



Collège Hospitalier et Universitaire  
de Chirurgie Pédiatrique

DESC de Chirurgie Pédiatrique  
*Session de Mars 2011 - PARIS*

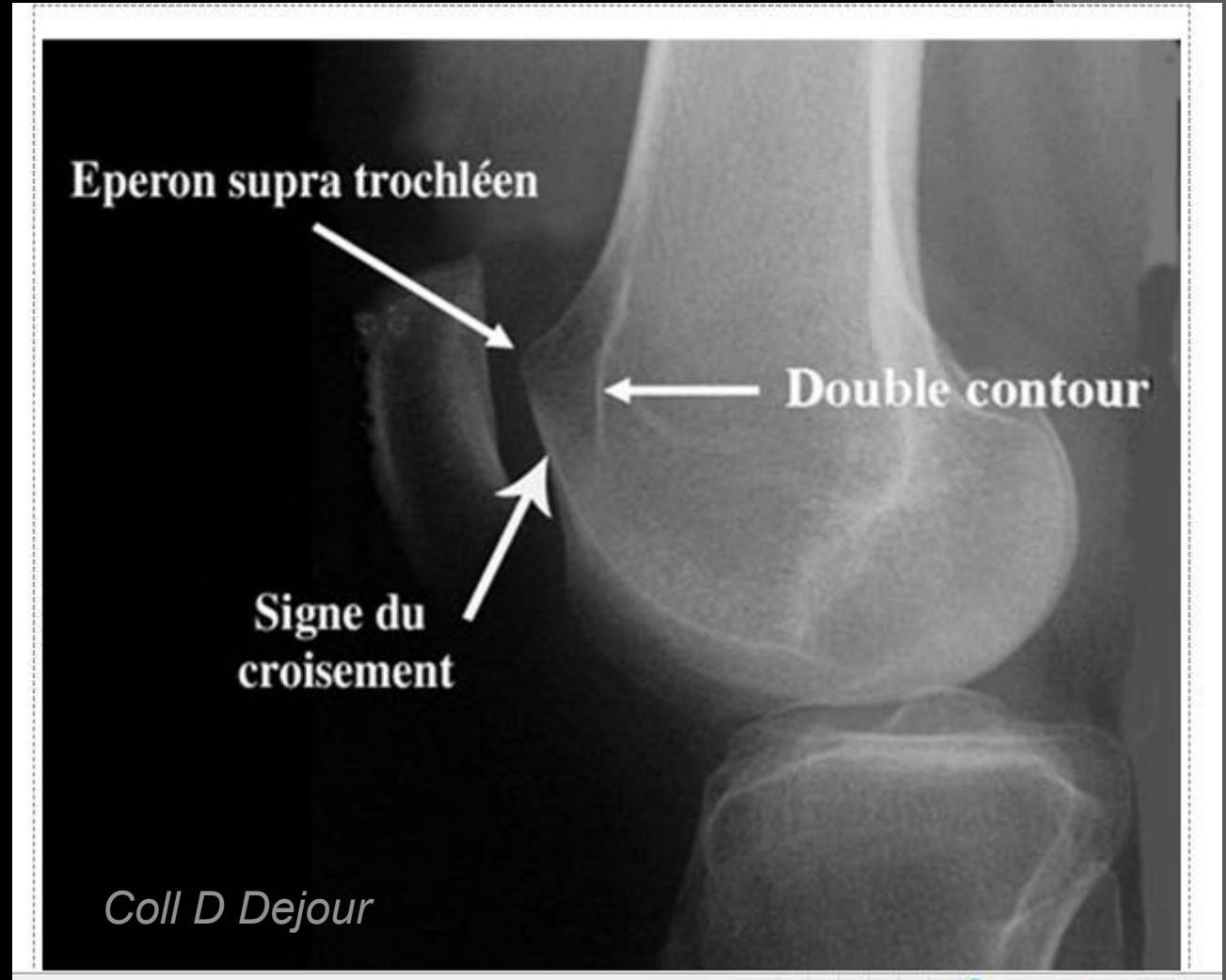
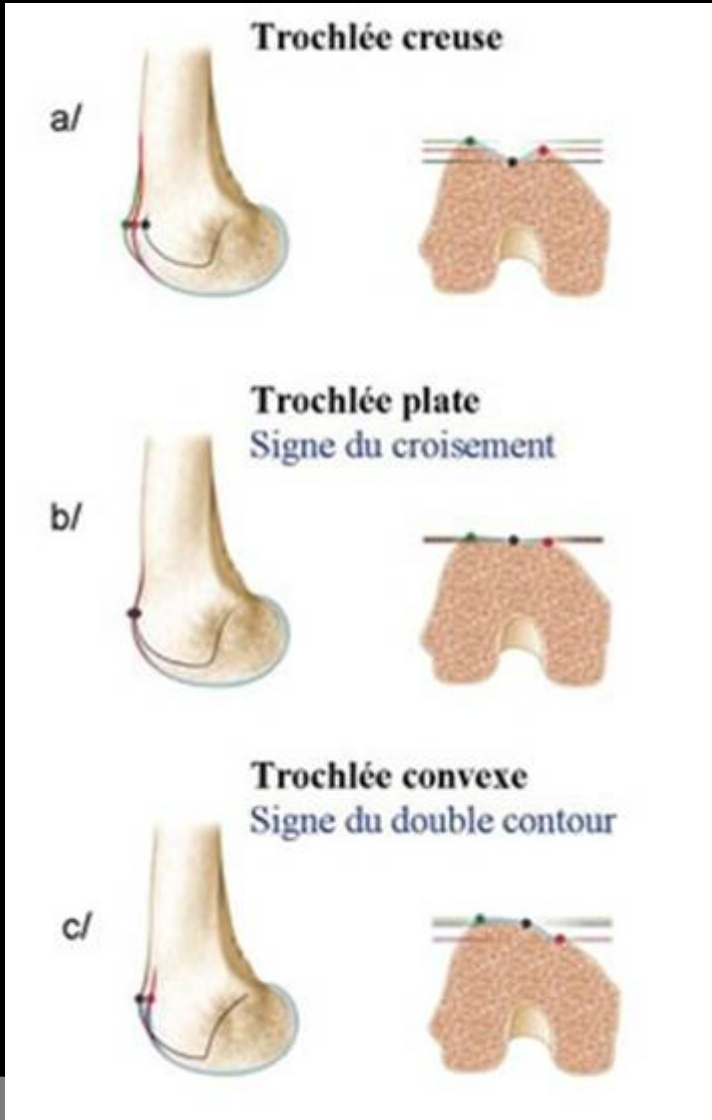
# Instabilités fémoro-patellaires chez l'enfant et l'adolescent

Franck CHOTEL

# Pourquoi luxation récidivante de la patella ?

Facteurs Principaux de l'instabilité rotulienne 1987			
Dysplasie de trochlée	Patella Alta	TA-GT excessive	Bascule Rotulienne
	Index > 1,2	> 20 mm	> 20°
96 % Luxation vraie 3% Témoins	30% Luxation Vraie 0% Témoins	56% Luxation Vraie 12 mm Témoins	83% Luxation Vraie
Traitement chirurgical « menu à la carte » 1987 H. Dejour			
Trochéloplastie ?	Abaissement de la TTA	Médialisation de la TTA	Plastie du Vastus medialis type Insall

# Dysplasie de trochlée



# Classification Dejour en 4 types

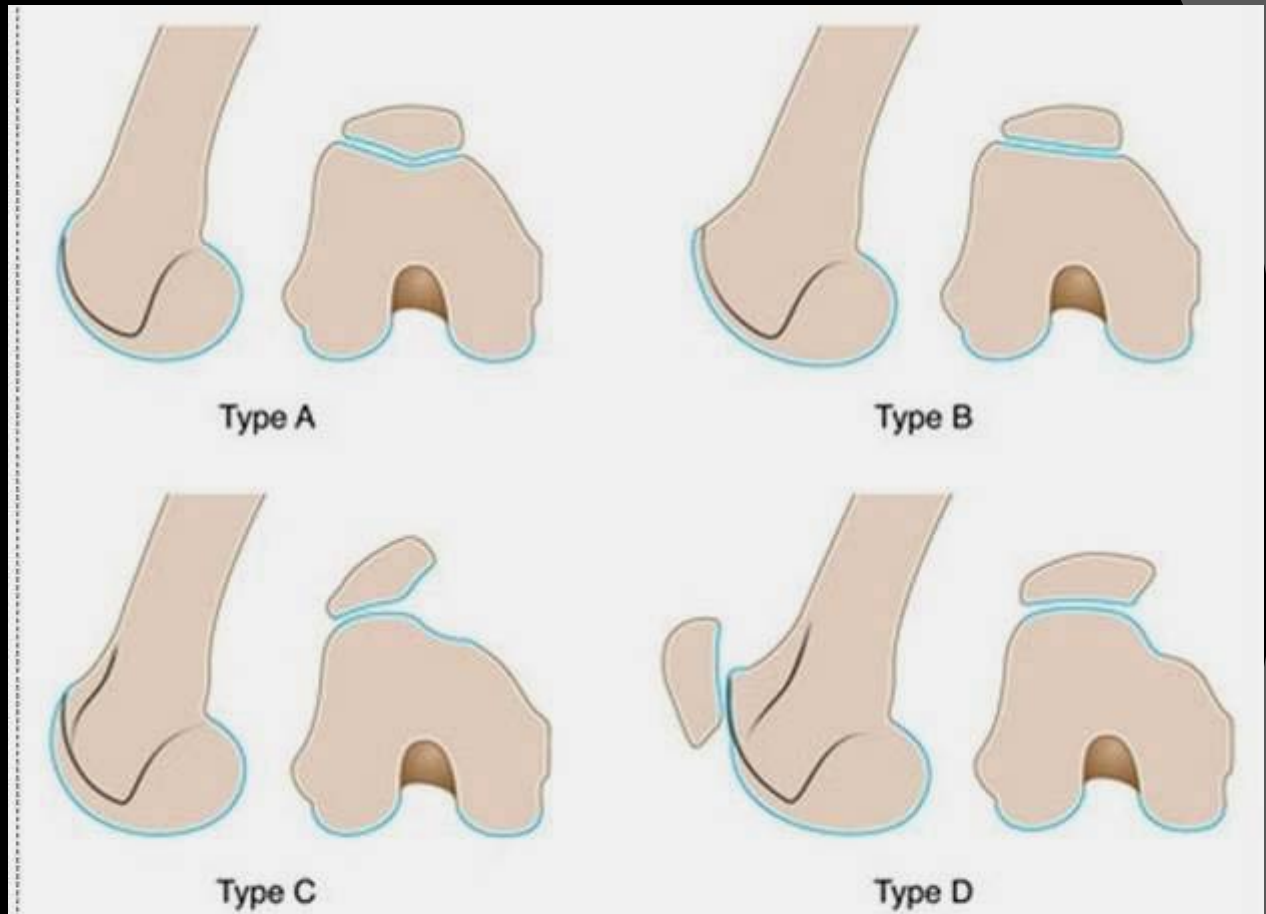


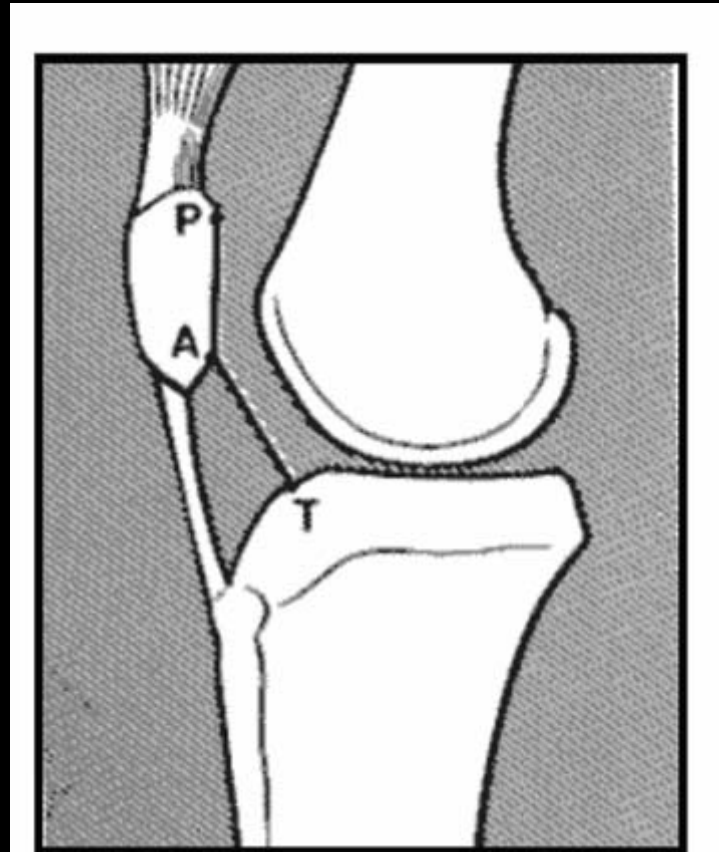
Fig. 4 : Classification des dysplasies de trochlée en 4 Types (D. Dejour)

