

Gonarthrose Fémoro-Tibiale Médiale

Bilan, Prise en charge, Résultats

P. Martz



Service de chirurgie Orthopédique
et Traumatologique
CHU de Dijon



15 questions sur l'arthrose FTI en 30 min

1. Pourquoi l'AFTI ?
2. Quels éléments clés rechercher à l'examen clinique ?
3. Quels bilan radiographique ?
4. Que rechercher au bilan ?
5. Quelles traitements sont envisageables ?
6. Comment orienter son choix thérapeutique ?
7. Quelles sont les contre-indications pour une PUC ? Le sont-elles vraiment ?
8. Quelles sont les contre-indication pour une OTV ?
9. Quelle OTV préférer ?
10. La PUC a-t-elle de meilleurs résultats que l'OTV ?
11. Quels résultats attendre d'une PTG après une PUC ou une OTV ?
12. Et pourquoi pas une PTG d'emblée finalement ?
13. Quelle survie espérer pour une PUC ? Une OTV ?
14. La patient peut-il participer à la décision thérapeutique ?
15. En bref que faut-il faire ?

15 questions sur l'arthrose FTI en 30 min

1. Pourquoi l'AFTI ?
2. Quels éléments clés rechercher à l'examen clinique ?
3. Quels bilan radiographique ?
4. Que rechercher au bilan ?
5. Quelles traitements sont envisageables ?

Objectifs du cours

Idées claires sur le bilan et les éléments à rechercher

Arbres décisionnel sur la PEC

Quels résultats promettre à vos patients

11. Quels résultats attendre d'une PTG après une PUC ou une OTV ?
12. Et pourquoi pas une PTG d'emblée finalement ?
13. Quelle survie espérer pour une PUC ? Une OTV ?
14. La patient peut-il participer à la décision thérapeutique ?
15. En bref que faut-il faire ?

1- Pourquoi la gonarthrose FTI ?

■ Gonarthrose :

- 1% entre 55 et 64 ans
- 65-75 ans :
 - 2 % des hommes
 - 6,6 % des femmes entre 65 et 75 ans

■ Genou travail en Varus +++

■ FTI > FTE (10%)

■ Motif important de consultation en orthopédie

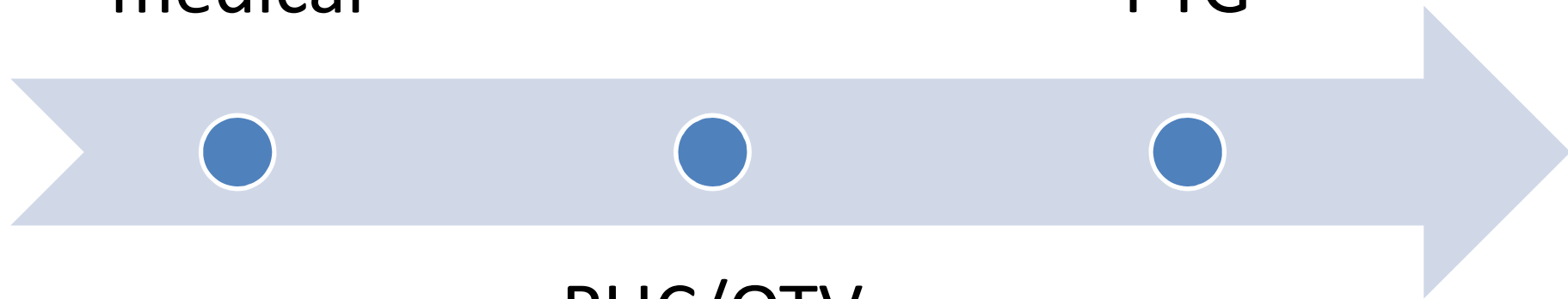


1- Pourquoi la gonarthrose FTI ?

- Indications souvent compliquées à poser, nombreuses zones grises...

Traitement
médical

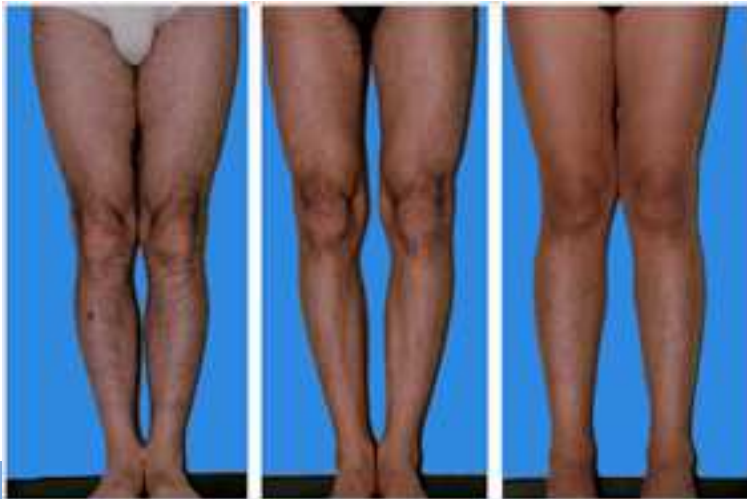
PTG



PUC/OTV

1- Pourquoi la gonarthrose FTI ?

