

# Prothèse fémoro-patellaire

- Colloque du jeudi 30.06.2022
- Dr Sylvia Morgado Piçarra
- Fellow en chirurgie du genou
- Supervision: Dr Jacques Vallotton

# Plan

- Historique
- Indications
- Technique chirurgicale
- Complications
- Résultats

# Historique

- 1ère: Mc Keever, 1955
- Prothèses fémoro-patellaires:
  - Cylindrosphériques (de resurfaçage/ « Inlay »):
    - Sphérocentrique (très contrainte) (Grammont)
    - Prothèse de Bousquet (moins contrainte)
  - **Anatomiques** « Onlay » (Hermès (1997) (non contrainte)): 2<sup>e</sup> et maintenant 3<sup>e</sup> génération
- Cimentées ou non
- Forme du bouton rotulien

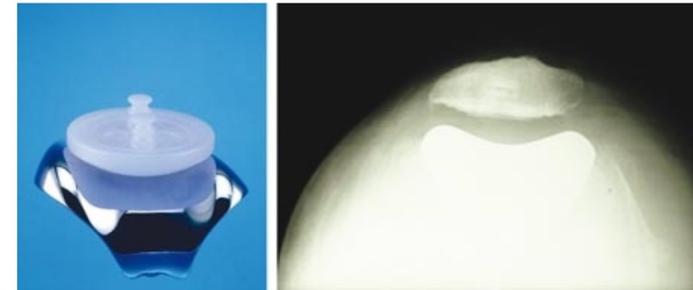


Figure 1 : (a) Prothèse de resurfaçage type BOUSQUET avec conflit patello-prothétique. (b) Prothèse type BOUSQUET en vue axiale sur le genou G avec conflit patello-prothétique.

# Implant de resurfaçage « Inlay »



**Fig. 1** Photograph of the HemiCAP<sup>®</sup> Wave prosthesis (Arthrosurface, Franklin, MA, USA) showing titanium screw fixation stud connected via taper interlock with cobalt–chromium inlay trochlear component

# Prothèse anatomique (2<sup>e</sup> génération)

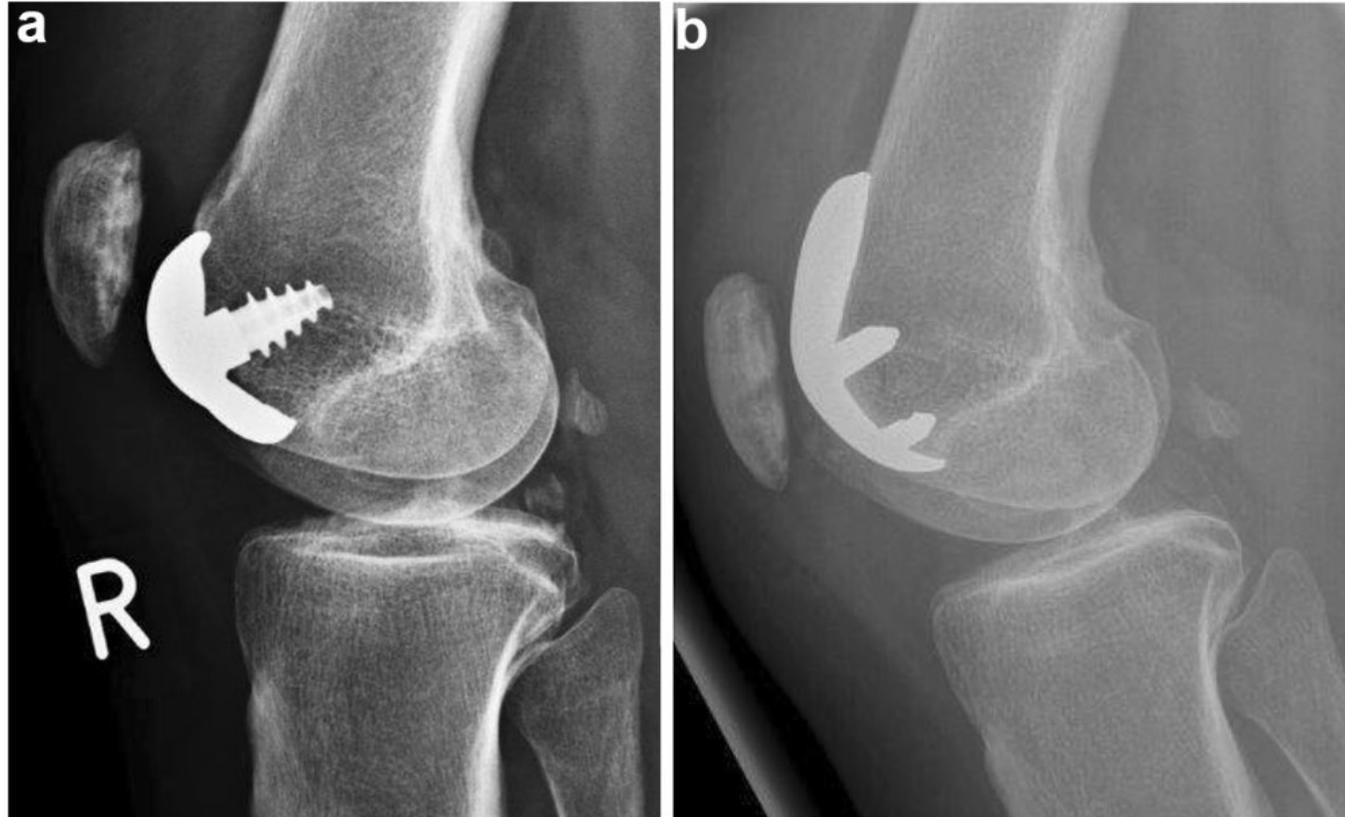


**Figure 3.** Médaillon rotulien et implant trochléen : contact sur les différentes incidences (A à C). La forme des implants trochléens et patellaires permet d'optimiser la course patellaire en maintenant un maximum de contact, et en diminuant ainsi les contraintes. Il existe une interchangeabilité totale entre taille de bouton rotulien et taille de composant trochléen.