Stade A : Signe du croisement et trochlée peu profonde

Stade B : Signe du croisement, Eperon sus trochléen, Trochlée plate

Stade C : Signe du croisement, Double contour, Asymétrie des versants trochléen

Stade D : Stade B + C avec éperon des versants et encochement en fémur



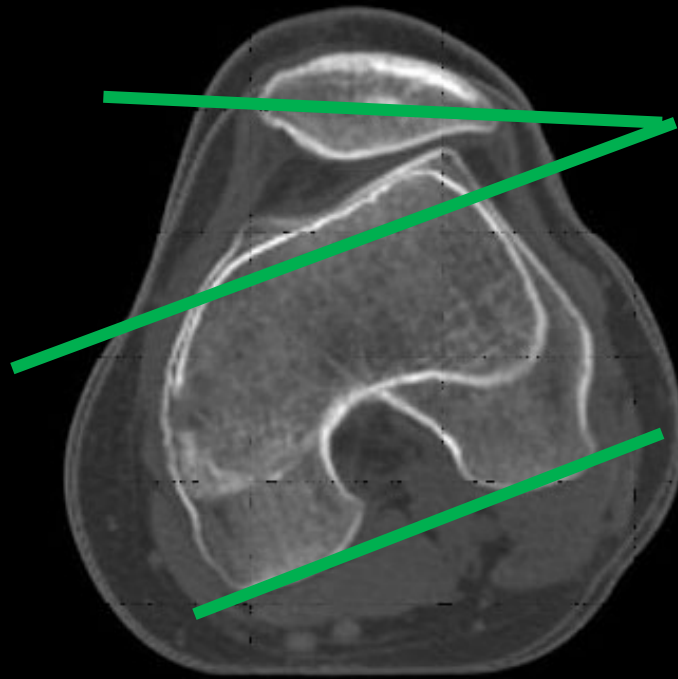
Index Caton-Deschamps

# Désaxation appareil extenseur

- Angle Q ou baïonnette
- Mesure TAGT



# Bascule rotulienne



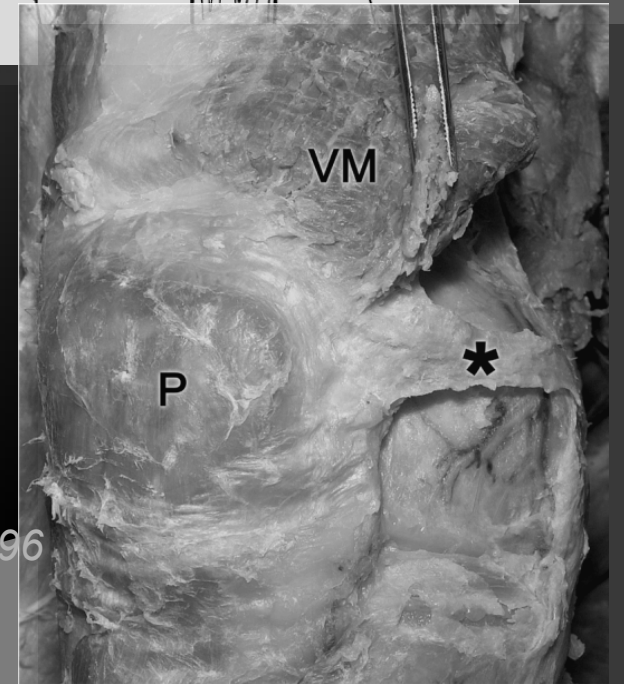
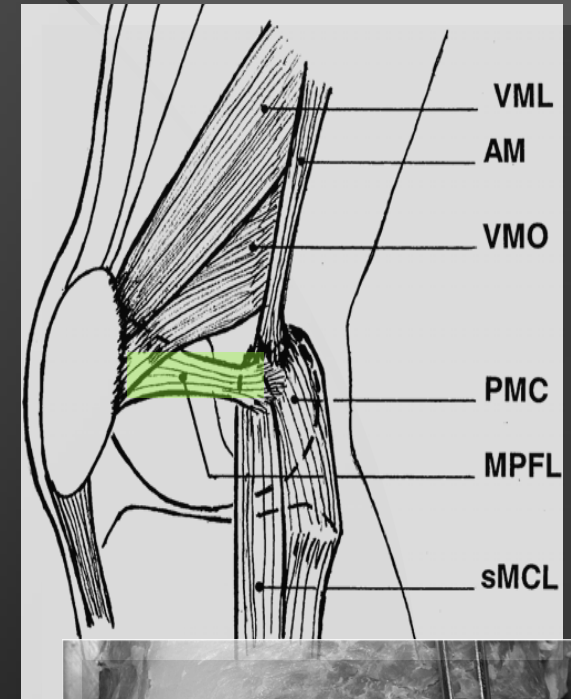
Q Contracté

Vaste medialis  
« Aileron médial »  
MPFL

# Plus récemment : MPFL

- 2/3 proximal du bord médiale de patella
- Insertion en relations étroites avec l'origine du MCL proximal et légèrement plus distal au tubercule du grand adducteur
- Continuum avec aponévrose du vastus medialis oblique (VMO)

☞ Anatomique reconstruction

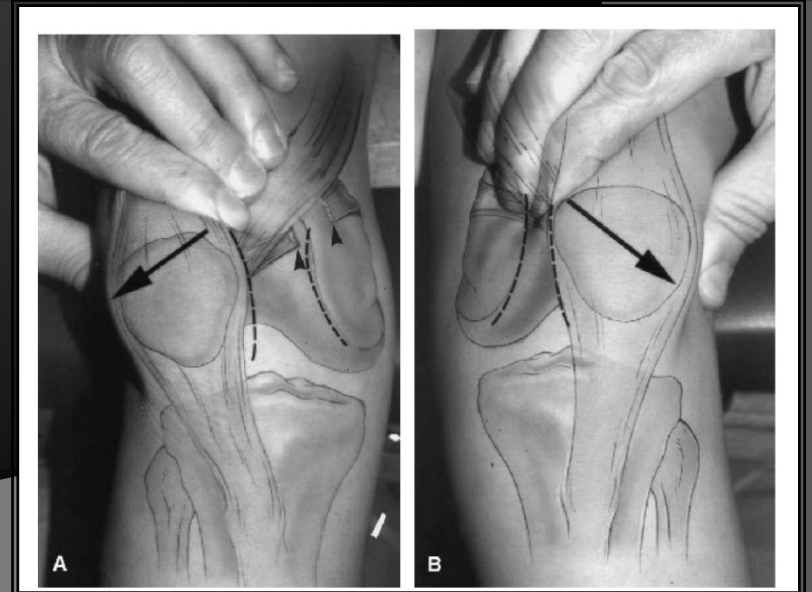


Sallay Am J Sports Med 96  
Nomura KSSTA 2005



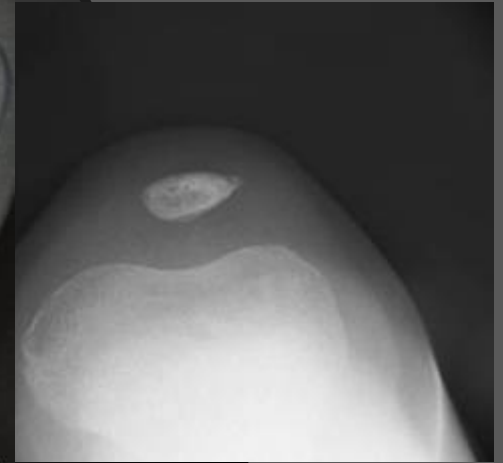
# Généralités / adulte

- ◎ Instabilité +
- ◎ Appréhension / Signe Smilie
- ◎ Douleurs au second plan
- ◎ Pseudo blocages / H+
- ◎ Test de translation latérale



# Particularités anatomiques immature 1

- ⊙ Trochlée cartilagineuse / dysplasie difficile à quantifier



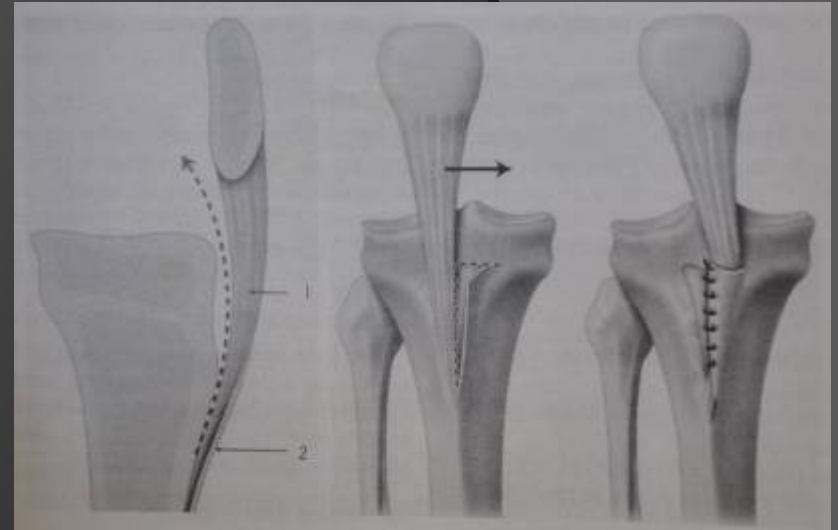
- ⊙ La **physe** ou cartilage de croissance démarque **fin de la trochlée cartilagineuse** :  
Trochléoplastie ? métaphyse ?  
épiphyse ?



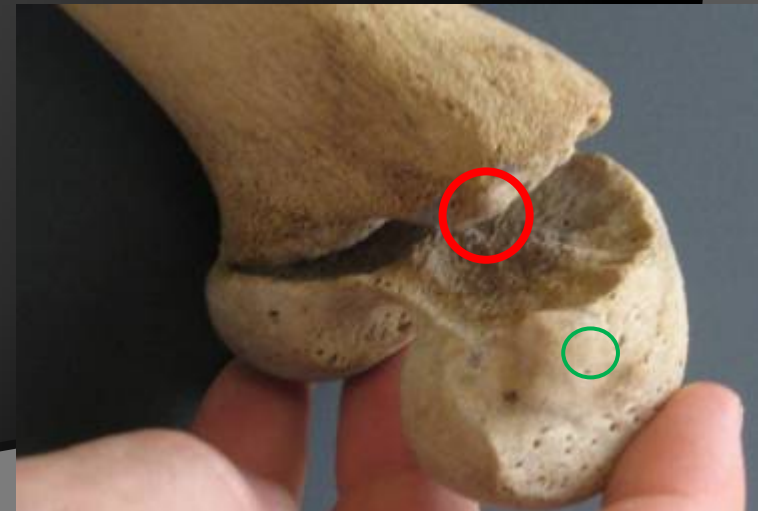
# Particularités anatomiques immature 2

Gramont Orthopade 1985

- Cartilage de croissance TTA  
Risque de recurvatum  
Pas de transfert osseux possible  
☞ Tech Lyonnaise « baguette molle »



- Insertion fémorale du **MPFL**  
est à proximité de la **physe**  
Tunnel osseux ? Métaphyse ?  
épiphyse ?



