

# Genou : Lésion du plan médial

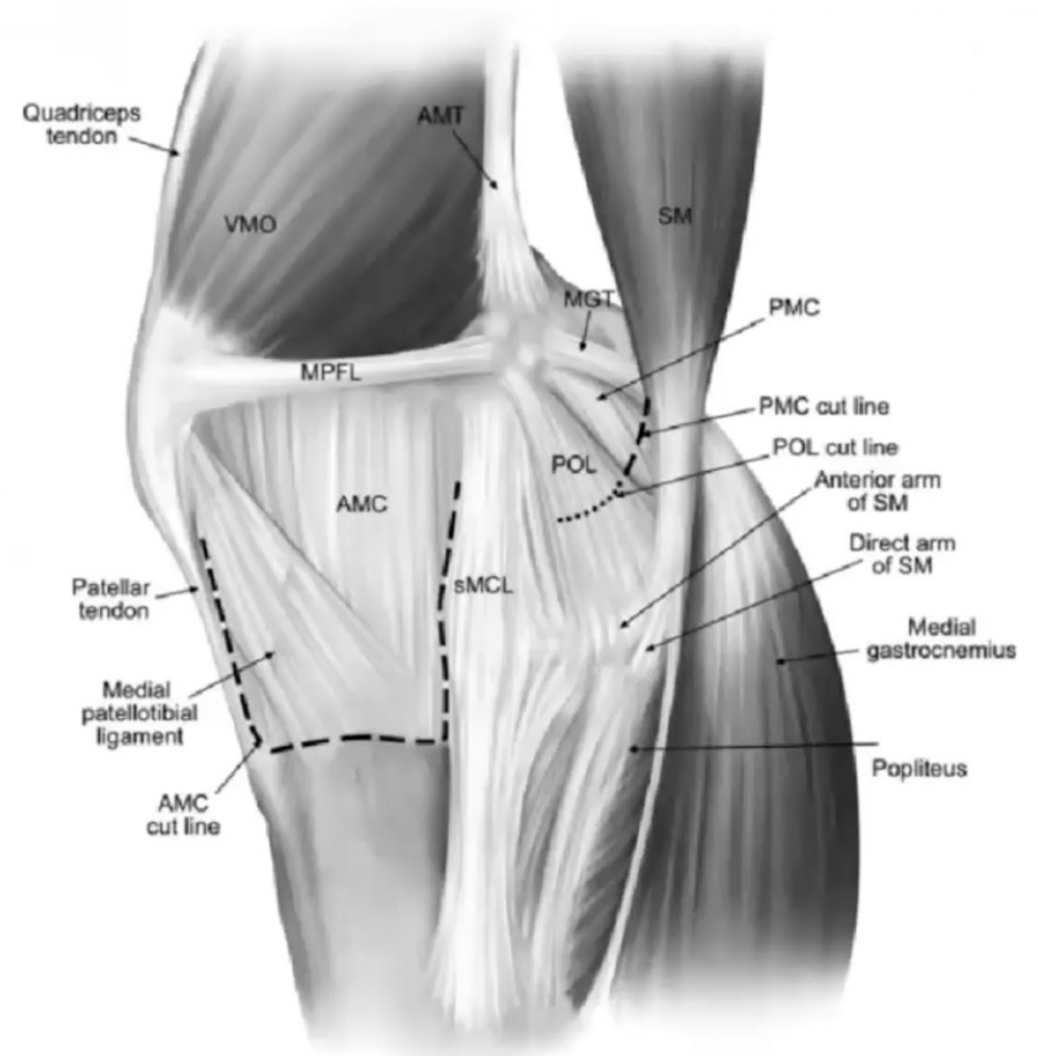
HIMER Nabile

# Objectif

- Savoir diagnostiquer une lésion ligamentaire médiale du genou
- Maîtriser la prise en charge diagnostique et thérapeutique

# Plan

- Introduction
- Anatomie-biomécanique
- Mécanisme lésionnel
- Diagnostic
  - Clinique
  - Paraclinique
- Classification
- Thérapeutique
  - Modalité
  - Indication
- Résultat



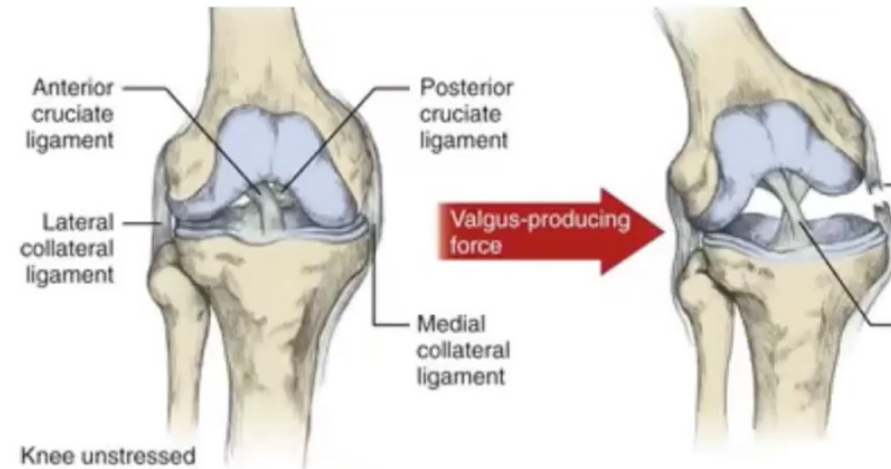
# Introduction

- Fréquente +++
  - LLI est lésion la plus fréquente
- Mécanisme en valgus
- Attention lésion associé LCA +++

REVIEW ARTICLE

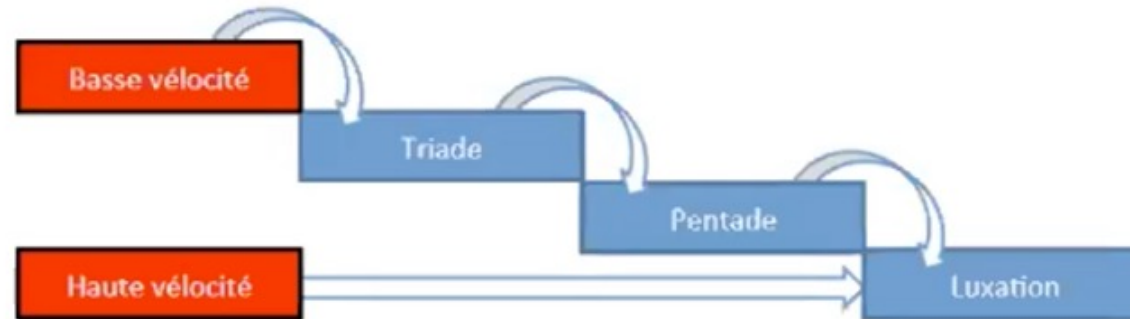
## Surgical Treatment of Acute Medial Collateral Ligament and Posteromedial Corner Injuries of the Knee

*Gregory C. Fanelli, MD and Justin D. Harris, MD*



# Introduction (épidémiologie)

- Combinaison LCA-LLI, + fréquente
- LCA associé dans 78% des hauts grades du plan interne



*Neyret P, Rangieras F, Versier G, Aït Si Selmi T. ESSKA symposium. Physiopathologie, mécanismes et classifications des lésions bicrossées.  
In : Le genou du sportif : 10èmes Journées Lyonnaises de Chirurgie du Genou. Sauramps Medical ; Montpellier, 2002. p. 875-86*

Curr Rev Musculoskelet Med (2013) 6:124–131  
DOI 10.1007/s12178-013-9161-3

KNEE (SL SHERMAN, SECTION EDITOR)

## Surgical approach to the posteromedial corner: indications, technique, outcomes

Kathryn L. Bauer · James P. Stannard

## The Posteromedial Corner of the Knee

### Medial-Sided Injury Patterns Revisited

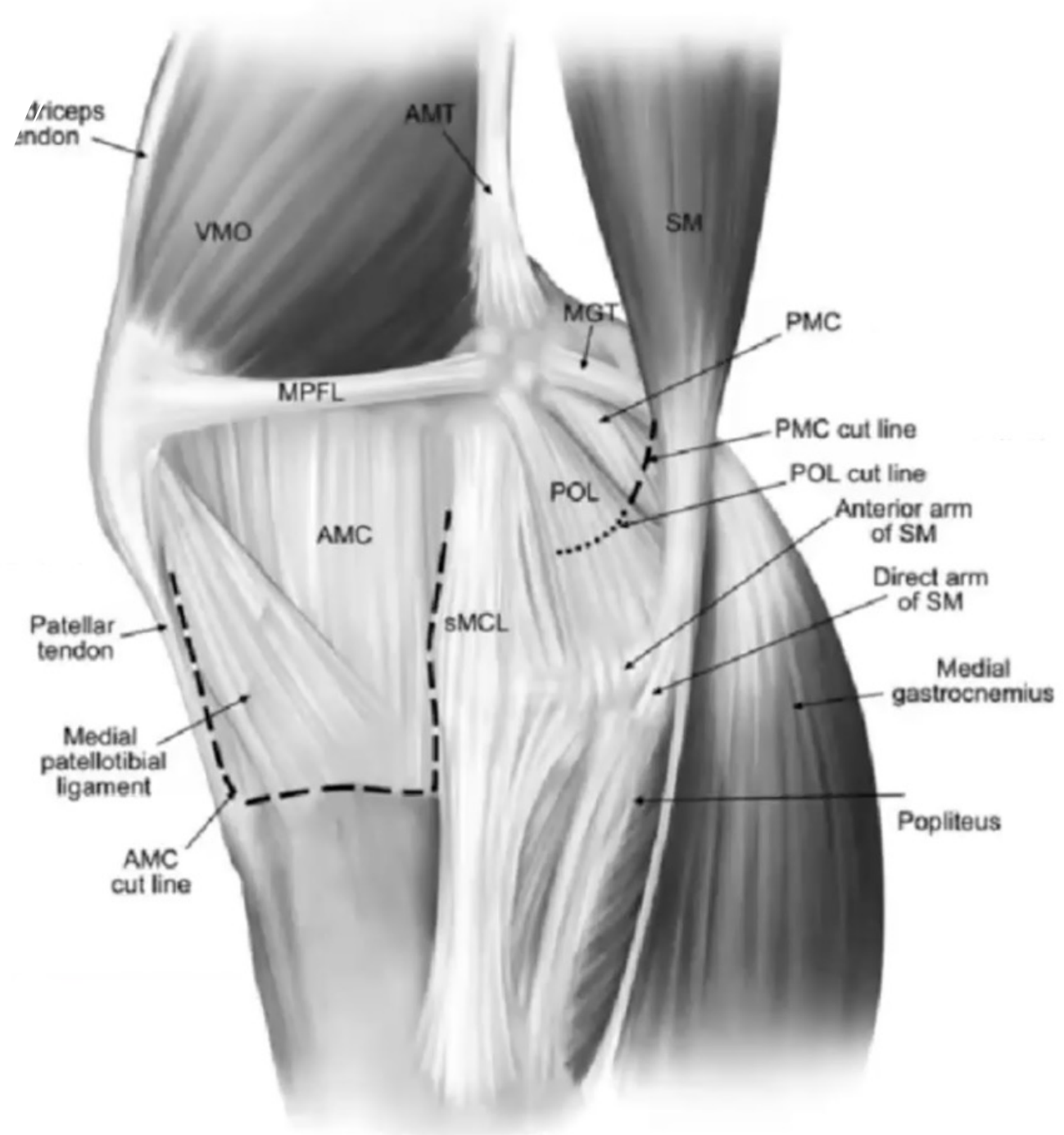
William F. Sims\* and Kurt E. Jacobson\*<sup>††</sup>

From the \*Hughston Clinic, Columbus, Georgia, and the <sup>†</sup>Department of Orthopaedics, Tulane University School of Medicine, New Orleans, Louisiana

# Anatomie

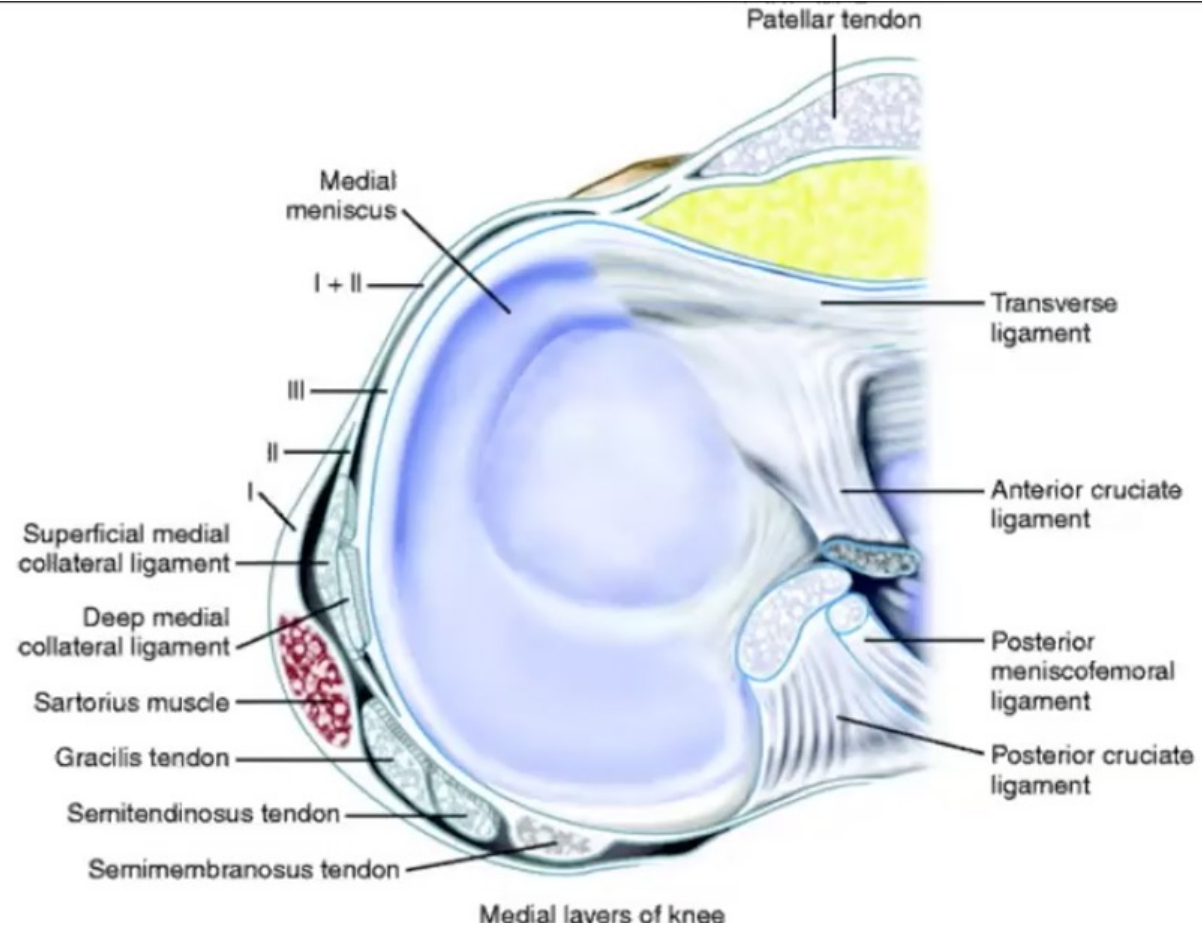
---

- Stabilisateur statique
  - LCM
  - POL } PAPI
  - SM }
- Stabilisateur dynamique
  - Capsule postérieure
  - Gastrocnémiens
  - Ischios Jambiers



# Anatomie

- Organisée en 3 couches



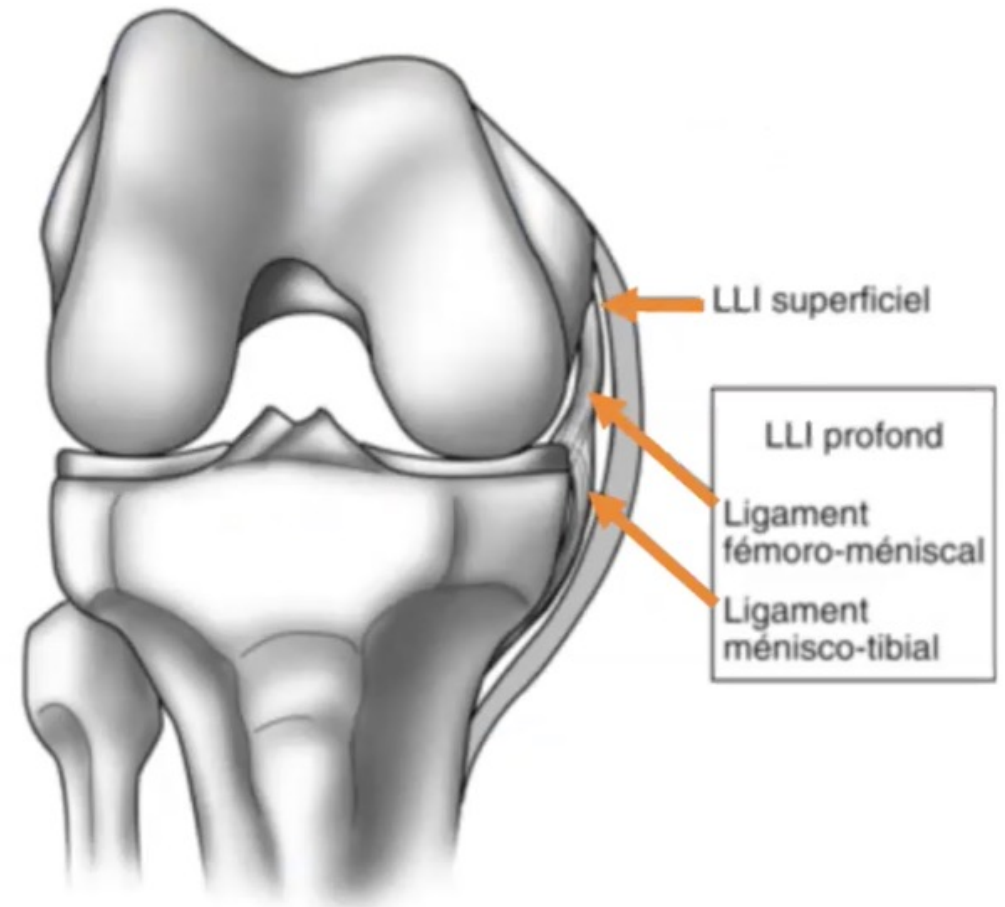
## Medial Structures of Knee

Layer I	Sartorius and fascia (patellar retinaculum)
	<i>gracilis, semitendinosus, and saphenous nerve run between layer 1 and 2</i>
Layer 2	Semimembranosus, <b>superficial MCL</b> , MPFL, posterior oblique ligament
Layer 3	<b>Deep MCL</b> , capsule, coronary ligament

