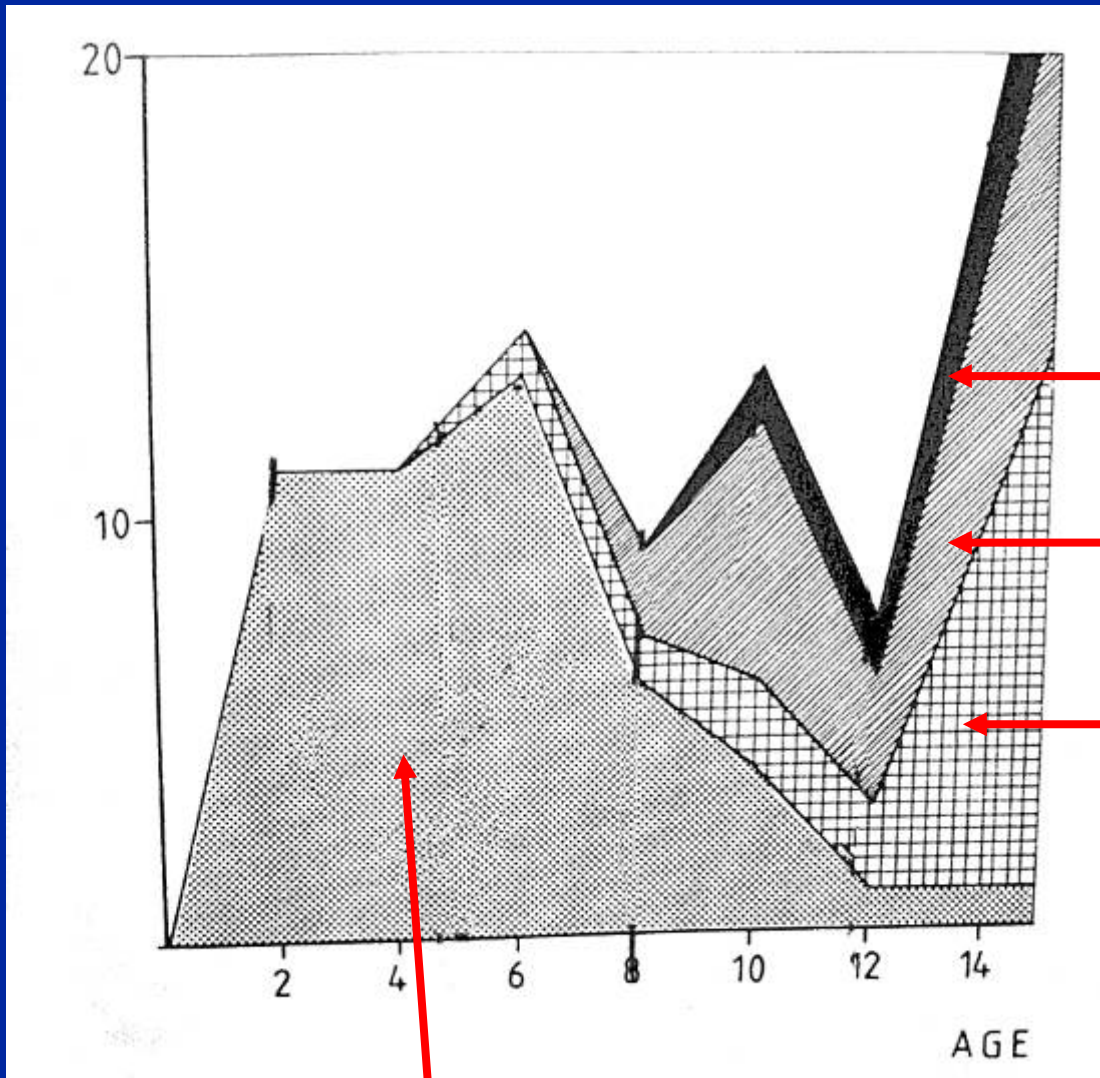


Lésions traumatiques du Ligament croisé Lésions méniscales

C Bonnard, M Planchenault, F Chotel

Les ruptures des ligaments sont rares par rapport aux fractures



Lésions ligamentaires

Fractures épine tibiale

Décollements épiphysaires

Fractures métaphyses

Epidémiologie

- *Skak* : fracture métaphysaires + freq chez les 2-8 ans.
- *Kellenberger* : 10% décollements épiphysaires, 10% fractures épines, 20% lésions LCA (**80% par avulsion osseuse tibiale chez <12 ans, 90% rupture intraligamentaire chez >12 ans**).
- *SOO 1999* : 45% fractures épines et 55% lésions intraligamentaires tout âge confondu.
- Fréquence ruptures LCA augmente : pratique du sport.

Rupture du LCA



EXAMEN

Hémarthrose inconstante

Points douloureux

Tiroir antérieur (Trillat - Lachman)

Ressaut dynamique

Laxité périphérique

Arthromètre KT-1000

Radio (simples, en stress)

IRM

Evaluation clinique difficile en raison de l'hyperlaxité physio de l'enfant

Rupture du LCA

Siège : en plein corps majoritairement
au plafond 16% et au plancher 10%

13 à 60 % de ruptures partielles selon les séries (IRM moins fiable)

Lésions méniscales associées

50 % (MI = ME). Guérison fréquente.

Suture : 90% d'excellents résultats après suture avant 19 ans.

Radio simple et rupture du LCA



Tiroir antérieur



Fracture ETA



Fracture de Segond
et insertion LLE

Radio en valgus forcé



Fracture des épines tibiales

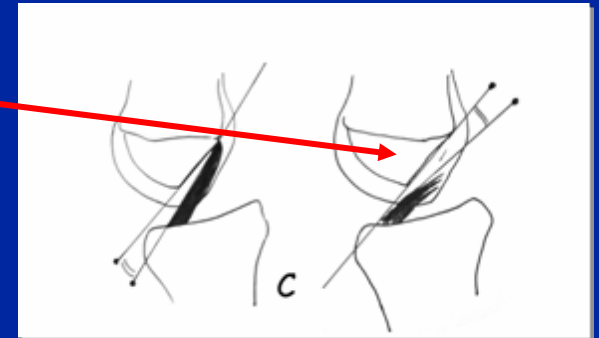
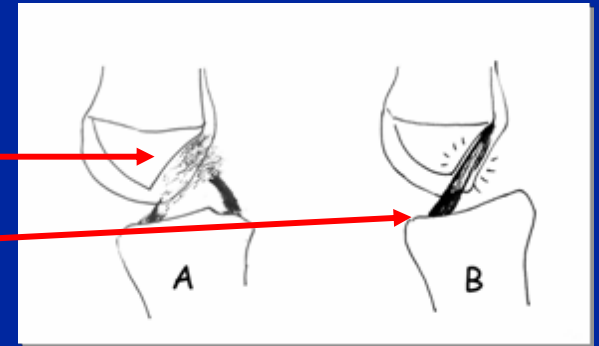
Fracture décollement épiphysaire Salter 3

Rupture ligament collatéral médial

IRM et rupture du LCA

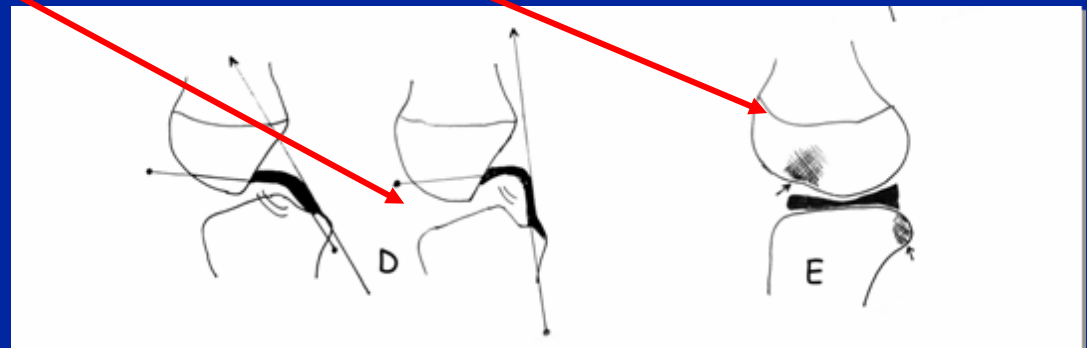
3 signes de rupture du LCA en IRM

- Solution de continuité sur le LCA
- Signal IRM anormal
- Angle du LCA avec la ligne de Blumensaat $>10^\circ$

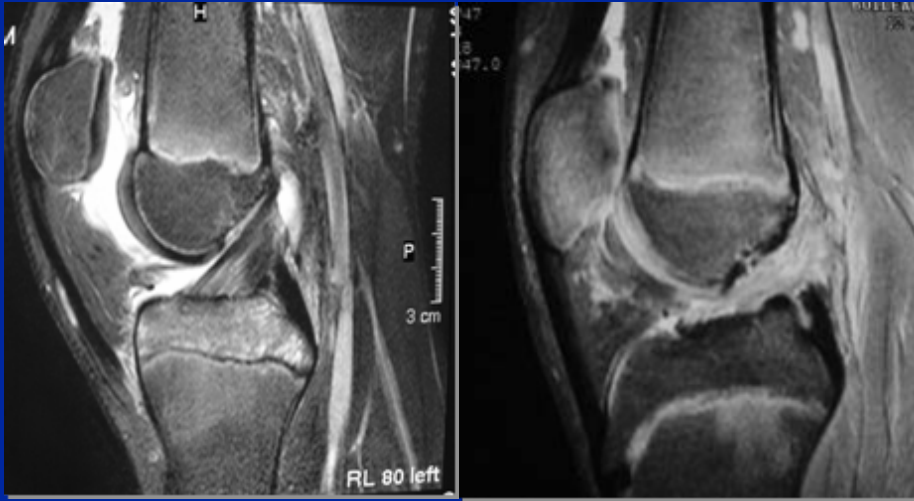


autres signes à rechercher :

- Contusions condyle latérale
- Translation tibiale antérieure
- Angulation du LCP $< 115^\circ$



