



# LCA

## Prise en charge chirurgicale

Professeur Sébastien LUSTIG

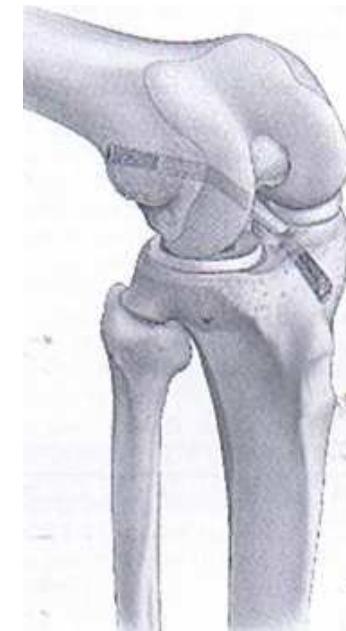
Professeur Elvire Servien

Professeur Philippe Neyret

# **PLACE DE LA CHIRURGIE DU LCA EN URGENCE ?**

# problématique

- sutures ou réinsertions: résultats médiocres
- sutures avec plastie d'addition: résultats insuffisants
- Ligamentoplastie d'emblée ?
- Ligamentoplastie différée?



# Ligamentoplastie d'emblée ?

- Pas de « perte de temps »

MAIS

- Manifestations algodynstrophiques

douleur

raideur

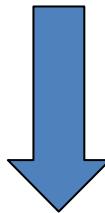
rééducation difficile

Importance des contusions osseuses



# Temporisation ?

- Tolérance des ruptures partielles
- Bon résultat des cicatrisations en nourrice
- Diminution d'activité du patient



Pas forcément de traitement chirurgical

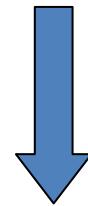
# **INDICATIONS DE LIGAMENTOPLASTIE EN AIGU**

## **?**

- **FLEXUM** (anse de sceau méniscale, « battant de cloche »)
- Associations lésionnelles (triade antéroexterne rétroligamentaire, +/- triade antérointerne)
- Luxation antérieure pure (LCP intact)

## Flexum par anse de sceau méniscale

- But = suture méniscale (patients jeunes ++)
- Condition pour cicatrisation = genou stable



Ligamentoplastie  
+ suture méniscale



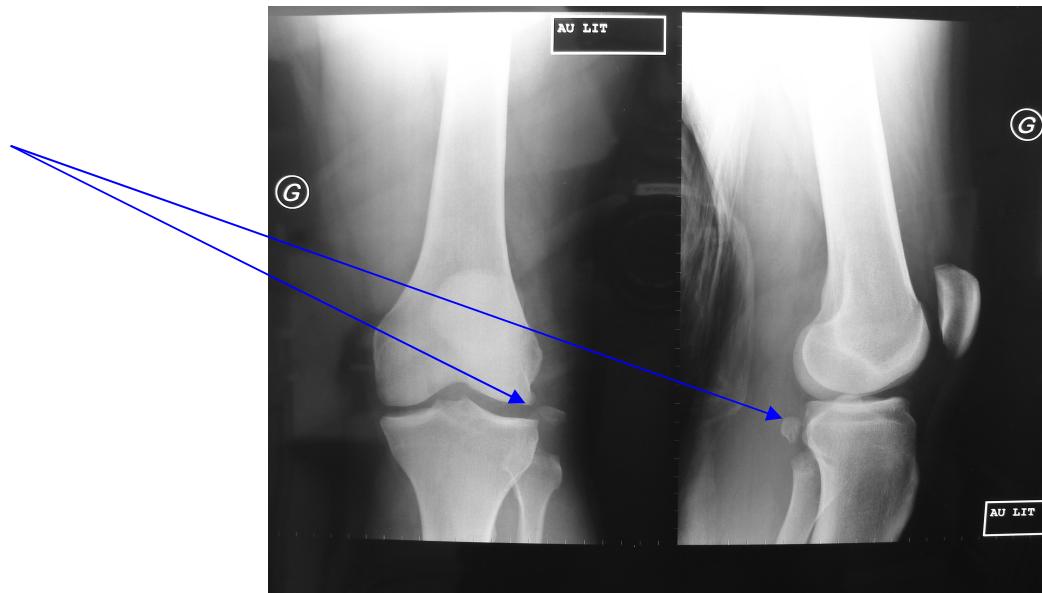
## Flexum par rupture du LCA en « battant de cloche »

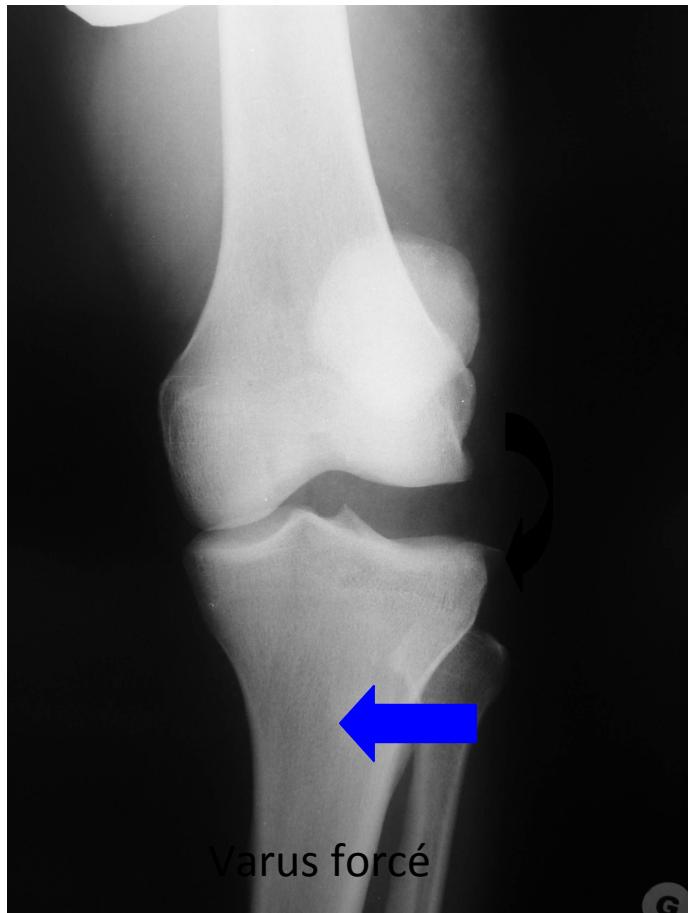
- But = stop flexum (mal toléré)