# Prothèse anatomique (3<sup>e</sup> génération)



# Différence « inlay »/« onlay »



*Patella alta and patellar subluxation might lead to early failure with inlay patello-femoral joint arthroplasty, J. Beckmann et al. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 2018*

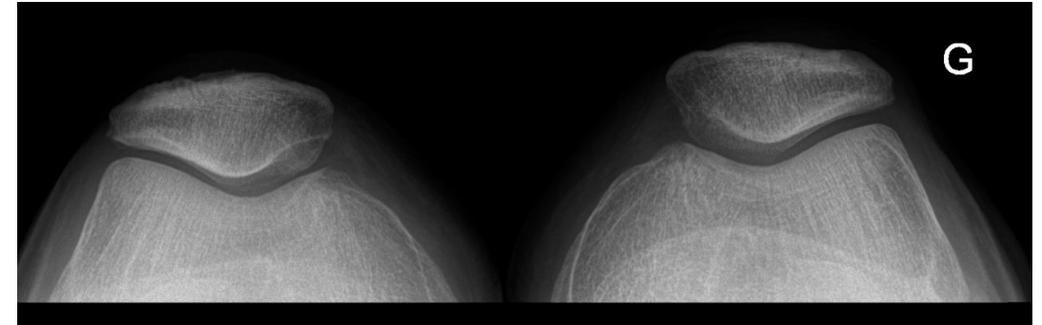
# Indications

- Arthrose fémoro-patellaire sévère (Iwano 3-4) dans un contexte de dysplasie de la trochlée fémorale (autres causes: chondrocalcinose isolée(9%), séquelle de fracture de rotule (9%))
- Pas d'atteinte méniscale ni cartilagineuse des compartiments fémoro-tibiaux
- Pas d'atteinte ligamentaire
- Echec de traitement conservateur durant 6 mois
- Bonne mobilité
- Morphotype normoaxé (HKA entre 175° et 185°)

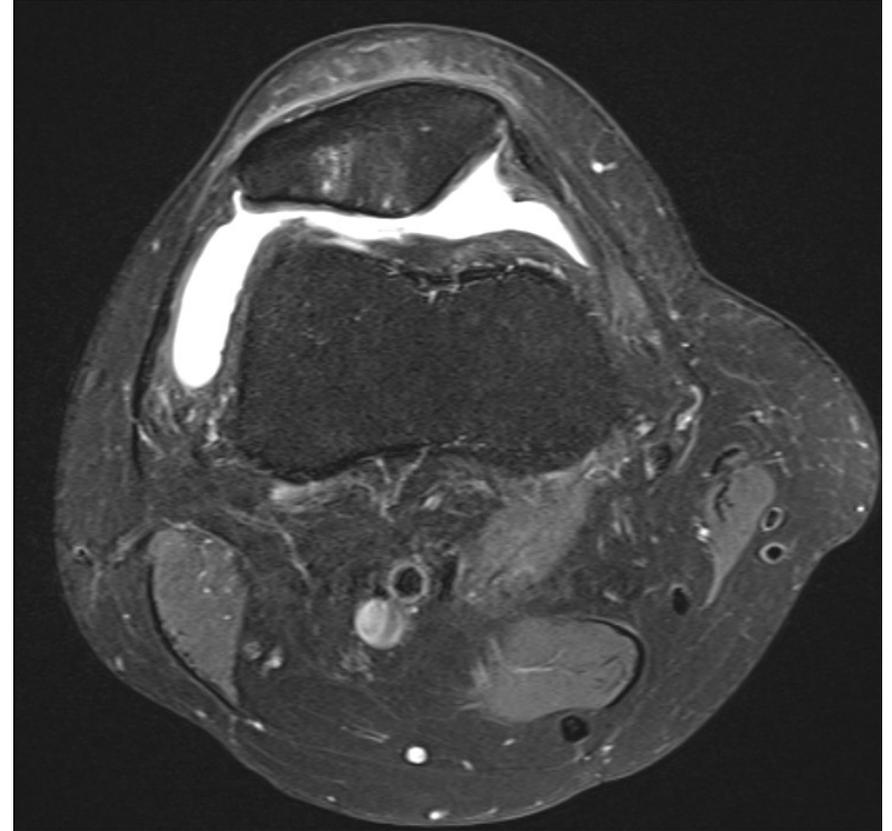
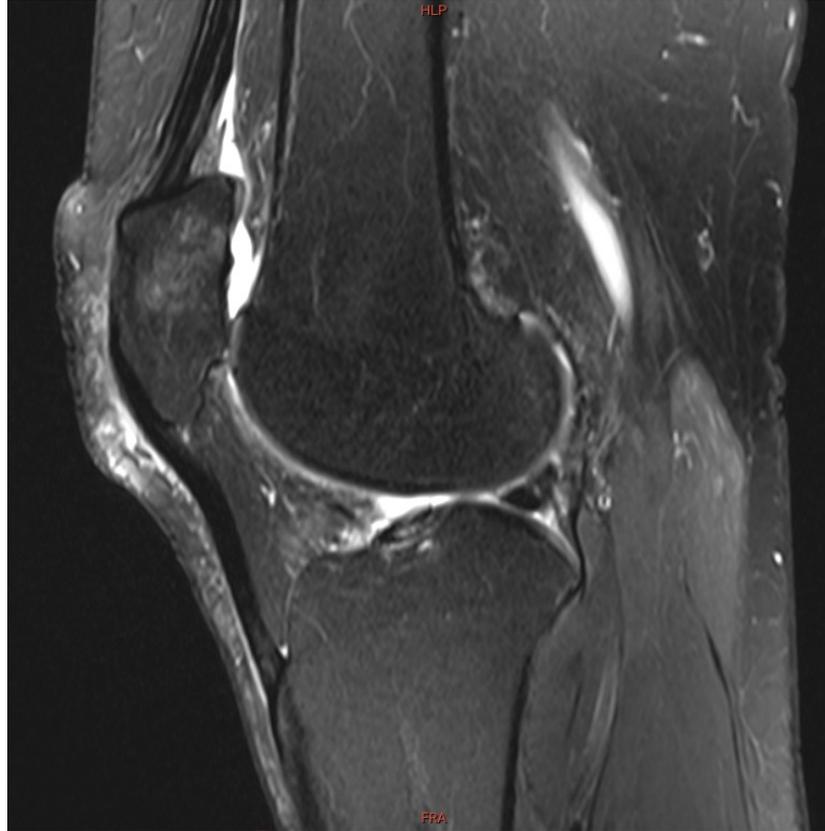
# Contrindications

