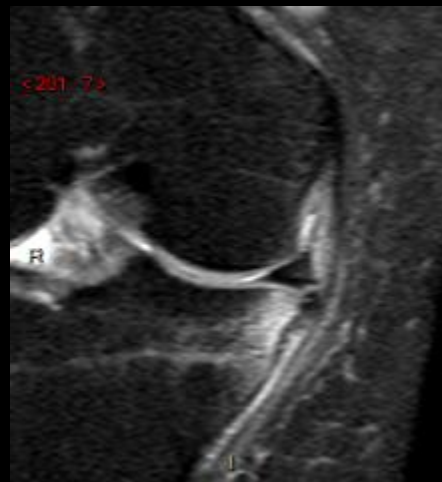
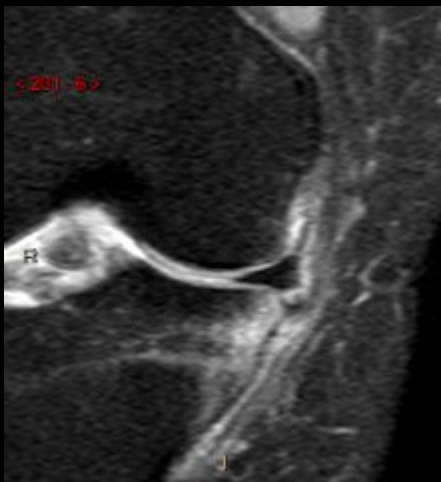
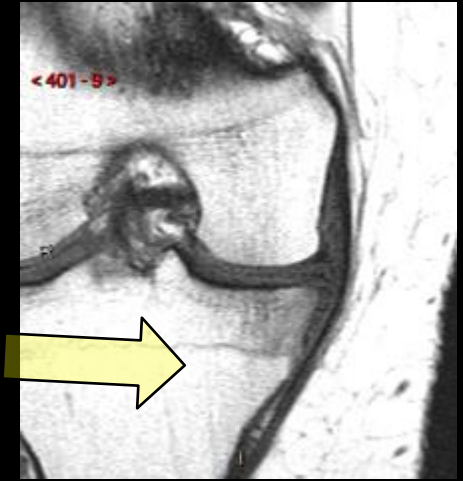
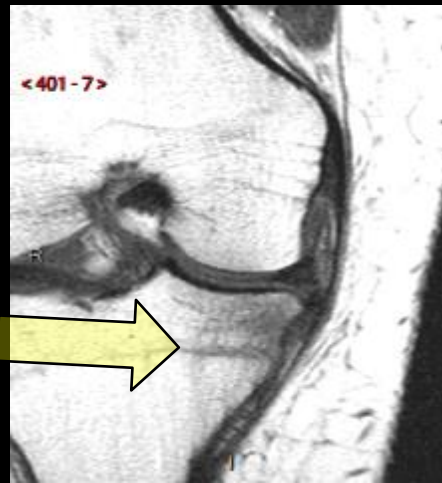
Œdème étendu en DPFS



Trait de fracture en SE T1



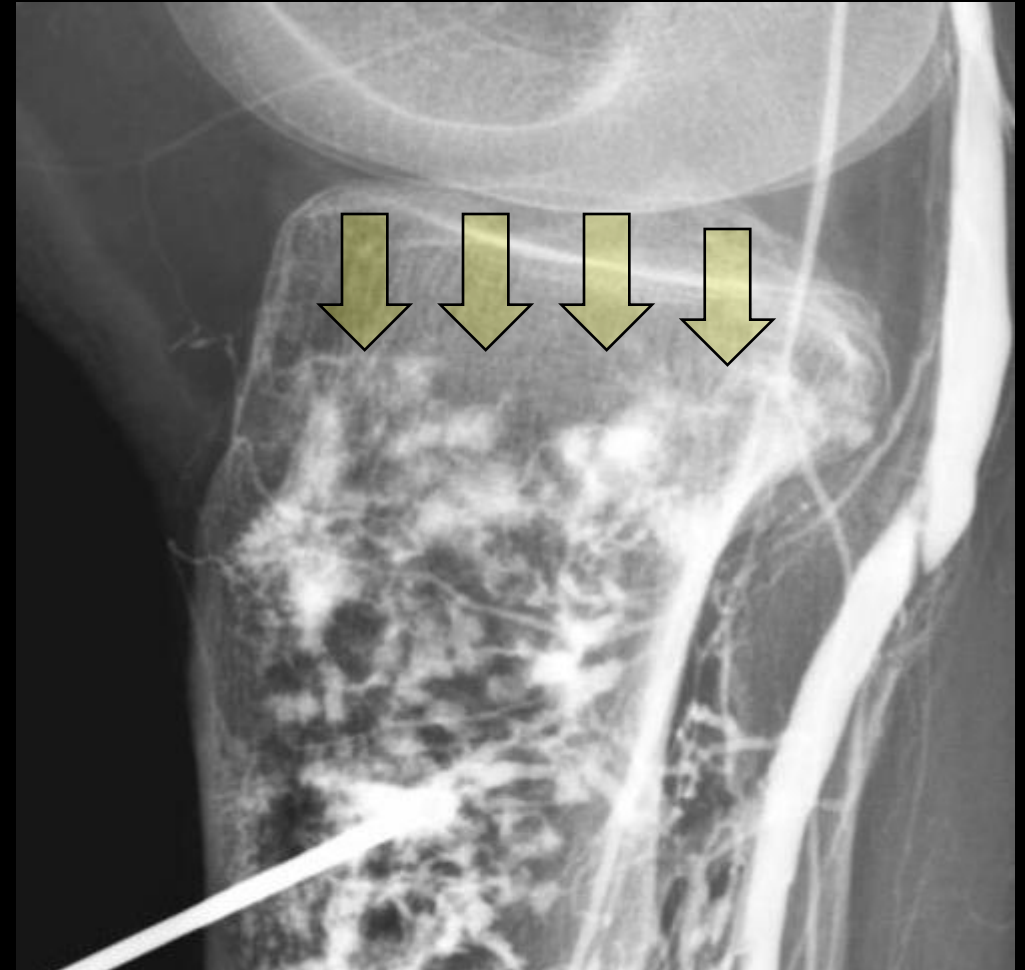
ATTENTION : la physe peut simuler un trait de fracture



Femme 24 ans avec rupture méniscale médiale déplacée

La physe peut simuler un trait de fracture !

Elle peut aussi influencer sur la diffusion des fluides dans la médullaire.

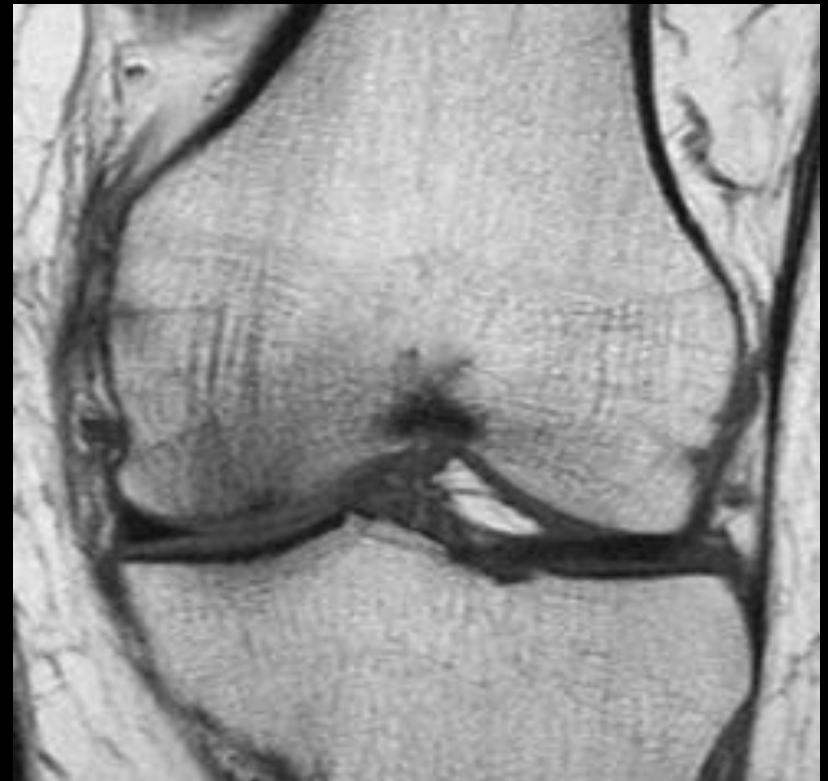


Injection à faible pression de contrast dans le tibia d'un cadavre.

