



Actualité chirurgicale du genou  
genou ligamentaire,  
genou méniscal,  
genou dégénératif,  
rotule ...

• Jerome Pernin, Clinique Saint Léonard, Trélazé-Angers



Congrès 2013 18 et 19 Octobre, Nantes



1/4 genou ligamentaire,  
**le ligament croisé antérieur**




Congrès 2013 18 et 19 Octobre, Nantes

### Histoire du LCA



- L'histoire du LCA commence au XIX<sup>ème</sup> siècle
  - ✓ Lyon 1845 ! : Amédée Bonnet
    - ✓ Craquement
    - ✓ Hémarthrose
    - ✓ Impotence fonctionnelle

Rupture aigue du LCA




### Histoire du LCA

- L'histoire du LCA commence au XIX<sup>ème</sup> siècle
  - ✓ Paris 1879 : Paul Segond
    - ✓ "recherche clinique et expérimentale sur les épanchements sanguins du genou par entorse"
    - ✓ Fracture de la tête du tibia antéro-exter

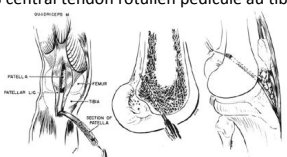
### Histoire du LCA

- Les premières plasties : début du XX<sup>ème</sup> siècle
  - ✓ Bristol 1917 : Ernest W. Hey Groves
    - ✓ Ostéotomie de la TTA !
    - ✓ Transplant de fascia lata



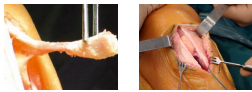
### Histoire du LCA

- Les premières plasties : début du XX<sup>ème</sup> siècle
  - ✓ Bristol 1917 : Ernest W. Hey Groves
    - ✓ Ostéotomie de la TTA !
    - ✓ Transplant de fascia lata
  - ✓ Arkansas 1963 : Kenneth G. Jones
    - ✓ 1/3 central tendon rotulien pédiculé au tibia



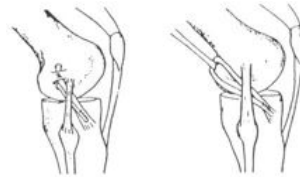
## Histoire du LCA

- Les premières plasties : début du XXème siècle
  - ✓ Bristol 1917 : Ernest W. Hey Groves
    - ✓ Ostéotomie de la TTA !
    - ✓ Transplant de fascia lata
  - ✓ Arkansas 1963 : Kenneth G. Jones
    - ✓ 1/3 central tendon rotulien pédiculé au tibia
  - ✓ Berlin 1969 : Kurt Franke
    - ✓ 1<sup>er</sup> transplant libre os tendon os



## Histoire du LCA

- **Années 70** : les plasties extra-articulaires
  - ✓ Paris : Marcel Lemaire
    - ✓ Plastie palliative de la rupture du LCA
    - ✓ Fascia lata



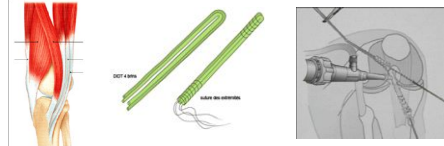
## Histoire du LCA

- **Années 80** : retour aux plasties intra
  - ✓ 1981 : ligaments artificiels
    - ✓ Arthroscopie ++
    - ✓ Carbone, Dacron
    - ✓ Ruptures précoces, synovites ....
  - ✓ Autogreffes : KJ + plastie latérale



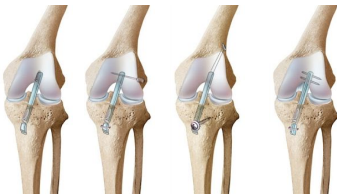
## Histoire du LCA

- **Années 90**
  - ✓ KJ Gold Standard, .... mais pas parfait
    - ✓ Morbidité site de prélèvement
    - ✓ Reruptures
    - ✓ Quelques raideurs
  - ✓ Fin des années 80 : DIDT 4 faisceaux