- La conformation ou le morphotype explique souvent l'arthrose latéralisée
- Potentialiser par **surcharge pondérale** et la **faiblesse du hauban externe (LLE)**
- **Cercle vicieux :**
 - Un défaut d'axe favorise l'usure d'un compartiment
 - L'usure accentue la déviation



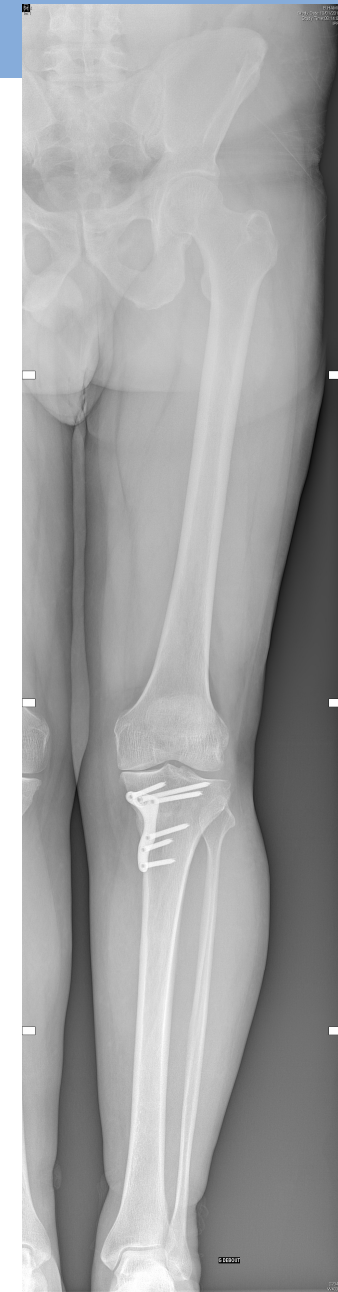
2- Quels éléments rechercher à l'examen clinique ?

- IMC +++ (Obésité = RR PTGx10)⁽¹⁾
 - Pratique sportive
 - Niveau de gêne +++
 - Attentes du patient...
-
- ATCD traumatique et chirurgicaux
 - Pathologies dégénératives
PR ?
-
- Morphotype
-
- Laxités
 - Réductibilité des déformations



3- Quel bilan ?

- Radiographies standard !
 - Face
 - Profil
 - Schuss
 - DFP
 - **PANGONOGRAMME en charge**
 - +/- Clichés en stress (valgus) : reductibilité ?
- Intérêt TDM > Aucun ou presque
 - Cumul des torsions / Rotule de Lutte
- Intérêt IRM ?
 - Discutable et discuter
 - En pratique bcp de patients se présentent avec
 - Que peut-on en faire

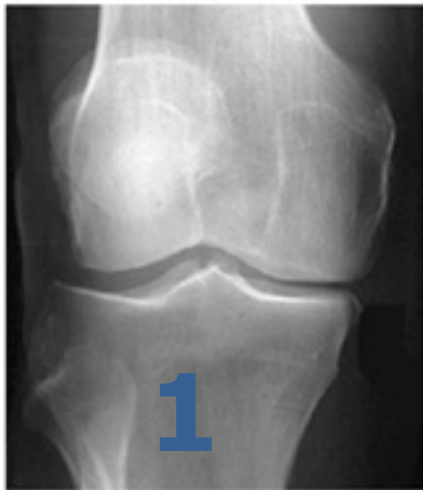


4- Que rechercher au bilan ?

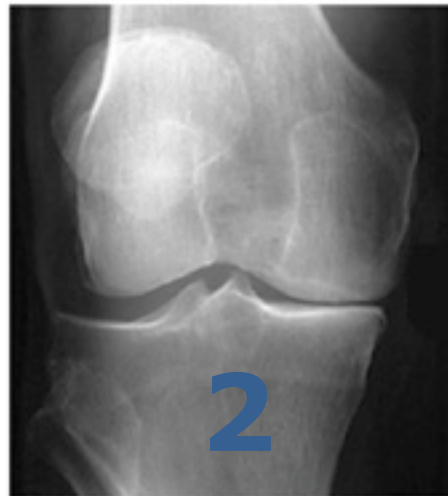
- Signe Arthrose (POGO) évidemment classification d'Ählback
- Atteinte des autres compartiments ?
- Ecart varisants ?
- Sièges de la déformation si il y en a une ?
 - Intra-articulaire
 - Extra-articulaire
 - Fémoral
 - Tibial
 - Mixte



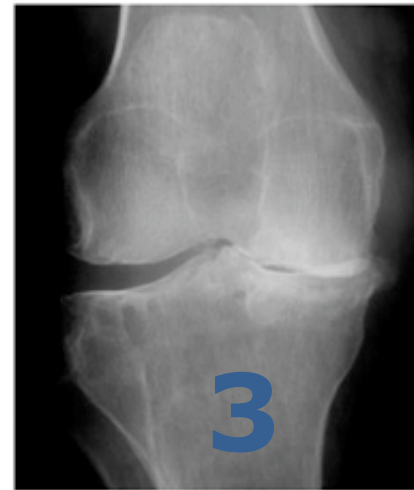
Classification de Ahlbäck^(1,2)



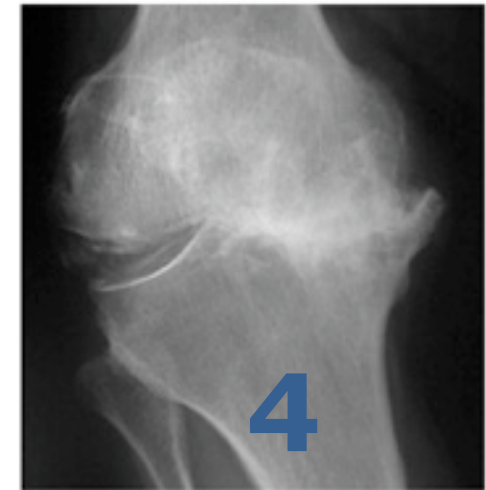
Usure < 50%



50 à 100%



Cupule < 5mm



Cupule > 5 mm

Table I
Ahlbäck classification criteria

Stage 0: No radiographic sign of arthritis
Stage I: Narrowing of the joint space (JSN) (with or without subchondral sclerosis). JSN is defined by a space inferior to 3 mm, or inferior to the half of the space in the other compartment (or in the homologous compartment of the other knee)
Stage II: Obliteration of the joint space
Stage III: Bone defect/loss <5 mm
Stage IV: Bone defect/loss between 5 and 10 mm
Stage V: Bone defect/loss >10 mm, often with subluxation and arthritis of the other compartment

The k_w coefficients for intra-rater agreement

	A	B	C
Whole series	0.32*	0.17 (n.s)	0.35*
Grade V excluded	0.15 (n.s)	0.01 (n.s.)	0.33*

*Low agreement; n.s., not significant.