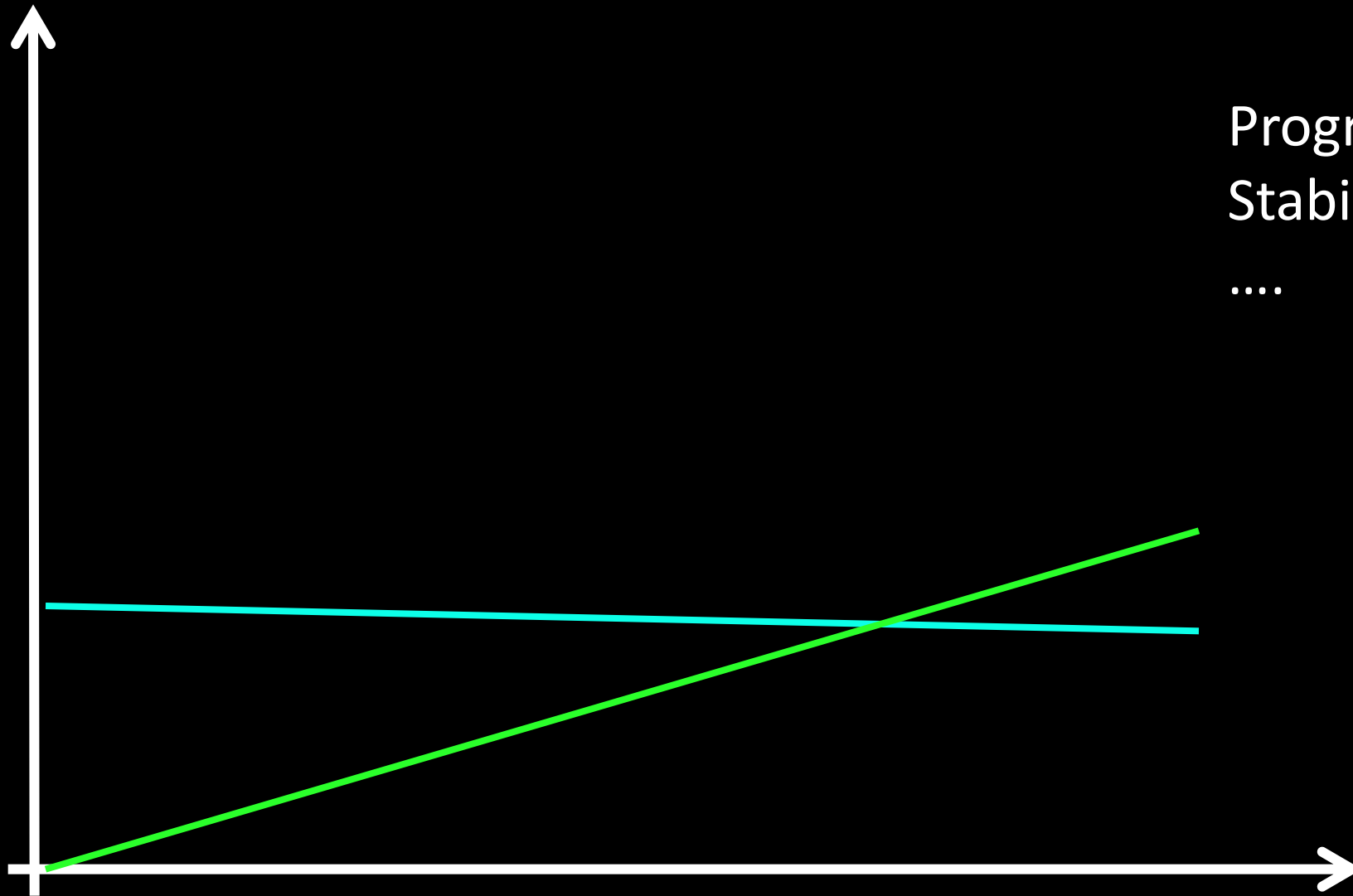
Œdème médullaire

- Définition
- Corrélation histologique
- Diagnostic différentiel

➔ Evolution au cours du temps



Intensité du signal

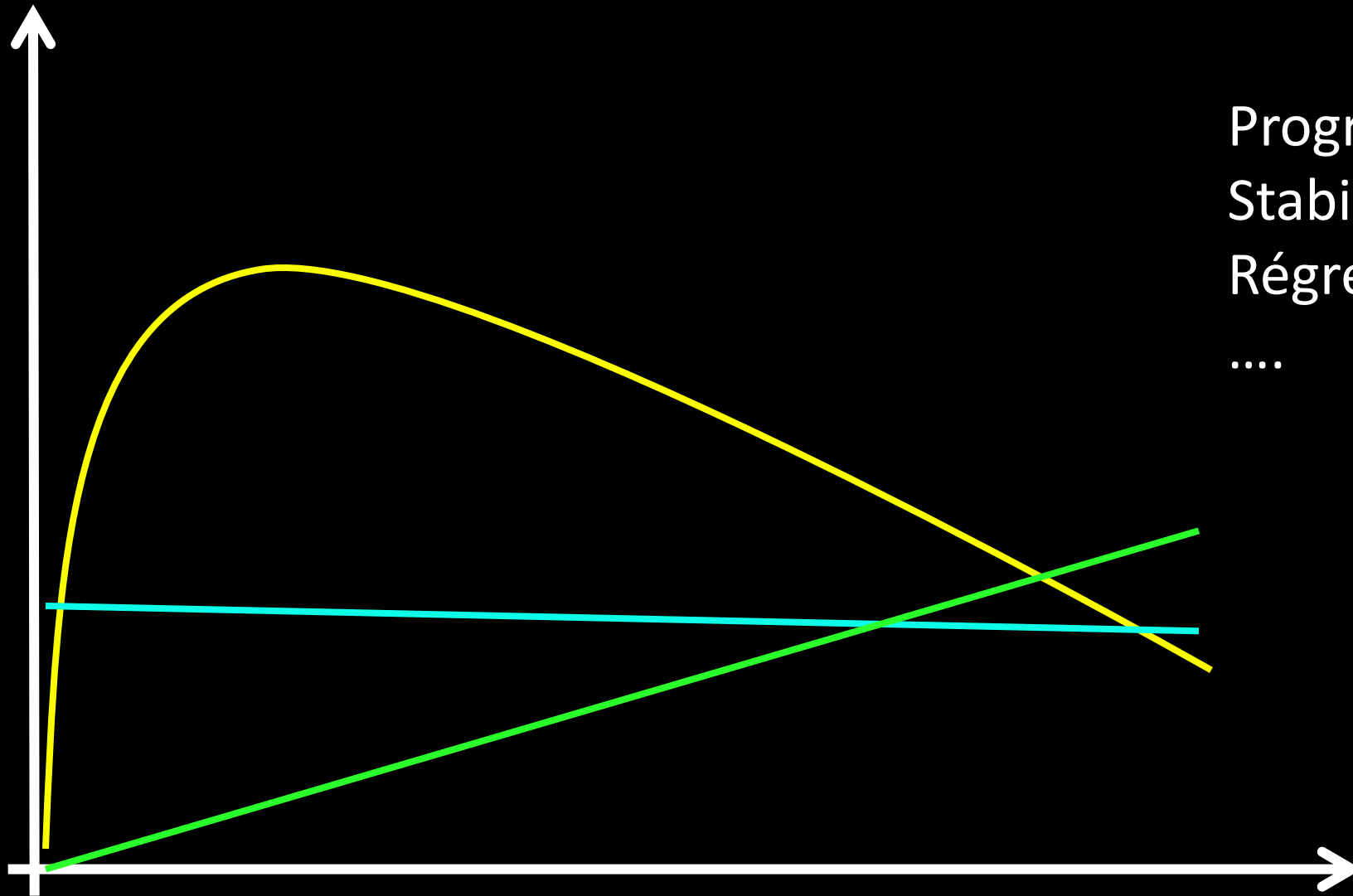


Progression
Stabilité

....

Temps

Intensité du signal



Progression

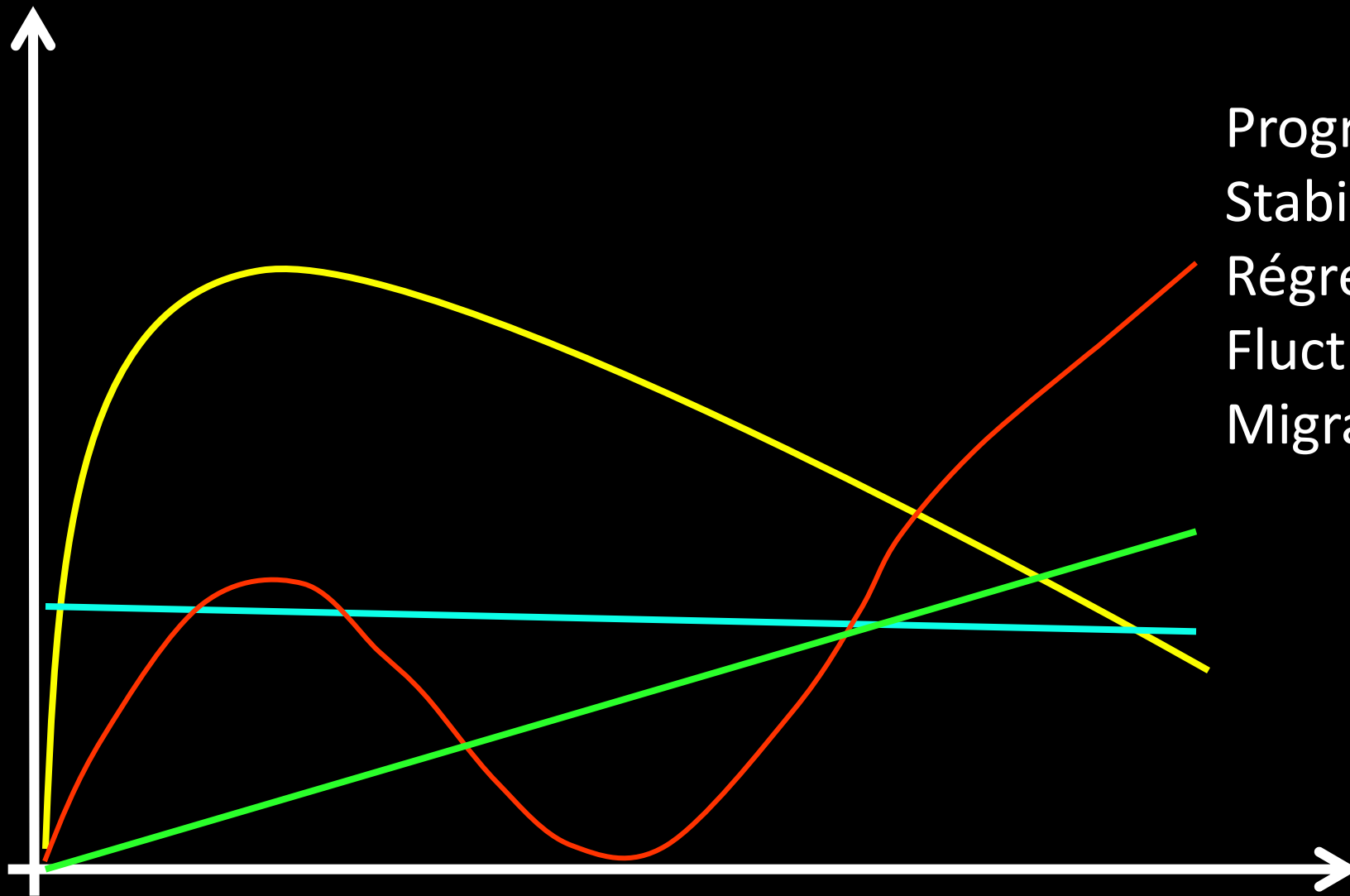
Stabilité

Régression

....