# Anatomie

---

- Ligament collatéral médial (LCM)
- Stabilisateur statique du genou en valgus
  - Fonction maximale à 30° de flexion
- Faisceau superficiel (ligament collatéral tibial)
  - Épicondyle fémoral médial- face médiale du tibia
- Faisceau profond
  - Stabilisateur de la transition antérieure
  - 2 contingents:
    - Ménisco-fémoral
    - Ménisco-tibial

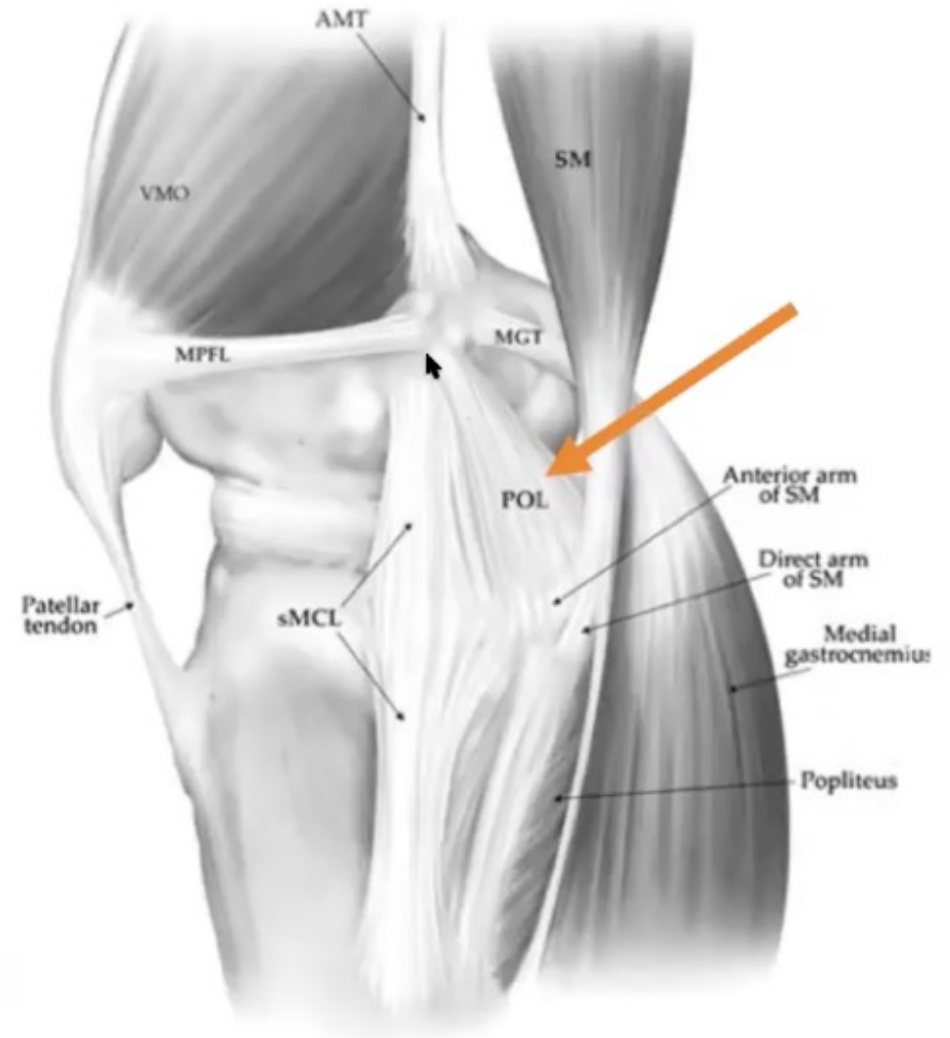




# Anatomie

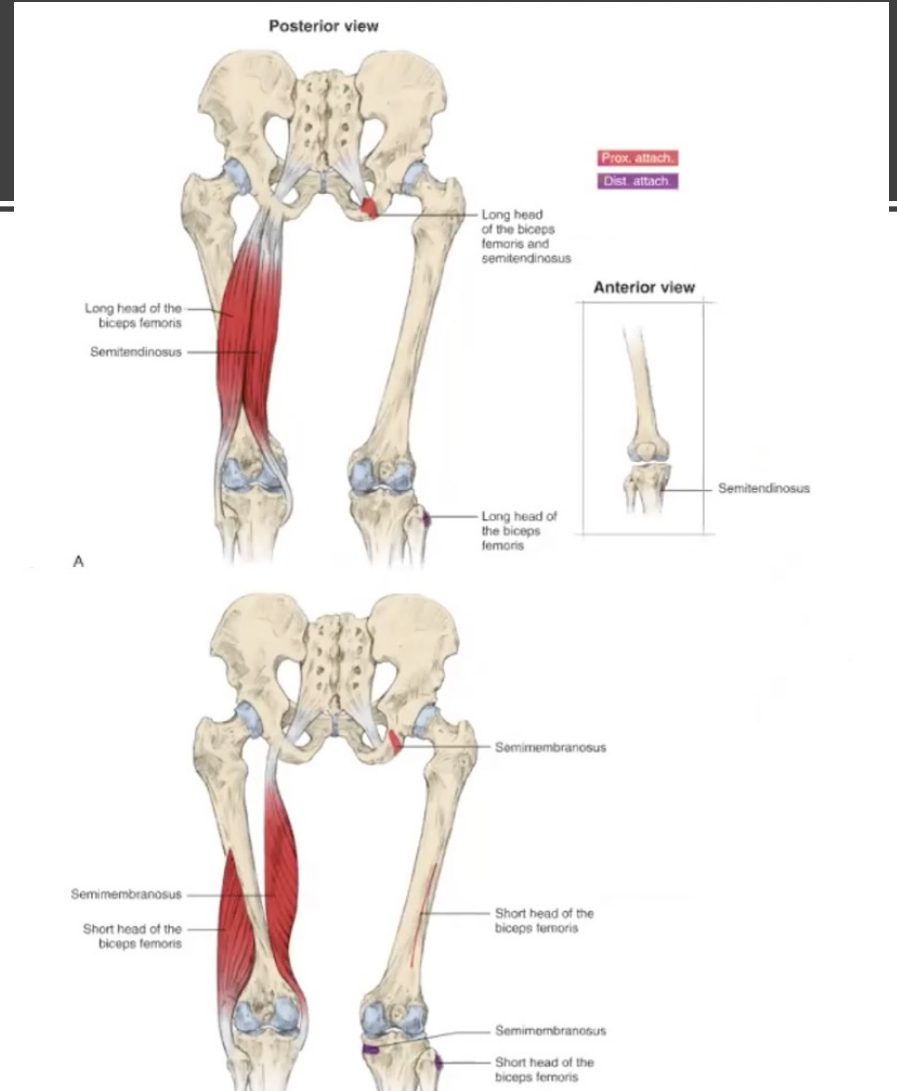
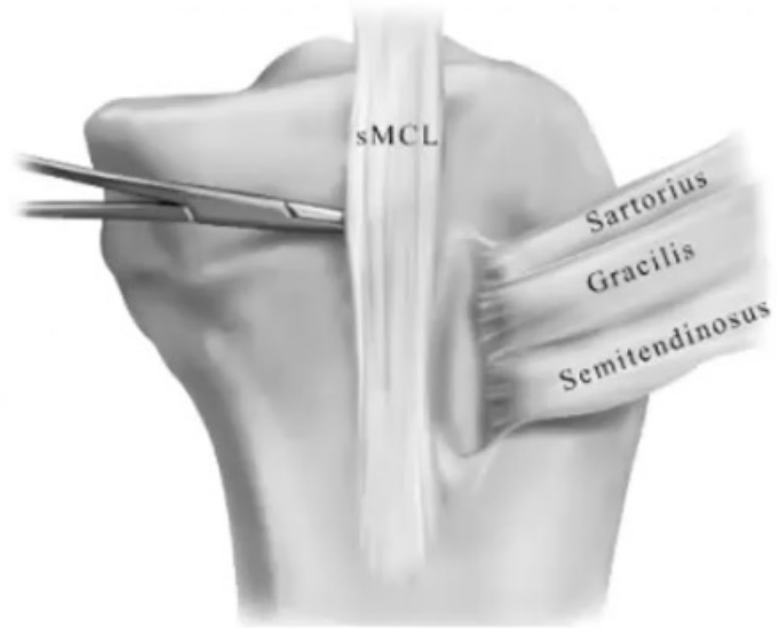
---

- Point d'angle postéro-médial
- **Ligament postérieur oblique ( POL)**
  - Post. et distale au tubercule des adducteurs – face post. Du ménisque médial.
- Tendon du semi-membraneux, ligament poplité oblique ( OPL), capsule articulaire postéro-médiale, corne postérieure du ménisque médial



# Stabilisateur secondaire

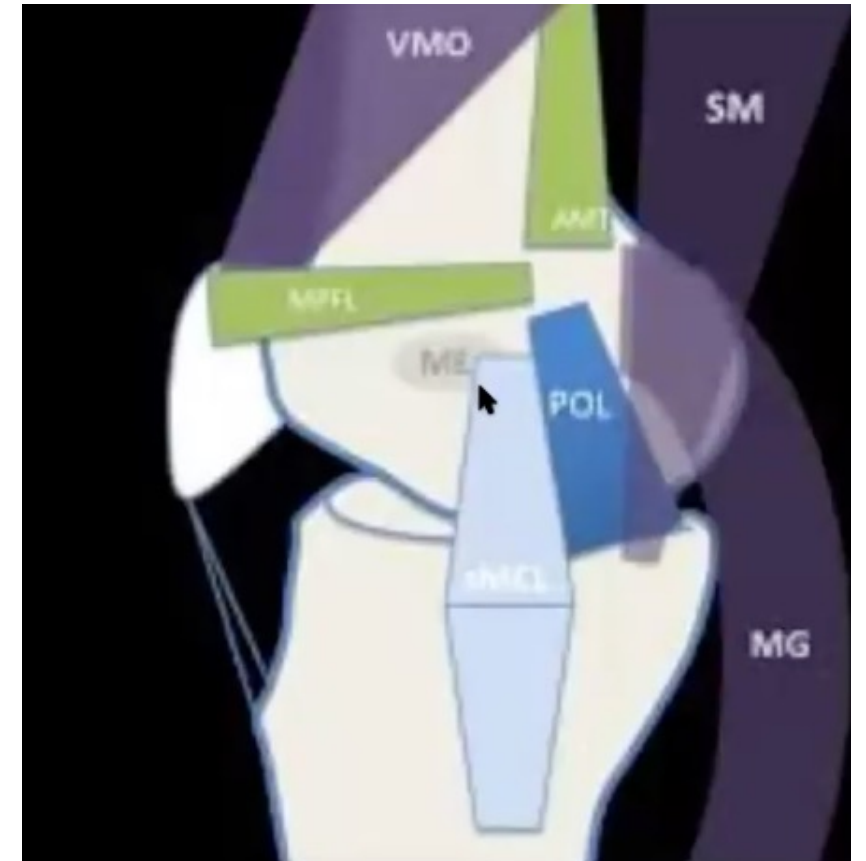
- IJ +++
- Stab dynamique
- Implication LCA



# Biomécanique

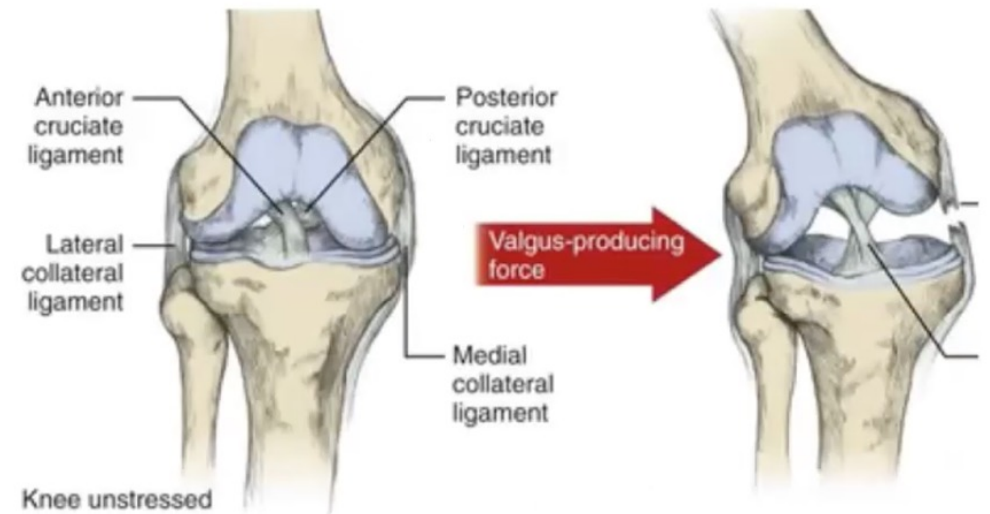
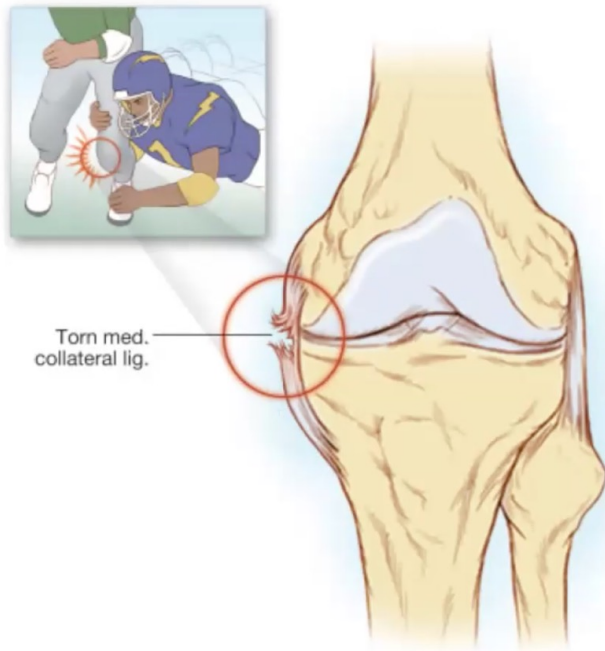
---

- Stabilisateur Valgus, Rotation et Translation
  - Varus
    - LCM
  - Rotation
    - LCM, POL
  - Translation
    - Ensemble structure



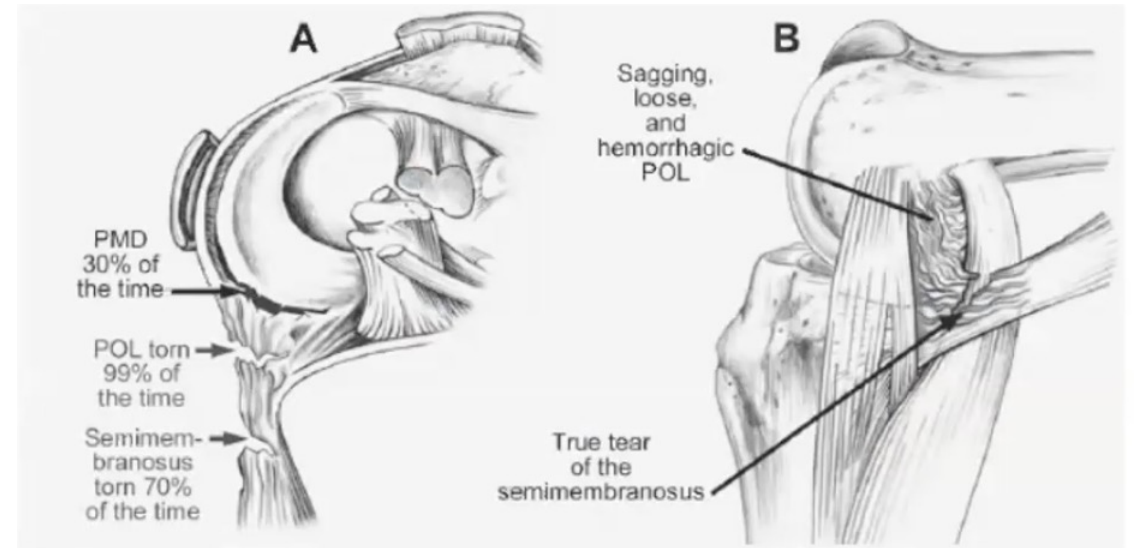
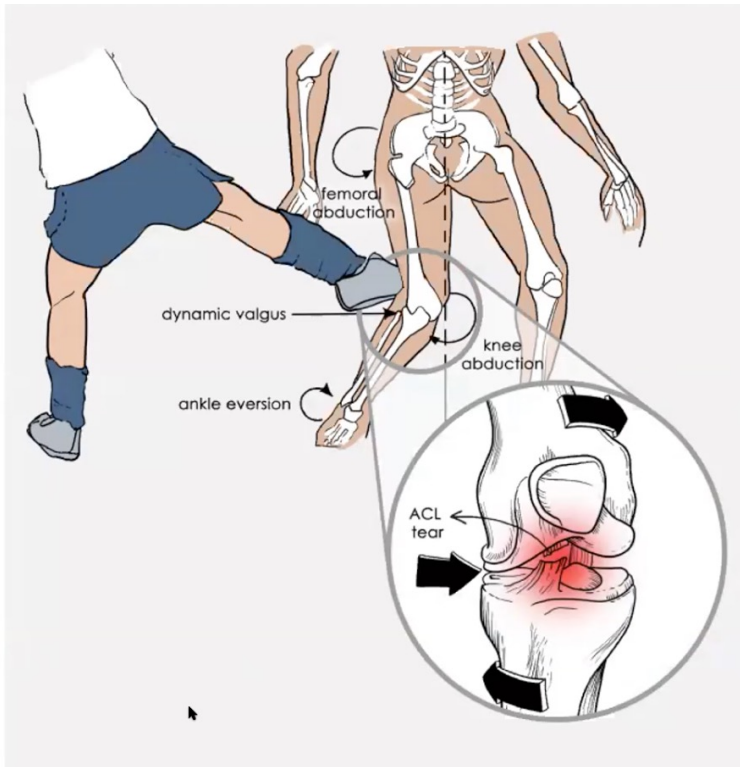
# Mécanisme lésionnel

