

Reconstruction du LCA chez l'enfant



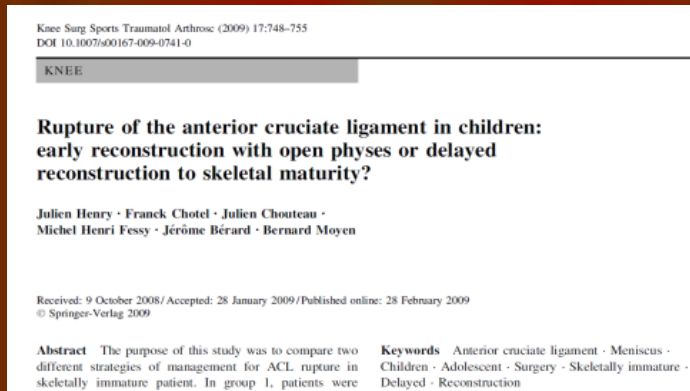
Pr. Franck Chotel

Chef de service chirurgie orthopédique infantile
Hôpital Universitaire Femme Mère Enfant de LYON
69677 Bron / Université Claude Bernard Lyon I

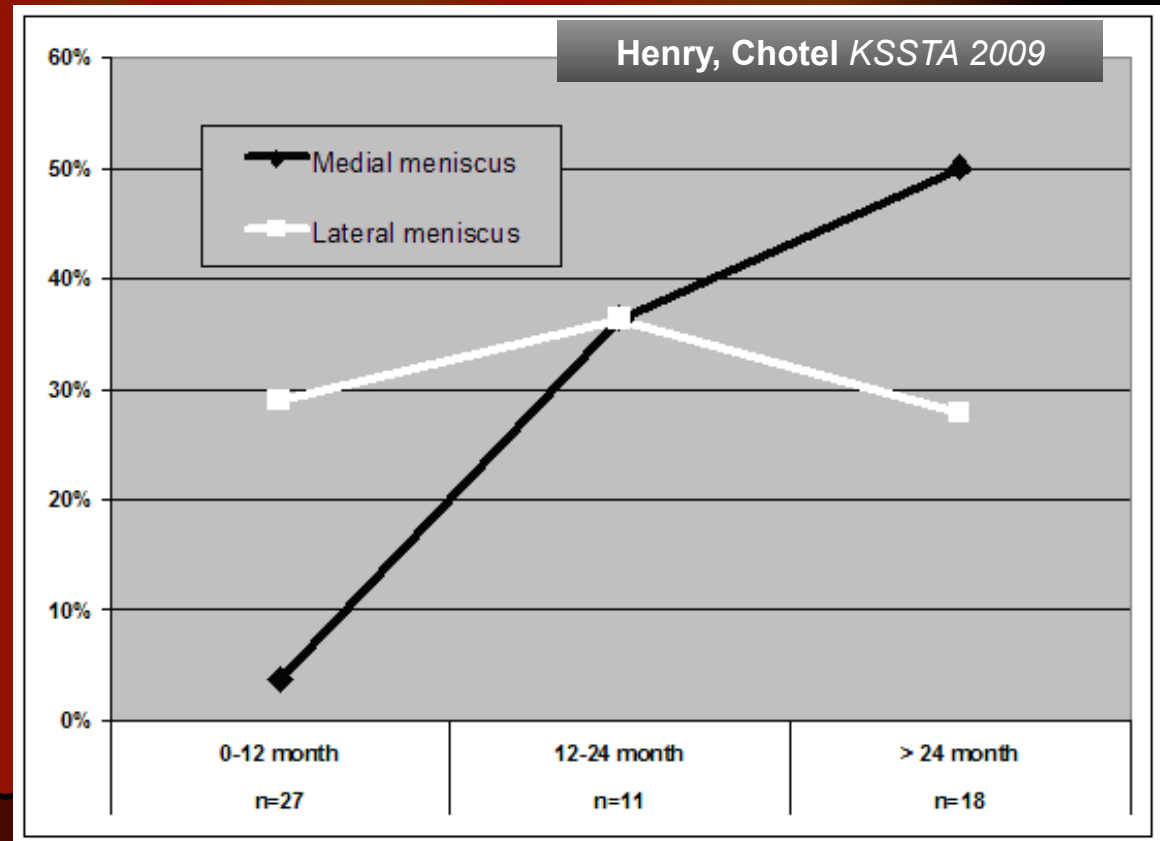


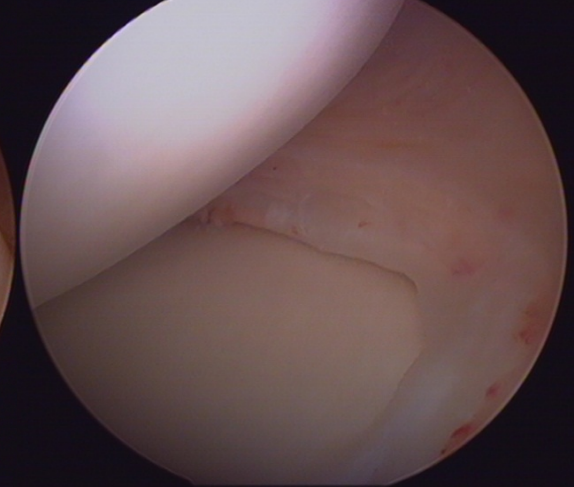
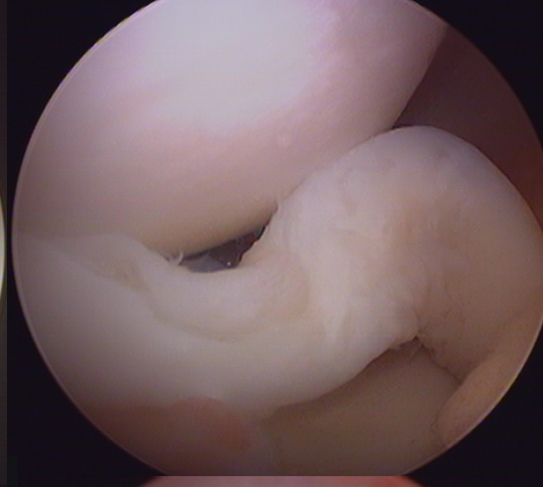
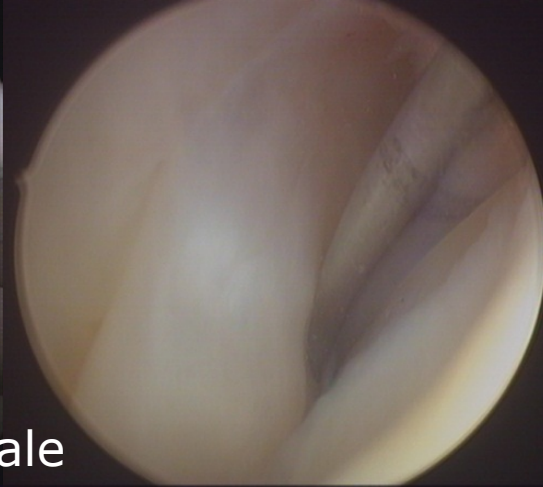
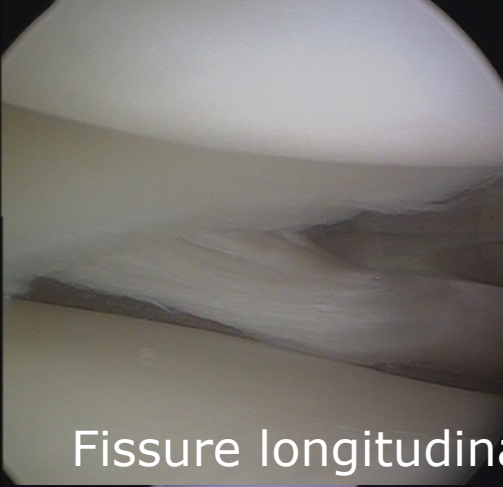
Reconstruction différée en fin de croissance

↗↗ Taux de lésion méniscale et de méniscectomie médiale (par rapport à la reconstruction précoce)

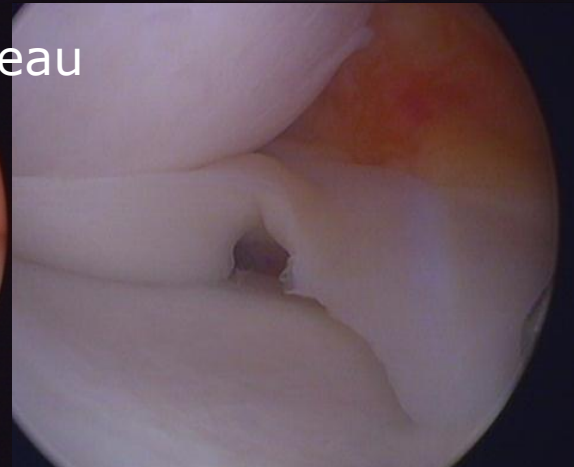
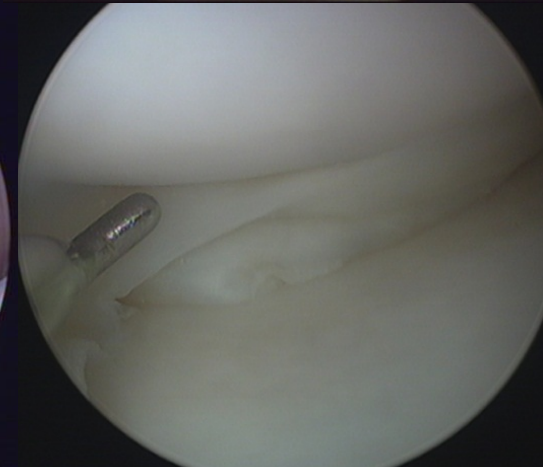
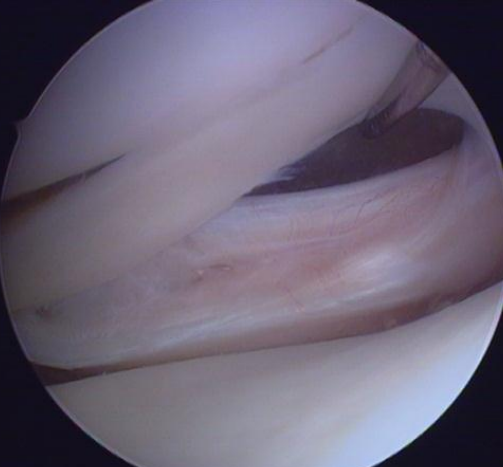


Option dangereuse pour le capital méniscal !

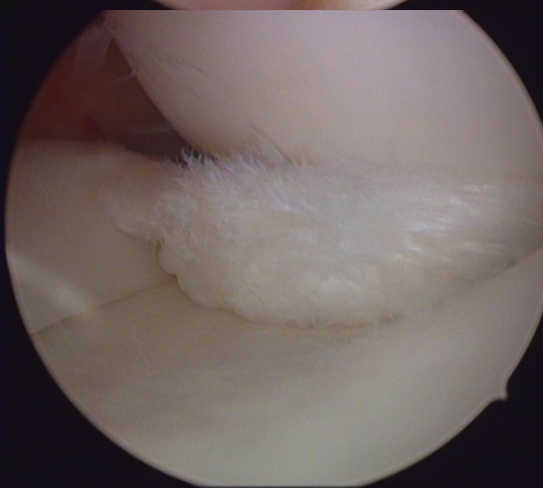
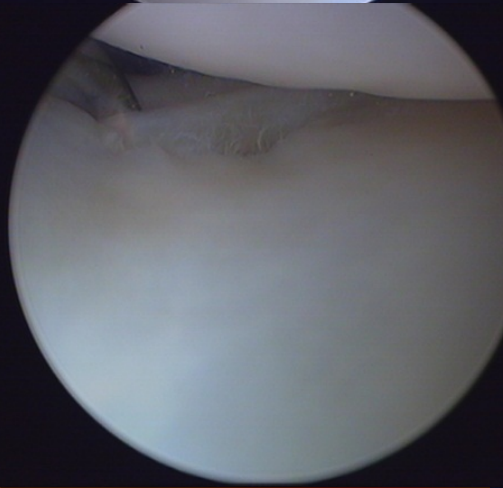




Fissure longitudinale



Anse de seau



Désinsertion
ménisco-capsulaire

Anse de seau vieillie

Réparations méniscales

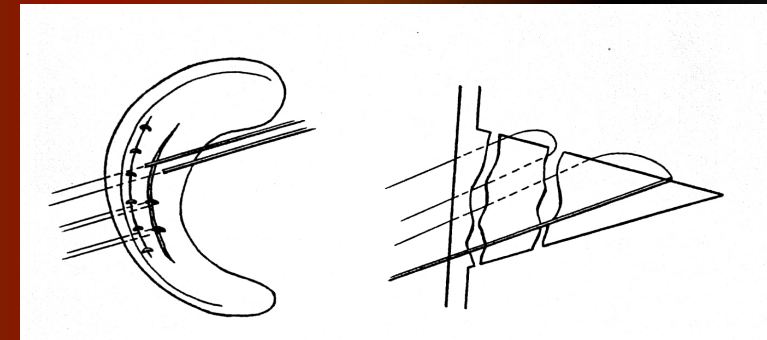
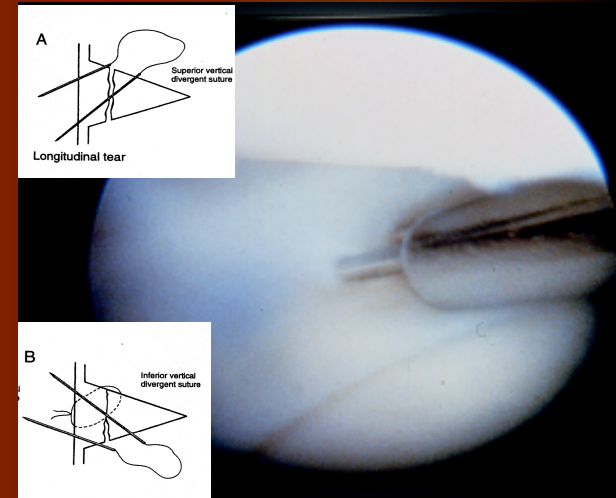
- **Jamais isolée**

(ligamentoplastie

immédiate ou différée de qq sem)

- **Intégrité tissulaire**

- **85- 90% d'excellents résultats** après suture de lésion en **zone avasculaire** (sujets <19 ans)



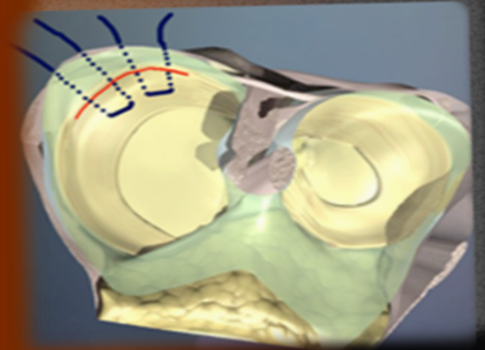
Noyes FR 2002

Bonnard, Chotel symposium Sofcot 2006



Suture par technique Inside-out

Un « gold standard »



Localisation segt Post et Moyen

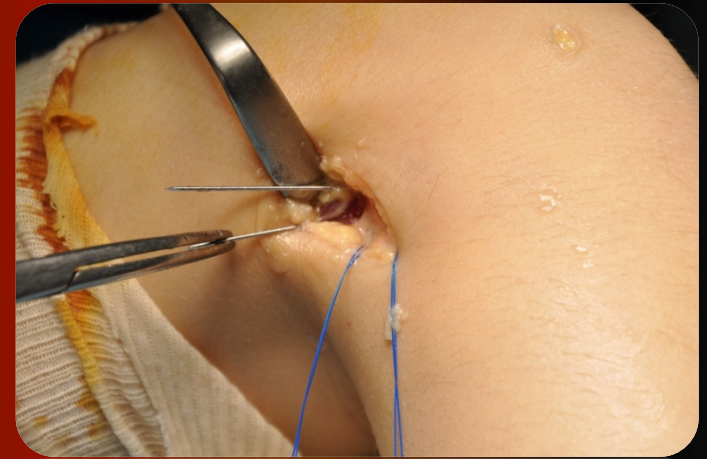
Pb accroche tissulaire

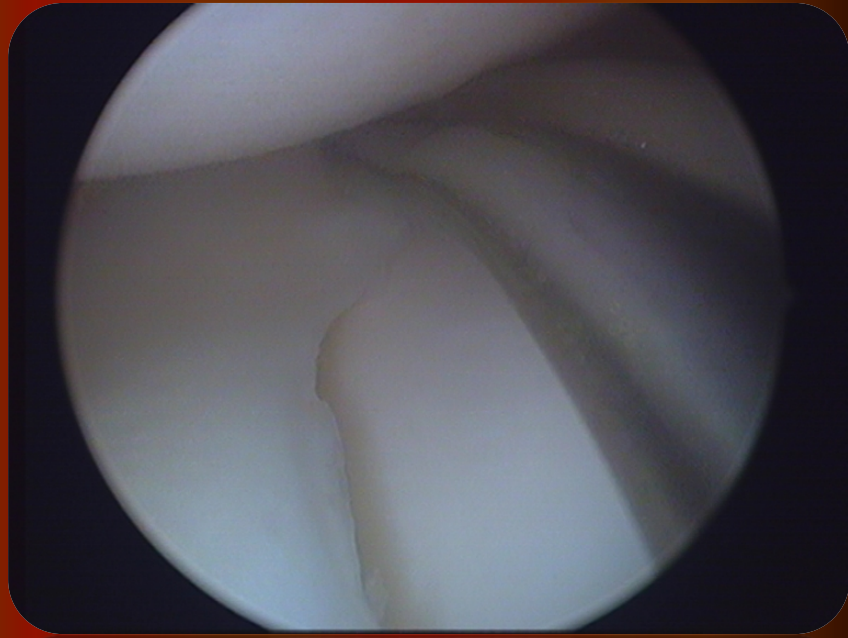
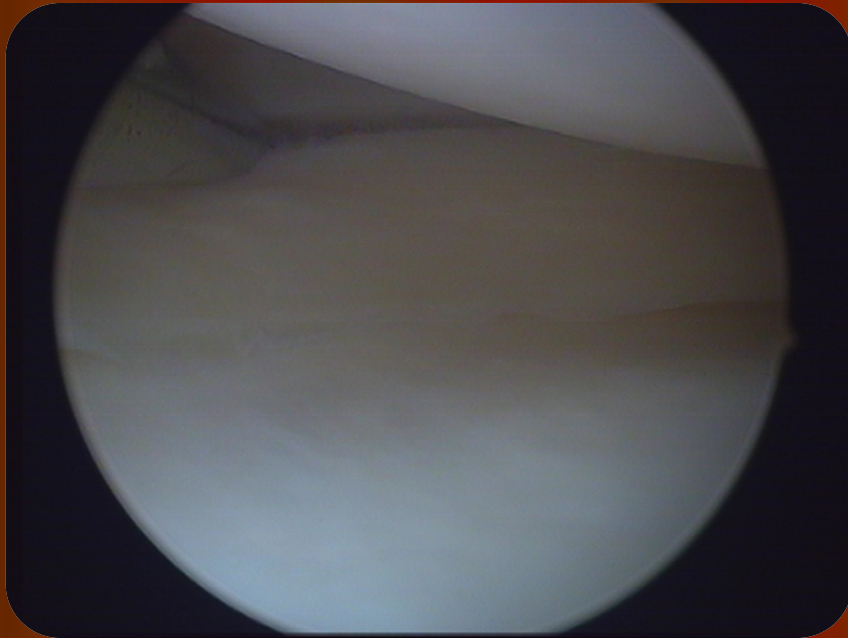
Suites post-op :

- Appui ou Décharge ?