# «Les instabilités» fémoro-patellaires chez l'enfant

Gravité variable selon : âge de révélation

/ anomalies anatomiques plus ou moins marquées

- ◎ **Luxation permanente** / présente à la naissance /  
Quadriceps court / diagnostic avant 10 ans
- ◎ **Luxation habituelle** à chaque flexion / troubles entre  
5 et 8 ans
- ◎ **Luxation récidivante** ou occasionnelle / préado ou  
adolescent

# I -Luxation permanente

- ⊙ **Jeune enfant**
- ⊙ **Diagnostic difficile** avant 1 à 2 ans car rotule petite luxé latéralement - non ossifiée
- ⊙ Évoquer devant un déficit de flexion / difficulté à accroupissement, station assise...
- ⊙ Cause acquise (injection intra Q) ou **Congénitale ++**
- ⊙ **Quadriceps court** / Flexion limitée si on contraint la patella en place
- ⊙ Rotation externe du Myotome Quad.



Quand luxation négligée / grand enfant :  
défauts combinés  
ex Caroline, 9 ans



G Valgum  
Aspect de gros genou  
avec condyle médial saillant



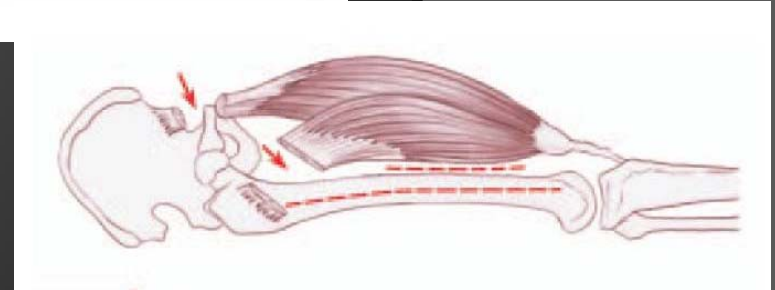
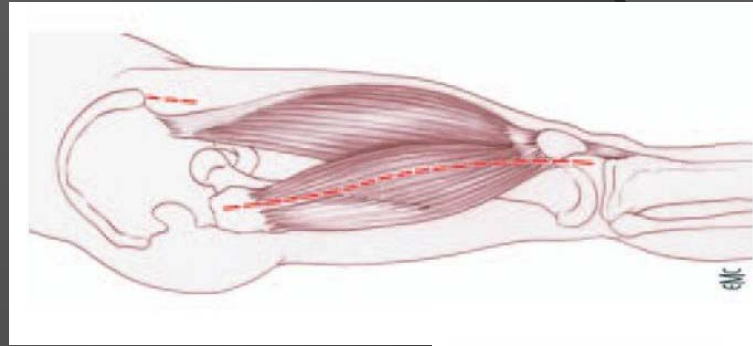
Rotation externe ++

# Down syndrome et luxation patellaire

- ⦿ Hyperlaxité ligamentaire – hypotonie Musculaire
- ⦿ Instabilité articulaire multiple
- ⦿ Atteinte patellaire 10-20% - luxation vraie 2-8%
- ⦿ Chute / boiterie / douleur

Lauren, 11 ans

Luxation permanente syndromique  
(Scott Tahor)



Flexion rotule en place limitée à 40°

↳ Désinsertion haute DA  
/ Grande voie latérale



Libération complète Q extrapériosté  
Release latéral ++

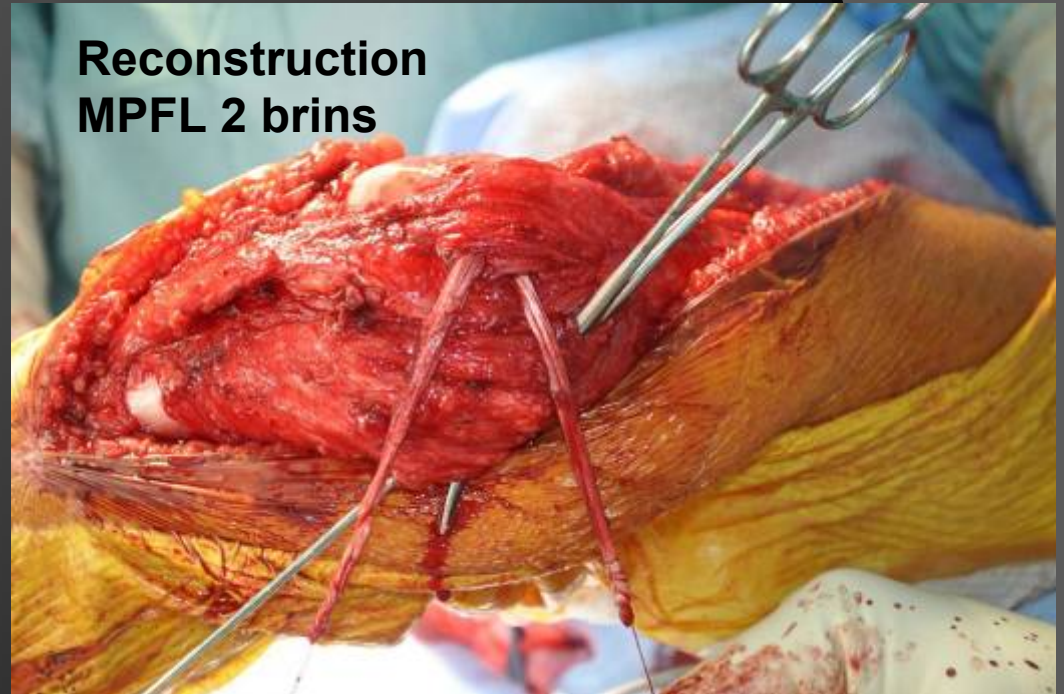


## Emslie - Baguette molle



Rotule en place / Flexion 90°  
Mais luxation au-delà !

## Reconstruction MPFL 2 brins



# En fin de procédure



Course rotulienne normale  
Flexion 130° Rotule en place

La chirurgie **doit être complète**  
Chacun des gestes  
est nécessaires  
Décollement cutané +

Chirurgie conditionnée  
par les **postures post-op**  
Alternance attelle en flexion  
et en extension

# Small patella syndrome

- ◎ *Scott et Tahor  
JBJS 1979*
- ◎ *Autosomique dominant*
- ◎ *Anomalies ossification  
jonction ischio-pubienne*
- ◎ *Coxa vara ou valga*
- ◎ *Défaut développement  
condyle latéral*



D



# Meier-Gorlin Syndrome

Syndrome oreille-patella-petite taille :

*Meier Helv Paediatr Acta 1959*

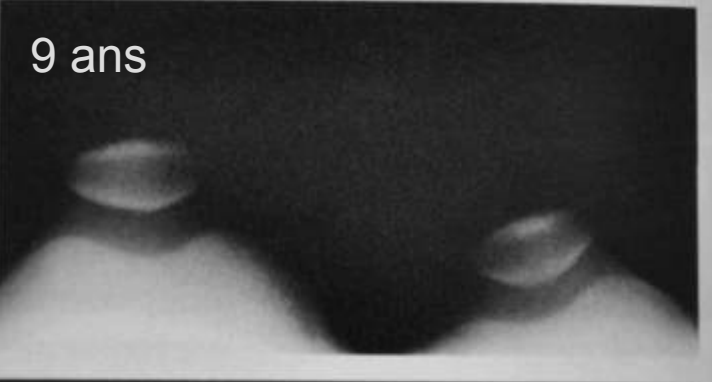
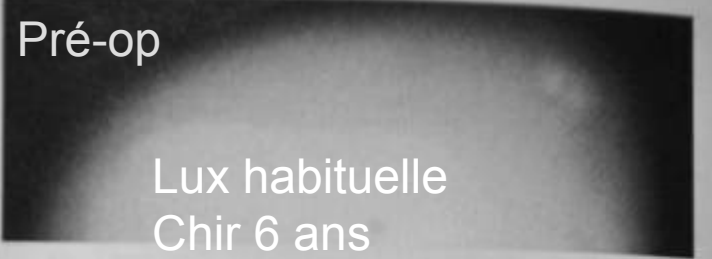
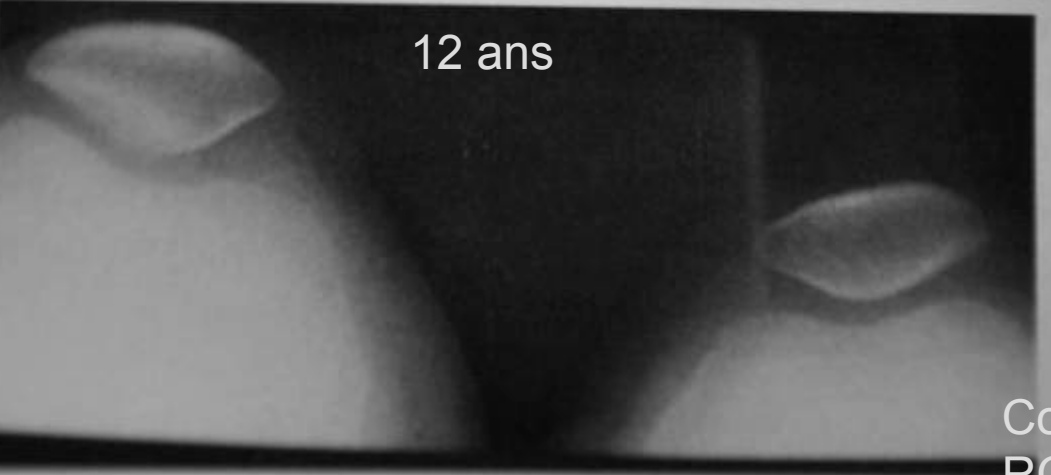
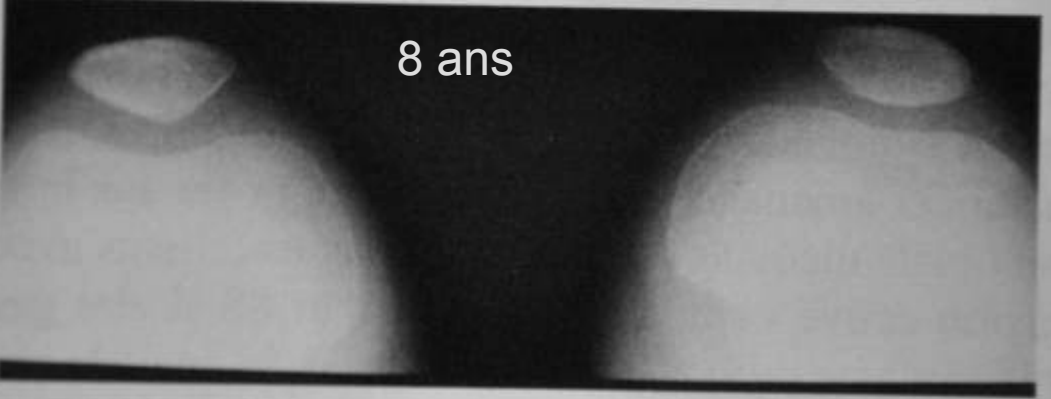
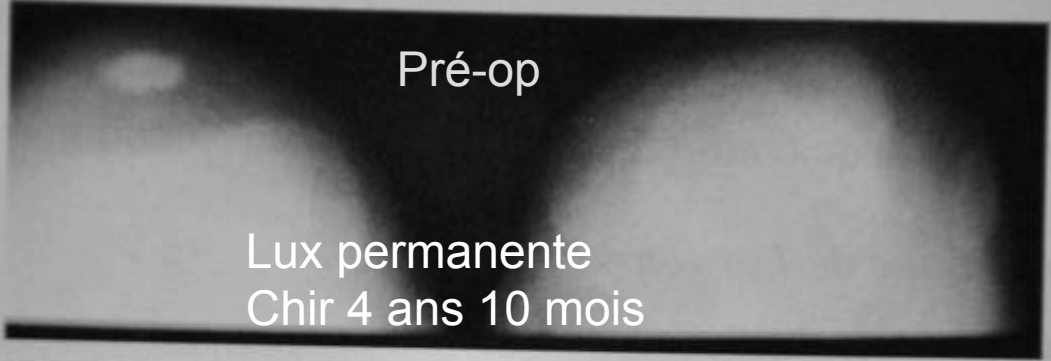
- ◎ Petite taille
- ◎ Agénésie ou hypoplasie patella
- ◎ Anomalies cranio-faciales
- ◎ Retard de développement osseux
- ◎ Hypogonadisme
- ◎ Anomalies labyrinthiques

