

DS : ISTA signifie International Society for Technology in Arthroplasty. Son organisation a commencé en 1988 et à cette époque, elle se dénommait International Society for Custom-made Prosthesis. Au milieu des années 1980, il y avait un inté-

On vos yeux sur ce point comment obtenir une fixation fémorale primaire solide sans compromettre à long terme le stock osseux. On savait que les longues tiges fémorales recouvertes d'une surface poreuse pouvaient donner une fixation rigide. Cependant, on redoutait

fermement au niveau proximal, il n'y aurait pas de déroulement de contraintes. L'amortissement du fémur proximal, contrairement à la diaphyse, étant extrêmement variable d'un individu à l'autre, on était préoccupé par la manière

comme base de données, afin de réaliser des implants fémoraux sur mesure qui pourraient se caler précisément dans le fémur proximal. On pensait à l'époque que ce remplissage précis assurerait une stabilité effective de l'implant. Ainsi,

dire la Société Internationale des Prothèses sur Mesure.

■ **MO : Quand a eu lieu la première réunion ?**
DS : En 1988 à Dusseldorf. En fait c'était l'un des premiers si

(Suite en page 2)

MISE AU POINT

QUAND ET COMMENT METTRE EN PLACE UNE PROTHESE TOTALE DE GENOU ASSOCIEE A UNE OSTEOTOMIE FEMORALE OU TIBIALE ?

Y. CATONNÉ, F. KHIAMI, B. TILLIE, D. RIBEYRE, O. DELATTRE, JL. ROUVILLAIN, JY. LAZENNEC

CHU Pitié-Salpêtrière Paris et CHU Fort de France

L'existence d'une importante déformation extra articulaire associée à une gonarthrose peut rendre la mise en place d'une PTG difficile voir impossible à réaliser par une technique habituelle.

Les déformations extra-articulaires sont souvent de faible angulation et elle peuvent alors se corriger dans la coupe osseuse en réalisant un équilibrage ligamentaire avec libération de la concavité (4,10).

Par contre, en cas de déformation intra-osseuse importante, la réalisation des coupes habituelles va obliger à une résection étendue du coté de la convexité et entraîner une laxité ou aggraver une laxité préexistante. Dans ces cas se pose le problème de la correction de la déformation au niveau de son siège, c'est-à-dire en extra-articulaire par une ostéotomie.

évoluée et chez le sujet relativement jeune. Dans certains cas, le patient redoute d'avoir à subir deux interventions aux suites longues et le chirurgien peut lui proposer de réaliser l'ostéotomie et la prothèse dans le même temps opératoire.

de réaliser le planning pré opératoire et les détails techniques de cette intervention qui demeure relativement rare.

QUELLES SONT LES DIFFERENTES SOLUTIONS POUR REALISER UNE PTG EN CAS DE DEFORMATION EXTRA ARTICULAIRE ?

Après avoir exposé les différentes solutions possibles pour réaliser une prothèse totale de genou sur déformation extra-articulaire, nous précisons les indications de l'association ostéotomie et prothèse, la façon

(Suite en page 16)

SOMMAIRE

Maîtrise Orthopédique

n° 170

■ **RENCONTRE**
 D. Stulberg 1 à 5

■ **MISE AU POINT**
 Quand et comment mettre en place une prothèse totale de genou associée à une ostéotomie fémorale ou tibiale ?
 Y. Catonné, F. Khiami, B. Tillie,
 D. Ribeyre, O. Delattre, J.L. Rouvillain,
 J-Y Lazenec 1-16 à 22

■ **TECHNIQUE**
 Reprise assistées par ordinateur des prothèses totales de genou : concept et technique opératoire
 D. Stulberg 6-7

■ **CONGRES**
 Chirurgie de révision des prothèses fémorales dans les prothèses totales de hanche - Symposium Fort de France 2007
 Ph. Massin 8 à 14

■ **AGENDA**
 11-13-15-19-21-23

Encarté Synthés

(Suite en page 8)

intra-osseuse (qu'elle soit extra-articulaire ou située à l'intérieur de l'enveloppe ligamentaire) peuvent être résolus de différentes façons en fonction du siège et de l'importance de la déformation, mais également selon l'âge du patient et la qualité osseuse :

1- Certains auteurs préfèrent laisser persister la déformation extra-articulaire et réaliser une coupe non orthogonale de façon à ne pas pratiquer de release. Cette solution ne peut être envisagée qu'en cas de déformation extra-articulaire modérée. Elle ne nous paraît souhaitable en raison de l'hyperpression exercée sur une partie de la prothèse en rapport avec la déviation axiale résiduelle.

Cependant en cas de cal vicieux tibial distal modéré il est possible de réaliser les coupes sans tenir compte du cal vicieux, c'est-à-dire en réalisant une coupe tibiale perpendiculaire à l'axe anatomique de la partie supérieure de la diaphyse tibiale et non à l'axe tibial mécanique.

2- La réalisation de coupes orthogonales en association à un release de la concavité est la solution adoptée par la plupart des auteurs. Cette solution a des limites et dépend du siège

5- La réalisation d'une ostéotomie permet de résoudre le problème de la déviation extra-articulaire en revenant au cas habituel. Chez le sujet relativement jeune l'ostéotomie préalable est en général choisie et permet souvent de retarder l'âge de la prothèse. Lorsque le sujet est plus âgé ou en cas de lésions arthrosiques majeures se pose le problème de la réalisation simultanée d'une prothèse et d'une ostéotomie tibiale. Dans ce cas des coupes osseuses orthogonales sont réalisées et il n'est habituellement pas nécessaire de faire un release.

QUAND FAUT-IL ASSOCIER UNE OSTÉOTOMIE FÉMORALE OU TIBIALE À UNE PTG ?

On peut discuter l'association d'une ostéotomie fémorale ou tibiale et d'une prothèse totale de genou dans deux circonstances différentes : parfois, en particulier dans certains cas vicieux post-traumatiques majeurs, il est impossible de réaliser une prothèse standard, en raison d'une translation importante ou d'une déformation dans le plan frontal ou sagittal du tibia ou du fémur.

Dans d'autres cas, la prothèse est techniquement réalisable, mais l'importance de la déformation extra-articulaire fait



Figure n° 1
Cal vicieux tibial chez une femme de 78 ans avec gonarthrose évoluée. HKA 210° ATM 110°
La PTG ne peut être réalisée sans avoir corrigé la déformation, soit avant soit simultanément à la prothèse.