Temps

Intensité du signal



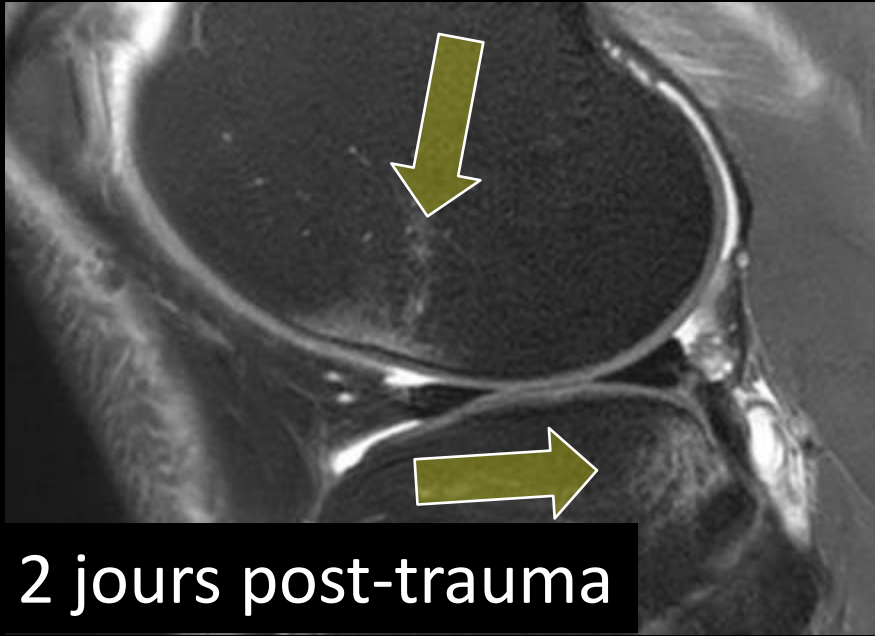
Progression
Stabilité
Régression
Fluctuation
Migration

Temps

Evolution atténue de l'œdème médullaire au suivi à 3 mois

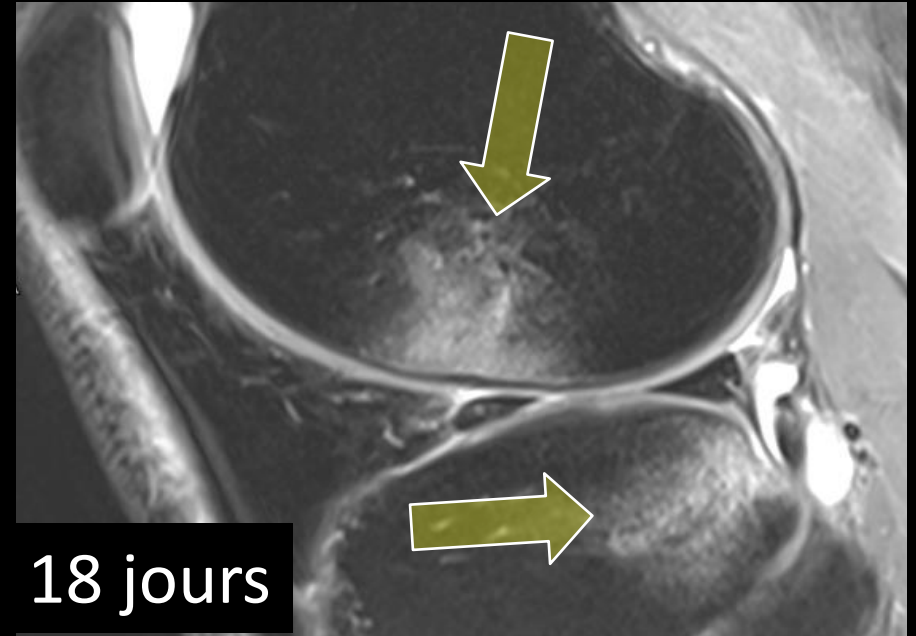
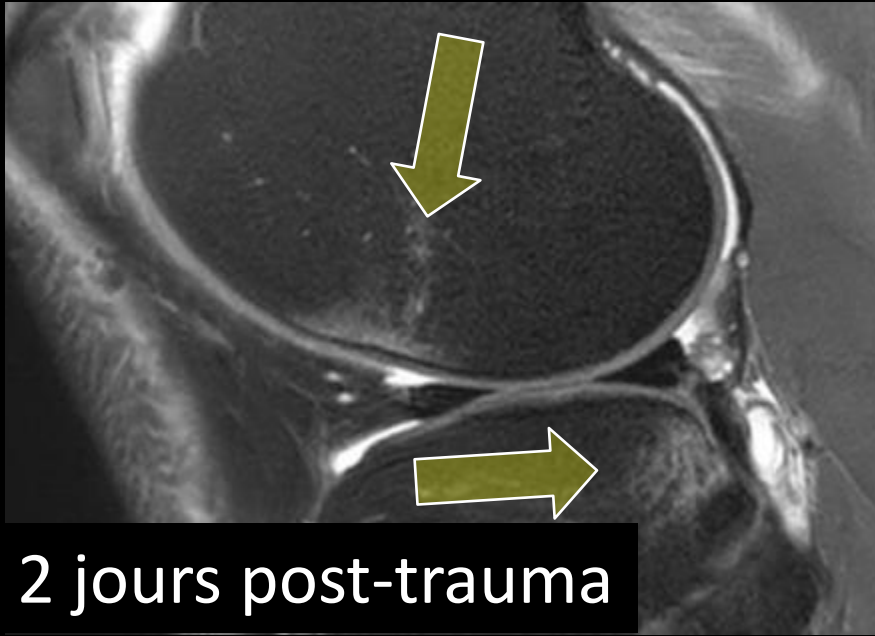
Evolution	Exemples
Augmentation	Infection, tumeur, nécrose, chondropathie...
Statu-quo	Ostéome ostéoïde, Paget...
Disparition	Contusion, fracture, chondropathie...
Fluctuation	Chondropathie, enthesopathie...
Migration	Arthrite séronégative, SRC, ostéoporose transitoire

Homme de 31 ans - chute à ski, rupture du LCA et contusions osseuses

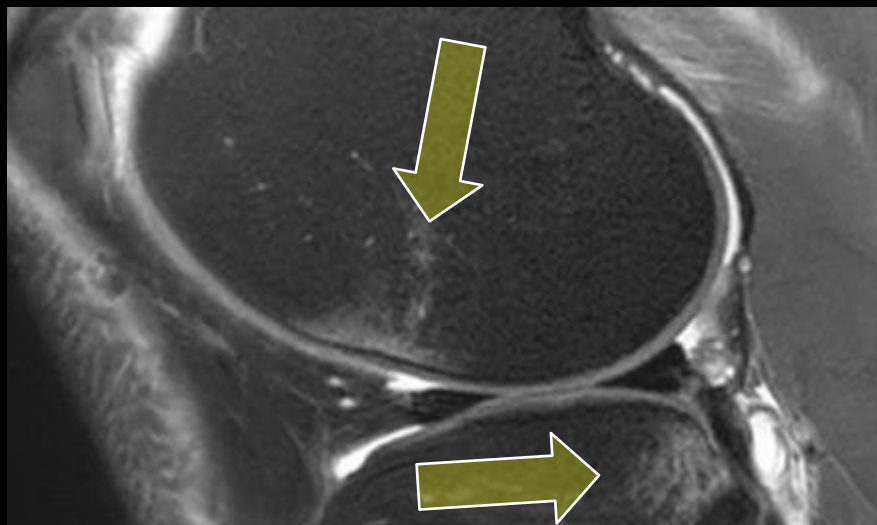


2 jours post-trauma

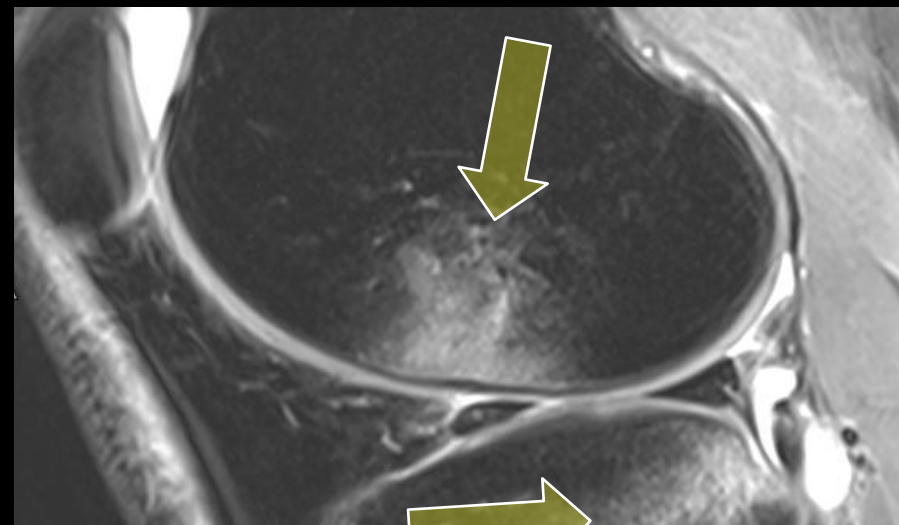
Homme de 31 ans - chute à ski, rupture du LCA et contusions osseuses