The k_w coefficients evaluated between observers A vs B, A vs C, B vs C

	A	B
B	0.40** 0.28*	
C	0.45** 0.26*	0.18 (n.s.) 0.15 (n.s.)

*Low agreement; **medium agreement; n.s., not significant.
 The coefficients of agreement decrease for all the observers when grade V radiographs are excluded from the analysis (coefficients in italics).



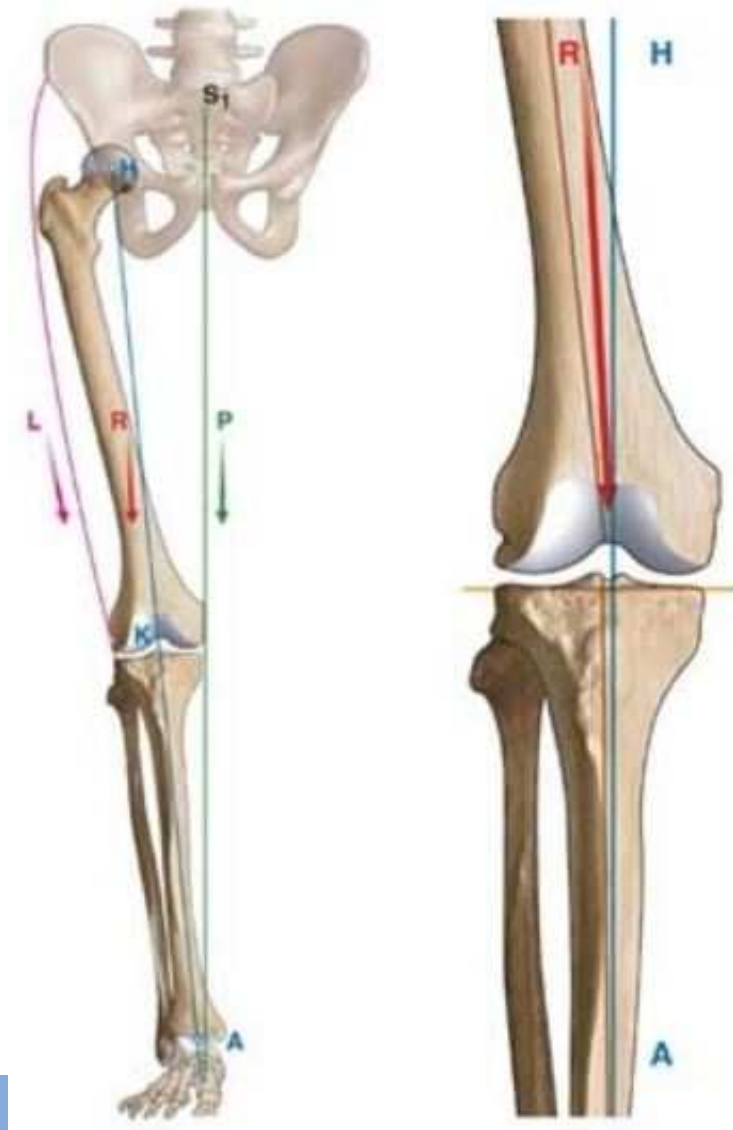
- Ahlbäck S. Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation. Acta Radiol Diagn (Stockh). 1968;Suppl 277:7-72.
- Galli M, Santis VD, Tafuro L. Reliability of the Ahlbäck classification of knee osteoarthritis. Osteoarthritis and Cartilage. 1 août 2003;11(8):580-4.

Ecarts Varisants

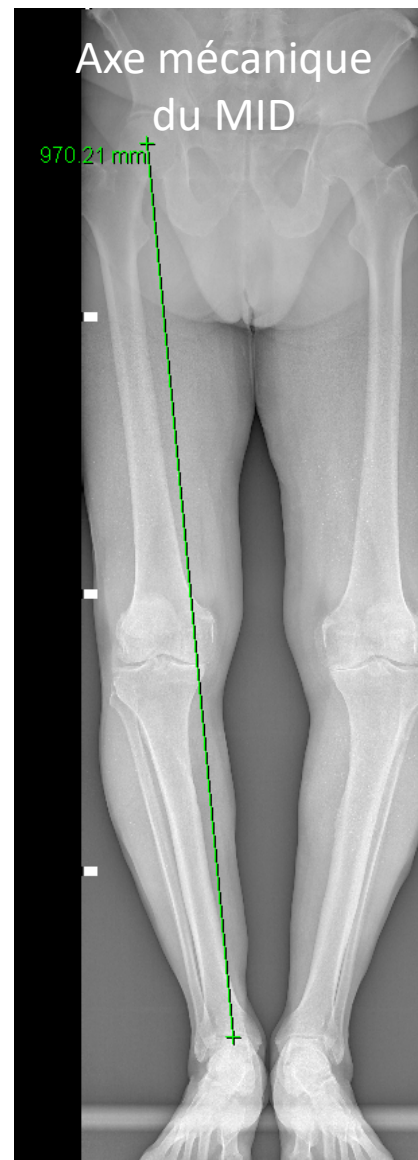
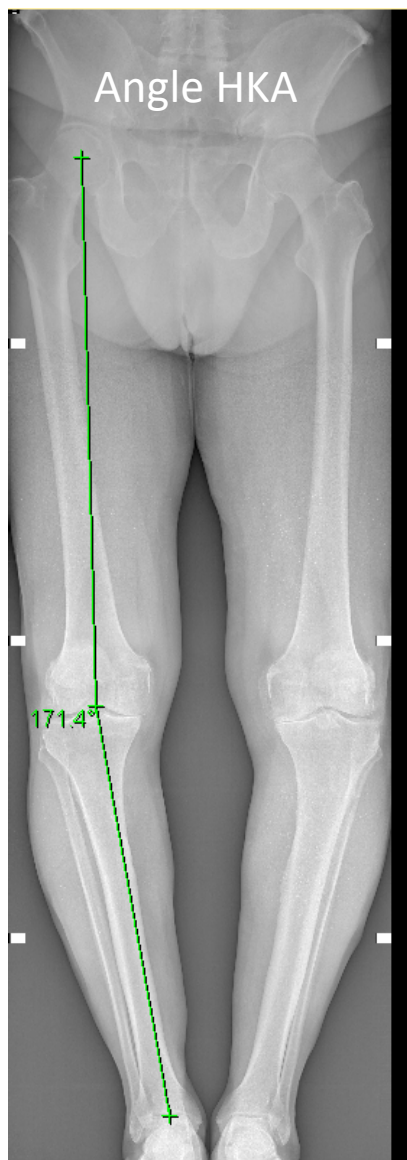
Etude des déviations axiales du genou