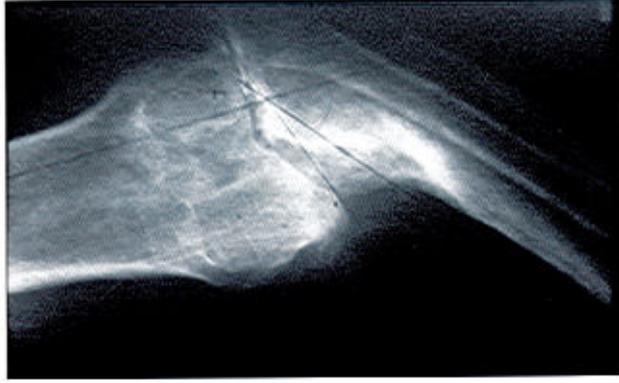


Figure n° 2
Dans ce cas de gonarthrose sur séquelles de maladie de Blount chez une femme de 60 ans, la déformation extra-articulaire est telle qu'il faut impérativement faire une ostéotomie de correction.

14 mm à sa partie moyenne. La réalisation d'un release trop important avec allongement supérieur à 10 ou 12 mm équivaut à laisser persister une laxité du côté libéré : dans ce cas l'équilibre liga-

Type IV : Déformation intra-osseuse + laxité ligamentaire

Au total on peut donc avoir recours à l'association d'une ostéotomie et d'une PTG dans les déformations de type III ou

IV lorsque la déformation intra-osseuse dépasse 8 à 10°.

En pratique ces déformations sont de divers types :

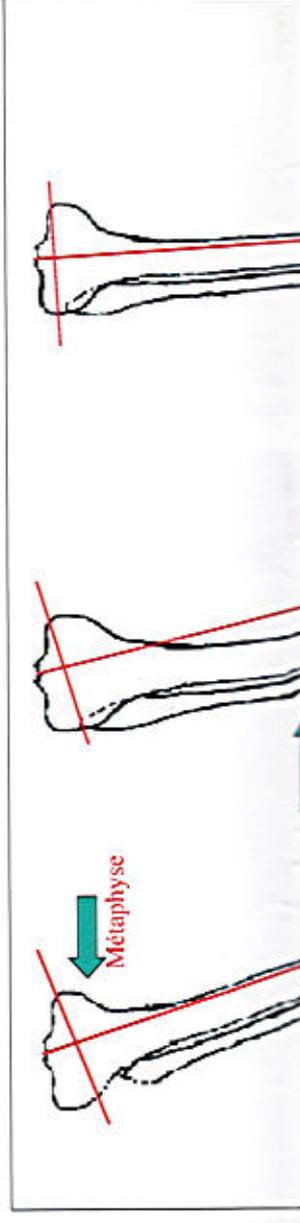
- **Soit déformations constitutionnelles :** par exemple varus majeur rencontré dans les séquelles de maladie de Blount de l'enfance, dysplasie polyéphysaire, séquelles de rachitisme ou de maladie de Paget.

- **Soit déformations post-traumatiques** séquelles de cal vicieux ayant conduit à une gonarthrose

- **Soit déformations après chirurgie, iatrogènes :** c'est le cas en particulier des hypercorrections après ostéotomie tibiale ou fémorale.

OSTÉOTOMIE ASSOCIÉE À UNE PTG : PLANIFICATION PRE-OPÉRATOIRE

L'étude pré-opératoire de la déformation doit permettre d'analyser la déformation dans les trois plans de l'espace et de déterminer l'importance respec-



et de l'importance de la déformation. Plus que la déformation globale du membre inférieur (angle HKA) il faut prendre en compte pour les déformations tibiales de l'angle tibial mécanique et nous considérons qu'un axe tibial mécanique (ATM) inférieur à 78° ou supérieur à 98° constitue la limite de cette option.

3- La réalisation de coupes orthogonales peut laisser persister une laxité de la convexité. Au cas où on décide de ne pas pratiquer d'ostéotomie associée, en raison par exemple de l'âge du patient ou d'une ostéoporose, il est possible de mettre en place une prothèse contrainte soit de type Condylar Knee (la décision pouvant se prendre parfois en per-opératoire) soit de type pivot rotatoire. Cette solution peut également être choisie dans les déformations de type IV (déformation extra-articulaire + laxité), en particulier lorsqu'il existe des lésions ligamentaires contemporaines du traumatisme.

4- En cas de laxité résiduelle modérée de la convexité après coupes orthogonales, certains choisissent de mettre en place une prothèse postéro-stabilisée semi-contrainte en laissant persister une déformation résiduelle modérée dans le sens opposé à la laxité. Un valgus résiduel peut ainsi compenser une laxité externe modérée. Un varus résiduel peut inversement compenser une laxité interne.

qu'après coupe orthogonale, la résection est très importante du côté de la convexité et l'équilibre ligamentaire difficile voire impossible.

a- En cas de cal vicieux fémoral ou tibial il est parfois techniquement impossible de réaliser une PTG sans ostéotomie préalable ou associée à une PTG (Figure n° 1)

b- En cas de déformation extra-articulaire majeure une PTG conventionnelle est réalisable, mais une coupe orthogonale entraînerait une résection trop importante du côté de la convexité (Figure n° 2)

Wolf et Hungerford⁽¹⁰⁾ ont bien montré en 1991 les limites du relaise de la concavité dans les déformations extra-articulaires.

Celles-ci entraînent des conséquences importantes sur l'équilibre ligamentaire qui dépendent à la fois de l'importance de la déformation et de son siège. Les auteurs ont analysé les conséquences d'une déformation extra-articulaire de 20° en fonction du siège de la déformation sur l'importance du relaise à réaliser.