IRM



LCA normal

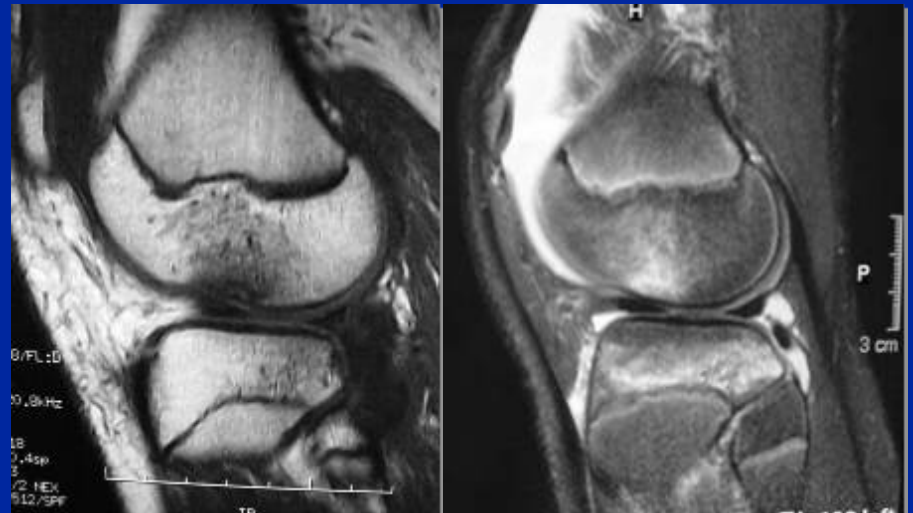
LCA rompu



Angle de Blumensaat

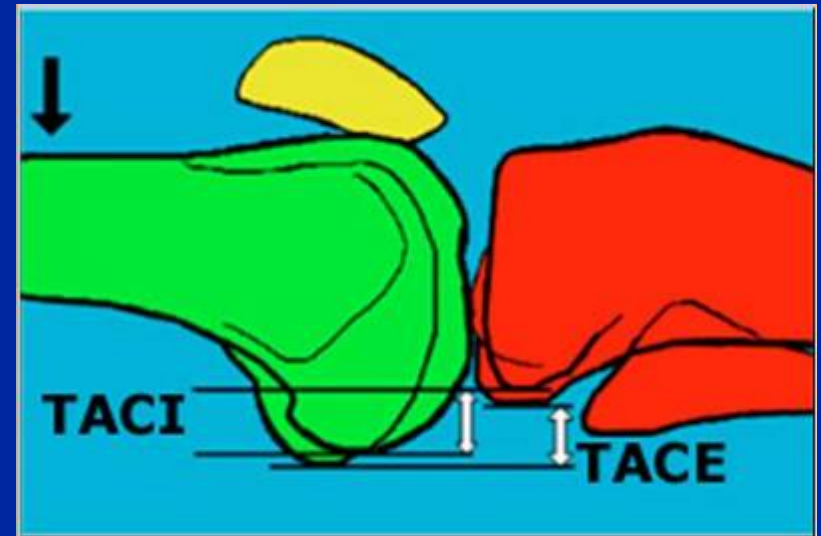
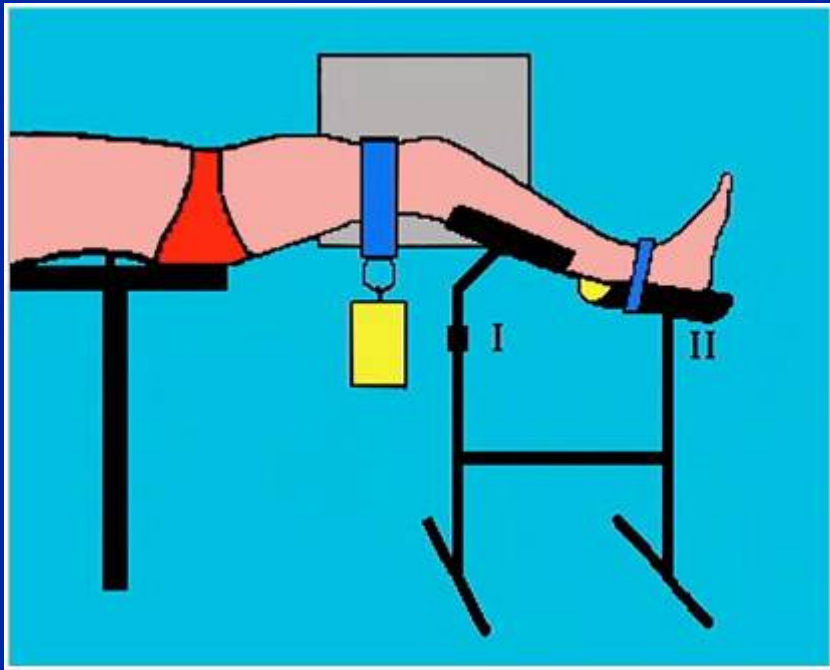


Angle LCP



Contusion sous-chondrale

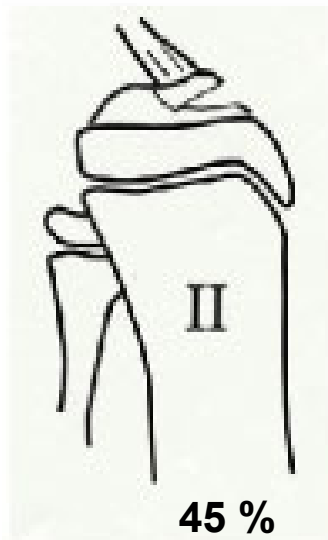
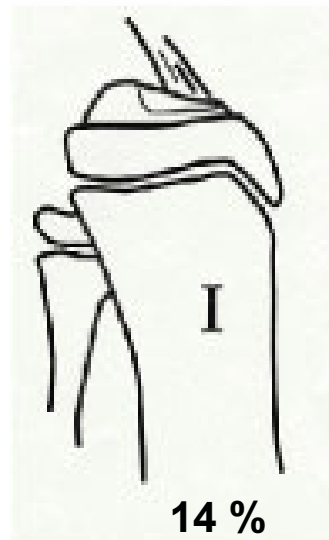
Mesure radiographique du tiroir ant



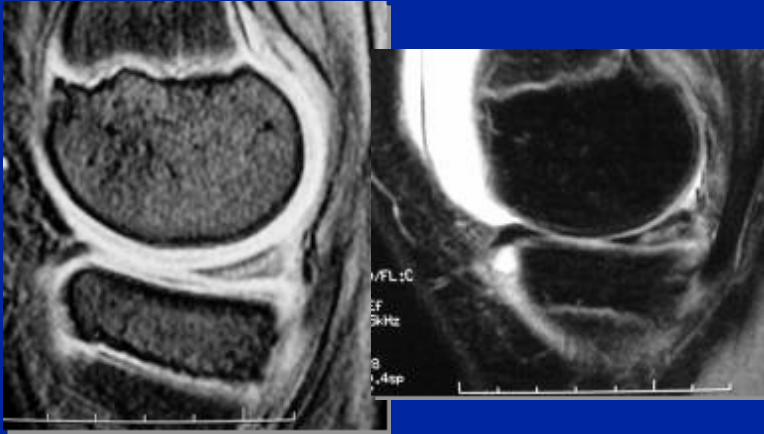
Arrachement de l'insertion osseuse tibiale du LCA

8 fois sur 10, avant 12 ans

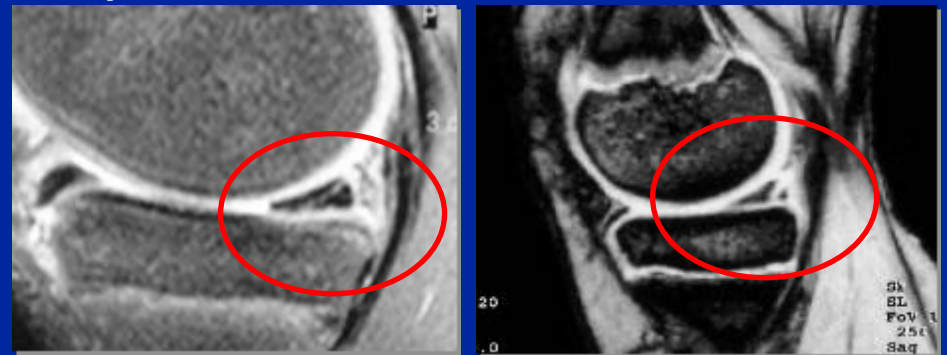
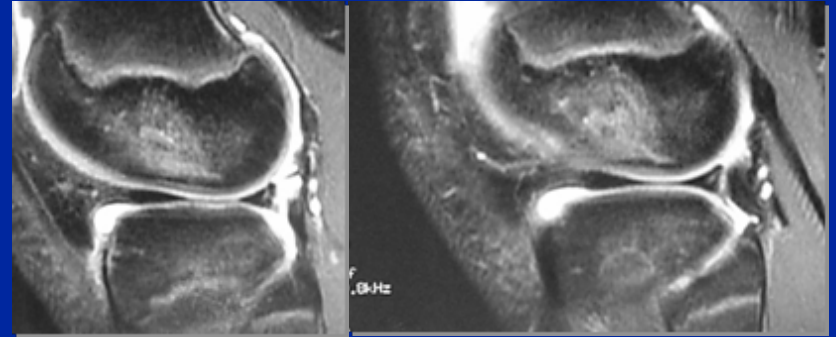
Classification de Meyers et Mc Keever



Les lésions méniscales sont fréquentes



Hypersignal intra méniscal (grade 2)



Anomalie de morphologie ou signal linéaire ouverte à l'articulation (grade 3)

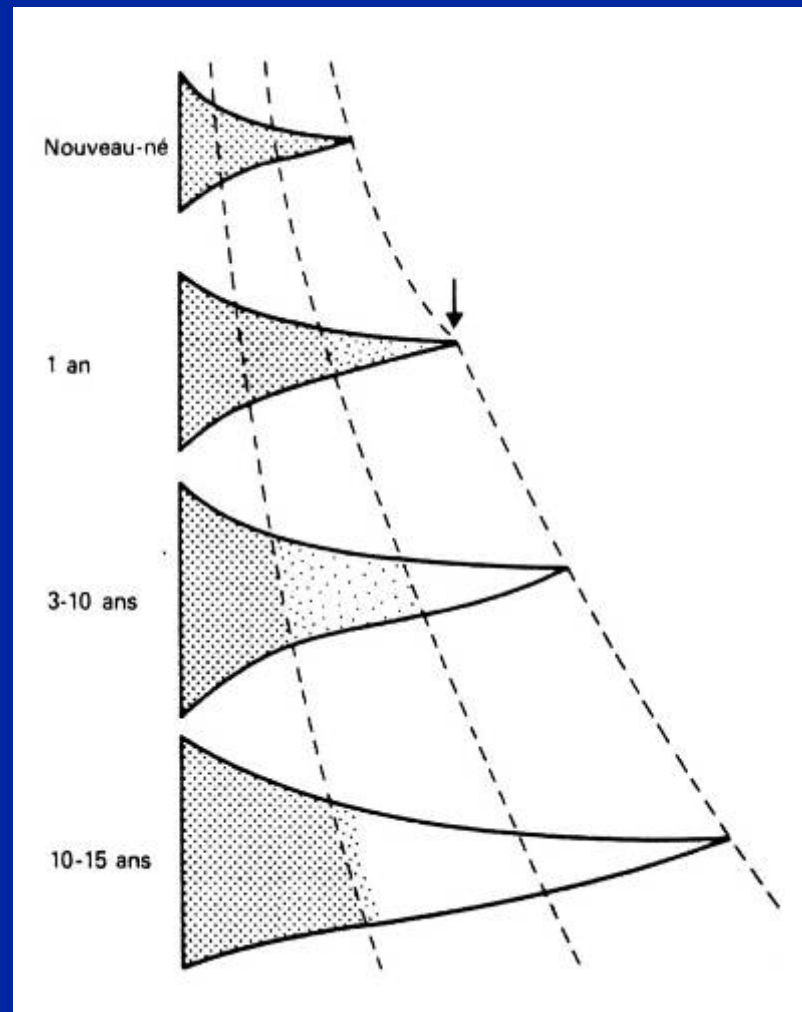
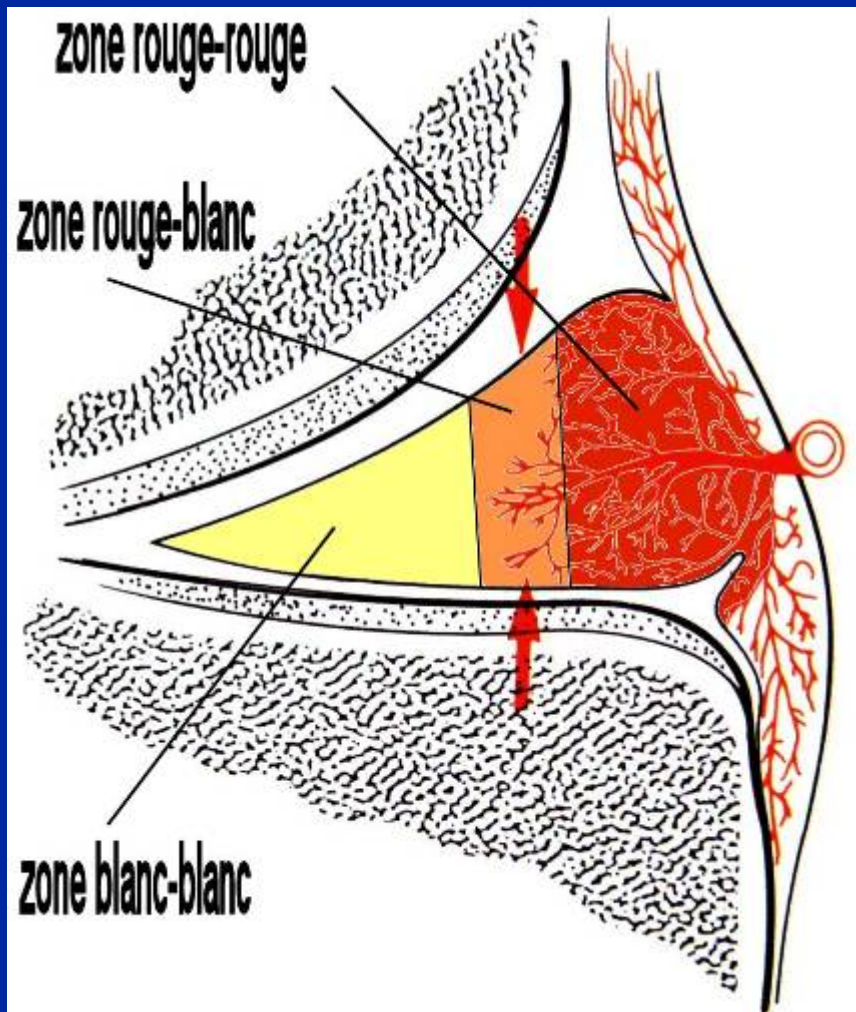
Il faut sauver les ménisques +++

Importance de la préservation des ménisques

**Résultats des méniscectomies chez l'enfant
90 % de radios anormales après 21 ans de recul
Graf (Arthroscopy 1992)**

Préserver ou réparer le ménisque à tout prix

Vascularisation méniscale



TRAITEMENT des ruptures du LCA

- **La suture simple est inefficace (abandonnée)**
- **La reconstruction du LCA en urgence est à éviter**
- **Délai idéal : 2-3 mois (cicatrisation des ménisques)**
- **Le traitement conservateur initial est de règle en attendant le bon moment pour la reconstruction**

Phase 1 : immobilisation antalgique / 2 à 3 sem.