Homme de 31 ans - chute à ski, rupture du LCA et contusions osseuses



2 jours post-trauma

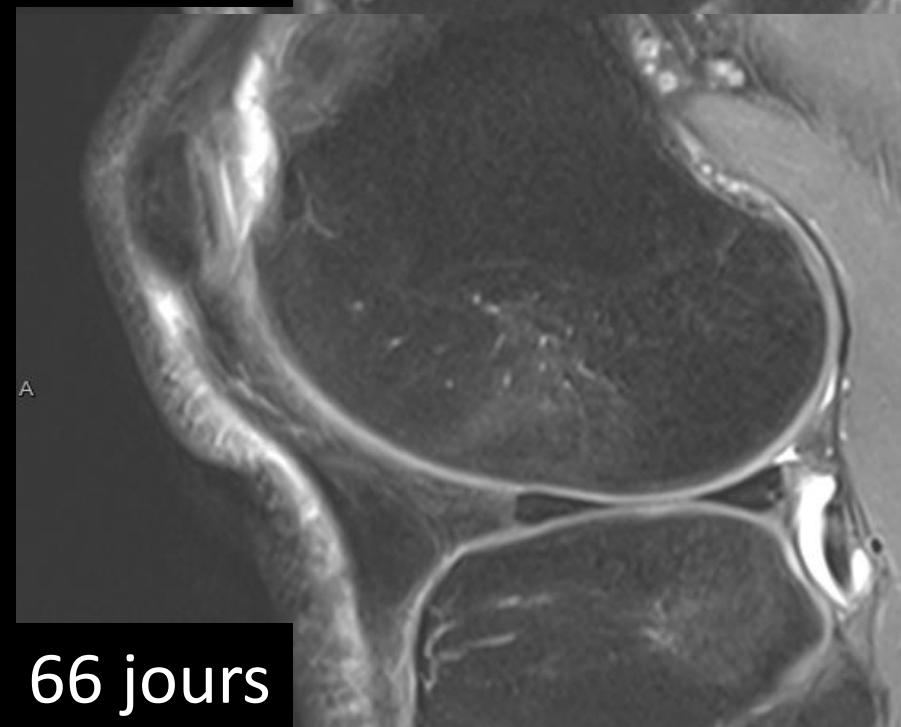
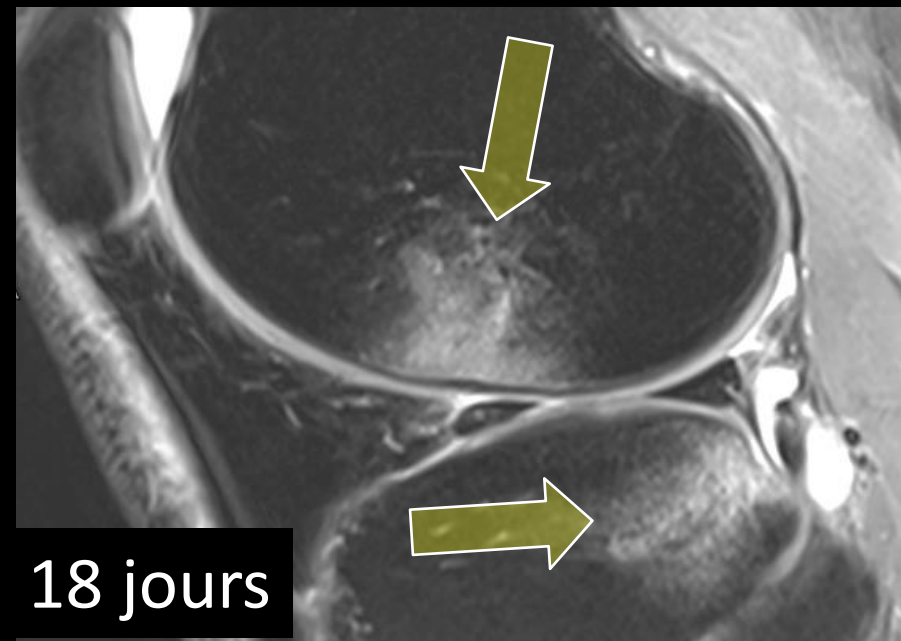
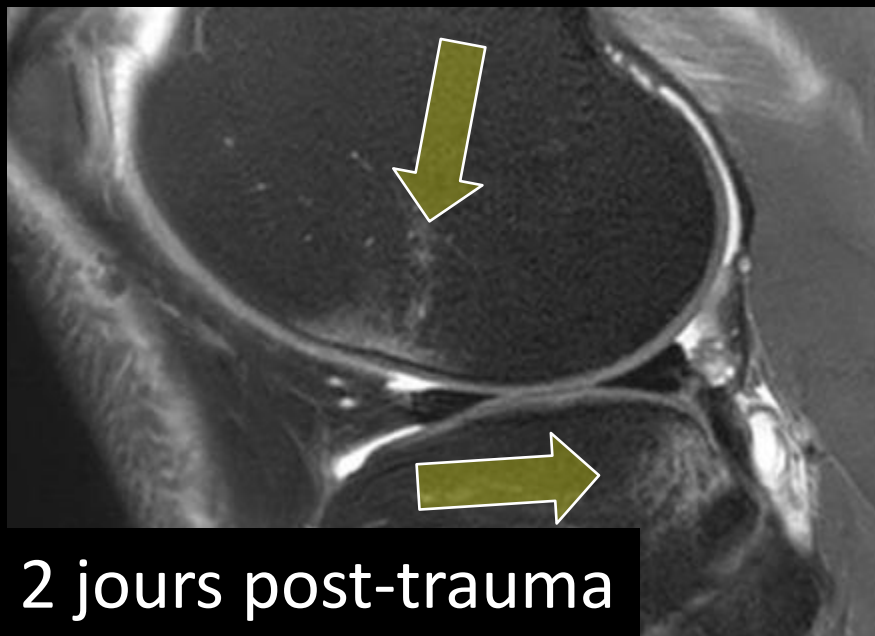