- Mécanismes :
  - Valgus : LLI
  - Rotation : PAPI



# Mécanisme lésionnel

- Mécanismes :
  - Valgus : LLI
  - Rotation : PAPI





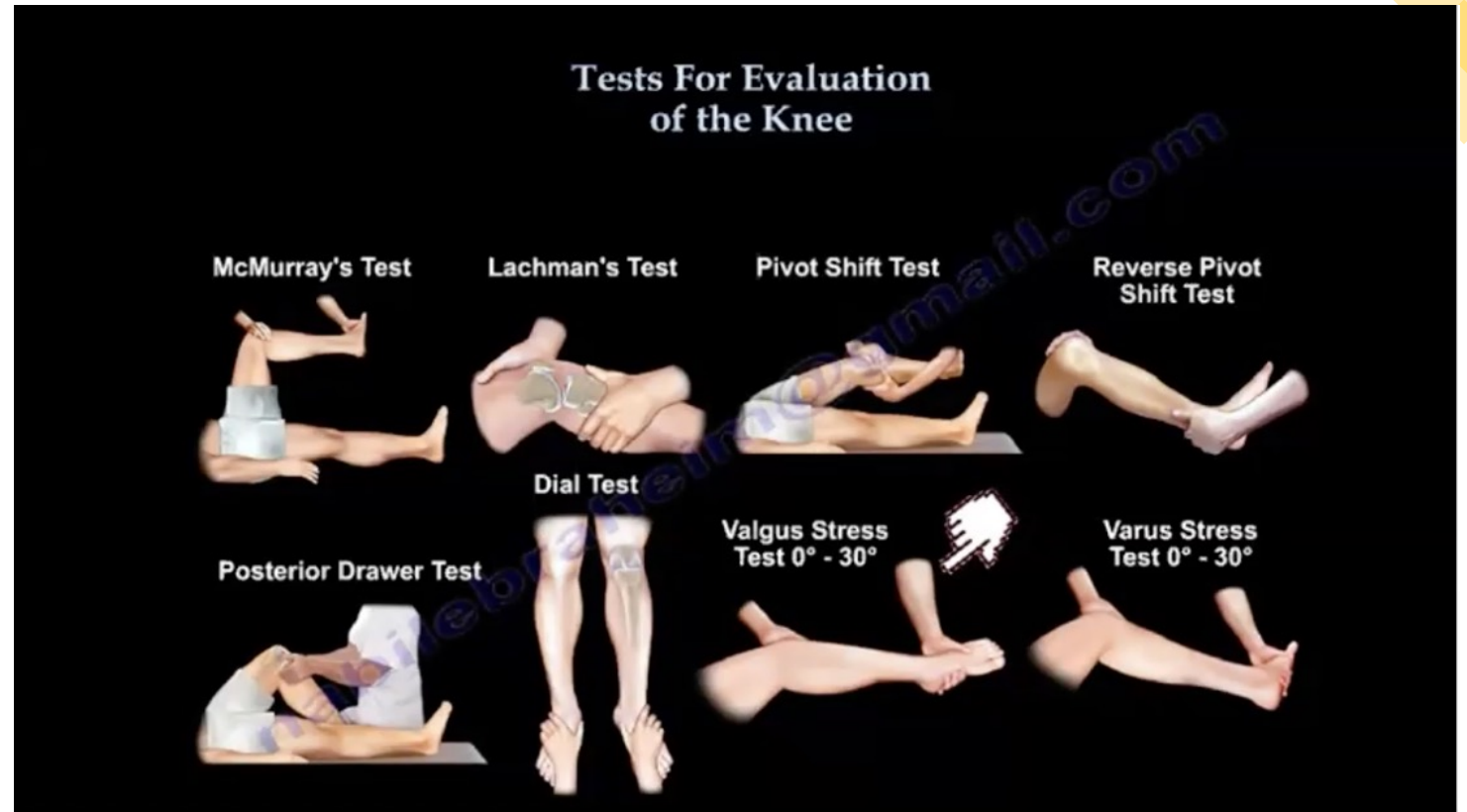
# Clinique

---

- Interrogatoire
  - Contexte
  - Date ?
  - Mécanisme
  - Signes fonctionnels : lésions chronique/ aiguës,
  - Instalibité ou inconfort,
  - Douleurs

# Clinique

- Examen physique
  - Stress en valgus
  - Tiroir antéro médial



**EXAMEN BILATERAL ET COMPARATIF**



# Clinique

- Stress en valgus
- Valgus forcé
- Positif si bâillement > 5mm
- 30° flexion : LCM
- Extension complète : LCM + point angle

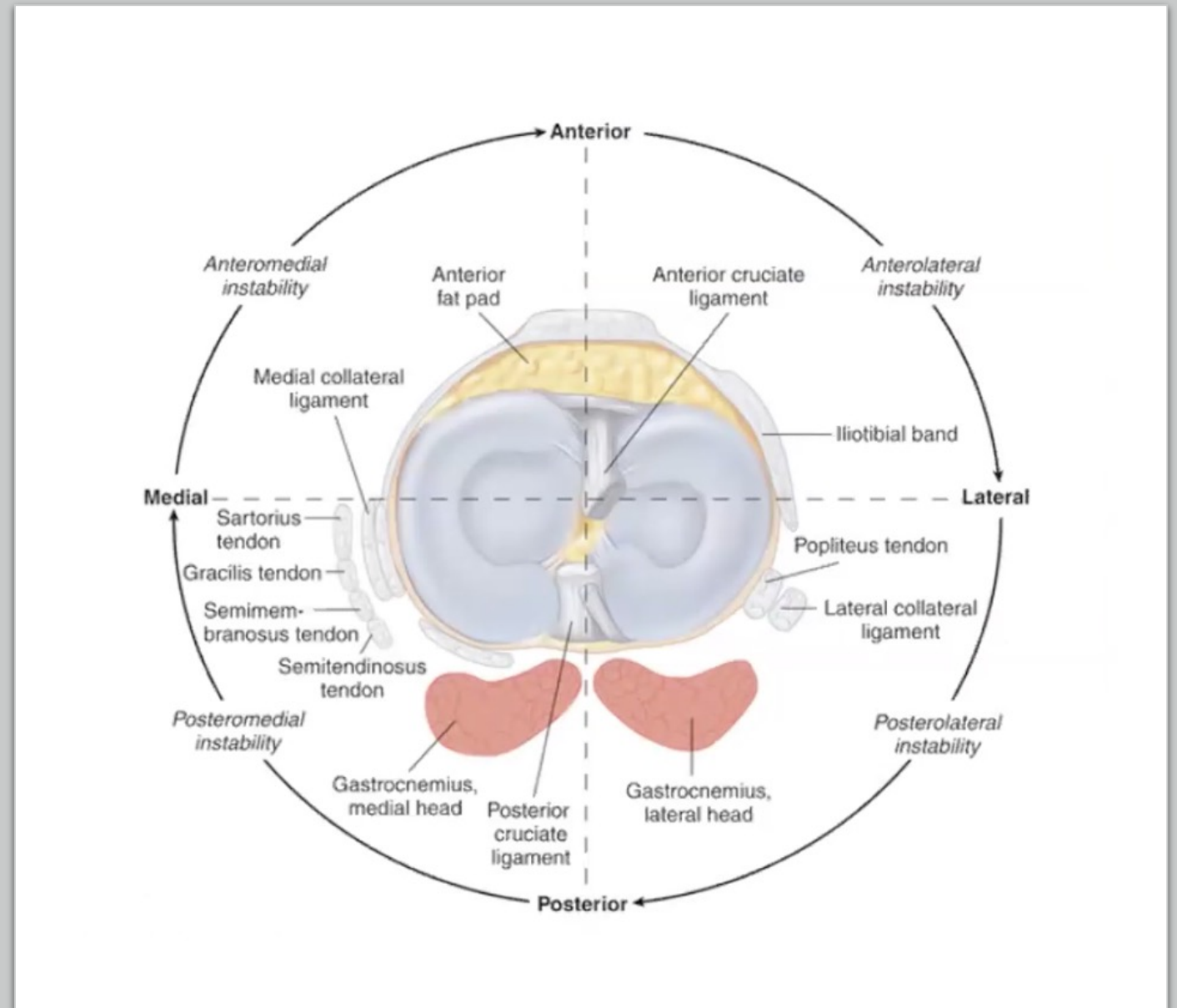
**OUVERTURE EN EXTENSION +++ : Indication chirurgie**



# Clinique

- Testing adapté de toutes les principales composantes du genou

➔ Test rotuliens, méniscaux, LCA/LCP, extenseurs...

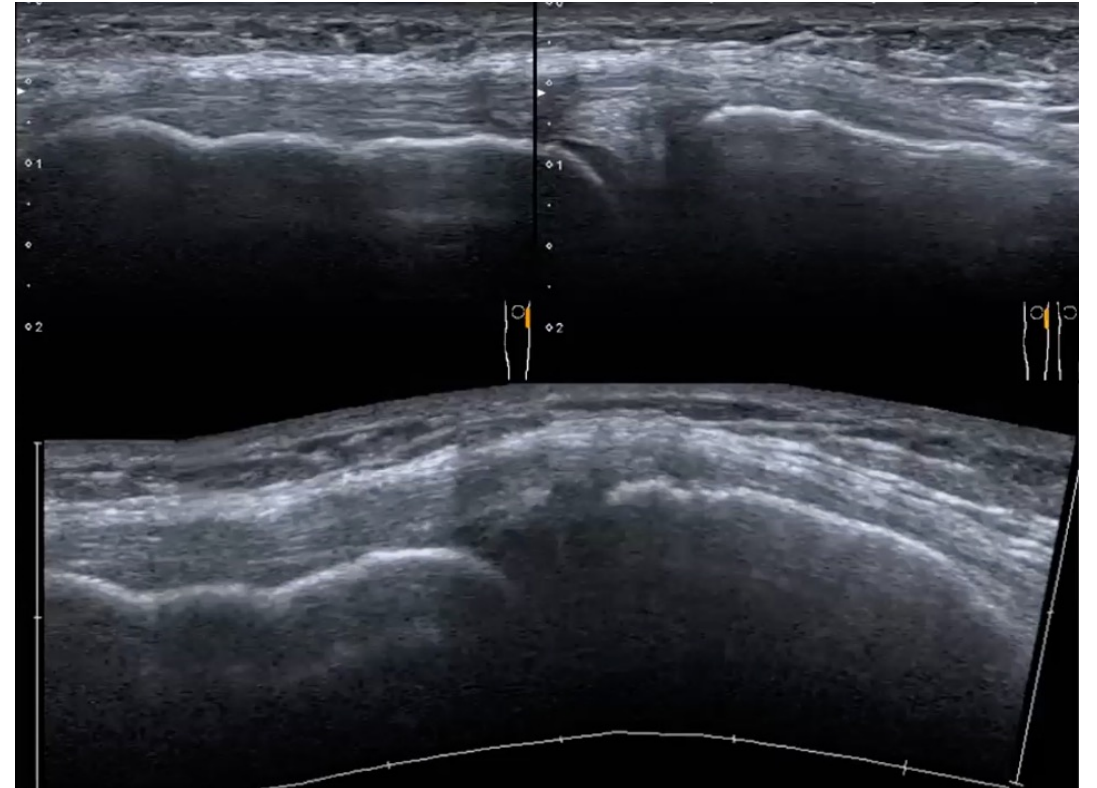
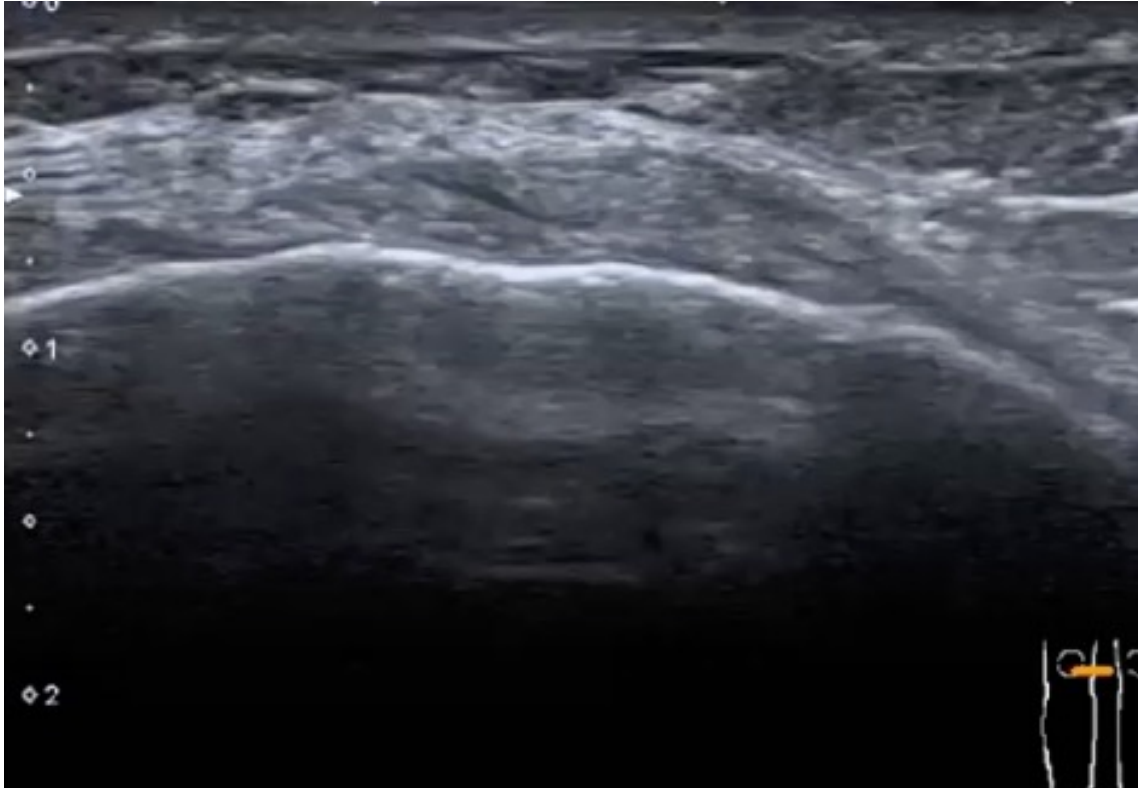


# Paraclinique - Modalités

- Échographie
  - Radio
    - F + P
    - Stress
    - Télémétrie ( chronique )
  - IRM
    - Aigue
    - Chronique
- Diagnostic positif
- Bilan facteur de risque échec
- Diagnostic positif  
Bilan pré-thérapeutique  
Bilan lésion associé
-