## Triade antéroexterne rétroligamentaire

- But = abord des structures externes pour suture ou synthèse.
- Reconstruction du LCA dans le même temps.

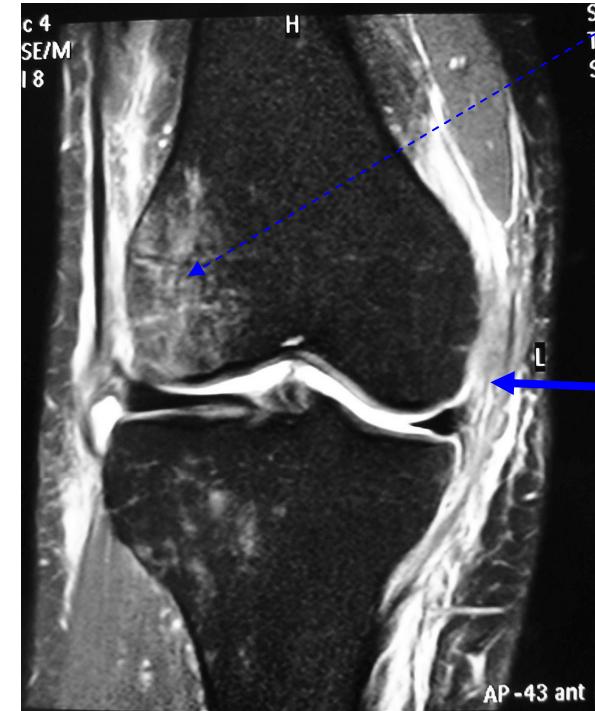




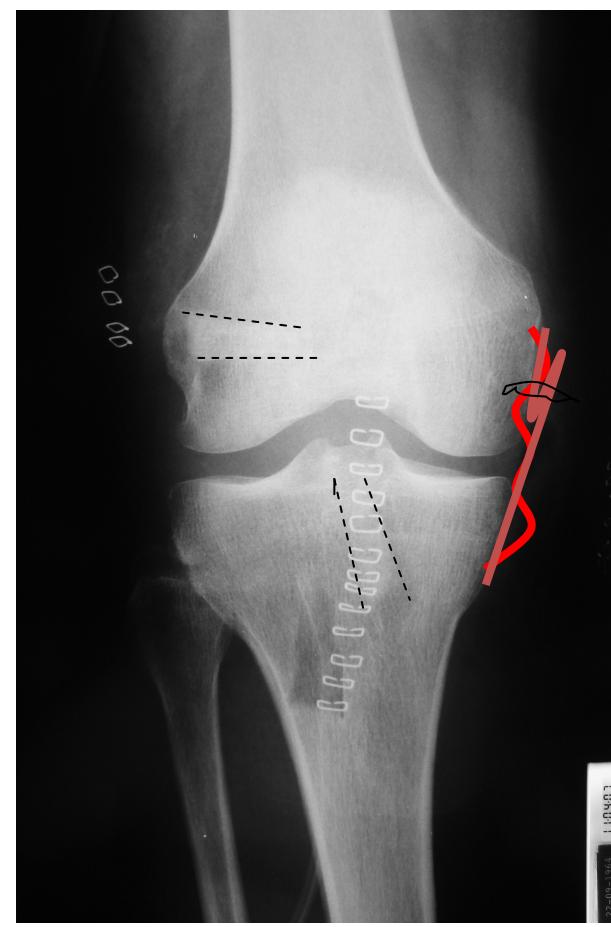
Clichés de contrôle

## Triade antéro-interne ?

- But = suture ou réinsertion LLI
- Surtout si morphotype en valgus
- Ligamentoplastie dans le même temps



Intervention différée  
mais LIE +  LCA + retension LLI

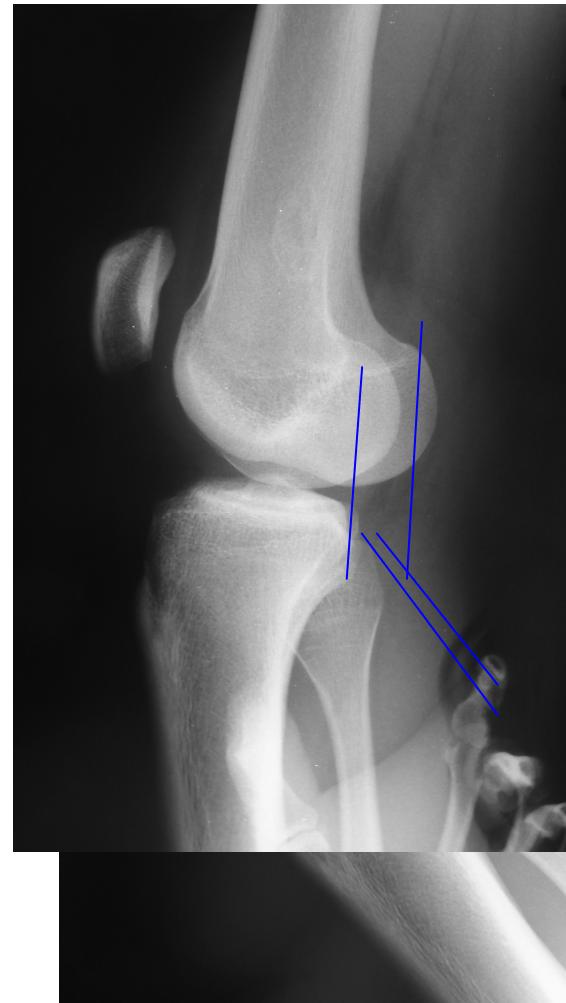


# Luxation antérieure pure (rare)

- Avec LCP sain ?