18 jours



38 jours

Homme de 31 ans - chute à ski, rupture du LCA et contusions osseuses



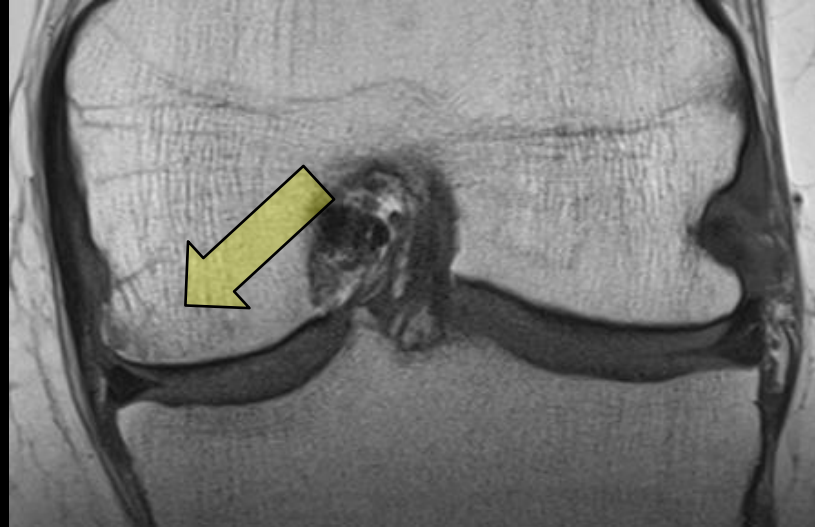
Régression

Fracture impaction épiphysaire présumée

Mars



Juin

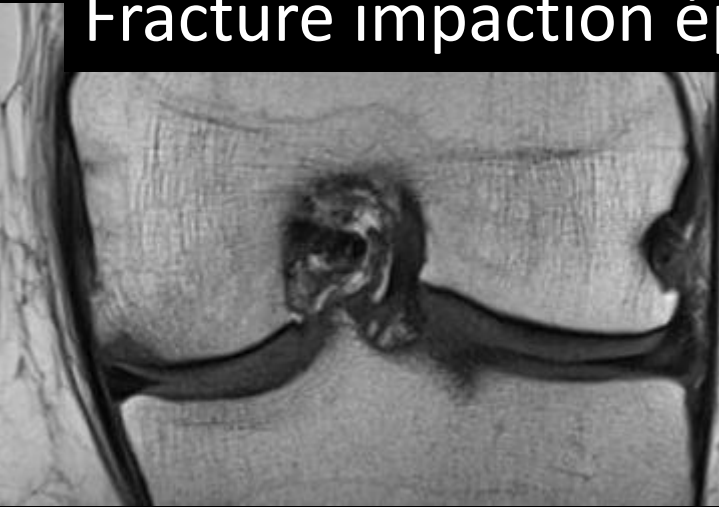


Septembre

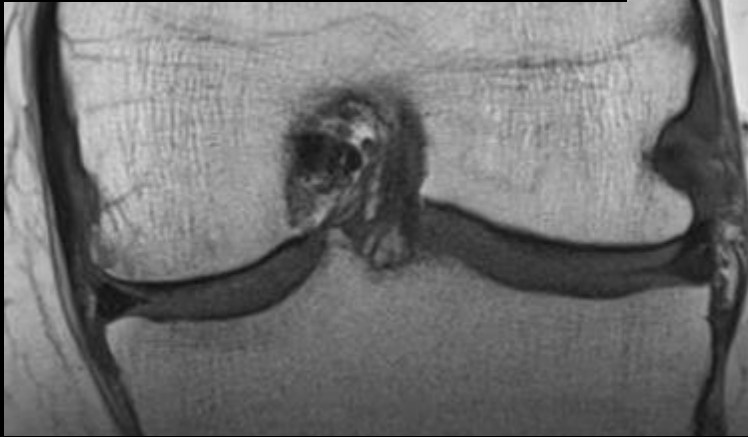


Régression

Fracture impaction épiphysaire présumée



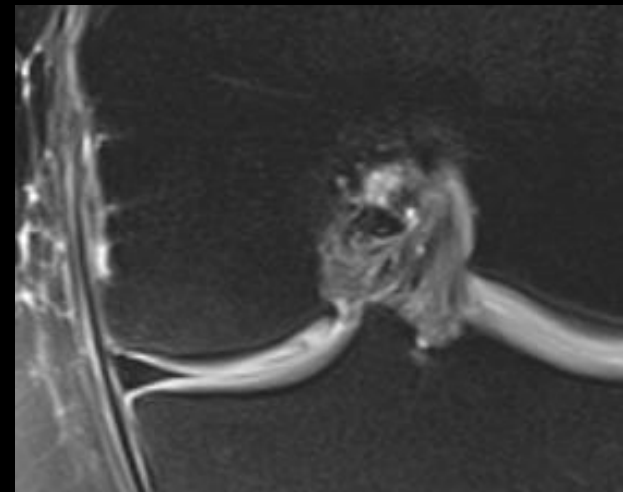
Mars



Juin

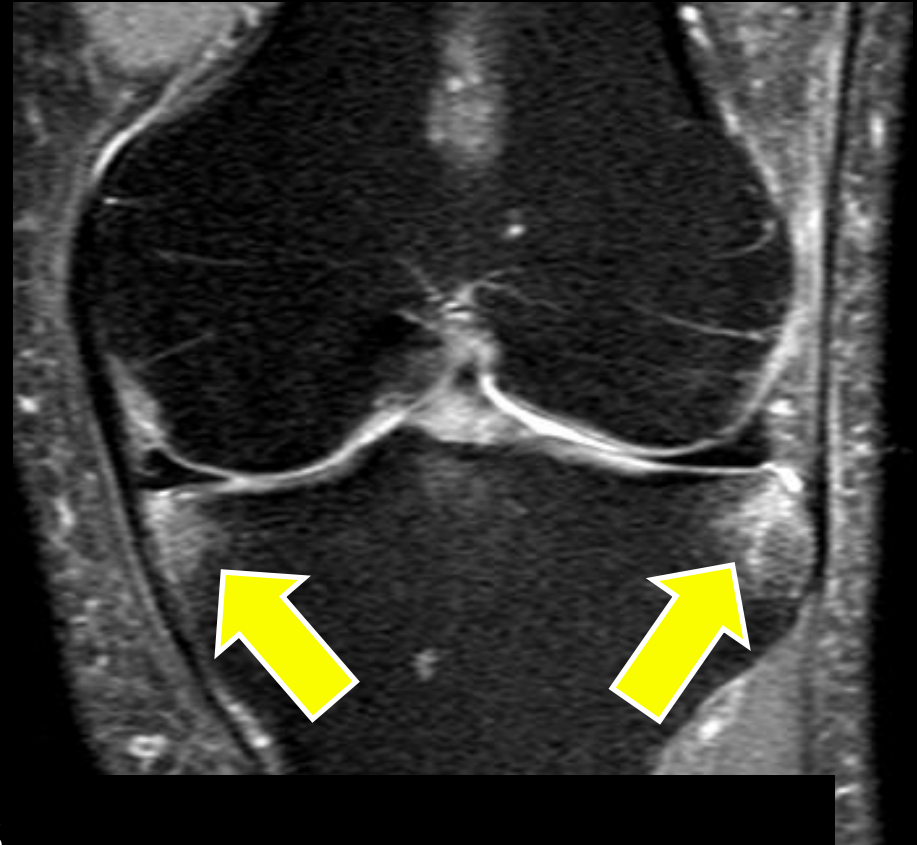
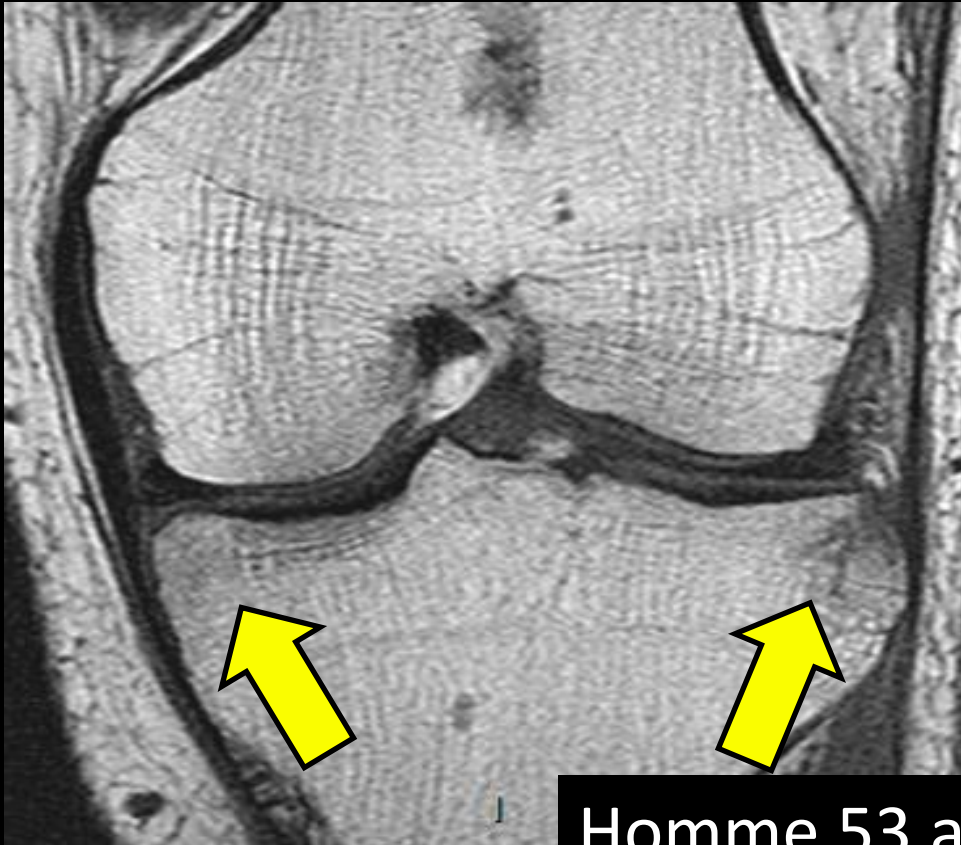


Septembre



Régression rapide et complète

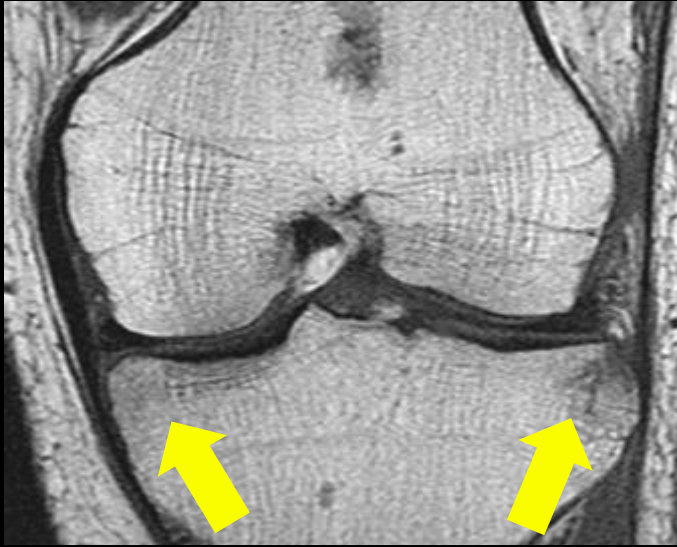
Œdème médullaire de stress



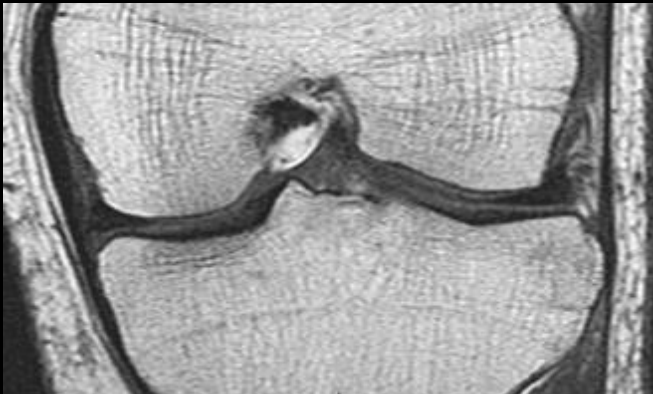
Homme 53 ans

Douleur du genou après 25km de marche

IRM 2 semaines plus tard

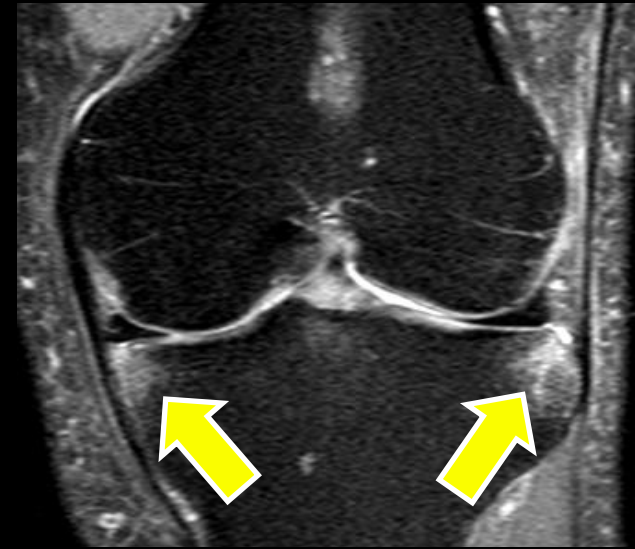
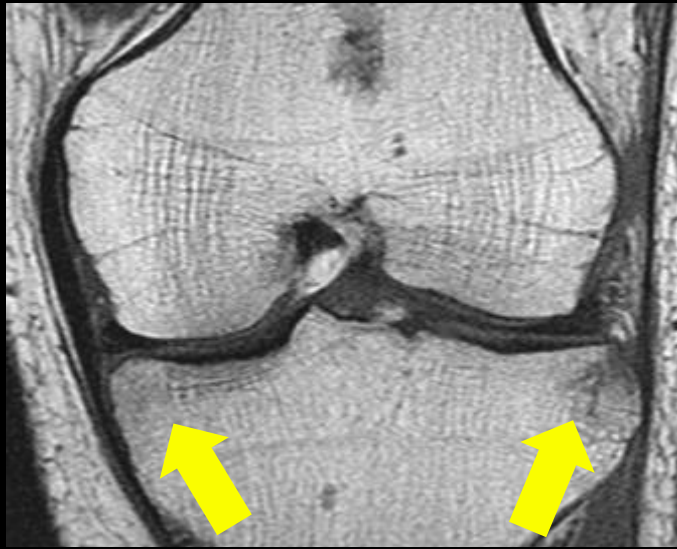


Suivi 6 semaines plus tard

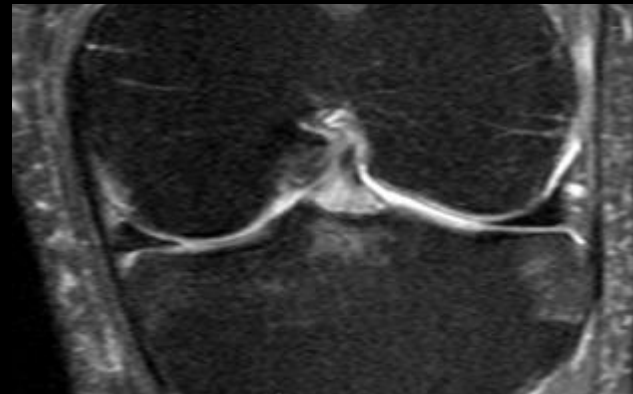
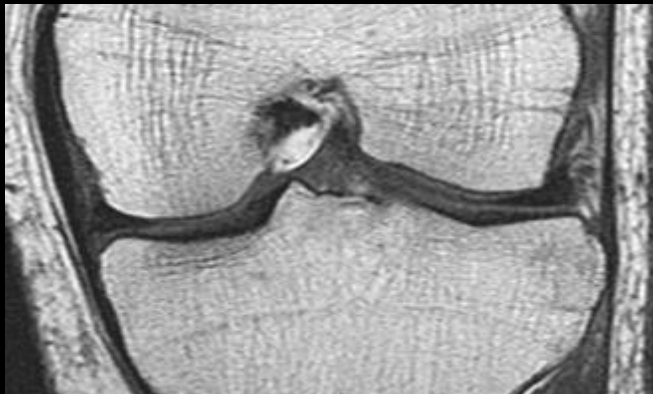