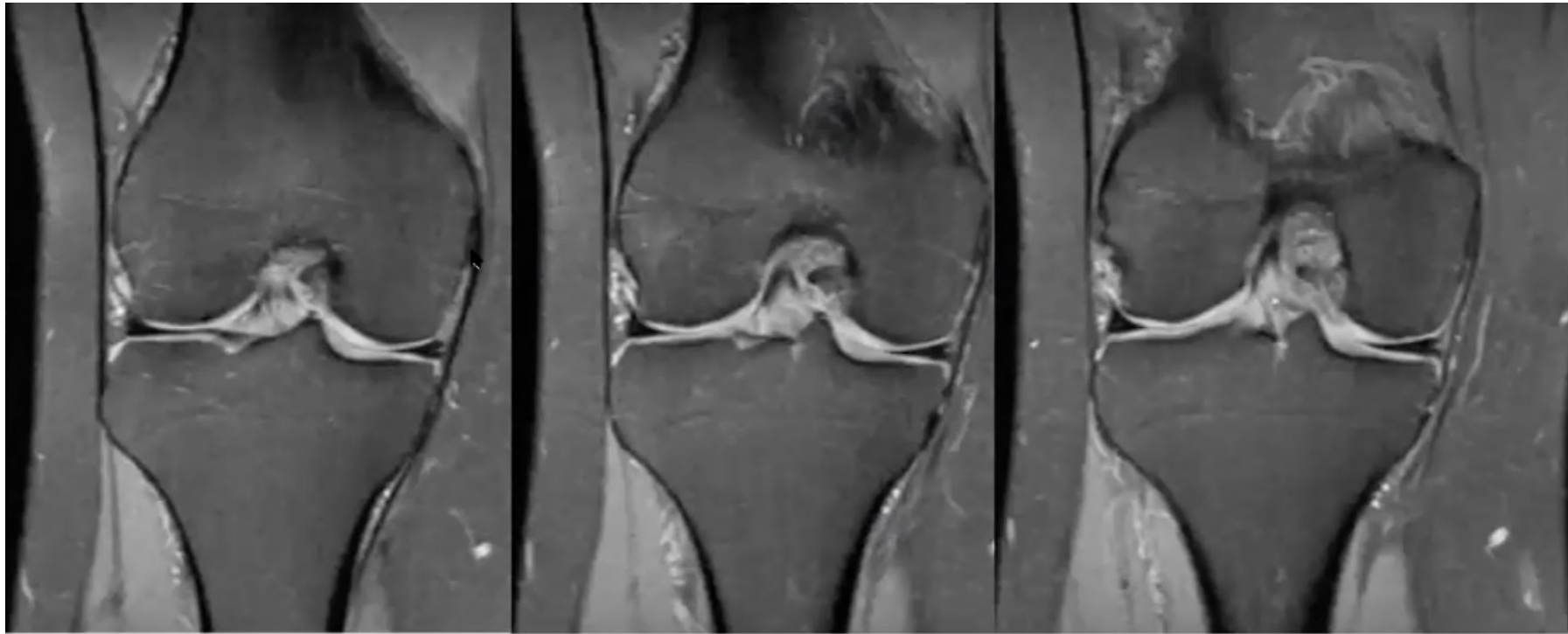
Ligaments collatéraux  
Ligament collatéral  
médial

- Explorable en échographie : Hyperéchogène



# Ligament collatéral médial

- Radio-anatomie en IRM:
  - Hyposignal sur toutes les séquences et dans tous les plans
  - Plans d'étude : principalement axial et coronal

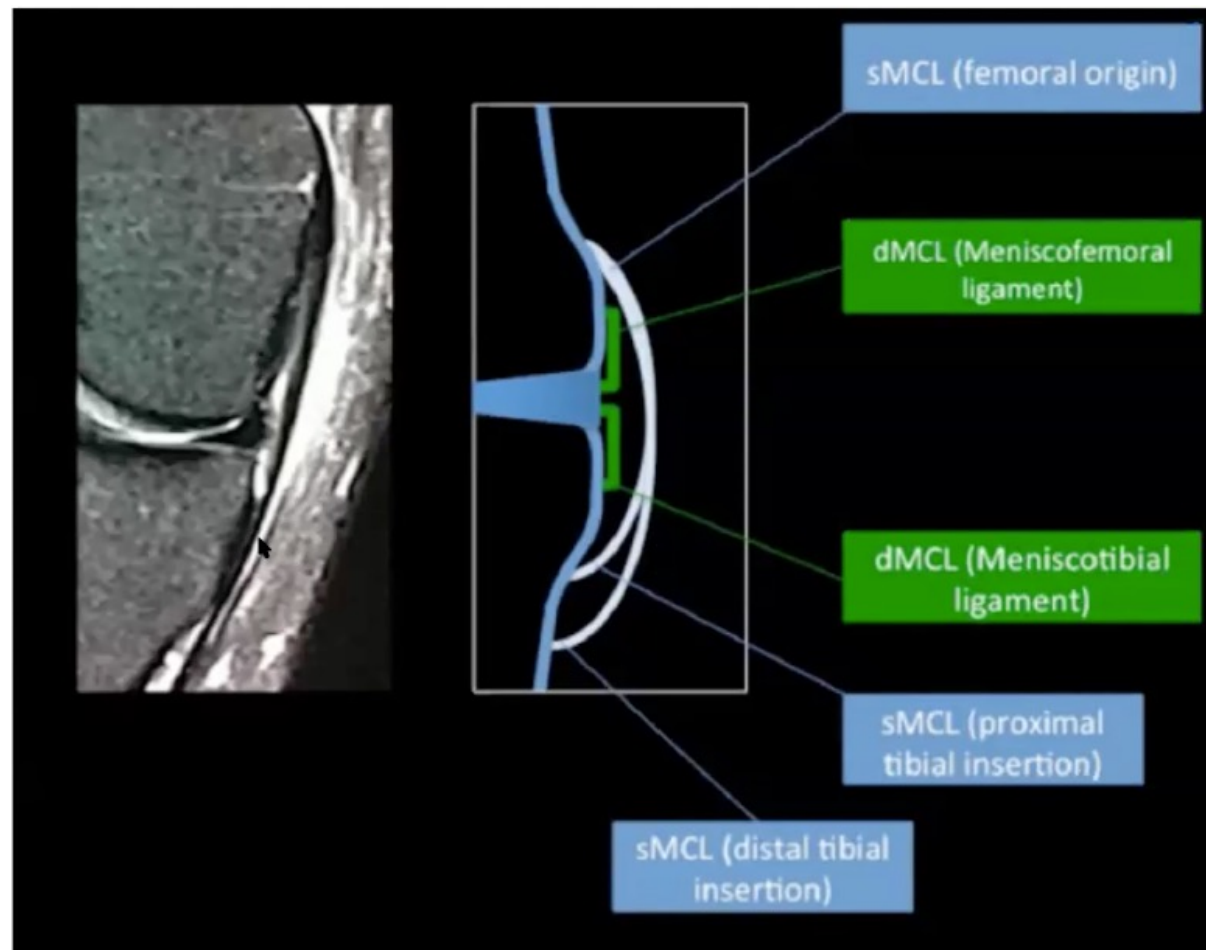


Faisceau superficiel LCM

Faisceau profond LCM

# Ligament collatéral médial

- Radio-anatomie en IRM:
  - Hyposignal sur toutes les séquences et dans tous les plans
  - Plans d'étude : principalement axial et coronal



# LCM : Sémiologie des ruptures

---

- Radiographies standards :

Tuméfaction des parties molles médiales

Fracture de Stieda ( avulsion osseuse fémorale )

Fracture impaction plateau tibiale latéral

Bâillement tibio-fémoral médial

Chronique : Ossification de Pelligrini Stieda ( enthèse proximale )



# LCM : Sémiologie des ruptures

---

- Chronique : Ossification de Pellegrini Stieda (enthèse proximale)



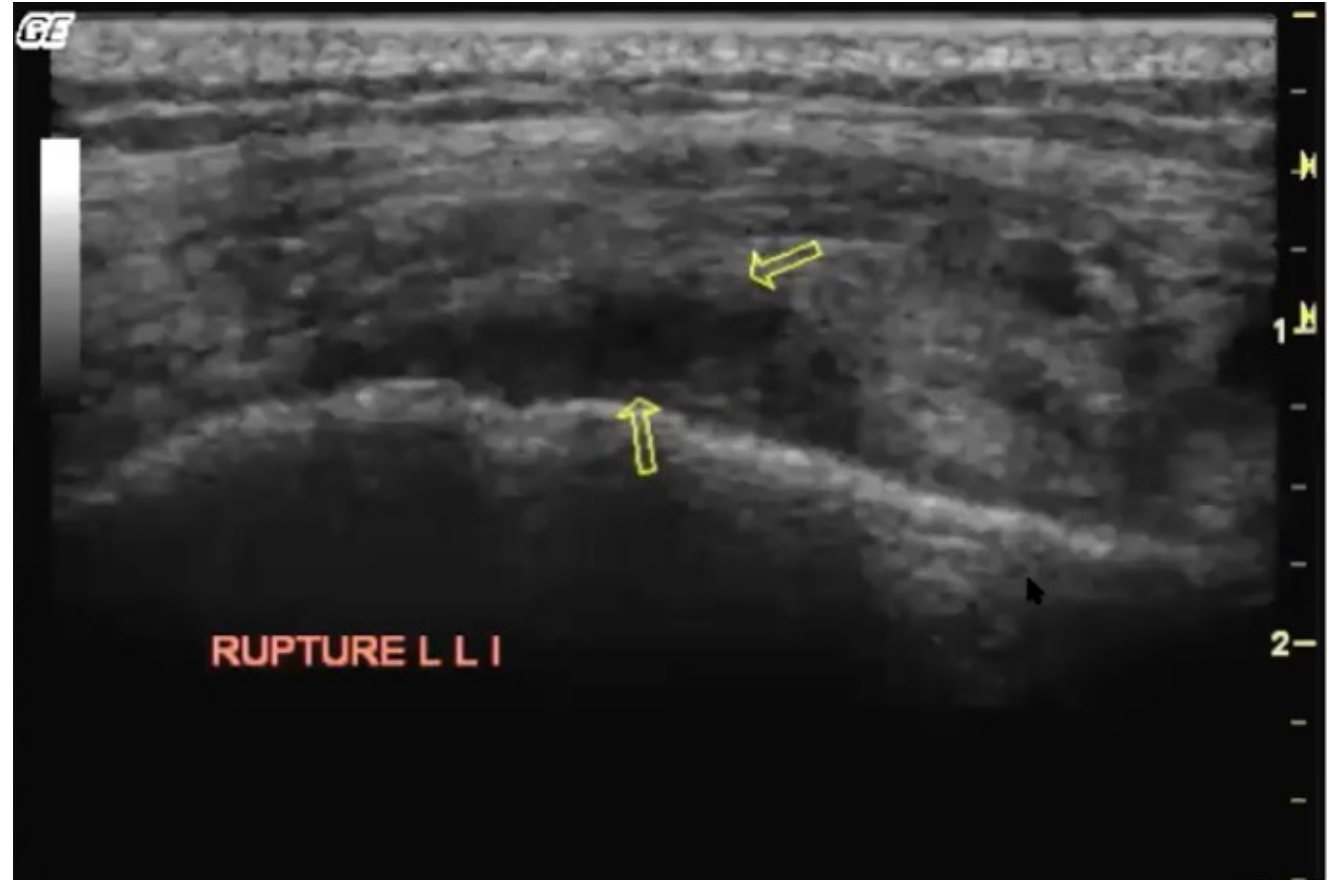
Différentiel = atteinte microcristalline (dépôts de cristaux d'hydroxyapatite)

# LCM : Sémiologie des ruptures

- Echographie

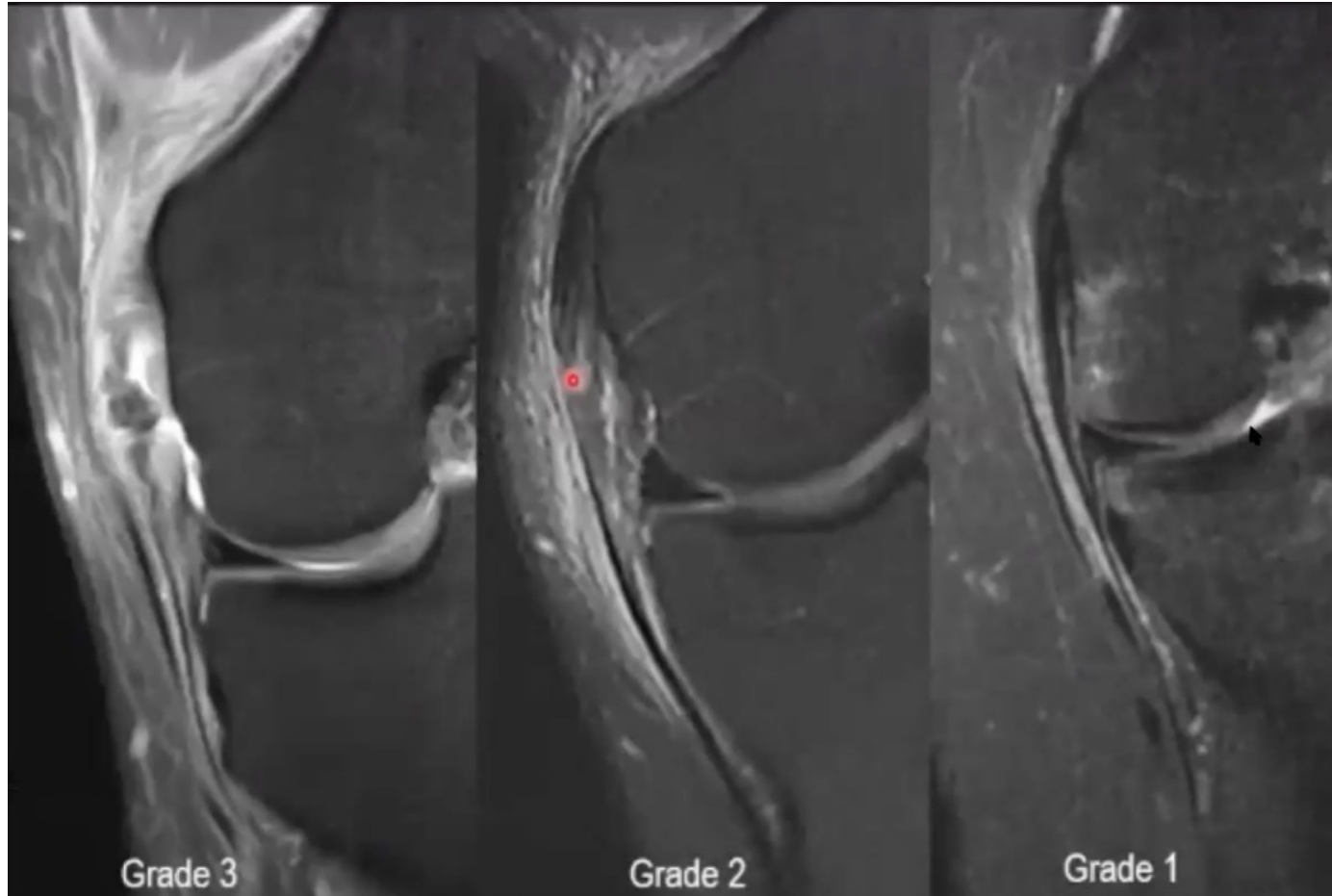
Epaississement, perte de l'aspect fibrillaire, hypoéchogénicité.