Décharge pour lésions complexes, radiaires, désinsertions

- Mobilisation 0-60° maxi pdt 30-45 jours
- Pas de sport pdt 4 à 6 mois



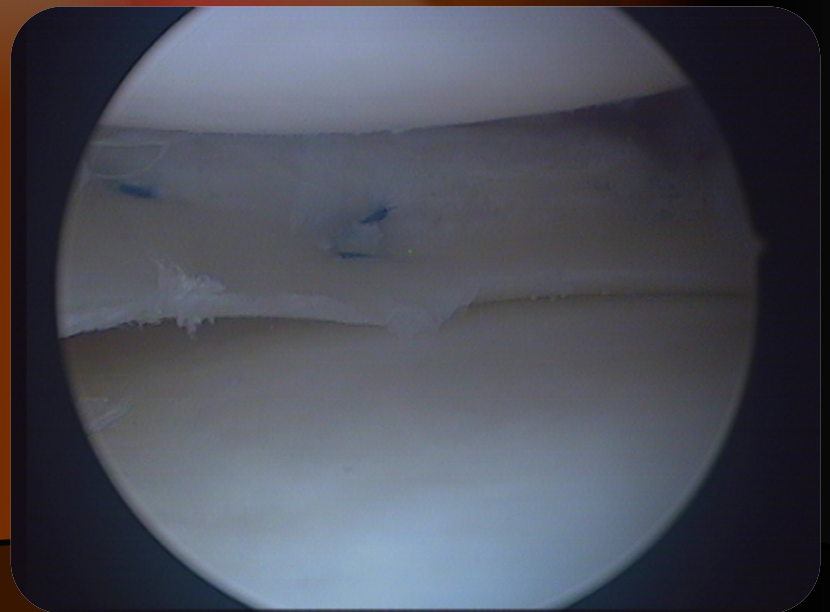
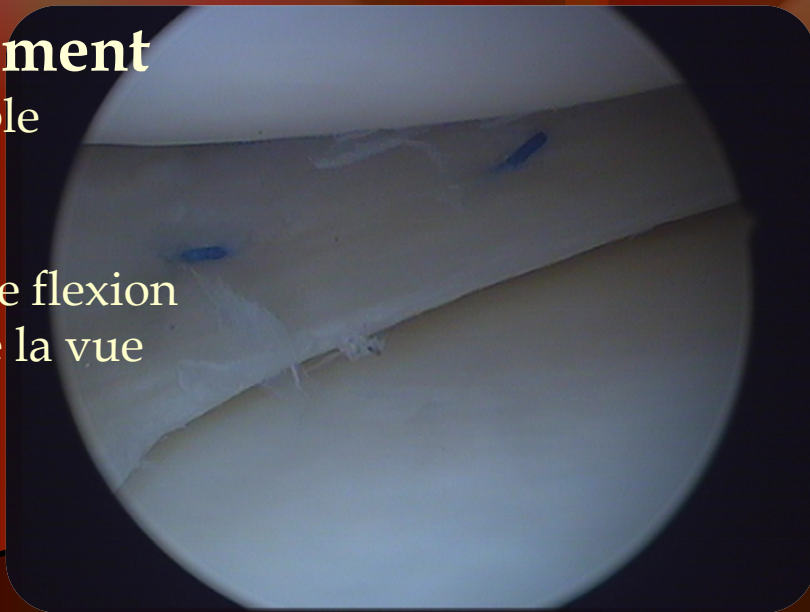


suture *Inside-Out* Canon Acufex®

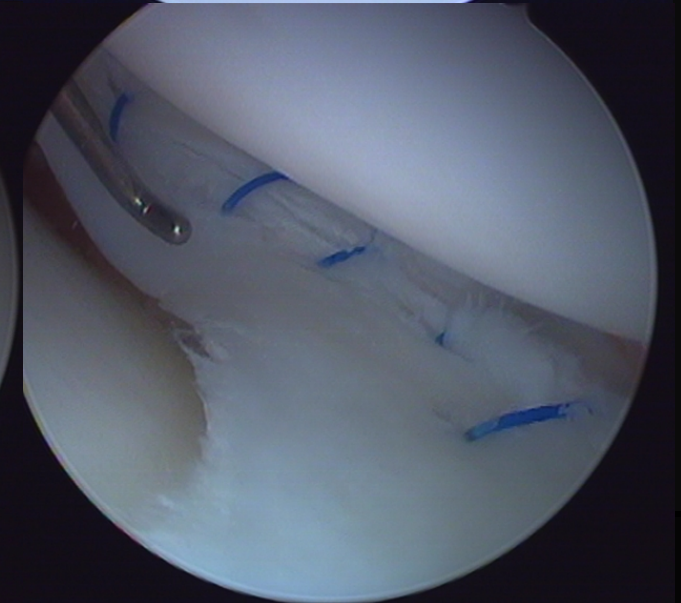
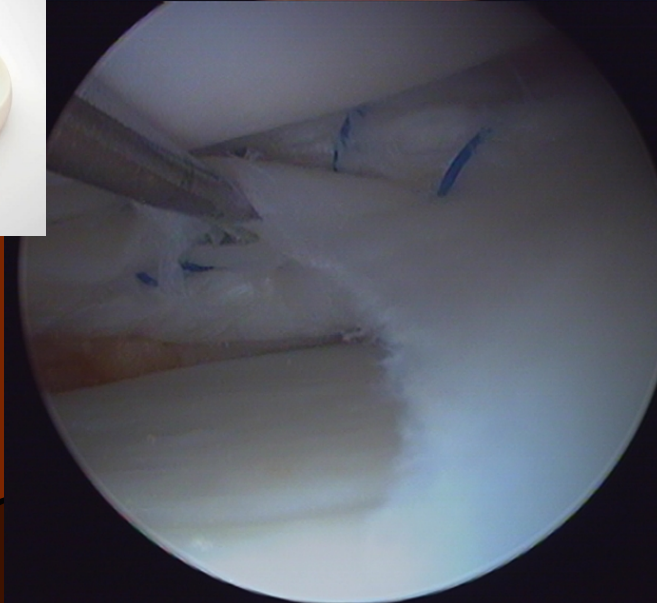
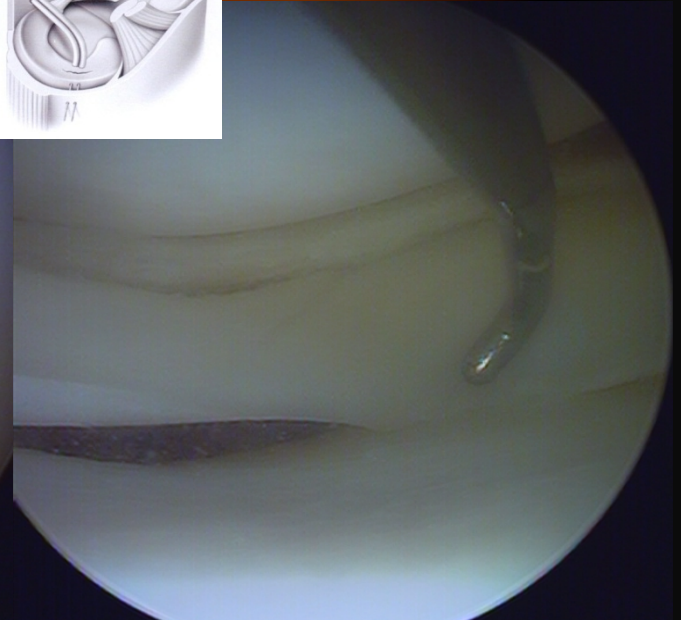
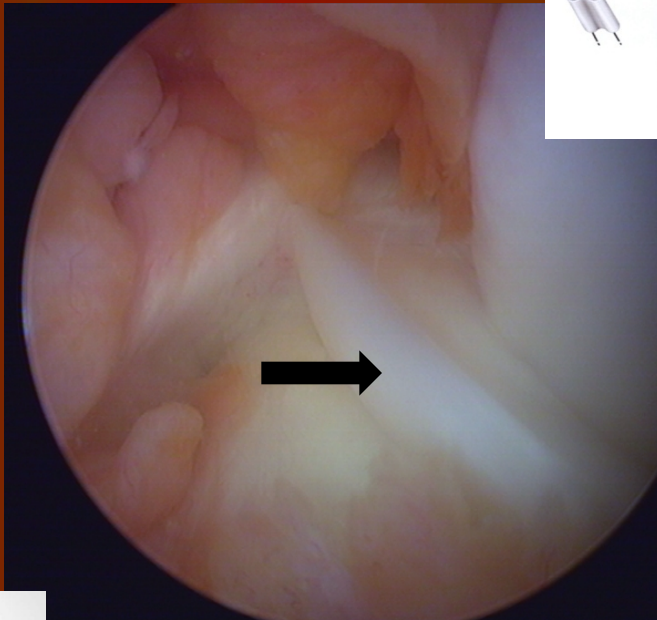
D'abord **avivement**

Fil non résorbable
type Ethilon®

Serrage en légère flexion
sous contrôle de la vue



Réparation méniscale



85 % succès !



Reconstruction du LCA sur squelette immature

- Les techniques existent !
- Elles sont fiables
- Il ne s'agit pas de TT d'attente

Cahier des charges

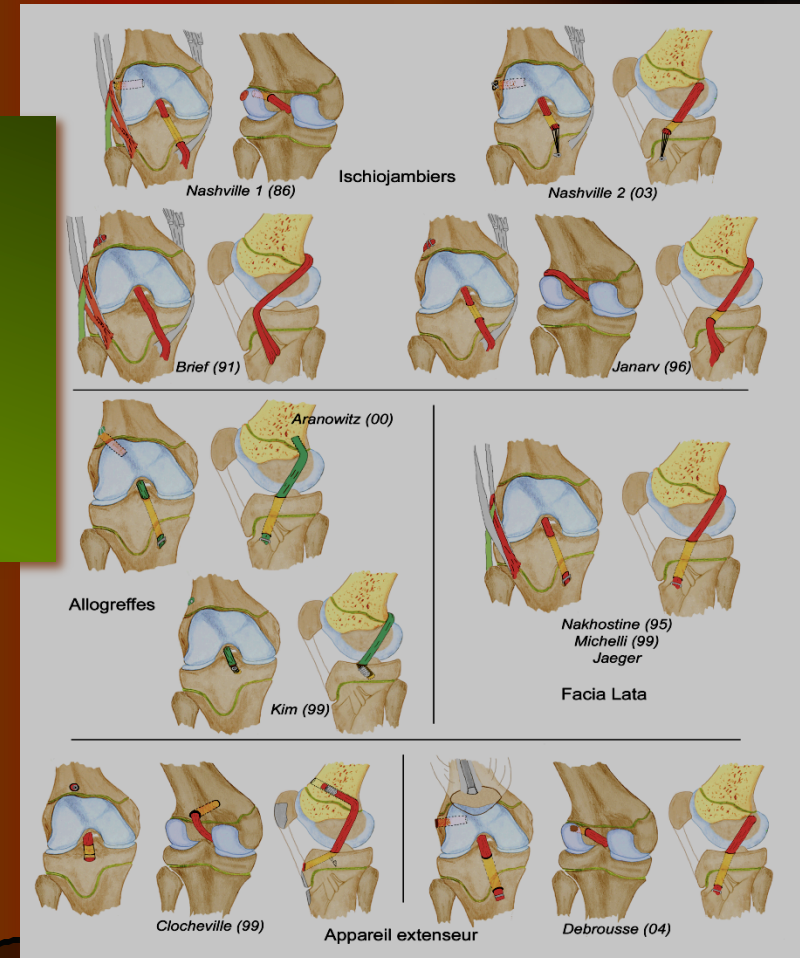
- résistance
- "anatomométrie "
- qualité de fixation
- innocuité