# Indications chirurgicales :

## Toutes les luxations permanentes et habituelles !

et le plus tôt possible : à partir de 3 ans ! (remodelage )

- ◎ Quad. court = Judet / Désinsertion haute droit ant.
- ◎ SAE
- ◎ Baguette molle souvent
- ◎ Peu ou pas de geste trochléen  
(rare relèvement sus trochléen)
- ◎ Reconstruction MPFL ++



Coll Garin  
RCO 2007

# Alternatives selon les écoles

- ◎ Libération Q selon JUDET /  
Plastie allongement tendon Q en V-Y
- ◎ Emslie - baguette molle  
Autres gestes de transposition tendineux Goldthwait
- ◎ Reconstruction MPFL  
Plastie Insall – autres plasties  
Retention aileron médial

# Dysplasie de trochlée / enfant

- ⊙ Quasi invisible sur Rx standard jeune enfant car trochlée cartilagineuse : IRM ++ Echo
- ⊙ **Remodelage possible** quand chir < 7- 8 ans
- ⊙ Trochléoplastie surtout intéressante > 10 ans / adolescent avec dysplasie sévère

*Garin RCO 2007*



## II- Luxation habituelle

- ⦿ Enfants plus âgés
- ⦿ Soit luxation dans les premiers degrés de flexion
- ⦿ Soit luxée en extension et se recentre en fin de flexion ( forme la moins sévère)

# Anomalies patellaire congénitales avec possibilité de luxation

- Small patella syndrome
- Meir-Gorlin syndrome
- Nail patella syndrome
- Isolated patella aplasia-hypoplasia

# Luxation habituelle

## Nail patella syndrome

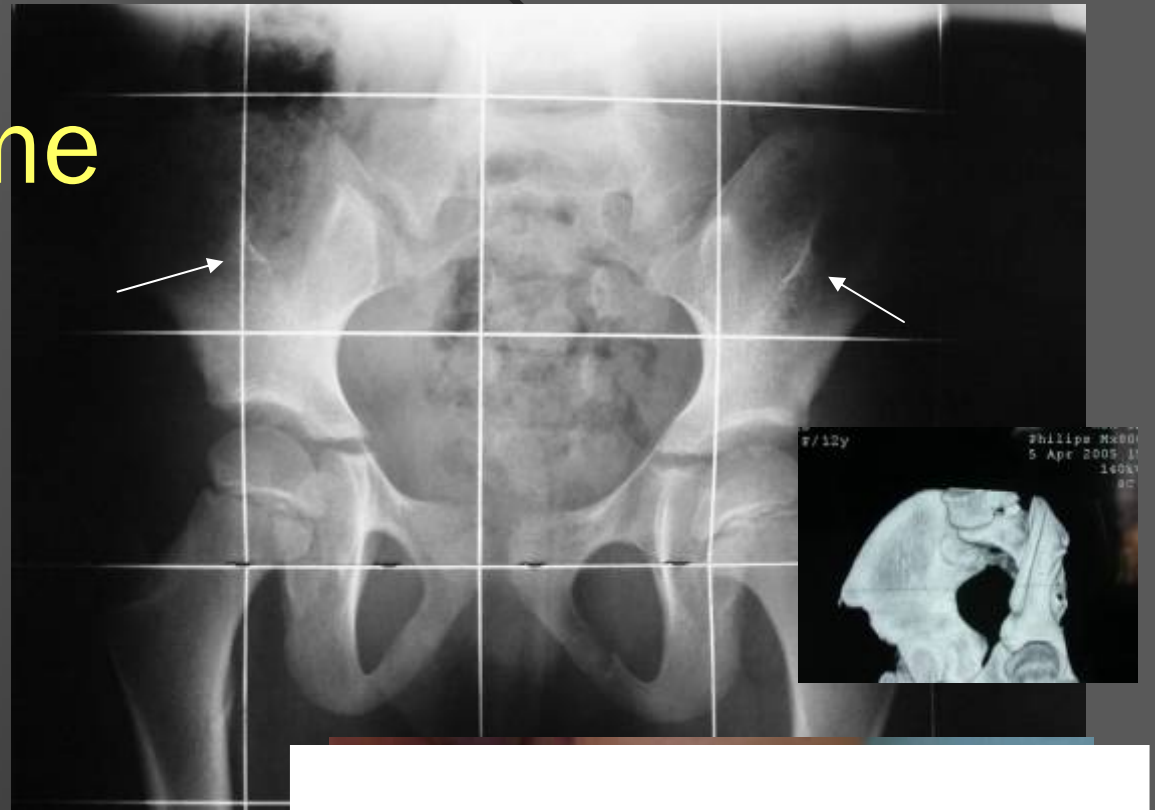
### Rechercher :

- Atcd familiaux
- Petite rotule
- Ongles cassants
- Cornes iliaques
- Luxation tête radiale

Pénélope



# Nail patella syndrome



Regarder le pouce des parents !  
(autosomique dominant)



16 ans, nail patella  
Forme négligée  
Petite rotule  
gène ++

Chir Déc 2008



Trochlée mono-condyle rond  
Type D - Pas de gorge



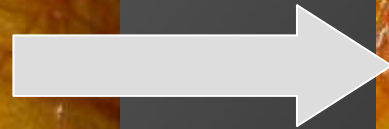
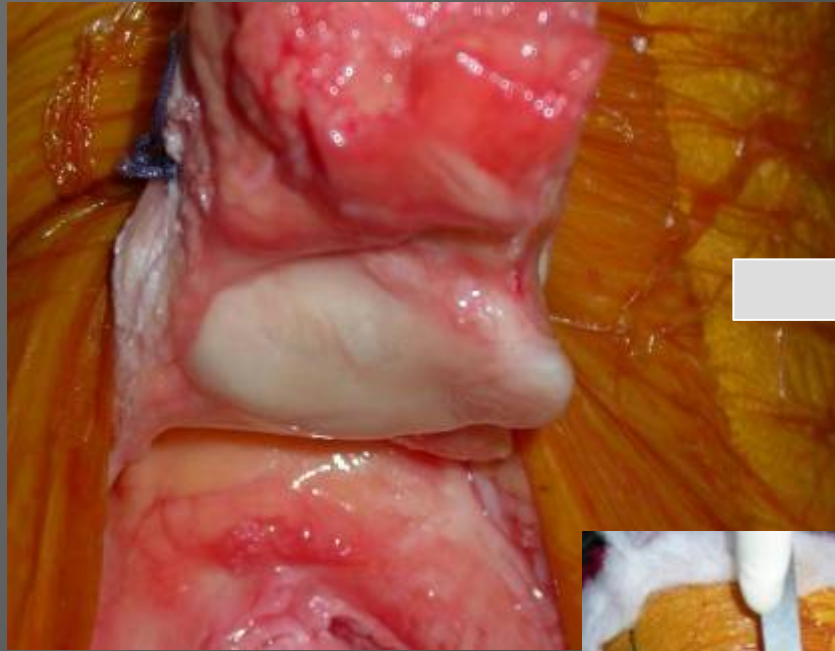
Rotule facette articulaire concave



