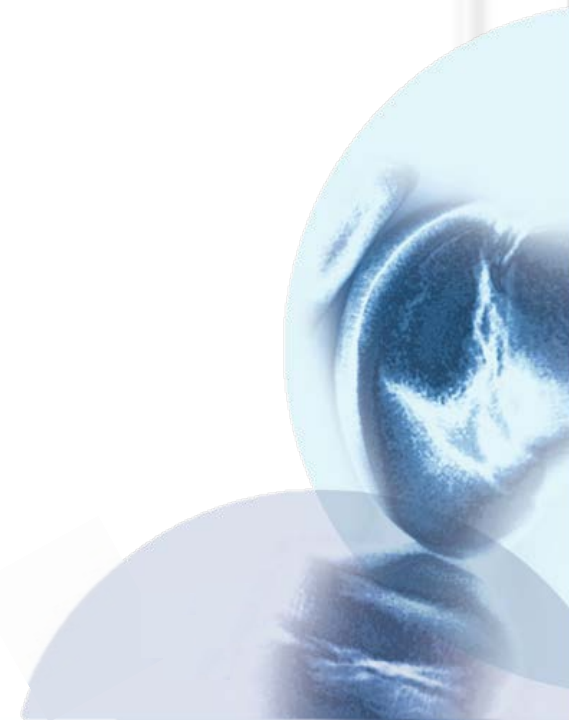


La juste imagerie dans les  
traumatismes du

**GENOU**

**Pr Régis PAILHE**

*Hôpital Sud, Grenoble FRANCE*



# La juste imagerie pour quelles situations ?

SITUATIONS

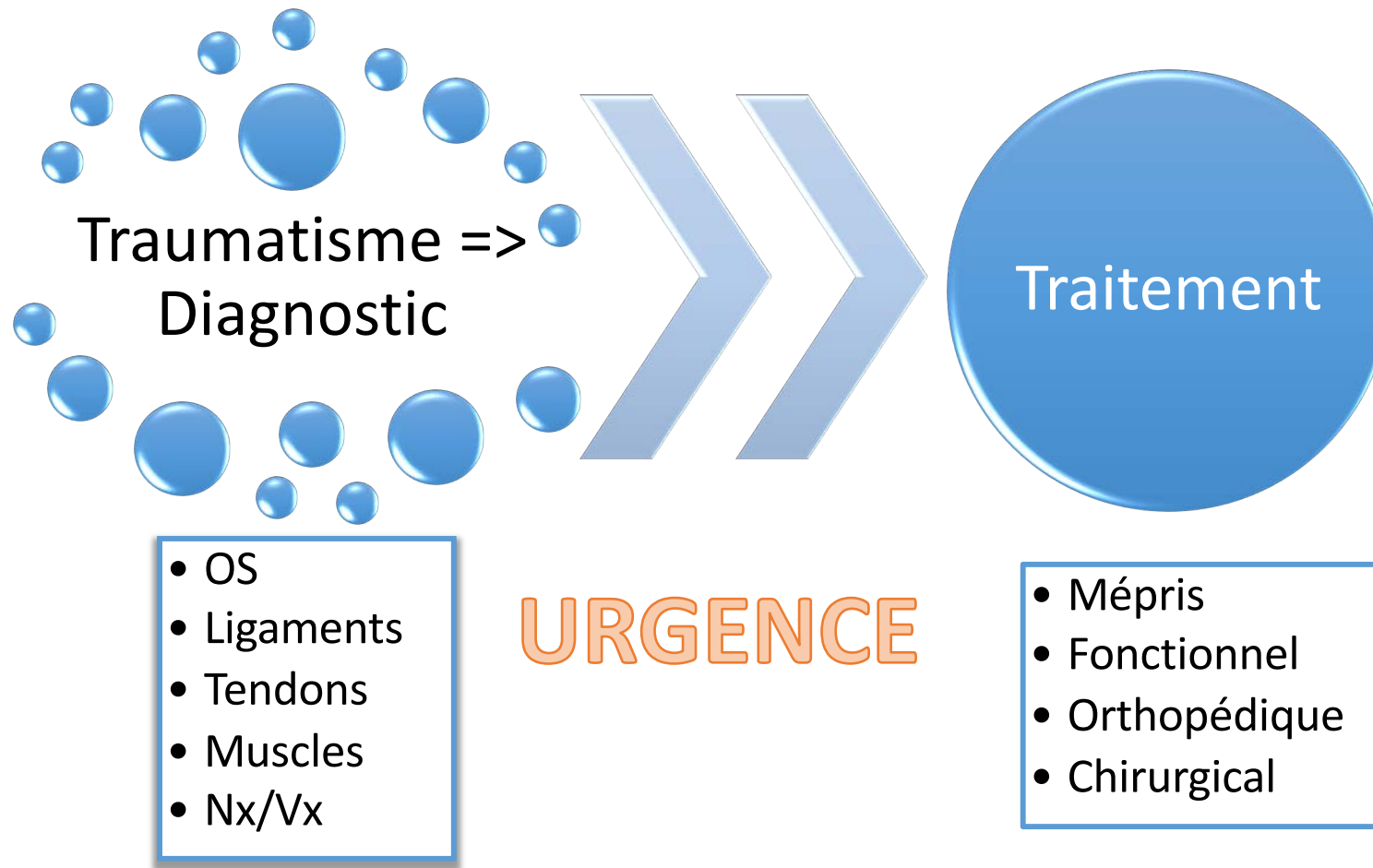
- Habituelles, Fréquentes
- Situations rares
- Situations graves
- Imprévisibles