Différents procédés de reconstruction du LCA de l'enfant

Suture et plasties extra-articulaires isolées
doivent être abandonnées

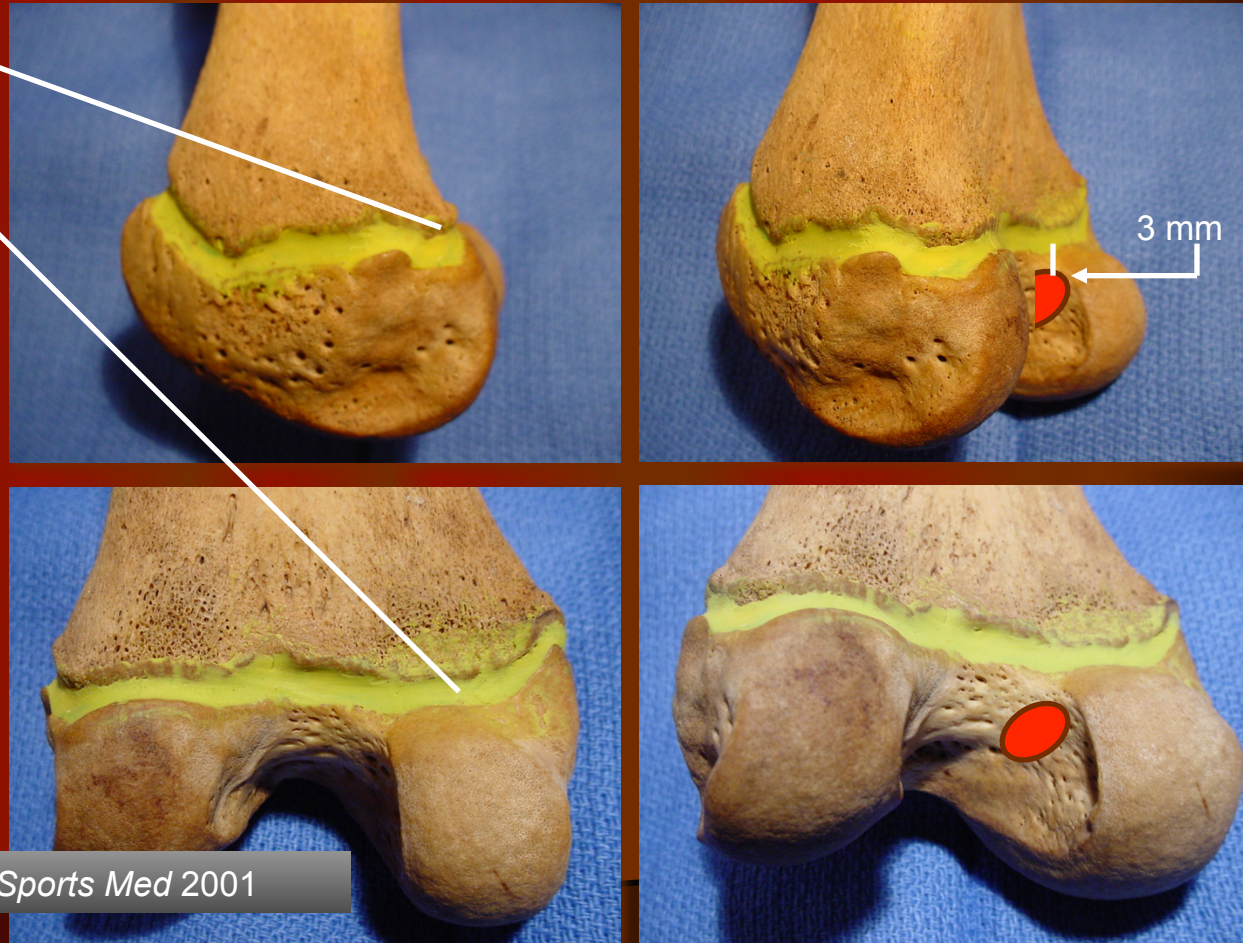
Plastie Intra-articulaire



Anatomie du LCA

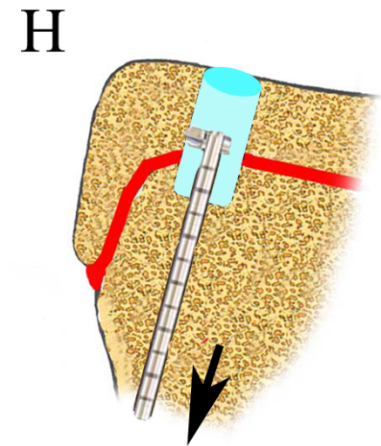
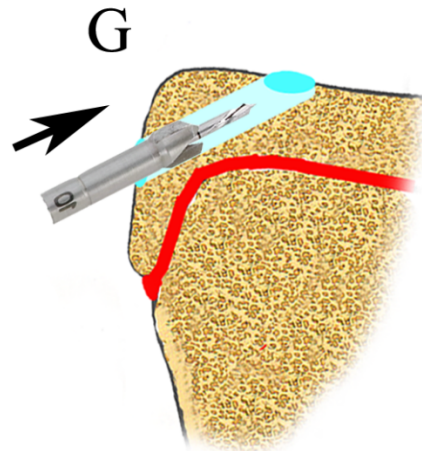
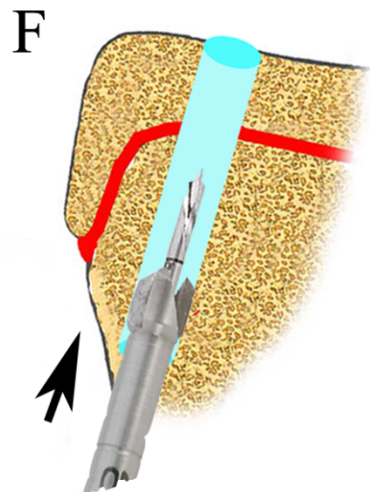
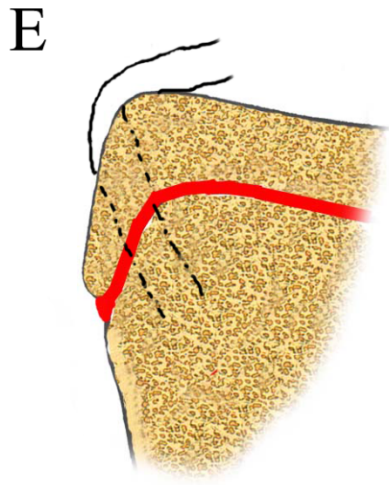
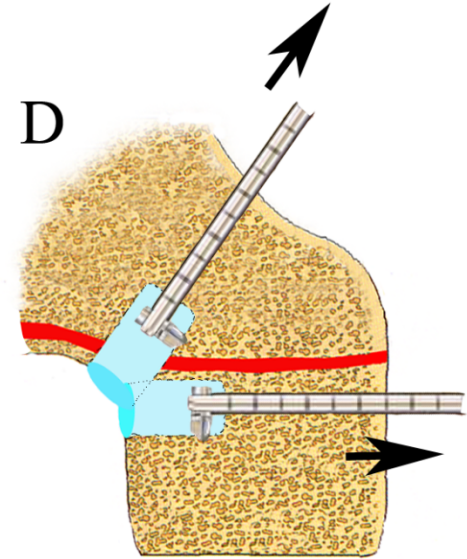
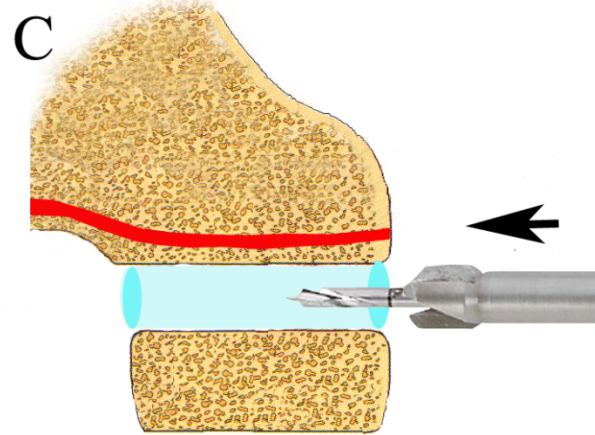
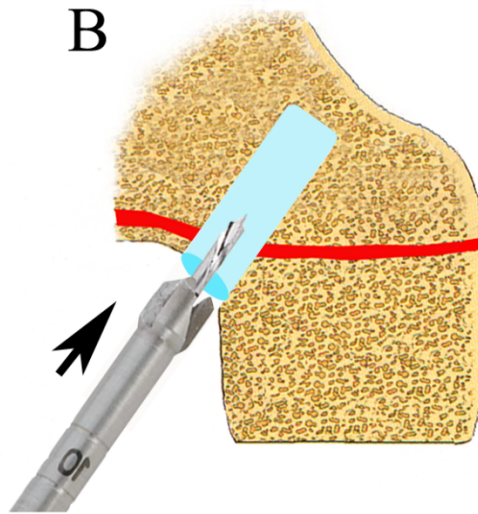
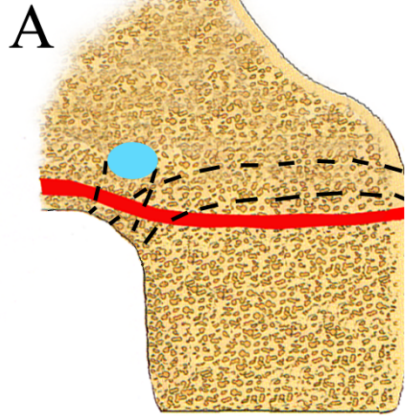
La distance entre les fibres sup. LCA et la physe est constante durant la croissance : 3 mm

Over the top

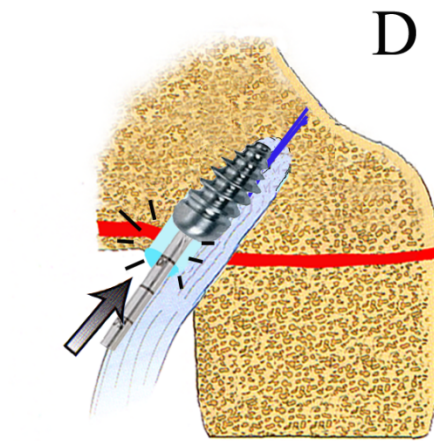
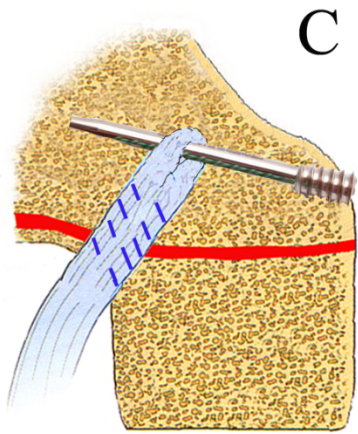
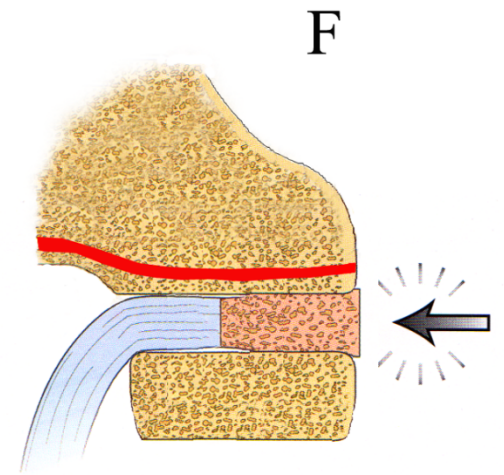
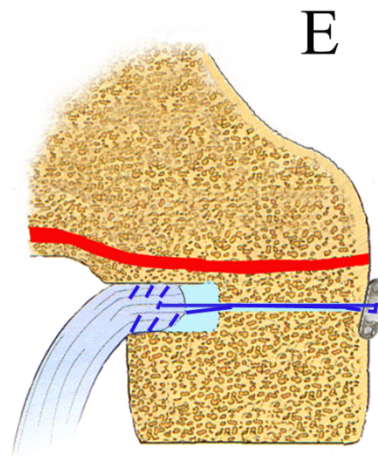
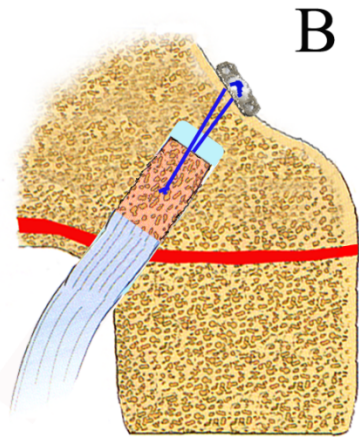
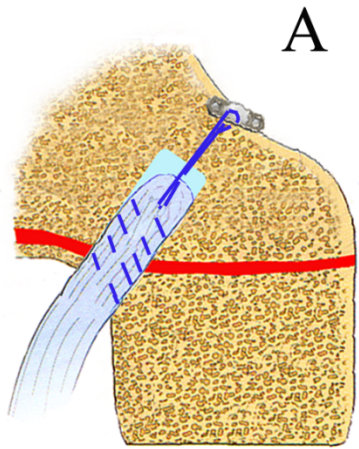


Behr CT Am J Sports Med 2001

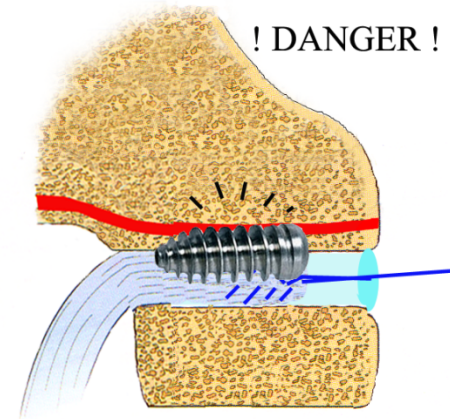
Passage fémoral



Passage tibial



! DANGER !

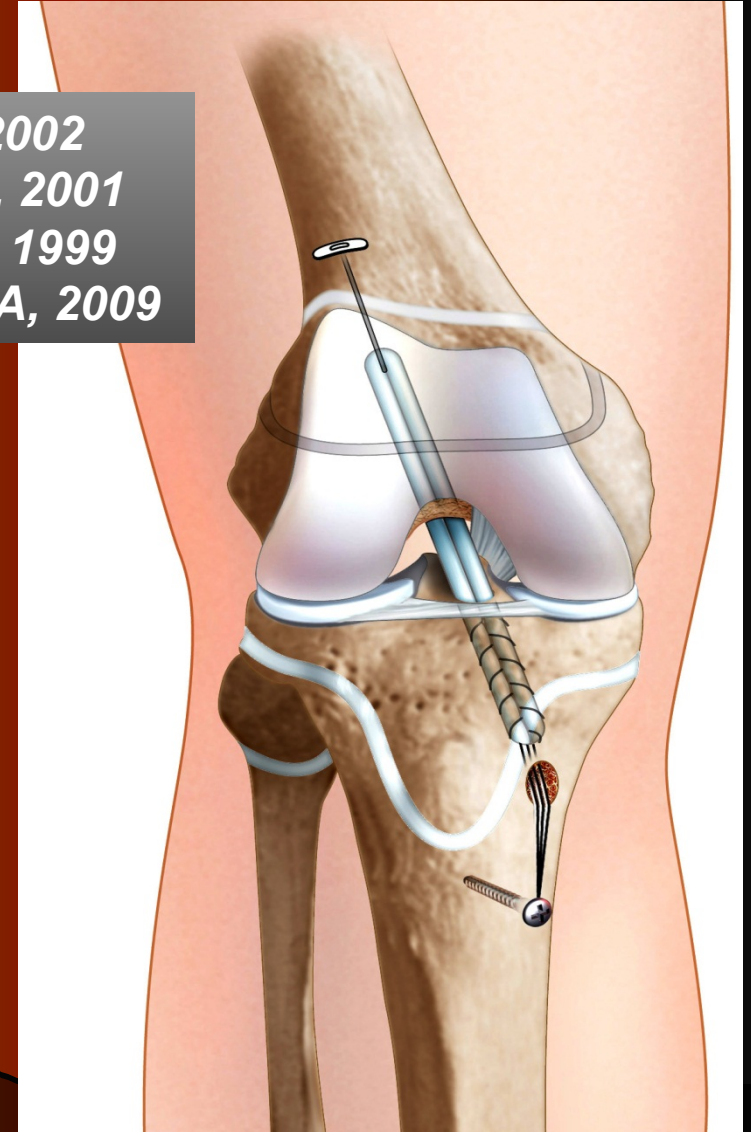
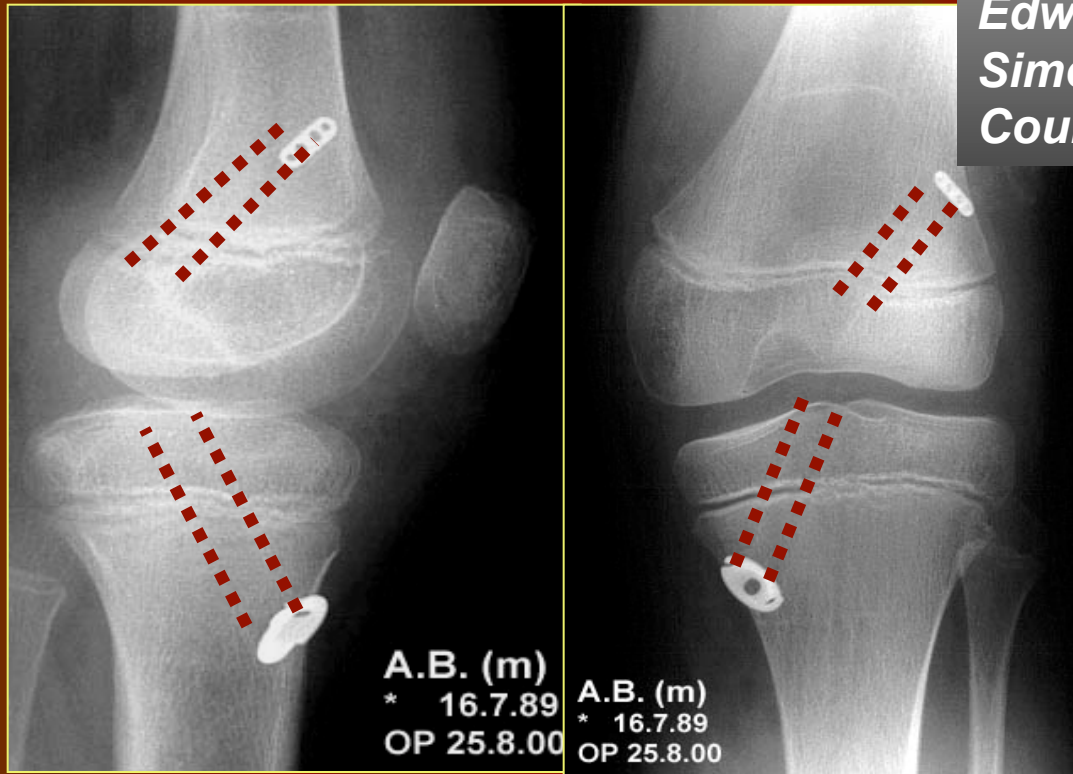


! DANGER !

G

Techniques trans-physaires

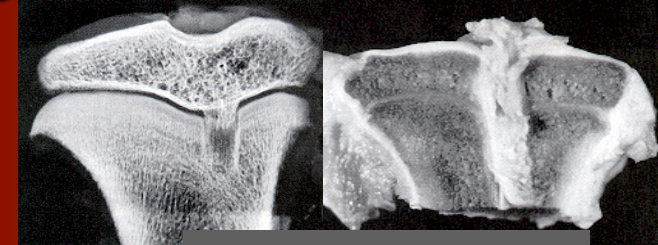
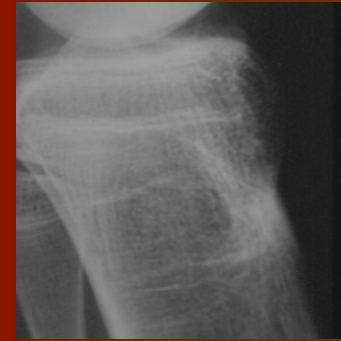
Aichroth P, 2002
Edwards TB, 2001
Simonean P, 1999
Courvoisier A, 2009



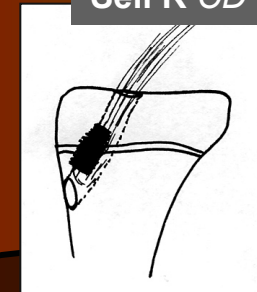
**Innocuité proche de fin
de croissance ?**

Règles principales

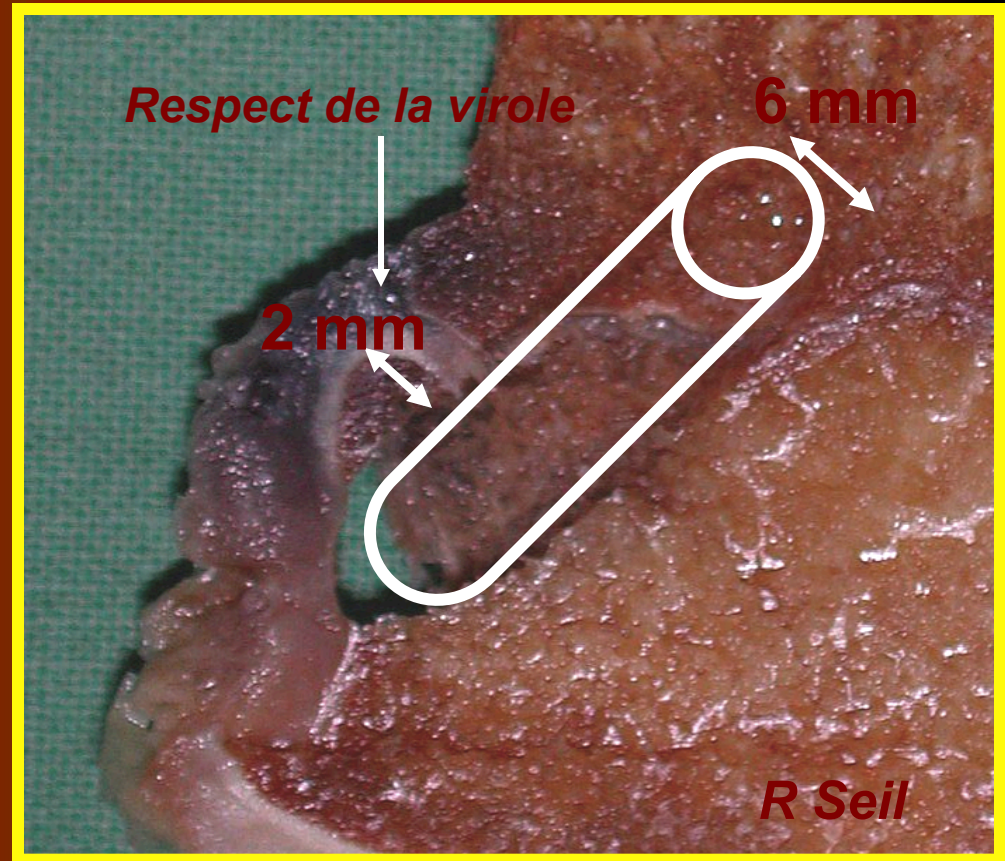
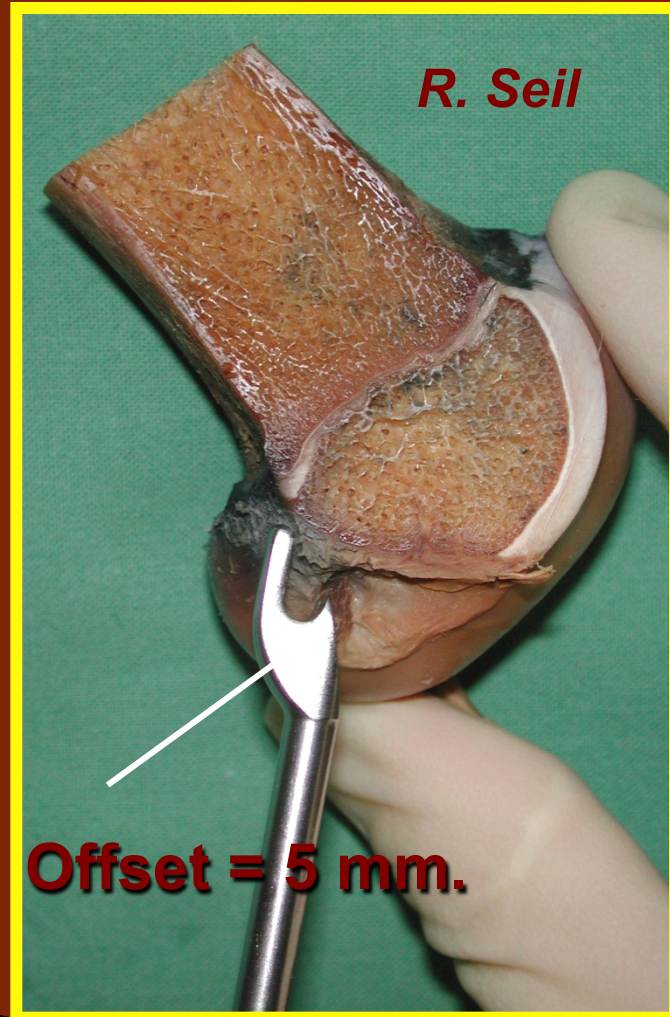
- Pas de prélèvement osseux TTA : ☠ KJ
- Tunnel trans physaire 7- 8 mm / **rotation lente de la mèche**
- Tunnel tibial plus **vertical**
- Les tunnels doivent être **remplis** par du tissu fibreux
- Pas de **vis d'interférence** trans-physaire
- Ne pas léser la **virole péricondrale**
avec tunnel fémoral trop postérieur