Phase 2 : travail musculaire / 6 sem.

Phase 3 : reprise contrôlée des activités

Traitement conservateur = échec

En attendant la maturité osseuse

95 % d'instabilité dans les 4 ans

Lésions méniscales inévitables

2 fois plus de lésions internes qu'externes

60% des patients => lésions méniscales secondaires à 10 mois de recul

75% des lésions méniscales surviennent dans la première année.



TT conservateur de la rupture du LCA

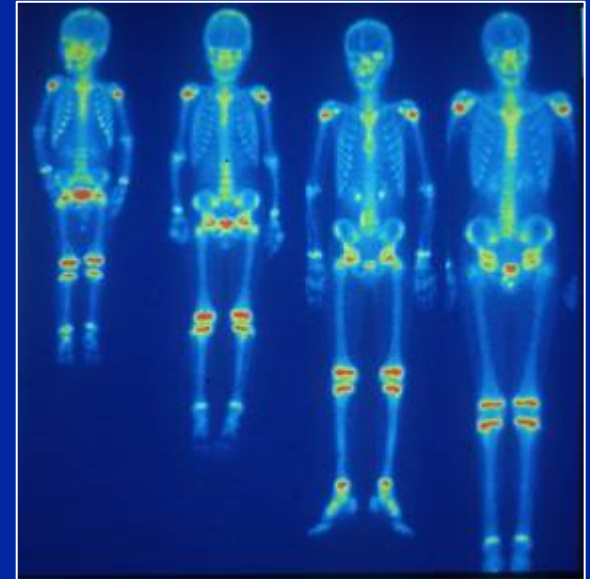
- **Limitation d'activité théorique...**
- **Il n'y pas d'orthèses réellement efficaces**
- **Les résultats sont mitigés voire mauvais**



Une opération sur un genou en croissance est dangereuse

Risque d'épiphyseodèse

65 % de la croissance du membre inférieur vient du genou



Fémur : 70 % (1,2 cm / an)

Tibia : 55 % (0,8 cm / an)

Virole : 50 % résistance au cisaillement

Peut on opérer un enfant d'une rupture interstitielle du LCA ? Oui si:

- les résultats cliniques sont aussi bons que chez l'adulte -
- l'enfant peut reprendre le sport au même niveau
- pas de trouble de croissance

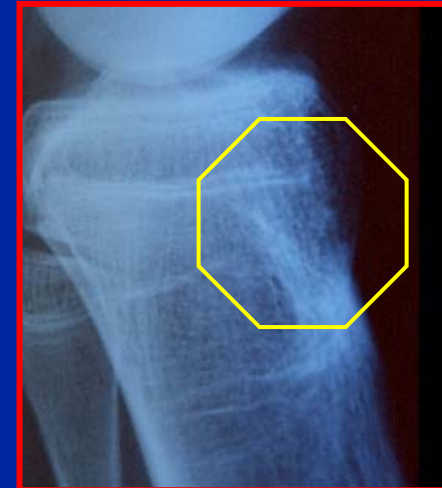
(11% pour le ACL study group)

1 / Inégalités de longueur > 1cm

3 / Valgus
fémoral



2 / recurvatum tibial



- **La bonne tolérance de la lésion a été remise en question dès 1988**
 - **Kannus: 7 cas, 4 arthroses au recul de 8 ans**
 - **Angel: 27 cas, 16 opérés au recul de 4 ans**
 - **Mizuta: 18 cas, 13 accidents méniscaux au recul de 4 ans**
 - **Kubota: 18 cas, 13 lésions méniscales, 2 bons résultats au recul de 3 ans**
 - **Bracq, TR SOO: 33 cas, mauvaise tolérance et 15 lésions méniscales < 1 an**

Le pronostic est lié à la croissance résiduelle

- La fermeture des cartilages de croissance est centrifuge
- La soudure de la TTA est très tardive : 16 à 18 ans
- Prendre en compte l'âge osseux et l'âge pubertaire



A quel âge un genou est-il à l'abri d'une épiphysiodèse ?

Fille : âge osseux : 13,5 ans - Risser 1
 âge pubertaire : réglée - Tanner 4

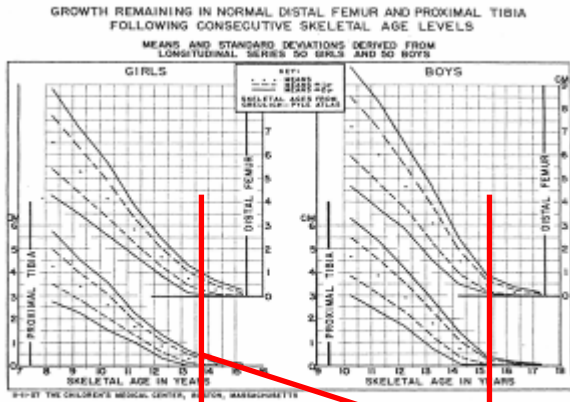
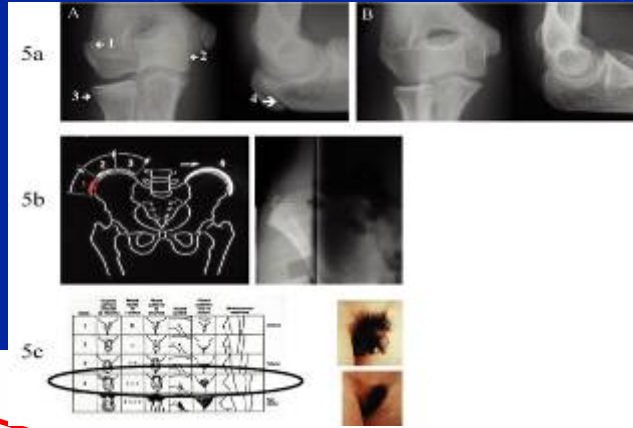
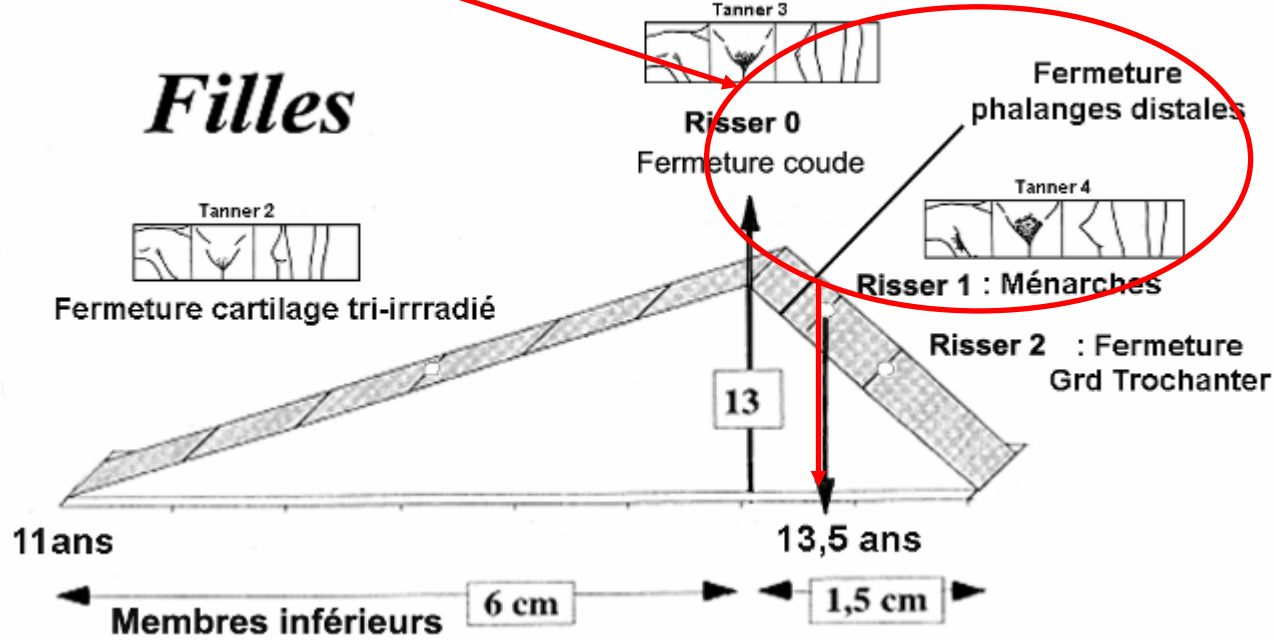


CHART III
 Growth chart which may be used as a guide in estimating the amount of growth which may be inhibited in the distal end of the normal femur or the proximal end of the normal tibia by epiphyseal arrest at the skeletal ages indicated on the base line.



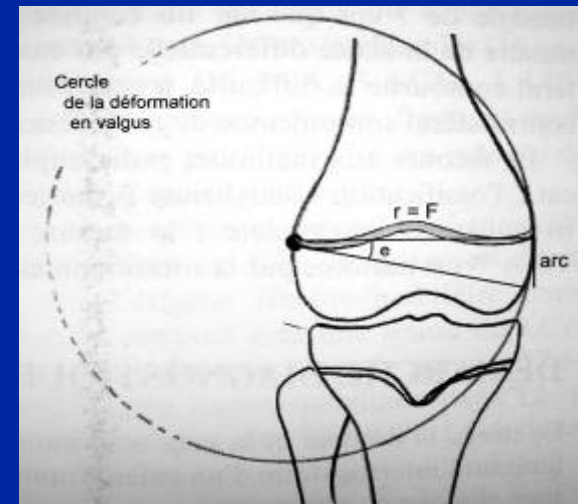
Filles



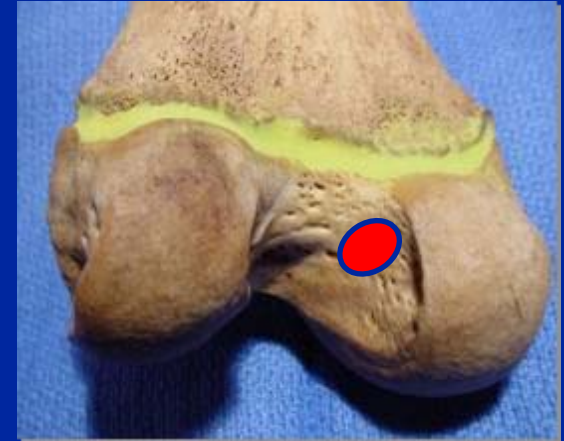
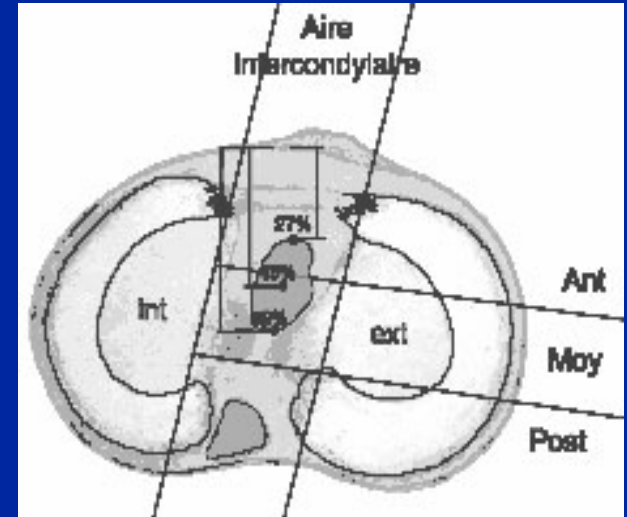
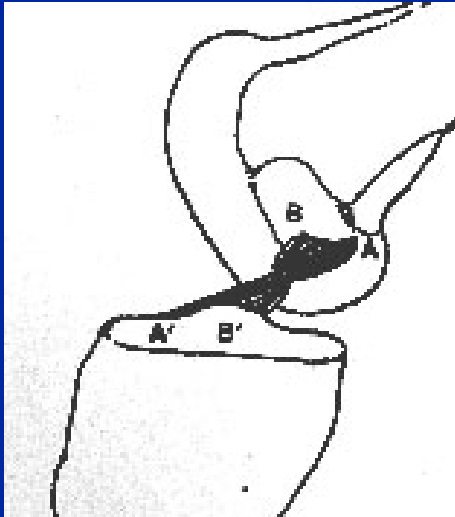
Garçon : âge osseux : 15,5 ans - Risser 1 - Tanner 4