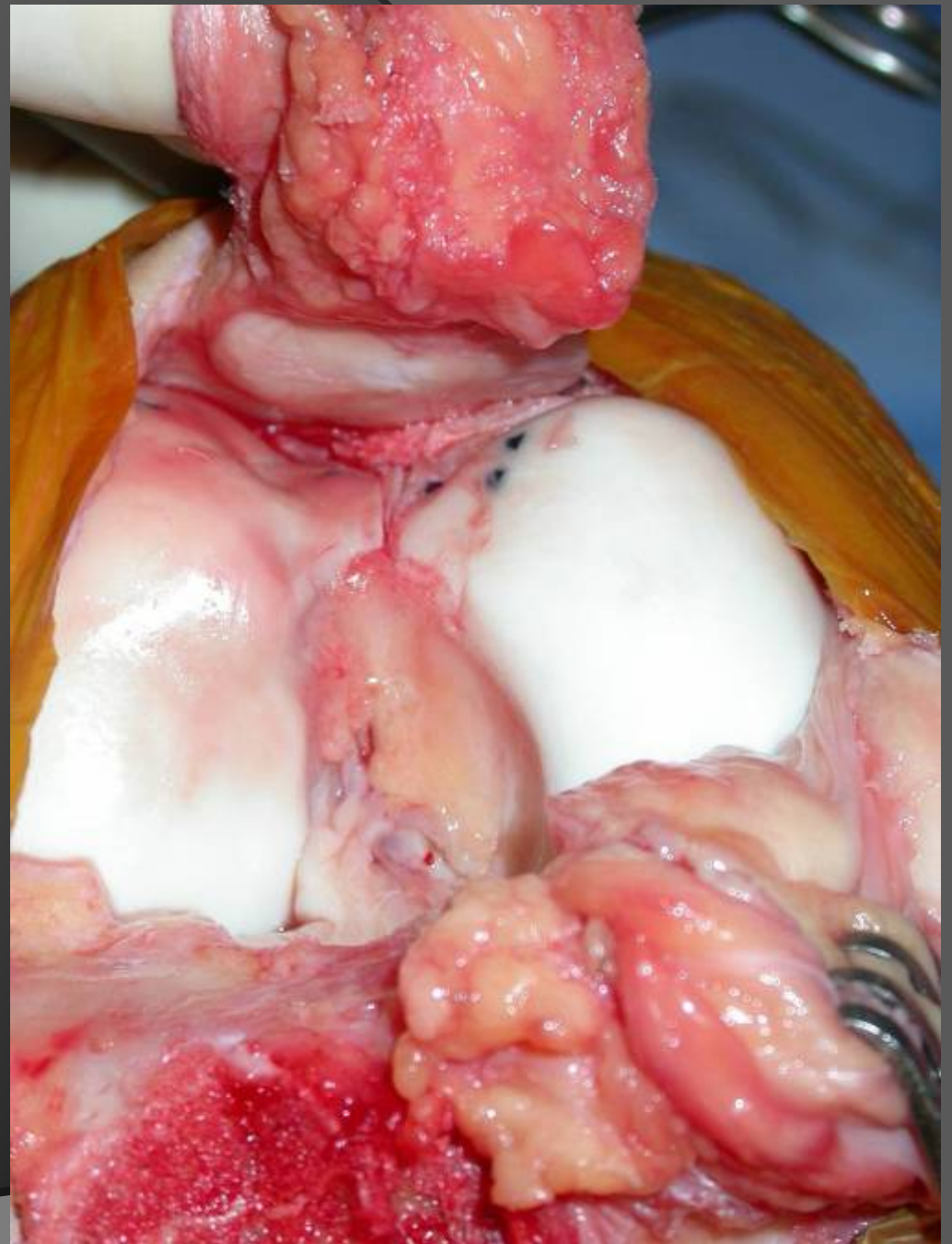
Trochléoplastie  
de creusement

Médialisation TTA

# Patelloplastie



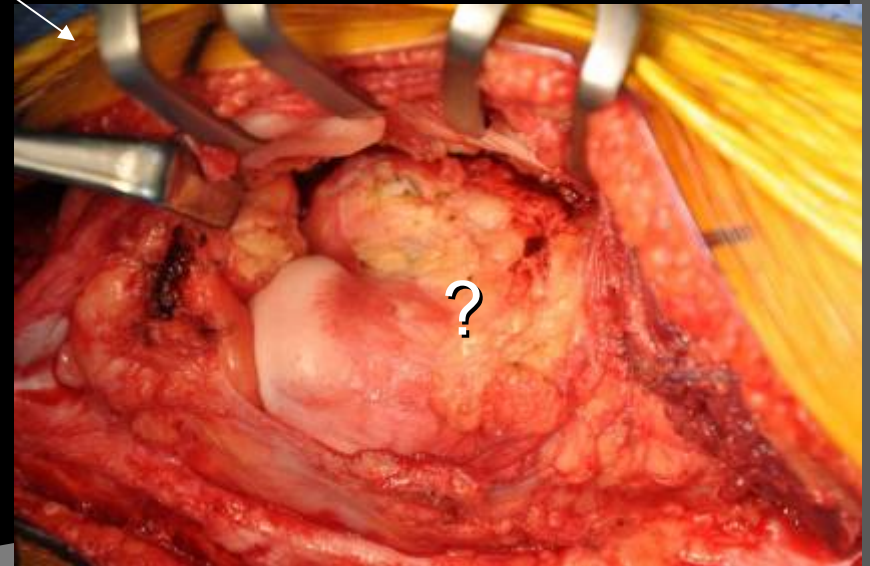
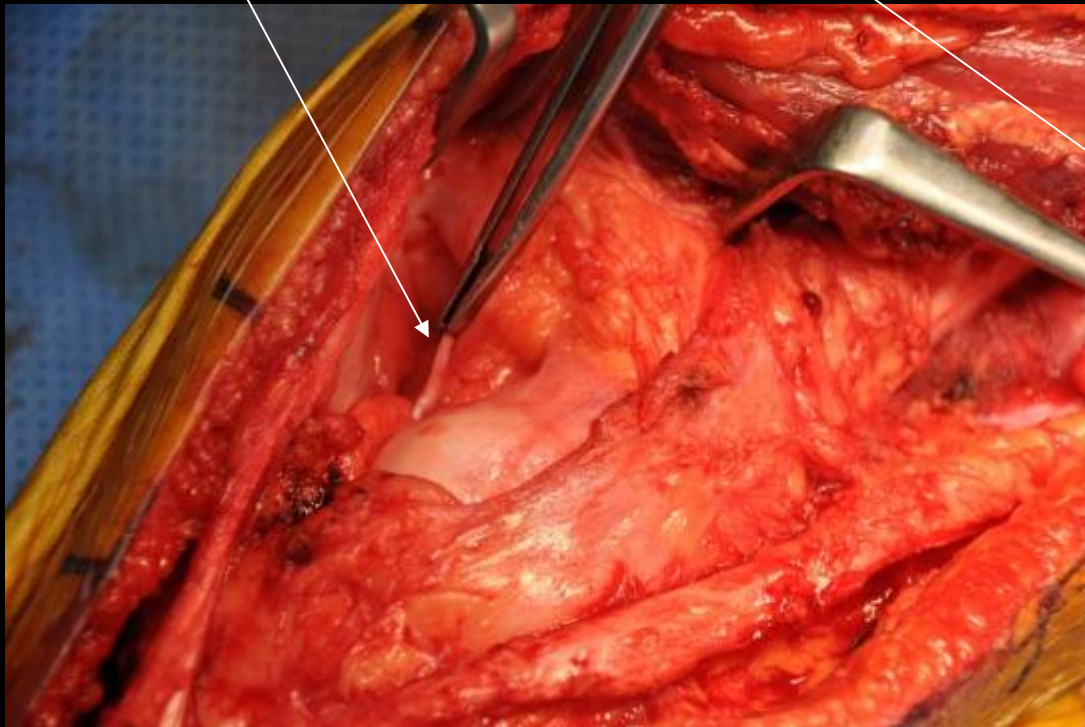
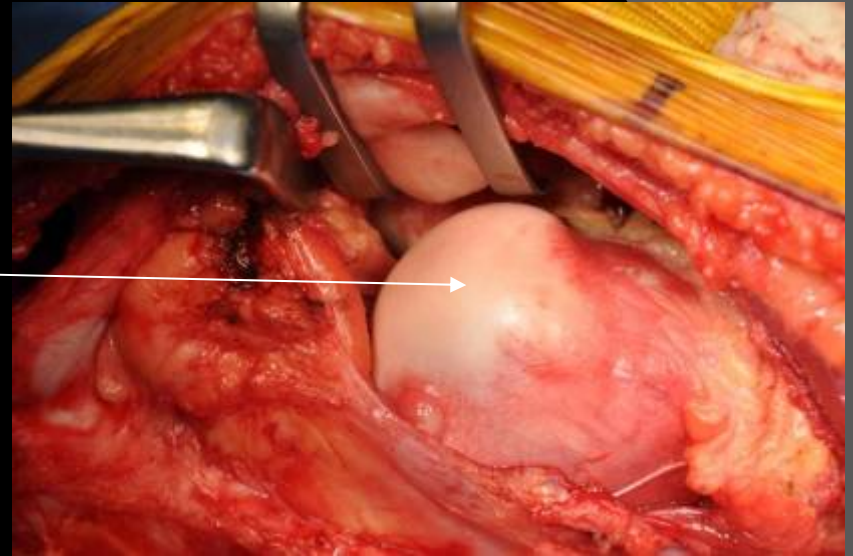
Recréer  
une congruence  
Fémoropatellaire



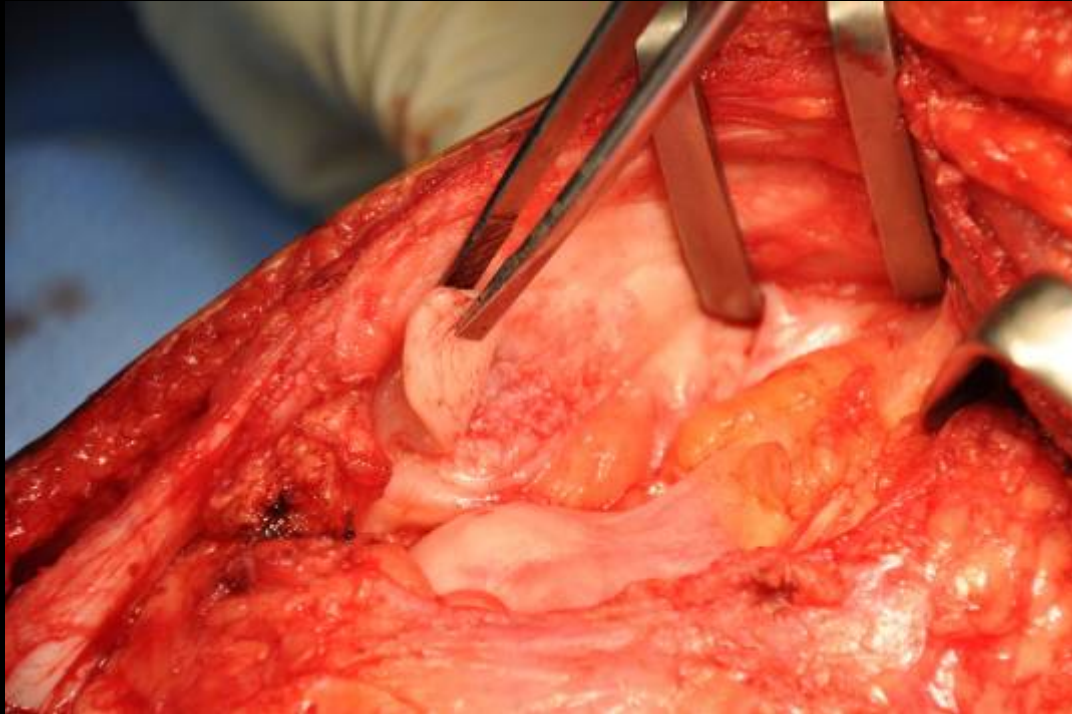


# Nail patella

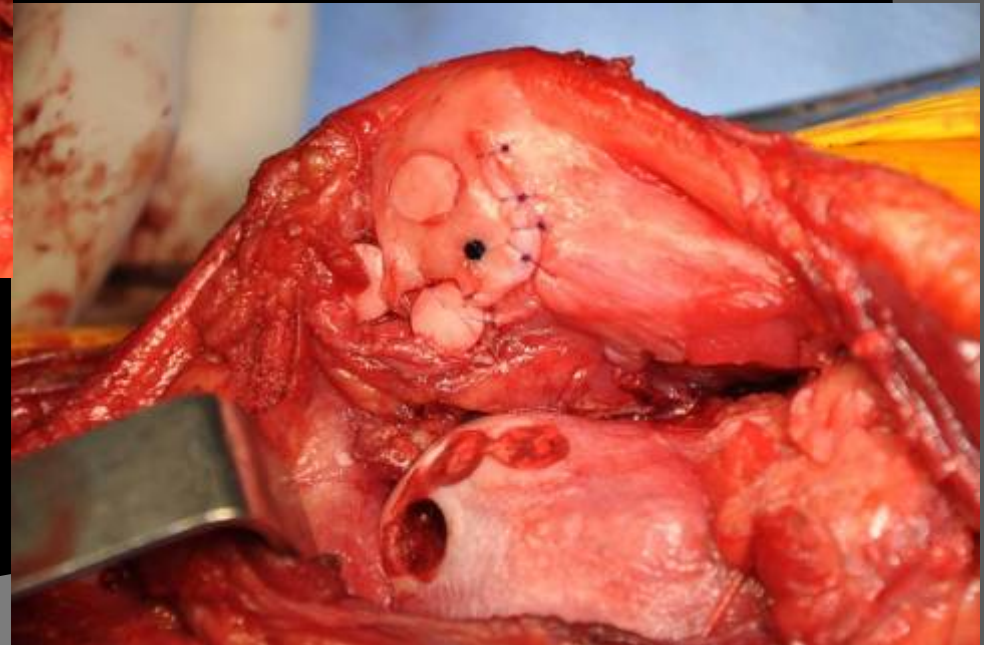
Parfois seulement 2 condyles séparés  
par 1 bride fibreuse sagittale  
pas de réelle trochlée



# Lésion cartilage patellaire / flap chondral



Fixation-Plus avec plot Mosaic plasty



# III- Luxation occasionnelle ou récidivante

- ◎ Préados et adolescents
- ◎ Anomalies anatomiques moins marquées
- ◎ « Instabilité patellaire objective »
- ◎ Luxation +/- fréquente selon niveau d'activité
- ◎ Course anormale en extension puis recentrage

# Luxation aiguë

- ◎ Luxation vraie (toujours latérale chez l'H) réduite aux urgences / relaxation ☞ extension
- ◎ Subluxation = luxation spontanément réduite
- ◎ Parfois diagnostic difficile quand lux non identifiée  
H++ instabilité non spécifique
- ◎ Ponction gouttelettes lipidiques :  
Fracture ostéochondrale associée



# Luxation de femoropatellaire chez l'enfant

Première cause d'hémarthrose chez la fille +

# Mécanisme

- ◎ Souvent :

- patient pied fixe sur le sol
- rotation interne du fémur par rapport au tibia
- Q contracté

Ex changement de direction pdt la course

- ◎ Rarement : Choc direct face interne genou / patella

# Examen

- ◎ Douleur palpation face interne rotule & insertion fémorale MPFL
- ◎ Mob patella appréhension ++
- ◎ Test Lachman-Trillat arrêt dur
  
- ◎ Radio genou F+P+ VA 30° (dysplasie ?) + Shuss (fracture ostéochondrale ?)