- Arthrite inflammatoire
- Arthrite septique
- Présence d'arthrose fémoro-tibiale
- Flexum > 10°
- Gonalgies FP chroniques sans arthrose
- Déficit quadriceps
- Rotule basse (index de Caton < 0.8)

# Radiographies pré-opératoires

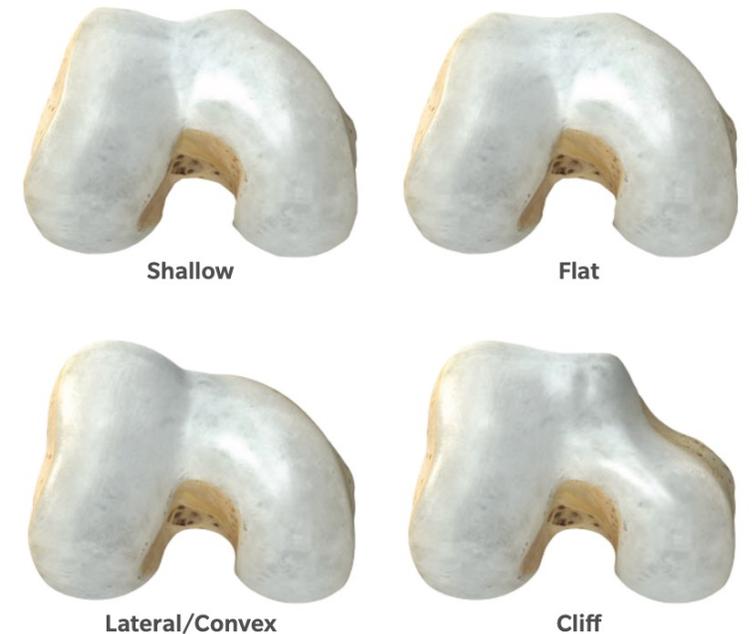


# IRM



# Éléments importants

- Dysplasie trochléenne
- Hauteur rotulienne
- Position tubérosité tibiale antérieure (TA-GT)
- Trouble de torsion fémorale
- Trouble de torsion tibiale



**Figure 3**  
Dejour classifications of trochlear dysplasia

# Technique chirurgicale

- Incision cutanée médiane
- Arthrotomie para-patellaire interne ou externe
- Ablation des ostéophytes (rotule, trochlée, échancrure)
- Patellectomie verticale latérale

# Technique chirurgicale

1. Préparation de la rotule
2. Exposition de la trochlée
3. Traçage des repères pour la rotation fémorale
4. Coupe fémorale antérieure
5. Alignement coronal de l'implant fémoral
6. Chanfrein distal et forage des plots
7. Position de l'implant rotulien (médialisé/proximalisé)
8. Fluidité de la congruence FP sur la course en flexion



Fig. 1

Mark the A/P axis.