# Bilan lésionnel

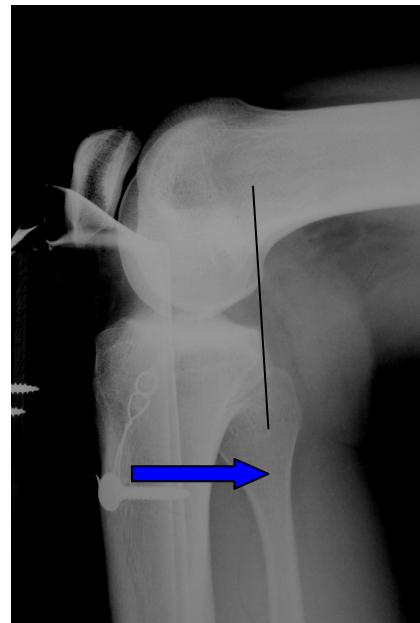


# Ligamentoplastie LCA en urgence contrôle à 1 an postop

•



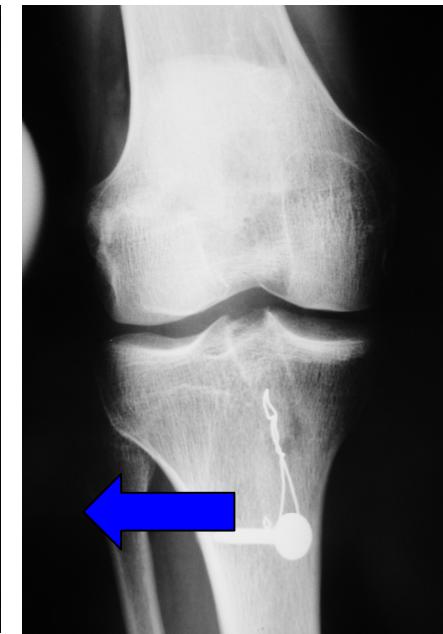
Tiroir antérieur



tiroir postérieur



valgus forcé



varus forcé

- Indication chirurgicale de ligamentoplastie:

- Rationalité

- Sens des priorités

- Sagesse

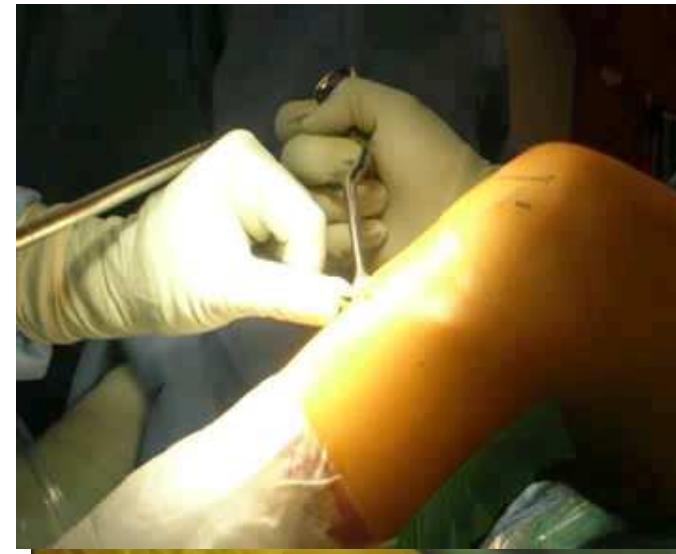
- Discussion avec le patient ++

# 3 QUESTIONS

- Quel greffon ?
- Evolution d'une rupture du LCA ?
- Evolution après une chirurgie du LCA ?

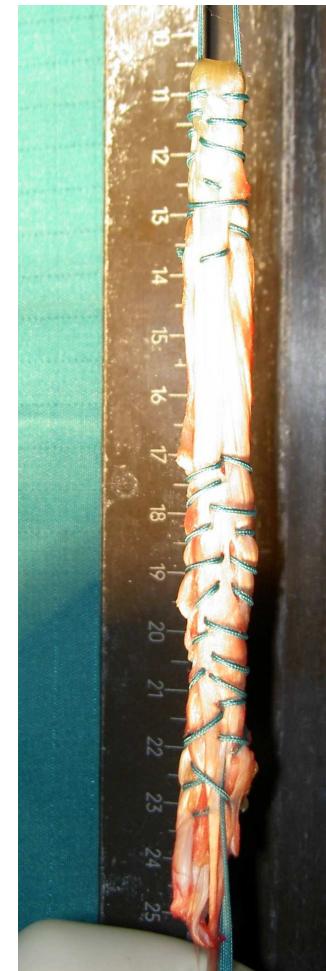
# Quel greffon?

- T. Rotulien
- T. Ischio-Jambiers
- T. Quadricipital
- Allogreffes (T. Achille et T. patellaire)
- Ligament synthétique ....