Au niveau tibial, une déformation de 20° située à la partie proche de l'interligne (dans les 10% proximaux du tibia) nécessitera un allongement « fonctionnel » de la concavité de 30,9 mm alors que celui-ci ne sera que de 3,2 mm si la déformation siège à la partie distale du tibia et de

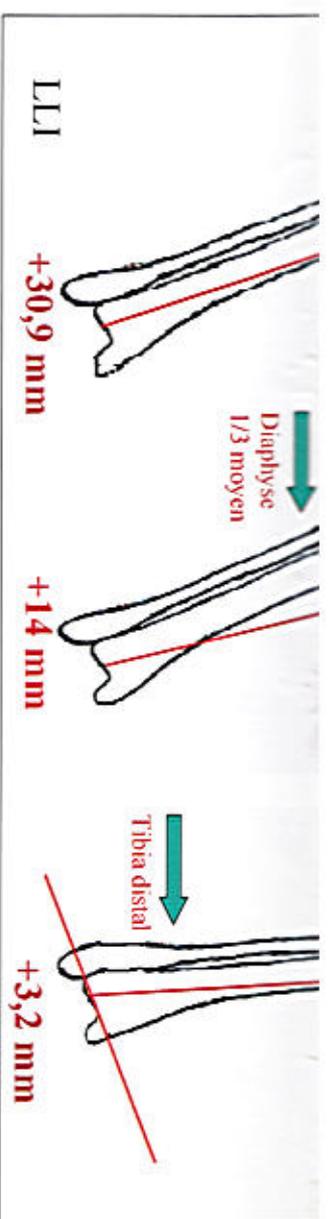


Figure n° 3

Etude de Wolf et Hungerford

Effets d'un relaise interne en cas de déformation intra-osseuse de 20°
 Au niveau tibial, une déformation de 20° située à la partie proche de l'interligne nécessitera un allongement de la concavité de 30,9 mm alors que celui-ci ne sera que de 3,2 mm si la déformation siège à la partie distale du tibia et de 14 mm à sa partie moyenne.

mentaire ne sera pas satisfaisant et devra être compensé soit par la persistance d'une déviation axiale résiduelle soit par la mise en place d'une prothèse contrainte. (Figure n° 3) Etude de Wolf et Hungerford

Dans les faits, la plupart des auteurs admettent que la correction d'une déformation extra-articulaire supérieure à 8 à 10° ne peut se faire de façon satisfaisante par un simple relaise de la concavité (Figure n° 4)

Les déformations du genou dans le plan frontal peuvent être classées en 4 types (Hungerford) en fonction du degré d'usure, de la laxité d'origine ligamentaire et de la déviation intra osseuse.

- **Type I** : Usure isolée
- **Type II** : Usure associée à distension ligamentaire
- **Type III** : Déformation intra osseuse sans laxité

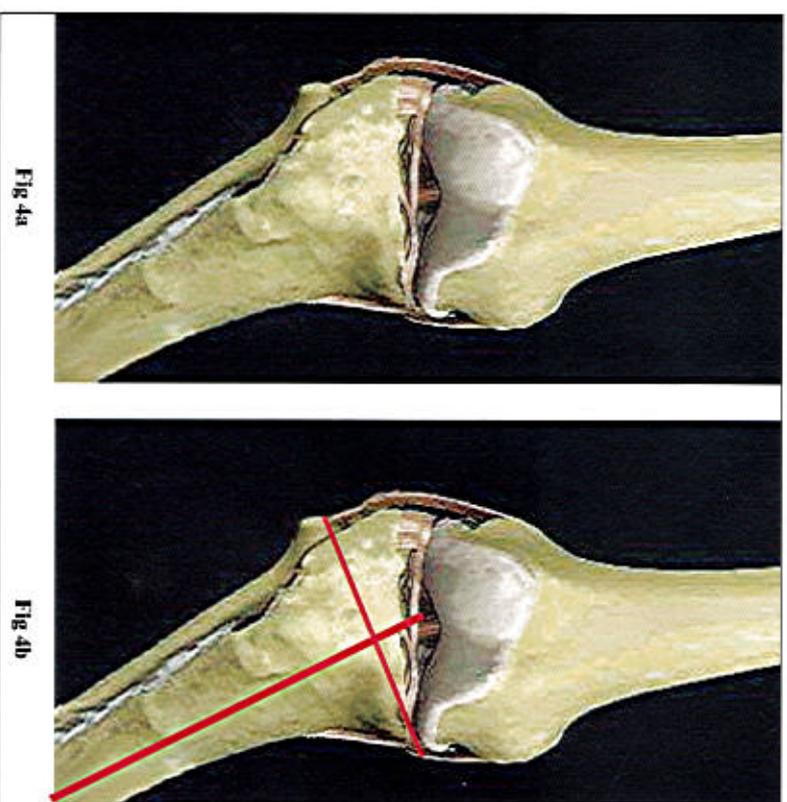


Figure n° 4

4 a : Varus intra-osseux tibial de 20°
 4 b : Une coupe orthogonale va nécessiter une très importante coupe latérale et entraîner une laxité externe. L'équilibre ligamentaire par relaise interne entraînerait une ascension de l'insertion tibiale du LLI très importante et une limite est 10° de déformation intra osseuse

MISE AU POINT

tive de la déformation intra-osseuse et intra-articulaire.

L'imagerie des cals vicieux comporte la radiographie standard et la tomodensitométrie.

Le bilan radiographique standard doit comporter des clichés de face et profil en appui monopodal, une face en schüss, une face en varus et valgus forcé et une incidence fémoro-patellaire à 30°.

Le pangonogramme (ou gonio-métrie) est pour nous un examen indispensable : il faut en connaître les limites et les imperfections. Une goniométrie de face en charge peut être complétée par un cliché de profil de l'ensemble du membre.

Les anomalies de torsion sont analysées par un examen tomographique selon les techniques de mesure habituelles et les reconstructions en 2D et 3D.

En fait l'analyse des déformations doit toujours être tridimensionnelle.

Le système EOS, élaboré par Georges Charpak et actuellement en cours d'évaluation, semble être un outil très intéressant pour l'étude des dévia-

tions axiales des membres et en particulier des cal vicieux⁽⁹⁾.

Son principe repose sur la réalisation de 2 radiographies simultanées et orthogonales du squelette entier. Il permet des reconstructions 3D comparables au scanner au prix d'une irradiation 100 à 1000 fois inférieure. De plus il a le gros avantage de pouvoir réaliser les clichés en position fonctionnelle : station debout pour l'étude de la statique des membres inférieurs. Il permet surtout une analyse de la statique globale d'un individu (rachis-bassin-genoux-cheville)

L'analyse de la déformation doit se faire dans les 3 plans de l'espace : frontal, sagittal et horizontal

1- Déformation dans le plan frontal : varus, valgus

La goniométrie permet de déterminer l'angle HKA tracé entre l'axe mécanique du fémur et du tibia. Mesuré en dedans cet angle est supérieur à 180° en cas de valgus et inférieur à 180° dans les varus.