Seil R CD ESSKA 2000



Tunnel fémoral



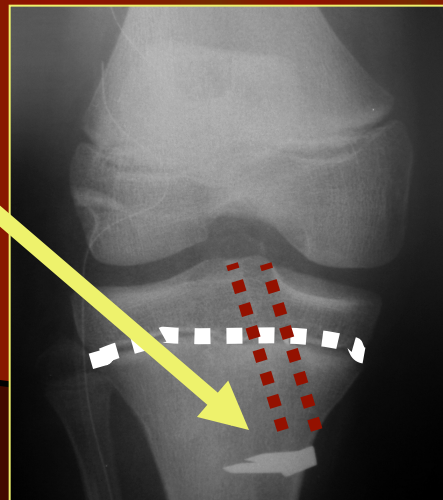
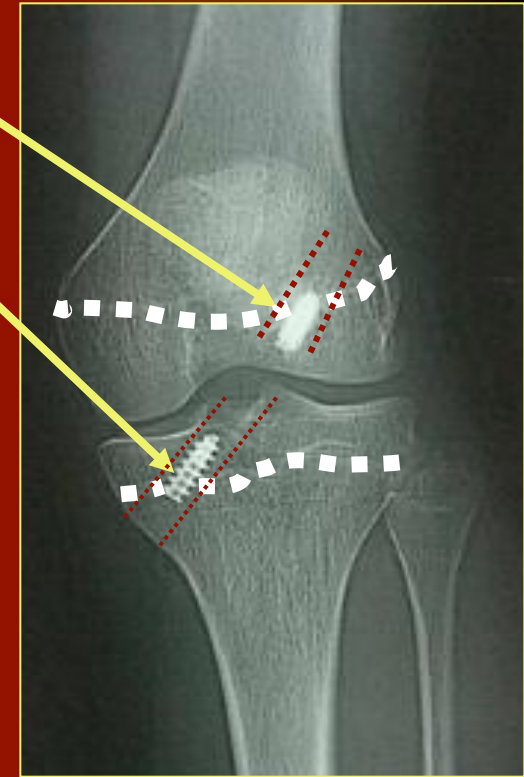
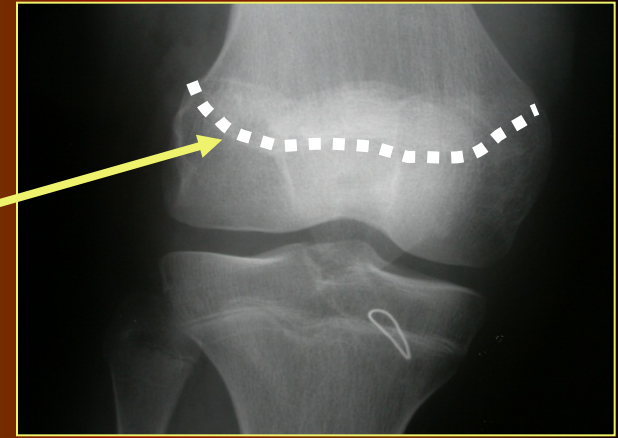
Fixations = danger

Principes:

- * *À distance des physe*
- * *Pas de greffe osseuse, ni de vis d'interférence dans les tunnels*

En pratique:

Vis, Agrafe, suture périostée, endobouton sus ou sous la physe



Troubles de croissance

- Garçon 14 ans mais 12 ans AO (Tanner 2)

Koman *JBJS Am* 1999

- Enquête

11% des chirurgiens ont observés TDC

- **10 Valgus fémoraux ++**

- 2 inégalités de longueurs
- 3 recurvatum tibiaux / agrafage TTA

Kocher MS *JPO* 2002

- Série SOFCOT : 1%

Bonnard, Chotel *RCO* 2007



Fémur = point sensible
Attention Fixation = Fautes techniques



Croissance : Risque et conséquence ?

- A l'approche de maturation :
Conséquences mineures mais fort risque

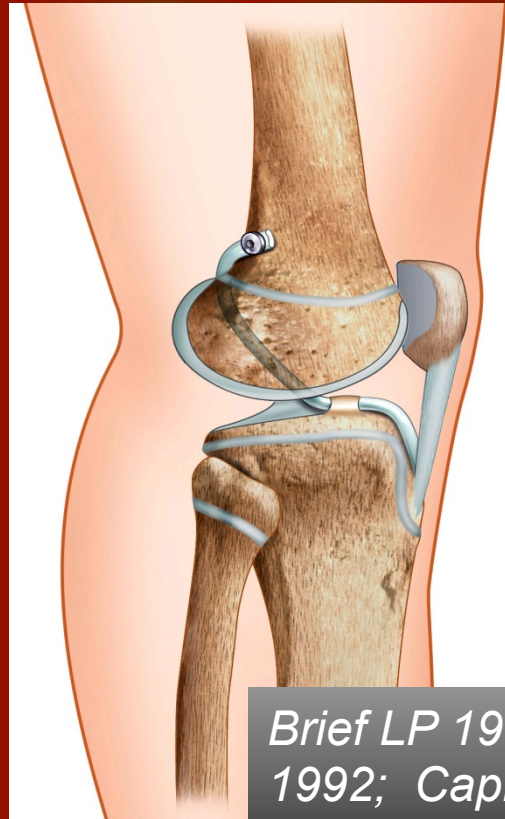
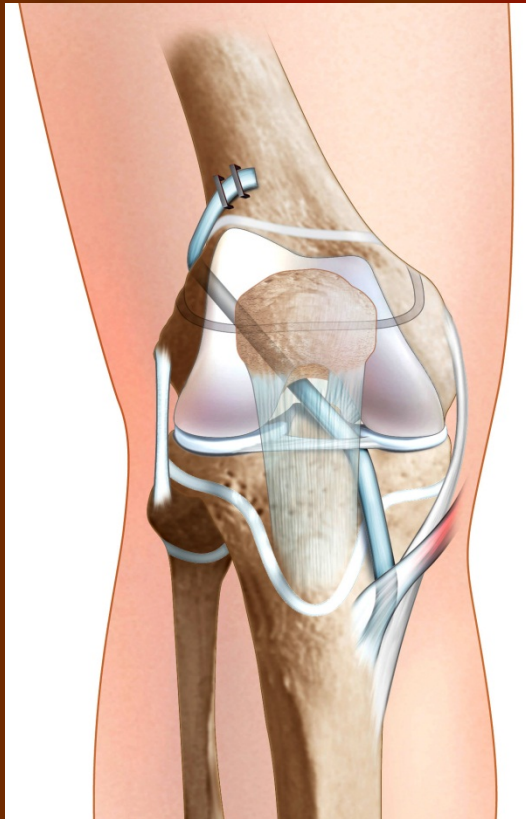
Yoo, Kocher JPO 2011

- Très jeune enfant :
Fortes conséquences mais faible risque

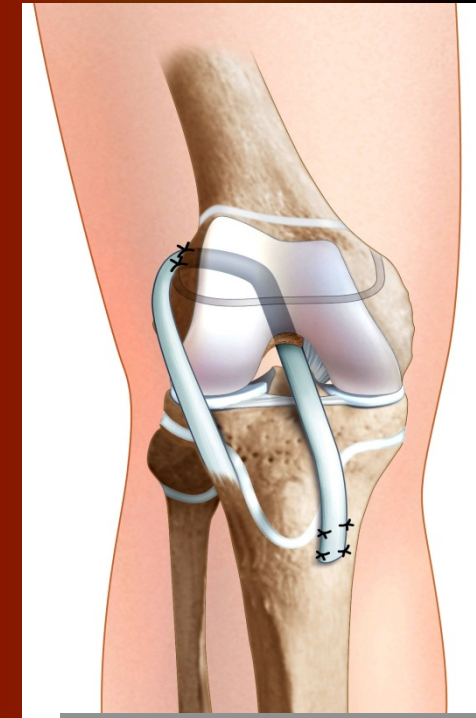
Chotel, Seil JPO 2013



Techniques extra-physaires (1)

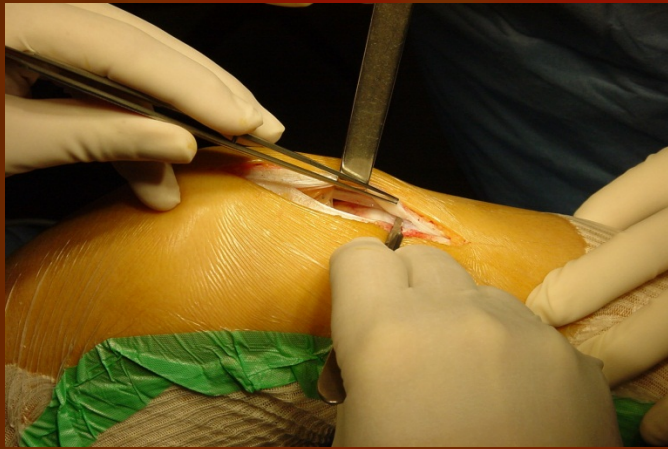


*Brief LP 1991; Parker
1992; Capra 1994*



*Micheli et Kocher, 1980
Kocher JBJS 2006*

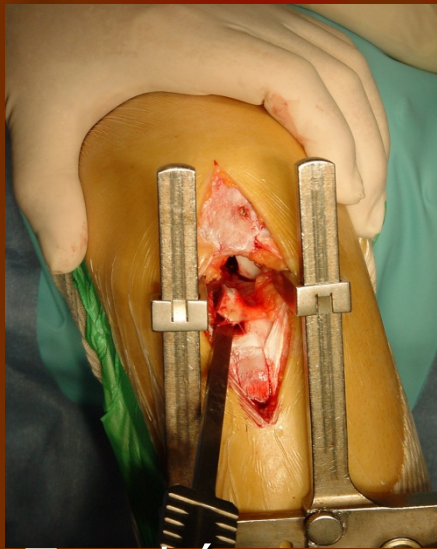
***Risque de conflit antérieur,
Ni anatomiques et ni isométriques,
Résistance faible si IJ 2 brins***



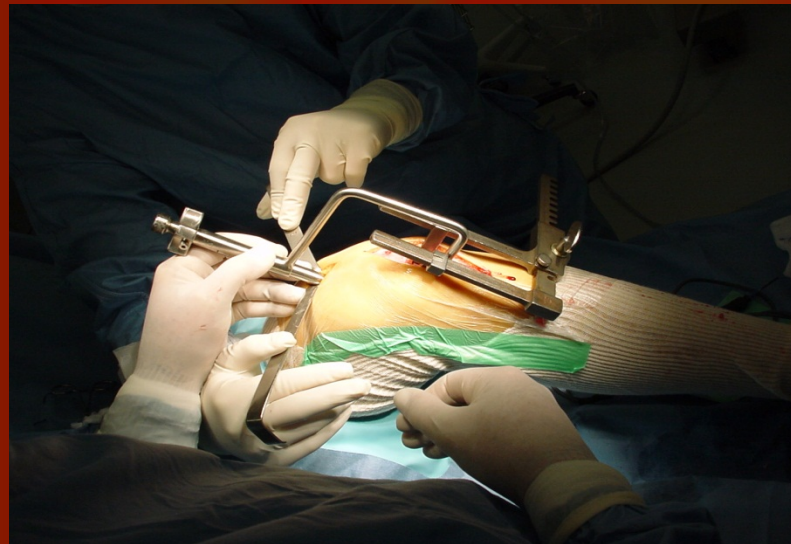
Équivalent "baguette molle"
(virole perichondrale) sur TTA



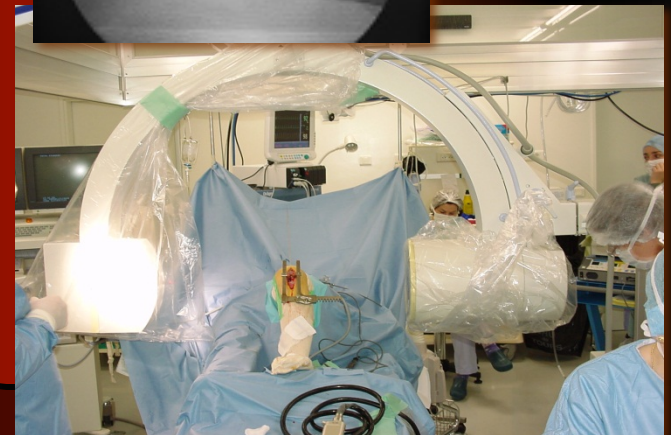
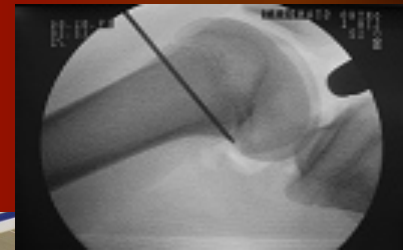
"Tubulisation" de la raquette face
osseuse vers l'extérieure

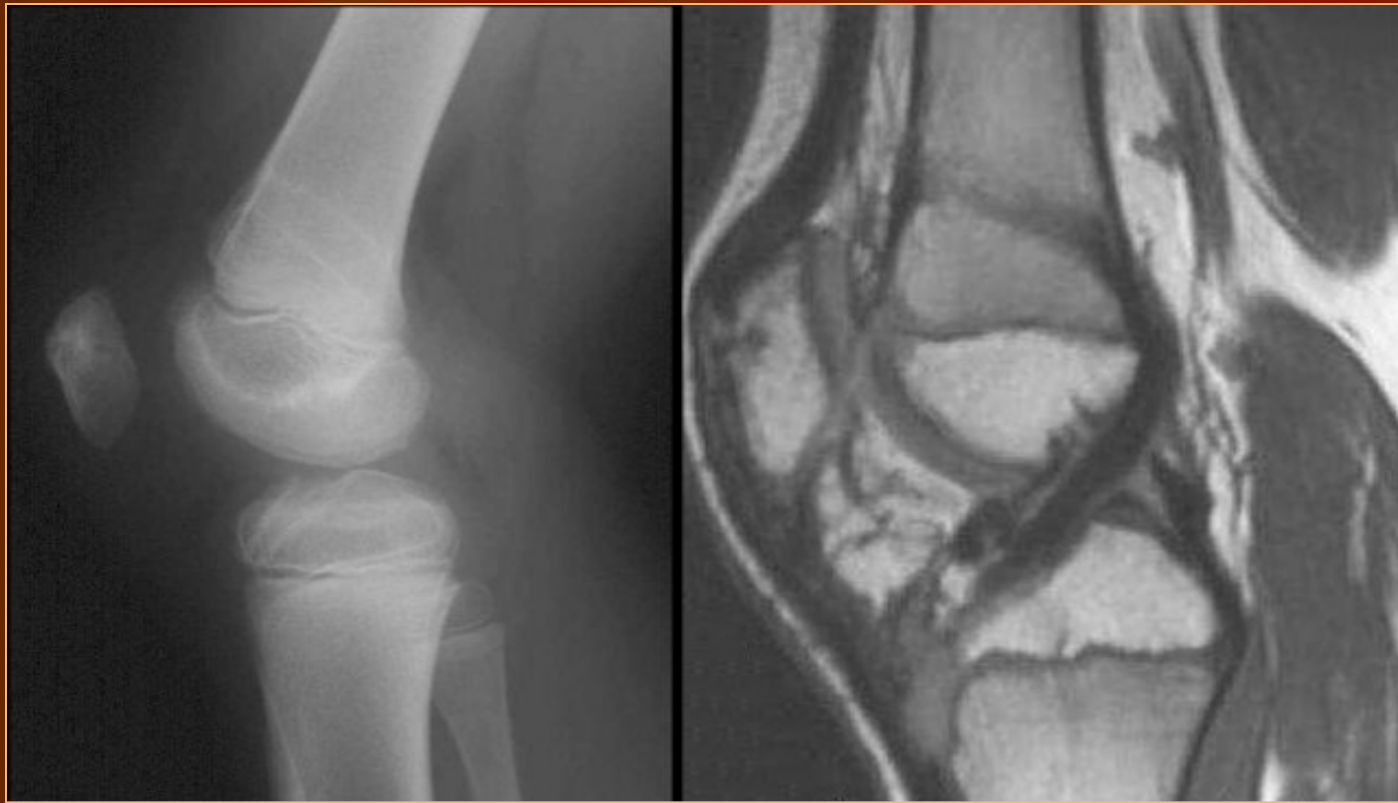


Tranchée
épiphysaire tibiale



Tunnel fémoral "à 12h"





- Insertion non condylienne : contrôle de la rotation ?
- Migration du tunnel fémoral en direction diaphysaire :
modification de l'isométrie ?