## Histoire du LCA

- **Années 2000-2005**
  - ✓ Match KJ-DIDT
    - ✓ Etudes Biomécaniques greffes/fixations
    - ✓ Améliorations des moyens de fixation DIDT



## Histoire du LCA

- **Années 2000-2005**
  - ✓ Match KJ-DIDT
    - ✓ Etudes Biomécaniques greffes/fixations
    - ✓ Améliorations des moyens de fixation DIDT
  - ✓ Fin du match: Match nul (evidence based medicine)
    - ✓ KJ : plus de douleurs antérieures
    - ✓ DIDT : Déficit IJ plus important
    - ✓ Reruptures : KJ=DIDT 5%
    - ✓ Stabilité : KJ=DIDT
    - ✓ Match nul mais en 2011 : 60% DIDT / 36%KJ 
    - Reste de l'Europe : 80% DIDT 



### Histoire du LCA

- **Années 2005**
  - ✓ Redécouverte de l'anatomie :

George FC, Marshall JL, Al-Motegani ARS (1975) The cruciate ligaments of the knee joint. Anatomical, functional and experimental analysis. Clin Orthop Relat Res. 106:210-231

### Histoire du LCA

- **Années 2005**
  - ✓ Biomécanique 2 Faisceaux :

Faisceau Antéromédial (AM)  
Tendu entre 30° et 90°

Faisceau postérolatéral (PL)  
Tendu en extension  
Contrôle la rotation

The Role of the Anteromedial and Posterolateral Bundles of the Anterior Cruciate Ligament in Anterior Translation and Internal Rotation

### Histoire du LCA

- **Années 2005**
  - ✓ Reconstruction anatomique : double faisceau

LCA Natif      Reconstruction double faisceau

### Histoire du LCA

- **Années 2005**
  - ✓ Ruptures partielles : Reconstructions partielles
  - ✓ 10 % AM >> PL

Osaki M, Adachi N, Deie M, Kanura A (2006) Anterior cruciate ligament augmentation procedure with a 1-incision technique: anteromedial bundle or posterolateral bundle reconstruction. Arthroscopy. 22(4):512-515

**30** Symposium 2011  
Société Fr arthroscopie

### Affiner le diagnostic lésionnel :

1 ou deux faisceaux rompus ?  
valeur fonctionnelle du faisceau restant ?

TEST GNRB

A new knee arthrometer, the GNRB: Experience in ACL complete and partial tears  
R. Robert\*, S. Noohe\*, S. Gagnier\*, B. Gagnier\*

### Affiner le diagnostic lésionnel :

1 ou deux faisceaux rompus ?  
valeur fonctionnelle du faisceau restant ?

TEST GNRB

Rupture complète      Rupture partielle

## Histoire du LCA

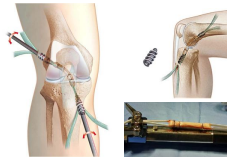
- **Année 2013 : ou en est le Double Faisceau ?**

- ✓ Ne s'est pas généralisé :
  - ✓ Difficultés techniques
    - ✓ 4 tunnels au lieu de 2
    - ✓ « double bundle double trouble !
- ✓ Publications :
  - ✓ Le double faisceau n'a pas amélioré le contrôle de la laxité et diminué les ruptures

## Histoire du LCA

- **Année 2013 : deux grands courants**

- ✓ Greffes courtes 1 seul IJ : DT4
- ✓ simple faisceau
  - ✓ mini invasif,
  - ✓ bandelettes synthétiques, vis titanes ....



système TLS

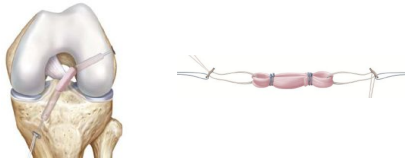
Reconstruction mono-faisceau en quatre brins de Lésion tendineuse du ligament croisé antérieur selon la technique TLS. Résultats cliniques d'une série de 74 patients à 18 mois de recul minimum