La détermination de la déformation intra-osseuse se fait par la mesure de l'angle fémoral

mécanique et tibial mécanique. Ces angles sont mesurés selon les auteurs en dedans ou en dehors : il nous semble plus logique de les mesurer comme pour l'angle HKA en dedans.

L'angle fémoral mécanique est tracé entre l'axe mécanique du fémur et la ligne bicondylienne. Il est normalement de 92° + 2°.

L'angle tibial mécanique est tracé entre l'axe mécanique du tibia et une ligne tangentielle au plateau tibial avant usure, c'est-à-dire au plateau sain : il est normalement de 88° + 2°.

En cas de cal vicieux tibial dans le plan frontal, cet angle est diminué en cas de varus, augmenté en cas de valgus.

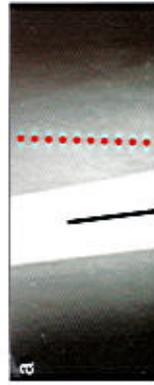
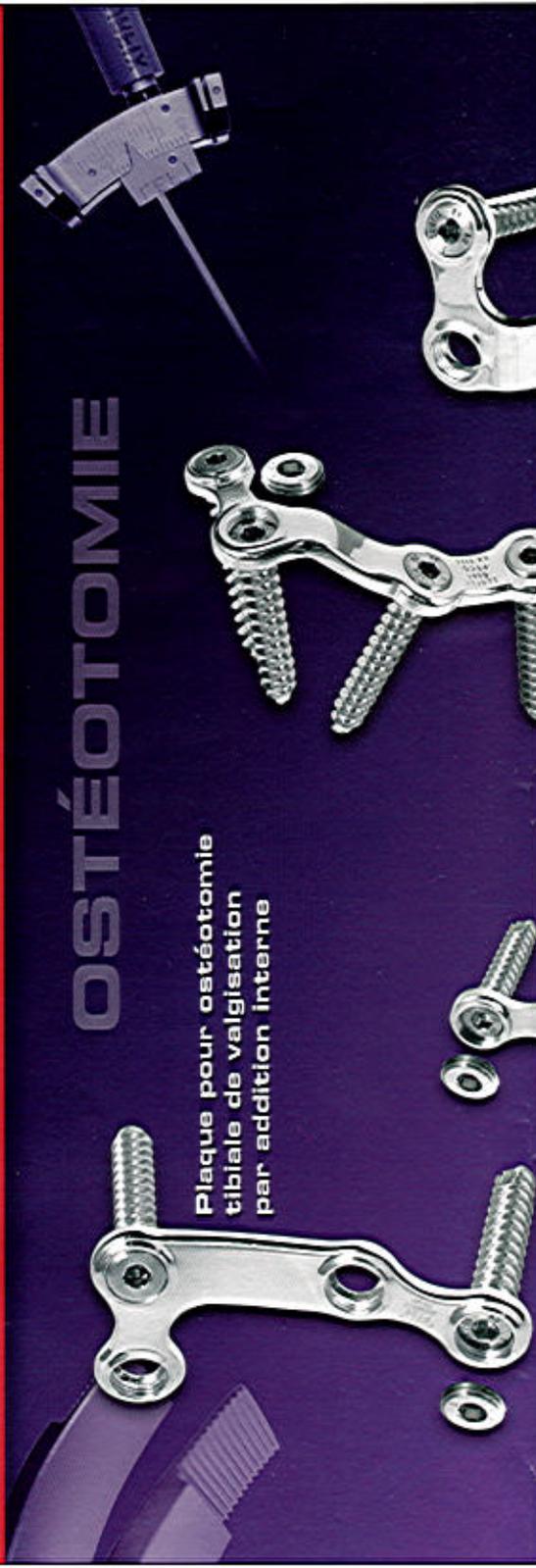
Lévigne et Déjour ont proposé une technique de mesure de la déformation intra-osseuse. Cette technique, décrite pour l'étude des genu varum constitutionnels, consiste à déterminer l'axe épiphysaire tibial, tracé entre le milieu des épines tibiales et le milieu d'une ligne correspondant à l'ancien cartilage de croissance. L'angle compris entre l'axe épiphysaire et l'axe tibial mécanique repré-

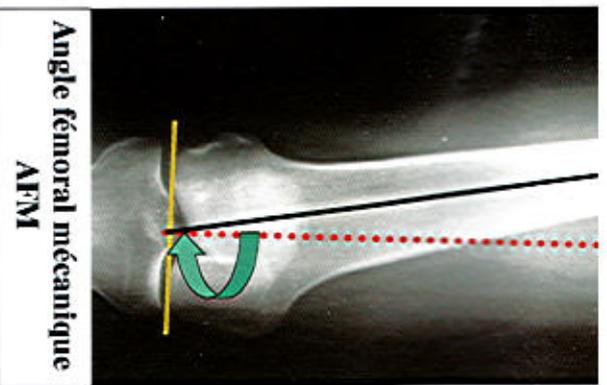
INTEGRA™

SURFIX®
LA FIXATION MONOBLOC™

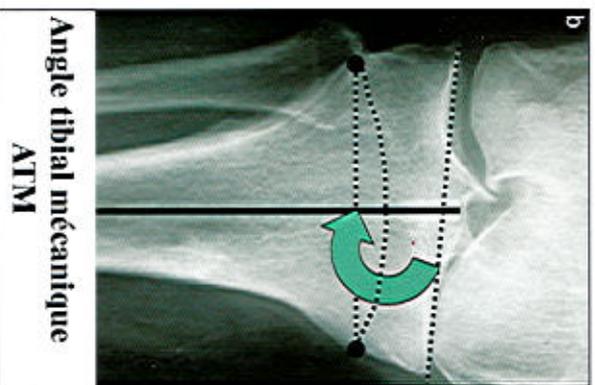
OSTÉOTOMIE

Plaque pour ostéotomie
tibiale de valgisation
par addition interne





**Angle fémoral mécanique
AFM**



**Angle tibial mécanique
ATM**

Figure n° 5
5a - L'angle fémoral mécanique mesure la déformation intra-osseuse. Il est compris entre l'axe fémoral mécanique et la ligne bicondylienne (avant osse), mesuré en dedans
5 b - L'angle tibial mécanique mesure la déformation intra osseuse tibiale. Il est compris entre l'axe tibial mécanique et la tangente au plateau tibial sain (mesuré en dedans)