Rupture partielle/complète, hyperthémie doppler





# LCM : Sémiologie IRM des ruptures



## Grade 1 :

Hypersignal et infiltration péri ligamentaire

## Grade 2 :

Hypersignal intra ligamentaire

Epaississement

Rupture partielle des fibres

## Grade 3 :

Non visibilité d'une enthèse

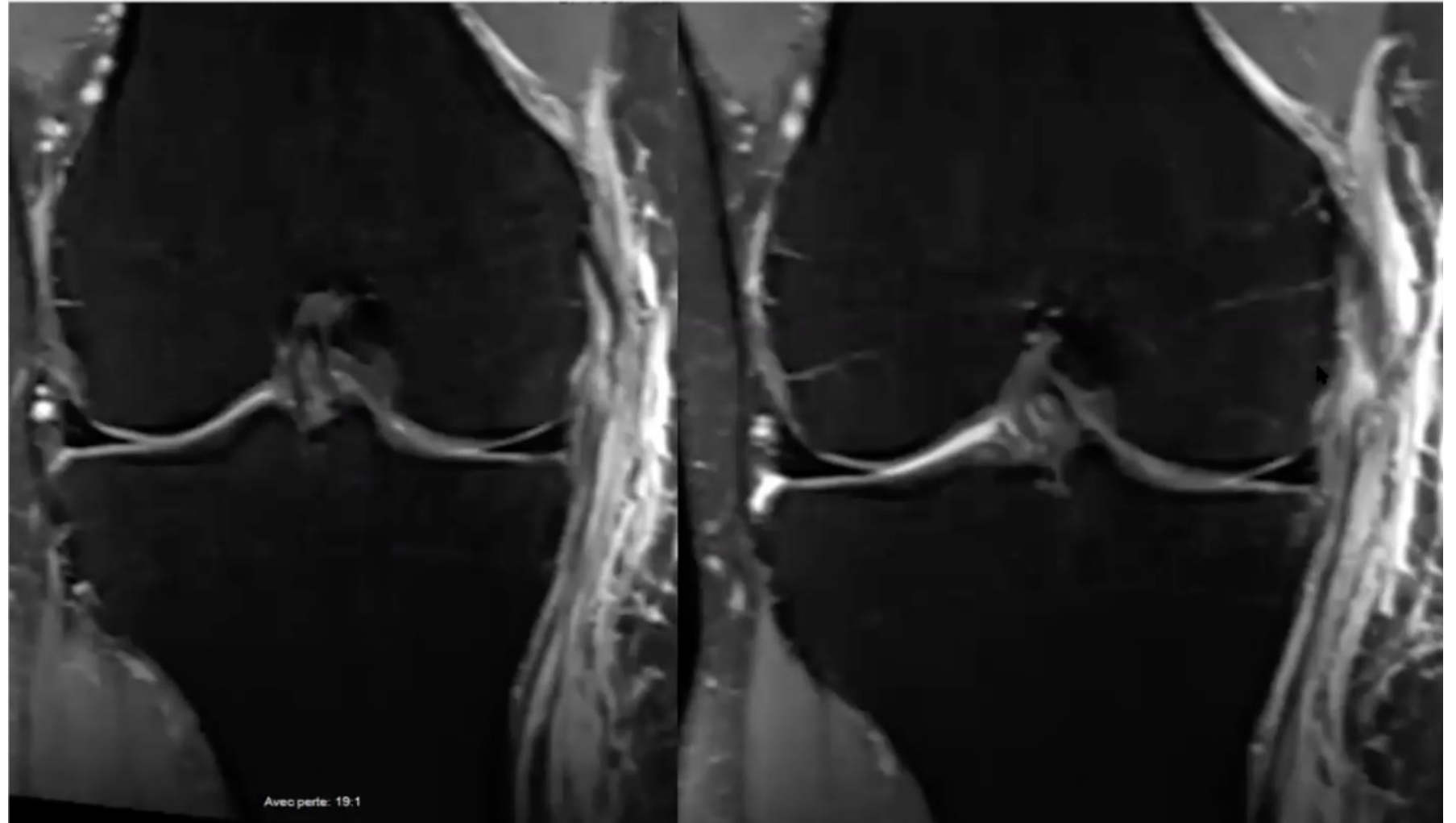
Interruption complète

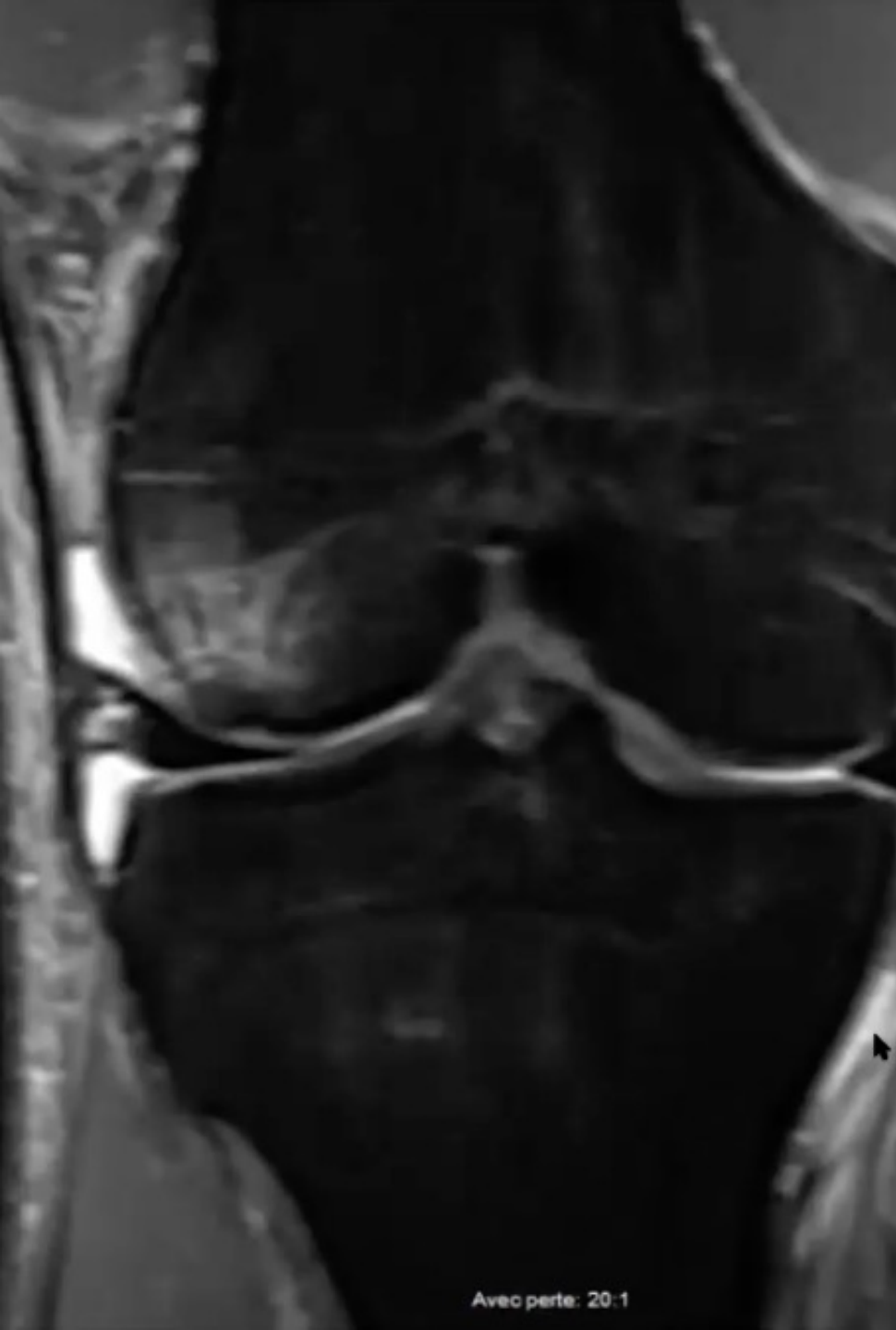
Aspect distendu du ligament

Avulsion osseuse

# LCM : Sémiologie IRM des ruptures

Grade 3 enthèse fémorale





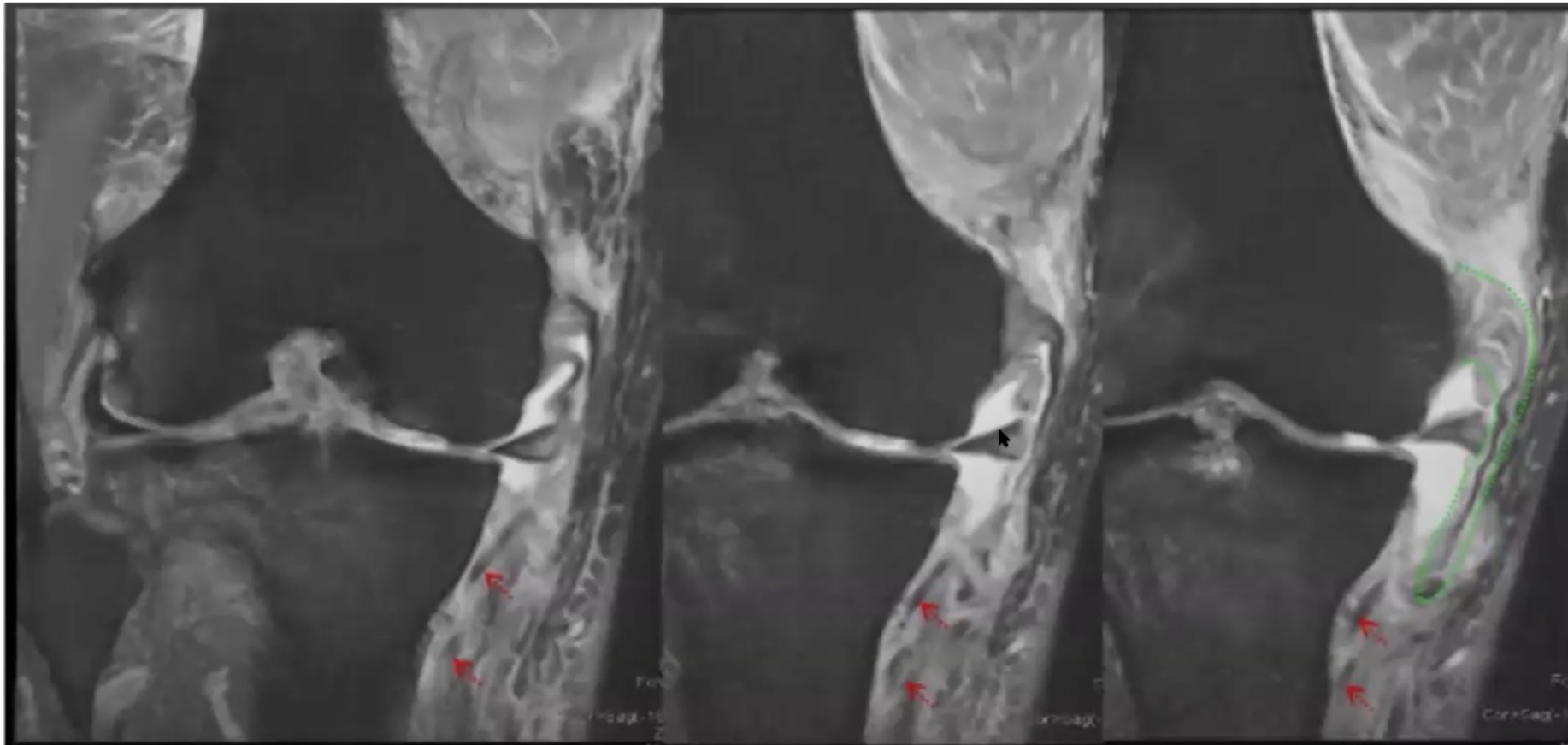
# LCM : Sémiologie IRM des ruptures

---

Grade 3 enthèse tibiale

# LCM : Sémiologie IRM des ruptures

rupture enthèse tibiale / effet pseudo-stener

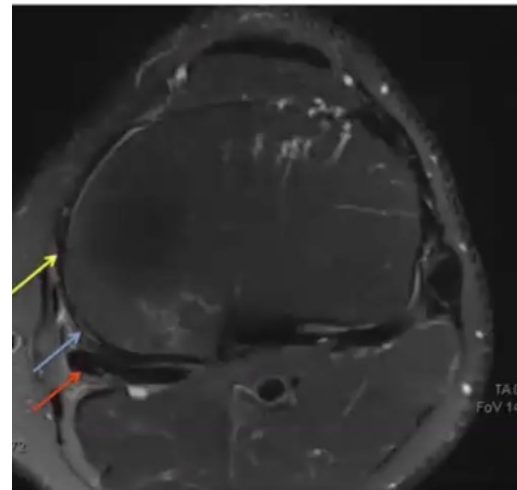
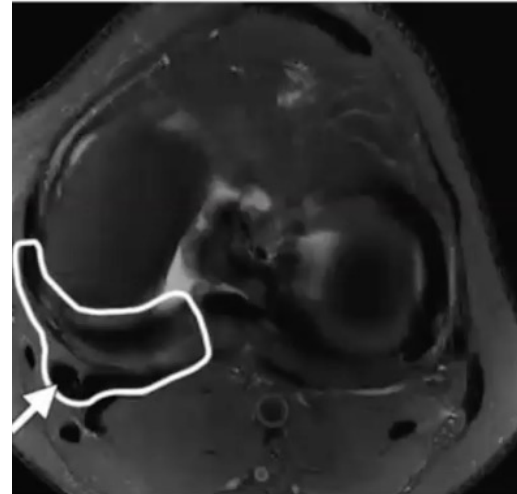


Si doute ou exploration difficile car en limite de champs  
=> Echographie

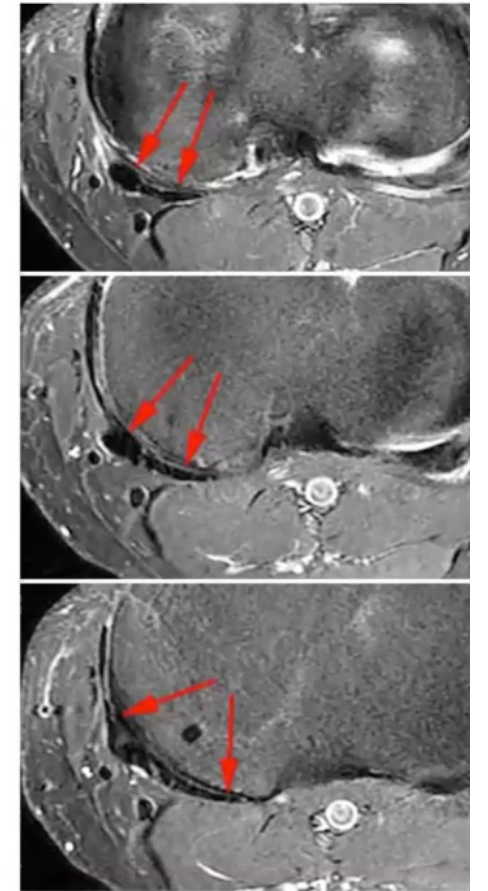
# PAPI

---

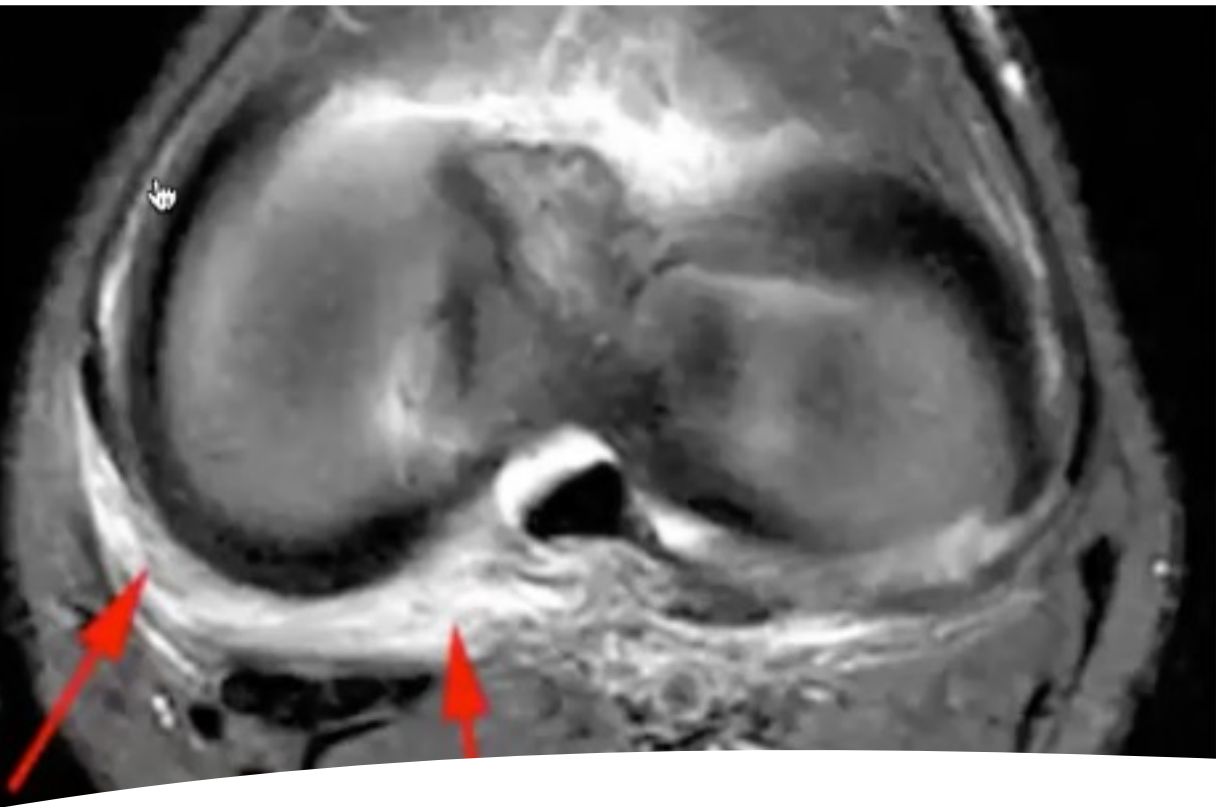
- Radio anatomie en IRM  
Hyposignal sur toutes les séquences et dans tous les plans  
Plans d'étude : Principalement axial et coronal