Aseptic arthritis after ACL reconstruction by Tape Locking Screw (TLS®): Report of two cases

## Histoire du LCA

- **Année 2013 : deux grands courants**

- ✓ Greffes courtes 1 seul IJ : DT4
- ✓ simple faisceau
  - ✓ mini invasif,



système DT4

## Histoire du LCA

- **Année 2013 : deux grands courants**

- ✓ Conservation des résidus
  - ✓ Favoriser revascularisation et intégration biologique
  - ✓ Favoriser la réinnervation de la greffe
    - ✓ Favoriser la réinnervation de la greffe
  - ✓ Conserver les mécanorécepteurs

Murray MM, Martin SD, Martin TL, Spector M. Histological changes in the human anterior cruciate ligament after rupture. J Bone Joint Surg Am 2000;82:1387-97.

Howell SM, Knox KE, Farley TE, Taylor MA. Revascularization of a human anterior cruciate ligament graft during the first 2 years of implantation. Am J Sports Med 1995;23:42-9.

Ochi M, Iwasa J, Uchio Y, Adachi N, Sumen Y. The regeneration of sensory neurones in the reconstruction of the anterior cruciate ligament. J Bone Joint Surg Br 1999;81(5):902-6.

Adachi N, Ochi M, Uchio Y, Iwasa J, Ryoke K, Kuriwaka M. Mechanoreceptors in the anterior cruciate ligament contribute to the joint position sense. Acta Orthop Scand 2002;71:330-4.

Lee BJ, Min KD, Choi HS, Kwon SW, Chun DJ, Yun ES, et al. Immunohistochemical study of mechanoreceptors in the tibial remains of the ruptured anterior cruciate ligament in human knees. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2009;17:1095-101.

## Histoire du LCA

- **Année 2013 : deux grands courants**

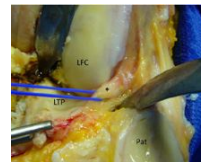
- ✓ Conservation des résidus



## Pour être vraiment à jour

Pourquoi tous les patients ne sont pas tous instables après rupture du LCA ?

Le ligament antéro-latéral



The anterolateral ligament of the human knee: an anatomic and histologic study

2012



Anatomy of the anterolateral ligament of the knee.

2013

## Conclusion-Indications

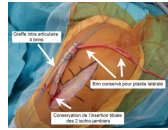
- ✓ L'instabilité reste l'indication en dehors de quelques exceptions
- ✓ Respecter l'anatomie dans le placement des tunnels (40% des échecs ....)
- ✓ Sauver les ménisques
- ✓ La reconstruction du LCA par le biais de la préservation méniscale réduit le risque d'arthrose
- ✓ Choix de la greffe : « menu à la carte »

## Choix de la greffe ?

Dépend du délai, du type de sport, de l'âge  
« Menu à la carte »

**Rupture récente (1mois-9 mois)**

Greffe intra articulaire simple  
DIDT conservation des résidus ou DT4



discuter plastie latérale  
selon niveau sportif

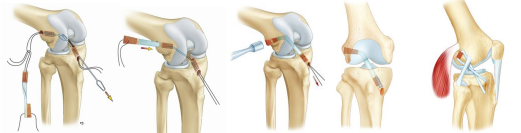
## Choix de la greffe ?