- Angle fémoro-tibial
- Axe mécanique du membre, centré ou non sur le genou, *Ramadier, 1967*
- Référence au centre de gravité du corps, *Maquet, 1967*

→ *Prévalence des contraintes en varus*



Ecarts Varisants



Écarts Varisants

Thomine J.M. et al.

Les écarts varisants dans la gonarthrose
Revue de Chirurgie Orthopédique, 1981

**APPUI
MONO-PODAL**



Le genou est déporté
par rapport
à la ligne gravitaire

Distance
Centre du Genou/
ligne gravitaire
=
**ECART
VARISANT**

Ecarts Varisants



Genou normo axé

MESURER l'ECART VARISANT

- gonométrie en appui bipodal

- Tracer la ligne gravitaire = ligne verticale de symétrie

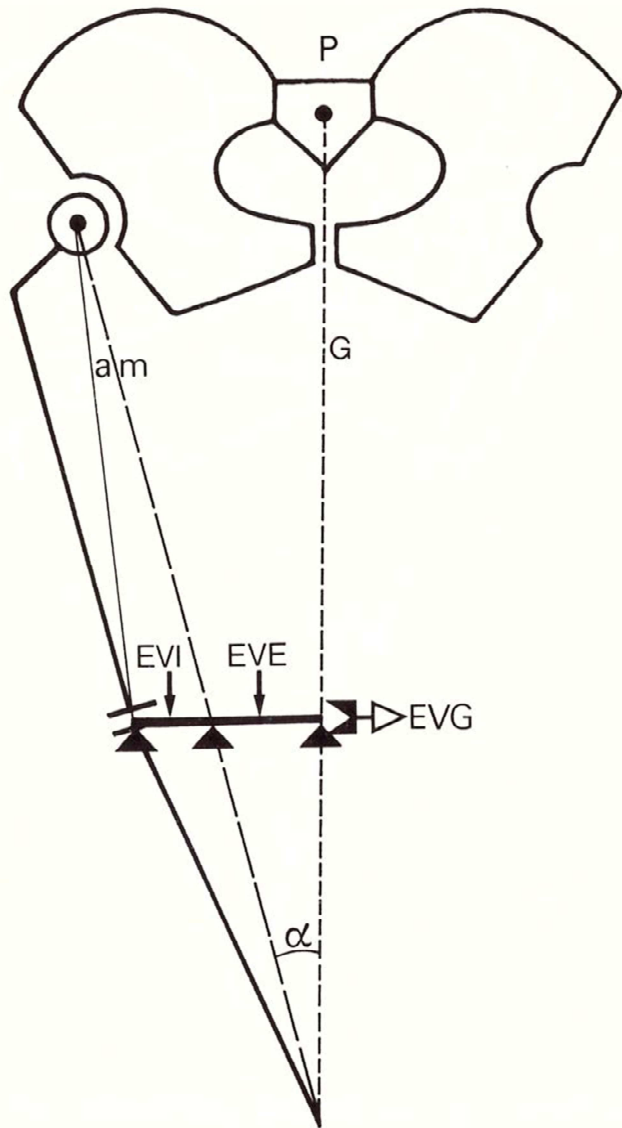
- rotation de cette ligne autour de la hanche, de telle sorte qu'elle croise le pied d'appui monopodal

- écart varisant = distance entre cette ligne et le centre du genou

- Ecart varisant extrinsèque (EVE)
- Ecart varisant intrinsèque (EVI)
- Ecart varisant global (EVG)

$$\text{EVG} = \text{EVE} + \text{EVI}$$

Ecarts Variants

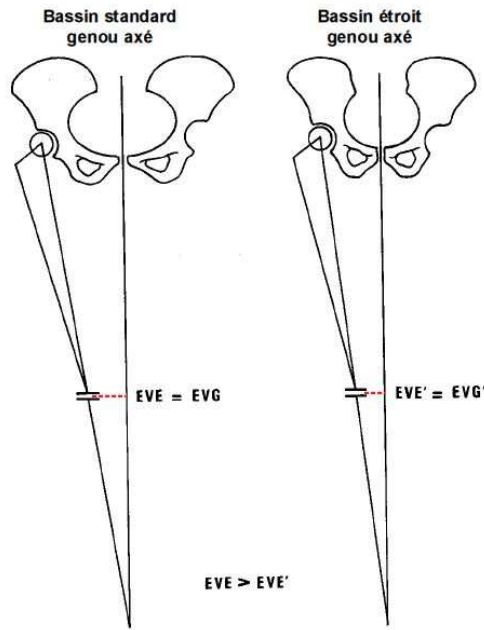


$$EVG = EVE + EVI$$

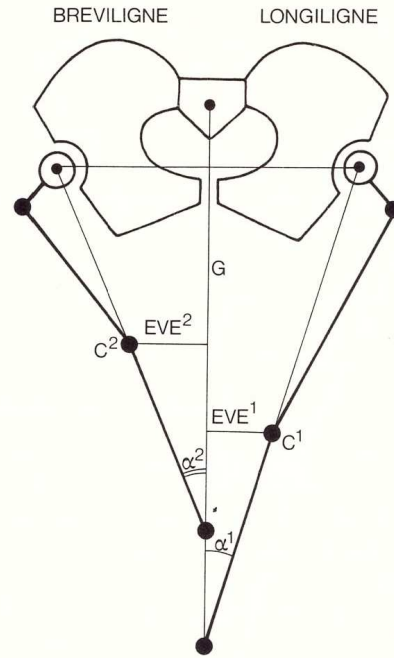
→ Moment variant
proportionnel à EVG

- Meilleure approximation des facteurs morphologiques dans les AFTI
- Différent des mesures angulaires simples
- Peut servir directement au calcul de l'angle de correction d'une OTV