Epiphysiodèse

- Risque plus important lorsque la croissance résiduelle est faible
- Epiphysiodèse centrale : raccourcissement
- Epiphysiodèse périphérique : déviation angulaire
- Risque épiphysiodèse et genu recurvatum



Anatomie des insertions du LCA



La distance entre les fibres sup. du LCA et la physe est constante durant la croissance : 3 mm
Physe = zone over the top

Historique des ligamentoplasties intra-articulaires

- **1986: Lipscomb et Anderson -plastie DIDT tunnel tibial**
 - 24 cas: 7 ILMI dont deux >1 cm
- **1994: Andrews et Noyes -KJ tunnel tibial**
 - 8 cas: 1 allongement et 1 raccourcissement de 1 cm
- **1991: Brief -DIDT sans tunnel, passage tibial sous la corne du ménisque médial**
- **1992: Drez et Parker - KJ en sillon épiphysaire tibial**

Résultats questionnaire Herodicus Society 2002

rupture avant 13 ans en 2001

140 réponses / 175

- technique:
 - tibia
 - 79% transphysaire
 - 15% épiphysaire
 - 6% extra osseux
 - épiphysiodèse: 11%, 80% fémur.
- | | fémur |
|---------------------|-------------|
| • 79% transphysaire | 68% |
| • 15% épiphysaire | 0% |
| • 6% extra osseux | 32% (o.top) |

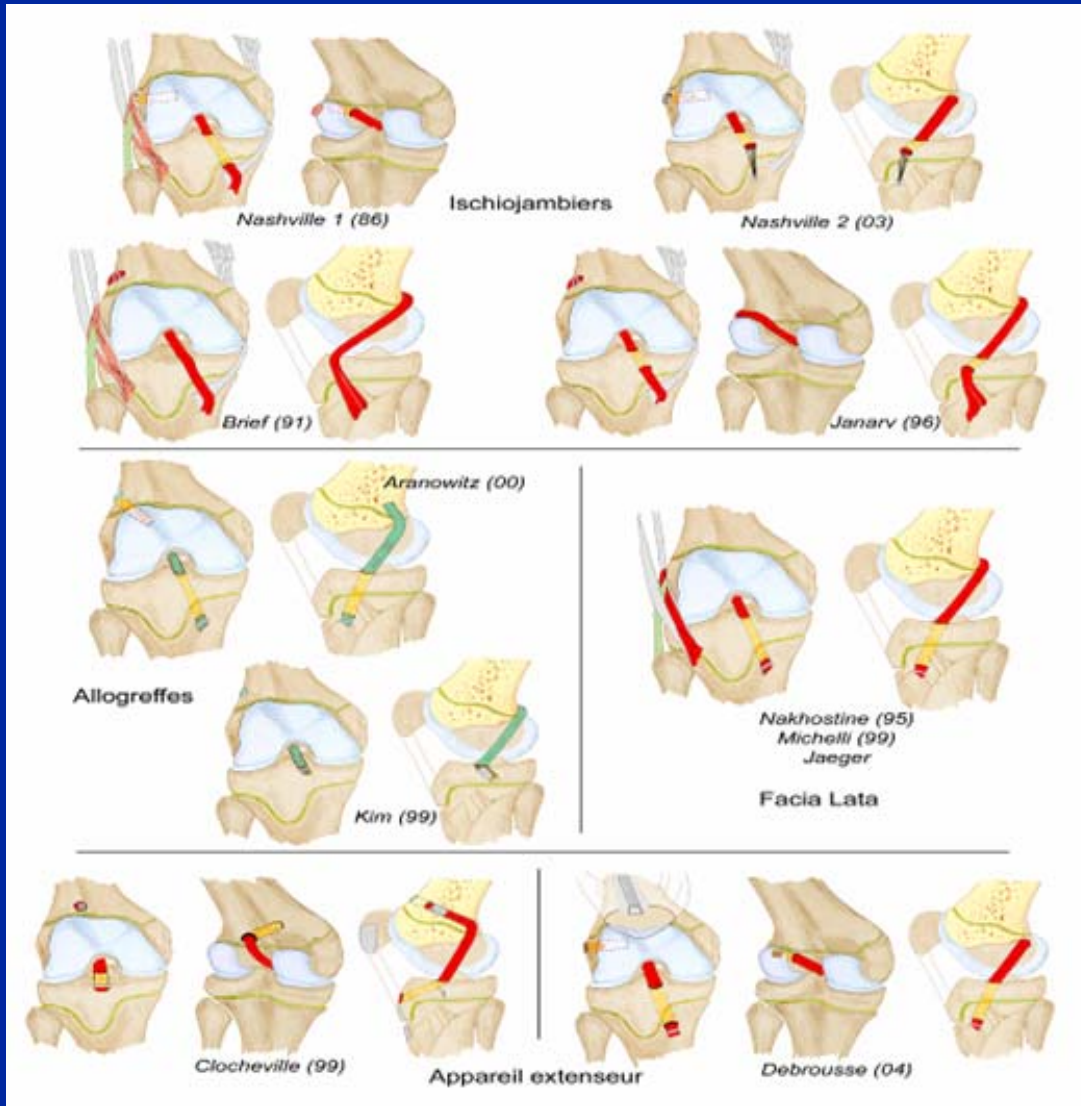
Résultats questionnaire Herodicus Society 2002

rupture avant 13 ans en 2001
140 réponses / 175

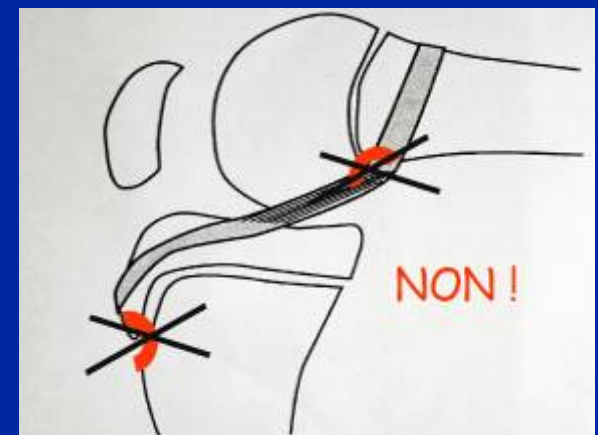
- **15 épiphysiodèses: 11%, 80% fémur.**
 - **8 valgus fémoraux avec barre**
 - **3: matériel, 4: greffon, 1 ov.top.**
 - **2 valgus fémoraux sans barre**
 - **retour externe**
 - **3 genu recurvatum**
 - **2 ILMI: 2.5 et 3 cm**



Les ligamentoplasties utilisées chez l'adulte peuvent être dangereuses

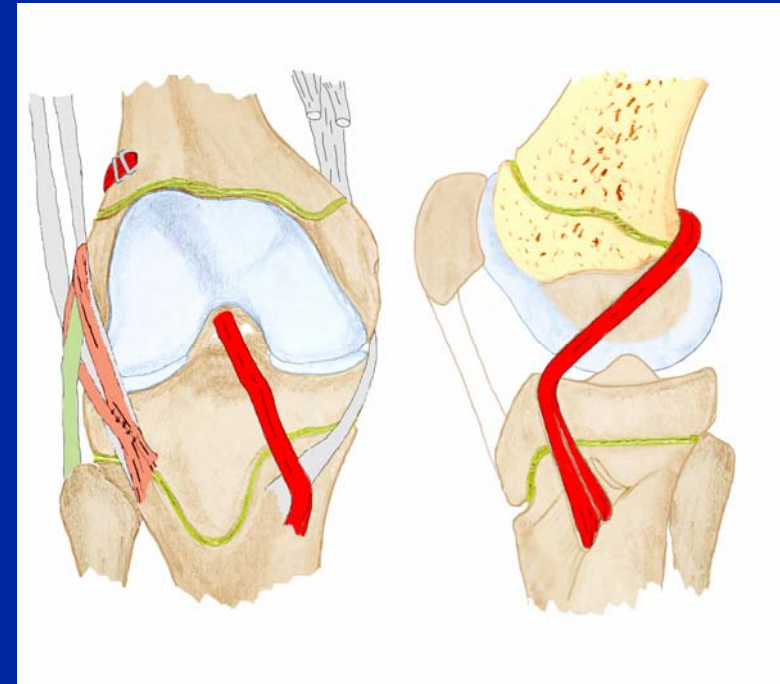


Reproduire l'anatomie de l'insertion fémorale du LCA par la confection d'un tunnel épiphysaire parallèle à la physe tout en la respectant



Techniques sans tunnel

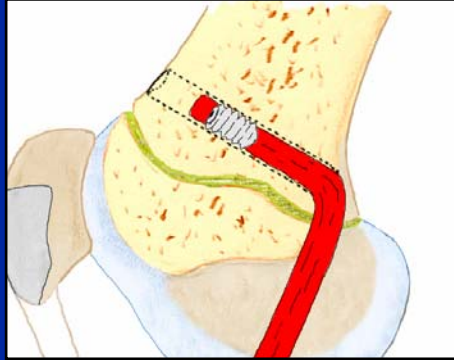
Plasties extraphysaires et plastie externe



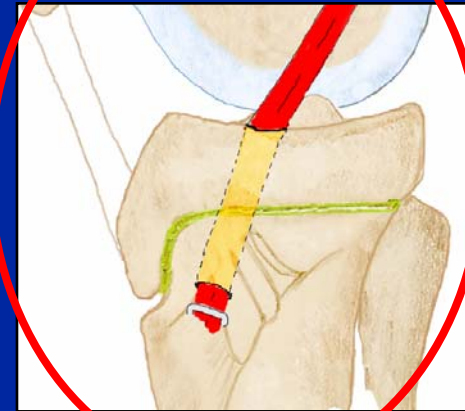
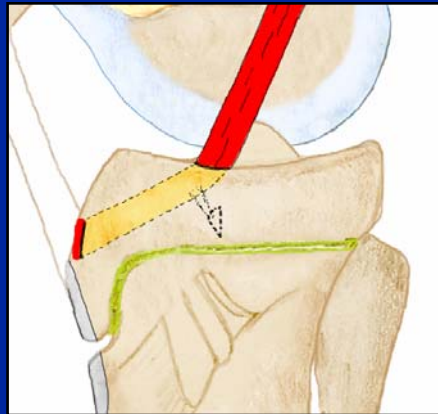
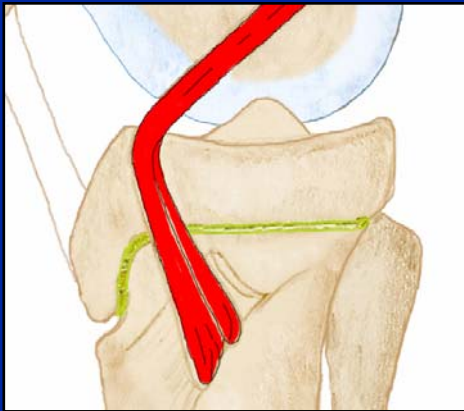
- Simplicité technique
- Non anatomique / Non isométrique
- Peu de risques pour la croissance si respect de la virole périchondrale (éviter gorges ou passage sous périosté)
- **Résultats objectifs insuffisants**

- Au fémur (de nombreuses solutions ont été essayées)