Dépend du délai, du type de sport, de l'âge  
« Menu à la carte »

**Rupture > 1 an**

Laxité +  
ressaut+

KJ + ou – plastie latérale → KJT



## Choix de la greffe ?

Dépend du délai, du type de sport, de l'âge  
« Menu à la carte »

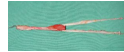
**Laxité antérieure chronique**

Laxité ++  
ressaut++



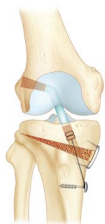
KJ + plastie latérale

discuter OTV selon morphotype et  
usure du compartiment interne



## Laxité antérieure chronique + arthrose

débutante :  
KJ + OTV



## conseils ?

Après chirurgie du LCA (et traumatisme)

CONTRACTIONS FLASH  
DU QUADRICEPS  
20 contractions en 10''  
40 séries par jour

Contraction efficace :

1. Vaste interne visible
2. Rotule ascensionnée
3. Mise en tension du TR

## Laxité antérieure chronique

- Histoire naturelle



C'est la répétition des accidents d'instabilité qui est responsable des lésions secondaires

Délai opératoire	Lésion Ménisque interne
< 1 an	30 %
1-2 ans	60 %
> 2 ans	80 %

## Laxité antérieure chronique

- Histoire naturelle

rechercher un ressaut



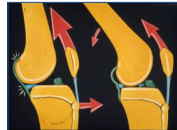
Pourquoi se faire opérer quand on est instable après rupture du LCA ?



## Laxité antérieure chronique

- Histoire naturelle

10-20 ans : arthrose



RESEAU ANGEVIN DE TRAUMATOLOGIE DU SPORT



2/4 genou méniscal,  
les lésions méniscales



Congrès 2013 18 et 19 Octobre, Nantes

## Traitement moderne des lésions méniscales

- Dépend de plusieurs paramètres :
  - ✓ Fissure purement traumatique ou dégénérative ? Arthrose ... ?
  - ✓ Compartiment médial ou latéral ?
  - ✓ Ancienneté de la lésion
  - ✓ Association rupture du LCA
  - ✓ Age du patient



Préciser le diagnostic



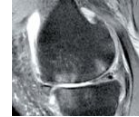
TT médical  
Méniscectomie  
Suture méniscale

## Traitement moderne des lésions méniscales

- Dépend de plusieurs paramètres :
  - ✓ Fissure purement traumatique ou dégénérative ? Arthrose ... ?
  - ✓ Compartiment médial ou latéral ?
  - ✓ Ancienneté de la lésion
  - ✓ Association rupture du LCA
  - ✓ Age du patient

→ Préciser le diagnostic → TT médical  
Méniscectomie  
Suture méniscale

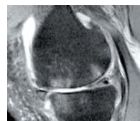
## Lésion méniscale et arthrose



→ Après 50 ans : Cliché en schuss avant IRM ...



## Lésion méniscale et arthrose



→ Après 50 ans : Cliché en schuss avant IRM ...



Face



Schuss

## Lésion méniscale

### Méniscectomie critiquée dans l'arthrose

- ⚠ Moseley N Engl J Med 2002
- ⚠ Traitement arthroscopique dans l'arthrose = arthroscopie placebo
- ⚠ Critère d'inclusion : gonarthrose tout venant
- ⚠ Non prise en compte du type lésionnel (Stable?)

## Lésions méniscales 2 types

Lésions traumatiques instables

début brutal  
pas d' ATCD douloureux  
Aspect IRM typique

Lésions dégénératives stables

début progressif  
+/- passé douloureux  
Aspect IRM typique

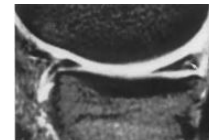
Lésions dégénératives qui deviennent instables ....