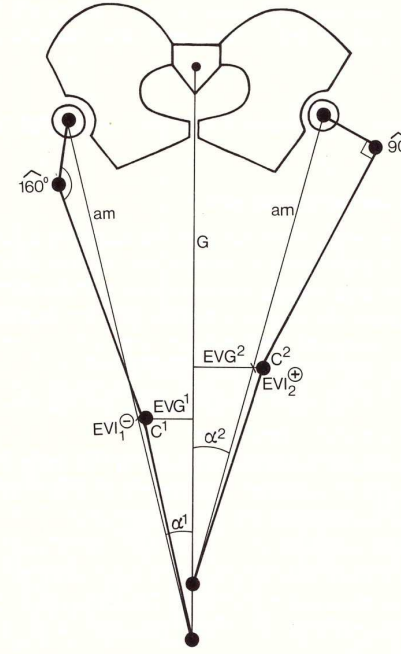
Ecarts Varisants



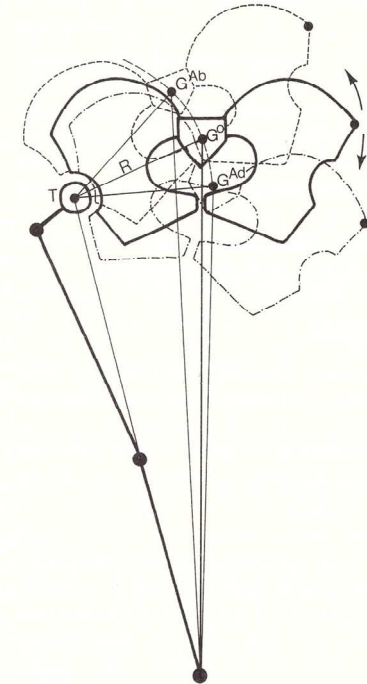
Largeur du bassin



Longueur des membres



Axe cervico-diaphysaire



Position du bassin

Augmentent l'EV

Bassin large
 Fémur court
 Coxa vara
 Position bassin (abaissement)

Diminuent l'EV

Bassin étroit
 Fémur long
 Coxa valga
 Position bassin (élévation)

5- Quels traitement sont envisageables ?

■ Traitement médical

- Ne pas le négliger !

- RHD +++

- Kinésithérapie

- Infiltration:

Efficace dans 50% des cas sur les plus mauvaises séries

- Orthèses



Gonarthrose fémoro – tibiale médiale (genu varum)

A - Amplitudes articulaires :

- (+++) prévenir voire traiter un flessum
- entretien des mobilités articulaires (rot externe limitée)
- flexion : 100° = vie sédentaire, 120° = s'accroupir

B – Renforcement musculaire :

- quadriceps (antiflessum), ischios-jambiers (stabilité)
- prévenir déséquilibre musculaire («gainage»)
- en analytique au départ
- chaine interne à effet valgisant : éverson pied, valgus rotation externe genou, abduction hanche
- chaine cinétique fermée (ré équilibrage)

C – amélioration du contrôle proprioceptif

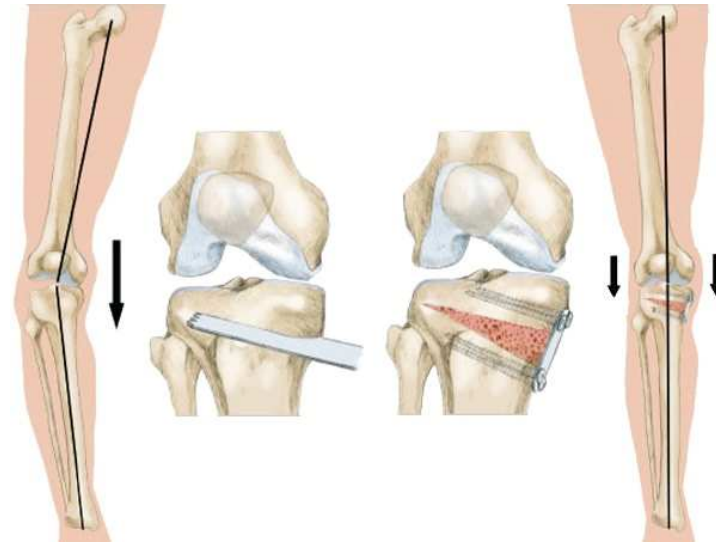
D – exercices en aérobie

5- Quels traitement sont envisageables ?

■ Traitement chirurgical

- Soit conservateur

- Ostéotomies de valgisation :
ouverture ou fermeture
- +/- Gestes associés (cartilagineux)
- ~~Arthroscopie lavage ?~~



- Soit non conservateur

- Remplacement partiel de l'articulation : PUC médiale
- Remplacement total de l'articulation : PTG



6 – Comment orienter son choix thérapeutique ?

- Données du patients
 - Données générales
 - Âge
 - Niveau d'activité
 - IMC
 - Antécédents et comorbidités
- Données de la maladie
 - Déformations/Ecarts Varisants
 - Sévérité
 - Primitive/Secondaire
- Attentes du patient
- Expertise du chirurgien



7 - Quelles sont les contre-indications pour une PUC ? Le sont-elles vraiment ?