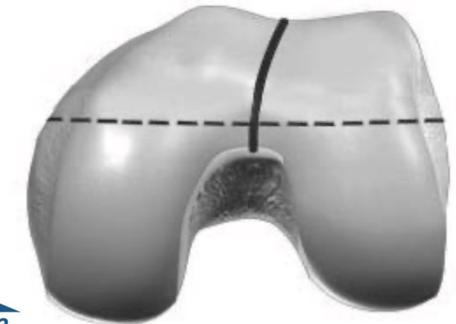
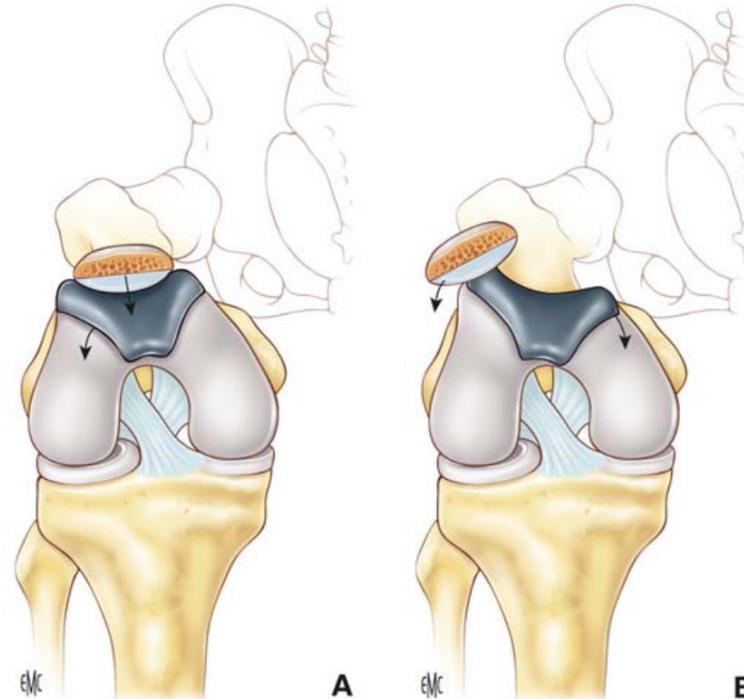


Fig. 2

Mark a line perpendicular to the A/P axis.

# Importance du positionnement de la trochlée en rotation externe

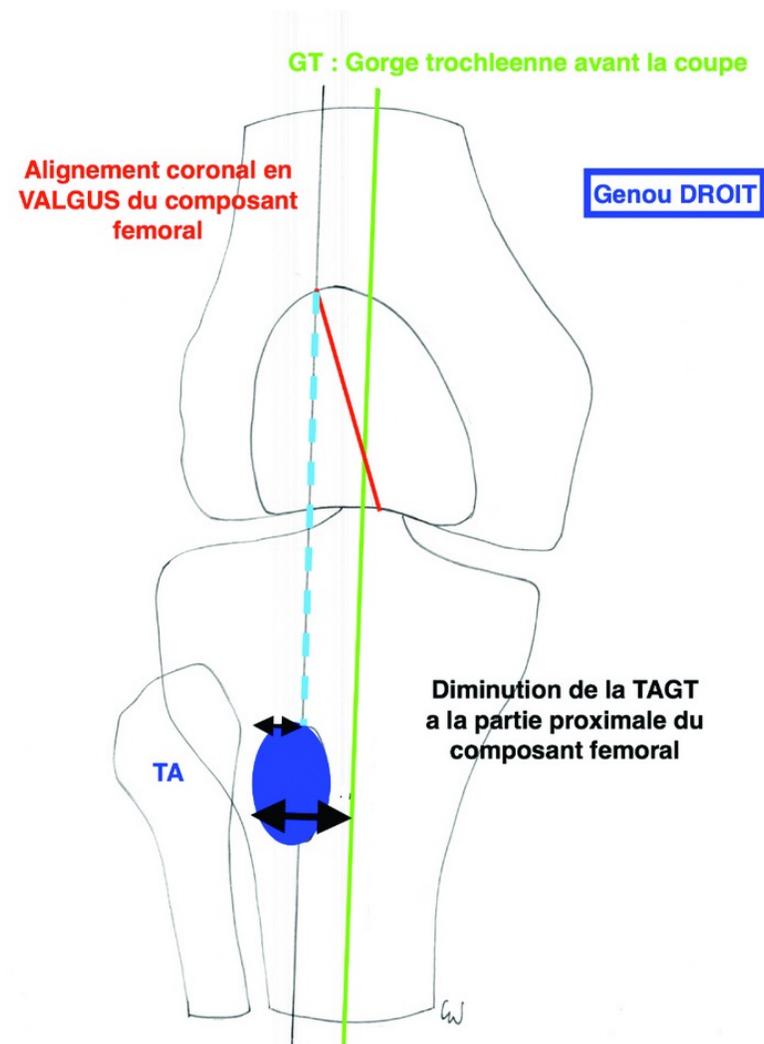
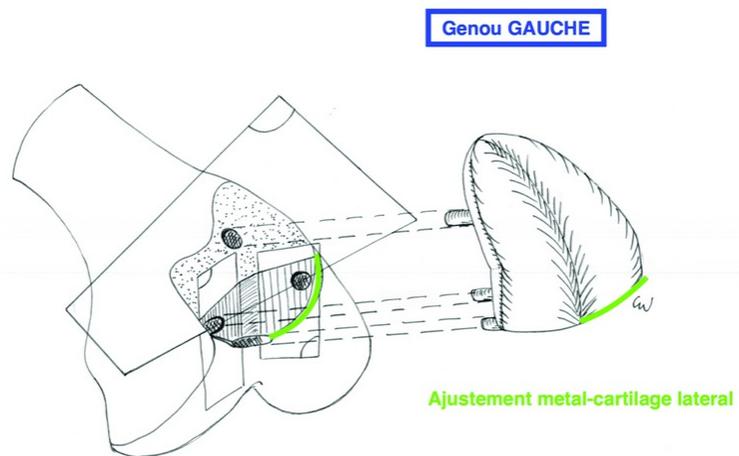
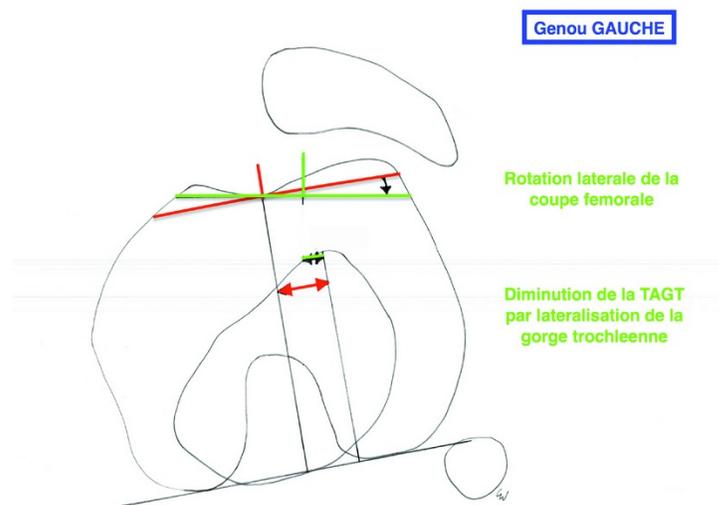