STABILITÉ
DESIGN LOW PROFILE
CONFORT POST OPÉRAIRE
SIMPLICITÉ

INSTRUMENTATION ADAPTÉE

INFANTILE

Plaques pour ostéotomie fémorale de soustraction interne
Plaques pour ostéotomie tibiale de valgisation par soustraction externe



Plaque droite formable



Plaque droite formable et renforcée



Plaques pour ostéotomie fémorale de varisation chez l'enfant

INTEGRA LIFESCIENCES CORPORATION
 311 Enterprise Drive • Plainsboro NJ 08536
 1 800-654-2873 • 609-275-0500 • 609-275-5363 • www.integra-ls.com

Surfix est une marque enregistrée, propriété de Integra LifeSciences Corporation. La fonction monobloc et le logo wave Integra sont des marques, propriétés de Integra LifeSciences Corporation. ©2007 Integra LifeSciences Corporation. Tous droits réservés.

SURFIX SAS
 10, place d'Helvétie • 69006 Lyon • FRANCE
 1 04 37 47 28 95 • 1 04 37 47 28 94 • www.surfix.com

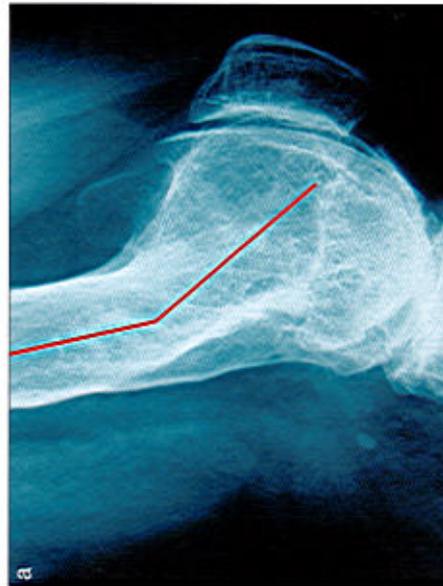


Figure n° 6

6 a : Recurvatum fémoral après fracture - 6 b : Flessum intra-tibial après fracture

sente le varus intra-osseux. Cette technique de mesure est limitée par la mauvaise visibilité fréquente de l'ancien cartilage de conjugaison.

La mesure de la déformation intra-articulaire représente la

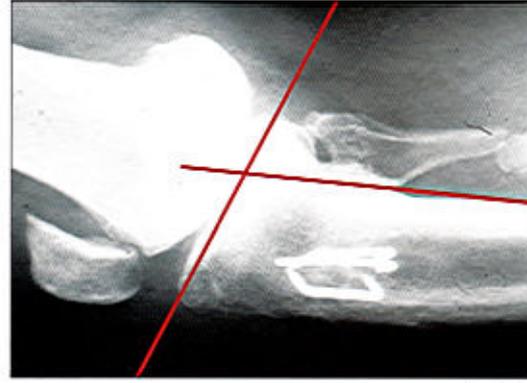
somme de la déformation liée à l'usure et à la laxité. Elle correspond à la différence entre la déformation globale en stress et la déformation intra-osseuse précédemment calculée. (Figure n°5 ATM et AFM)



Figure n° 7

7 Flessum intra tibiaal après ostéotomie tibiale - Pente tibiale de 30°

2- Déformation dans le plan sagittal : flessum et recurvatum. Là encore, il convient de différencier la déformation intra-osseuse, et la déformation intra-articulaire, liée à l'usure, la raideur intra articulaire et la laxité ligamentaire.



joignant la partie antérieure et postérieure du plateau tibial et l'axe mécanique du genou de profil (ou le bord postérieur du tibia)

En cas de flessum intra osseux l'angle de pente tibiale est augmenté

C'est le cas en particulier après certains cals vicieux post-traumatiques ou secondaires à une ostéotomie. (figure n° 7)

En cas de recurvatum intra osseux, l'angle de pente tibiale peut être inversé.

TECHNIQUE OPERATOIRE DE L'OSTEOTOMIE ASSOCIEE A UNE PTG

Que dit la littérature ?

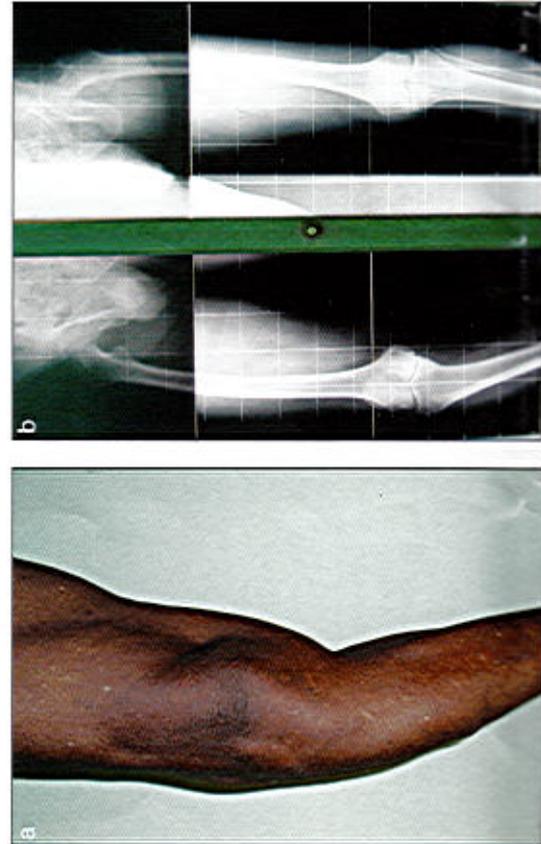
La revue de la littérature sur les PTG et ostéotomie en un seul temps opératoire (2,5,6,7,9,10) montre qu'il existe 2 principales solutions techniques :