IMAGERIE OPTIMALE

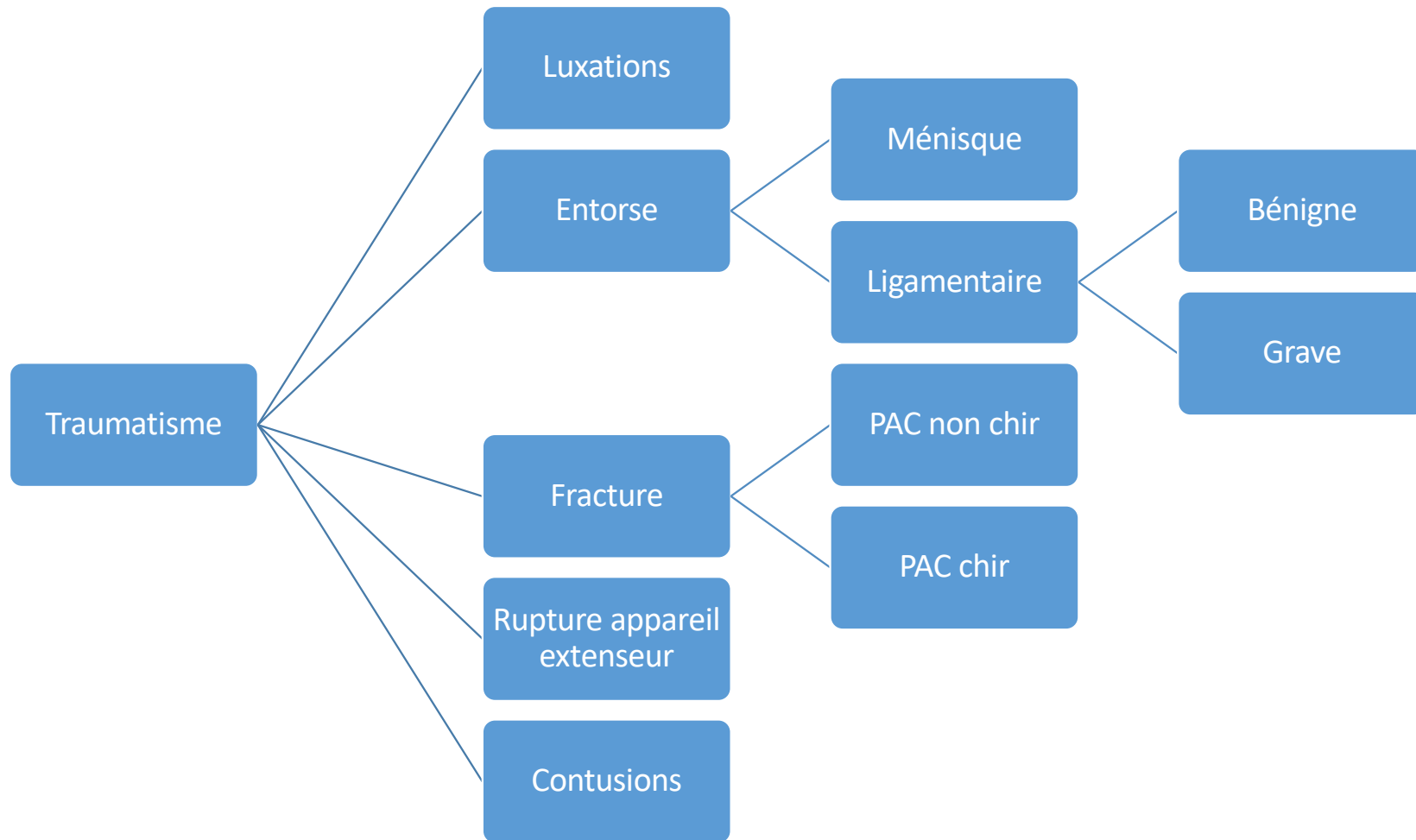
PRINCIPE DE REALITE



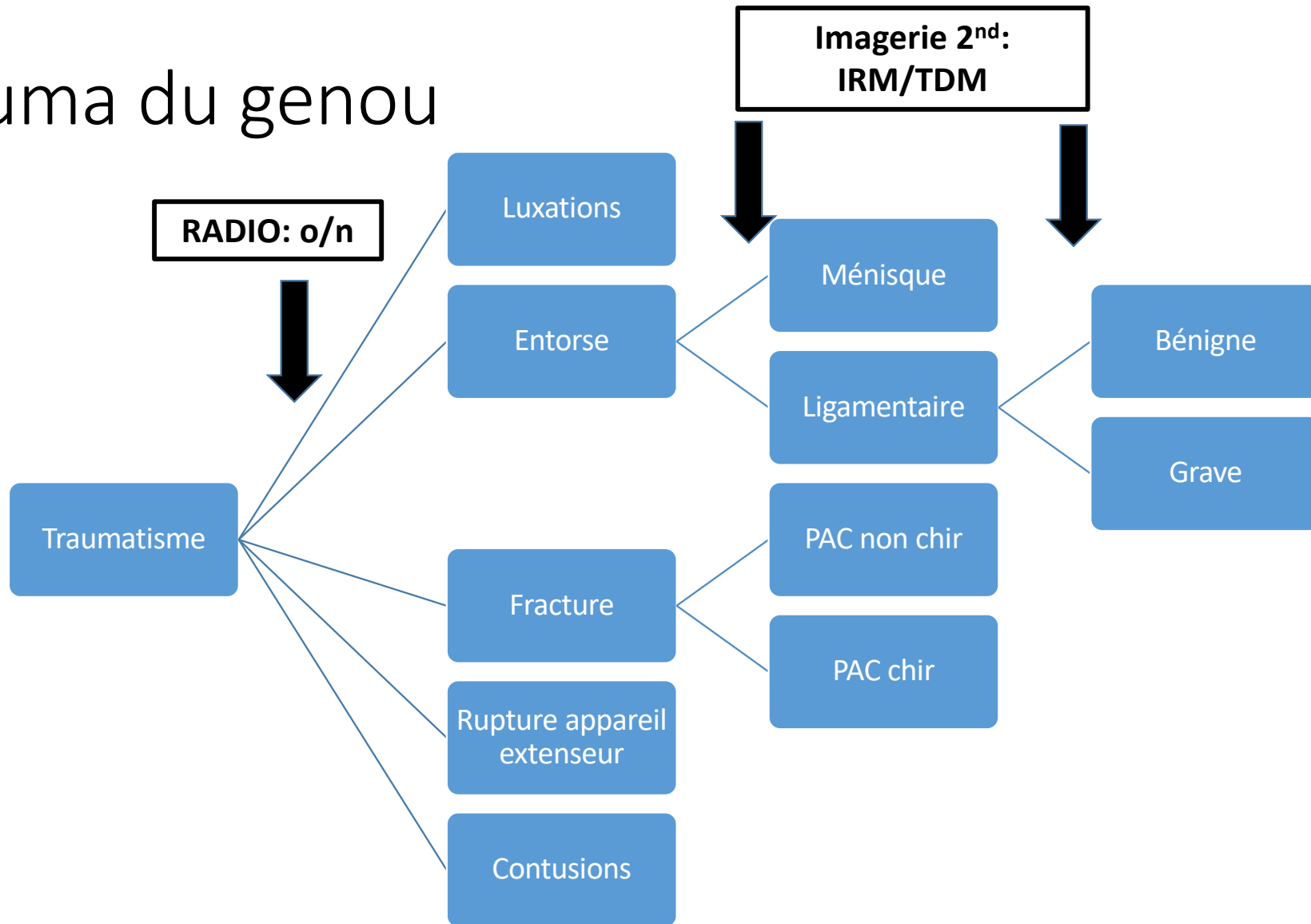
# L'urgence traumatique vu par l'orthopédiste



# Trauma du genou



# Trauma du genou



Entorses

Ligaments  
Ménisques

# Lésions méniscales

- Echographie



Diagnostic positif

- Radio

  - F + P

  - Stress

  - Telemetrie (chronique)

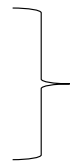


Bilan initial et dégénératif

- IRM

  - Aigue

  - Chronique



Diagnostic positif  
Bilan préthérapeutique  
Bilan lésion associé

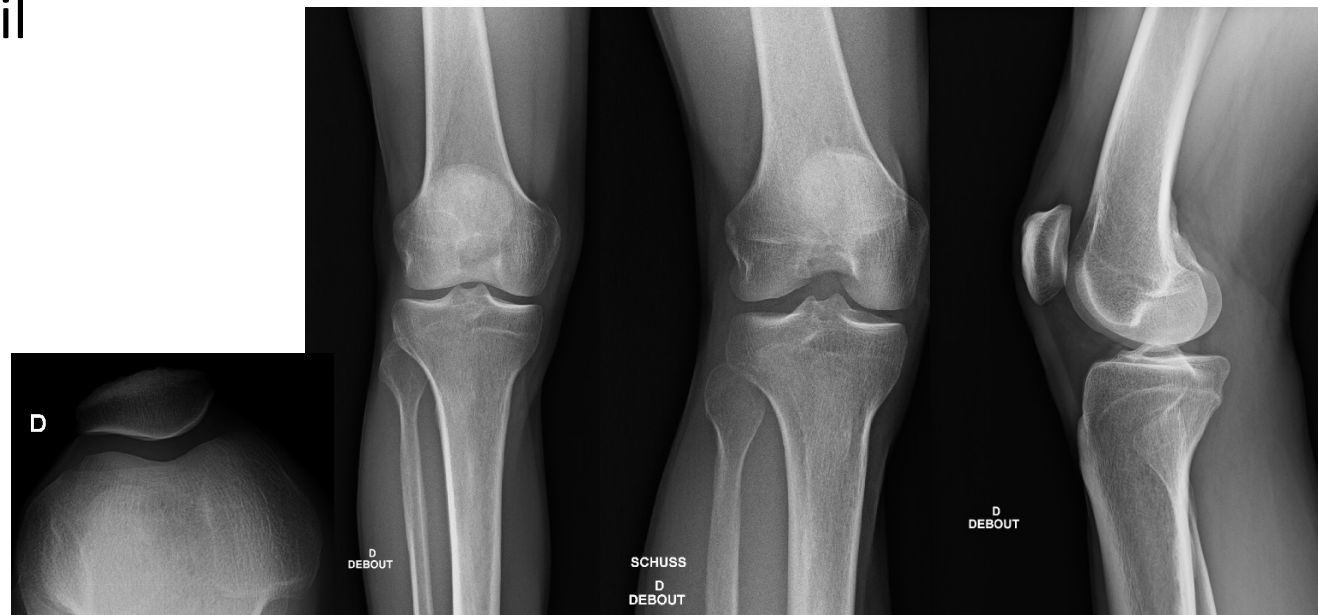
**Radiographie standard** ➔ réalisé lors du bilan initial post traumatique / dégénératif

➔ pas d'apport particulier sur la pathologie méniscale



# RADIOGRAPHIE STANDARD

- En charge
- Face / schuss
- Profil
- DFP



# RADIOGRAPHIE STANDARD

Reste la première étape d'imagerie INDISPENSABLE !!!!

Recherche des diagnostics alternatifs :

- **Pathologie non méniscale** (fracture, CE, pathologie ostéochondrale)
- **Facteurs de risques de lésion méniscale** (signes indirects de discoïde)
- **Anomalie modifiant la prise en charge** (arthrose+++)



→ Seul signe dans la pathologie méniscale aigue = **EPANCHEMENT ARTICULAIRE**

**Radiographie standard** ➔ réalisée lors du bilan initial post traumatique

➔ pas d'apport particulier sur la pathologie méniscale

**Echographie** ➔ réalisée dans certains cas dans les suites du traumatisme

➔ Peut déceler des anomalies du ménisque en périphérie; kyste, fissure large, absence...

# ECHOGRAPHIE

- Disponible
- Innocuité totale
- Montre tout de la surface de l'os à la peau
- Dynamique +++
- Guidage interventionnel
- Nécessite bonne maîtrise technique
- Coût : 37,80 €

## • Indications au genou

⋮

Excellent pour :

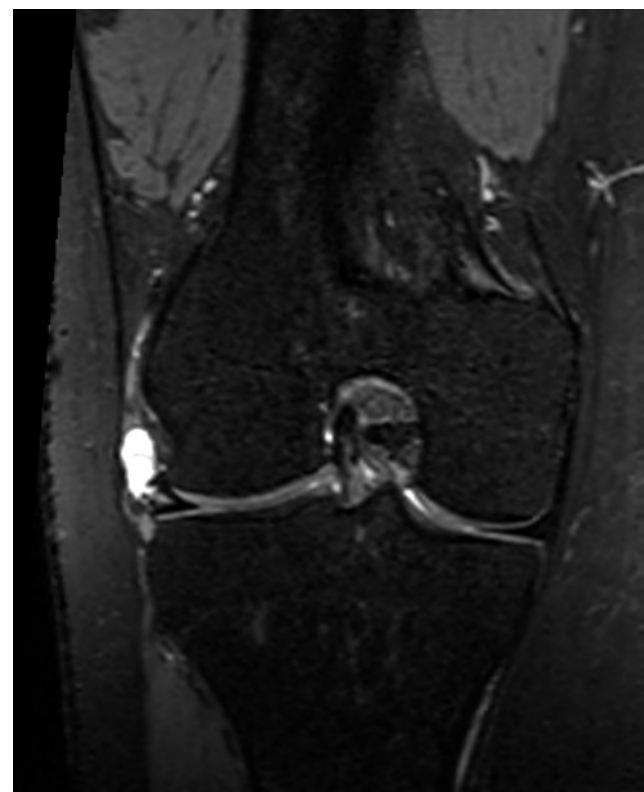
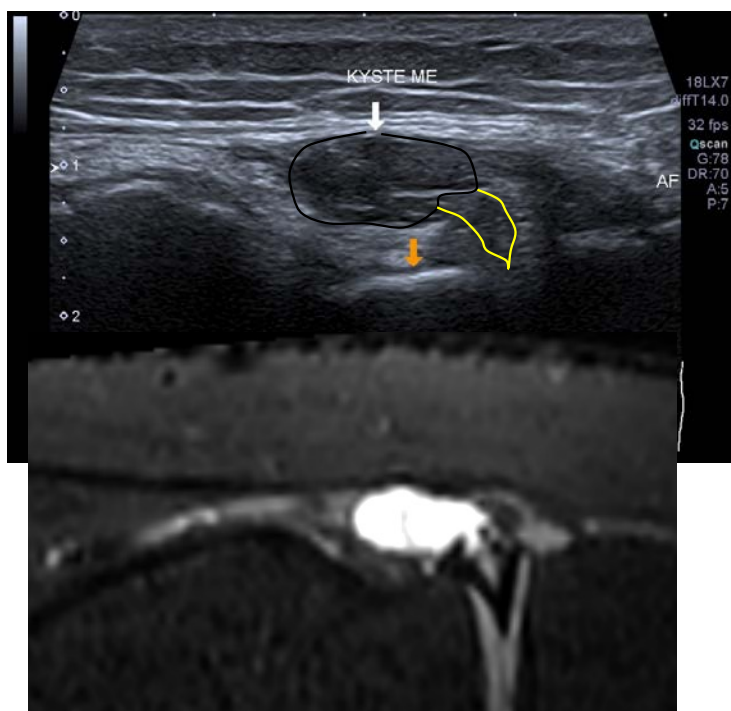
- Épanchement / synovites
- Bursites et autres collections
- Masses des parties molles
- Tendons ; muscles, LCM/ LCL
- Prothèses et matériels

Moyen pour :

- Ménisques (Kystes ++)
- N'a de valeur que POSITIF**

Mauvais pour :

- Ligaments Croisés
- Patho osseuse (nécroses...)