- Contre-indications aux PUC^(1,2) :
 - Rupture du LCA
 - Obésité
 - Déformations non réductibles
 - Déformation importante
 - Varus résiduel >5-7°
 - Déformation extra-articulaire
 - Patient très actif
 - Laxité de la convexité (laxité latérale)
 - Âge <60ans
 - Atteinte inflammatoire (PR...)
 - Atteinte des autres compartiments

7 - Quelles sont les contre-indications pour une PUC ? Le sont-elles vraiment ?

■ Contre-indications aux PUC^(1,2) :

- Rupture du LCA > **Reconstruction simultanée du LCA... ??**
- Obésité
- Déformations non réductibles
- Déformation importante
 - Varus résiduel >5-7°
 - Déformation extra-articulaire
- Patient très actif
- Laxité de la convexité (laxité latérale)
- Âge <60ans
- Atteinte inflammatoire (PR...)
- Atteinte des autres compartiments

1. Citak M, Bosscher MRF, Citak M, Musahl V, Pearle AD, Suero EM. Anterior cruciate ligament reconstruction after unicompartmental knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* oct 2011;19(10):1683-8.

2. Tian S, Wang B, Wang Y, Ha C, Liu L, Sun K. Combined unicompartmental knee arthroplasty and anterior cruciate ligament reconstruction in knees with osteoarthritis and deficient anterior cruciate ligament. *BMC Musculoskelet Disord*

7 - Quelles sont les contre-indications pour une PUC ? Le sont-elles vraiment ?

■ Contre-indications aux PUC^(1,2) :

- Rupture du LCA
- Obésité **> Survie comparable car activité faible ?**
- Déformations non réductibles
- Déformation importante
 - Varus résiduel >5-7°
 - Déformation extra-articulaire
- Patient très actif
- Laxité de la convexité (laxité latérale)
- Âge <60ans
- Atteinte inflammatoire (PR...)
- Atteinte des autres compartiments

1. Cavaignac E, Lafontan V, Reina N, Pailhé R, Wargny M, Warmy M, et al. Obesity has no adverse effect on the outcome of unicompartmental knee replacement at a minimum follow-up of seven years. Bone Joint J. août 2013;95-B(8):1064-8.

7 - Quelles sont les contre-indications pour une PUC ? Le sont-elles vraiment ?

■ Contre-indications aux PUC^(1,2) :

- Rupture du LCA
- Obésité
- Déformations non réductibles
- Déformation importante
 - Varus résiduel >5-7°
 - Déformation extra-articulaire
- Patient très actif
- Laxité de la convexité (laxité latérale)
- Âge <60ans **> Bonne Survie / Niveau d'activité excellent**
- Atteinte inflammatoire (PR...)
- Atteinte des autres compartiments

1. Kim Y-J, Kim B-H, Yoo S-H, Kang S-W, Kwack C-H, Song M-H. Mid-Term Results of Oxford Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty in Young Asian Patients Less than 60 Years of Age: A Minimum 5-Year Follow-up. *Knee Surg Relat Res.* juin 2017;29(2):122-8.

2. Walker T, Streit J, Gotterbarm T, Bruckner T, Merle C, Streit MR. Sports, Physical Activity and Patient-Reported Outcomes After Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty in Young Patients. *J Arthroplasty.* nov 2015;30(11):1911-6.

7 - Quelles sont les contre-indications pour une PUC ? Le sont-elles vraiment ?

■ Contre-indications aux PUC^(1,2) :

- Rupture du LCA
- Obésité
- Déformations non réductibles
- Déformation importante
 - Varus résiduel >5-7°
 - Déformation extra-articulaire
- Patient très actif
- Laxité de la convexité (laxité latérale)
- Âge <60ans
- Atteinte inflammatoire (PR...)
- Atteinte des autres compartiments

> FP radio mais non symptomatique

1. Berger R, Meneghini RM, Jacobs JJ. Results of unicompartmental arthroplasty at a minimum of 10 year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2005;**87**:999-1006
2. Hernigou P, Deschamps G. Patellar impingement following unicompartmental arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002;**84**:1132-7.
3. Oh K-J, Kim YC, Lee JS, Chang YS, Shetty GM, Nha KW. Open-wedge high tibial osteotomy versus unicompartmental knee arthroplasty: no difference in progression of patellofemoral joint arthritis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* mars 2017;**25**(3):767-72.

8 - Quelles sont les contre-indications pour une OTV

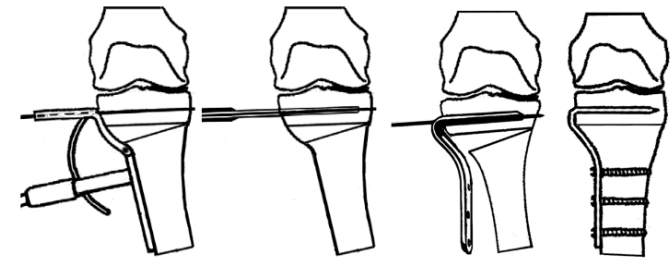
- Contre-indications aux OTV⁽¹⁾ :
 - Rupture du LCA (Peut-être reconstruit dans le même temps)
 - Obésité (Plus mauvais résultats)
 - Absence de déformation extra-articulaire
 - Laxité de la convexité (laxité latérale rend plus difficile le réglage en charge)
 - Âge >65ans
 - Atteinte inflammatoire (PR...)
 - Atteinte des autres compartiments
(FP tolérée car pas d'impact sur la survie et la fonction)



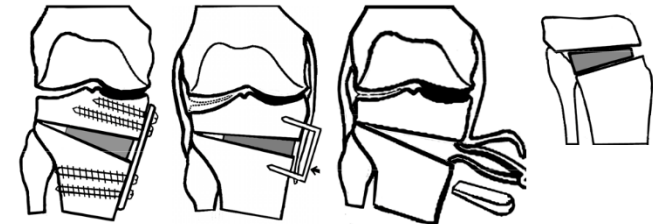
1. Place et techniques actuelles des ostéotomies dans la gonarthrose fémoro-tibiale médiale, JL Lerat, e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2006, 5 (1) : 39-60

9 - Quelle ostéotomie préférer ?