**Figure 14.**

**A.** Le mouvement de rotation externe de la trochlée place le fond de la gorge de la trochlée sous la rotule en subluxation externe et facilite ainsi son engagement.

**B.** À l'inverse, le mouvement de rotation interne de la trochlée (qui peut être induit par une reconstruction trop importante du mur externe de la trochlée) rend plus difficile l'engagement de la rotule.

# Alignement coronal de l'implant fémoral



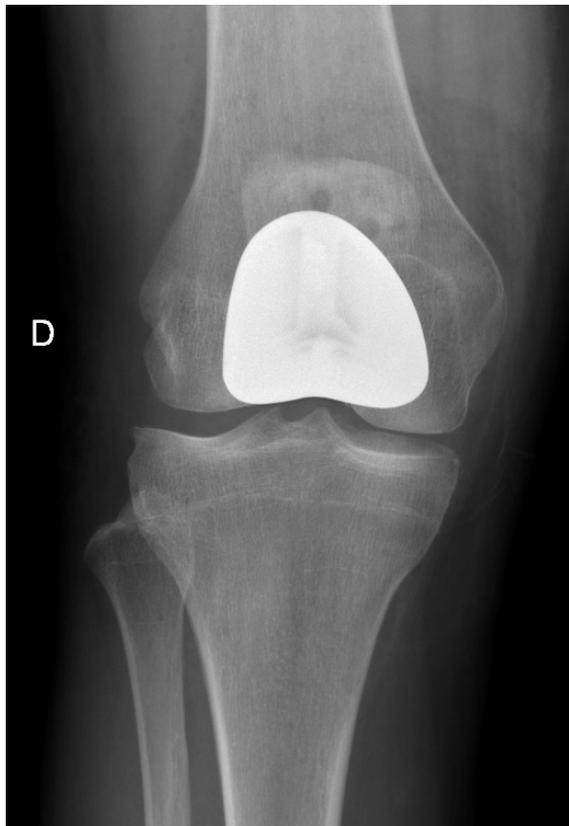
# Vérifications avec la prothèse d'essai

- Absence de conflit trochléo-tibial en extension (bouclier trochléen trop bas)
- Hauteur rotulienne (trop haute-> synovite, trop basse->contact polyéthylène rotulien-articulation fémoro-tibiale)
- Défaut d'engagement de la rotule sur une trochlée de hauteur normale (défaut de rotation (4° RE) ou d'inclinaison frontale (7°) de la pièce trochléenne)

# Cahier des charges d'une bonne prothèse fémoro-patellaire

- Coupe fémorale antérieure doit être identique à celle d'une PTG
- Congruence parfaite
- Positionnement de carter fémoral en rotation externe (min 4°)
- Possibilité de positionnement latéral de la trochlée en cas de dysplasie ou séquelle de luxation pour éviter une transposition de la TTA
- Carter rotulien doit occuper toute la trochlée afin d'éviter les conflits latéraux (ressauts, instabilité, douleur)
- Absence de conflits patello-prothétique ou trochléo-tibial
- Rotule en dôme toute polyéthylène
- Rotule doit être encore guidée à plus de 90° de flexion