Message (1)

Les modifications médullaires liées au stress doivent diminuer considérablement au suivi IRM à 3 mois



F/U MRI 6 weeks later



Message (2)

La régression est plus facile à détecter en SE T1 qu'en DPFS

Régression lente et partielle



initial



1 an



2 ans

Régression lente et partielle



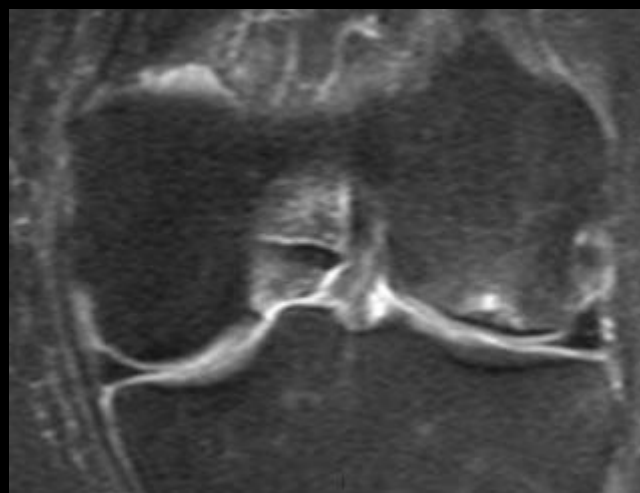
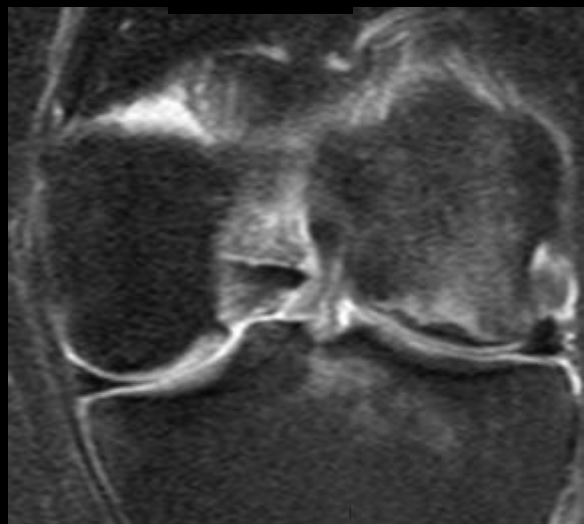
initial