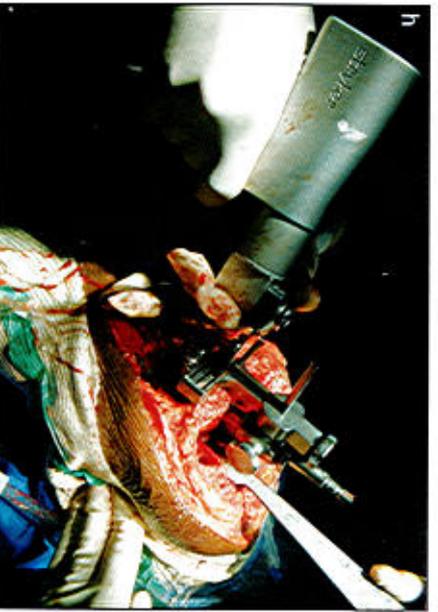
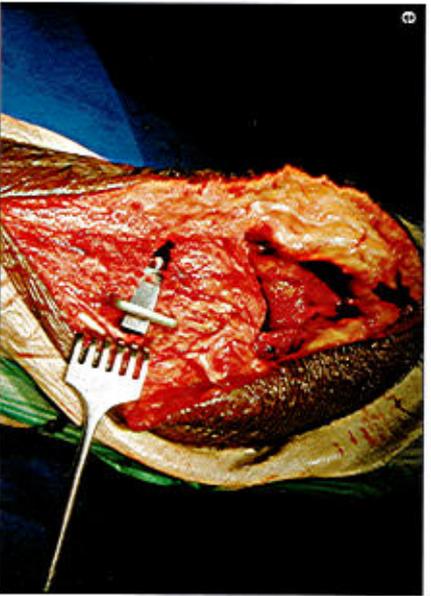
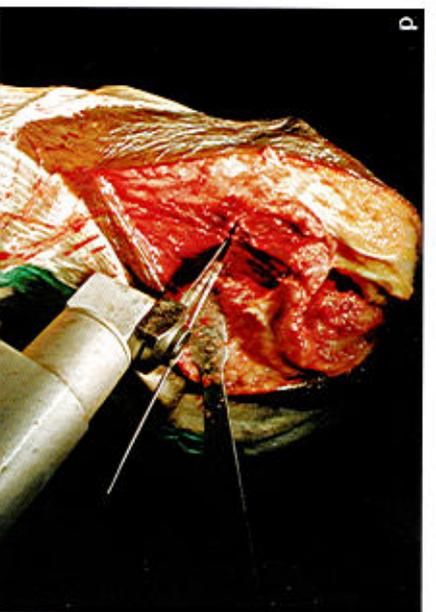
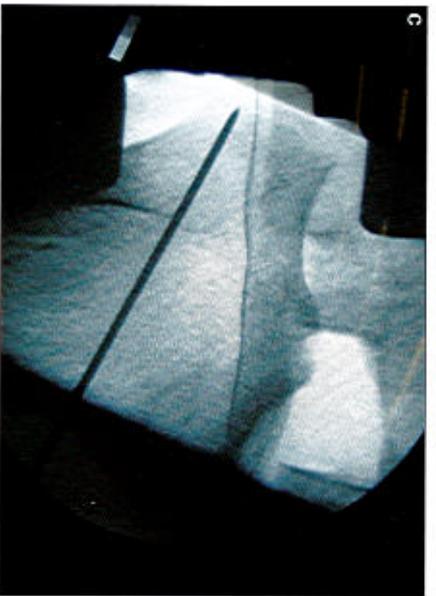
- soit mettre en place la PTG et réaliser l'ostéotomie secondairement ; (5)
- soit faire une ostéotomie tibiale et mettre en place la prothèse en utilisant l'ancillaire habituel (6,7,11)

Lerat (5) propose de réaliser l'ostéotomie après la prothèse ce qui nécessite l'utilisation

Figure n° 8

- 8a : Gonarthrose sur genu varum constitutionnel chez un homme de 66 ans
 8b : Pantonogramme pré opératoire - HKA 150° - ATM 79°
 8c : Mise en place d'une broche dirigée vers la péronéotibiale supérieure contrôlée sous amplificateur de brillance
 8d : Ostéotomie à la scie oscillante sous la broche guide
 8e : Mise en place d'une cale métallique dont l'épaisseur correspond au calcul préopératoire de correction
 8f : Fixation par une agrafe provisoire non impactée totalement de façon à ne pas gêner la visée centromédullaire
 8g : Préparation tibiale en utilisant l'ancillaire centromédullaire habituel
 8h : Coupe tibiale à la scie oscillante à l'aide du guide de coupe
 8i et j : Contrôle radiographique postopératoire après mise en place d'un implant NG LPS Flex postérostable.
 L'implant fémoral est standard. L'implant tibial comporte une cale interne de 5mm et une tige décalée de 14,5cm
 La cale métallique provisoire a été remplacée par de l'os spongieux prélevé sur les coupes osseuses





ce qui nécessite l'utilisation d'un implant tibial à plots ou à tige courte et une ostéosynthèse par agrafes ou plaque.

Vieilpeau ⁽⁶⁰⁾ propose une voie externe avec relèvement de la TTA et sous-traction externe dans les désostéotomies pour hypercorrection en genu valgum. Il utilise une prothèse postero-conservée à tige.

Scott ⁽⁷⁾ réalise dans un premier temps une ostéotomie du péroné puis fait sa coupe tibiale et pratique ensuite une ostéotomie tibiale de sous-traction.

Zanone et col ⁽¹⁰⁾ réalisent une ostéotomie tibiale par addition interne puis une prothèse de genou avec l'ancillaire habituel.

La fixation du foyer est confiée soit à une tige longue mise en « press fit » ⁽⁷⁾ soit à une ostéosynthèse complète ⁽⁶⁾.

Quelle technique utilisons-nous ?

Nous réalisons toujours l'ostéotomie dans un premier temps puis la prothèse de genou. L'aide de la navigation peut certainement être majeure chez ces patients chez lesquels les ancillaires habituels sont difficiles à mettre en place. Nous ne l'avons utilisé qu'une seule fois dans les prothèses associées à une ostéotomie mais pensons le faire plus souvent dans l'avenir.

a- Technique opératoire de l'ostéotomie tibiale associée à une PTG

1- PTG et ostéotomie tibiale de valgisation. (Figure n°8)

En cas de varus tibial intra osseux nous réalisons une ostéotomie d'addition interne avec fixation provisoire par agrafe puis mise en place de l'implant tibial en utilisant l'anneau centromédullaire habituel. La fixation définitive est assurée par la tige tibiale. Si celle-ci n'assure pas une stabilité suffisante on peut y ajouter une ostéosynthèse par agrafe ou par plaque vissée. (Figure n° 8)