## Lésion méniscale dégénérative

Méniscoscoses  
Lésions intra méniscales

Leave me alone

Traitement : Infiltrations/Visco



### Lésion méniscale dégénérative lésions horizontales

Vision arthroscopique de fentes horizontales

Traitement : Infiltrations/Visco

Clivage horizontal

### Types de lésions traumatiques

lésion transversale

fissure radiaire

languette

lésion longitudinale

zone blanche

zone rouge

### Lésions radiaires (transversales)

En zone blanche : ménissectomie

Si intéresse le mur méniscal : discuter suture

### Lésions traumatiques instables

Fissures radiaires  
Fissures transversales  
Fissures longitudinales

44 ans, glissade entorse  
Ménissectomie

### Lésions traumatiques instables

Fissures radiaires  
Fissures transversales  
Fissures longitudinales  
Languette

### Lésions traumatiques instables

Fissures radiaires  
Fissures transversales  
Fissures longitudinales  
Languette

Languette luxée  
sous le ménisque  
Clou dans la chaussure



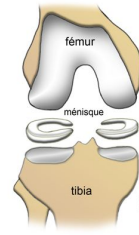
## Traitement moderne des lésions méniscales

- Dépend de plusieurs paramètres :
  - ✓ Fissure purement traumatique ou dégénérative ? Arthrose ... ?
  - ✓ **Compartiment médial ou latéral ?**
  - ✓ Ancienneté de la lésion
  - ✓ Association rupture du LCA
  - ✓ Age du patient



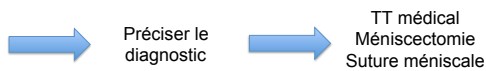
## Compartiment médial ou latéral ?

- ✓ **Compartiment médial**
  - ✓ = compartiment de la stabilité
  - ✓ lésions méniscales ++ et usure ++
- ✓ **Compartiment latéral**
  - ✓ = compartiment de la mobilité
  - ✓ Lésions isolées moins fréquentes
  - ✓ Lésions ++ rupture LCA
  - ✓ Répond bien à la suture méniscale
  - ✓ Arthrose plus fréquente après ménisectomie
  - ✓ Traitement de cette arthrose pose problème



## Traitement moderne des lésions méniscales

- Dépend de plusieurs paramètres :
  - ✓ Fissure purement traumatique ou dégénérative ? Arthrose ... ?
  - ✓ Compartiment médial ou latéral ?
  - ✓ Ancienneté de la lésion
  - ✓ **Association rupture du LCA**
  - ✓ Age du patient



## Traitement moderne des lésions méniscales

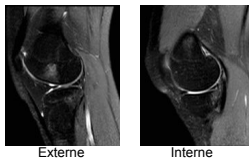
- Dépend de plusieurs paramètres :
  - ✓ Fissure purement traumatique ou dégénérative ? Arthrose ... ?
  - ✓ Compartiment médial ou latéral ?
  - ✓ **Ancienneté de la lésion**
  - ✓ Association rupture du LCA
  - ✓ Age du patient



## Lésions méniscales

Association Rupture LCA

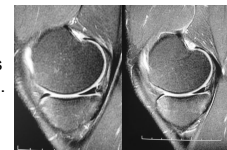
Marie, 20ans, gymnaste, rupture LCA réception en hyperextension



Pas d' autre indication que suture ++

## Résultats des sutures méniscales

- De quoi on parle ??
  - ✓ Patients jeunes (20 ans)
  - ✓ Lésions récentes < 6 mois idéalement <3
  - ✓ Lésions périphériques (rouge-rouge ou rouge-blanche)
  - ✓ + ou - associées à une reconstruction LCA



## Résultats des sutures méniscales

- Méniscectomie sur genou stable > 10 ans :
  - ✓ Pincement > 50% :
    - ✓ 22% Compartiment interne Châtain, Neyret, 2001, KSSTA
    - ✓ 42% Compartiment externe
- Suture méniscale 10 ans (procédé all inside)
  - ✓ Pincement > 50% :
    - ✓ 7,5% Pujol, Beaufile, 2013, KSSTA
    - ✓ Cicatrisation : 60 % (arthro scanner)
    - ✓ Echec cicatrisation : 15%

L'intérêt de la suture méniscale semble évident  
Mais comment évolue une lésion méniscale ?