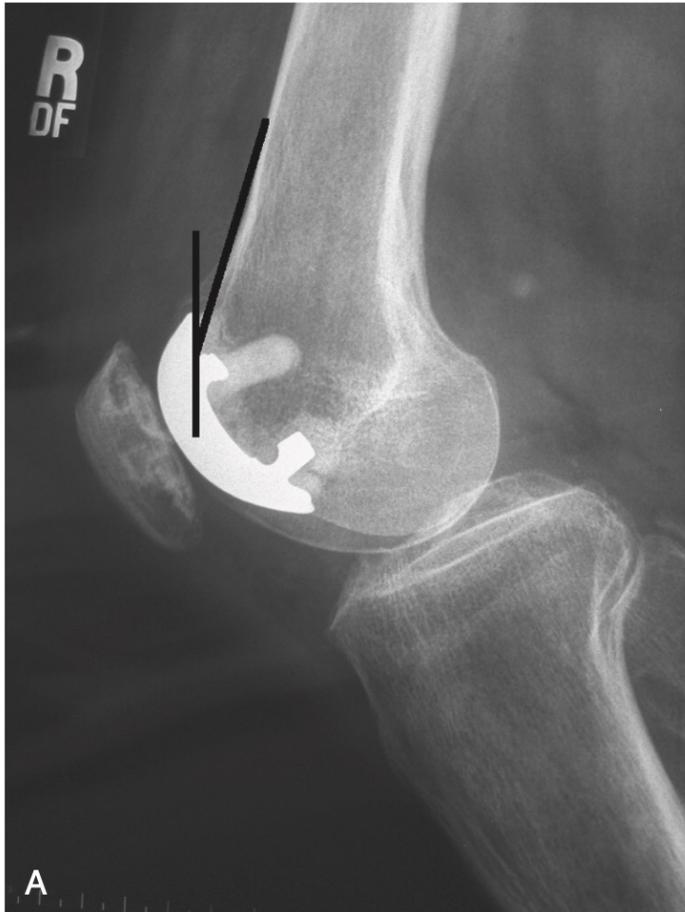
# Radiographies post-opératoires



# Complications

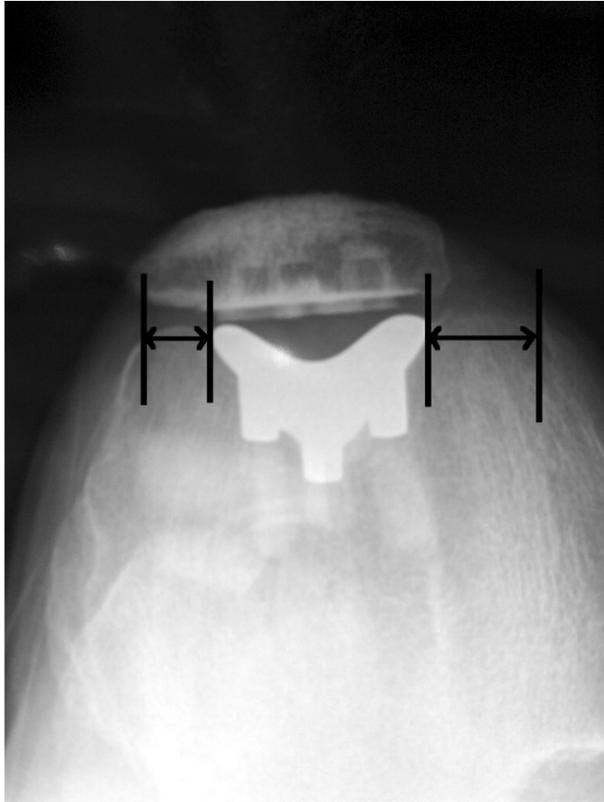
- Précoces (implants « inlay »):
  - Douleurs antérieures persistantes (actuels: 4-7%)
  - Mauvais tracking rotulien voire instabilité rotulienne (2<sup>e</sup> cause de révision la plus fréquente) (risque encore plus élevé en cas de patella alta)
  - Conflit lors du passage de l'extension à la flexion ou de la flexion maximale à l'extension (« clunk »)
  - Abrasion cranio-latérale du polyéthylène
- Tardives:
  - Progression de l'arthrose fémoro-tibiale (cause la plus fréquente de révision, moyenne 55 mois)
  - Descellement (rare, 2% follow-up 15 ans)

# Complications: différences Inlay/Onlay

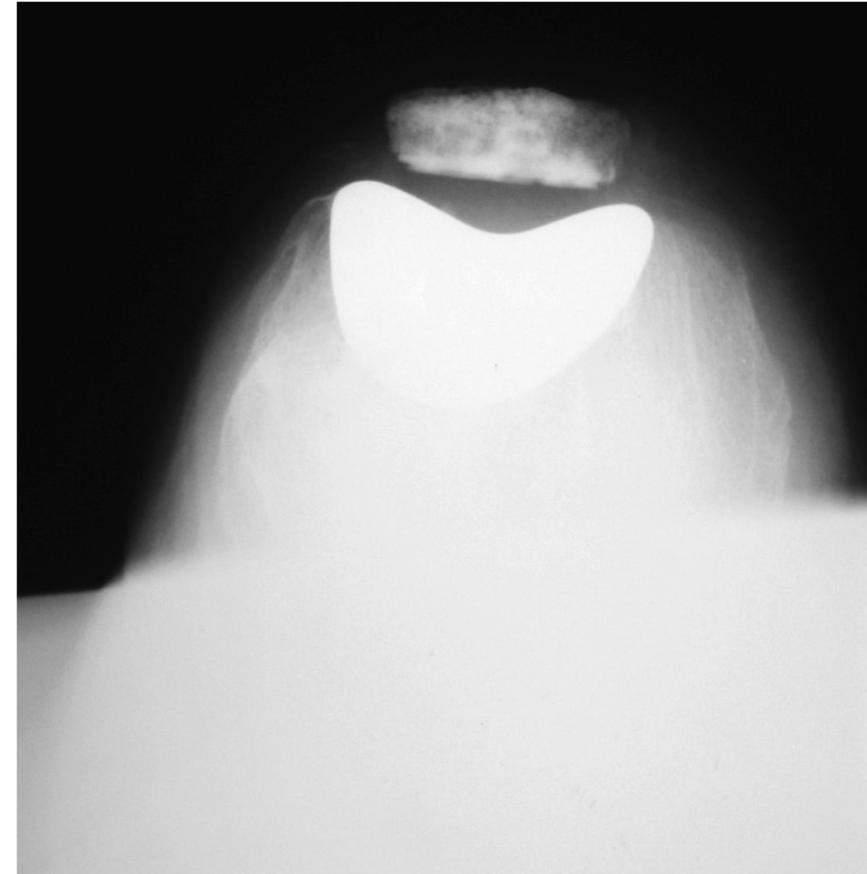


**FIG 126.9** (A) Lateral postoperative radiograph after PFA using an inlay prosthesis illustrates one of the potential problems with this design, namely that the trochlear implant must be flexed, leaving it offset from the anterior femoral shaft, and making the patella prone to catching and subluxing. (B) Postoperative radiographs after PFA using an onlay trochlear prosthesis. The postoperative lateral radiograph shows the implant to be flush with the anterior femoral cortex. The radius of curvature is approximately 90 degrees.