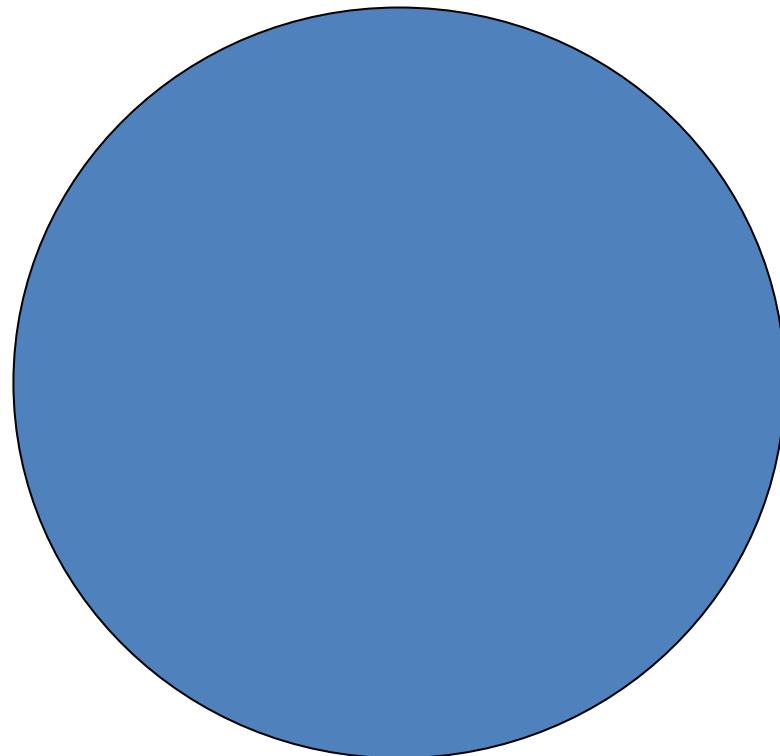
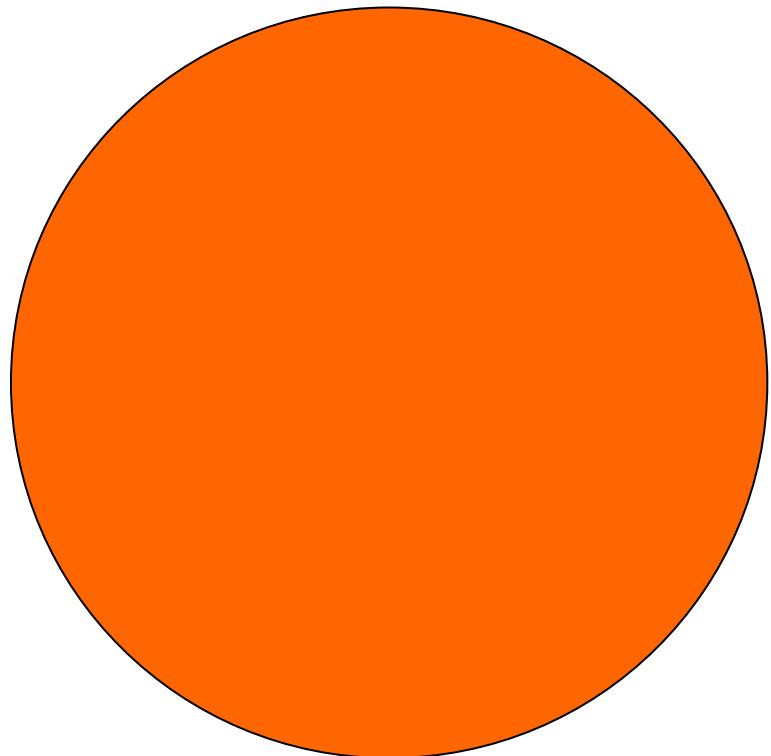
RMO 95

# tendon rotulien la patte d'oie

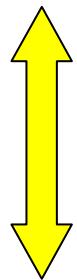


# tendon rotulien la patte d'oie

Moins de laxité résiduelle  
Douleur antérieure  
Faciliter sa genou  
cosmetique



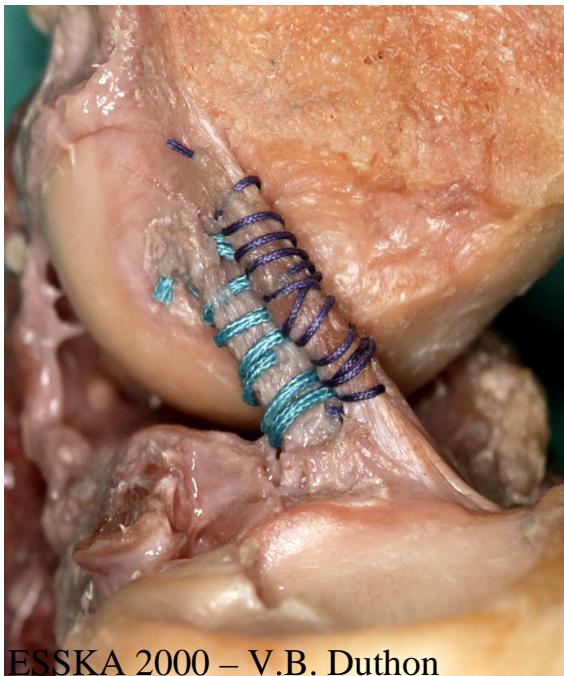
# Quel greffon ?



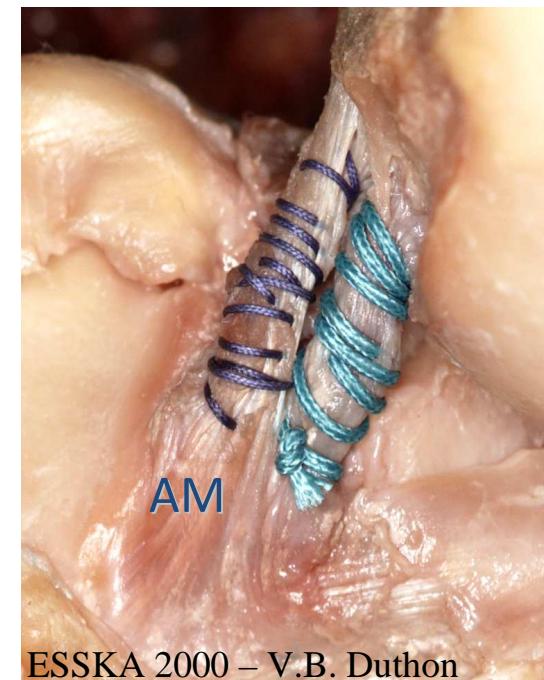
Cause d'échec ?