2- PTG et Ostéotomie tibiale de varisation

En cas de valgus tibial intra osseux, en particulier dans les hypercorrections importantes après ostéotomie de valgisation, nous réalisons une ostéotomie de soustraction interne. (Figure n° 9)



NICE SHOULDER COURSE



CURRENT CONCEPTS

2008

**May 8, 9, 10
Nice - France**

Arthroscopy & Arthroplasty

*An intensive 3-day course with
Surgical Skills Labs and Live Surgery*

Course Director: Frank Jobin, MD



**Fracture Day
May 10, 2008**

*Scientific Director:
G. Andriacchi, MD, PhD, FRCR, FRCR
Clinical Director: J. K. An, MD*

Plus de la Méditerranée - Nice - France

www.nice-shoulder-course.com

NICE Shoulder Course 2008

8 - 9 - 10 mai, 2008
Hotel Palais de la Méditerranée
website : <http://www.nice-shoulder-course.com>

INFORMATION - INSCRIPTION :

Christina Loichi - SARL IMPACT
3bis Place Général Goiran 06100 Nice
Tel : 04 92 07 35 76 - Fax : 04 92 07 35 86 - email : christina@impact-events.net

INFORMATION :

Agnès Uranovicz
Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologie du Sport
Hôpital de l'Archet 2 - 151 route de St Antoine de Ginestière
06202 Nice, France

Tel: +33 (0) 492 03 64 97 - Fax: +33 (0) 492 03 59 62 - e-mail : chir-orthopedique@chu-nice.fr



Aequalis Resurfacing Head. L'anatomie en toute simplicité

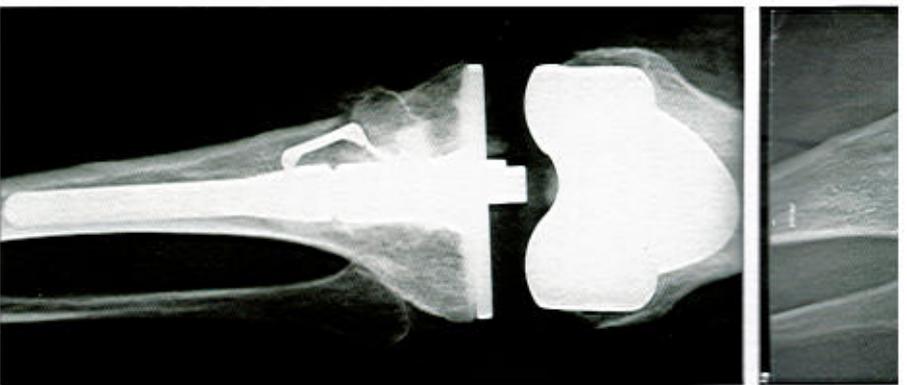


Figure n°9

3- PTG et Ostéotomie tibiale de déflexion ou de flexion

En cas de recurvatum ou de flexum intraosseux une technique identique peut être appliquée. (Figure n°10)

b- Technique opératoire de l'ostéotomie fémorale associée à une PTG

1- Ostéotomie fémorale de varisation

Les déformations extra articulaires fémorales avec important valgus sont le plus sou-



Dernier né de la gamme, cet implant a été conçu dans la philosophie Aequalis respectant l'anatomie de chaque patient. Un ancillaire innovant alliant précision et reproductibilité.

161, rue Lavoisier, Montbonnot
38334 Saint-Ismier cedex, France
Tél. 33 (0)4 76 61 35 00. Fax 33 (0)4 76 61 35 33

Découvrez notre nouveau site www.tornier.com

TORNIER
IMPLANTS CHIRURGICAUX





Figure n° 10 : Gonarthrose chez un patient de 57 ans sur séquelles de dysplasie polyépiphysaire. Antécédents d'ostéotomie tibiale 20 ans auparavant

10a : Déviation extra articulaire majeure rendant l'ostéotomie indispensible - Valgus de 12°

10b : Sur le profil recurvatum de 30°

10c : Radiographies post-opératoires. Un implant de type CCK a été mise en place car une laxité persistait après les coupes osseuses - La tige tibiale comporte une tige décalée

vent associées à une laxité interne majeure : nous choisissons souvent dans ce cas des implants à pivot rotatoire pour pallier à l'insuffisance ligamentaire interne. Dans les rares cas où la déformation extra articulaire ne s'accompagne pas d'une laxité interne nous pouvons choisir la solution de l'ostéotomie de varisation fémorale associée à des implants postéro-stabilisés. (Figure n° 11)

2. Ostéotomie Fémorale de valgulation

capital osseux pour éviter les complications éventuelles de l'ostéotomie.

Si nous restons fidèles dans la majorité des cas aux implants postéro stabilisés quand nous réalisons une ostéotomie associée à une PTG, nous leurs associations dans tous les cas une tige longue du côté de l'ostéotomie, mise en place après alèstage. Cette ralonge peut être de 10 voire de 20 cm au dessous de la tige habituelle de 4,5 cm. Nous ne cimentons jamais la tige centro-médullaire en dessous de cette dernière.

Nous insistons sur l'intérêt de pouvoir disposer de tiges décalées dans la réalisation d'ostéotomies associées.

Une cale tibiale ou fémorale peut être associée à la tige longue en cas de besoin.

QUELS RESULTATS APRES OSTEOTOMIE ASSOCIEE A UNE PTG

Entre 1995 et 2003 nous avons réalisé 13 PTG associées à une ostéotomie en un seul temps opératoire. Depuis 2004, nous avons réalisé 6 nouveaux cas, soit au total 19. Les derniers cas ayant un recul insuffisant nous avons retenu les 13 observations ayant une recul supérieur à 3 ans

Le type de déviation axiale était variable : varus dans 7 cas, valgus dans 4 cas, recurvatum associé à un valgus dans un cas, flessum intra-osseux dans un cas.

Dans tous les cas nous avons étudié un certains nombre de facteurs en pré et post-opératoire.

Cliniquement nous avons évalué le score IKS (knee score et fonction), la mobilité en flexion-extension, la stabilité du genou.

Tous les patients ont eu en pré et post opératoire des clichés de face et profil en appui monopodal ainsi qu'un pangonogramme en charge.

Radiologiquement, ont été recherchés :

- Le stade de l'arthrose, en fonction de la classification d'Albhabch.