POL



Semi Membranosus



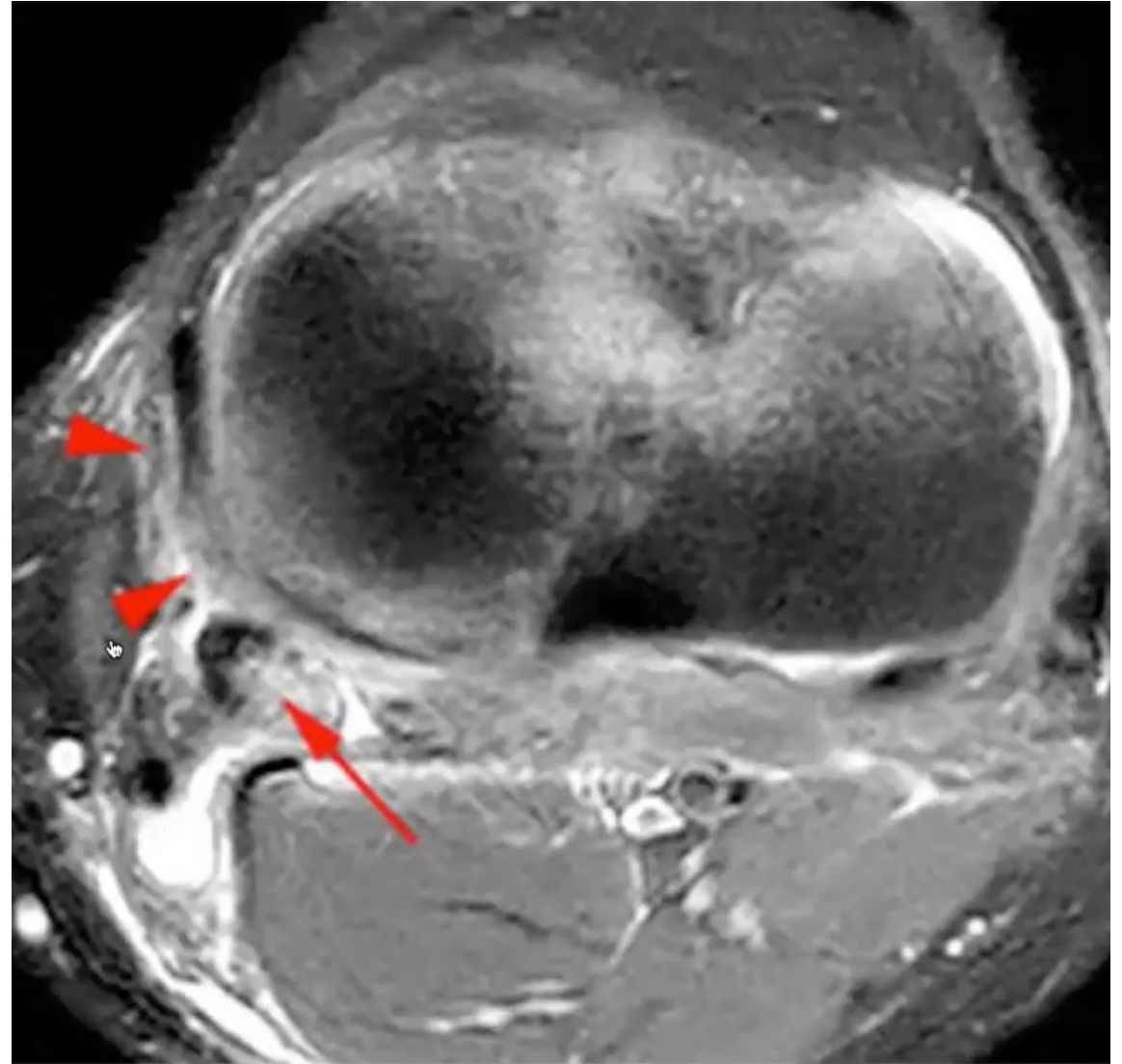
# PAPI : Sémiologie IRM des ruptures

- Radio-anatomie en IRM:  
Hypersignal InsertionSM  
POL +++

# PAPI : Sémiologie IRM des ruptures

---

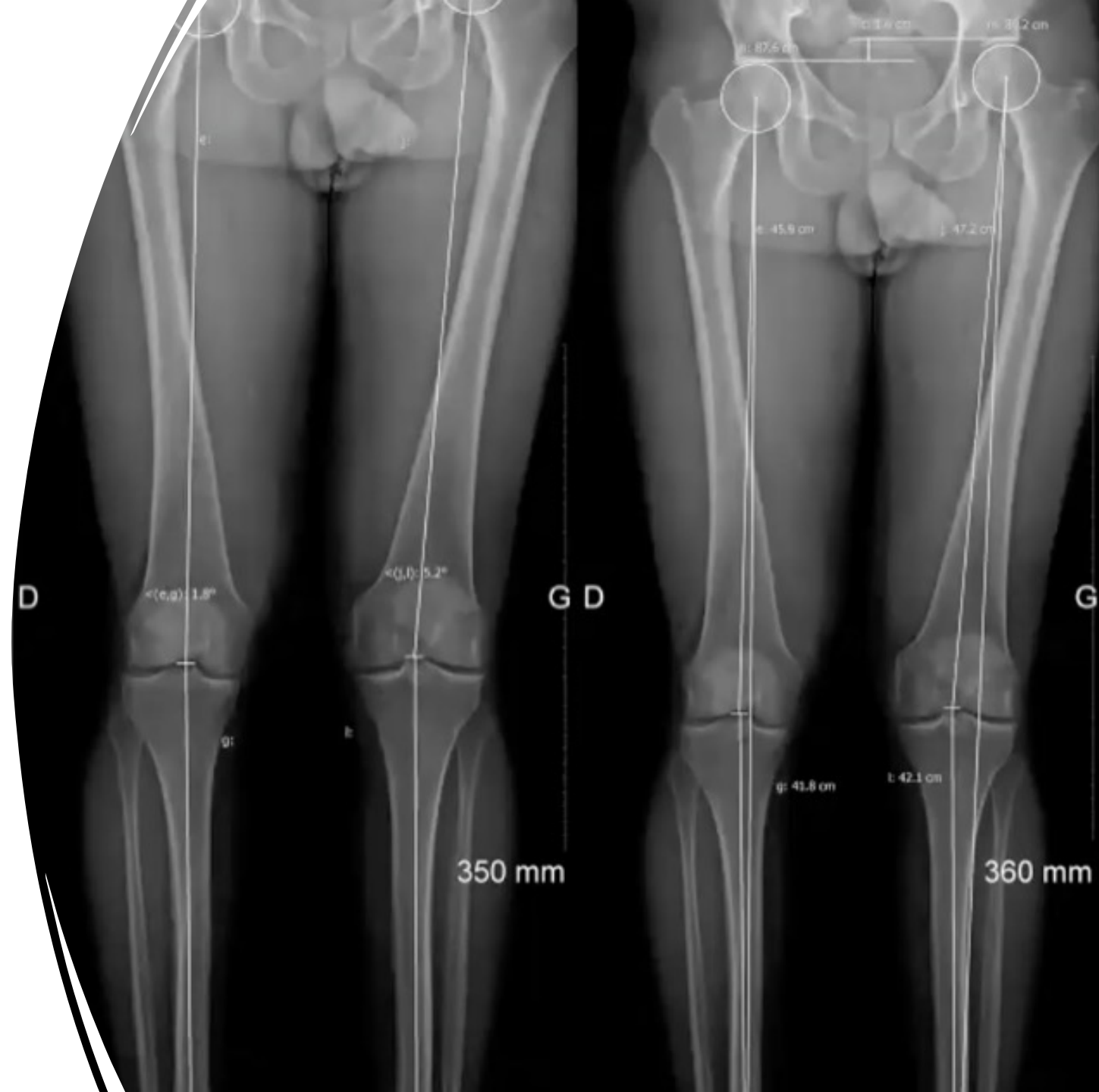
- Radio-anatomie en IRM:  
Hypersignal InsertionSM  
POL +++



# Bilan chronique

---

- Télémétrie
- Valgus défavorable

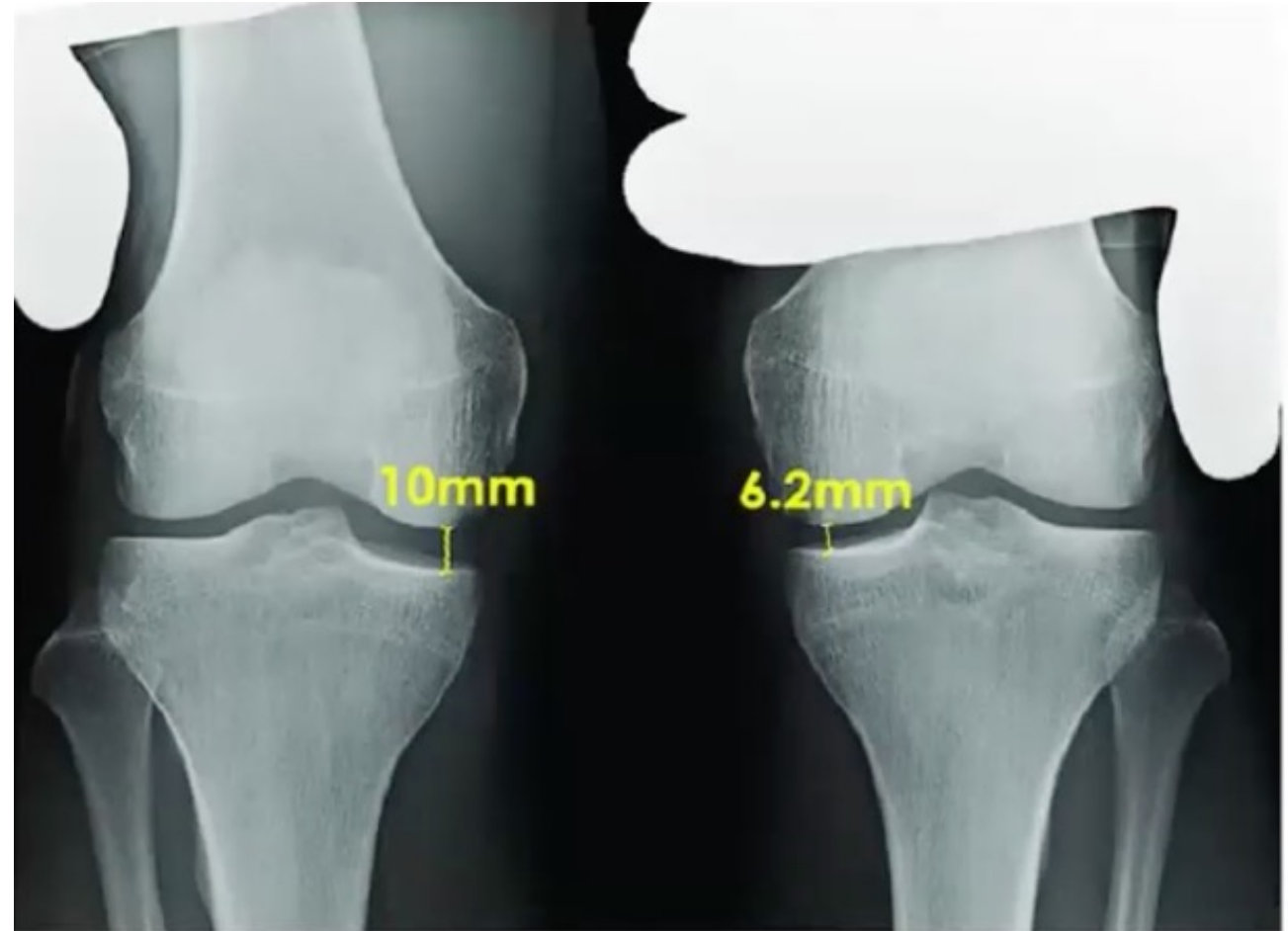




# Bilan Chronique

---

- RX en stress
  - Bâillement > 3,2mm / côté controlatéral
    - Lésion isolée du LCM
  - Bâillement > 5mm
    - Grade 3 du PAPI



# Classification

- Modification de l'AMA selon Hughston
- Selon l'étendue de la douleur et le bâillement en varus à 30° de flexion

## Grade I :

- Douleur localisée
- Pas de bâillement
- Étirement de quelques fibres du LCM

## Grade II :

- Douleur plus diffuse
- Léger bâillement avec arrêt dur
- Lésion part

## Grade III :

- Douleur généralisée
- Bâillement sans arrêt dur
- Sous-divisé selon la classification AMA
  - Grade 1+: 3-5 mm
  - Grade 2+: 6-10 mm
  - Grade 3+: > 10 mm
- Lésion complète

# Modalités : TTT conservateur

- **Immobilisation** : articulée pour un total de 6 à 8 semaines
- **Kinésithérapie** : amplitudes articulaires + renforcement musculaire dès la 2<sup>ème</sup> semaine

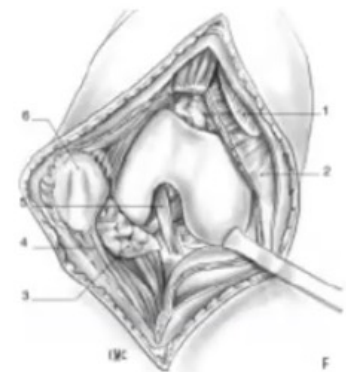


# Modalités : Chirurgie

- Réinsertion
- Renforcement
- Remplacement
- Correction si lésion chronique et morphotype varus

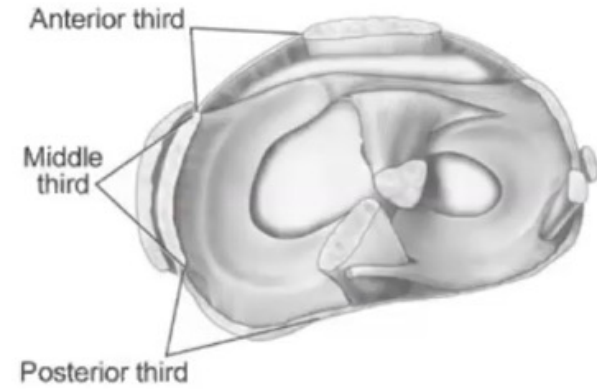
# Modalités : Chirurgie Voies d'abord

- LCM et structure Interne
  - Voie para patellaire Interne
  - Interne
- Pivot Central
  - Arthroscopie
  - Voie para patellaire Interne

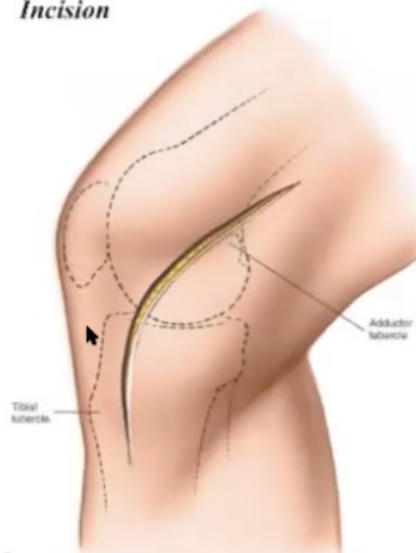


# Modalités : Chirurgie Voies d'abord

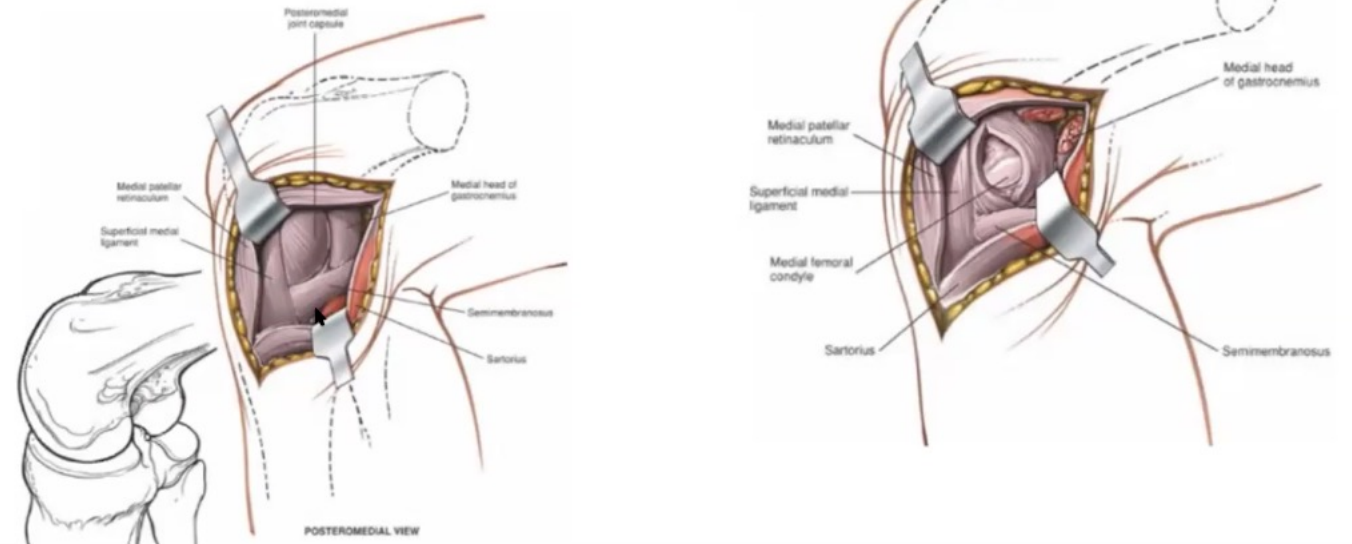
- LCM et structure interne
  - Voie interne
  - Avec décollement sous fascial



## *Incision*

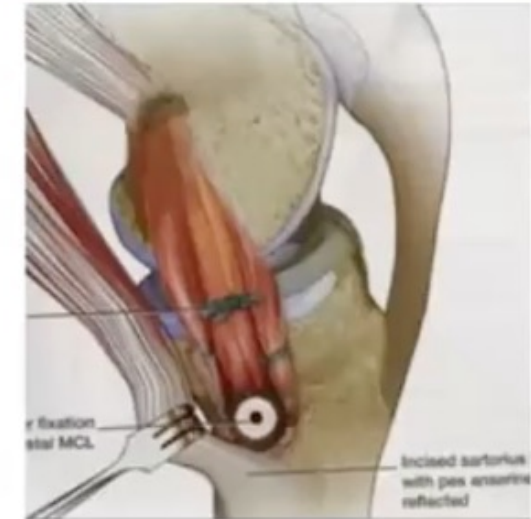
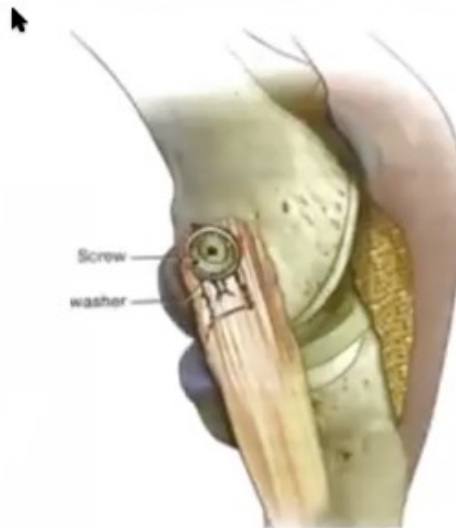


## *Deep Dissection: Posterior*



# Modalités : Chirurgie Réinsérer - LCM

- Suture directe
- Désinsertions prox ou dist:
  - Respecter anatomie
  - Vis, Ancre, agrafe, washer...
  - A 30° de flexion
- Sutures des plans capsulaires
- **Aigue**
- Si pas perte de substance



**Ne ré-insérer que ce qui est ré-insérable !!!!!**

# Modalités : Chirurgie Réinsérer - LCM

- Contre-indications :

- mauvaise qualité tissulaire
- Lésions chroniques

→ **Augmentation:** internal brace

- Décision pendant la chirurgie
- mauvaise qualité tissulaire
- Ponte la zone lésée / protège la cocatrisation/ Mobilisation rapide

Augment:

- Allo ou auto greffe

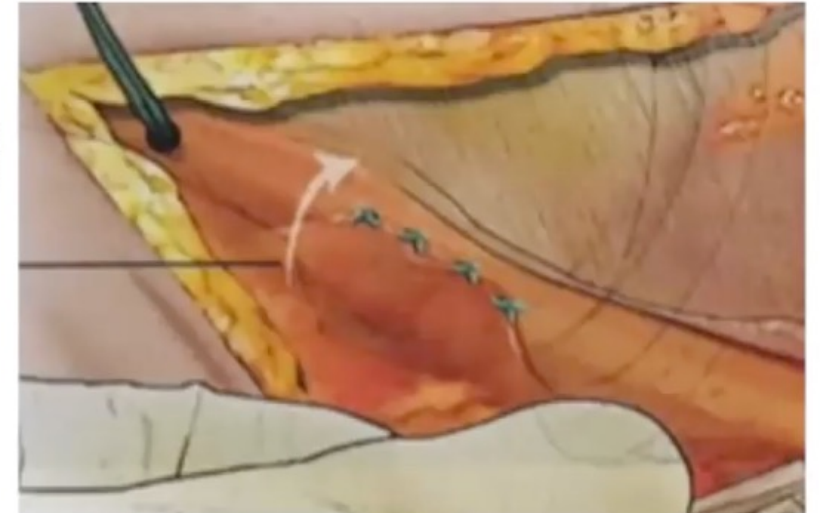




# Modalités : Chirurgie Réinsérer - PAPI

## POL :

- La partie semi-membraneuse du POL peut être réparée aux points résorbables et suturée au bord postérieur du MCL
- incision 2-3 cm sur capsule (éviter le ménisque)
- 3-4 points (diamètre 2)
- Passer d'abord les fils
- Les serrer à 15° de flexion

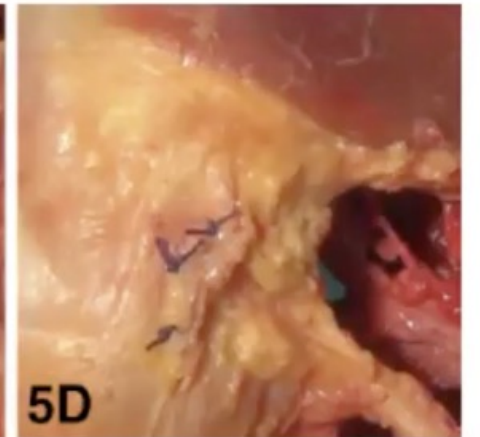
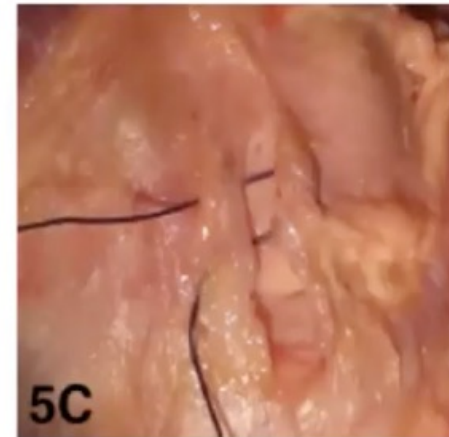
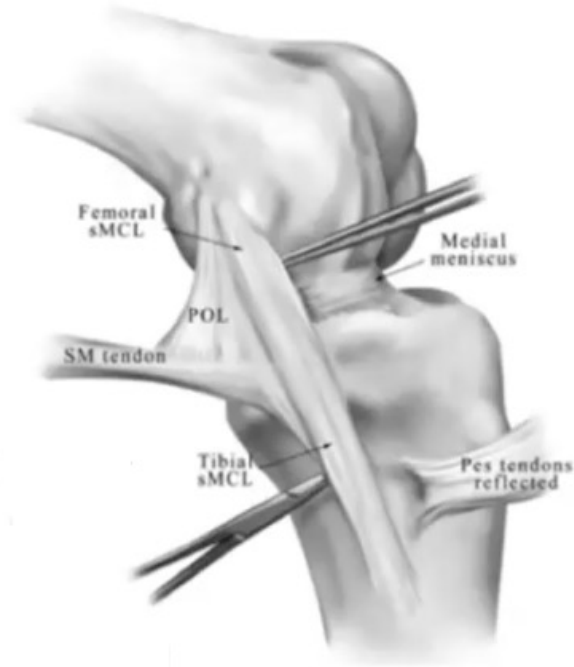


# Modalités : Chirurgie Réinsérer - PAPI

## Gestes capsulaires

### Tension des structures postéro-médiales

- Objectif : diminuer la laxité en augmentant la distance entre l'origine et l'insertion
- Libération de la capsule postéro-médiale du ménisque et suture plus loin, à la structure adjacente intacte
- Aigue / chronique



# Modalités : Chirurgie Remplacer- PAPI

- Plastique ligamentaire
  - Isolée
  - Combinée

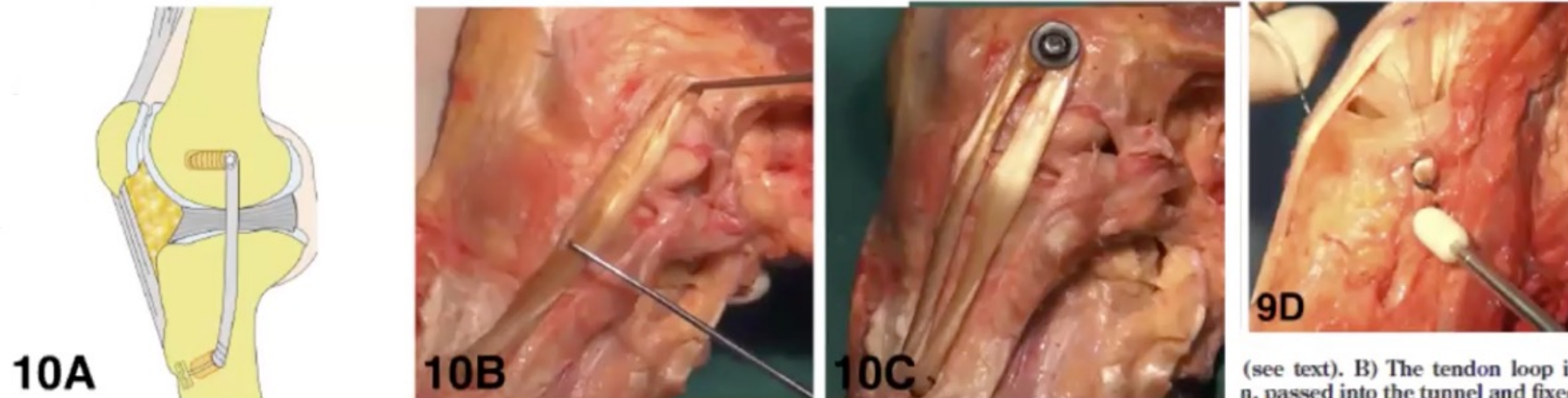
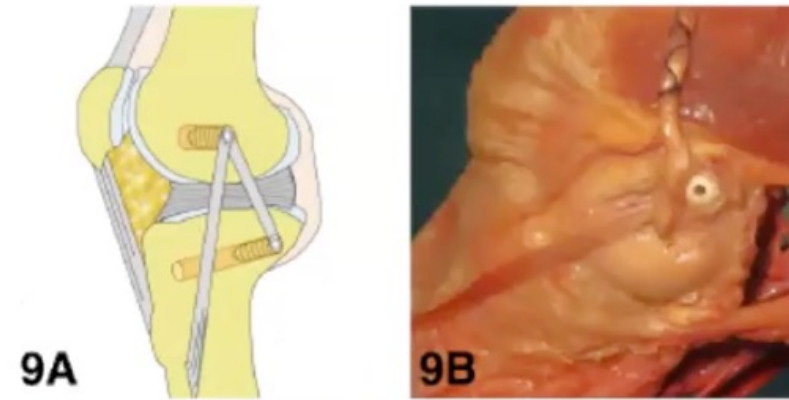


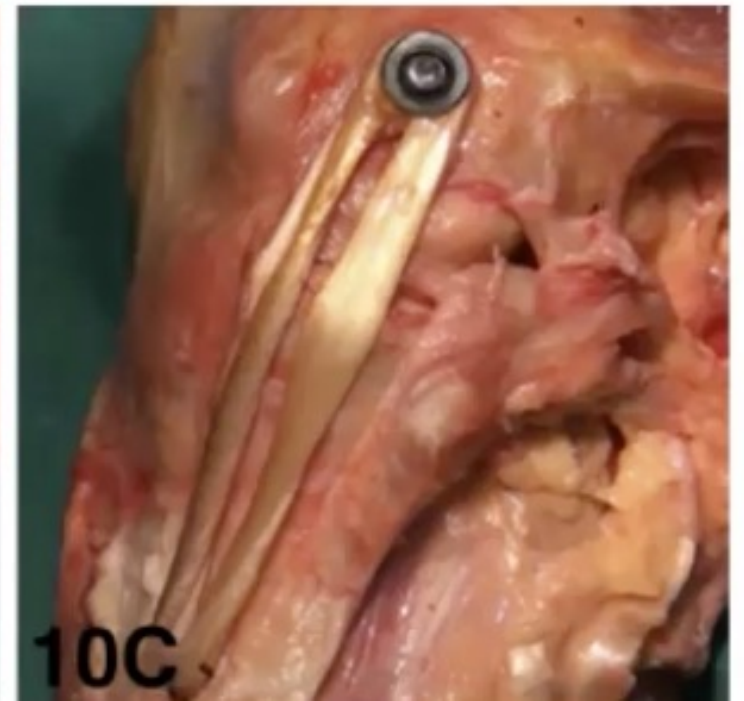
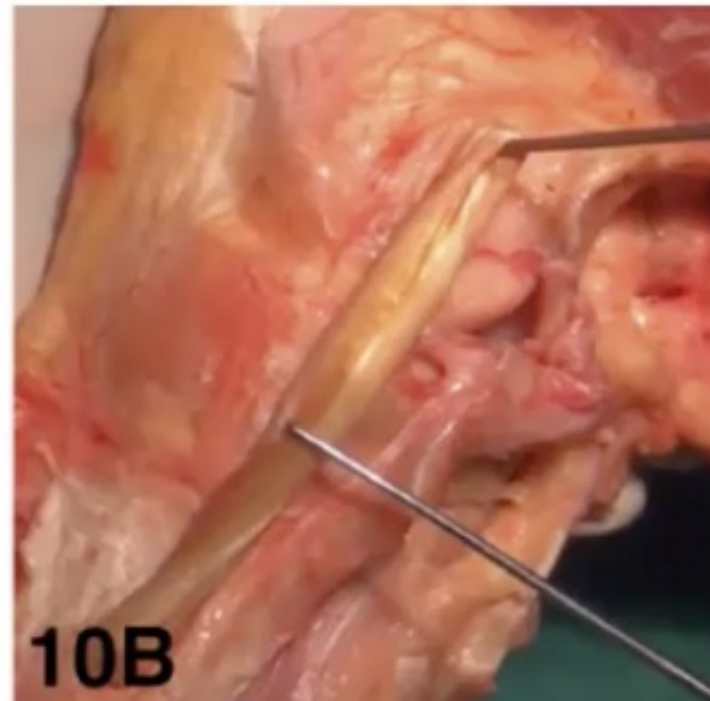
FIGURE 10. A) Yoshiya's technique (see text). B) The center of the insertion of the sMCL is selected as the distal attachment of the reconstructed ligament, while the proximal attachment is the medial epicondyle. C) The distal end is fixed with an extracortical device, and the proximal end with an interference screw or soft tissue screw/washer.

(see text). B) The tendon loop is n, passed into the tunnel and fixed. The free end of the graft is passed through the opening, and fixed here with an

# Modalités : Chirurgie Technique Reconstruction - LCM

## Technique de Yoshiya

- Semitendineux en greffons simple ou double brins
- L'extrémité distale est fixée grâce à un dispositif extracortical, l'extrémité proximale est fixée grâce à une vis d'interface
- Laxité 30° flexion



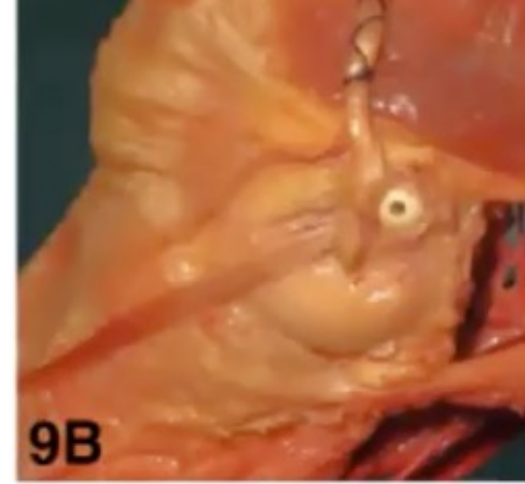
# Modalités : Chirurgie Technique Reconstruction – LCM/PAPI

## technique de Lind

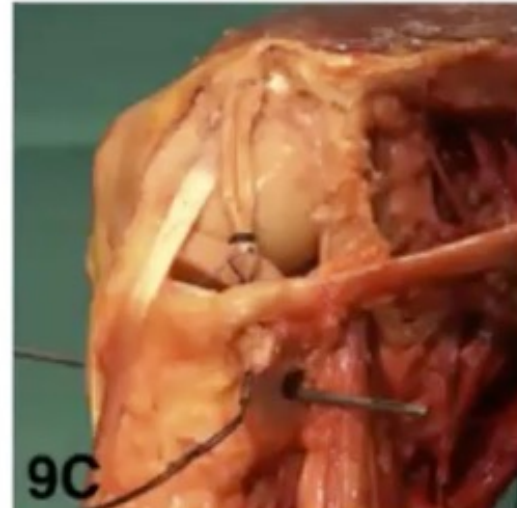
- Semitendineux pédiculé.
- Fixation d'une boucle à l'épicondyle fémoral
- Forage d'un tunnel tibial postéro-antérieur tibia
- Fixation par une vis d'interference
- Laxite Ext et flexion 30°



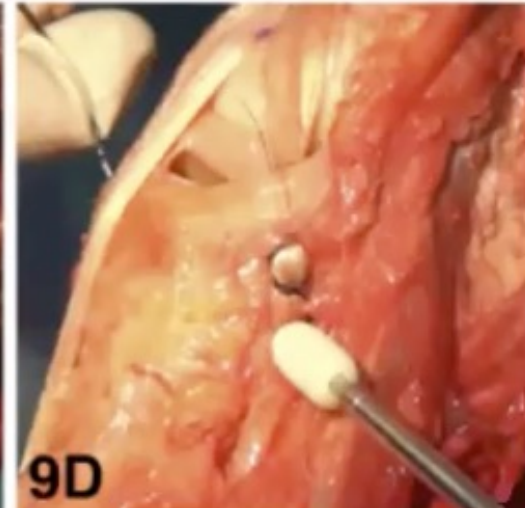
9A



9B



9C



9D

# Modalités : Chirurgie Ostéotomie



- Changer les contraintes
- Chronique
- Isole
- Ou avec plastie
- 1 ou 2 temps

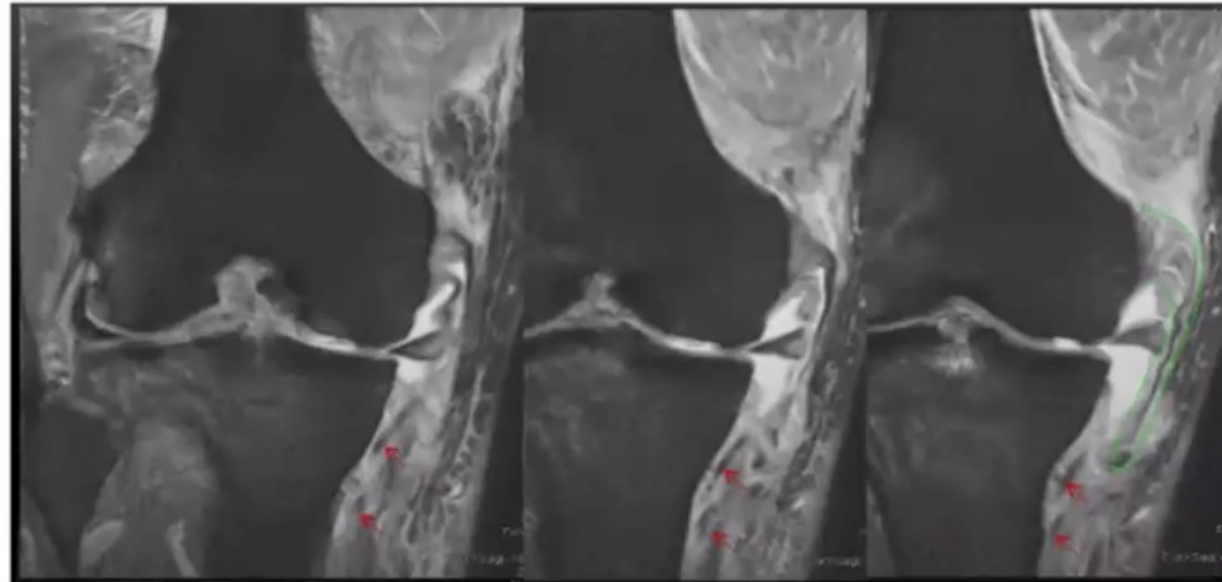
# Indications

- Timing, sévérité, localisation, et lésion associées doivent être pris en compte
- Le LCM a la meilleure capacité de cicatrisation des 4 principaux ligaments
- Le traitement conservateur est la norme.