# Dysplasie de trochlée



Signe double contour  
Interprétation difficile chez l'enfant





# CAT première luxation rotule

TT conservateur

*Stefancin Clin Orthop Relat Res 2007*

Mais s'assurer absence de fracture ostéocondrale associée

- ◎ Immobilisation 4 sem - attelle à 20° flexion
- ◎ W CC Q isométrique très tôt

Risque de récurrence : entre 30 et 60% des cas ?

# Nos indications luxations récidivantes :

Échec TT conservateur avec :

- ⦿ Deux luxations ou
- ⦿ Une luxation + fracture OC ou
- ⦿ Une luxation + gêne et défauts anatomiques ++

Généralement INSTABILITE >>>>> Douleurs

# Luxations récidivantes

- ◎ TT « à la carte »

selon les défauts anatomiques *Dejour RCO 1990*  
*Stanitski JPO 1995*

- ◎ **Depuis fin 2007 :**

« à la carte » avec **MPFL systématique**

(Plus de plastie du vaste médialis)

Abaissement (partie molle ou TTA) si patella haute

SAE à la demande selon la bascule clinique et TDM

29th



Annual Meeting, Zagreb

No conflict of interest for this study

# Outcomes of medial patello-femoral ligament (MPFL) reconstruction for patellar instability in children and adolescent

## OBJECTIVE ASSESSMENT WITH CT SCANS AND PRELIMINARY RESULTS



Franck CHOTEL, Anthony VISTE, Mourad CHAKER,  
Vincent CUNIN, Guillaume MEZZADRI, Jérôme BERARD



Department of Pediatric Orthopaedic Surgery  
Hôpital universitaire Femme-Mère-Enfant / Hospices Civils de LYON – FRANCE

# 1- Background :

- ◎ **Le taux de récurrence** de luxation après un premier épisode de luxation aiguë de la patella est **très fort** chez l'enfant (< 16 ans) : avec ou sans réparation précoce des structures médiales

*Palmu JBJS 2008*

80% déchirures sur le site fémoral ?

*Nomura 2002*

- ◎ Plus de **100 procédures** de stabilisation de la patella ont été décrites / pas de réelle supériorité de l'une ou l'autre...
- ◎ Dans les **années 2000** : intérêt reconstruction MPFL chez l'adulte ( ESKKA, ISAKOS, Pub med : 151 hits for MPFL reconstruction)

## 2- But de cette étude préliminaire

- ◎ Évaluer les résultats cliniques de la reconstruction du MPFL **chez l'enfant et l'adolescent**
- ◎ Évaluer objectivement l'effet sur la **bascule patellaire par scanner** pré et post-op à 1 an de recul

## 3- Patients & Méthode

- ◎ Depuis Sept 2008 : **13** patients/ genoux consécutifs  
8 filles – 5 garçons
- ◎ Age osseux moyen à la chirurgie : **14.4 ans** (9.6-16.5)
- ◎ Critères d'Inclusion :
  - Luxation récidivante occasionnelle de patella avec au moins 2 épisodes luxation vraie  
(Pas de luxation permanente dans cette série)
  - Dysplasie de trochlée / test appréhension +
  - Pas d'antécédents chir sur le genou

*Dejour KSSTA 1994*

# Méthode

- Selon l'âge du patient

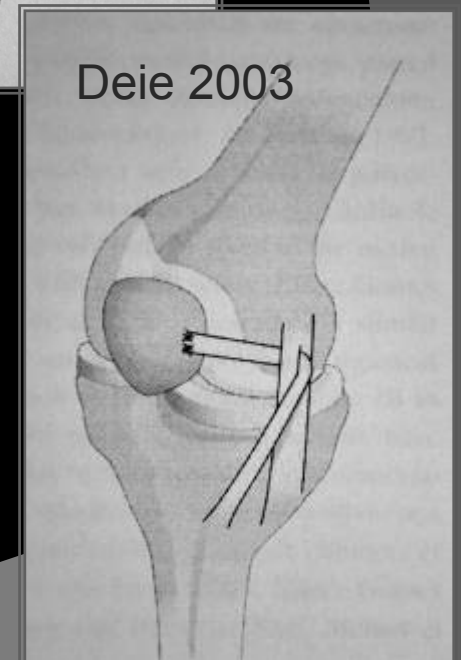
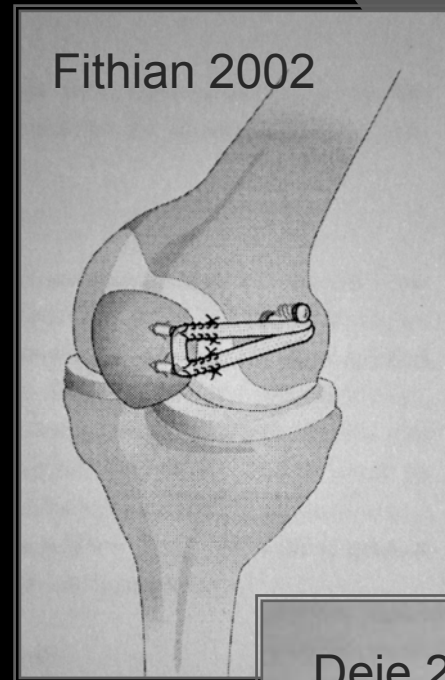
- MPFL technique :

- **Fithian** / tunnel femoral borgne: **10**  
(Semi-tendinosus 5, Gracilis 5)
    - **Deie** technique : **3**  
(Semi-tendinosus 2, Gracilis 1)

- Procédure Isolée : 4 /13

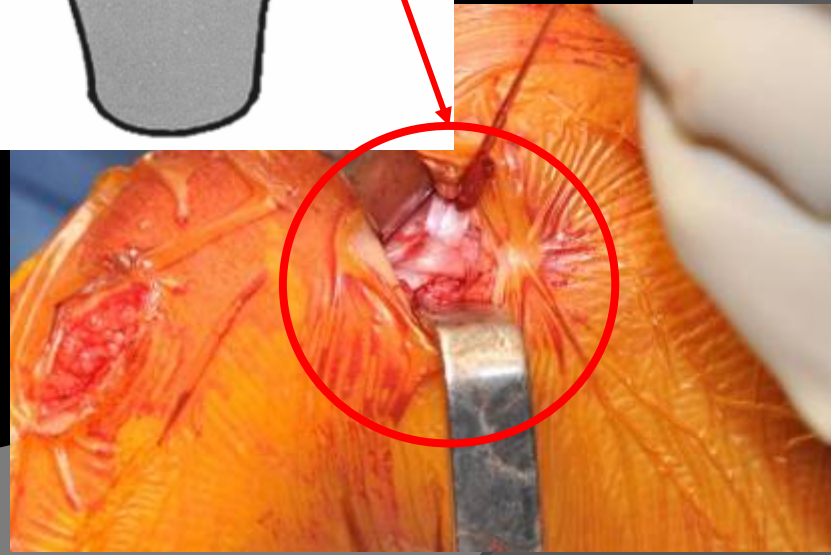
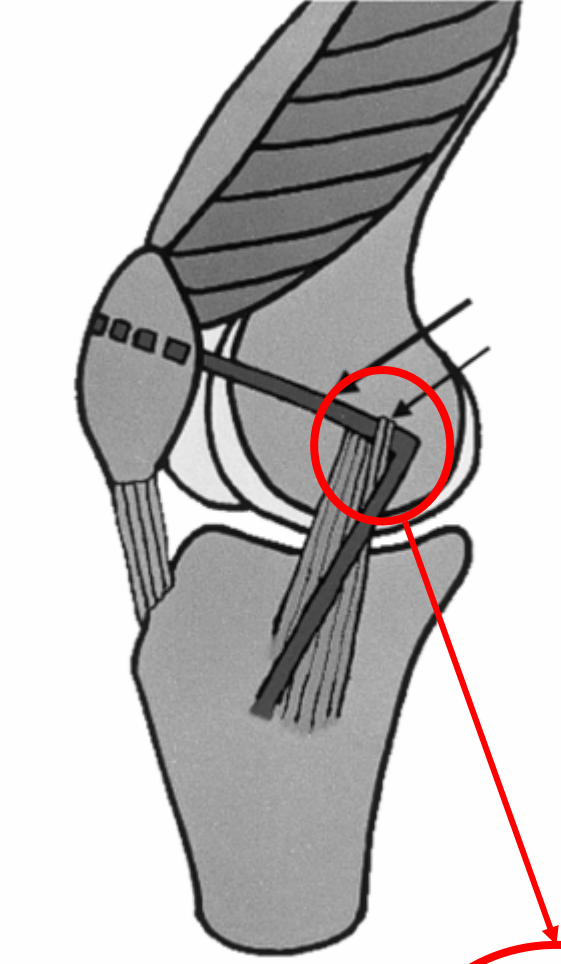
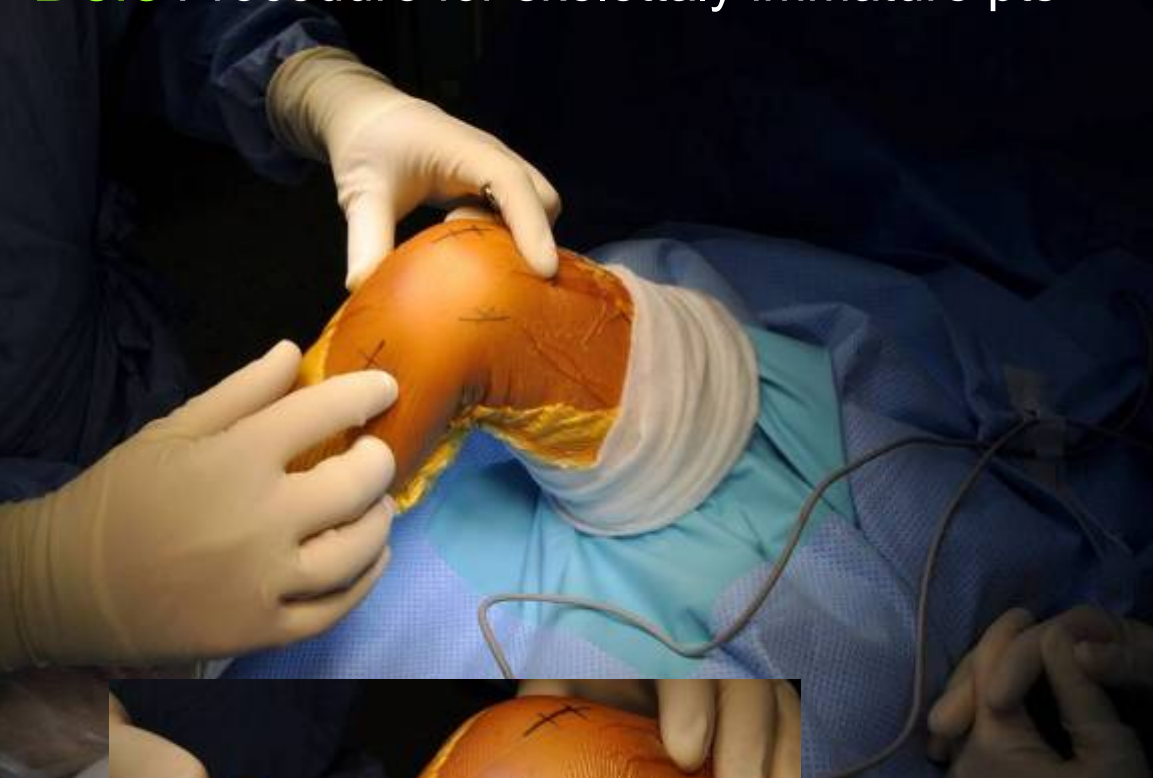
- Associée avec :