MAIS : bons résultats rapportés

Bonnard C, Bergerault F, Robert H
Ligamentoplastie du LCA Strasbourg,
Sauramps 2002
Bonnard JBJS 2011



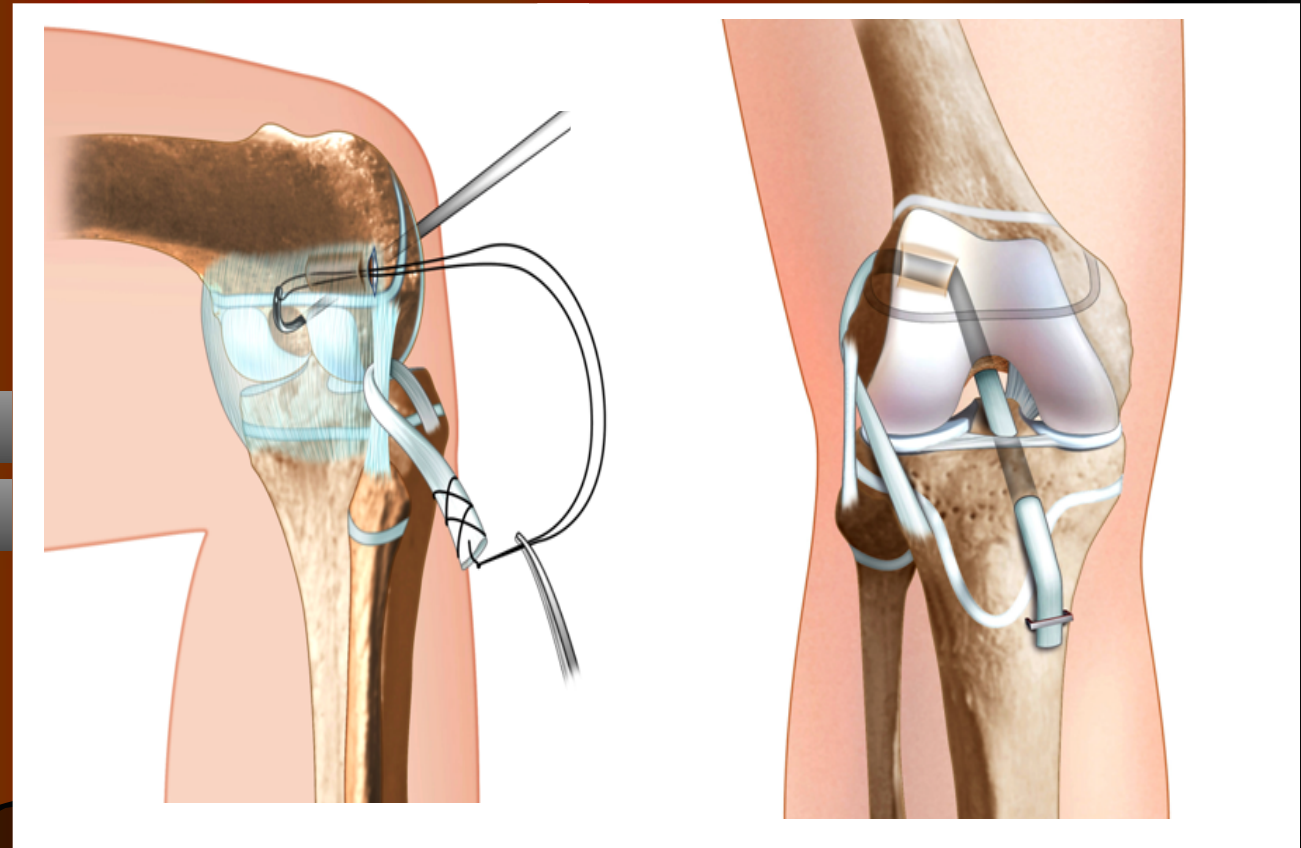
Tech. mixte (1)

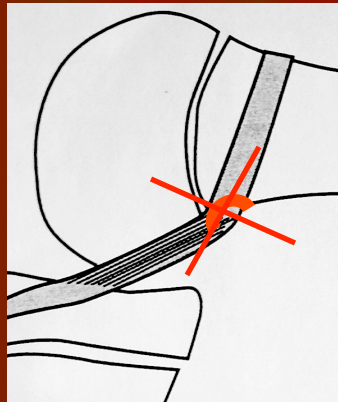
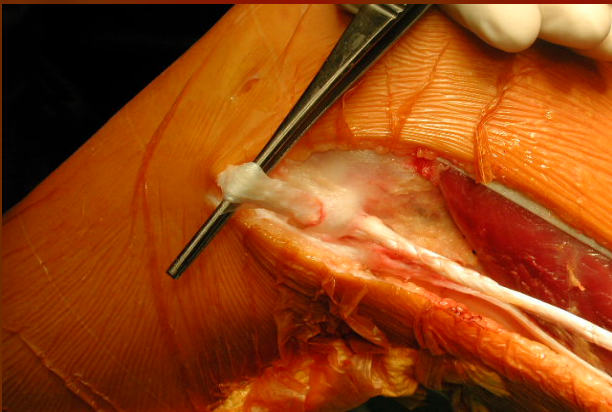
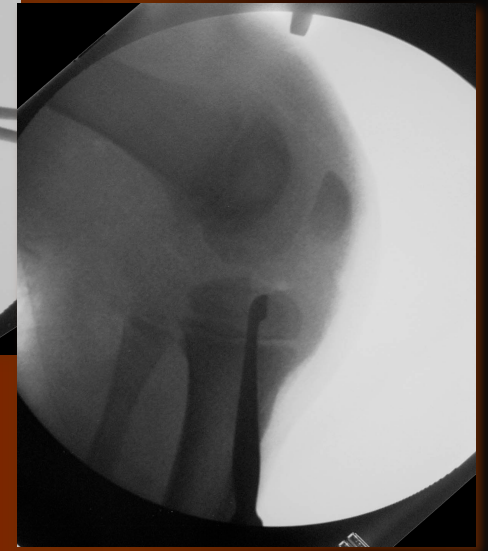
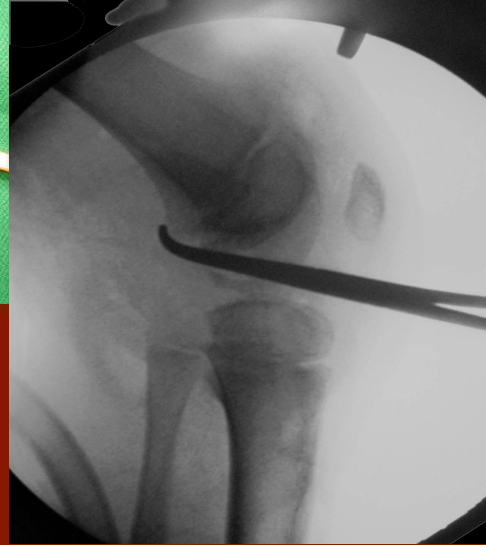
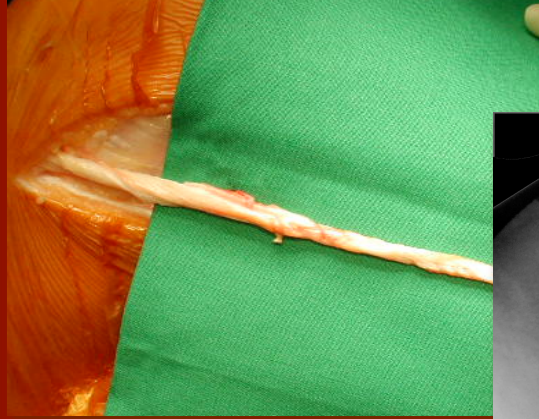
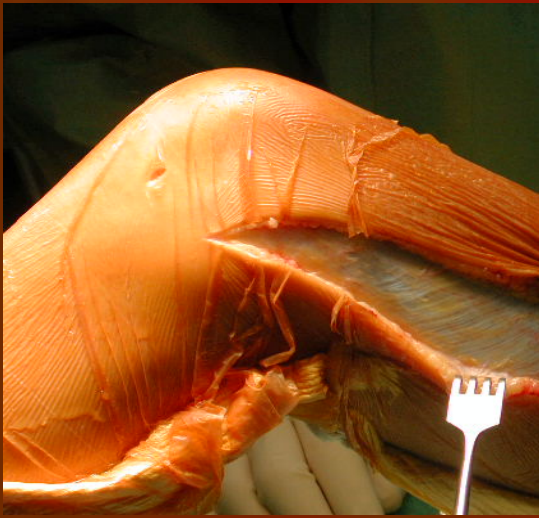
Intra et extra articulaire

Tractus iliotibial
pédiculé

Nakhostine M *JPO* 1995

Jaeger JH *RCO* 2001



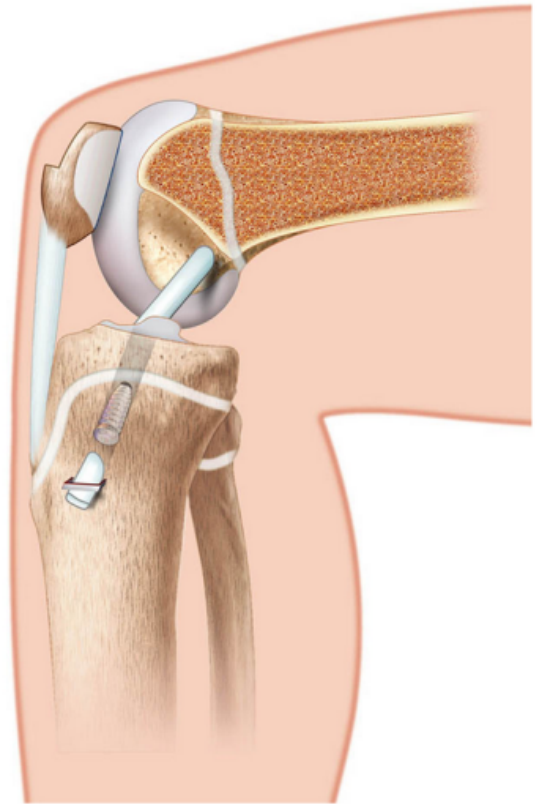
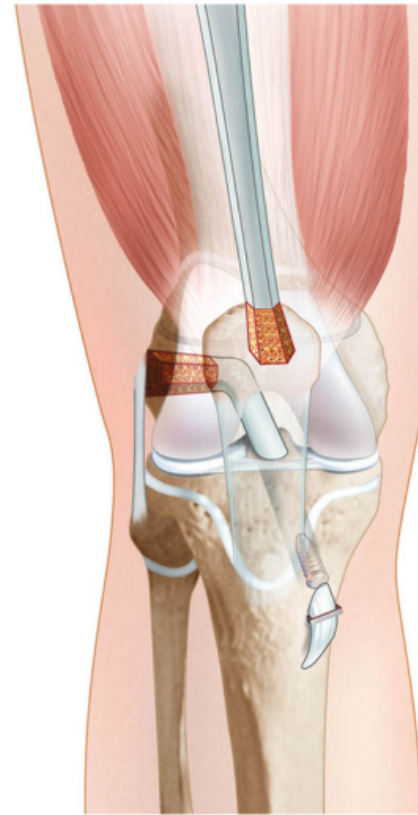
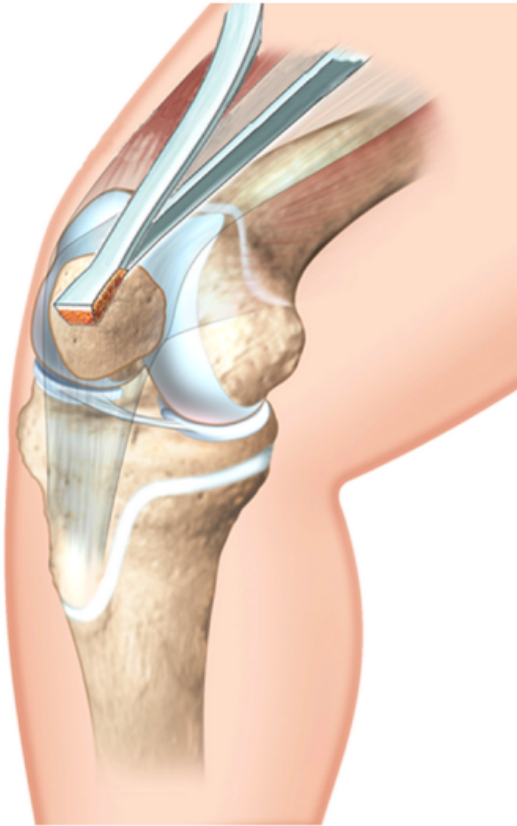


- Simple techniquement
- Mais Non "anatomométrie"
- Peu de risque pour la croissance si passage fémoral extrapériosté
- Résultats objectifs insuffisants dans notre expérience

Tech. Mixte (2)

Technique personnelle au tendon Q

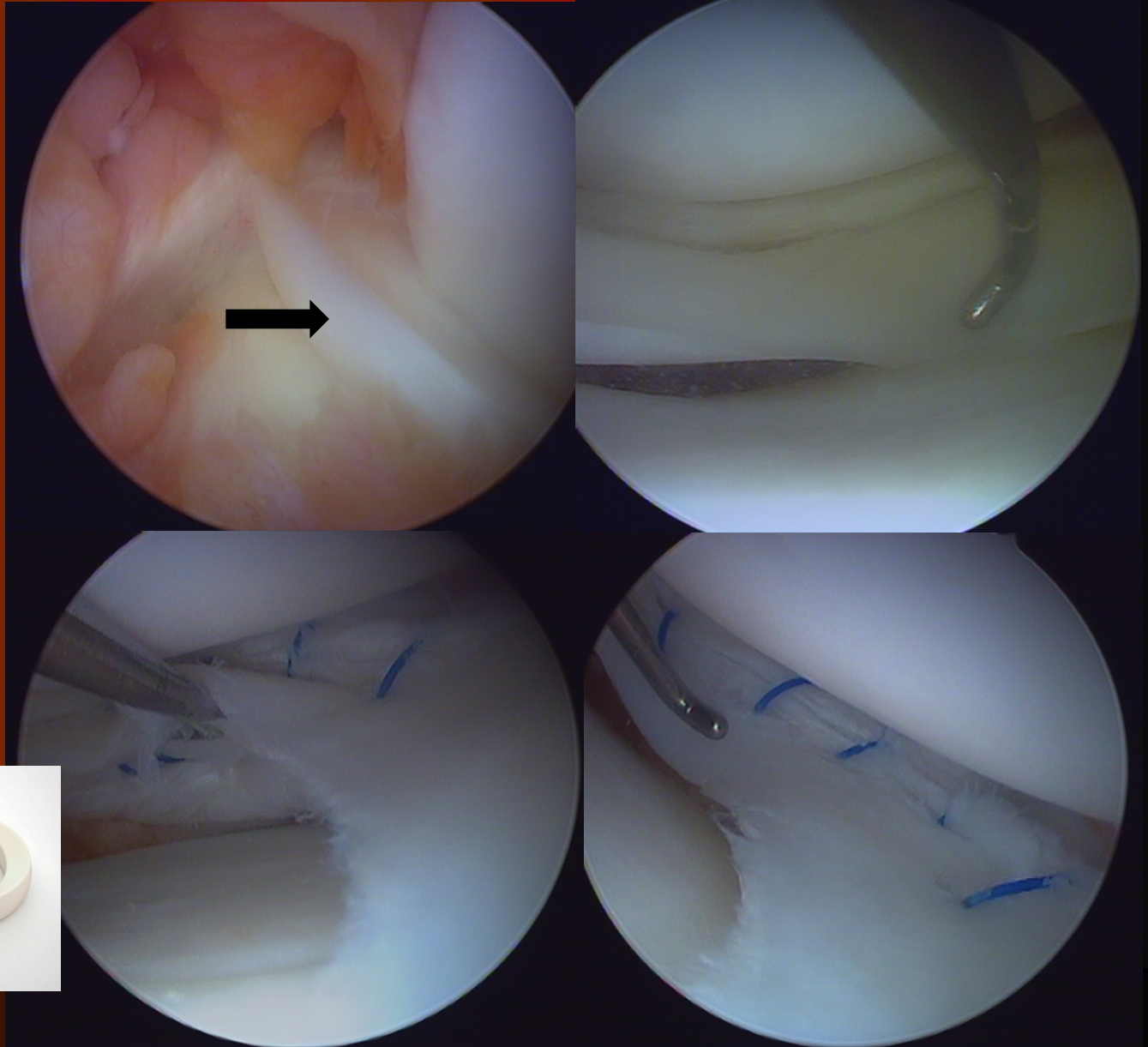
Chotel conférence enseignement Sofcot 2004,
KSSTA 2009
EMC 2011
Tech In Knee Surg 2012



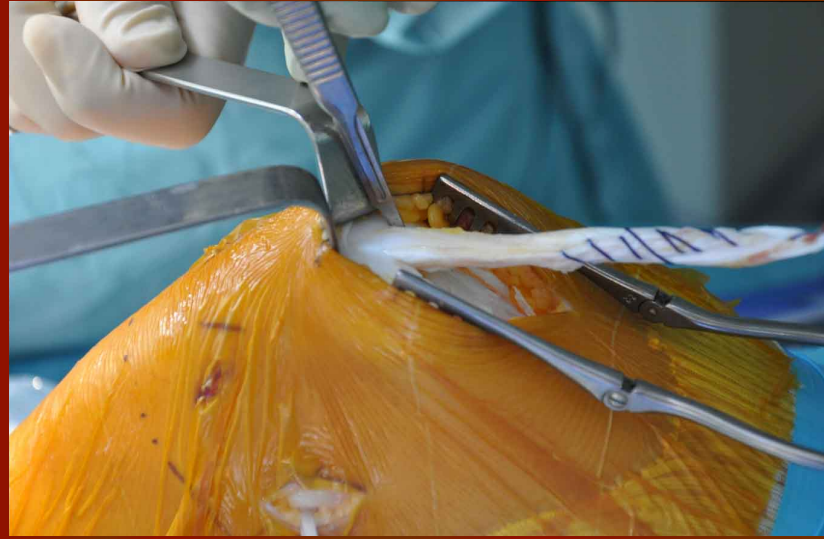
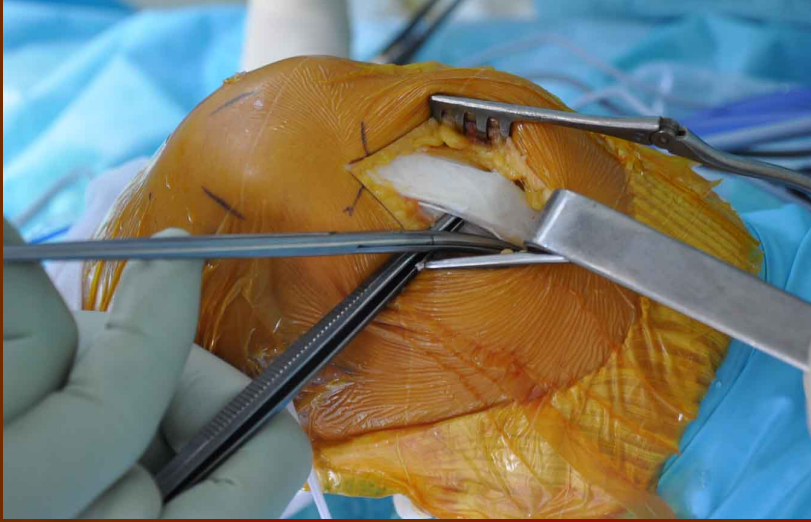
Exploration & réparation méniscale