# Conservateur

Grade I/ II:

- Les lésions distales ont un plus faible potentiel de cicatrisation





# Indication LCM/PAPI

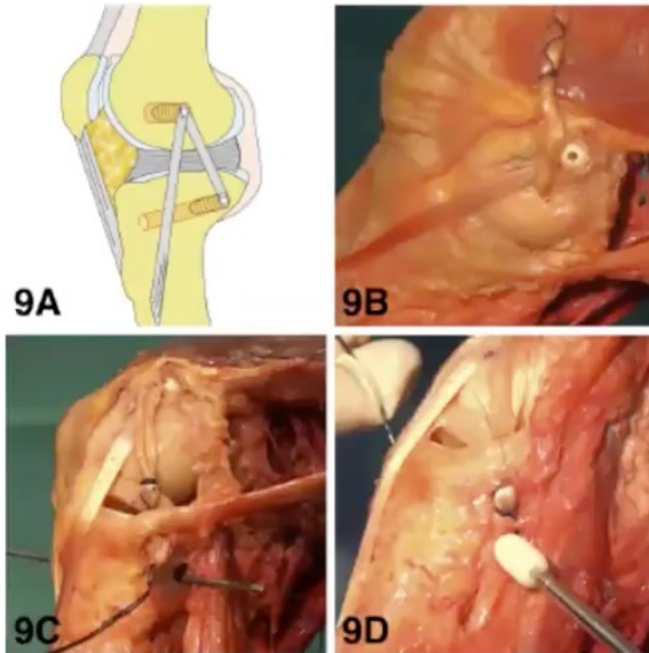
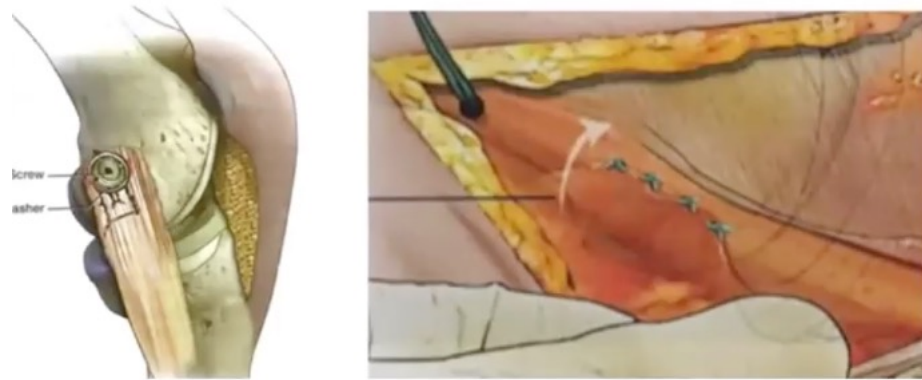


FIGURE 9. A) Lind's technique (see text). B) The tendon loop is armed in a baseball suture fashion, passed into the tunnel and fixed with an interference screw. C,D) The free end of the graft is passed through the posterior tibial tunnel opening, and fixed here with an interference screw.

## MCL INJURIES OF THE KNEE: CURRENT CONCEPTS REVIEW

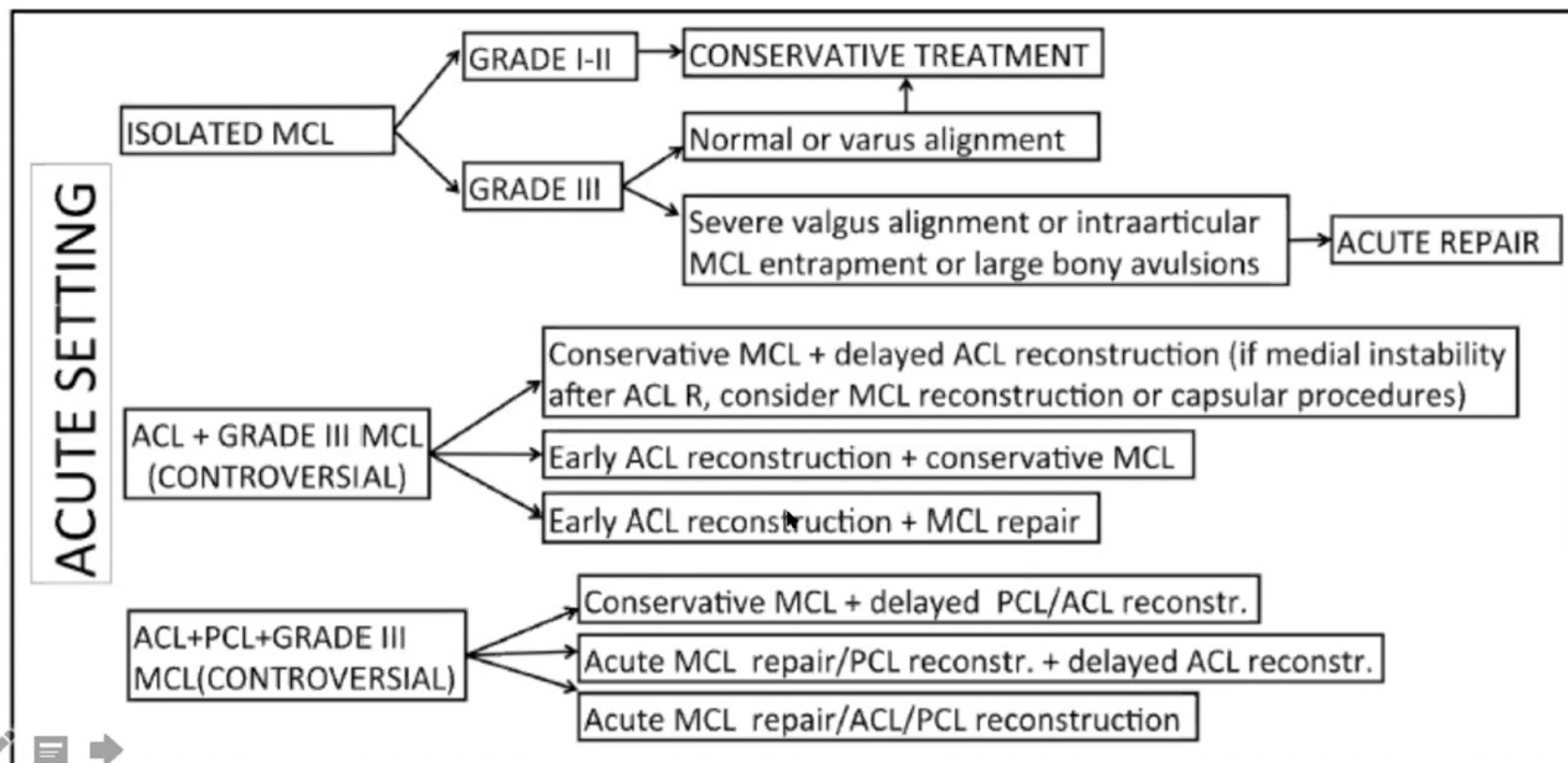
Phinit Phisitkul, M.D., Stan L. James, M.D., Brian R. Wolf, M.D., Annunziato Amendola, M.D.

Operations	Surgical Indications
Acute repair	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presence of intraarticular ligamentous entrapment</li> <li>• A large bony avulsion</li> <li>• Associated tibial plateau fracture</li> <li>• MRI finding of complete tibial side avulsion in athletes</li> <li>• Presence of AMRI*</li> <li>• Presence of valgus instability in 0 degrees of flexion in an underlying valgus knee alignment</li> </ul>
Delayed repair	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combined with anterior cruciate or other ligament reconstruction if the examination under anesthesia shows valgus laxity in 0 degrees of flexion</li> </ul>
Augmentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Combined with any repair if local tissue is deficient</li> </ul>
Reconstruction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Symptomatic chronic valgus laxity</li> </ul>
Distal femoral varus osteotomy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chronic valgus laxity with valgus bony alignment</li> </ul>

# Indication – Plan MED / LCA-LCP

## TREATMENT OF MEDIAL AND POSTEROMEDIAL KNEE INSTABILITY: INDICATIONS, TECHNIQUES, AND REVIEW OF THE RESULTS.

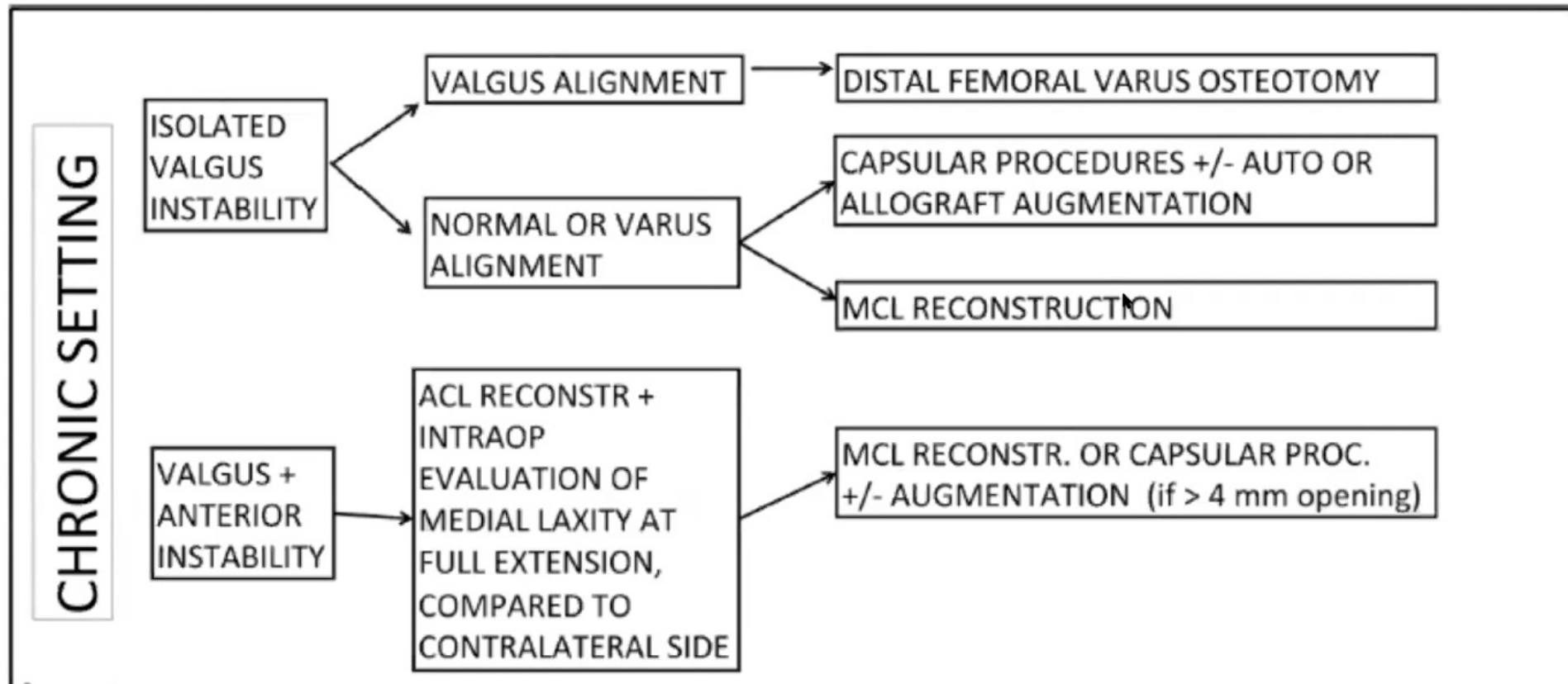
D.E. Bonasia, M. Bruzzone, F. Dettoni, A. Marmotti, D. Blonna,  
E. Castoldi, F. Gasparetto, D. D'Elcio, G. Collo, R. Rossi



# Indication – Plan MED / LCA-LCP

## TREATMENT OF MEDIAL AND POSTEROMEDIAL KNEE INSTABILITY: INDICATIONS, TECHNIQUES, AND REVIEW OF THE RESULTS.

D.E. Bonasia, M. Bruzzone, F. Dettoni, A. Marmotti, D. Blonna,  
E. Castoldi, F. Gasparetto, D. D'Elcio, G. Collo, R. Rossi



# Rééducation

- Attelle articulée 6 semaines
- Pas appuis 6 semaines
- Sport 6-9 mois



# Prise en charge LCM

## Complications des réparations et reconstructions :

- Raideur: associée à
  - Timing des réparations
  - Problèmes de reéducation post-op.
- Laxité résiduelle : échec de réparation : notamment ménisque et structures postéro-médiales.

# Prise en charge LCM et PAPI

## Systematic Review

### Surgical Repair of Medial Collateral Ligament and Posteromedial Corner Injuries of the Knee: A Systematic Review

Jeffrey M. DeLong, B.S., and Brian R. Waterman, M.D.

- Reparation v/s reconstruction??

Results Summary: Primary MCL Repair Outcomes

	Primary MCL Repair Types						Objective Valgus Stability					
	Mean Age	Mean Follow-up	Suture-Only Repairs	Staples	Suture Anchors	Mixed or Unreported Fixation	Mean Side-to-Side Difference in Medial Joint Space Opening	Relative Valgus Stress Opening <3 mm or <1+ Grade A/B	IKDC Valgus	Lysholm	Tegner	Failures*
	31.3 (±4.7) (range, 13-70)	58.5 (±57.7) (range, 2-360 months)	49.5%	12.1%	11.2%	27.0%	1.25 mm (±0.85)	75.8%	90%	91.6 (±3.7) (range, 85.5-98.5)	4.76 (±0.8) (range, 3.9-6.0)	6.1% (±2.0)
No. of knees involved/no. of knees with available data	355/355	355/355	176/355	43/355	40/355	96/355	93/93	169/223	126/140	210/210	83/83	13/212
No. of studies involved	16	16	6	2	2	6	4	10	6	10	5	9

\*Failure is defined as either recurrent instability with 2+ or more laxity with valgus stress of the knee at 30° of flexion or instability with an anterior drawer with the knee in external rotation.

La **réparation** du MCL et du POL peut être un traitement efficace et fiable, avec une meilleure stabilité en valgus, des scores fonctionnels meilleurs, un faible taux d'échec.

# Lésions LCM et PAPI sur genou multi-ligamentaire

## Reparation v/s reconstruction?

- Plus d'échecs lors des réparations (20 %) vs **reconstructions (4%) dans le cadre des lésions multi-**

Stannard JS, Black BS, Azbell C, Volgas DA. Posteromedial corner injury in knee dislocations. J Knee Surg. 2012;25:429–34.

**Table 1** Outcomes of MCL/PMC repairs or reconstructions

	Number of patients	Repair vs reconstruction	Graft used	Follow-up	Outcomes measures
Kim et al. 2008 [48]	24 MCL+POL	Reconstruction MCL/PMC	Semitendinosus autograft with preserved tibial attachment	Mean 52.6 mo (range 25–92)	Lysholm score 91.9 (range 80–100) 2 mm medial joint space opening in 22 of 24
Lind et al. 2009 [45]	13 isolated MCL 34 ACL+MCL 14 multiple ligaments	Reconstruction MCL/PMC	Ipsilateral semitendinosus autograft with preserved pes attachment	Median 40 mo (range 26–68)	KOOS score improved average of 10 points 91.2 % satisfied or very satisfied IKDC 98 % grade A or B medial laxity
Yoshiya et al. 2005 [49]	12 MCL+ACL 7 MCL+PCL 3 MCL+PCL+ACL 2 isolated MCL	Reconstruction sMCL only	Semitendinosus and gracilis autograft	Mean 27 mo (range 24–48)	83 % stable to valgus stress 17 % mild valgus instability Side to side difference of 2 mm or less in 100 % IKDC normal or near normal in 88 %
Stannard et al. 2012 [24*]	25 patients with direct repair of PMC 48 patients with reconstruction of MCL/PMC *all patients sustained knee dislocations with multiligamentous injuries	Repair vs Reconstruction	Semitendinosus allograft and autograft reconstructed MCL and POL	Mean 43 mo	20/25 stable to valgus stress in repair group (80 %) 46/48 stable to valgus stress in reconstruction group (96 %)

# Prise en charge LCM/ LCA

TREATMENT OF MEDIAL AND POSTEROMEDIAL KNEE INSTABILITY:  
INDICATIONS, TECHNIQUES, AND REVIEW OF THE RESULTS.

D.E. Bonasia, M. Bruzzone, F. Dettoni, A. Marmotti, D. Blonna,  
F. Castoldi, F. Gasparetto, D. D'Elcio, G. Collo, R. Rossi

## TTT LCA + LCM grade 3 : Controverse

- 1/ TTT conservateurs des lésions du LCM puis reconstruire le LCA à 3-4 semaines
- 2/ La reconstruction précoce du LCA peut être réalisée avec un TTT conservateur du LCM, afin de favoriser la guérison du LCM sur un genou plus stable.
- 3/ Reconstruction précoce du LCA combinée à une réparation aiguë du LCM.



# Lésions

## Ligament collatéral médial (LCM)

- A retenir :
  - **Bâillement** en valgus à 30° de **flexion**
  - grades 1 et 2 : traitement **fonctionnel** et rééducation précoce
  - grade 3 : traitement **chirurgical** si avulsion osseuse, incarceration tendineuse ou lésion chronique
- Complication : instabilité



# Lésions

## Point d'angle postéro-médial

- A retenir :
  - **Ligament postérieur oblique (POL)**
  - Bâillement en valgus genou **tendu**, **AMRI**, tiroir rotatoire antéro-médial
  - **Association** aux lésions du LCM
  - Traitement **chirurgical** : réparation ou reconstruction



Merci de votre attention