**Radiographie standard** ➔ réalisée lors du bilan initial post traumatique

➔ pas d'apport particulier sur la pathologie méniscale

**Echographie** ➔ réalisée dans certains cas dans les suites du traumatisme

➔ Peut déceler des anomalies du ménisque en périphérie; kyste, fissure large, absence...

**Radiographie standard** ➔ réalisée lors du bilan initial post traumatique

➔ pas d'apport particulier sur la pathologie méniscale

**Echographie** ➔ réalisée dans certains cas dans les suites du traumatisme

➔ Peut déceler des anomalies du ménisque en périphérie; kyste, fissure large, absence...

**IRM** ➔ le meilleur examen pour l'étude des ménisques



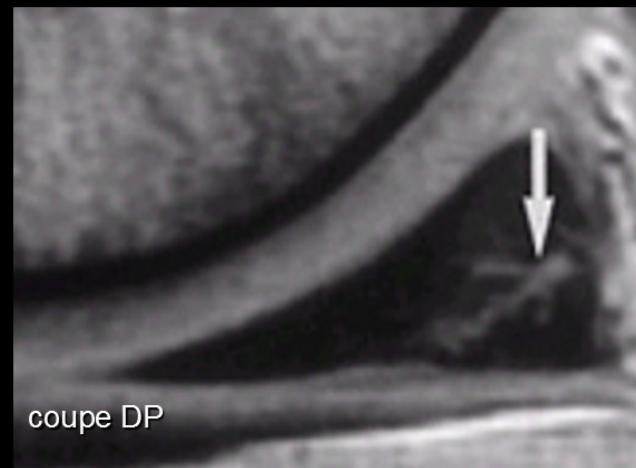
- Indications :

- Pathologie méniscale
- Pathologie ligamentaire
- Tumeurs
- ...



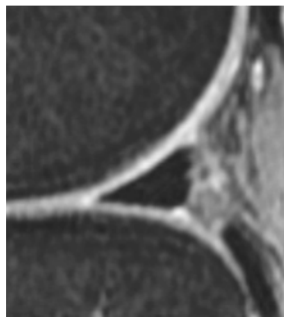
## DEMEMBREMENT

### HYPERSIGNAL PHYSIOLOGIQUE



## DÉCHIRURE

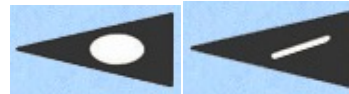
Crues, Stoller. Radiology 1987;164(2):445-8



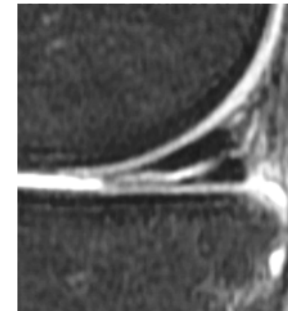
Normal



I et II



Hypersignal intra-méniscal



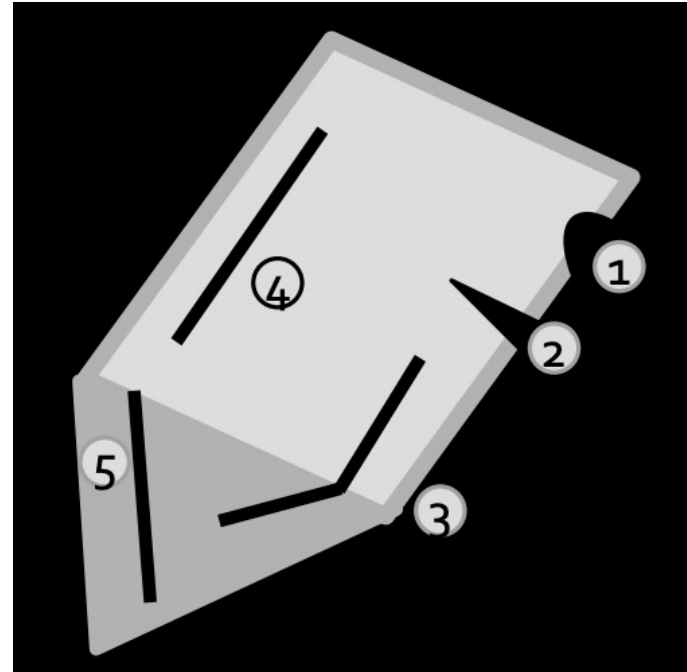
III



Déchirure

# STABILITÉ ?????

- Irrégularité du bord libre
- Radiaire simple
- Horizontale
- Désinsertion partielle courte
- Verticale incomplète



**Radiographie standard** ➔ réalisée lors du bilan initial post traumatique

➔ pas d'apport particulier sur la pathologie méniscale

**Echographie** ➔ réalisée dan certains cas dans les suites du traumatisme

➔ Peut déceler des anomalies du ménisque en périphérie; kyste, fissure large, absence...

**IRM** ➔ le meilleur examen pour l'étude des ménisques

**ArthroTDM** ➔ équivalent à l'IRM pour l'étude méniscale

➔ seule limite : lésions intra méniscales

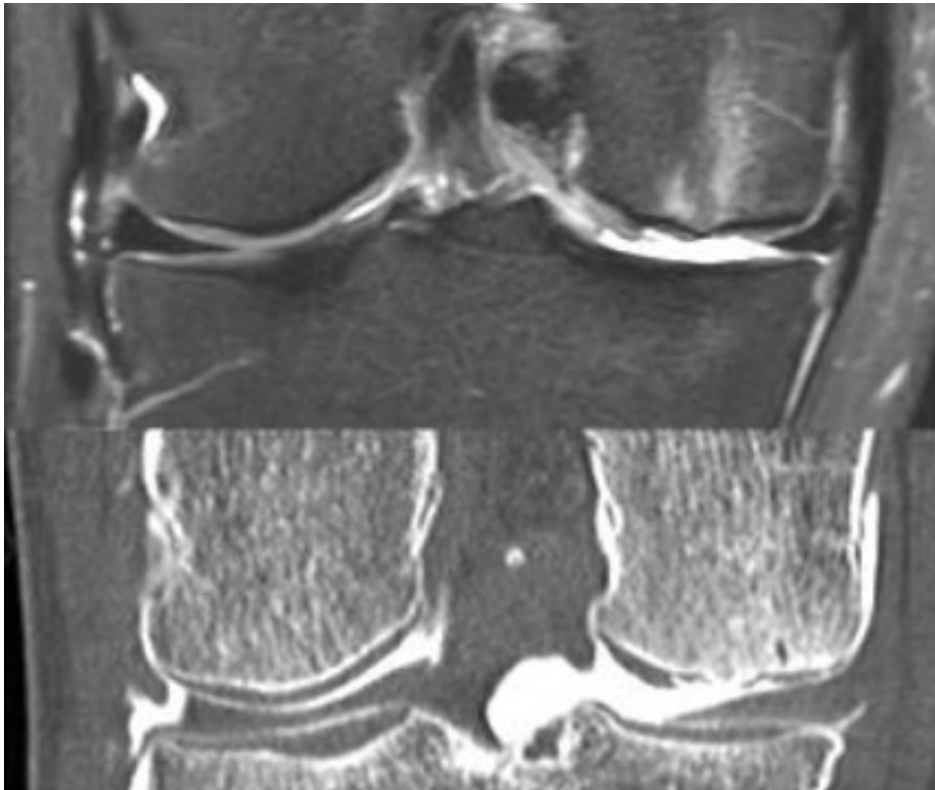
# ARTHRO-SCANNER

- Disponible
- Irradiant
- **Injection iode intra articulaire**
- Coût : 285 €

- Indications au genou :
  - Chondropathies (> IRM)
  - CEIA (> IRM)
  - Ménisques (= IRM)



# ARTHRO-SCANNER



**Résolution quasi identique à l'IRM  
Voire même supérieure...**

# ARTHRO-IRM

3 objectifs :

- 1) remplir l'articulation
  - 2) améliorer le contraste
  - 3) raccourcir le temps d'examen
- 
- Coût: 330 à 420€ + gado

Indication(s) au genou:

- Ménisque opéré (suture)

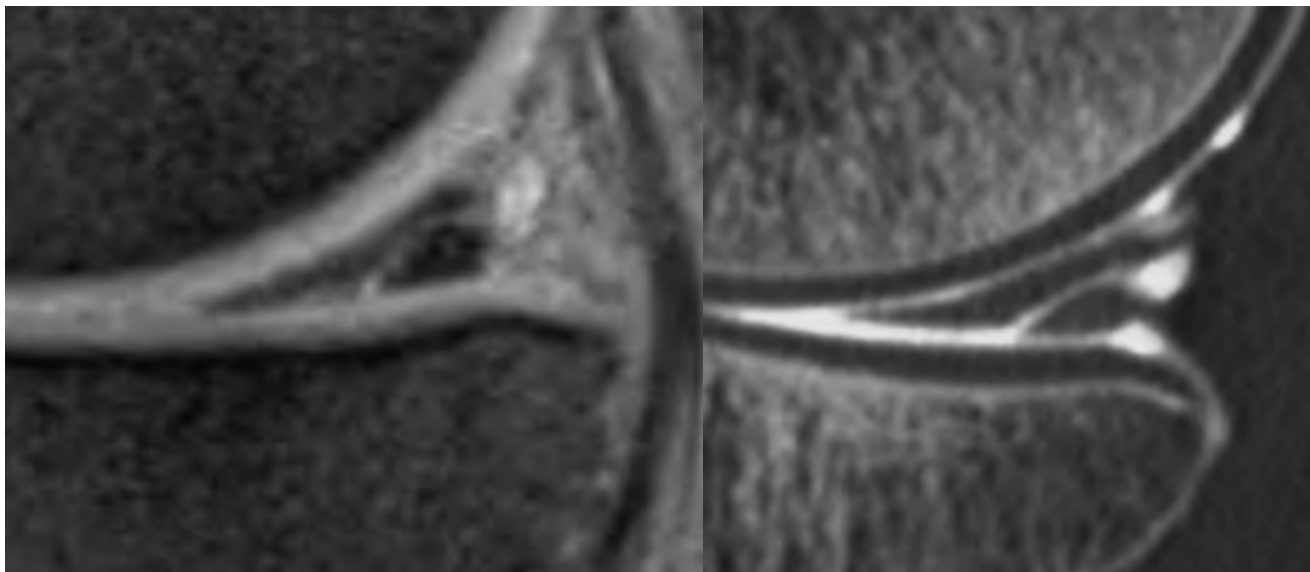
## L'Arthro-IRM en pratique:

- 1) En salle de radio idem arthrographie/A°TDM
  - Ponction articulaire
  - Injection de 2 cc iode (vérification)
  - Puis 8 cc de gadolinium
- 2) Passage à l'IRM
  - Rapidement ...
  - Examen d'IRM « normal » (séquences un peu différentes: T1 Fat Sat ++)

- ➔ Même perf que l'arthro TDM pour les cartilages
- ➔ Meilleur pour le reste (ligaments et ménisque suturé +++)

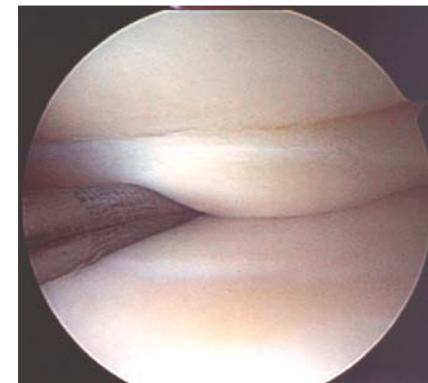
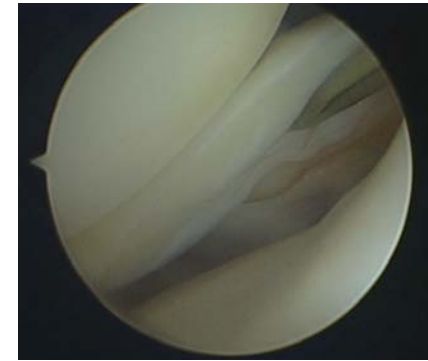


**RÉSULTATS SIMILAIRE EN ARTHRO TDM et ARTHRO IRM**



# Lésions Méniscales Traumatiques

- Association LCA + + +
- 16 à 82%
- *Shelbourne KD, Gray T. Am J Sports Med. 1997*
- *Bellabarba C. Am J Orthop. 1997*
- *Cipolla M. Knee Surg Sports Trauma Arthrosc. 1995*
- Aigu: ML>MM
- Chronique: MM>ML



# Lésion LCA/LCP

- 35 000 / an  
ligamentoplasties  
du LCA
- 85 ruptures LCA  
pour 100 000 hab

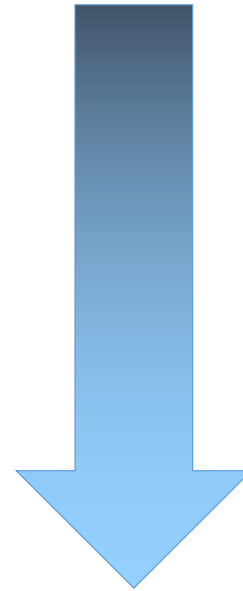


# Mécanismes lésionnels



## Conséquences

- Instabilité
- Lésions méniscales
- Lésions cartilagineuses
- Arthrose



# Examens paracliniques

- Confirmer atteinte du pivot central
- Rechercher les lésions associées:
  - Ménisques
  - Cartilage
  - Plans périphériques

# IMAGERIE

- RX de débrouillage (F+P debout + défilés)
  - Arrachements osseux
  - Subluxation antérieure/postérieure tibia
  -
- Intérêt de quantifier la laxité en mesurant la laxité Mesure du tiroir postérieur manuel
  - RX dynamique TelosR



- IRM

- Incontournable pour le diagnostic des ruptures du pivot
- Doit être couplée à l'examen clinique et aux clichés dynamiques
- Très utile pour le diagnostic des lésions associées (ménisques ++)

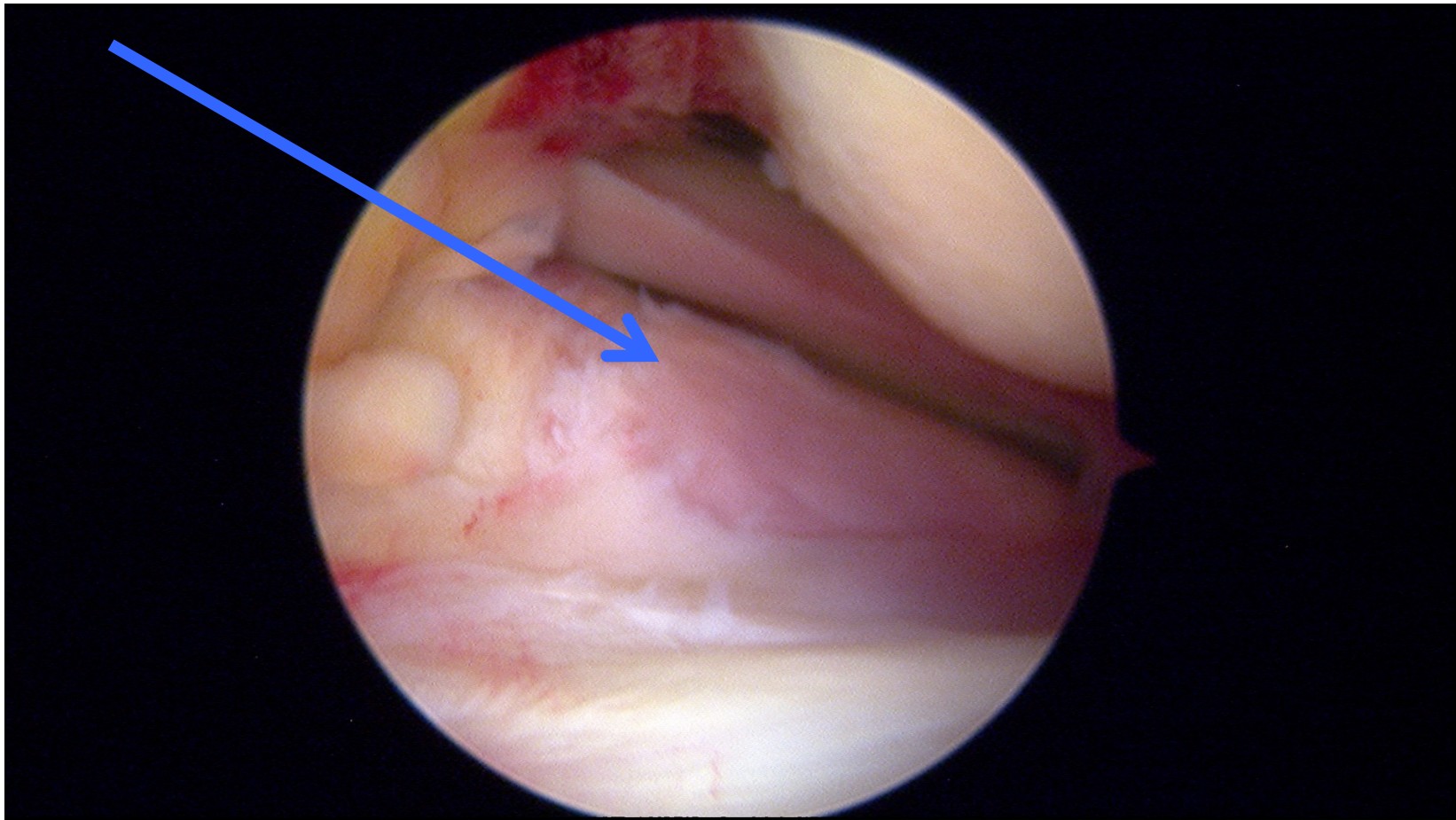




## BONE BRUISE $\Leftrightarrow$ Atteinte cartilagineuse ?



BONE BRUISE ?



## Au total devant une entorse du genou:

- La juste imagerie aux urgences= RADIO
- A prévoir en semi-urgence= IRM/ArthroTDM

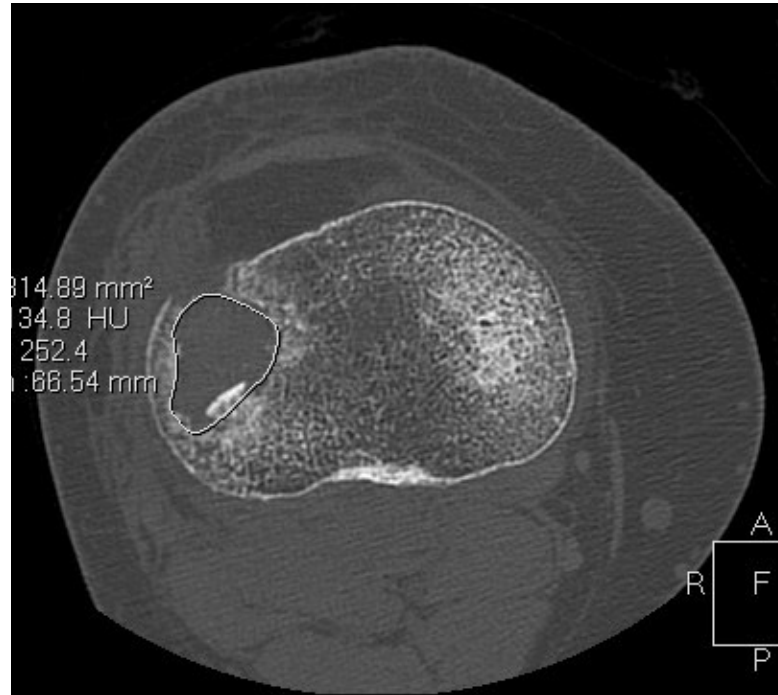
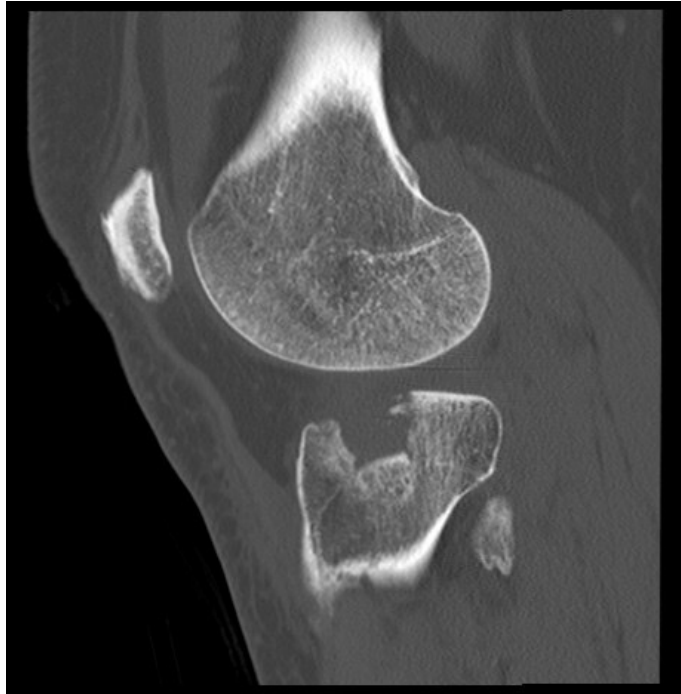
Fractures