Anse de seau
Tableau de Flexum :
Élastique
Douloureux
Invincible



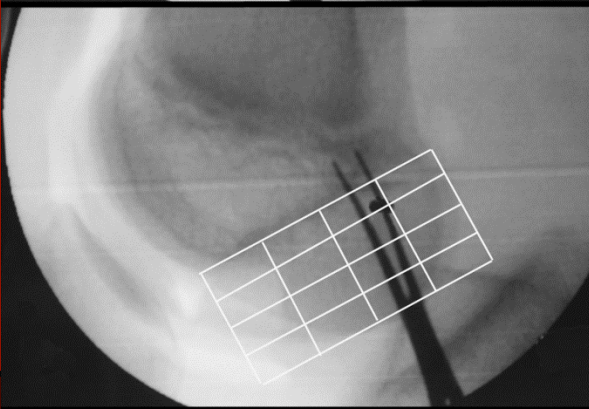
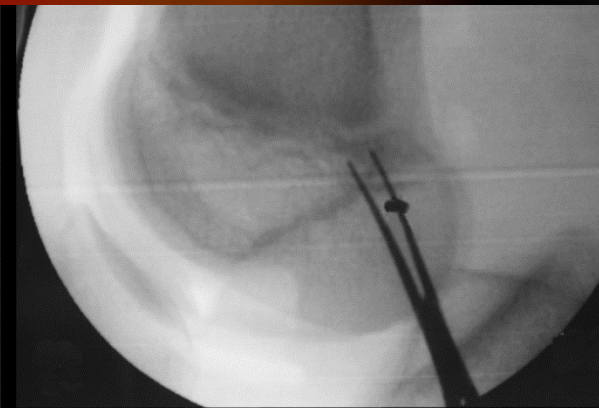
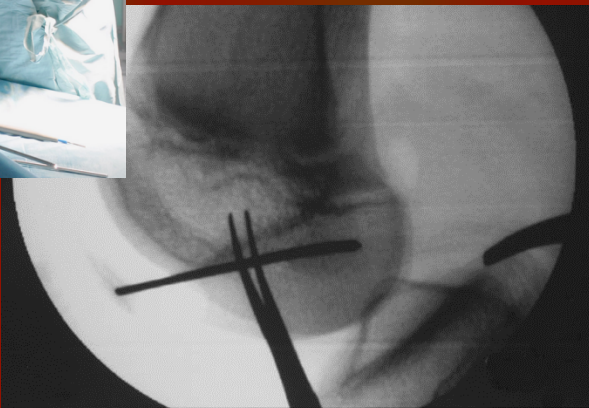
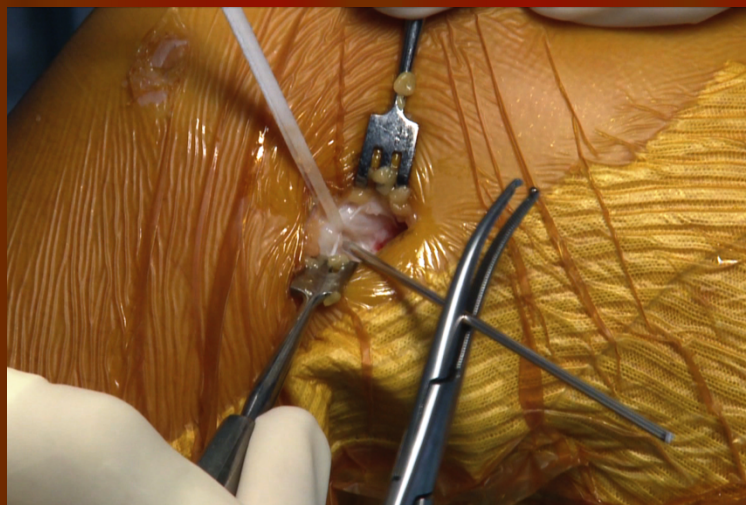
Prélèvement du tendon quadricipital (1)





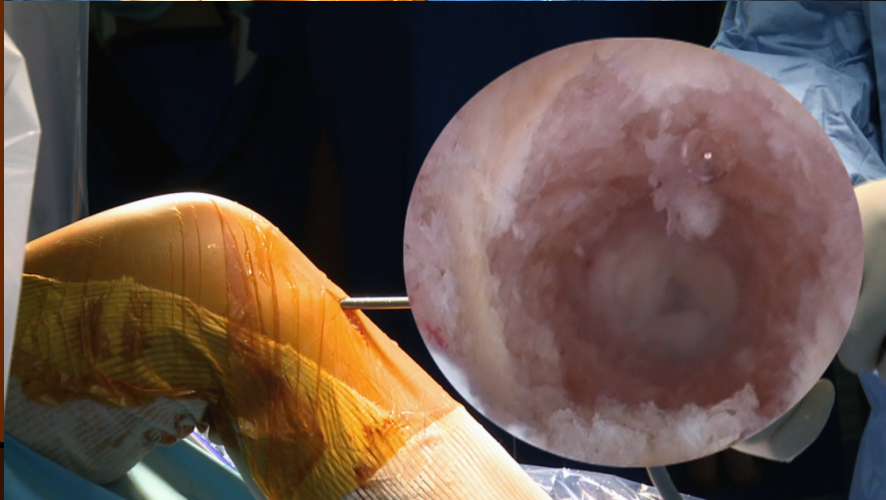
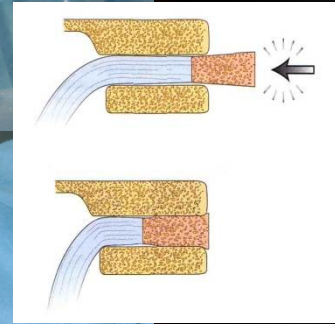
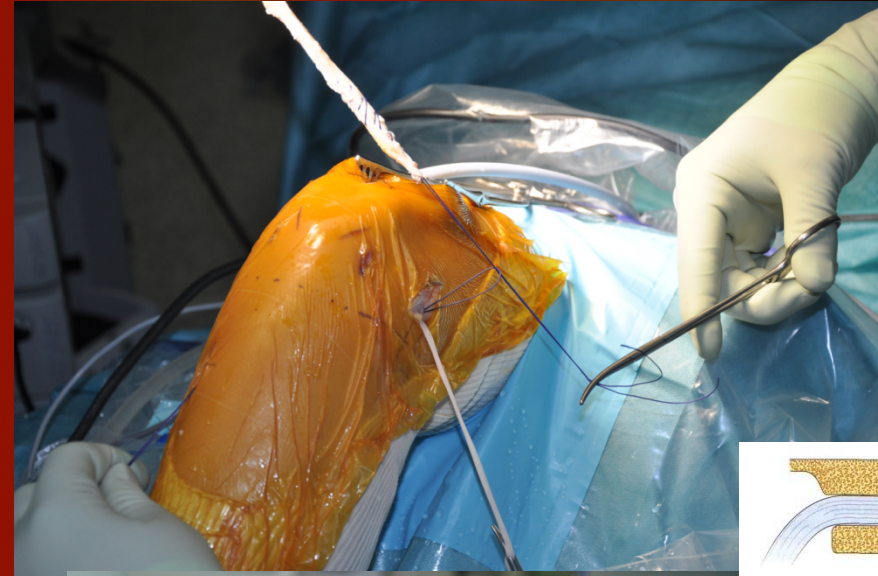
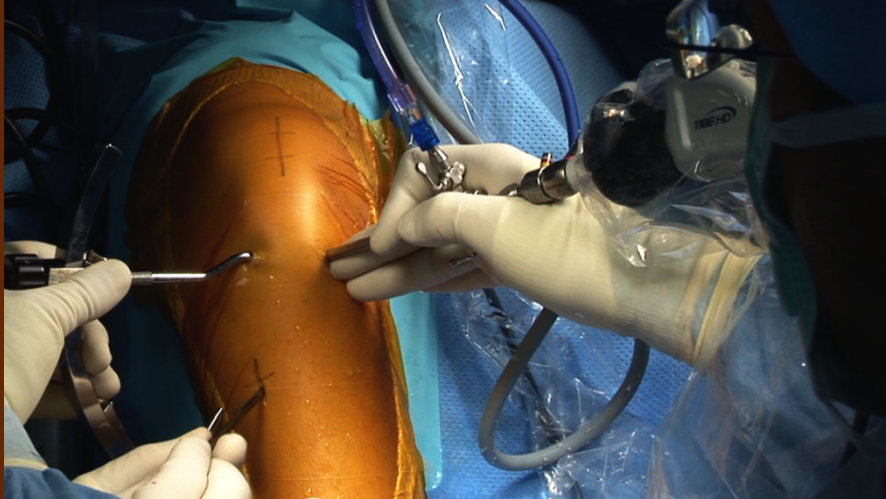
Tunnel fémoral (2) avec ampli de brillance

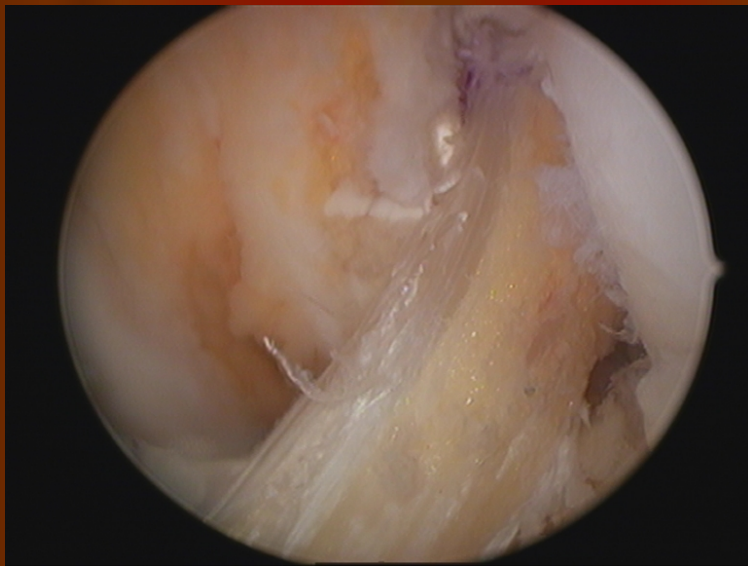
Broche guide courte + pincette



Tunnel tibial (3) et passage greffe (4)

- Transphysaire vertical

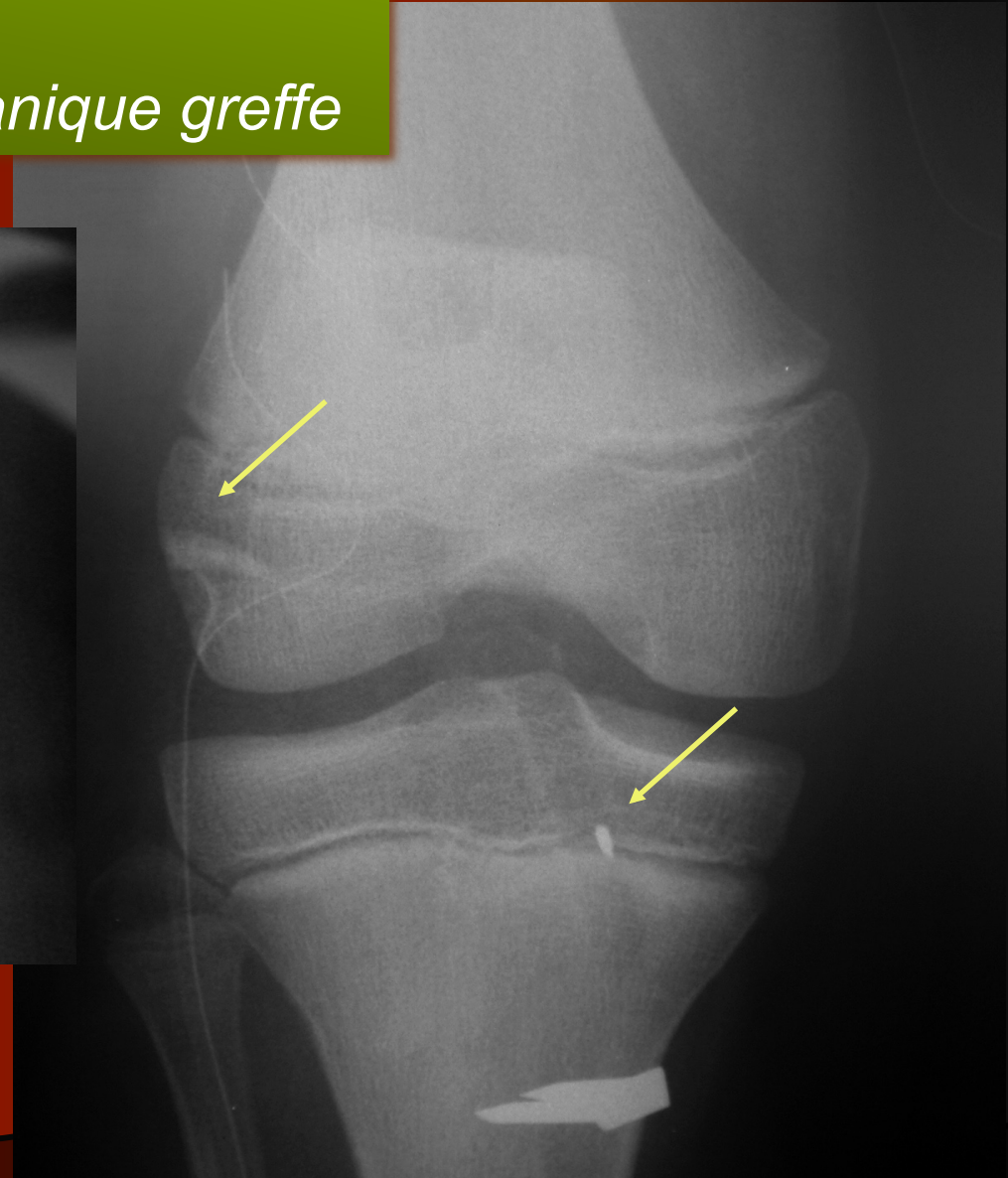
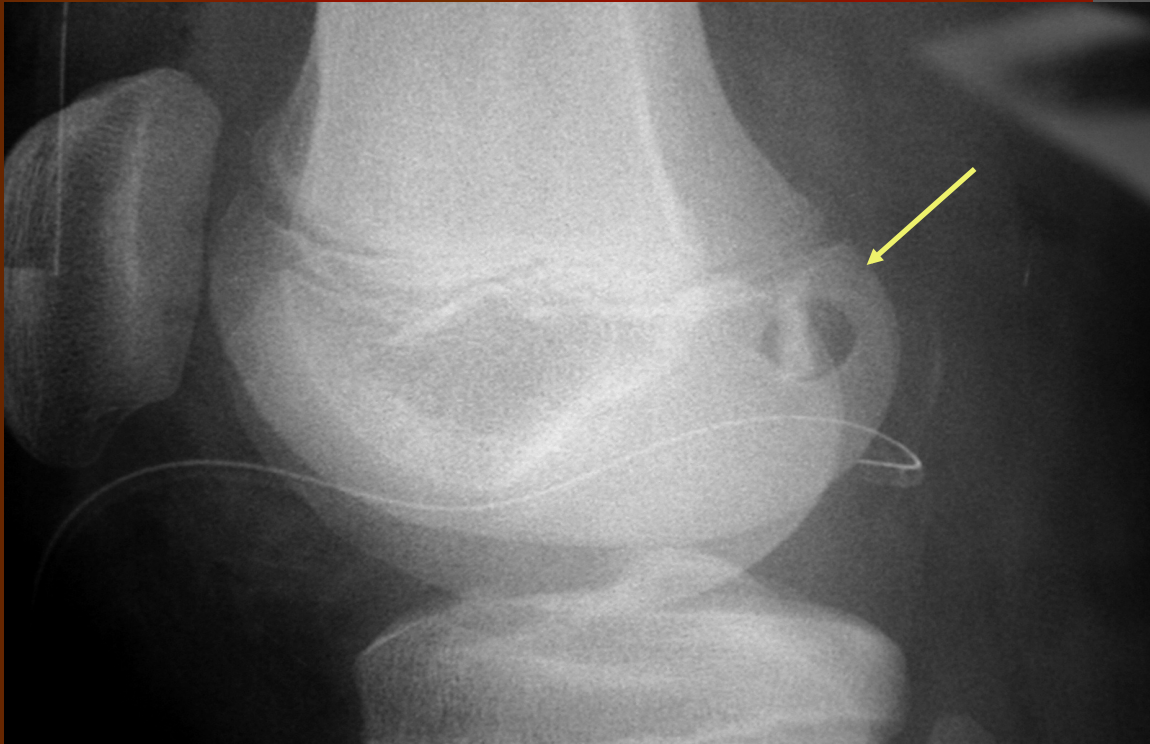