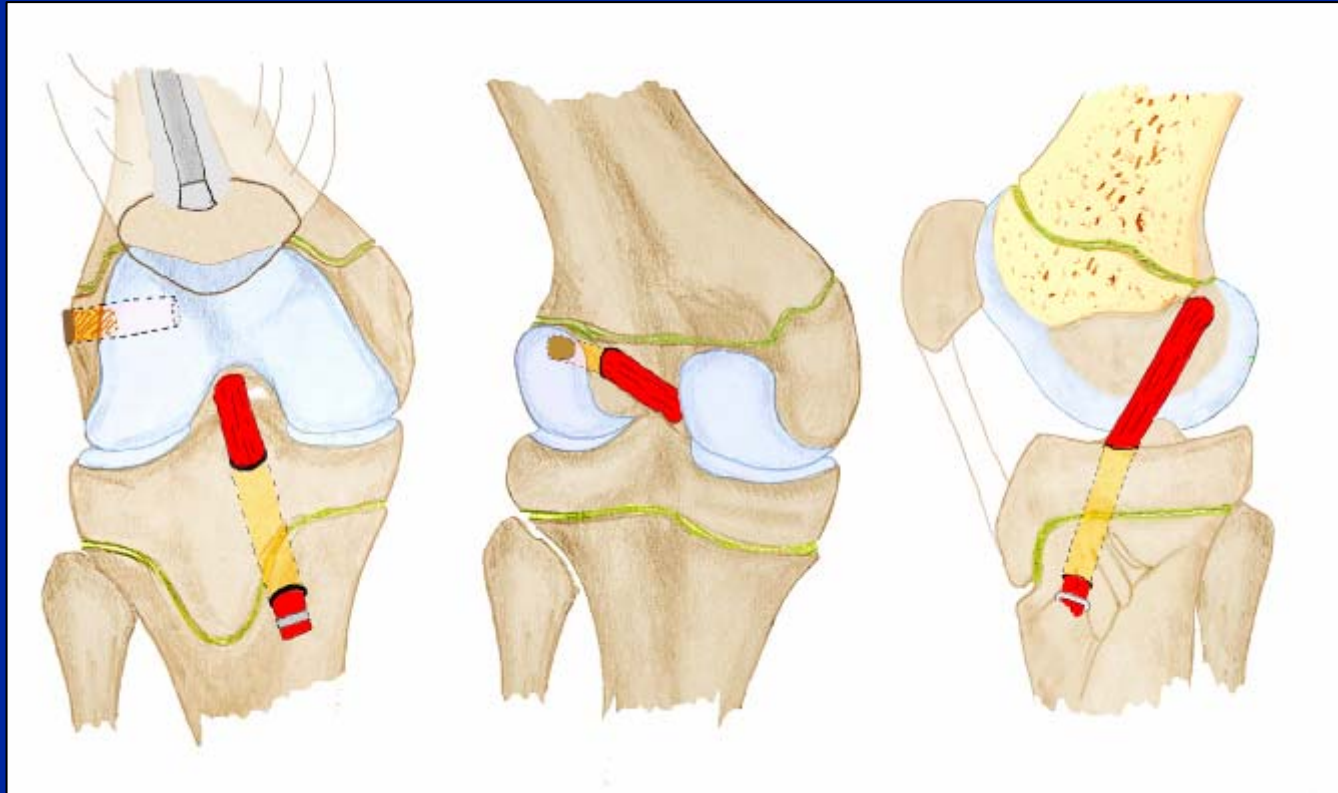
Privilégier un tunnel épiphysaire



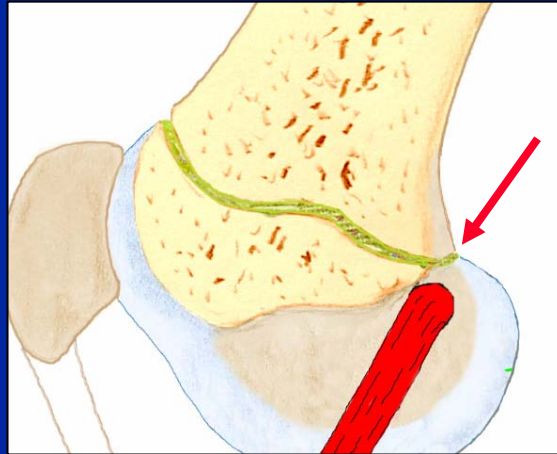
- Au tibia : un tunnel transfixiant le C de C est possible



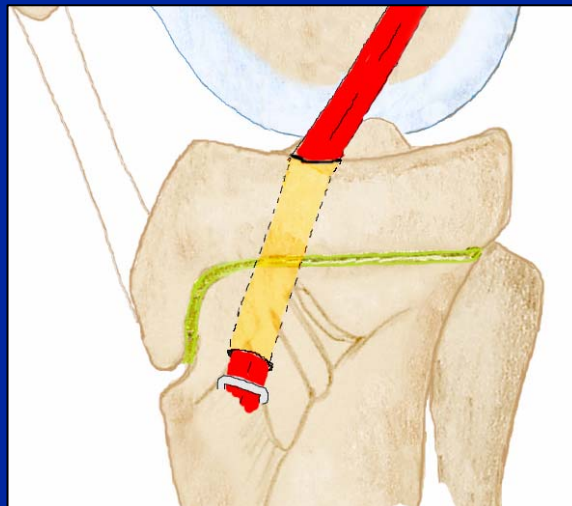
Technique de Chotel



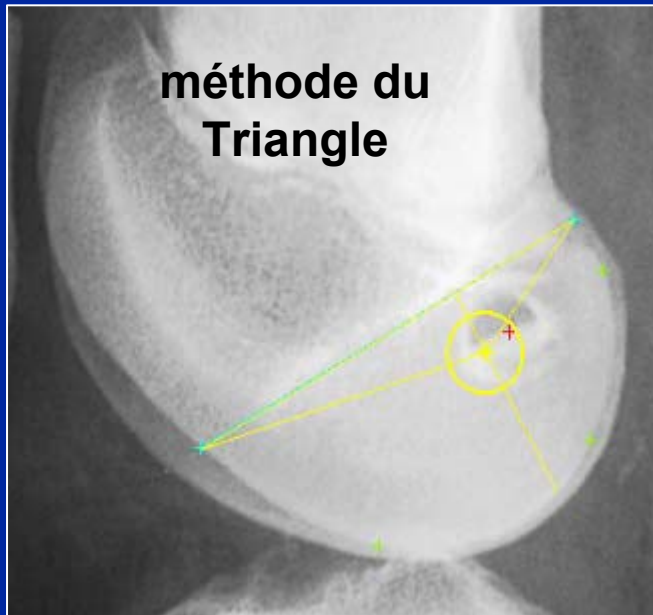
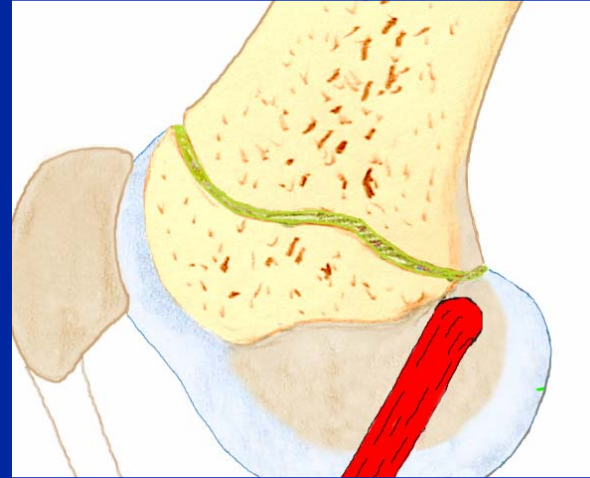
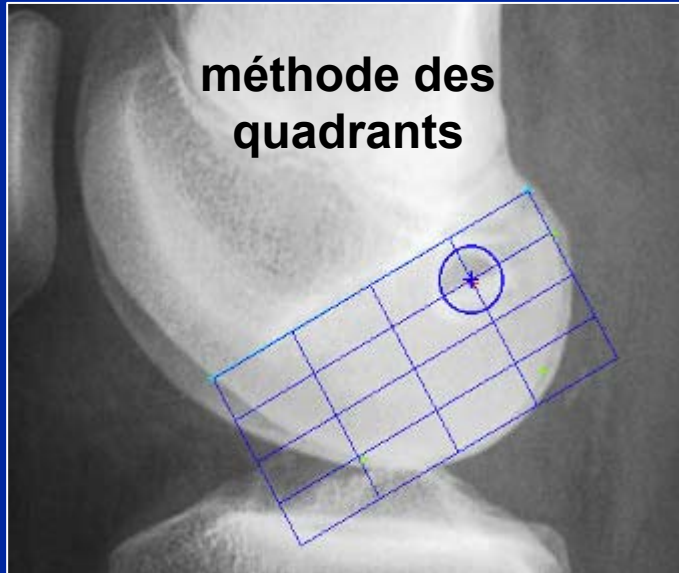
Au fémur : un tunnel dans l'épiphyse ne lèse pas la virole périchondrale



Au tibia : un tunnel transfixiant le C de C est possible, à condition de ne pas y mettre d'os mais seulement du tissu fibreux



La précision du tunnel est améliorée par un contrôle radioscopique



Pas de prélèvement osseux de la TTA

Tunnel tibial vertical (60°)

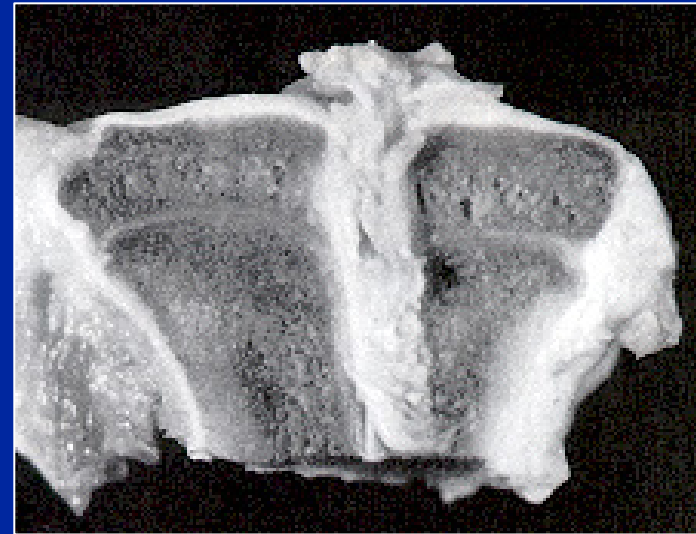
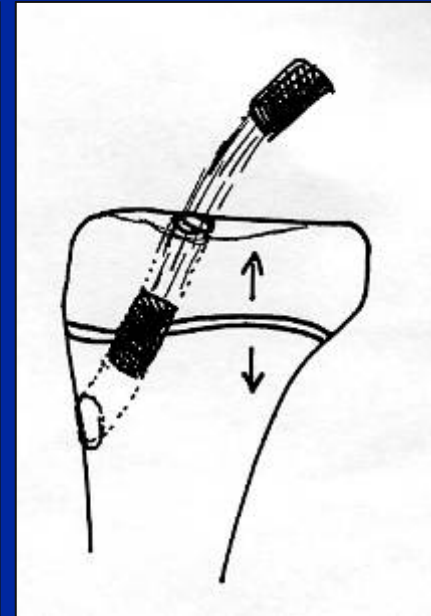
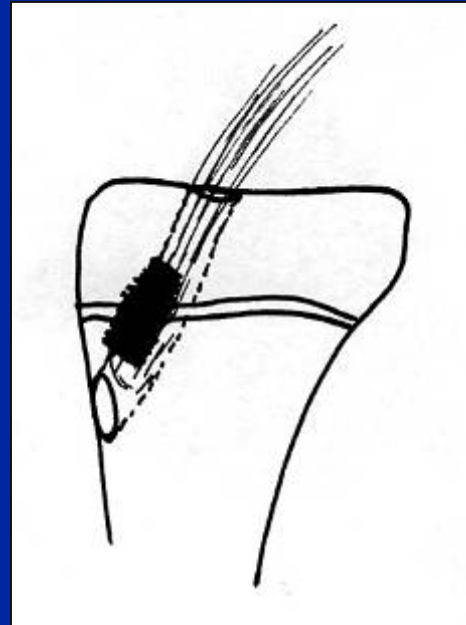
Tunnel de petite taille (6-7 mm)

Moteur à faible vitesse

Un tunnel transfixiant le C de C doit être rempli par du tissu fibreux (transplant tendineux)