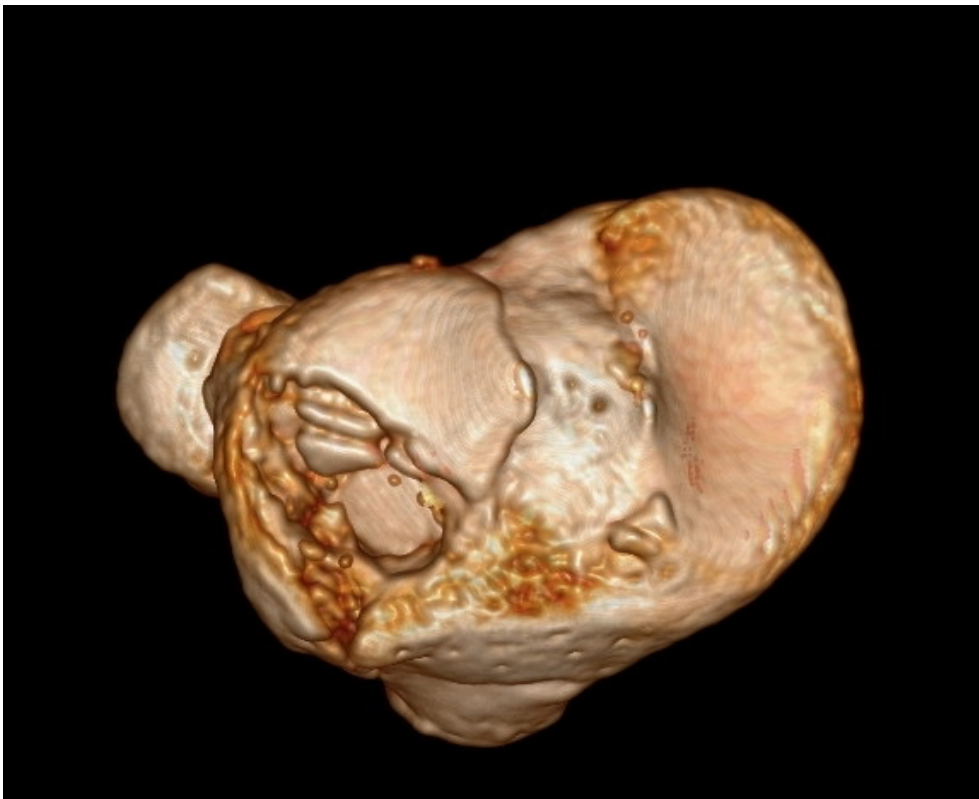
Schatzker I,II,III  
Spine Fracture

Petite fracture = Gros raté !!!