- Celle que vous savez faire avant tout !
- Nombreuses techniques publiées et décrites
 - **Ouverture interne tibiale**
 - **Fermeture externe tibiale**
 - Moins fréquentes : Ouverture interne ou fermeture externe fémorale, Curviplane
- Avantages inconvénients pour les techniques d'ouverture ou de fermeture mais résultats satisfaisants avec toutes les techniques⁽¹⁾



- Hauteur rotulienne
- Pente tibiale (> si ouverture ; < si fermeture)⁽²⁾
- Degré de déformation
- Navigation ?



- Semble présenter de meilleurs résultats en terme de correction et de fonction⁽³⁾

1. Duivenvoorden T, Brouwer RW, Baan A, Bos PK, Reijman M, Bierma-Zeinstra SMA, et al. Comparison of closing-wedge and opening-wedge high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial with a six-year follow-up. J Bone Joint Surg Am. 3 sept 2014;96(17):1425-32.
2. Ducat A, Sariali E, Lebel B, Mertl P, Hernigou P, Flecher X, et al. Posterior tibial slope changes after opening- and closing-wedge high tibial osteotomy: A comparative prospective multicenter study. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 1 févr 2012;98(1):68-74.
3. Kim S-J, Koh Y-G, Chun Y-M, Kim Y-C, Park Y-S, Sung C-H. Medial opening wedge high-tibial osteotomy using a kinematic navigation system versus a conventional method: a 1-year retrospective, comparative study. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. févr 2009;17(2):128-34.

10 - La PUC a-t-elle de meilleurs résultats que l'OTV ?

- **Tendance actuelle**
 - + de PUC moins d'OTV^(1 aux USA)
- **Taux de conversion vers PTG ?**
 - Apparaît comparable à 5 ans⁽²⁾
 - Pour certain meilleur pour la PUC⁽³⁾
- **Taux de complication**
 - Plus faible pour PUC comparé à toute OTV⁽³⁾
 - Mais comparable si série avec ouverture⁽³⁾
- **Fonction ?^(3,4)**
 - Résultats controversés
 - % de très bons résultats + important pour PUC
 - Pour autant retour au sport avec HTO⁽⁵⁾



1. Nwachukwu BU, et al., . Unicompartmental knee arthroplasty versus high tibial osteotomy:. J Arthroplasty. août 2014;29(8):1586-9.
2. Han S-B, Kyung H-S, Seo I-W, Shin Y-S. Better clinical outcomes after unicompartmental knee arthroplasty when comparing with high tibial osteotomy. Medicine /
3. Rodriguez-Merchan EC. Unicompartmental Knee Arthroplasty (UKA) or High Tibial Osteotomy (HTO)? Arch Bone Jt Surg. oct 2016;4(4):307-13.
4. Santoso MB, Wu L. Unicompartmental knee arthroplasty, is it superior to high tibial osteotomy ? A meta-analysis and systemic review. J Orthop Surg Res 2017
5. Saragaglia D, Rouchy R-C, Krayan A, Refaie R. Return to sports after valgus osteotomy of the knee joint in patients with medial unicompartmental osteoarthritis. Int Orthop. oct 2014;38(10):2109-14.

10 - La PUC a-t-elle de meilleurs résultats que l'OTV ?

Conclusions de toutes les méta-analyses...

- Pas de choix supérieur en général
- Réhabilitation plus rapide avec PUC (patient + âgés?)
- Activité physique à long terme en faveur des OTV (patients + jeunes ?)

1. Nwachukwu BU, et al., . Unicompartmental knee arthroplasty versus high tibial osteotomy:. J Arthroplasty. août 2014;29(8):1586-9.
2. Han S-B, Kyung H-S, Seo I-W, Shin Y-S. Better clinical outcomes after unicompartmental knee arthroplasty when comparing with high tibial osteotomy. Medicine [/](#)
3. Rodriguez-Merchan EC. Unicompartmental Knee Arthroplasty (UKA) or High Tibial Osteotomy (HTO)? Arch Bone Jt Surg. oct 2016;4(4):307-13.
4. Santoso MB, Wu L. Unicompartmental knee arthroplasty, is it superior to high tibial osteotomy ? A meta-analysis and systemic review. J Orthop Surg Res 2017
5. Saragaglia D, Rouchy R-C, Krayan A, Refaie R. Return to sports after valgus osteotomy of the knee joint in patients with medial unicompartmental osteoarthritis. Int Orthop. oct 2014;38(10):2109-14.

11 - Quels résultats attendre d'une PTG après une PUC ou une OTV ?

- Résultats très proches d'une PTG de 1^{ère} intention
 - Fonction
 - Amplitudes
- Complications
 - Pour certains + de complications après OTV (fermeture)⁽²⁾
- Révisions
 - + de révisions que PTG primaire (RR entre 1.7 et 2.8)
 - Attention moins de patients !



1. Pailhé R, Cognault J, Massfelder J, Sharma A, Rouchy R-C, Rubens-Duval B, et al. Comparative study of computer-assisted total knee arthroplasty after opening wedge osteotomy versus after unicompartmental arthroplasty. Bone Joint J. déc 2016;98-B(12):1620-4.
2. Cross MB, Yi PY, Moric M, Sporer SM, Berger RA, Della Valle CJ. Revising an HTO or UKA to TKA: is it more like a primary TKA or a revision TKA? J Arthroplasty. sept 2014;29(9 Suppl):229-31.

12 - Et pourquoi pas une PTG d'emblée finalement ?