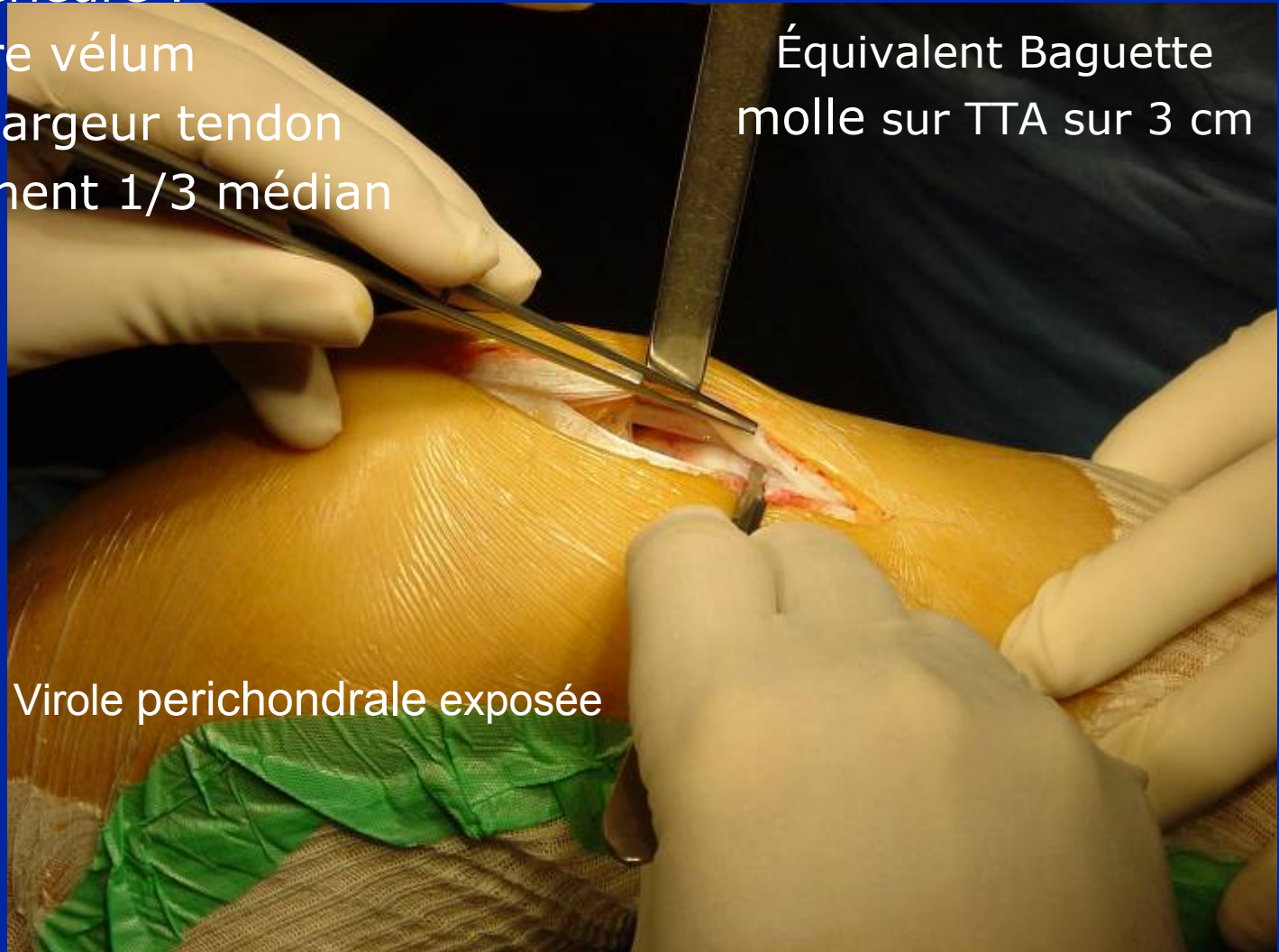
Éviter ancrage osseux transphysaire

Éviter des vis d'interférence



Technique Clocheville

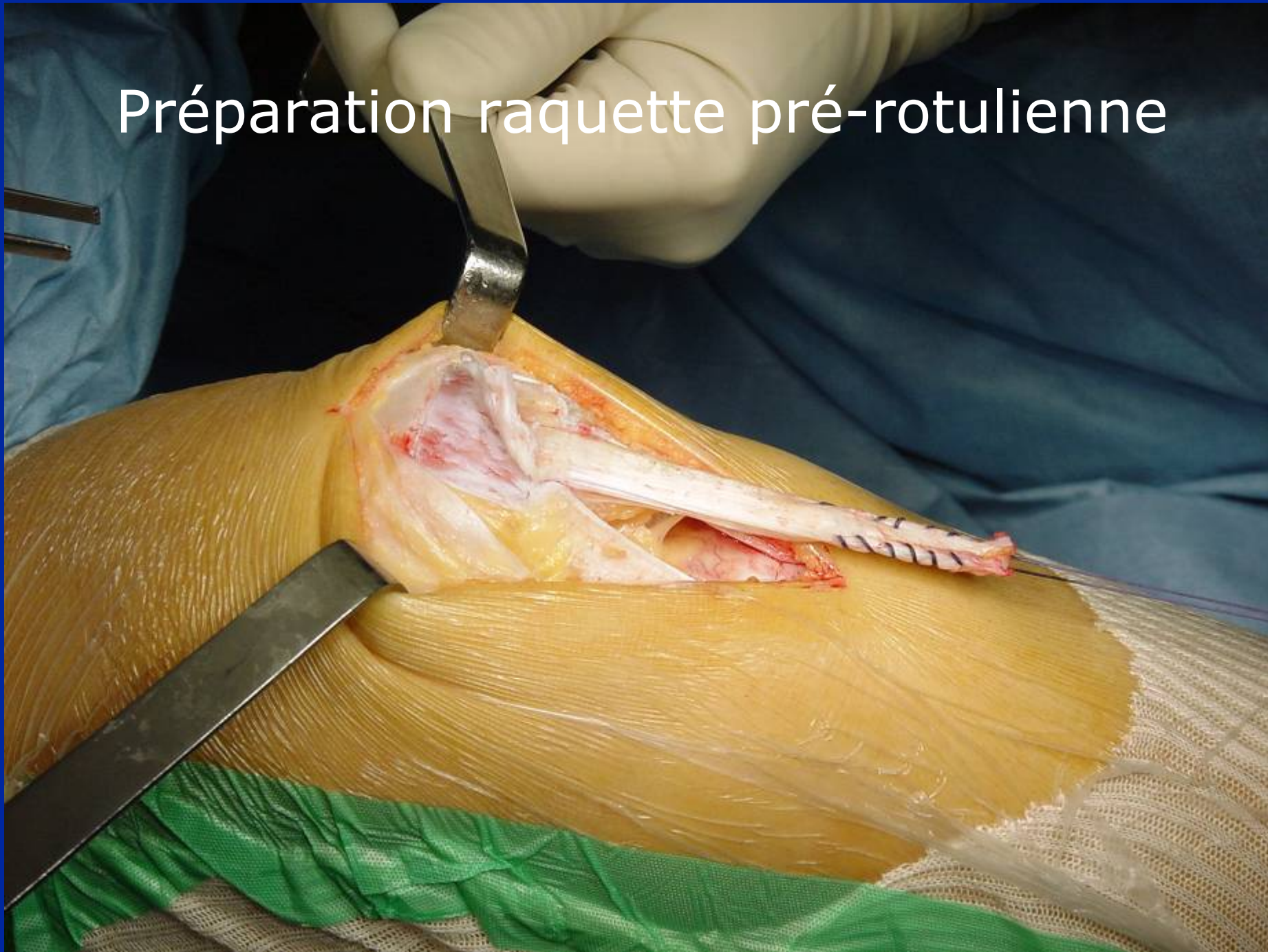
- Voie antérieure :
- ouverture véлум
- Mesure largeur tendon
- Prélèvement 1/3 médian