# Female: 45 y; Ski accident









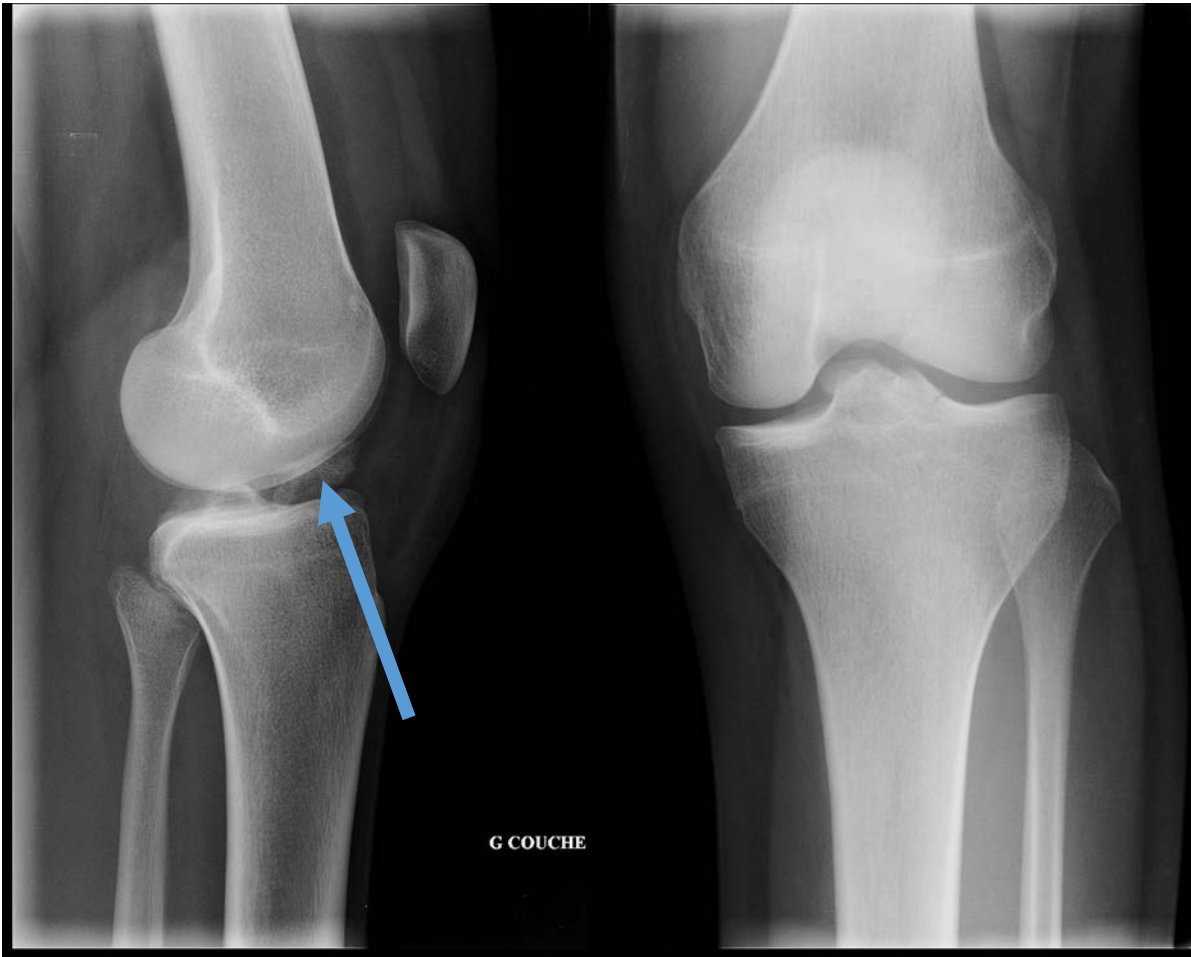


# Female 65 y; Hiking accident





# Patient 24 y; Freeride Skiing Accident







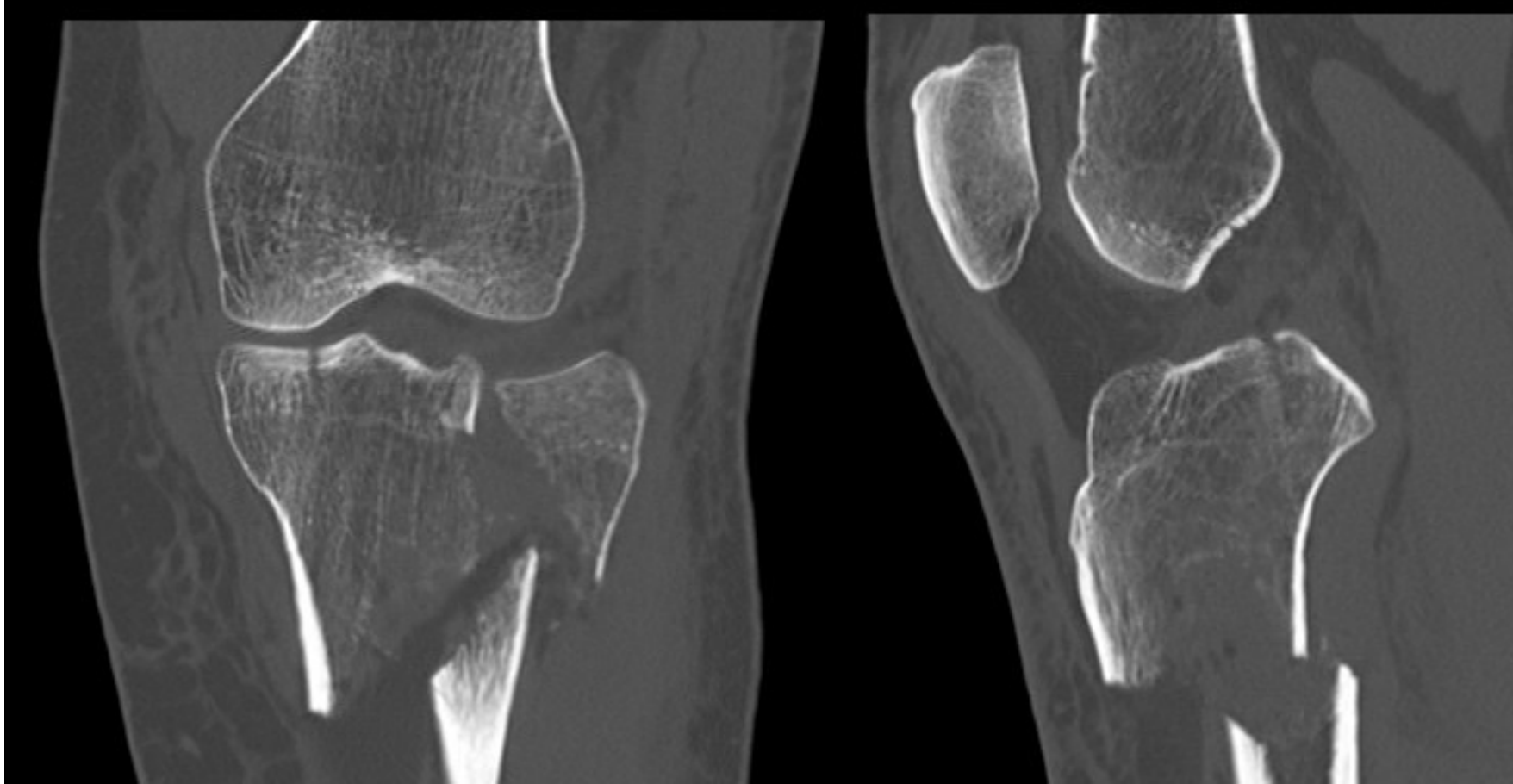
Fractures  
Complexes

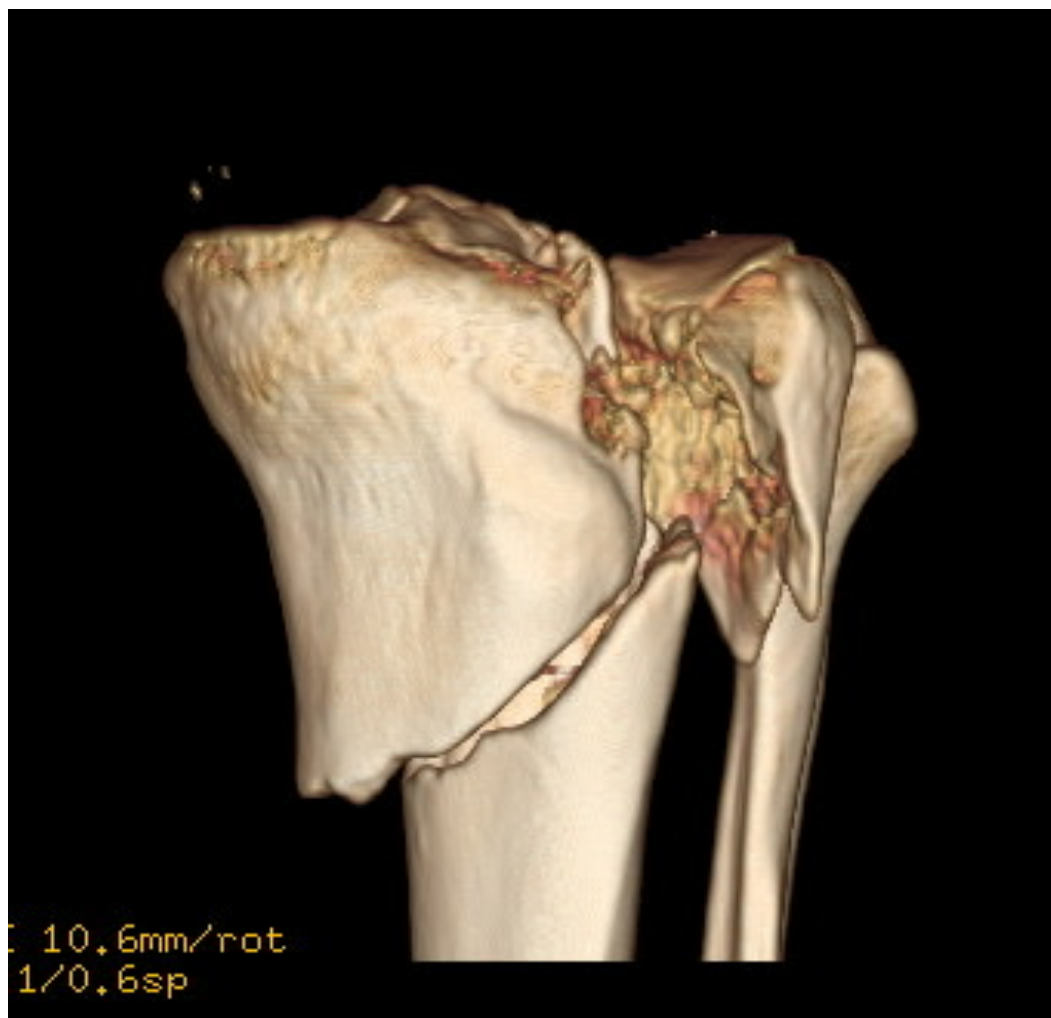
Schatzker IV,V  
Moore I,II

# Female Athlete 30y; Slalom Accident









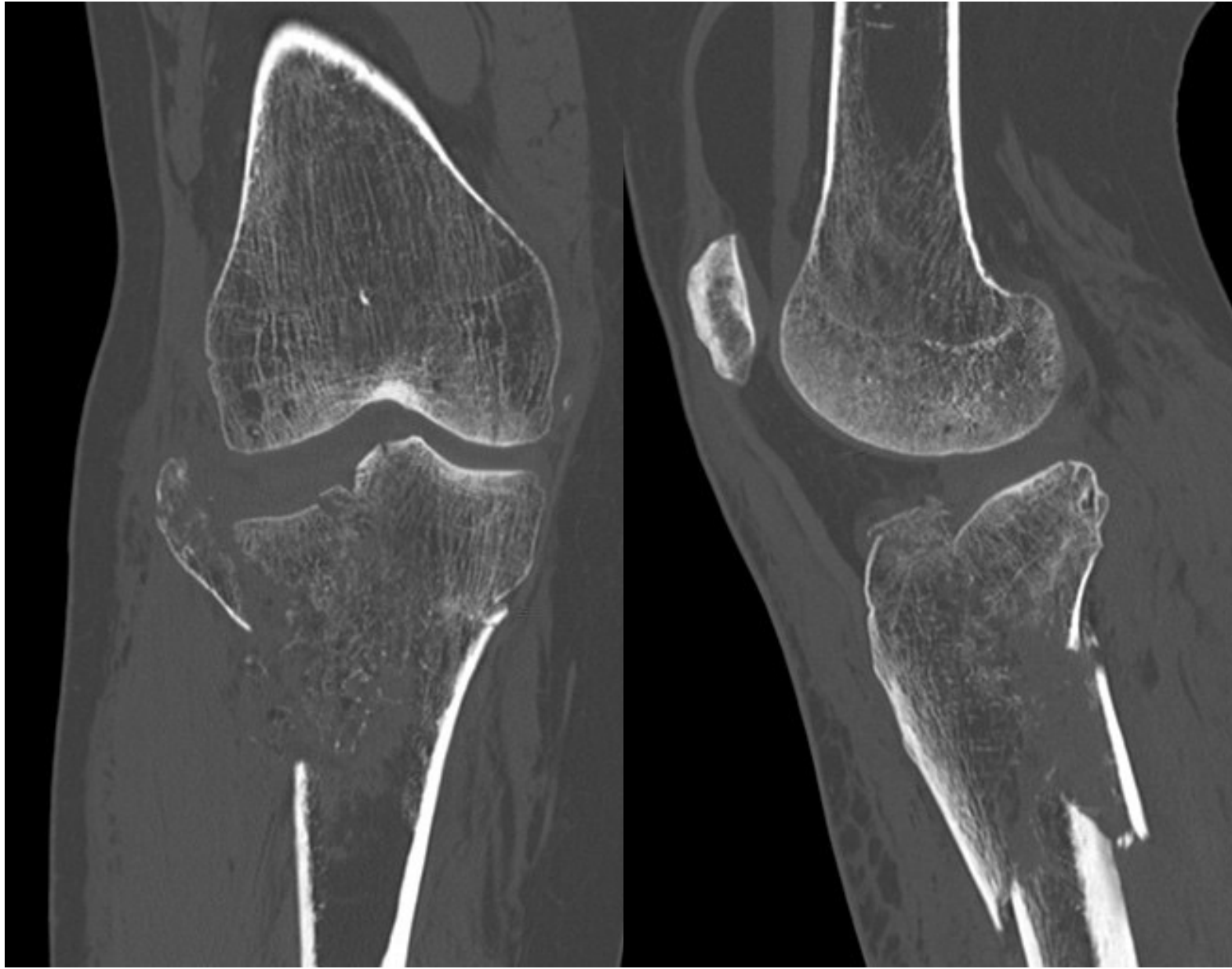


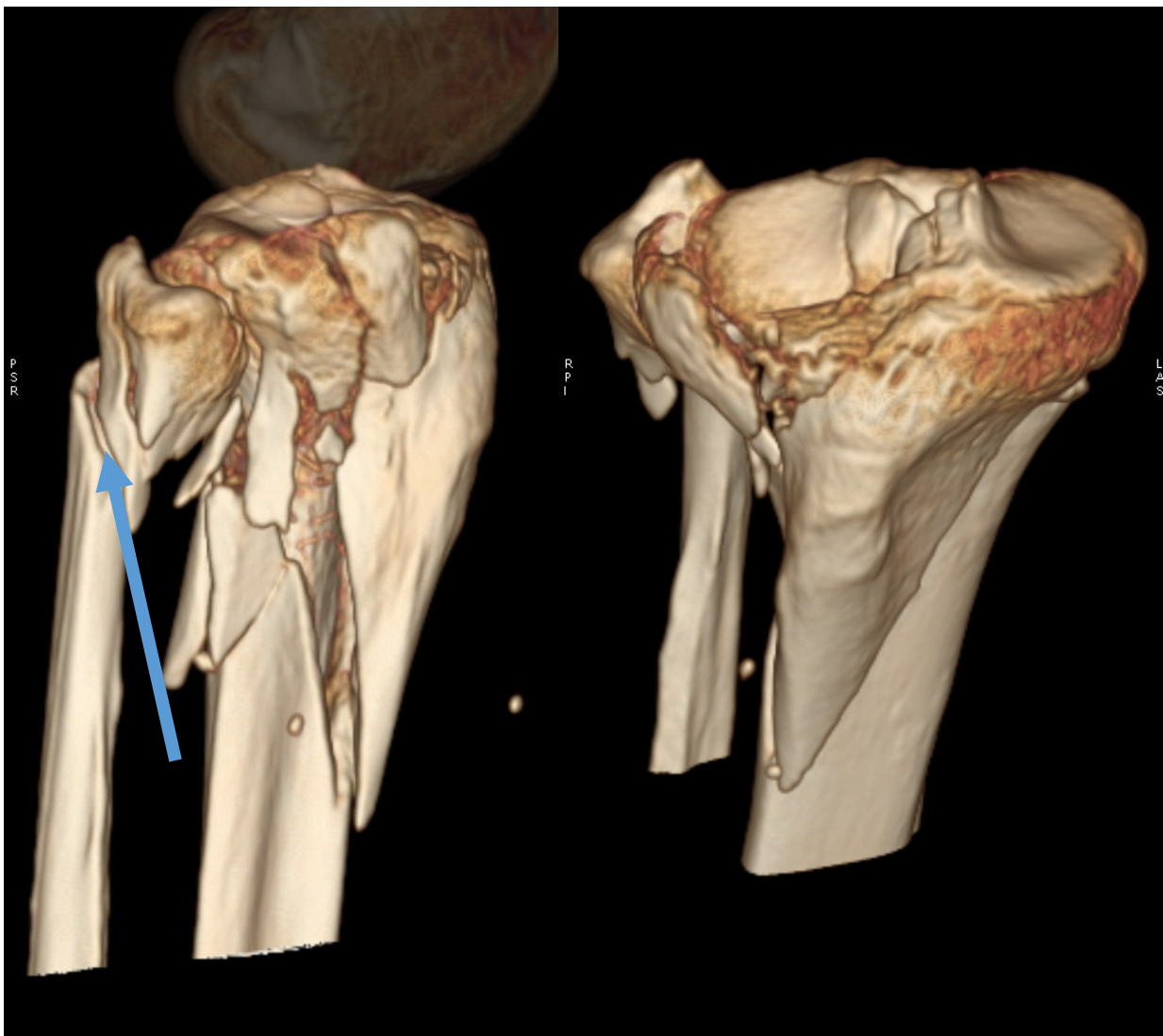
G COUCHE



# Female 55 y; Hiking accident







Paralyse du SPE++++



DROIT  
COUCHE



Pièges...





Luxations

Luxation du genou



ARRET CARDIO RESPIRATOIRE du traumatologue

# Classification

- En fonction du sens de déplacement

- Antérieure
- Postérieure
- Latérale
- Médiale
- Rotatoire



# LUXATIONS ANTERIEURES

- La + Fréquente
- Mécanisme d'hyperextension
- $>30^\circ$
- $>50^\circ$  lésions artère poplitée



# LUXATIONS POSTERIEURES

- 2<sup>ème</sup> + Fréquente (33%)
- Mécanisme choc direct  
genou fléchi
- 44% lésions artère poplitée

# LUXATIONS ROTATOIRES



# LUXATIONS ROTATOIRES





Bilan diagnostique nécessite :

**Radiologique = Bilan ostéo-articulaire**

**Bilan vasculaire**

**IRM = Bilan ligamentaire**

## a/ Radiologie

- Confirme le diagnostic
- Défini le sens de la luxation
- Recherche lésion associée
  - Suspectée cliniquement