- Taux annuel de révision : PUC et HTO > PTG⁽¹⁾
- Résultats fonctionnels équivalents pour certains⁽²⁾
 - Sur score avec activités faibles...
- Mais RPTG plus compliquée et taux de révision +++
- Retour au sport et activité physique intense moins bonne
- Economiquement...⁽³⁾
 - PUC > PTG
 - A discuter pour les patients jeunes... mais autres arguments



1. Chawla H, et al. Annual revision rates of partial versus total knee arthroplasty: A comparative meta-analysis. *Knee*. mars 2017;24(2):179-90.
2. Horikawa A, et al. Comparison of clinical outcomes between total knee arthroplasty and unicompartmental knee arthroplasty for osteoarthritis of the knee: a retrospective analysis of preoperative and postoperative results. *J Orthop Surg Res [Internet]*. 28 oct 2015 [cité 11 juin 2018];10. Burn E, Liddle AD, Hamilton TW,
3. Pai S, et al. Choosing Between Unicompartmental and TKR: What Can Economic Evaluations Tell Us? A Systematic Review. *Pharmacoecon Open*. 15 mars 2017;1(4):241-53.

13- Quelle survie espérer pour une PUC ? Une OTV ?

- 60% à 85% de survie à 10 ans
 - **PUC (77%) > OTV (60%)⁽¹⁾**
 - Sur d'autres séries d'OTV :
5, 10, and 15 years was 95%, 79%, and 56%⁽²⁾
- Pas de résultats complets...
- Question toujours difficile
 - Révision ou satisfaction ?
 - Quid des patients insatisfait non révisés...



1. Stukenborg-Colsman C, Wirth CJ, Lazovic D, Wefer A. High tibial osteotomy versus unicompartmental joint replacement in unicompartmental knee joint osteoarthritis: 7-10-year follow-up prospective randomised study. *Knee*. oct 2001;8(3):187-94.
2. Hui C, Salmon LJ, Kok A, Williams HA, Hockers N, van der Tempel WM, et al. Long-term survival of high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis of the knee. *Am J Sports Med*. janv 2011;39(1):64-70.

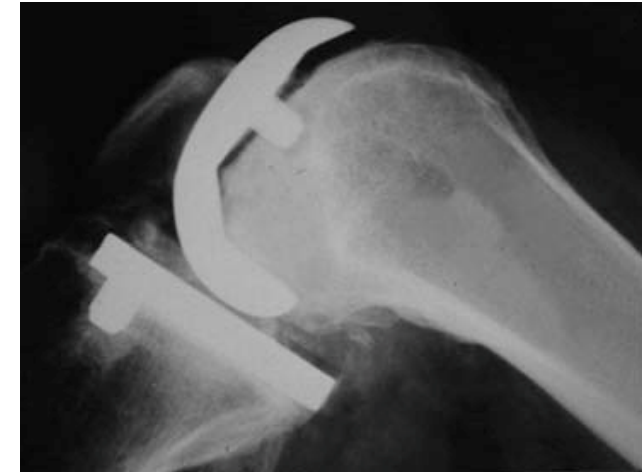
15 – En bref que faut-il faire?

- **Traitement médical bien conduit avant tout**
- Indication OTV idéale (Vielpeau)
 - Sujet jeune
 - Varus tibial
 - Bon interligne externe (radio en valgus forcé),
 - LCA et LLI intègre
 - AFTI stade 1 ou 2.

- Indication PUC idéale
 - Âge >65 ans
 - IMC < 25
 - LCA et LLI intègre
 - Déformation modérée et reductible
 - Atteinte FTI unique

- Penser à la PTG chez les patients âgés

- Pour les zones grises
 - Données du patient
 - Données de l'arthrose
 - Discussion avec le patient⁽¹⁾



1. de Jesus C, Stacey D, Dervin GF. Evaluation of a Patient Decision Aid for Unicompartmental or Total Knee Arthroplasty for Medial Knee Osteoarthritis. J Arthroplasty. 2017;32(11):3340-4.

Cas clinique 1

- Patiente de 65 ans
- 1m70 / 60kgs
- Retraitée active : Randonnées, ski...
- Gonalgies droites
- Amplitude complète
- Dirs mécaniques FTI uniquement

Cas clinique 1

- Que vous manque-t-il ?

Cas clinique 1

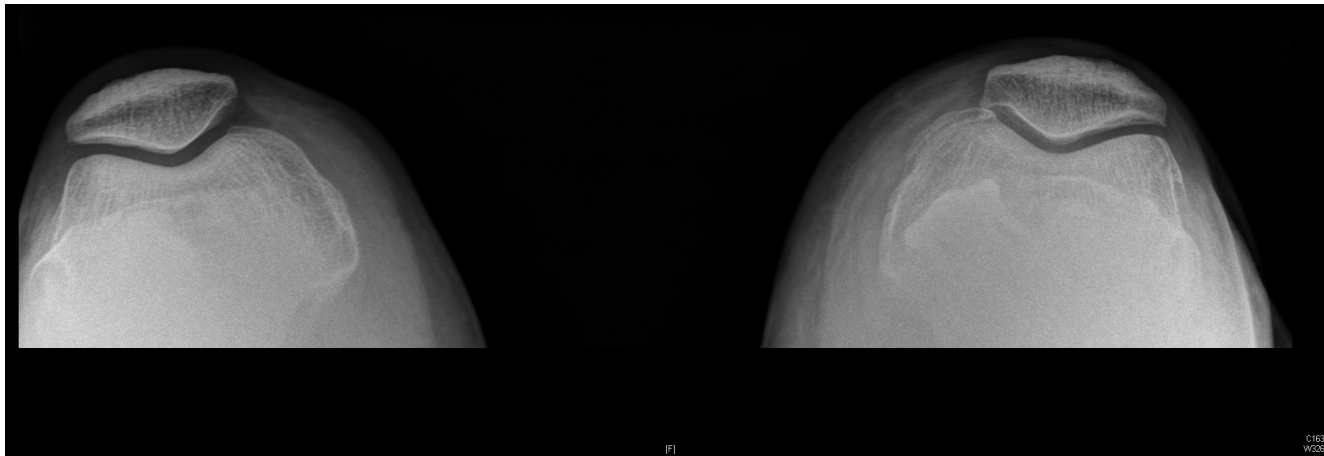






Cas clinique 2

- Maçon de 58 ans
- Actif
- 1m72 pour 88 kgs
- Gonalgies gauches
- Dlrs mixtes
- Déformation réductible









Merci