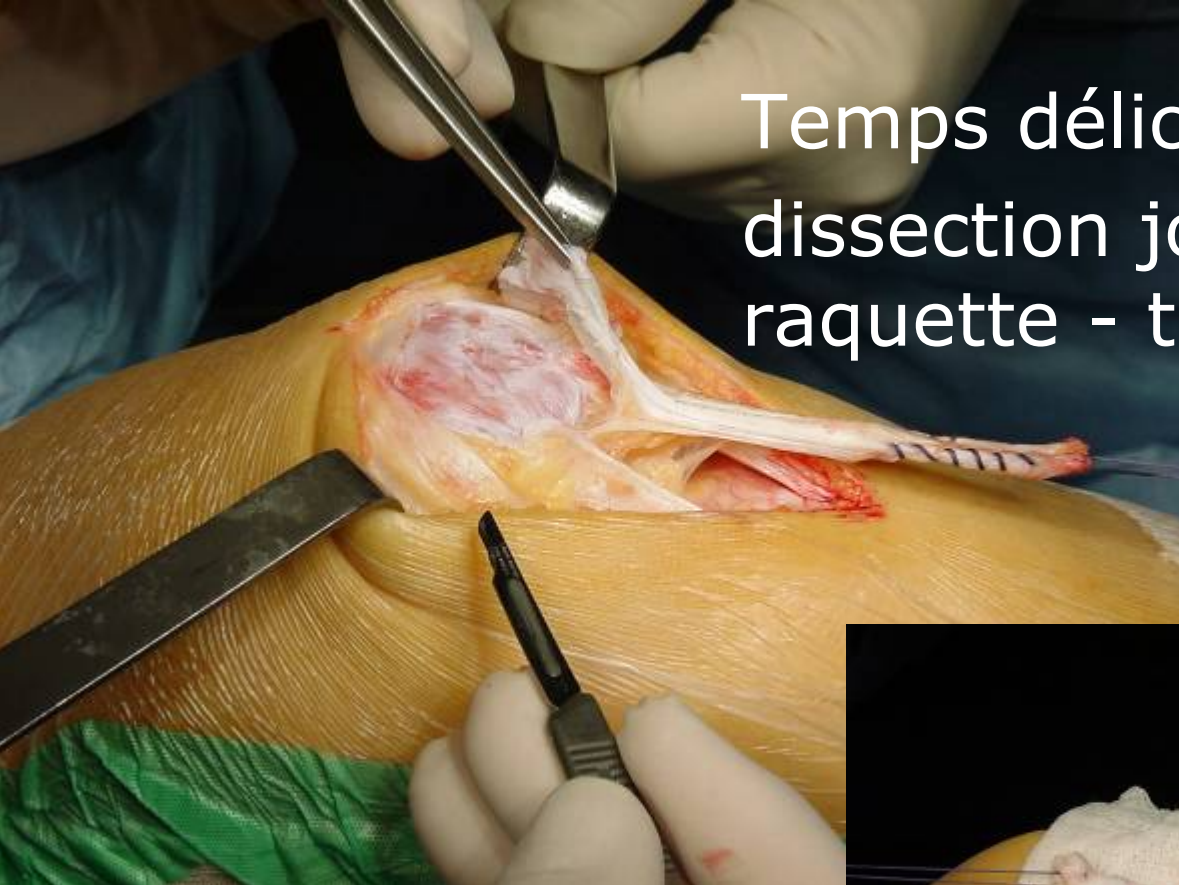


Fautilage tendon rotulien distal




Préparation raquette pré-rotulienne



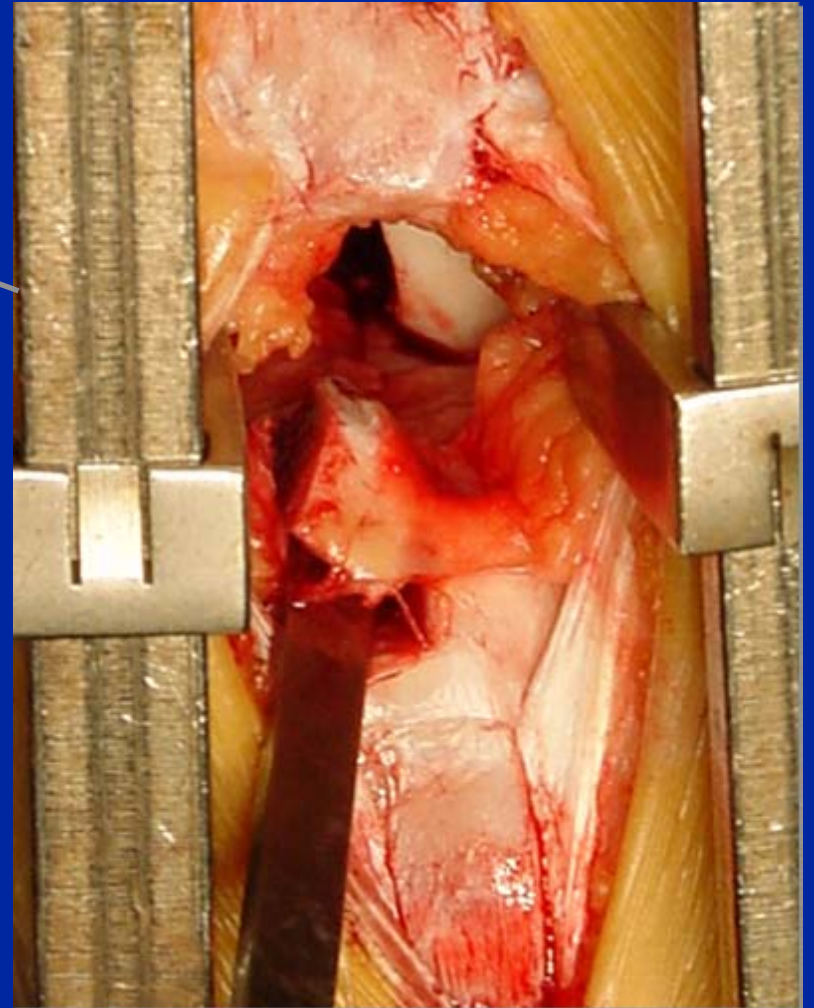
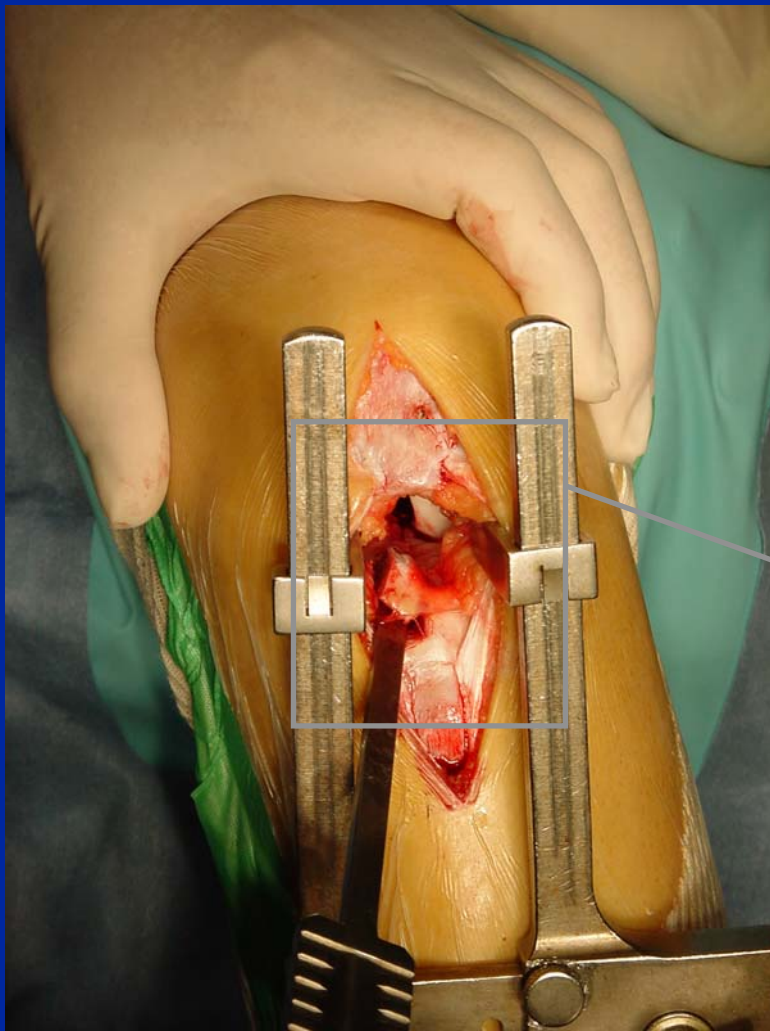


Temps délicat :
dissection jonction
raquette - tendon



Enroulement de la
raquette face osseuse
vers l'extérieur

Greffon calibré (pour tunnel 8)
prêt dans compresse humide



Relèvement d'une charnière A-P
à charnière latérale
+/- plastie échancrure

Contre incision antérieure trans-quadricepsitale :
Abord sus-trochléen



Introduction du viseur fémoral pour visée à 12h
Point de sortie sous contrôle de la vue strict
avec lumière froide en intra-articulaire



Broche guide
métaphyse fémorale
antero-postérieur
sur viseur

Contrôle ampli de brillance de profil du genou
Analyse des rapports avec la physe





Méchage diamètre 8 sur broche

Lavage articulaire

Passage d'un fil métallique en
boucle : récupérer le transplant

Tester l'isométrie

Passage du ligament de haut en bas
« entraîné » par la boucle métallique



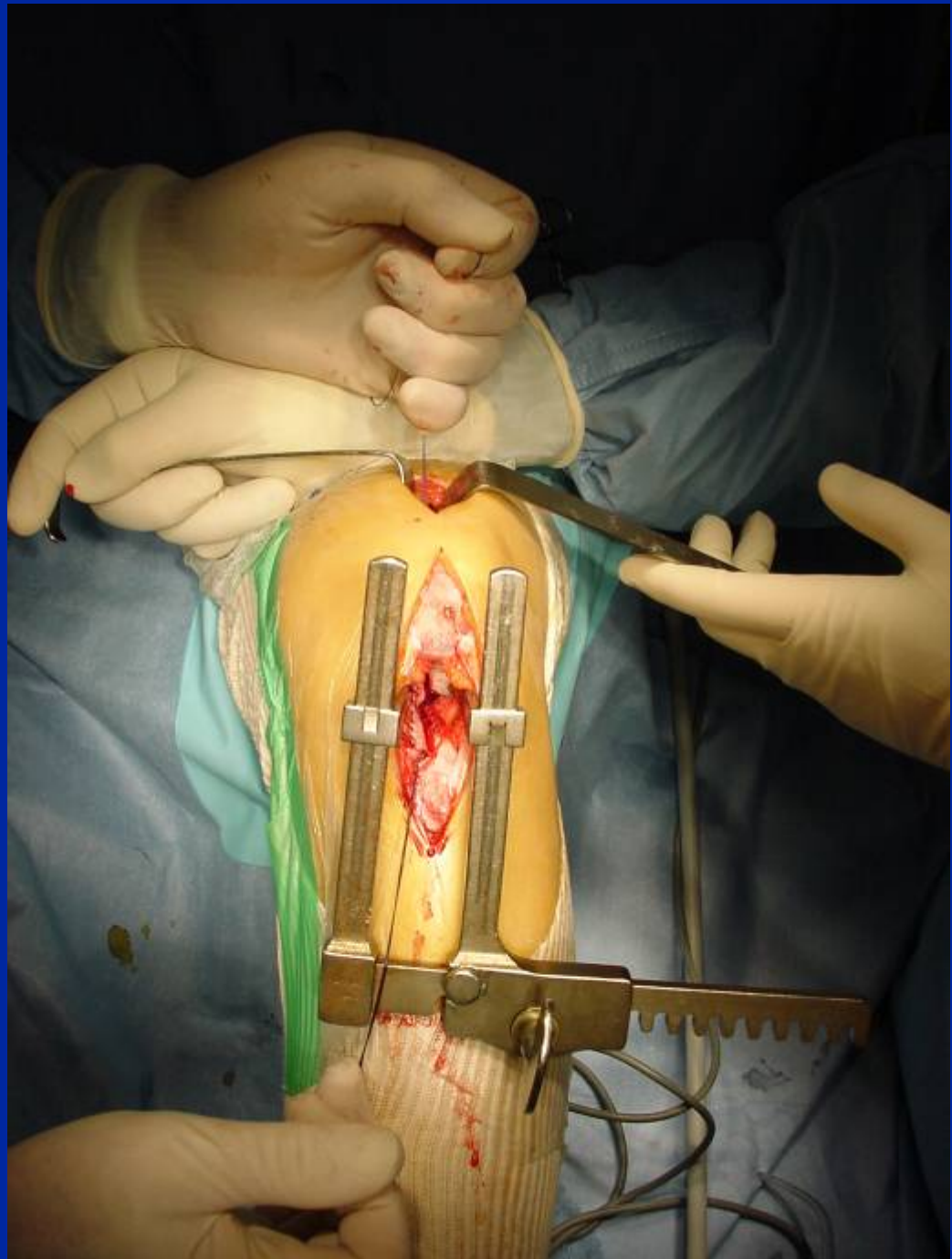
La partie distale du ligament est descendue dans la tranchée tibiale Elle y est fixée par une ancre Miteck résorbable

Repositionnement du capot osseux pré-tibial

Réinsertion du ligament inter-méniscal

Fixation dans le tunnel fémoral par une vis interférentielle 7mm (tunnel de 8)

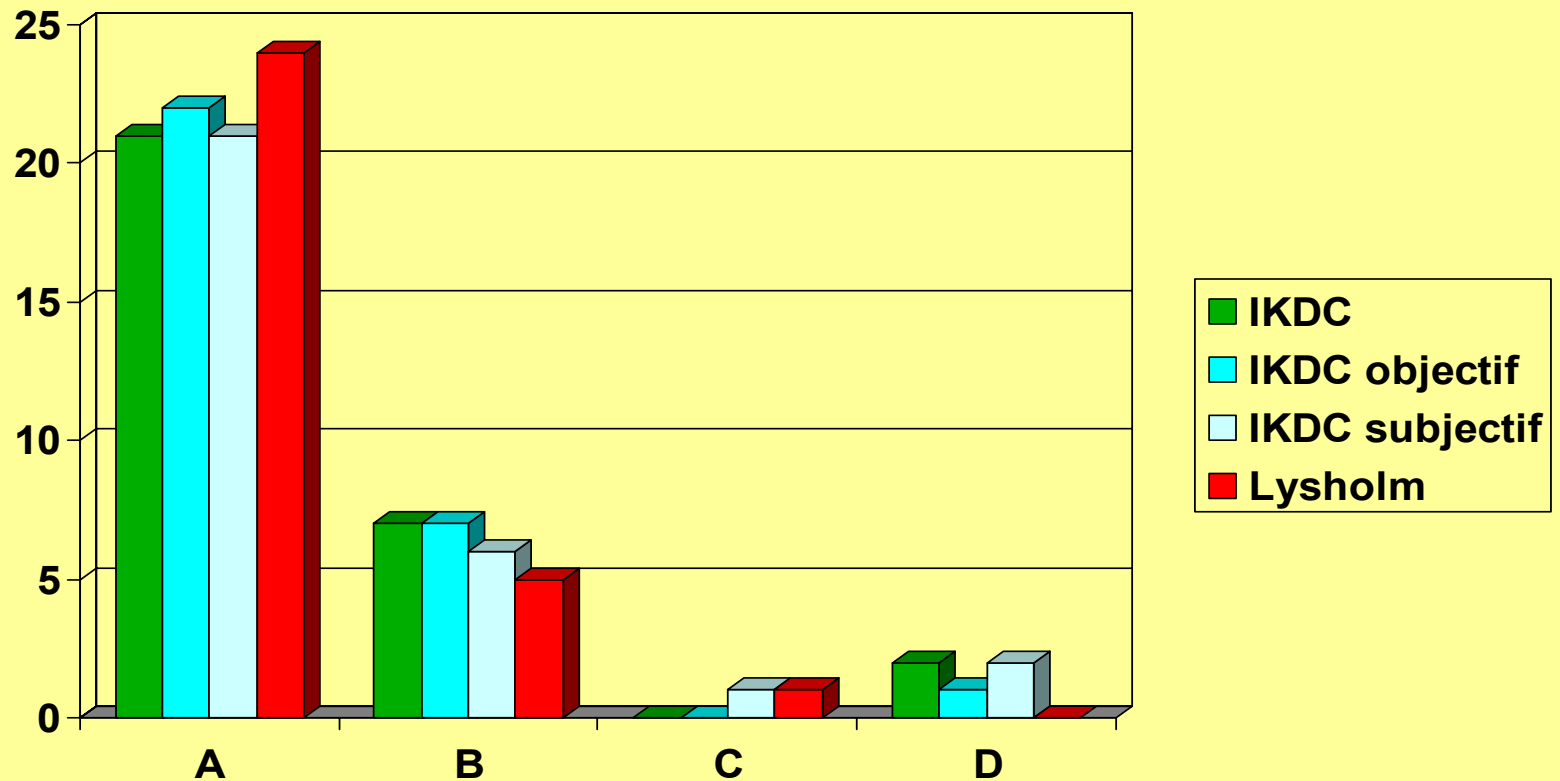
Testing clinique



Suites opératoires

- Enfant peu exposé au risque de raideur
- **Immobilisation plâtrée** (protège stabilité primaire et assure observance)
- Rééducation différée et progressive
- En cas de récurvatum physiologique : orthèse bloquant l'hyperextension durant la phase de ligamentisation du transplant
- Reprise sport : 8-10 mois
- **Risque de rupture itérative :**
 - 10- 20 %
 - Effet coupe-cigare