  - Fracture
  - Lésion étagée du MI



## b/ Imagerie vasculaire

- Si tableau ischémique !!
- **Artériographie en salle**
- En salle
  - Car réduction en urgence
  - Stabilisation osseuse
  - Et geste vasculaire en urgence



# Imagerie vasculaire

- **Si pouls perçus normaux**
  - Risque de flap intimal
- **Si pouls perçus anormaux**
  - asymétriques
- **AngioTDM**
  - Après réduction
  - Et geste vasculaire en urgence



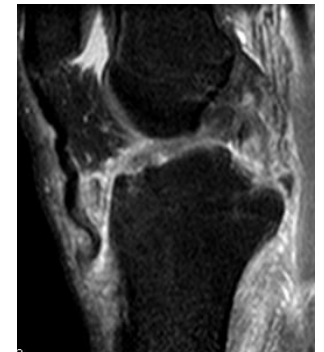
# Imagerie vasculaire : résumé

- Pour nous **OBLIGATOIRE** !!
  - Lésion sans répercussion clinique
- Après réduction !!
- En urgence !!
- Adaptée au tableau clinique !!



## c/ IRM

- « *A froid* », une fois l'orage passé
- Permet bilan
  - Ligamentaire et méniscal
- Mais également recherche de lésion « *cliniquement non diagnosticable* »
  - Chondrale (15%)
  - Lésion ligament patellaire (20%)



## Seméiologie IRM : séquences et coupes de base

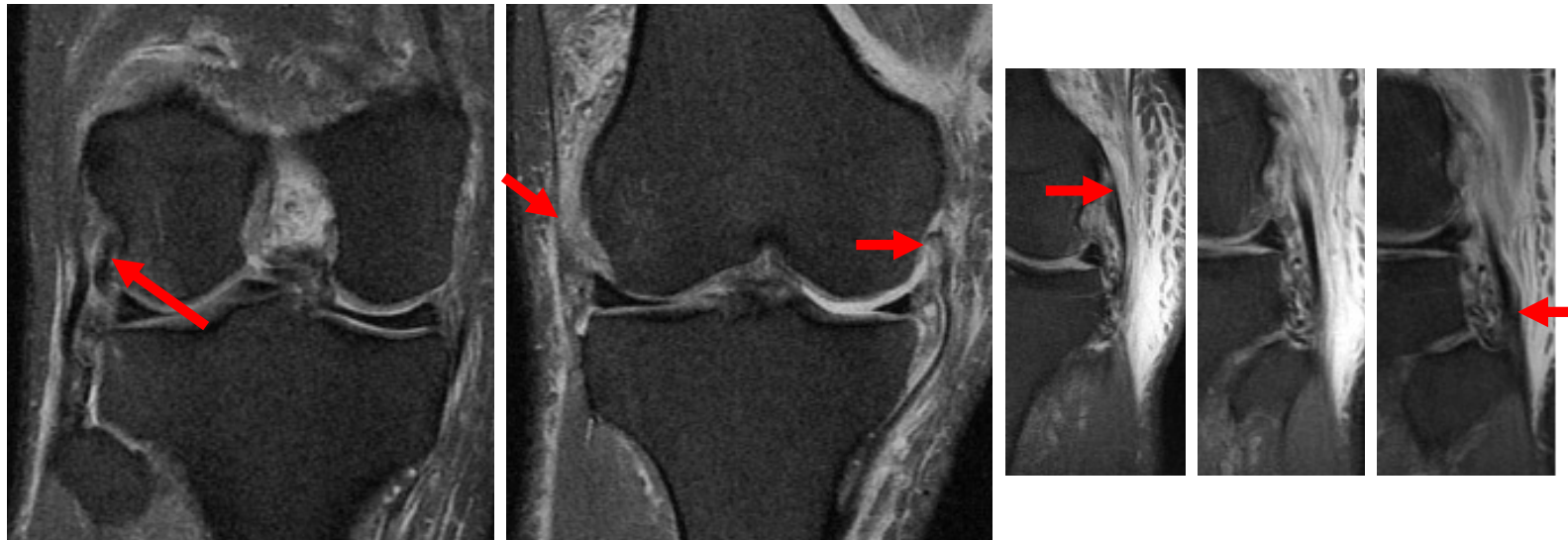
*Coupes **sagittales** :*  
LCA, LCP,  
tendon quad, tendon patellaire,  
ménisques



## Seméiologie IRM : séquences et coupes de base

*Coupes **coronales** :*

LLI, fascia lata, tendon biceps, LLE, tendon poplité, ménisques



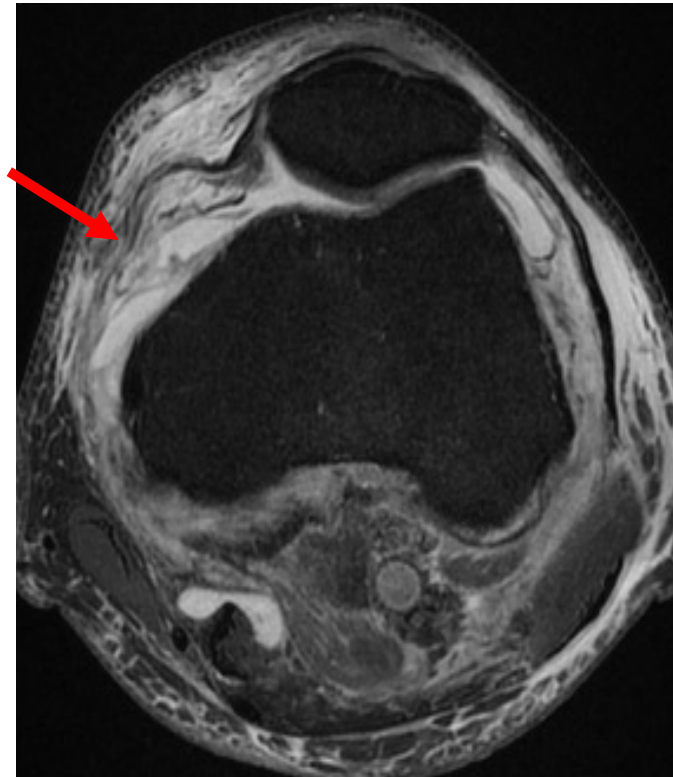
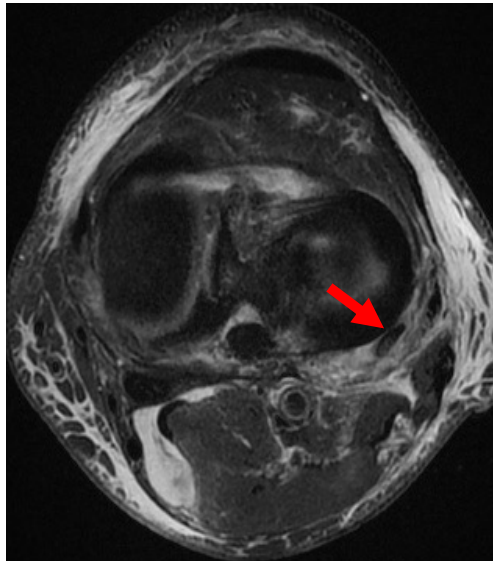