Souvent iatrogène .....

# Simple ou double faisceau ?



ESSKA 2000 – V.B. Duthon



ESSKA 2000 – V.B. Duthon

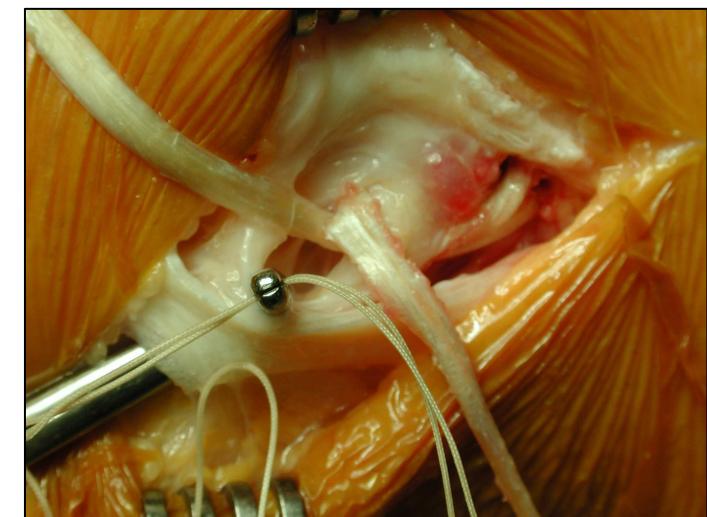
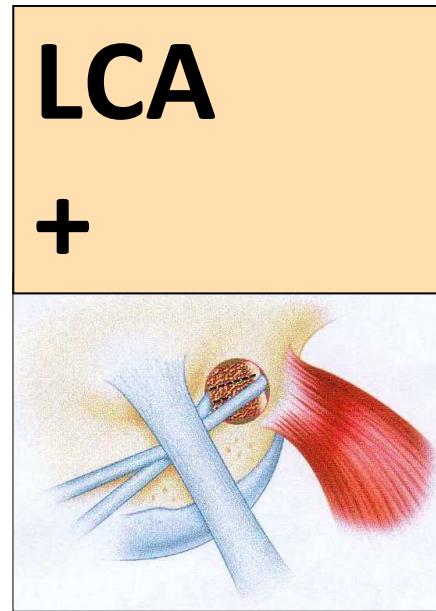
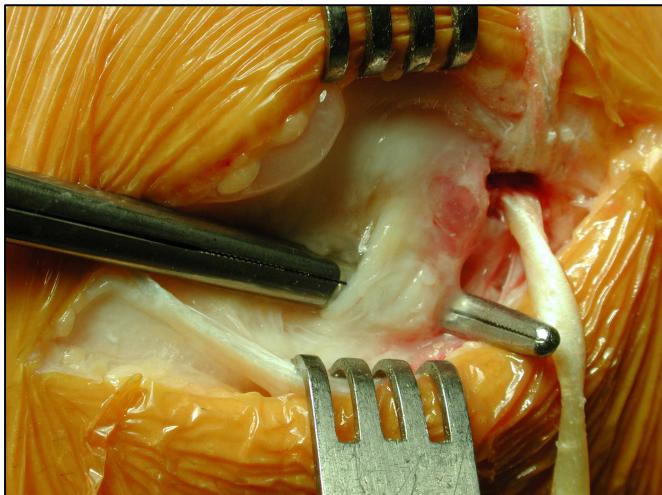
Pas de différence

# Retour externe

« Ligament antéro-latéral »



H. Dejour depuis 1978 KJL  
P Neyret depuis 1994 KJT



# « Nouvelles fixations »

- DT4 – TLS
  - Résultats à moyen / longs termes ?
  - Arthrites réactionnelles

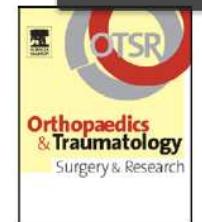
Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research (2012) 98, 363–365

ajouter du texte des signatures d  
fichier PDF.



Available online at  
**SciVerse ScienceDirect**  
[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Elsevier Masson France  
**EM|consulte**  
[www.em-consulte.com/en](http://www.em-consulte.com/en)



CASE REPORT

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

F. Colin<sup>a,\*</sup>, F. Lintz<sup>a</sup>, K. Bargoin<sup>a</sup>, C. Guillard<sup>a</sup>, G. Venet<sup>b</sup>, A. Tesson<sup>b</sup>,  
F. Gouin<sup>a</sup>

# Le positionnement du tunnel fémoral est le facteur principal d'échec

Marchant B, Noyes F et al. AJSM 2010

« Prevalence of nonanatomical graft placement in a series of failed anterior cruciate ligament reconstructions »

112 revision ACLR

-88% non anatomic graft placement

-61% of the graft were entirely on the intercondylar femoral roof

-35% extended posterior to the ACL tibial attachment

-Transtibial technique increased vertical orientation of graft

# La reconstruction du LCA : quelle rééducation pour quelle technique ?

Professeur Sébastien LUSTIG

E. Servien Ph. Neyret



Hôpitaux de Lyon



Hôpitaux de Lyon

# HISTORIQUE PROTOCOLE DE REEDUCATION

- Protection du transplant ?
  - Sans appui : 45-60 J
  - Attelle en flexion : 30-45 J

PAULOS L, NOYES FR, GROOD E, BUTLER D : *Knee rehabilitation after anterior cruciate reconstruction and repair.* Am J Sports Med, 1981

BLACKBURNE TA Jr : *Rehabilitation of anterior cruciate ligament injuries.* Orthop Clin North Am, 1985

# HISTORIQUE PROTOCOLE DE REEDUCATION

- Non compliance des patients ?



peu de complications !