- Section retinaculum latéral : 6/13
  - Médialisation +/- abaissement TTA : 7/13

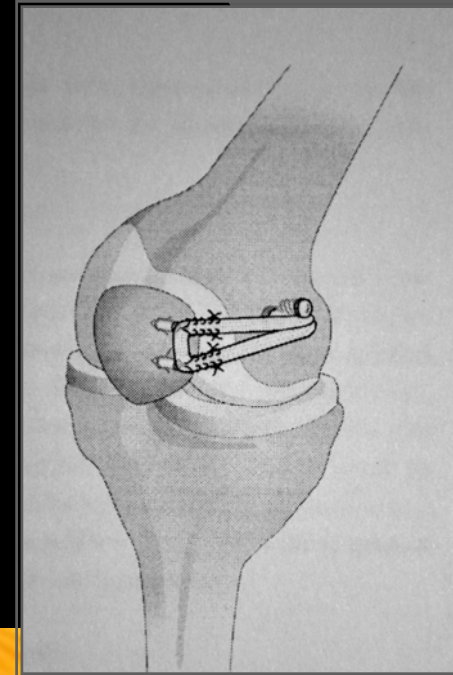




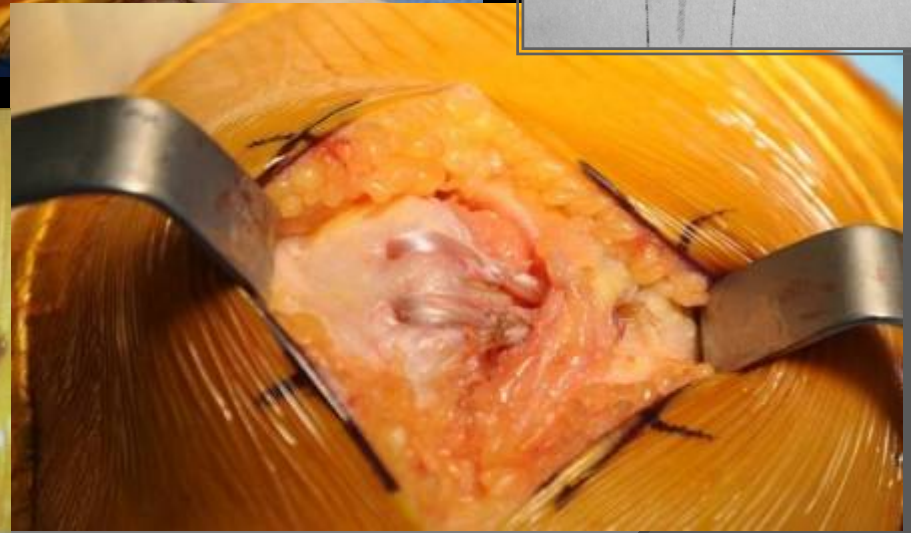
# Deie Procedure for skelettaly immature pts



# Technique MPFL reconstruction pour les pts matures (Fithian 2002)



Tunnels osseux patella et fémur  
Vis Interférence fémur  
Tension à 20-30° de flexion  
Éviter de trop serrer !



# Suites Post-opératoires

- ⊙ Attelle amovible à 20° flexion / 1 mois
- ⊙ Travail précoce Q
- ⊙ Appui total immédiat
- ⊙ Mobilisation 0° to 30°, puis 30° supplémentaires tous les 2 sem.
- ⊙ Retour aux sports : 6 mois

# Méthode d'évaluation

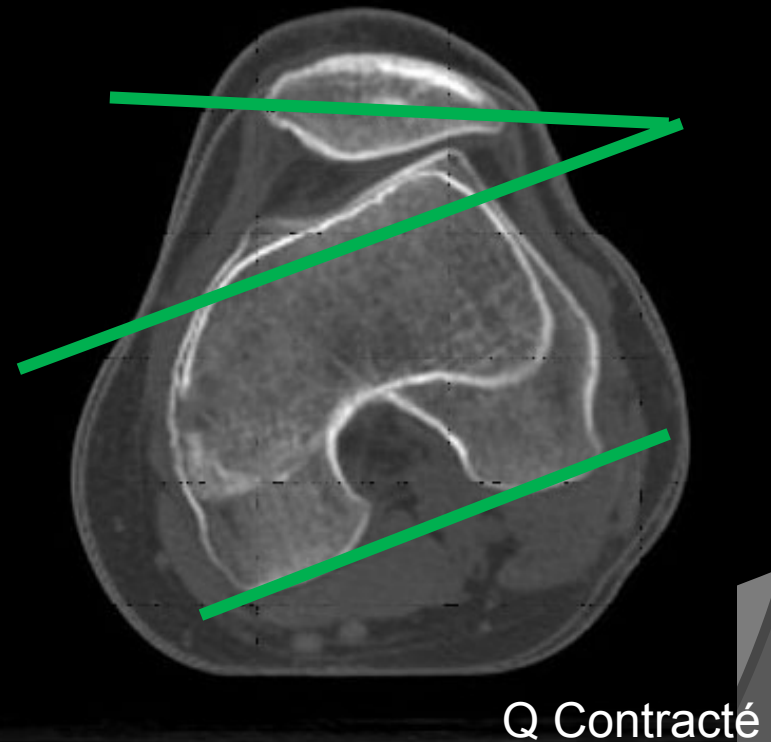
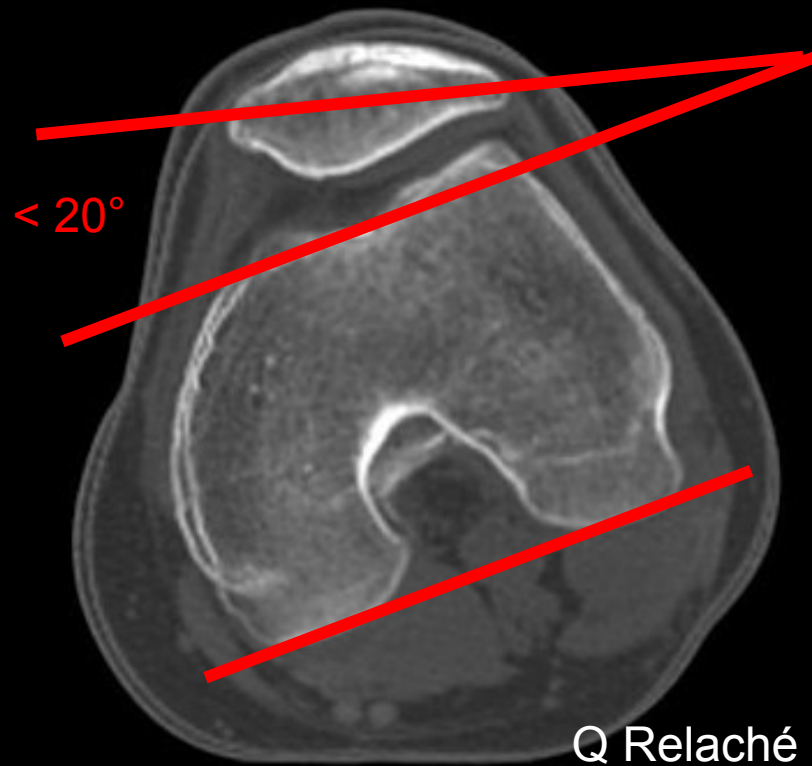
## ◎ Clinique:

- test d'appréhension ou Smillie
- Test de translation latérale de la patella (Tanner)
- **score Kujala**

## ◎ Radio:

- Radios Standards : Hauteur de patella / index Caton
- **Scanner :**
  - distance TA-GT
  - **Bascule patella / Q CC et relâché**

# Mesure Objective de la **bascule patellaire** sur Scanner genoux en extension Quadriceps contracté et relâché



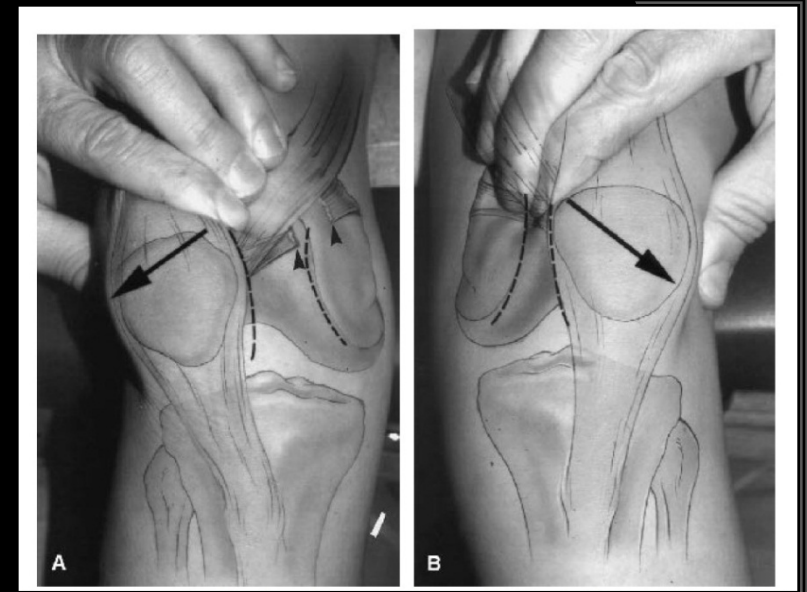
EXTENSION

# 4- Résultats préliminaires

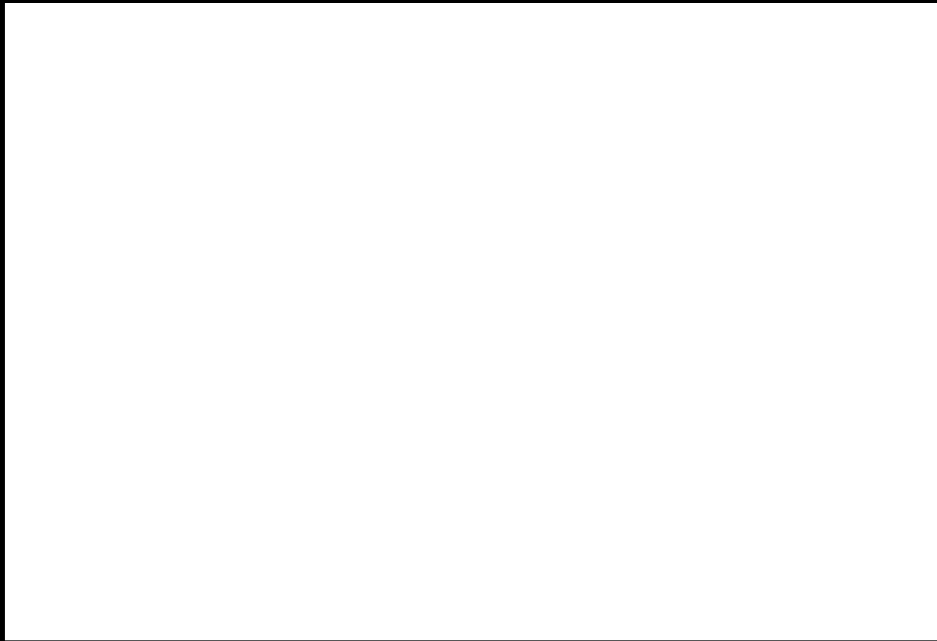
**Recul moyen** : 18 mois (12-28)