# Complications: différences Inlay/Onlay

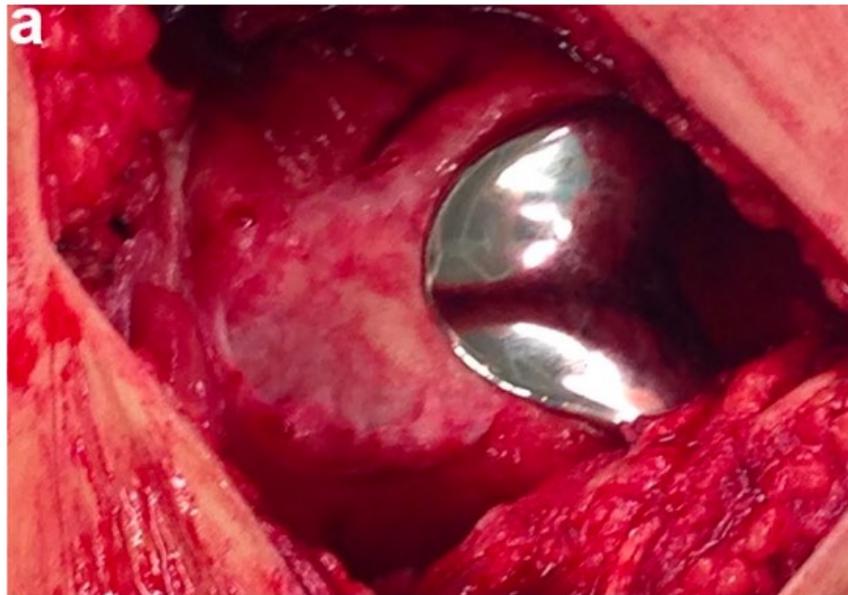


**FIG 126.10** Axial radiograph of a "large-" sized inlay trochlear component that is quite narrow. This increases the risk of subluxation with even small degrees of maltracking. There is little room for freedom of excursion. The arrows show the extent of uncapped cartilage anteriorly.



**FIG 126.11** Broad anterior trochlear coverage provided by this onlay prosthesis accommodates patellar tracking.

# Complications: différences Inlay/Onlay



**Fig. 1** **a** Intraoperative finding with abraded area craniolateral of the inlay implant. **b** Intraoperative finding with marked polyethylene defect

# Résultats

Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy  
<https://doi.org/10.1007/s00167-018-5173-2>

KNEE



## High patient satisfaction with significant improvement in knee function and pain relief after mid-term follow-up in patients with isolated patellofemoral inlay arthroplasty

Andreas B. Imhoff<sup>1</sup> · Matthias J. Feucht<sup>1</sup> · Eva Bartsch<sup>1</sup> · Matthias Cotic<sup>1</sup> · Jonas Pogorzelski<sup>1</sup>

Received: 26 May 2018 / Accepted: 21 September 2018  
© European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy (ESSKA) 2018

34 patients (5 perdus de vue -> follow-up rate: 86%), follow up 2 et 5 ans. Etude prospective. Implant HemiCAP.

Taux de survie 91% après 2 ans, 83% après 5 ans (6 patients, révision en PTG (1 pour allergie, 5 pour gonalgies persistantes sans progression de l'arthrose fémoro-tibiale)

WOMAC sous-scores douleurs et fonction et EVA douleur: amélioration significative

Pas de progression significative de l'arthrose fémoro-tibiale ni de changement de hauteur rotulienne

# Résultats



CO-219

Prothèse fémoropatellaire Hermès : taux de reprise et résultats cliniques chez 64 patients au recul de 2 à 20 ans

Hermes patellofemoral prosthesis: Revision rate and clinical results in 64 patients with a follow-up of 2 to 20 years

Yoann Bohu , Shahnaz Klouche, Olivier Grimaud, Alain Meyer, Antoine Gerometta, Nicolas Lefevre, Serge Herman

64 patients, dont 10 bilatérale (74 PFP), étude rétrospective 1997 à 2015 (recul 2 à 20 ans), un seul chirurgien

Taux de révision: 14.3% ont nécessité une PTG (recul moyen 5.4 +/- 3.4 ans), 7.1% une révision de la PFP

Douleur antérieure moyenne 2.0 +/- 3

IKS douleur moyen 36.3 +/- 15.1

IKS fonction 79.4 +/- 20.7

# Résultats

## Patellofemoral Arthroplasty: Current Concepts and Review of the Literature

Gabriele Pisanu<sup>1</sup> Federica Rosso<sup>1</sup> Corrado Bertolo<sup>1</sup> Federico Dettoni<sup>1</sup> Davide Blonna<sup>1</sup>  
Davide Edoardo Bonasia<sup>1</sup> Roberto Rossi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Orthopaedics and Traumatology, University of Study of Turin, Ao Mauriziano Umberto I, Turin, Italy Address for correspondence Gabriele Pisanu, MD, Corso Nizza 5, Cuneo 12100, Italy (e-mail: gabriele.pisanu@libero.it).