1 an



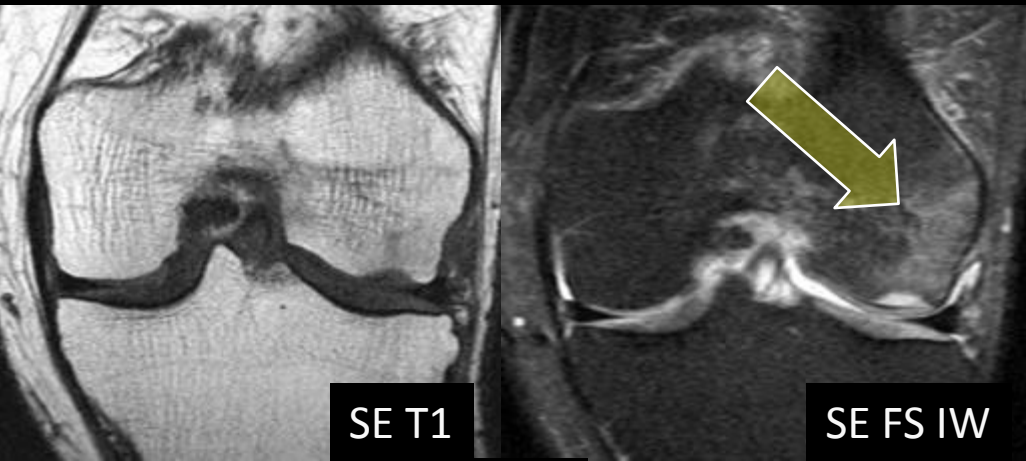
2 ans



Régression lente et partielle

Suivi RX 2 ans





SE T1

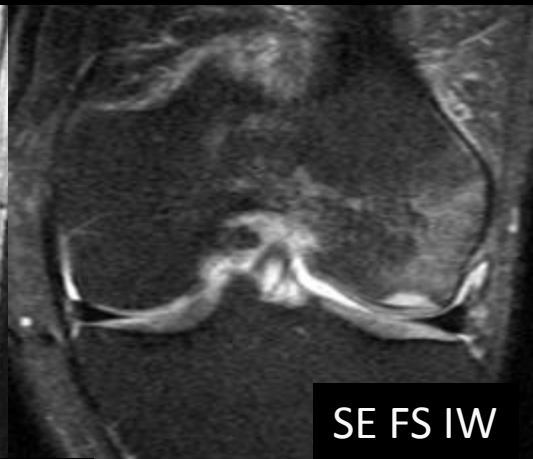
SE FS IW

Février

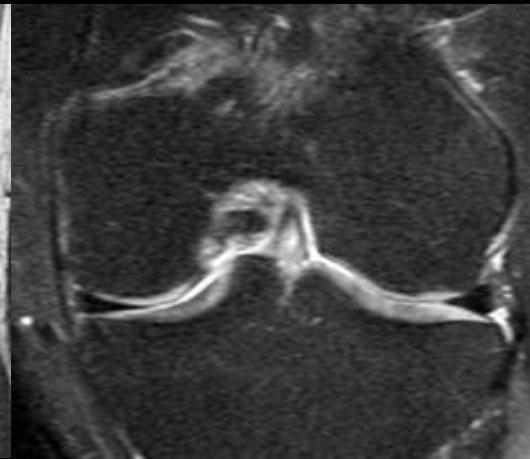
Régression



Février



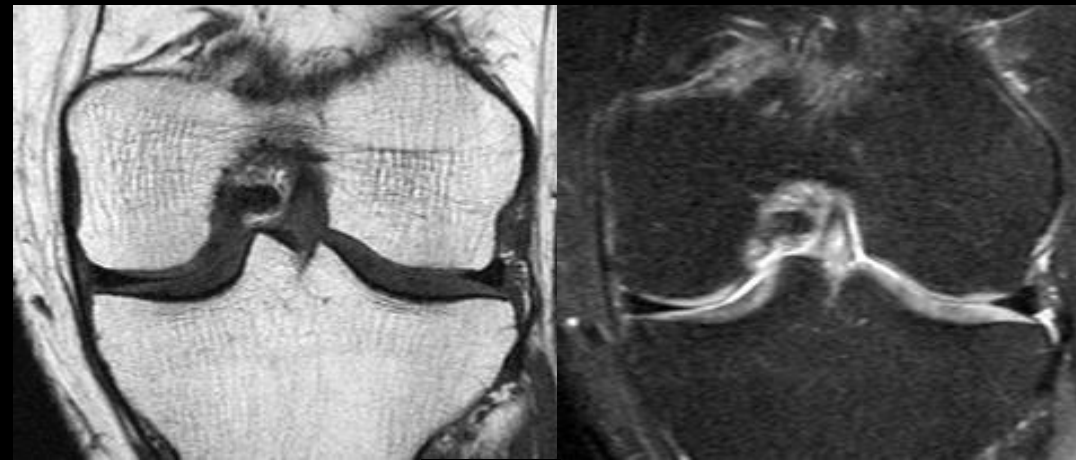
Mai



Régression, migration

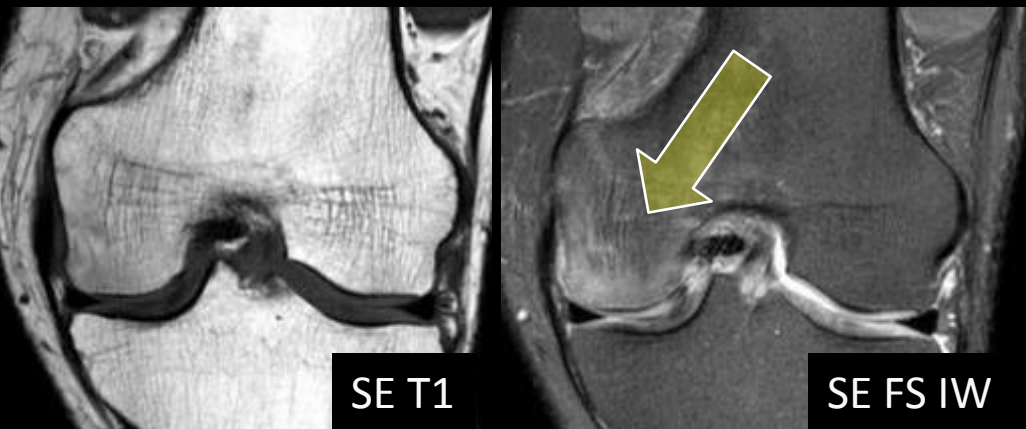


Février



Mai

Migratory edema



Juillet

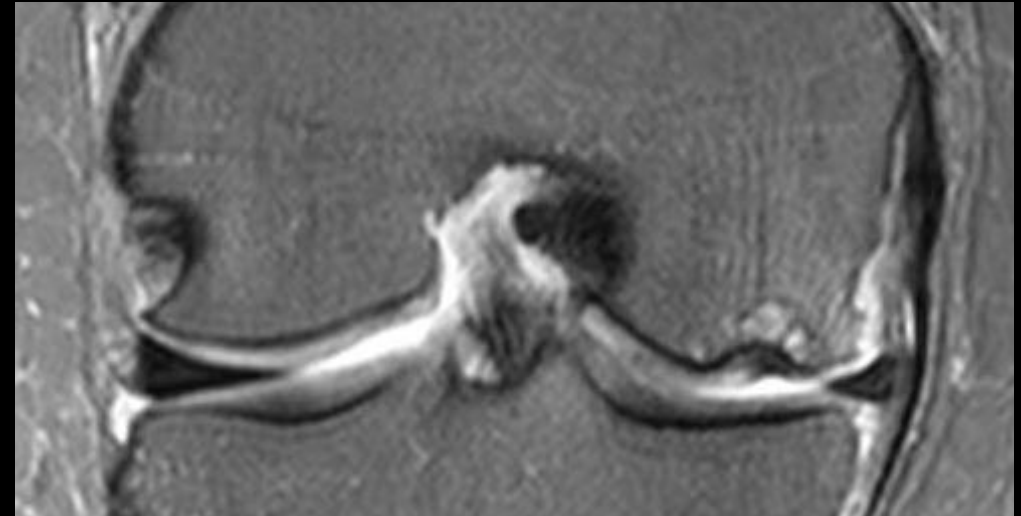
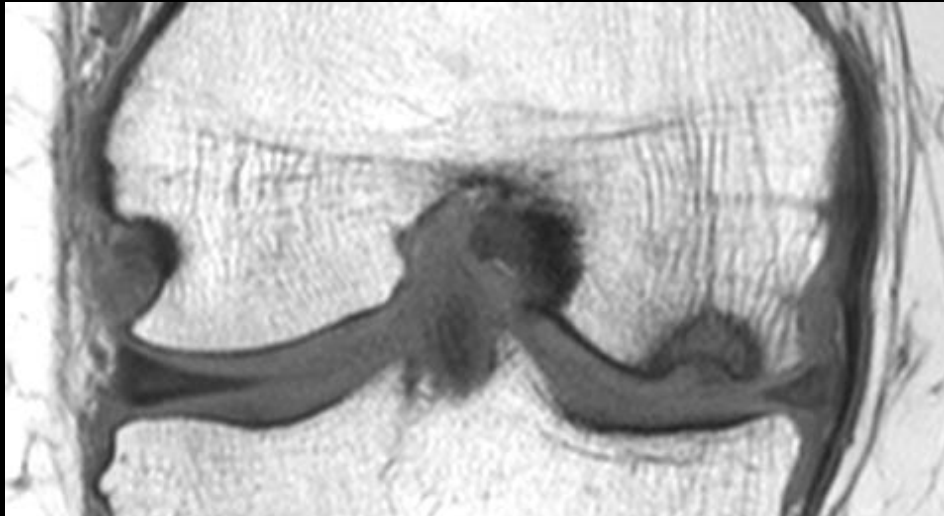


Novembre





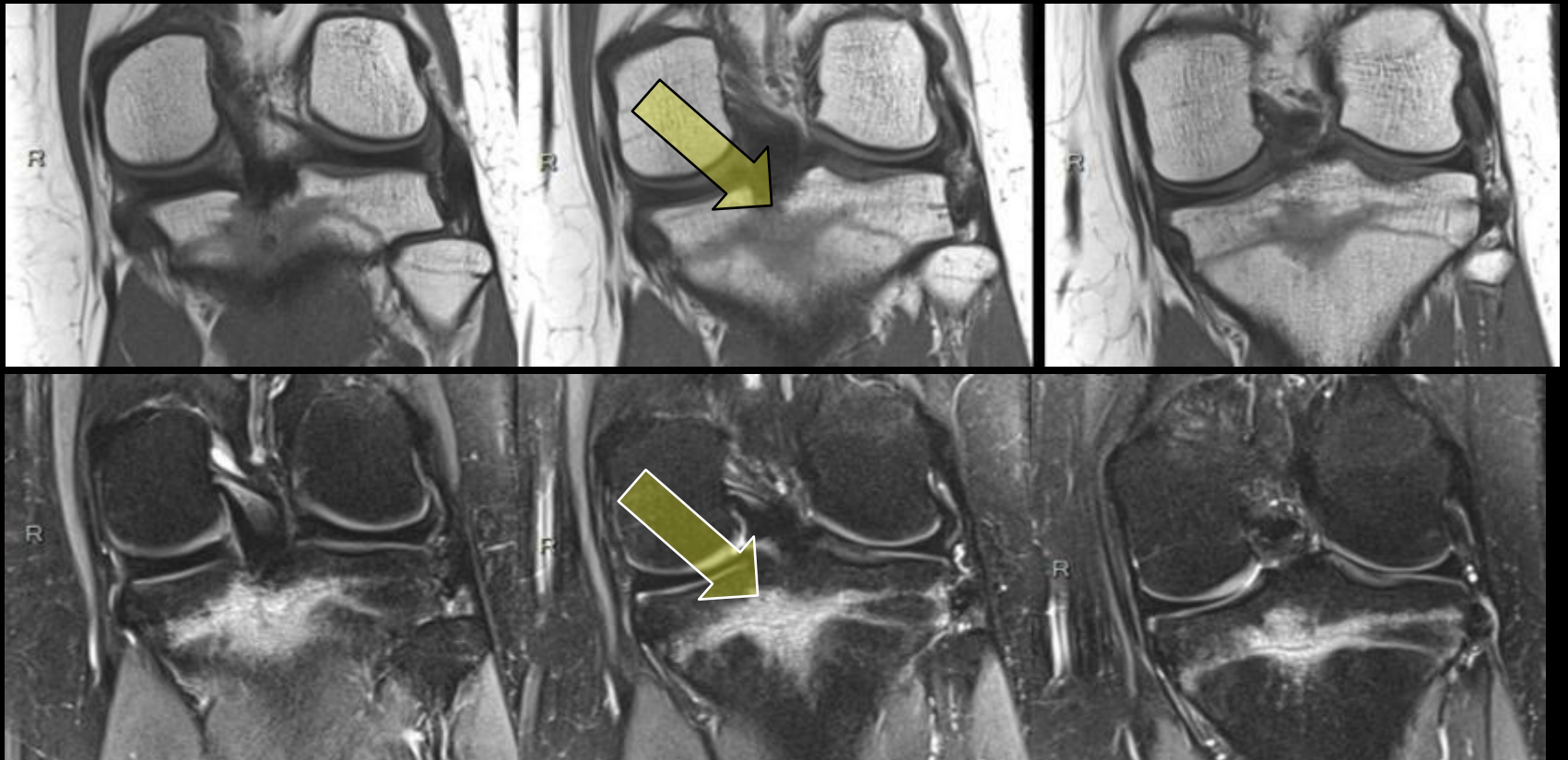
Pas de régression au suivi à 6 mois



SONK : une fracture de stress qui ne guérit pas.

Femme 17 ans

Douleur du genou gauche après une course

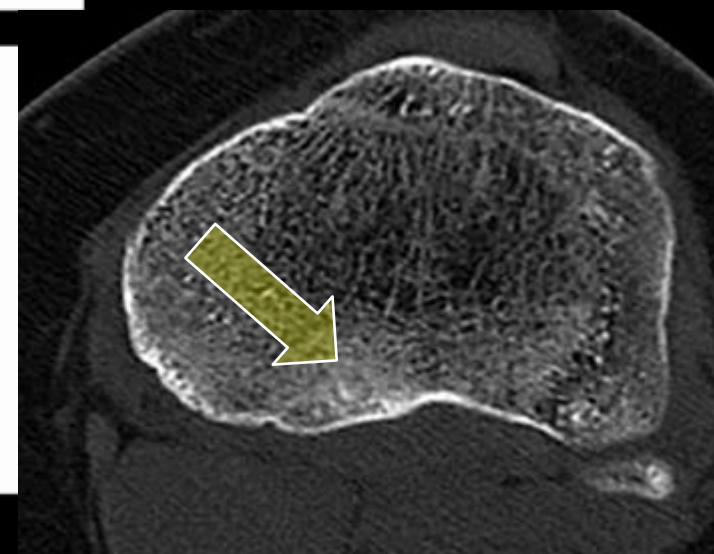
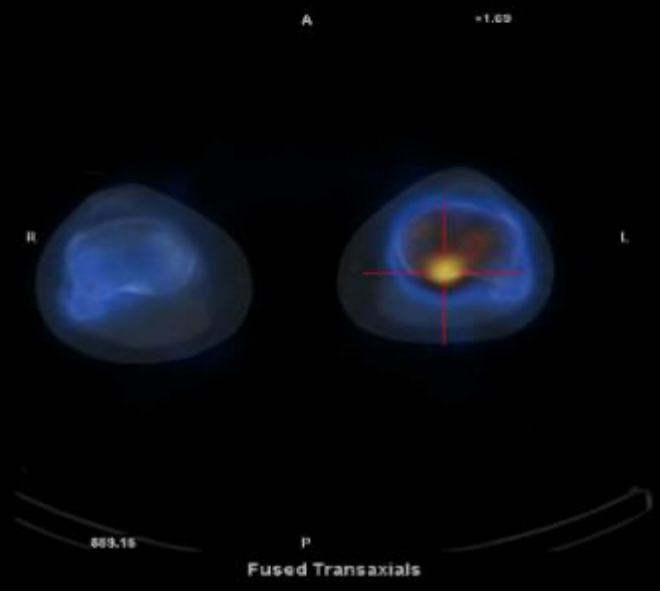
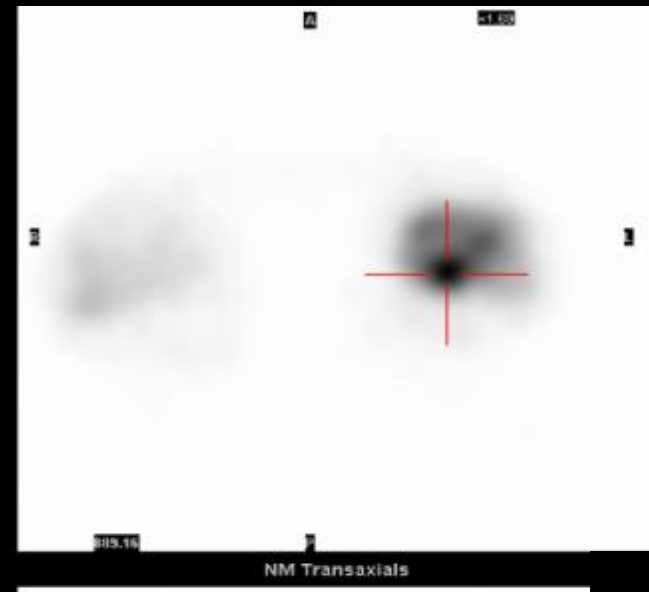
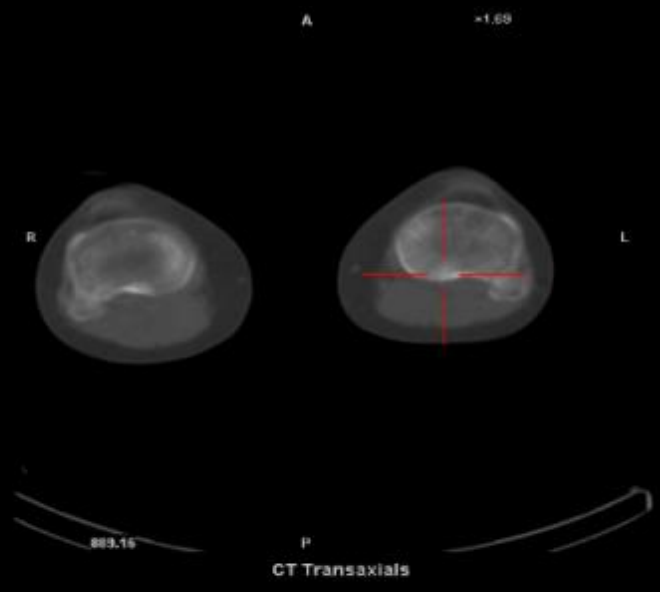