Pour tous les genoux :

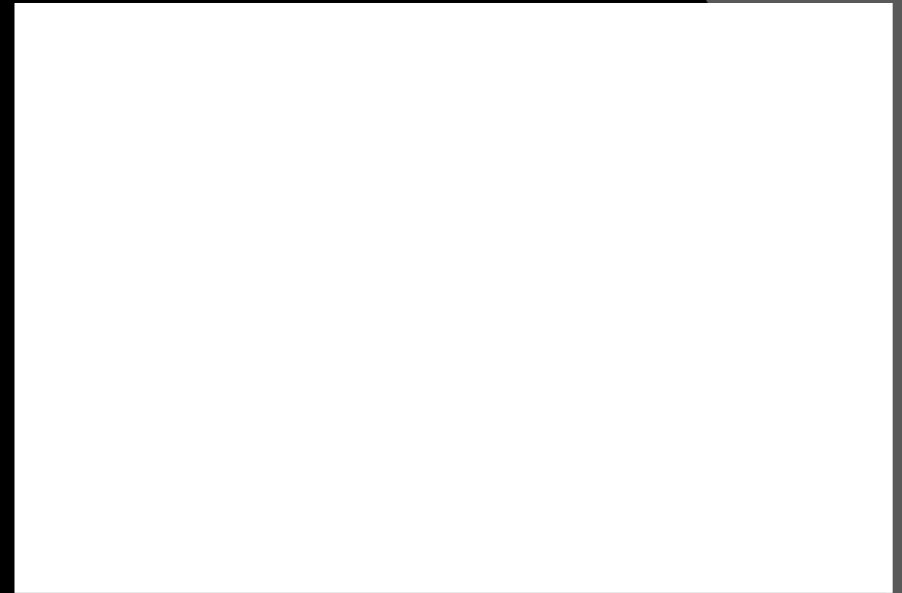
- Pas de récurrence de luxation ou subluxation
- Sensation « **d'arrêt dur** » lors du test en translation patellaire latérale
- **Test d'appréhension négatif**



*Tanner Clin J Sport Med 2003*



« Arrêt dur » en translation latéral



Signe Smilie négatif

# Kujala score

Score Kujala moyen = 90.2 (84-99)

## Bascule patellaire / Scanner

RESULTS	PRE-OPERATIVE	POST-OPERATIVE
Bascule Patellaire / Q relaché	<b>28°</b> (16-41)	<b>16°</b> (7-32)
Bascule Patellaire / Q Contracté	<b>35°</b> (21-52)	<b>24.6°</b> ( 11-48)



**Deux patients** ont bénéficié de chirurgie « à la carte » :

- **Premier genou** = Plastie Vaste médial Insall + SAE + TTA

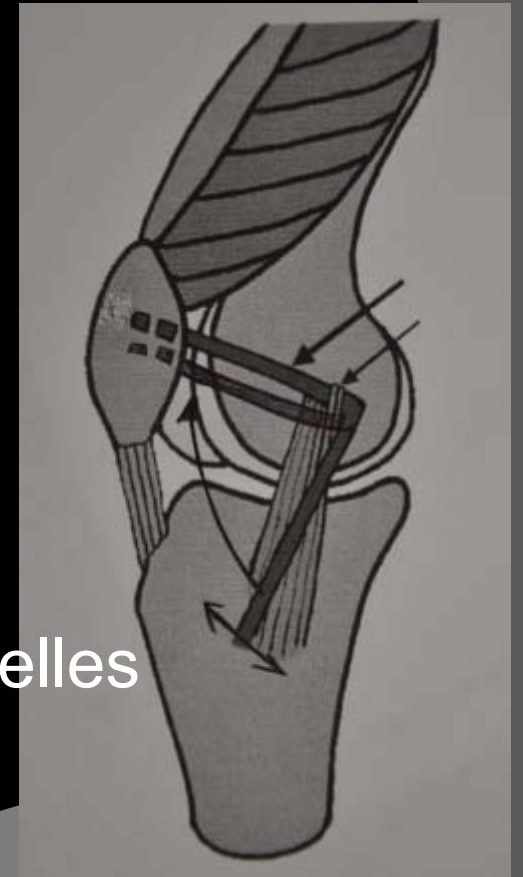
- **Genou controlatéral** = MPFL + SAE + TTA

👉 Résultats subjectifs et objectifs meilleurs du côté MPFL !

	MPFL	INSALL
SATISFACTION	+++	++
SMILLIE / TRANSLATION	- / <b>firm endpoint</b>	+ / <b>soft end point</b>
KUJALA score	<b>90</b>	<b>70</b>
Patellar tilt QR PRE / POST	<b>24 / 9,5</b>	<b>21 / 10,5</b>
Patellar tilt QC PRE / POST	<b>38,5 / 17</b>	<b>30 / 22,5</b>

# 5- Discussion

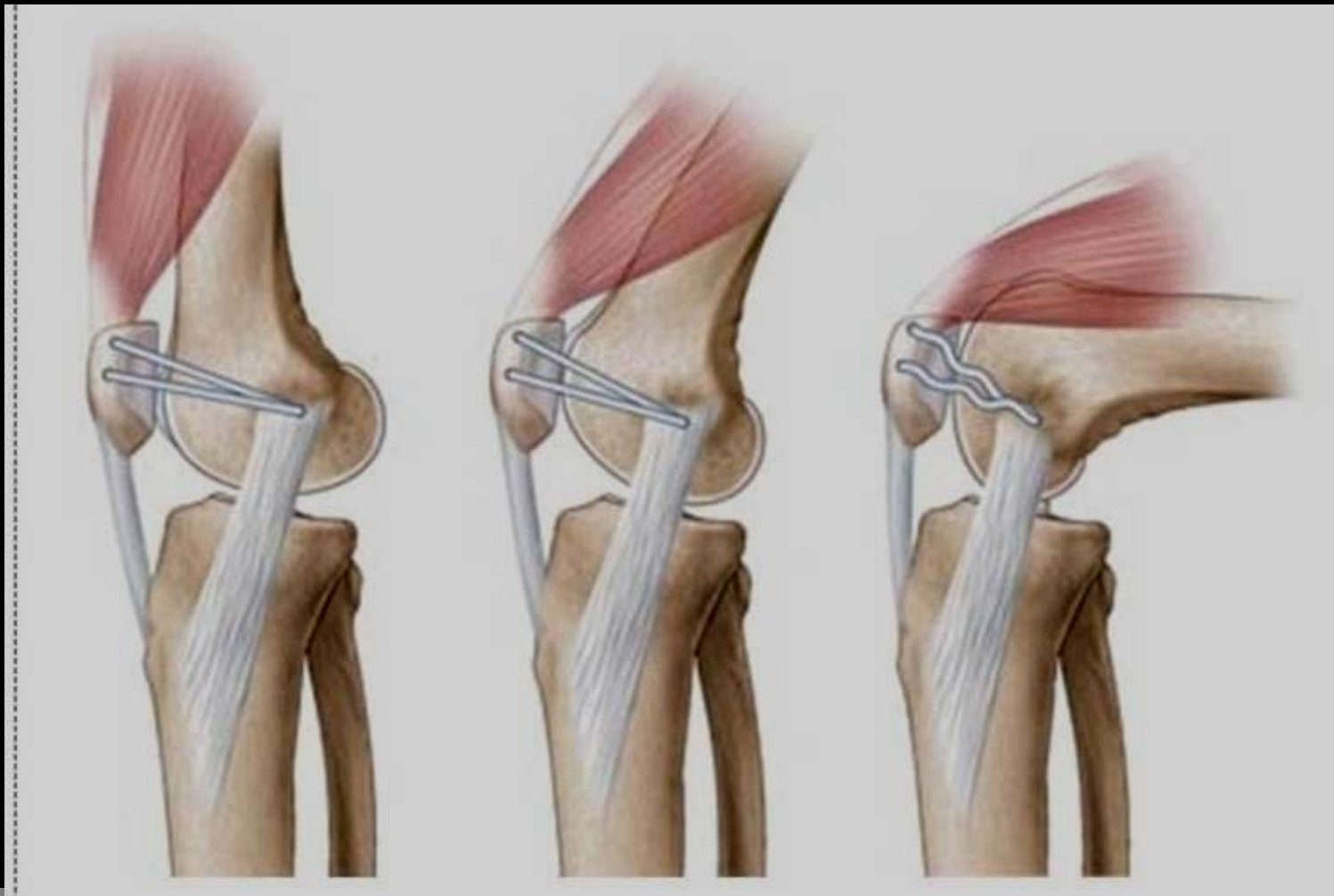
- Étude rétrospective à compléter
- Actuellement depuis Juin 2010 : inclusion **Symposium SFA 2012**  
D. Dejour – V. Chassaing  
Apport de l'imagerie IRM
- Avenir ?  
MPFL isolé ? Place des gestes associés ?  
Place dans luxations permanentes ou habituelles  
2010 : Technique Deie modifiée ?



# Technique personnelle (Deie Modifiée)



# Cravater les fibres post du LCM : Choix d'une anisométrie favorable !



# Exemple cas atypique complexe : Luxation habituelle syndromique / gêne ++ chutes fréquentes

◎ **14,5 ans** – Genou **adaptatif**

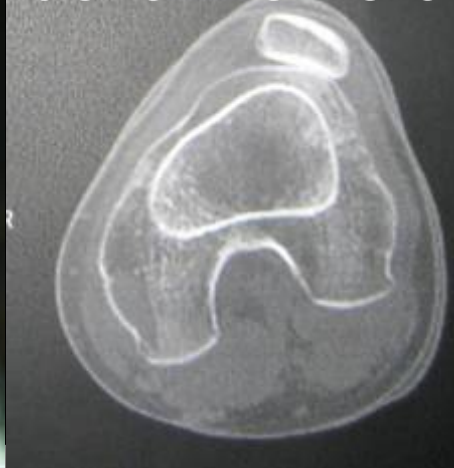
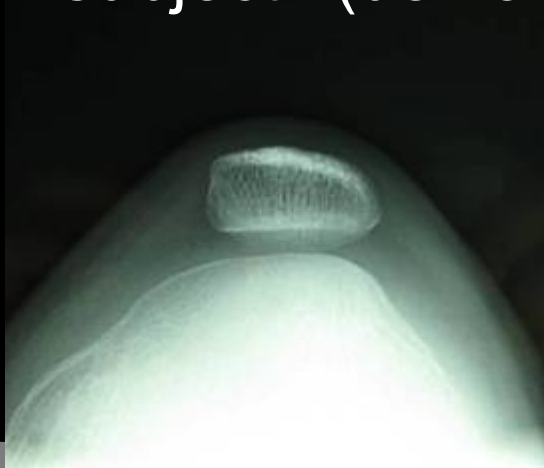
Chirurgie lourde ?

Solution simple et écologique ?

◎ Résultat MPFL isolé :

bascule résiduelle mais très bon

R subjectif (demande la même chose en controlatéral !)



## 6- Conclusion



- ◎ La reconstruction du MPFL chez l'enfant et l'adolescent semble très efficace
- ◎ Elle donne de bons résultats subjectifs et objectifs sur le contrôle de l'instabilité
- ◎ La bascule patellaire semble significativement améliorée à court terme
- ◎ Nécessité d'études avec un plus grand recul

# Anomalies d'ossification

- ◎ Bi ou tripartite
- ◎ Début d'ossification entre 3 et 5 ans
- ◎ Ny d'ossification accessoires
- ◎ Classification / localisation et nombre *Oohashi KSSTA 2010*
- ◎ Superolatéral bipartite - lateral bipartite - superolat et lat tripartite – Superolat tripartite
- ◎ Ratio Homme femme entre 3 et 4/ 1
- ◎ Bilatéral une fois sur 4
- ◎ Parfois douleur mécanique