Résultat fonctionnel



Modifications radiologiques :

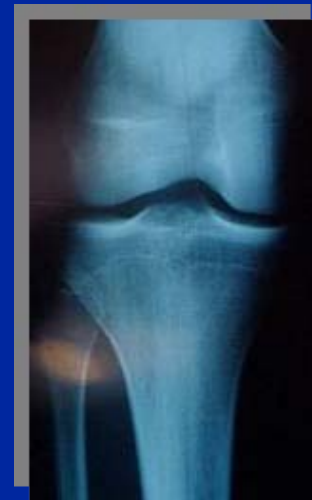
Pas d'inégalité de longueur > 1 cm

Valgus fémoral : 2 cas (4° et 7°)

Verticalisation de la ligne de Blumensaat : 10 cas

2 pertes de pente tibiale

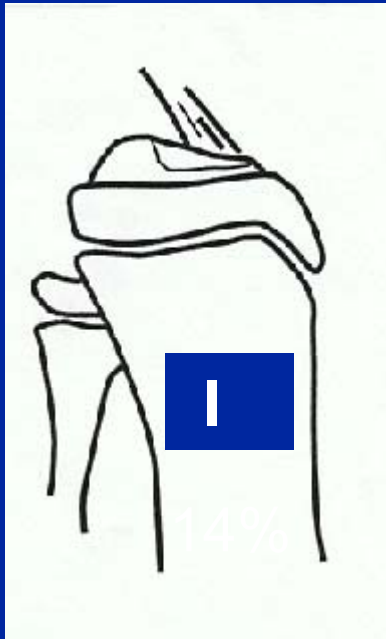
1 varus tibial (7°)



Traitement des arrachements osseux

selon Meyers et Mc Keever

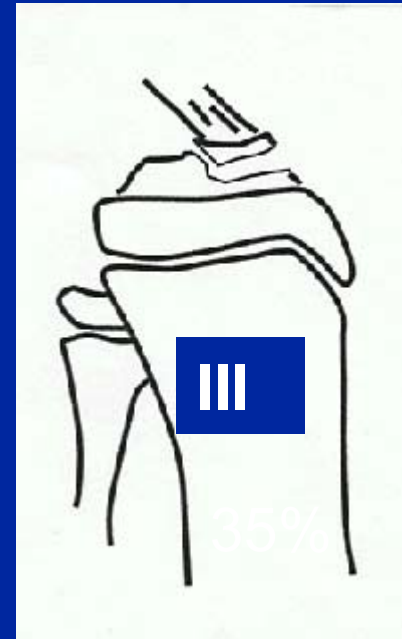
Selon le degré de déplacement



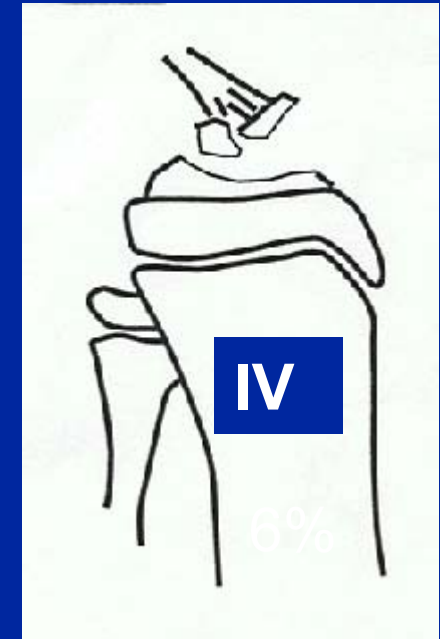
Type 1
plâtre cruropédieux en
flexion 10-20°
Pdt 45 J sans appui



Type 2
plâtre
en extension
ou chirurgie



Type 3 et 4 : Chirurgie



Traitement orthopédique



Réduction en extension complète sous AG

Plâtre en extension

Si réduction imparfaite : chirurgie

Traitement chirurgical

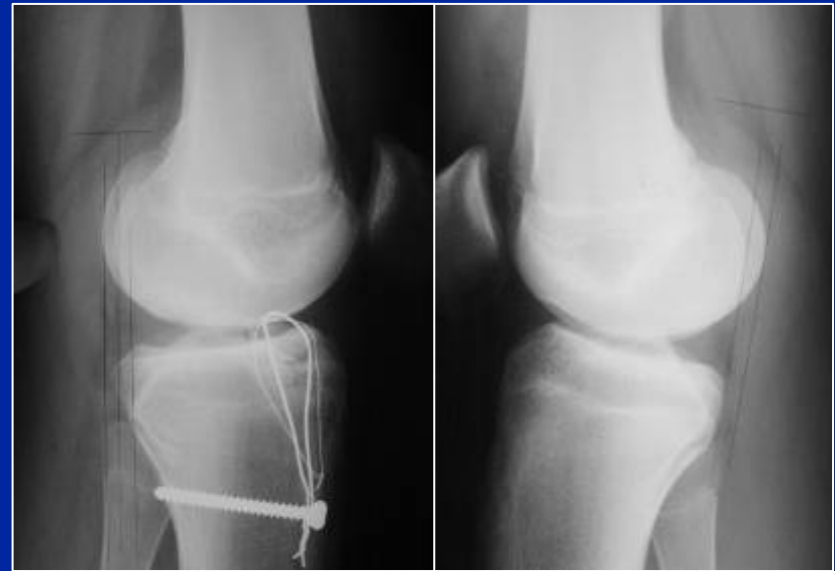
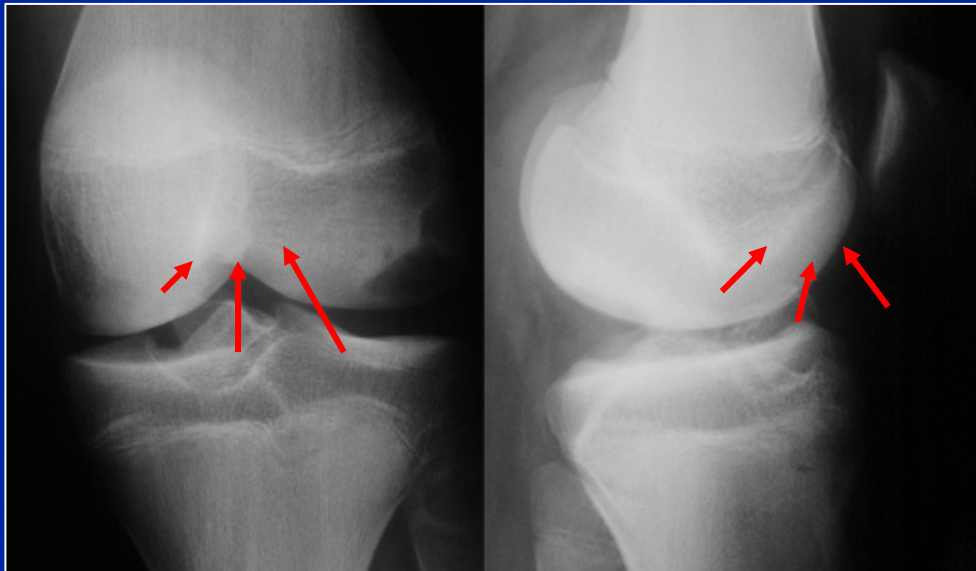


- Techniques difficiles sous arthroscopie
- Remettre en tension le LCA
- Ablation précoce du matériel

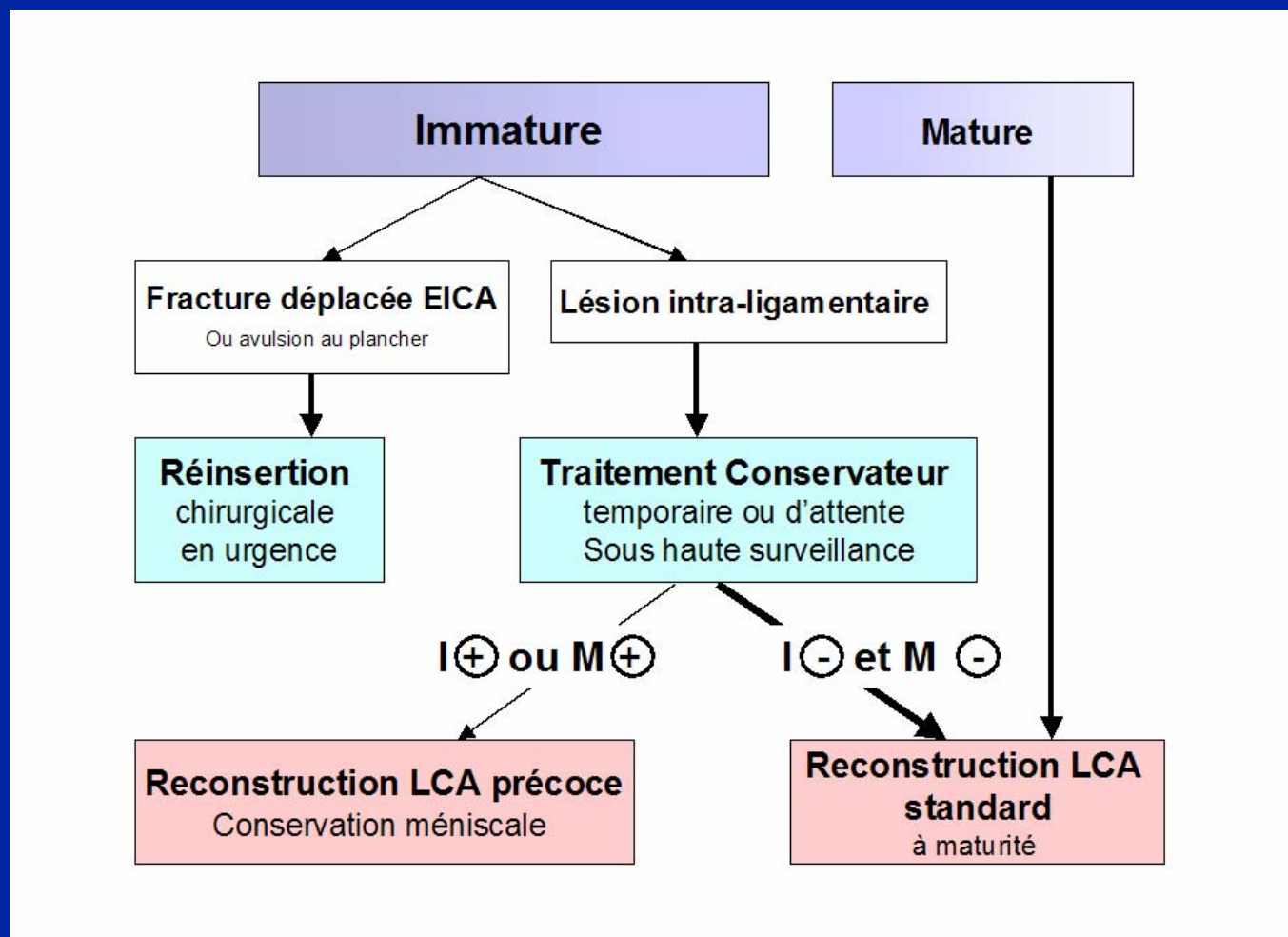
laxité résiduelle symptomatique (>70% des cas)

Parfois absence de consolidation pseudarthrose

- Douleurs persistantes / Flexum et instabilité
- LCA parfois cicatriciel et rétracté
- Greffe osseuse au niveau de la logette



Proposition d'organigramme



I+ = rechercher équivalents

M+ = lésion méniscale initiale nécessitant réparation ou lésion secondaire

Indications de reconstruction «précoce»

- Épisodes d'instabilité ++ / enfant incontrôlable
 - Lésions méniscales aiguës réparables ou secondaires
 - Échec tt conservateur d'attente
 - Très jeune enfant
 - Sportif compétiteur haut niveau
-
- Approche de la maturité osseuse : traitement fonctionnel d'attente et reconstruction différée car le cartilage de croissance est très vulnérable à cette période

LCA chez l'enfant

- Les ruptures du LCA sont plus fréquentes qu'autrefois
- Le traitement conservateur est le plus souvent défavorable à très court terme / Instabilité = danger
- Une plastie de reconstruction du LCA est «peu risquée» si les règles sont respectées
- La préservation du capital méniscal est impérative

Francois, garçon, 16 ans, radiographies
au recul de 7 ans



aucun trouble de croissance

Anthony, 19 ans radiographies au recul de 8 ans



Contrôle IRM d'une plastie au recul de 1 an