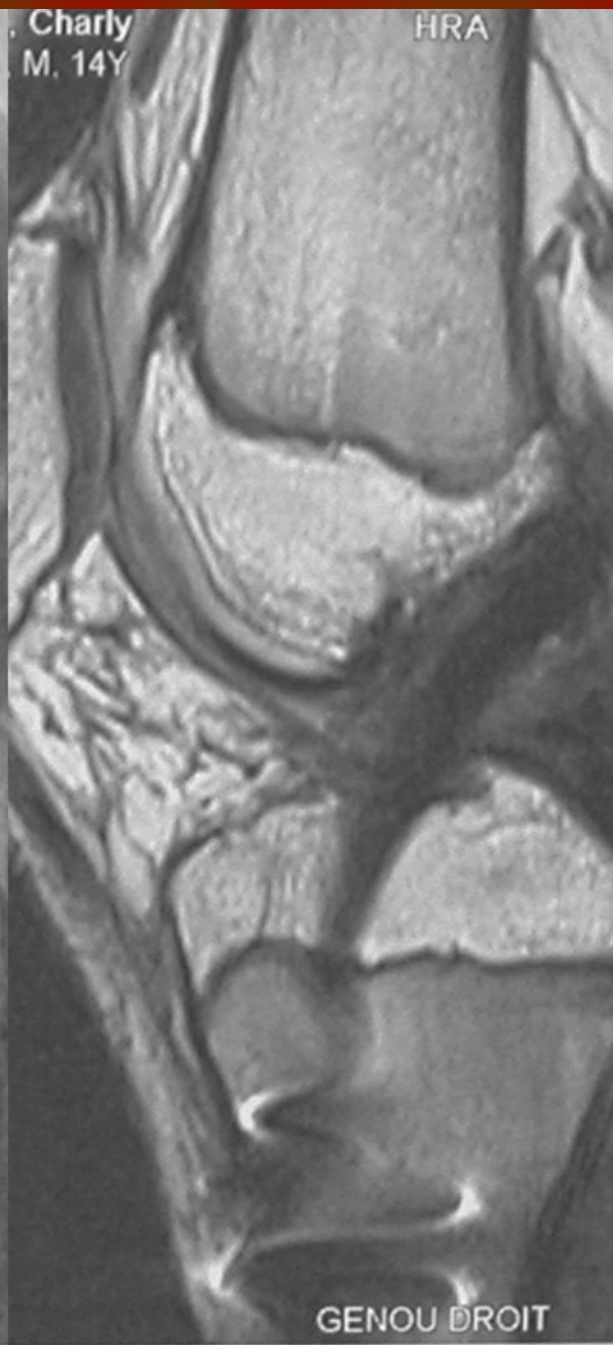


Double fixation tibiale : vis et agrafe (5)



- *Respect de la physe fémorale*
- *Excellente fixation fémorale*
- *Tendon Q : excellente valeur mécanique greffe*





Protocoles de rééducation « allégés »

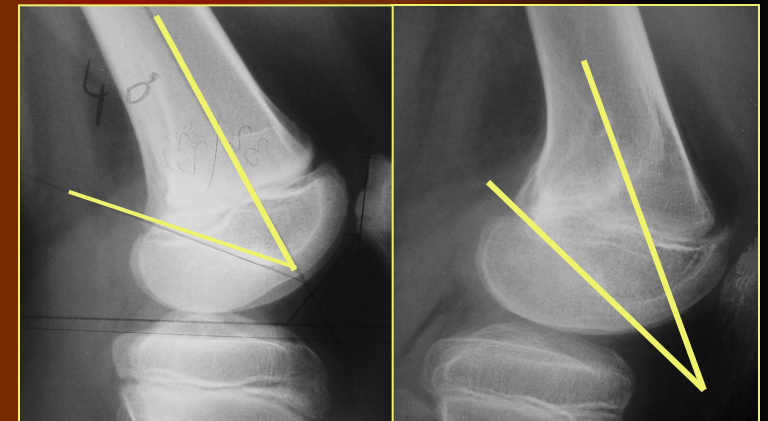
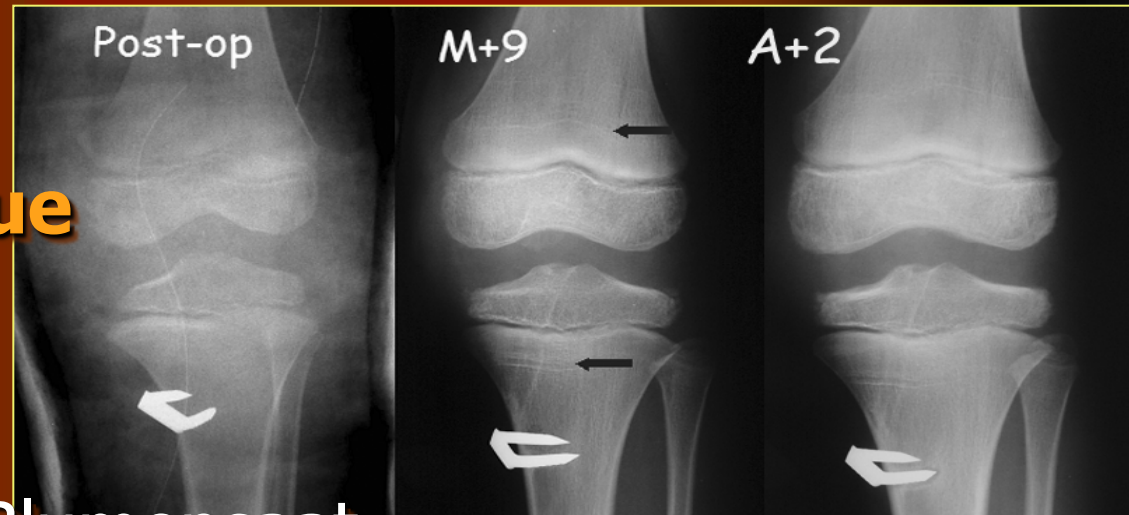
- Accepté et signé par l'enfant lui-même
- Plâtre cruro-pédieux pour certains (jeune)
- Mobilisation précoce - Attelle amovible et 30-45 jours (pré-ados)
- Sortie quand extension active
- Kiné : Ne pas dépasser point d'extension 0
- Si recurvatum ++ relais / attelle articulée pdt la « ligamentisation »



Importance du suivi post-opératoire

Clinique et radiographique

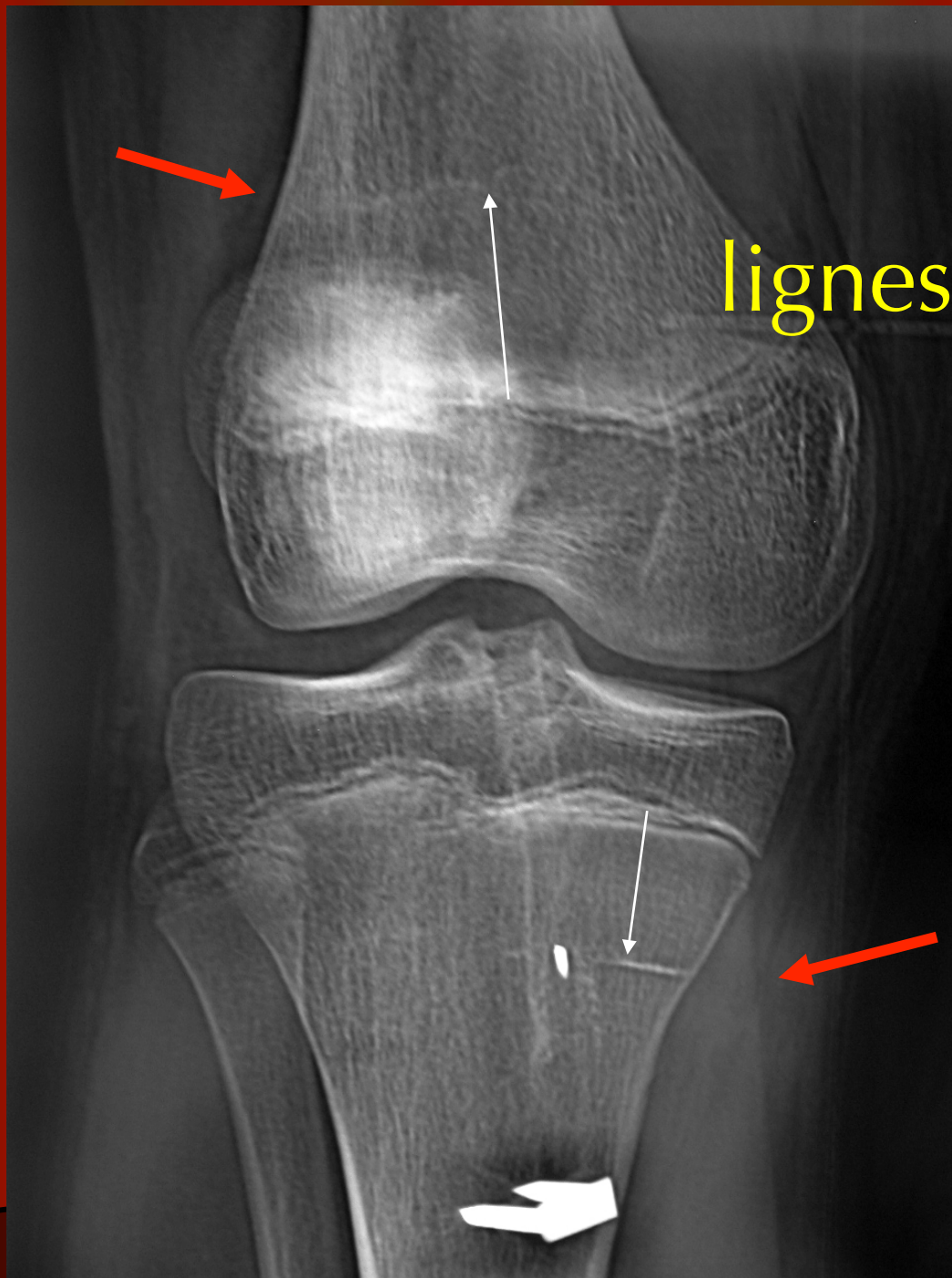
- lignes Park et Harris
- Verticalisation ligne de Blumensaat
- Diminution de la pente tibiale

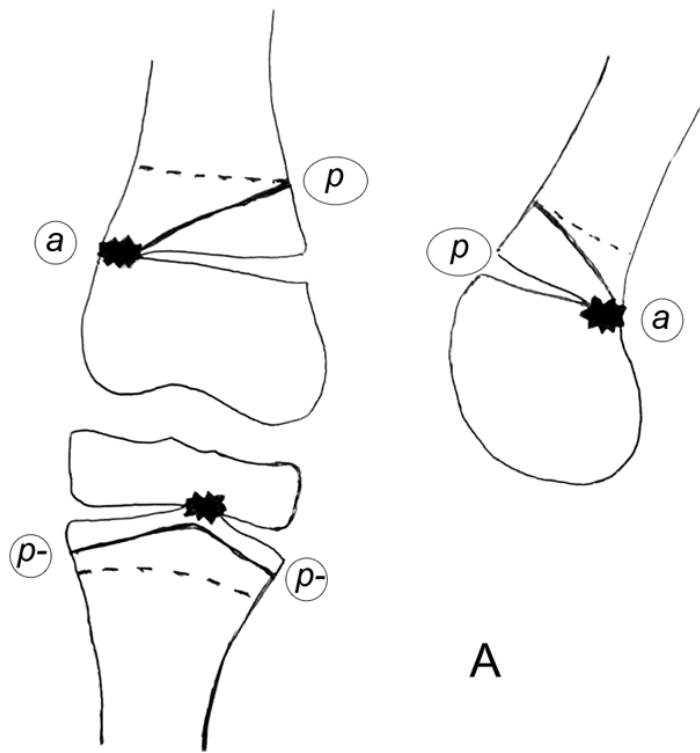


Évaluer croissance résiduelle :

- AO (Rx Main coude) / Stade pubertaire / Taille debout

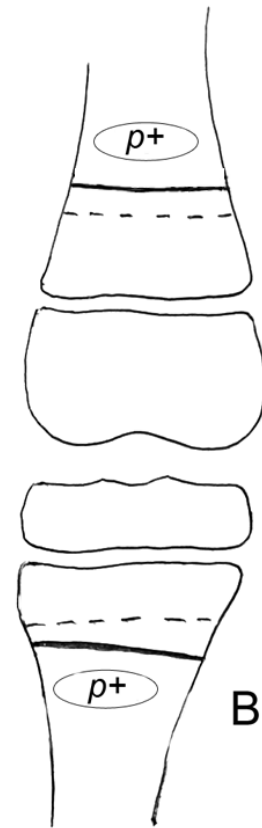
lignes Park et Harris





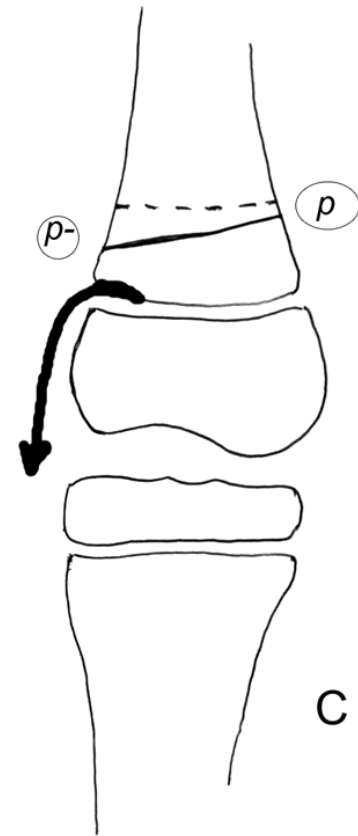
A

« Arrested »



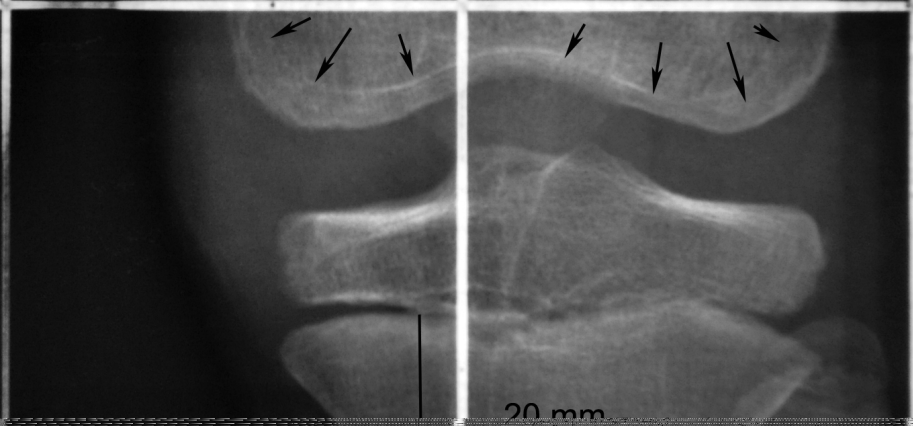
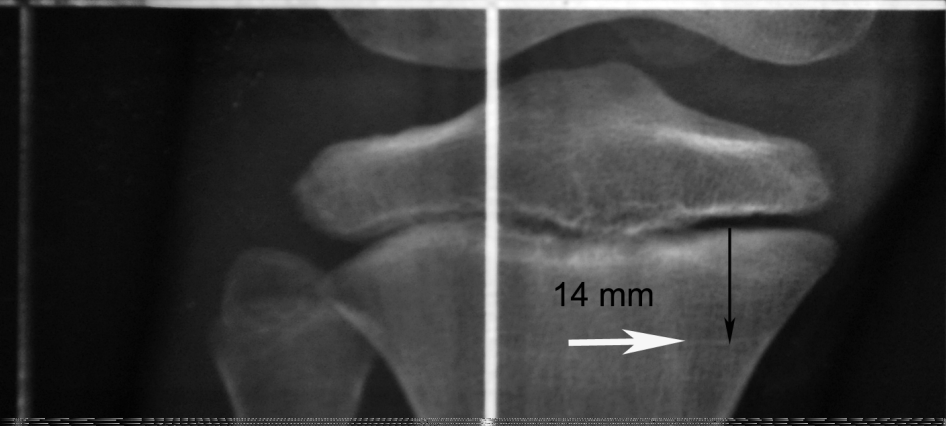
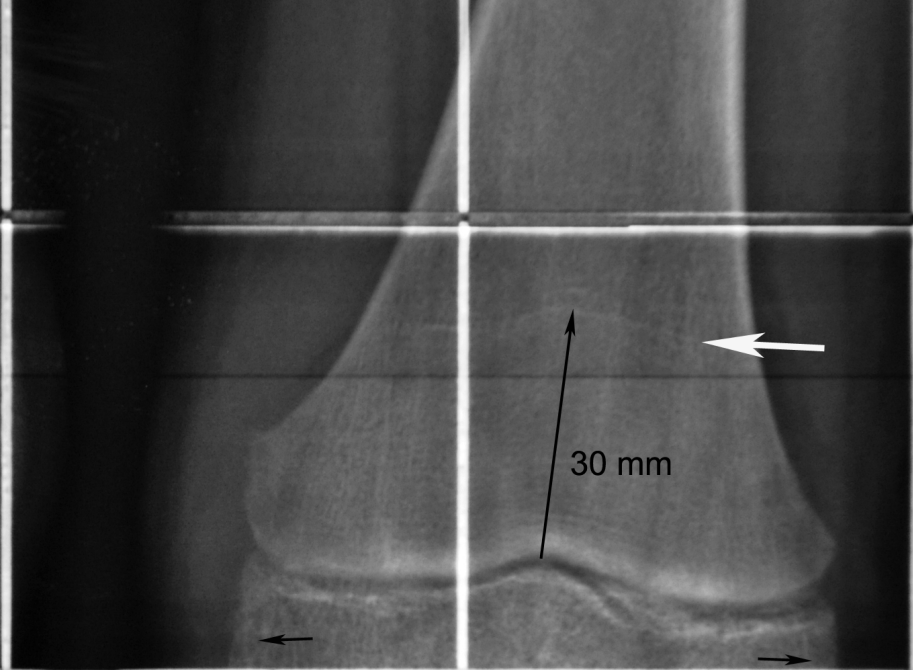
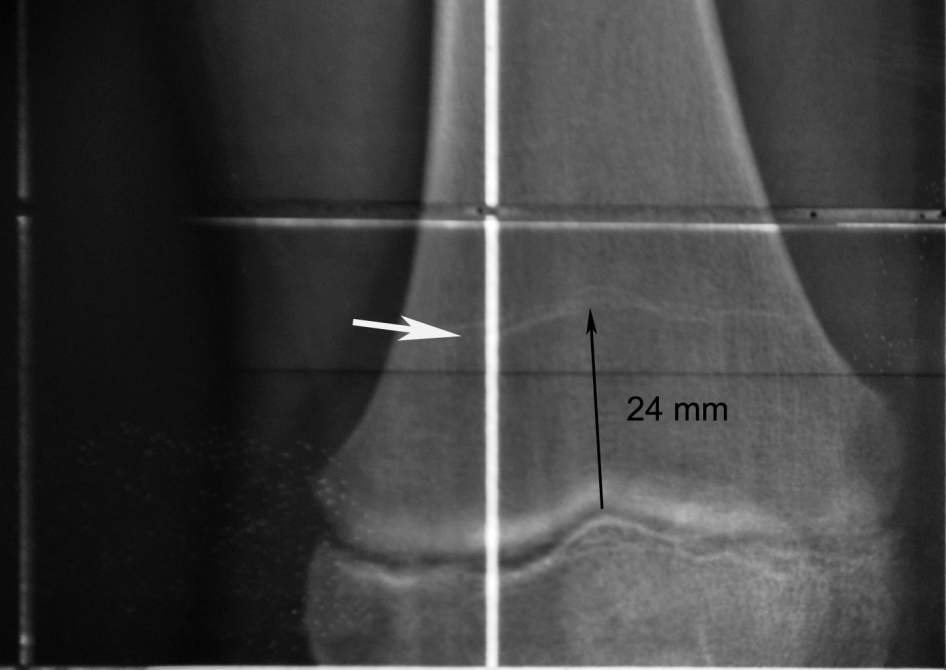
B