Thierry Boyer, site Sofarthro.com, archive congrès 2011

■ Risque arthrose multiplié par 4 à 8 à 30 mois si lésion méniscale initiale (sans intervention)  
(Cohorte MOST England & Felson Arthritis 2007)

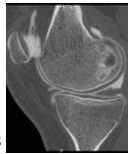
Le développement d'une arthrose d'un compartiment peut être prédite sur une IRM 10 ans auparavant  
(Cohorte 326 patients Huetink Radiology 2010)

Le risque d'arthrose est lié à la lésion méniscale  
Méniscectomie ou non = risque identique



## Evaluation des sutures méniscales

- Méniscectomie :
  - ✓ Bien à 1 mois ½
  - ✓ Sport à 3 mois
- Suture :
  - ✓ Les douleurs peuvent durer plus de 6 mois
  - ✓ Cicatrisation 6-18 mois (évaluée après 6 mois par arthroscanner)
  - ✓ Les échecs surviennent dans les 6 mois
    - ✓ Méniscectomie secondaire (15 – 30 %)
    - ✓ Ménisque interne >> externe



3/4

## Le genou dégénératif

.....

Congrès 2013 18 et 19 Octobre, Nantes

4/4

## la rotule

Congrès 2013 18 et 19 Octobre, Nantes

## La rotule

Luxations ou subluxations de rotule

95 % anomalies morphologiques

= facteurs principaux de l'instabilité rotulienne



Douleurs de rotule = syndrome fémoropatellaire

Syndrôme douloureux de la rotule

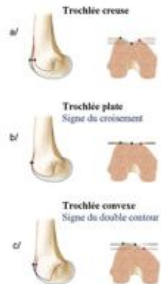
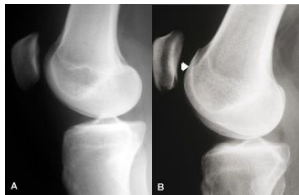
Aucune anomalie morphologique

Instabilité rotulienne potentielle

Présence anomalie morphologique

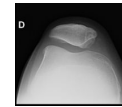
## Facteurs principaux de l'instabilité rotulienne

- Dysplasie de trochlée
  - Signe du croisement



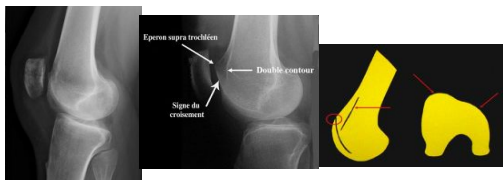
## Facteurs principaux de l'instabilité rotulienne

- Dysplasie de trochlée
  - Eperon sus trochléen
    - Proéminence globale de la trochlée



## Facteurs principaux de l'instabilité rotulienne

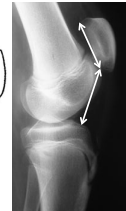
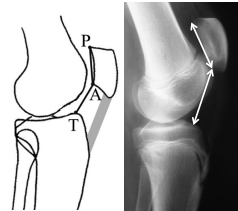
- Dysplasie de trochlée
  - Double contour
    - Projection de la berge interne de la trochlée



## Facteurs principaux de l'instabilité rotulienne

- Hauteur rotulienne

### Caton-Deschamps Index (Ic)



## Examen clinique

- Palpation du versant interne douloureuse
- Signe de l'appréhension ++
  - Signe de Smilie ou Fithian
- Douleur condyle interne
- Douleur interligne articulaire antérieur



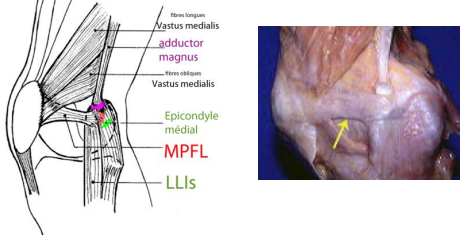
## Examen clinique

- Palpation du versant interne douloureuse
- Signe de l'appréhension ++

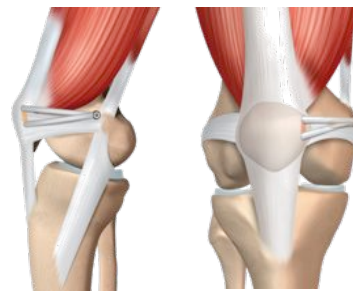


## Traitement des instabilités de rotules vraies : reconstruction du MPFL

- Ligament fémoropatellaire médial (MPFL) – principal frein de l'instabilité rotulienne