## Seméiologie IRM : séquences et coupes de base

Coupes *axiales* :

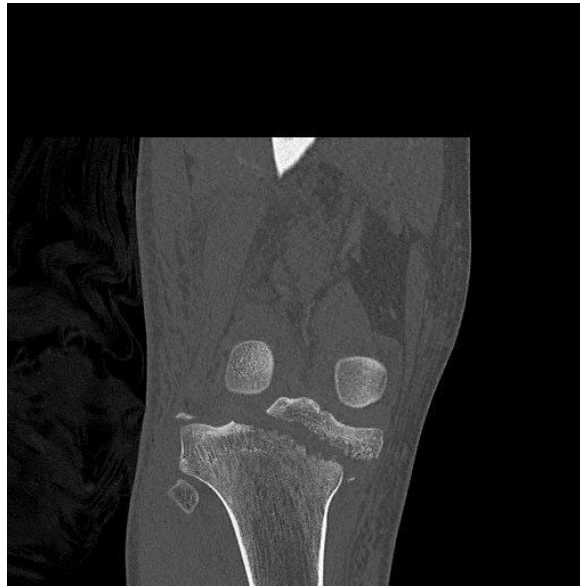
Tendon poplité

PFLM

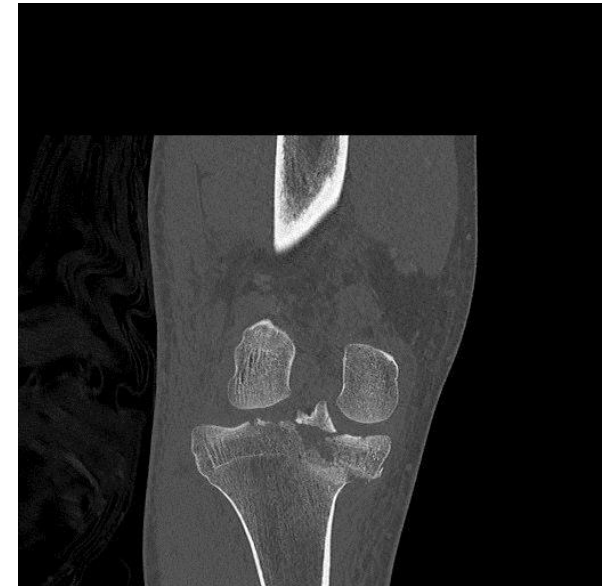


Cas difficile





Patients en ischémie subaigüe avec pouls présents



Appareil extenseur

TQ

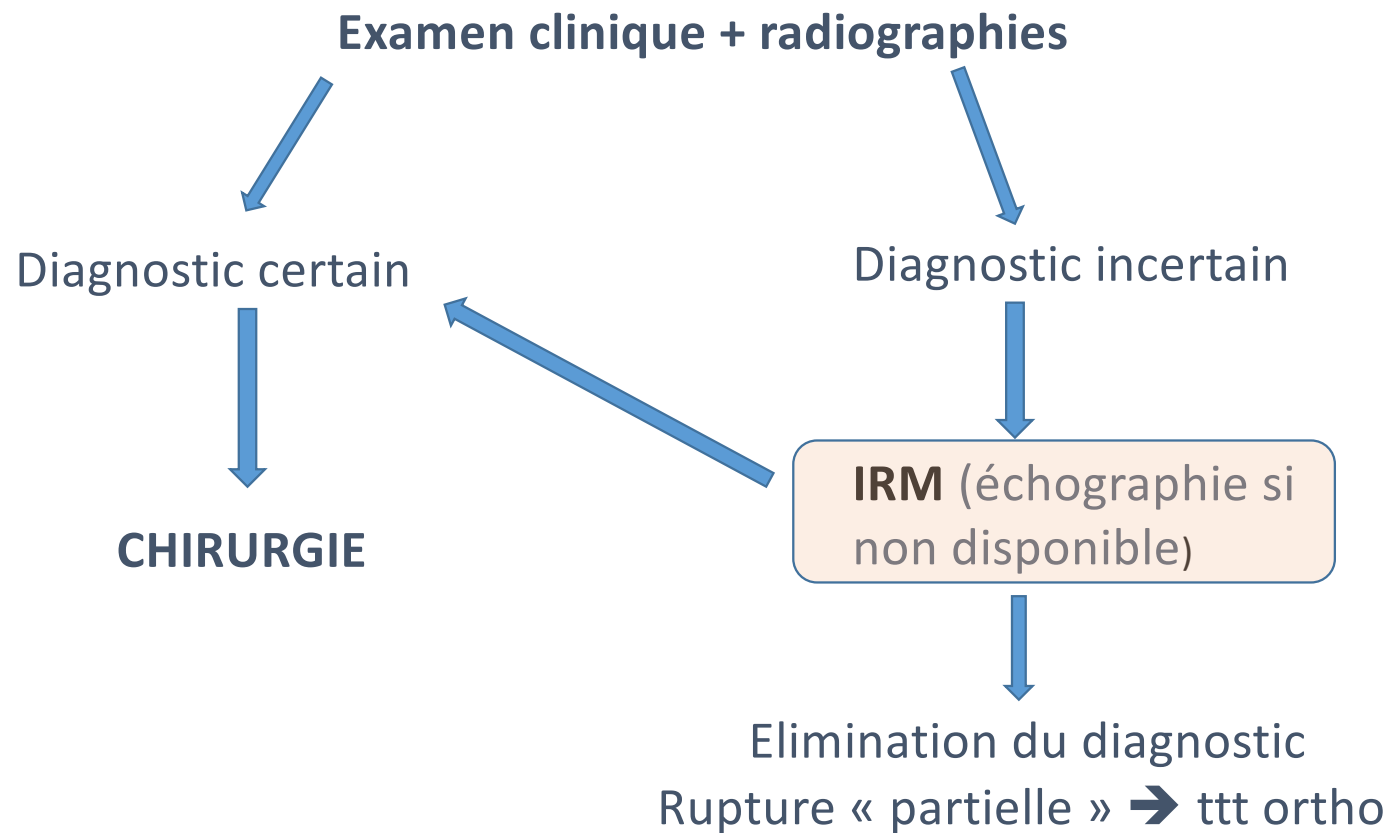
TR

# Rupture TQ

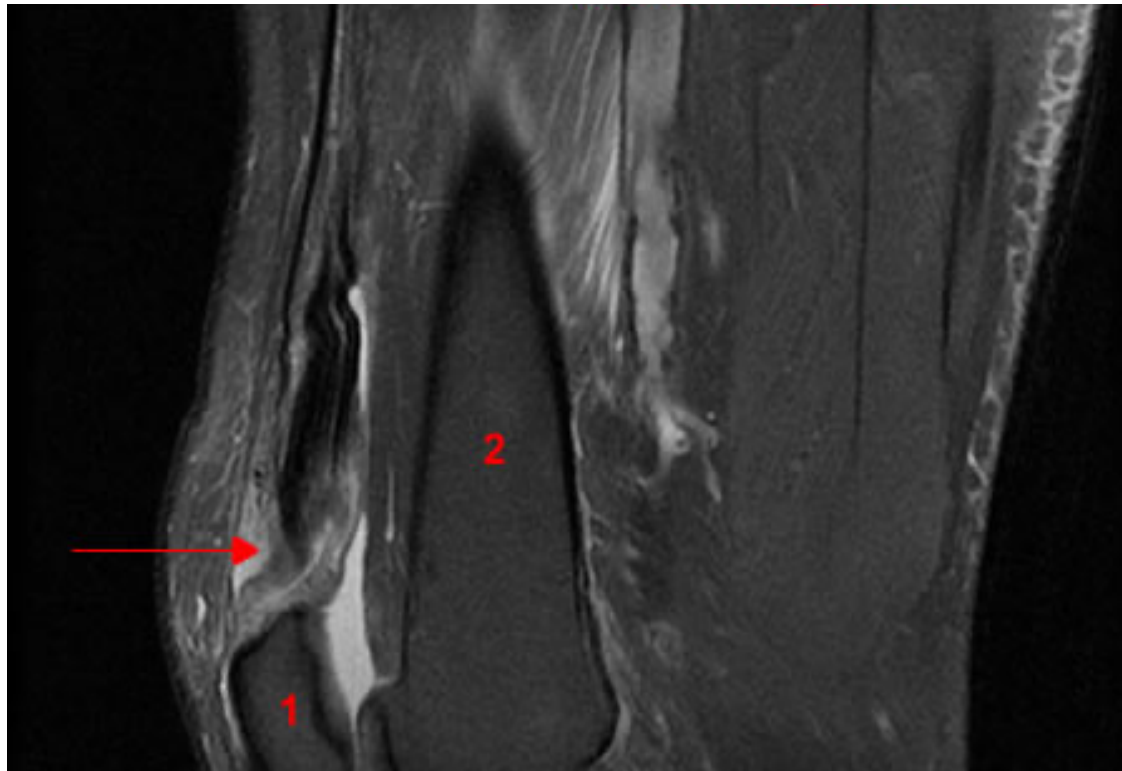
- **Radiographies** : diagnostic positif et différentiel (fracture patella)
- **Cliché de genou de profil à 30° de flexion – Bilatéral pour comparatif ++**
  - Mesure de la hauteur rotulienne (index Caton et Deschamps)
  - Si rupture TQ :
    - **rotule basse** (index diminué)
    - bascule antérieure de la rotule
    - parfois liséré osteo-périosté radio opaque rétracté avec le tendon



# Bilan paraclinique



# IRM



- Hyper signal en regard de la rupture
- Rétraction du moignon proximal
- Aspect « gondolé »
- Ruptures distales / avulsions ++

# Rupture TR

- **Radiographies** : diagnostic positif et différentiel (fracture patella)
- **Cliché de genou de profil à 30° de flexion – Bilatéral pour comparatif ++**
  - Mesure de la hauteur rotulienne (index Caton et Deschamps)
  - Si rupture TR :
    - **rotule haute** (index augmenté)





# Contusions

Patiente 55 ans chute à l'arrêt en vélo





# CONCLUSION

La juste imagerie

**Est celle qui est orienté par votre examen clinique....**