IRM initiale



Pas de régression à 3 mois





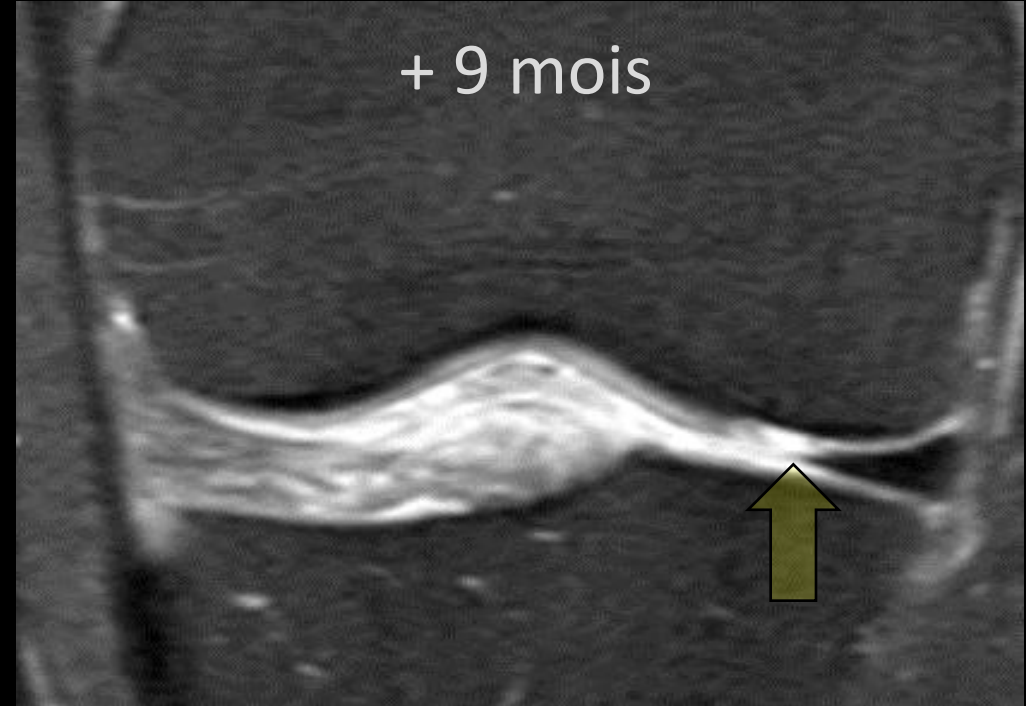
Evolution atténue de l'œdème médullaire au suivi à 3 mois

Evolution	Exemples
Augmentation	Infection, tumeur, nécrose, chondropathie...
Statu-quo	Ostéome ostéoïde, Paget...
Disparition	Contusion, fracture, chondropathie...
Fluctuation	Chondropathie, enthesopathie...
Migration	Arthrite séronégative, SRC, ostéoporose transitoire

Fluctuation de l'œdème en regard des lésions du cartilage



Fluctuation de l'œdème en regard des lésions du cartilage



Régression de l'œdème
Pas de modification de la chondropathie

Take Home messages (1)

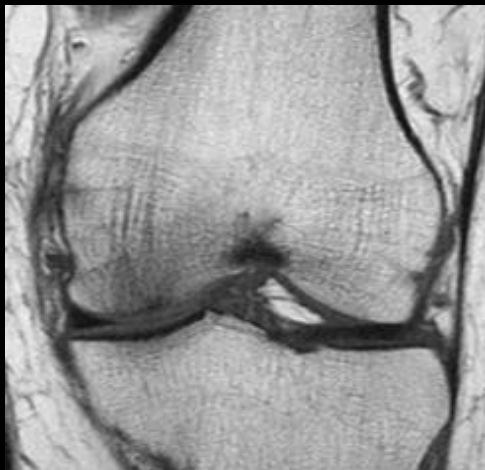
Œdème médullaire

- Définition

mal délimité, homogène

modérément hypointense en T1

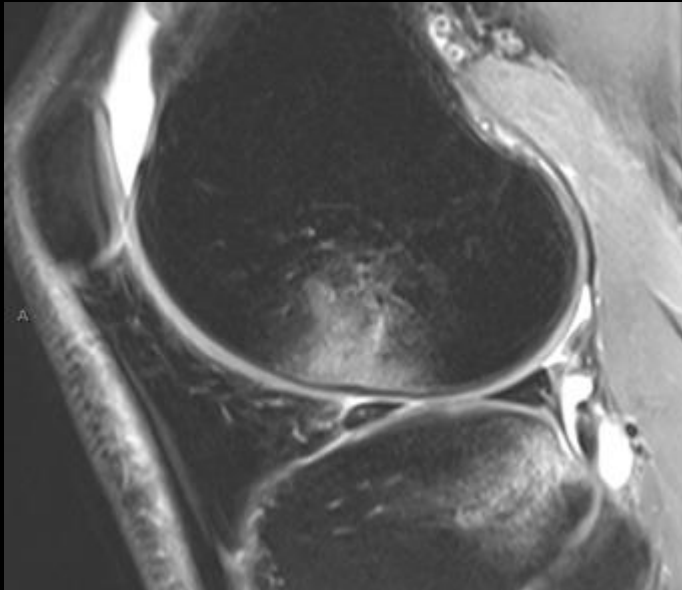
hyperintense sur les séquences « fluid sensitive »



Take Home messages (2)

Œdème médullaire

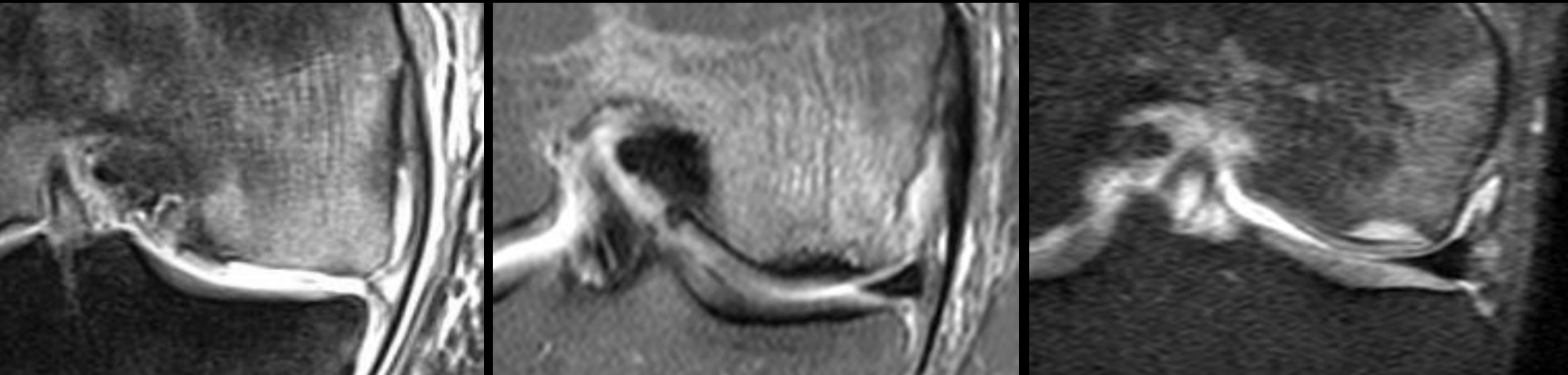
- Pas de corrélation histologique
- Pas une bonne cible pour la biopsie!



Take Home messages (2)

Œdème médullaire

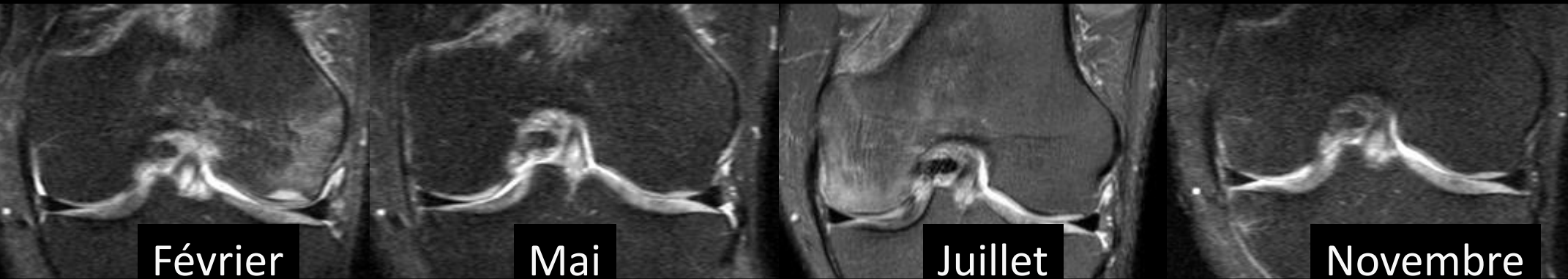
- Liste des diagnostics différentiels très longue...



Take Home messages (2)

Œdème médullaire

- L'évolution dans le temps contribue au diagnostic!



Œdème médullaire (*Bone Marrow Edema*) du genou

*T. Kirchgerner, V. Perlepe, S. Acid, J. Malghem,
F. Lecouvet, B. Vande Berg*

Unité d'imagerie ostéo-articulaire des
Cliniques universitaires Saint-Luc, Bruxelles



Cliniques universitaires
SAINT-LUC
UCL BRUSSELS