- Patients compliant :



rupture, raideur, tendinopathie, rotule basse ...

SHELBOURNE KD, NITZ P : *Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction.*  
Am J Sports Med, 1990, 3, 292-299

# HISTORIQUE PROTOCOLE DE REEDUCATION

- Année 90 : évolution +++  
1<sup>er</sup> protocole moderne
- Non compliance des patients ?



protocole de rééducation accéléré

SHELBOURNE KD, NITZ P : *Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction.*  
Am J Sports Med, 1990, 3, 292-299

# PROTOCOLE DE REEDUCATION ACCELERÉ

- Mobilisation précoce (90°)
- Appui immédiat
- Retour aux activités quotidiennes (1M)
- Sport de compétition ( 4 à 6M)

SHELBOURNE KD, NITZ P : *Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction.*  
Am J Sports Med, 1990, 3, 292-299

# PROTOCOLE DE REEDUCATION ACCELERÉ

- Extension complète : 3 semaines
- Flexion complète : 6 semaines

SHELBOURNE KD, NITZ P : *Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction.* Am J Sports Med, 1990

SHELBOURNE KD, GRAY T : *Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Autogenous Patellar Tendon Graft Followed by Accelerated Rehabilitation A Two- to Nine-Year Followup.* Am. J. Sports Med. 1997

# PROTOCOLE DE REEDUCATION

## ACCELERE

### Shelbourne

- Protecteur pour le site donneur
- Repris par ≠ auteurs

GLASGOW SG, GABRIEL JP, SAPEGA AA, GLASGOW MT, TORG JS : *The effect of early versus late return to vigorous activities on the outcome of the anterior cruciate ligament reconstruction.* Am J Sports Med, 1993  
PAULOS LE, WNOROWSKI DD, BECK CL : *Rehabilitation following knee surgery : Recommendations.* Sport Med, 1991

# PROTOCOLE DE REEDUCATION ACCELERE

- France 1988
- JY Dupont § G. Bellier

BELLIER G, DUPONT JY, JULLY JL : Rééducation immédiate après opération de Marshall-Mac Intosh modifié e pour rupture du ligament croisé antérieur : principes, intérêt, résultats. Rééducation, Expansion Scientifique Française, 1988

# REEDUCATION

## Quel niveau d'expertise

### NIVEAU DE PREUVE ?

- Centre ou domicile ?
- Exercices en chaînes cinétiques fermées ?
- Balnéothérapie ?
- Attelle ?
- Flessum de sécurité ?
- Reprise du sport ?

AGEBERG, E., ZATTERSTROM, R., MORITZ, U., & FRIDEN, T. (2001). Influence of supervised and nonsupervised training on postural control after an acute anterior cruciate ligament rupture: a three-year longitudinal prospective study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31, 632–644

ZATTERSTROM, R., FRIDEN, T., LINDSTRAND, A., & MORITZ, U. (1998). Early rehabilitation of acute anterior cruciate ligament injury—a randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 8, 154–159

# REEDUCATION

## centre ou domicile

- Pas de différence à 6 sem
- Peu d'études récentes
- Niveau 1

AGEBERG, E., ZATTERSTROM, R., MORITZ, U., & FRIDEN, T. (2001). Influence of supervised and nonsupervised training on postural control after an acute anterior cruciate ligament rupture: a three-year longitudinal prospective study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31, 632–644

ZATTERSTROM, R., FRIDEN, T., LINDSTRAND, A., & MORITZ, U. (1998). Early rehabilitation of acute anterior cruciate ligament injury—a randomized clinical trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 8, 154–159

# REEDUCATION

## Exercice en chaines cinétiques fermées

- Pas de différence
- Niveau 1
- Avantage ?

HEIJNE, BRADEN C. FLEMING, PER A. RENSTROM, GLENN D. PEURA, BRUCE D. BEYNNON, and SUZANNE WERNER Strain on the Anterior Cruciate Ligament during Closed Kinetic Chain Exercises 2004

BYNUM, E. B., BARRACK, R. L., & ALEXANDER, A. H. (1995). Open versus closed chain kinetic exercises after anterior cruciate ligament reconstruction. A prospective randomized study. American Journal of Sports Medicine, 23, 401–406.

# REEDUCATION

## travail proprioceptif

- Balnéothérapie :  
intéressante si H++

TOVIN, B. J., WOLF, S. L., GREENFIELD, B. H., CROUSE, J., & WOODFIN, B. A. (1994). Comparison of the effects of exercise in water and on land on the rehabilitation of patients with intra-articular anterior cruciate ligament reconstructions. *Physical Therapy*, 74, 710–719

# REEDUCATION

## Controverse

- Attelle
  - Hyperextension (Paulos)
  - Hyperlaxes (Boileau, Clancy)
- Niveau 1 : pas de ≠

ANDERSSON D, SAMUELSSON, KARLSSON J. *Treatment of Anterior Cruciate Ligament Injuries With Special Reference to Surgical Technique and Rehabilitation: An Assessment of Randomized Controlled Trials*. Arthroscopy , 2009

# REEDUCATION

## Controverse

- Flessum de sécurité ?
  - Intérêt (Boileau, Isberg)
- Hyperextension
  - Niveau 1

IKKELSEN C, CERULLI G, LORENZINI M, BERGSTRAND G, WERNER S. *Can a post-operative brace in slight hyperextension prevent extension deficit after anterior cruciate ligament reconstruction? A prospective randomised study* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 2003