« Boosted »



C

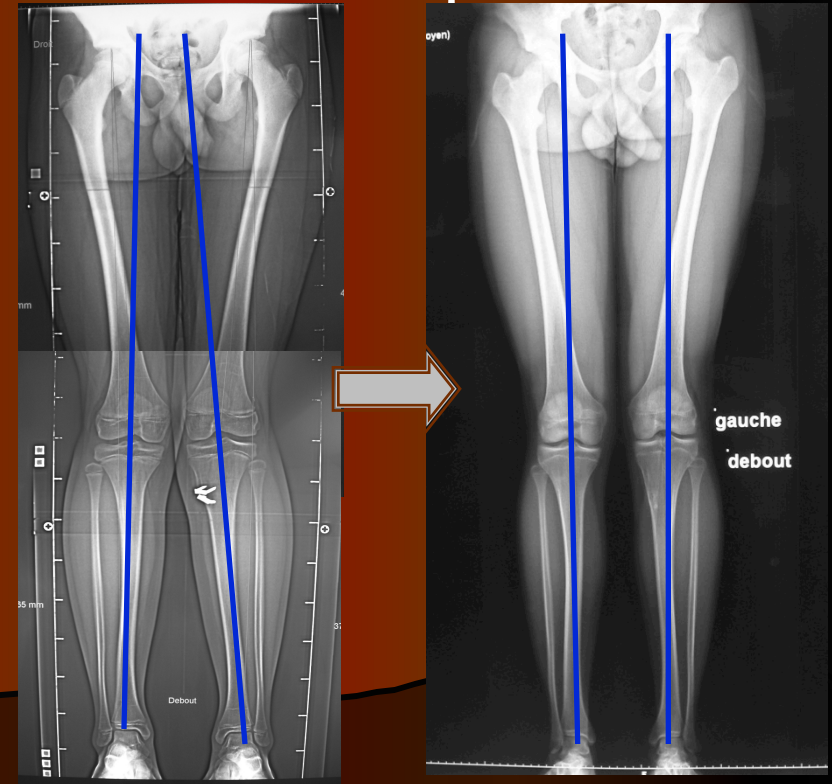
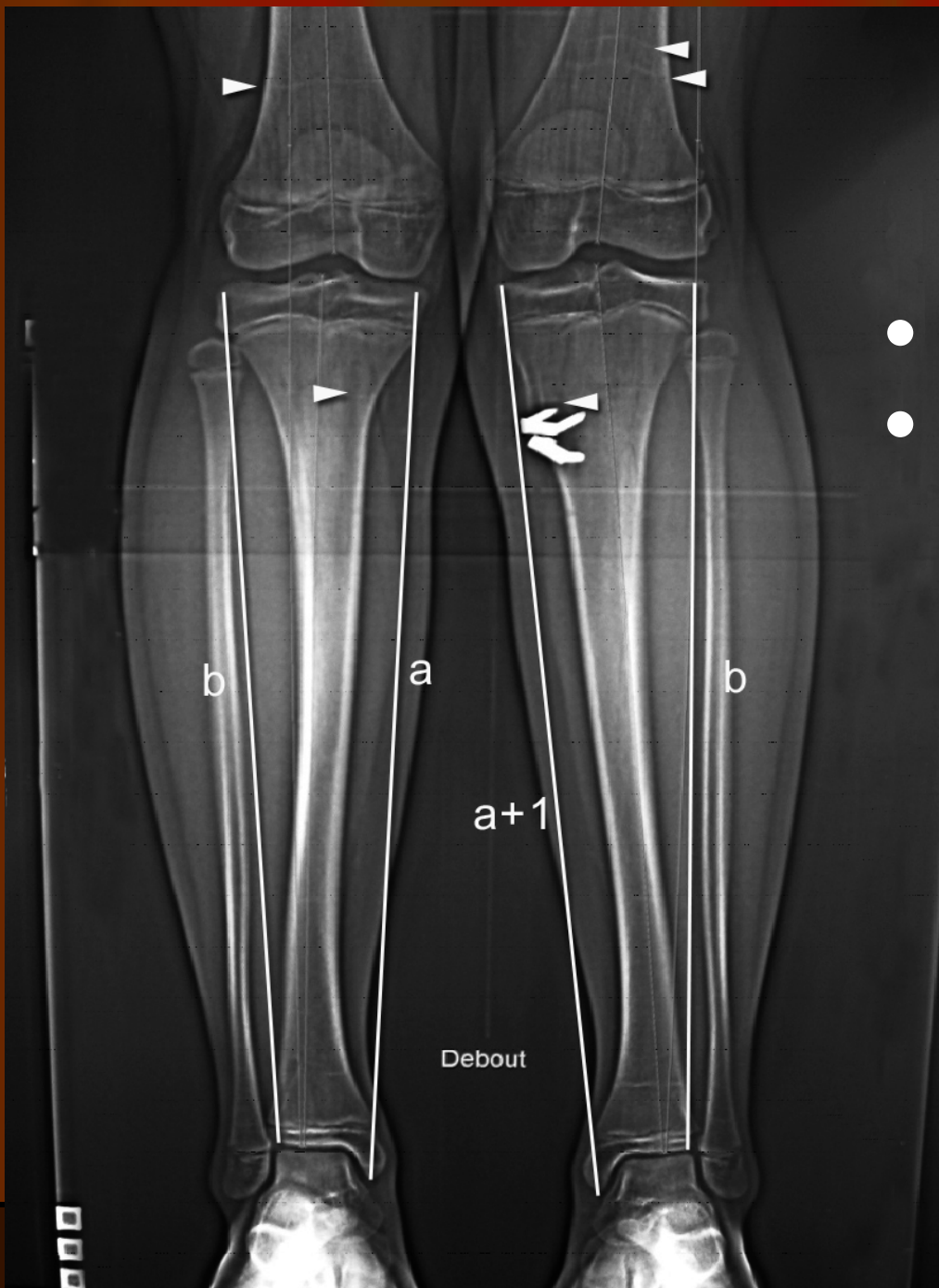
« deCelarated »



1 TDC ~ 60 LCA

Effet vasculaire

- Plutôt chez le jeune
- Si asymétrique
poss résolution spontanée





Discussion / Littérature Pédiat

Série symposium 2006

102 immatures reconstr. LCA
dans 6 centres

86 % taux de révision

34% lésion méniscales init.
63 TR, 14 TQ, 14 FL, 12IJ

84% bons résultats

5% re-ruptures

16% échec de préserv. méniscale

3% AMO (3/102)

1 TDC / 102

Gebhard Knee Surg Sports Traum Arthrosc 2006

68 reconstr. LCA dans 4 centres
mais **40 immatures**

Taux révision ?

34 % lésion méniscales init.
16 IJ, 12 TQ, 12 FL

87% bons résultats

8% re-ruptures

33% échec de suture méniscale

25% AMO (10/40)

Pas de TDC / 40



Pas de technique supérieure si opérateur expérimenté



Discussion / Littérature adulte

	<i>Série pédiat symposium 2006</i>	<i>Méta analyse Caen / Sofcot 2005</i>	
		TR	DIDT
Décus et Mécontents	—	6,5%	2,9%
Sport même niveau	68 %	60,6%	59,4%
IKDC symptômes C et D	—	6,4%	4,6%
Douleurs antérieures	—	23,3%	17%
IKDC raideur C et D	4%	1,9%	1,8%
Ressaut glissement	16 %	16,3%	18,7%
Ressaut C et D	3 %	1,2%	1,4%
IKDC laxité C et D	7 %	7,2%	7,3%
IKDC 93 global C et D	16%	25,2%	16,7%
Gestes méniscaux secondaires	6%	3,8%	5,9%



Indication ? littérature

- Pas de consensus
- Indications floues et souvent non spécifiées dans les séries LCA opéré
- USA : Lésion LCA / enfant = Reconstruction

Reconstruction de l'enfant asymptomatique ?



Place du TT conservateur ?

- Enfant asymptomatique (1/3 de nos pts)
et sans lésion méniscale
(pivot shift test + mais non reconnu)
- Rupture Partielle
- Proche de maturité osseuse – R différée ?
(Garçon 14 ans ou fille 12 ans)



Quelles indications ? Controverse +++

- **Aucun consensus** dans la littérature
- Séries pédiatriques de LCA opérés : indic. floues et souvent non spécifiées



Très anciennes notions :
jamais de chirurgie chez
l'enfant !

Depuis qq années :
chirurgie pour qui ?
organigrammes

Dogmatisme
chirurgical

Chez l'enfant : quelle surveillance ?

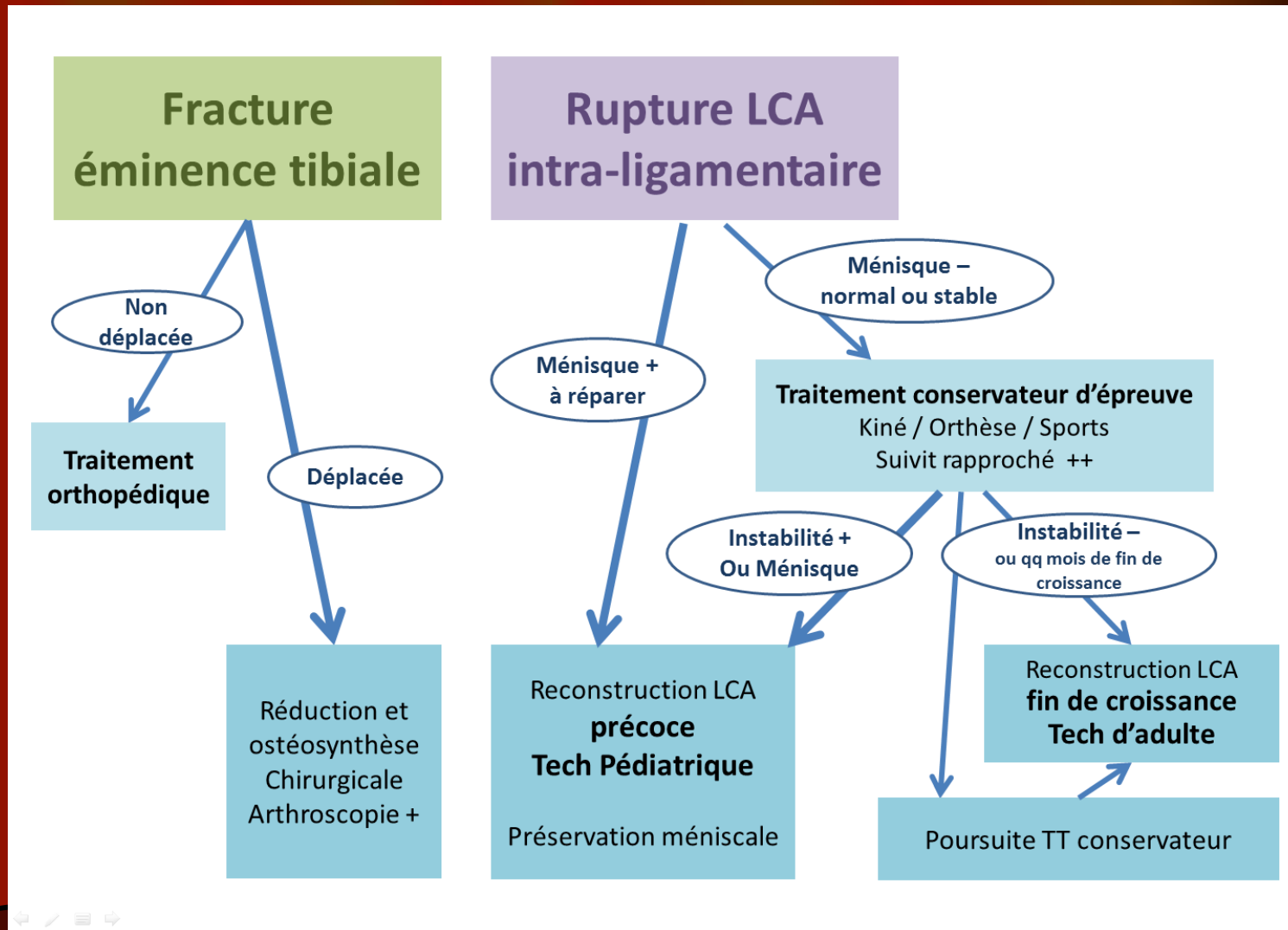
- Clinique ou IRM ?
- Faible valeur des signes méniscaux sur genou instable



Chirurgie quand mauvaise tolérance !

- **Instabilité**
 - Fréquemment sous-estimée
 - « Pivot shift positif reconnu »
- **Lésion méniscale**
- **Échec du traitement conservateur**
- **Athlète de haut niveau sports pivot et contact**
après discussion avec l'entourage

Conclusion (1)



Conclusion (2)

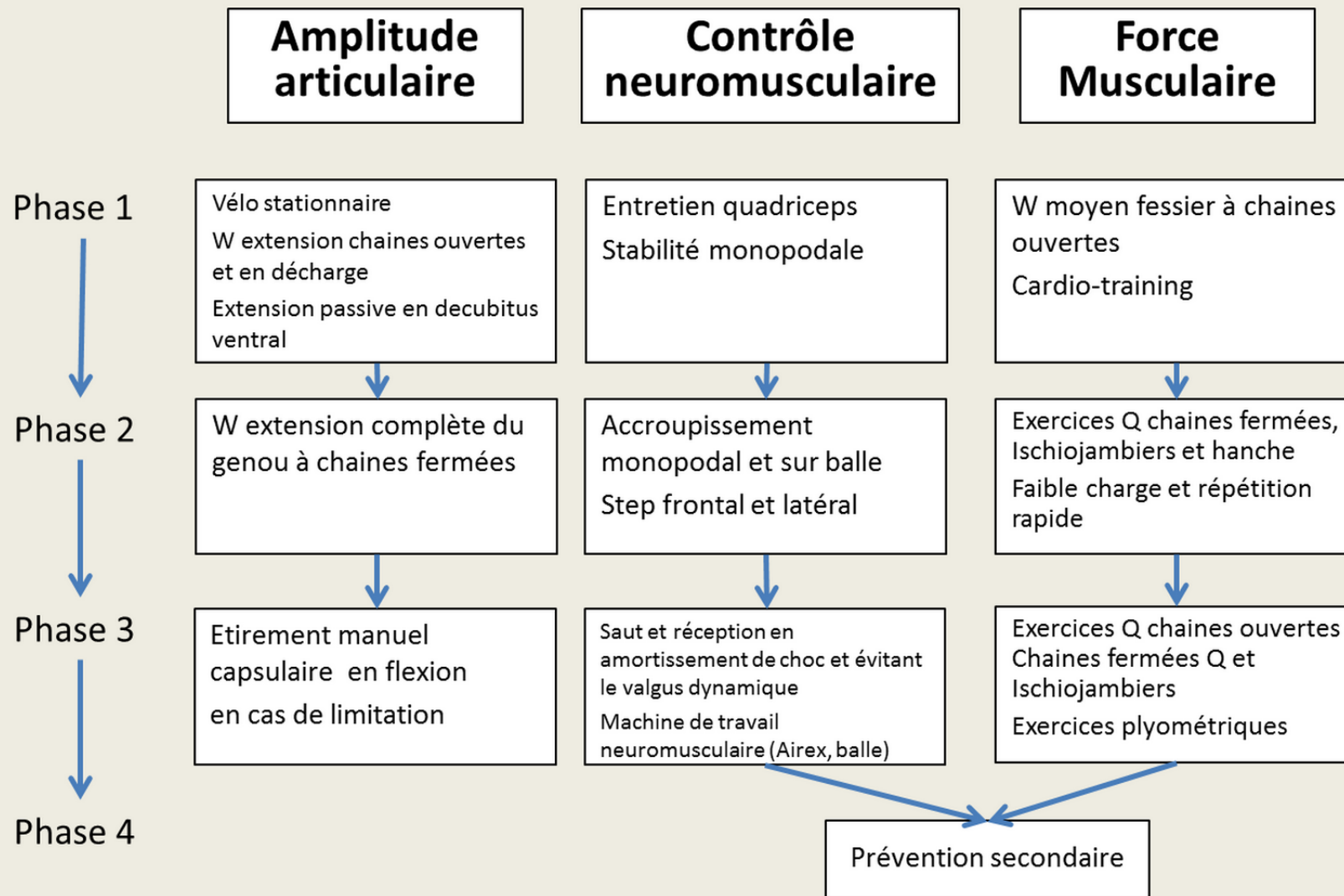
- Attention aux reconstructions par techniques d'adultes si croissance pas totalement achevée
 - ☞ Risque de trouble de croissance +
- Intérêt collaboration Orthop d'adulte et Orthop pédiatre



Conclusion (3)

- Reconstruction LCA pour cas sélectionnés
- Nombreuses techniques / donnent des résultats équivalents aux techniques de l'adulte
- Ce ne sont pas des reconstructions temporaires d'attente
- La préservation méniscale doit être une religion
- Peu de risque de croissance (1%) si équipes entraînées





Protocole d'Oslo pour rééducation en 4 phases après rupture du LCA de l'enfant (Moksnes JOSPT 2012)