## Traitement des instabilités de rotules vraies : reconstruction du MPFL



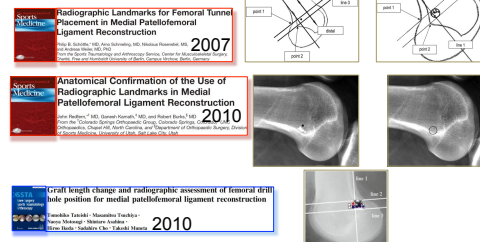
## Traitement des instabilités de rotules vraies : reconstruction du MPFL



## Reconstruction du MPFL

### Positionnement du tunnel fémoral

- ANATOMIQUE



## Reconstruction du MPFL

### Echecs après reconstruction MPFL

- Erreur tunnel fémoral
  - Déficit flexion : tunnel trop proximal
  - Déficit extension : tunnel trop distal
- Fracture rotule



## Discussion

### Echecs après reconstruction MPFL

- Erreur tunnel fémoral
  - Déficit flexion : tunnel trop proximal
  - Déficit extension : tunnel trop distal




## Reconstruction du MPFL

**Positionnement du tunnel fémoral**

- ANISOMETRIE FAVORABLE

The favourable anisometry: An original concept for medial patellofemoral ligament reconstruction  
 Mathias Thurnat\*, Peter J. Erasmus



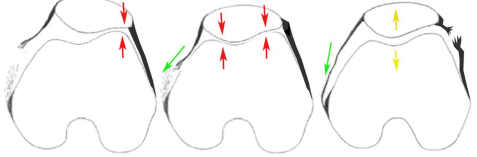
Transplant tendu en extension  
 Transplant détendu en flexion

→ éviter douleurs, déficit de flexion

## Reconstruction du MPFL

**Section aileron rotulien externe**

- Indiquée si les structures externe sont serrées




## Reconstruction du MPFL

**Section aileron rotulien externe**

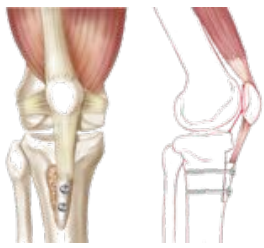
- Indication typique :
  - Homme > 35 ans
  - lésions chondrales FP Ext
  - Hauteur rotulienne souvent normale

**MPFL + SAE**



## Traitement des instabilités rotuliennes potentielles (douleurs sans luxations)

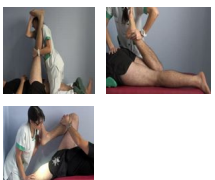
Transfert de TTA



La reconstruction du MPFL marche peut être aussi .....


## Traitement des syndromes douloureux de la rotule

**Rééducation classique**



Etirements, renfort vaste interne

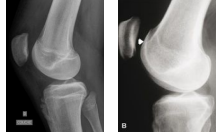
Si échec :  
**Rééducation isométrique**  
 efficace si déficit musculaire



## Traitement des syndromes douloureux de la rotule

Que faire en cas d' échec ?

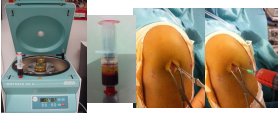
**Instabilité potentielle ?**  
regarder les radios



Arthroscanner  
lésions cartilage

**Tendinite rotulienne ?**  
examen clinique  
IRM

Rééducation : Stanish  
Injection de PRP



Merci de votre attention,  
Merci pour l'invitation