# REEDUCATION

## Reprise du sport

- 9 -12 mois (Paulos, Noyes)
- 4 mois (Shelbourne)
- 2-6 mois (Glasgow)

# REEDUCATION électrostimulation

- Force du Q ↑

FITZGERALD, G. K et al. (2003). *A modified neuromuscular electrical stimulation protocol for quadriceps strength training following anterior cruciate ligament reconstruction.* Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy

SNYDER-MACKLER et al. (1991) *Electrical stimulation of the thigh muscles after reconstruction of the anterior cruciate ligament. Effects of electrically elicited contraction of the quadriceps femoris and hamstring muscles on gait and on strength of the thigh muscles.* JBJS Am

- Contractions libres du Q

LIEBER, R. L. et al. (1996). *Equal effectiveness of electrical and volitional strength training for quadriceps femoris muscles after anterior cruciate ligament surgery.* Journal of Orthopaedic Research

# QUELLE REEDUCATION ? POUR QUEL TRANSPLANT

- Littérature
- Même protocole pour des transplants différents  
+++

Corry I, Webb J, Clingeleffer A, Pinczewski L. *Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. A comparison of patellar tendon autograft and four-strand hamstring tendon autograft.* Am J Sports Med 1999

Howell S, Taylor M. *Brace-free rehabilitation, with early return to activity, for knees reconstructed with a double-looped semitendinosus and gracilis graft.* J Bone Joint Surg Am 1996

MacDonald P, Hedden D, Pacin O, Huebert D. *Effects of an accelerated rehabilitation program after anterior cruciate ligament reconstruction with combined semitendinosus-gracilis autograft and a ligament augmentation device.* Am J Sports Med 1995

EJERHED L, KARTUS J, SERNERT N, KOHLER K, KARLSSON J. *Patellar tendon or semi-tendinous tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction? A prospective randomized study with a two year follow-up.* Am J Sports Med 2003

# REEDUCATION

## Répartition géographique

- KJ
  - Physio + précoce
  - Vélo et exercices en chaîne fermée

Feller JA, Coooper R, Webster KE. *Current Australian trends in rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction.* Knee 2002

# REEDUCATION

## Répartition géographique

- KJ
  - Physio + précoce
  - Vélo et exercices en chaîne fermée

Feller JA, Coooper R, Webster KE. *Current Australian trends in rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction.* Knee 2002

# REEDUCATION

## Australie

- KJ
  - Physio + précoce
  - Vélo et exercices en chaîne fermée

Feller JA, Coooper R, Webster KE. *Current Australian trends in rehabilitation following anterior cruciate ligament reconstruction.* Knee 2002

# REEDUCATION USA

- KJ
  - Appui total immédiat
  - Pas de limitation des amplitudes articulaires
  - Attelle +/-
  - Reprise du sport + précoce ?

# QUELLE REEDUCATION ? POUR QUEL TRANSPLANT

- Littérature
- Même protocole pour des transplants différents  
+++

Corry I, Webb J, Clingeleffer A, Pinczewski L. *Arthroscopic reconstruction of the anterior cruciate ligament. A comparison of patellar tendon autograft and four-strand hamstring tendon autograft.* Am J Sports Med 1999

Howell S, Taylor M. *Brace-free rehabilitation, with early return to activity, for knees reconstructed with a double-looped semitendinosus and gracilis graft.* J Bone Joint Surg Am 1996

MacDonald P, Hedden D, Pacin O, Huebert D. *Effects of an accelerated rehabilitation program after anterior cruciate ligament reconstruction with combined semitendinosus-gracilis autograft and a ligament augmentation device.* Am J Sports Med 1995

EJERHED L, KARTUS J, SERNERT N, KOHLER K, KARLSSON J. *Patellar tendon or semi-tendinous tendon autografts for anterior cruciate ligament reconstruction? A prospective randomized study with a two year follow-up.* Am J Sports Med 2003

# QUELLE REEDUCATION ?

## KJ/DIDT

- Protocole accéléré  
KJ > DIDT

### Risque de laxité

Muneta T et al.. *Effects of aggressive early rehabilitation on the outcome of anterior cruciate Ligament reconstruction with multi-strand semitendinosus tendon.* Int Orthop 1998

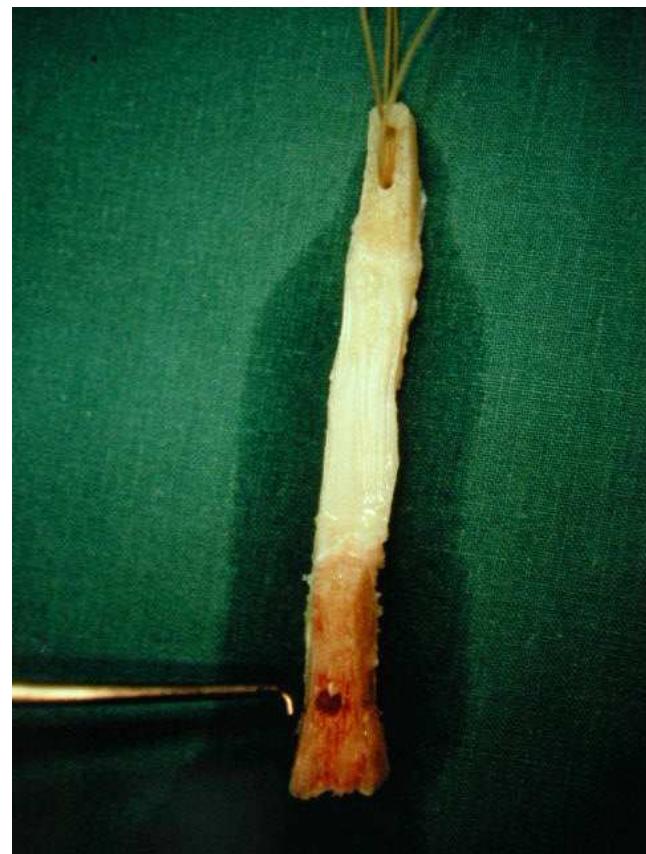
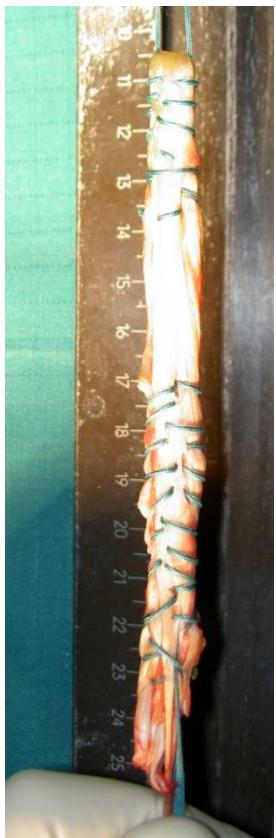
### Ballonisation des tunnels