**Table 2** PFA inlay design results

Author	N cases (mean age)	Prosthesis design	Follow-up (y)	Revision rate (%)	Good or excellent results (%)
Blazina et al <sup>17</sup>	57 (39)	Richards I & II	2	35	N/A
Arciero et al <sup>24</sup>	25 (62)	Richards IICFS-Wright	5.3	28	85
Cartier et al <sup>72</sup>	72 (65)	Richards I & II	4	7	85
Argenson et al <sup>10</sup>	66 (57)	Autocentric	5.5	15	84
Krajca-Radcliffe and Coker <sup>46</sup>	16 (64)	Richards I & II	5.8	6	88
Mertl et al <sup>73</sup>	51 (60)	Spherocentric	3	6	82
Arnbjörnsson and Ryd <sup>74</sup>	113 (56)	Multiple	7	22	75
De Cloedt et al <sup>75</sup>	45 (51)	Autocentric	6	18	63
de Winter et al <sup>52</sup>	26 (59)	Richards II	11	19	76
Tauro et al <sup>32</sup>	62 (66)	Lubinus	7.5	28	45
Smith et al <sup>76</sup>	45 (72)	Lubinus	4	19	64
Kooijman et al <sup>47</sup>	45 (50)	Richards II	17	22	86
Board et al <sup>77</sup>	17 (66)	Lubinus	1.5	35	53
Lonner <sup>35</sup>	30 (38)	Lubinus	4	33	84
Merchant <sup>78</sup>	16 (47)	LCS	4.5	0	94
Argenson et al <sup>79</sup>	66 (57)	Autocentric	16.2	42	84
Cartier et al <sup>36</sup>	79 (60)	Richards II & III	10	25	77
Sisto and Sarin <sup>57</sup>	25 (45)	Kinematic	6	0	100
Jørgensen et al <sup>80</sup>	31(N/A)	Richards II	7.7	3	65
Gadeyne et al <sup>81</sup>	43(67)	Autocentric	6	24	72
van Wagenberg et al <sup>48</sup>	24 (64)	Autocentric	4.8	29	30
van Jonbergen et al <sup>27</sup>	185 (52)	Richards II	13.3	25	84
Charalambous et al <sup>82</sup>	51 (64)	LCS	2	33	33
Hoogervorst et al <sup>83</sup>	33 (47)	Richards II	9.7	21	90

Abbreviations: LCS, low contact stress; N, number; PFA, patellofemoral arthroplasty.

**Table 3** PFA onlay design results

Author	N cases (mean age)	Prosthesis design	Follow-up (y)	Revision rate (%)	Good or excellent results (%)
Lonner <sup>35</sup>	25 (44)	Avon	0.5	0	96
Ackroyd and Chir <sup>18</sup>	306 (62)	Avon	2	3.6	80
Cossey and Spriggins <sup>39</sup>	4 (52)	Avon (Navigation)	1	0	100
Nicol et al <sup>50</sup>	103 (68)	Avon	7.1	14	N/A
Ackroyd et al <sup>54</sup>	109 (68)	Avon	5.2	15	80
Mohammed et al <sup>59</sup>	101 (57)	Multiple	4	4	72
Butler and Shannon <sup>58</sup>	22 (49)	Performa	5	14	N/A
Leadbetter et al <sup>49</sup>	79 (58)	Avon	3	16	84
Starks et al <sup>55</sup>	37 (66)	Avon	2	0	86
Odumanya et al <sup>37</sup>	50 (66)	Avon	5.3	4	94
Gao et al <sup>84</sup>	11 (54)	Avon	2	0	100
Sarda et al <sup>85</sup>	44 (62)	Avon	4.5	5	85
Mont et al <sup>56</sup>	43 (49)	Avon	7	12	N/A
Beitzel et al <sup>86</sup>	22 (46)	Journey	2	0	N/A
Yadav et al <sup>87</sup>	51 (54)	LCS	4.2	20	N/A
Davies et al <sup>88</sup>	52 (61)	FPV	2	13	79
Hofmann et al <sup>89</sup>	40 (61)	Natural Knee II	2.5	10	95
Morris et al <sup>90</sup>	31 (55)	Multiple	2.5	3	N/A
Williams et al <sup>91</sup>	48 (63)	FPV	2	15	N/A
Al-Hadidy et al <sup>92</sup>	53 (62)	FPV	3	3	97
Benazzo et al <sup>93</sup>	25 (67)	Multiple	4.7	12	N/A
Dahm et al <sup>94</sup>	59 (56)	Avon	4	3	N/A
Fink et al <sup>95</sup>	53 (61)	Vanguard	3.7	6	N/A
Hernigou et al <sup>96</sup>	85 (71)	Hermes	12	5	82
Akhbari et al <sup>97</sup>	61 (66)	Avon	5	7	80
Liow et al <sup>98</sup>	51 (53)	Sigma	4	8	76

Abbreviations: FPV, Femoro Patella Vialla; LCS, low contact stress; N, number; PFA, patellofemoral arthroplasty; N/A, not available.

# Combinaison PUC + PFP?

- Learning curve
- Résultats à court et moyen terme idem à PTG
- Nécessité d'études avec suivi à long terme

# Conclusions

- Nette amélioration des résultats avec les nouveaux implants
- Combinaison PUC + PFP?
- Poser la bonne indication
- Bonne maîtrise de la technique chirurgicale
- Nécessité de plus grandes études avec suivi à long terme