Clatworthy M, et al; *Tunnel widening in anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective evaluation of hamstring and patella tendon grafts.* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 1999

Paessler H et al . *The effect of different rehabilitation protocols on tibial tunnel widening after ACL reconstruction with hamstrings.* International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine Third Biennial Congress, Montreux, Switzerland.2001

# TRAITEMENT

DIDT ou KJ  
?

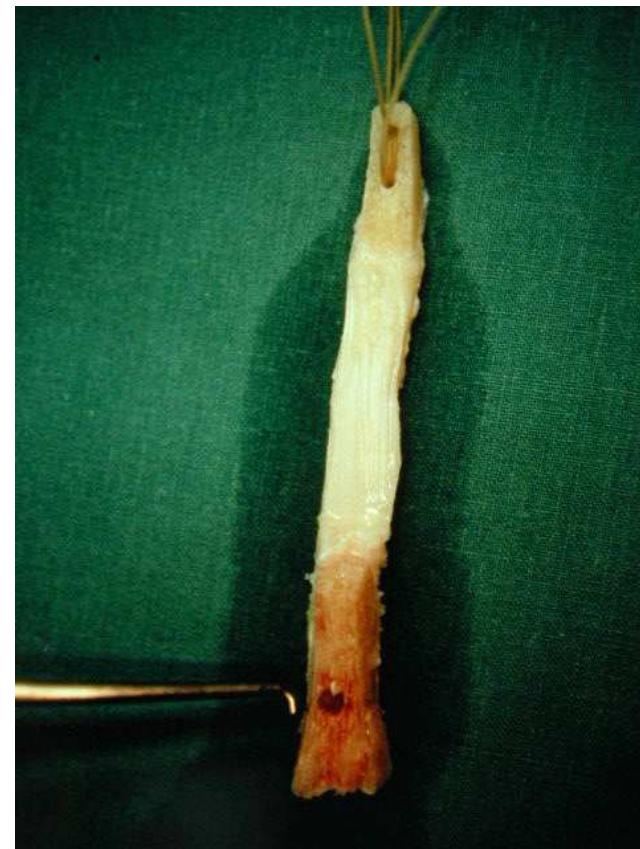


# TRAITEMENT

KJ : pas de différence postop  
clin ou radio

Ferrari et all. *Anterior cruciate ligament reconstruction in men and women : an outcome analysis comparing gender – Arthroscopy 2001*

Ott et all. *Comparison of outcomes between males and females after anterior cruciate ligament reconstruction – Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2003*



# KJ OU DI-DT ?

Barrett et all.

*Reconstruction of the anterior cruciate ligament in females:  
A comparison of hamstring versus patellar tendon autograft* – Arthroscopy 2002

Echec : **23% DI-DT (n=39) / 8% KJ (n=37)**

MAIS ... non significatif et même rééducation

## **A 2-year follow-up of rehabilitation after ACL reconstruction using patellar tendon or hamstring tendon grafts: a prospective randomised outcome study**

Annette Heijne · Suzanne Werner

Received: 11 July 2009 / Accepted: 5 October 2009  
© Springer-Verlag 2009

**Evolution  
après une rupture du LCA ?**

# MI+ LCA non opéré

MI subtotal + genou instable



90% d'arthrose et 10 % pré-arthrose



Neyret P, Walch G, Dejour H.

La meniscectomie interne intra murale selon la technique de A. Trillat.

Resultats a long terme de 258 interventions. Rev Chir Orthop 1988.

# Histoire naturelle d'un genou instable ?

90 % d'arthrose et plus de  
50 % de PTG

35  
ans



Nebelung W, Wuschech H.

Thirty-five years of follow-up of anterior cruciate ligament-deficient knees in high-level athletes. Arthroscopy 2005

**Evolution  
après une greffe du LCA ?**

# Meniscectomie + greffe LCA

- MI (subtotal) + genou stabilisé
  - Notre série :
  - **42 % d'arthrose et 27 % pre-arthrose !!!**

24,5  
ans

Série de Yam.:  
**50 % arthrose et 6 % pre-arthrose**

24  
ans

Yamaguchi S, Sacho T, Tsuchiya A, Wada Y, Moriya H. Long term results of ACL reconstruction with ilio tibial tract : 6, 13 and 24 year longitudinal follow-up. KSSTA 2006.

# Facteurs de risque d'arthrose

- lésions du cartilage(x5)
- lésions du MI (x3)

Réaliser la greffe du LCA AVANT  
qu'il y ait des lésions cartilagineuses  
et méniscales

Est-ce que la greffe du  
LCA permet de prévenir  
l'arthrose ???



# Merci

*sebastien.lustig@gmail.com*