- L'angle HKA entre les axes mécaniques du fémur et du tibia. Un angle HKA supérieur à 180° correspond à un valgus, un angle inférieur à 180° à un varus, l'angle normal étant compris entre 180° et 184°.

- La déformation intra-osseuse fémorale a été déterminée par le calcul de l'angle fémoral mécanique entre l'axe fémoral mécanique et la ligne bicondylienne (mesuré en dedans). Un angle compris

QUEL TYPE DE PROTHESE ET QUELLE CONTRAINTE DANS LES PTG ASSOCIEES A UNE OSTEOTOMIE ?

La correction de la déformation est réalisée par l'ostéotomie elle-même. Nous essayons toujours de mettre en place l'implant le moins contraint possible. L'implant postéro-stabilisé standard est donc le plus souvent utilisé. Si en fin d'intervention, une laxité importante persiste et ne peut être corrigée par une libération ligamentaire, nous utilisons des

même temps une libération du quadriceps (Figure n° 12)

3- Ostéotomie Fémorale de dérotation

Il est rare qu'une déformation en rotation soit suffisamment importante pour envisager une dérotation associée à la PTG. Celle-ci peut se faire de préférence au niveau du siège du cal vicieux. Il est également possible de réaliser dans certains cas une ostéotomie plus basse en zone métaphysaire. (Figure n° 13)

Ce calus post opératoire après

Une la déformation soit dis

Que la déformation soit diaphysaire ou métaphysaire nous réalisons d'abord l'ostéotomie puis la prothèse, en utilisant un implant fémoral à longue tige. L'ostéotomie est réalisée soit par voie externe (soustraction latérale) soit par voie interne (addition médiale).

En cas de raideur associée une voie latérale est préférée car elle promet de réaliser en

c- Soins post opératoires après ostéotomie associée à une PTG

En cas d'ostéotomie associée à une PTG en un temps opératoire le genou est rééduqué comme après toute prothèse avec mobilisation active et passive. La marche avec appui est autorisée avec une attelle à la marche pendant 45 jours pour l'ostéotomie tibiale, 3 mois pour l'ostéotomie fémorale.

ligamentaire, nous utilisons des implants de type CCK.

Nous n'utilisons les implants à pivot rotatoire que si nous choisissons la solution de la correction sans ostéotomie et pour permettre de pallier à l'insuffisance ligamentaire. Cette solution est préférée d'emblée à l'ostéotomie associée devant une déformation extra articulaire chez les sujets très âgés ou à mauvais

Les 13 patients opérés présentent une arthrose évoluée associée à une déformation intra-ossuse d'au moins 10°. L'âge moyen était de 66 ans. Il s'agissait de 6 hommes et 7 femmes.

La cause de la déviation osseuse était variable : constitutionnelle dans 6 cas, post-traumatique (5 cas) ou après ostéotomie (2 cas).

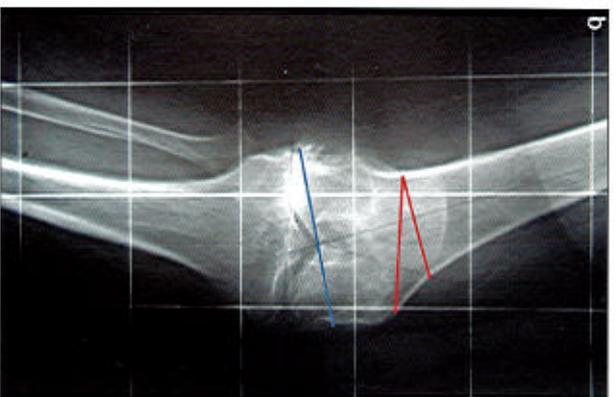
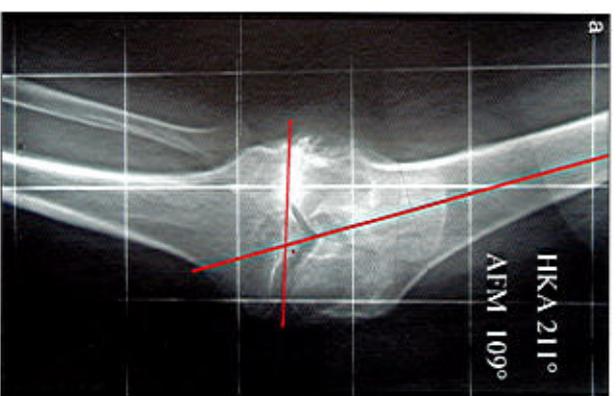


Figure n° 11

11a : Déformation extra-articulaire majeure chez une patiente de 72 ans présentant un genu valgum de 30°

HKA 211°

ATM 90°

AFM 109°

En raison de l'absence de laxité interne on a décidé de ne pas mettre en place une PTG à pivot rotatoire et de pratiquer une PTG associée à une ostéotomie fémorale. 11b : Schéma des coupes théoriques à 6° de valgus par rapport à l'axe anatomique. La coupe interne est majeure et induit une importante laxité interne. On décide de réaliser une ostéotomie de varisation par soustraction interne selon le schéma suivant

11c : Après voie d'abord antéro interne - Ostéotomie de soustraction interne à la scie

11d : Fixation provisoire par 2 agrafes

11e : Radiographies post opératoires après mise en place d'une prothèse postéro-stabilisée avec tige longue du côté fémoral

La déformation intra-ossuse tibiale a été calculée par l'angle tibial mécanique tracé entre l'axe tibial mécanique et la tangente au plateau sain. Cet angle est normalement de 88° + 2°, c'est à dire compris entre 86 et 90°. Un angle inférieur à 86° traduit un varus intra-ossus.

Le positionnement des implants a été déterminé par les angles compris entre la ligne tangentielle aux condyles et l'axe mécanique fémoral fémoral, la ligne parallèle à l'embase tibiale et l'axe mécanique tibial, ces angles étant mesurés en dedans.

- Les complications éventuelles, immédiates et secondaires de ces interventions ont été notées.

Résultats cliniques

Le score IKS moyen était en pré-opératoire de 66 (extrêmes 9 et 104) et en post-opératoire de 161 (extrêmes 130 et 183).

La mobilité était en moyenne de 98° avant l'intervention et de 105° après.

La laxité était plus importante en pré-opératoire dans les valgus que dans les valgus, en raison d'une distension du ligament latéral interne. C'est dans les valgus qu'ont été utilisées les prothèses les plus contraintes (CCK).

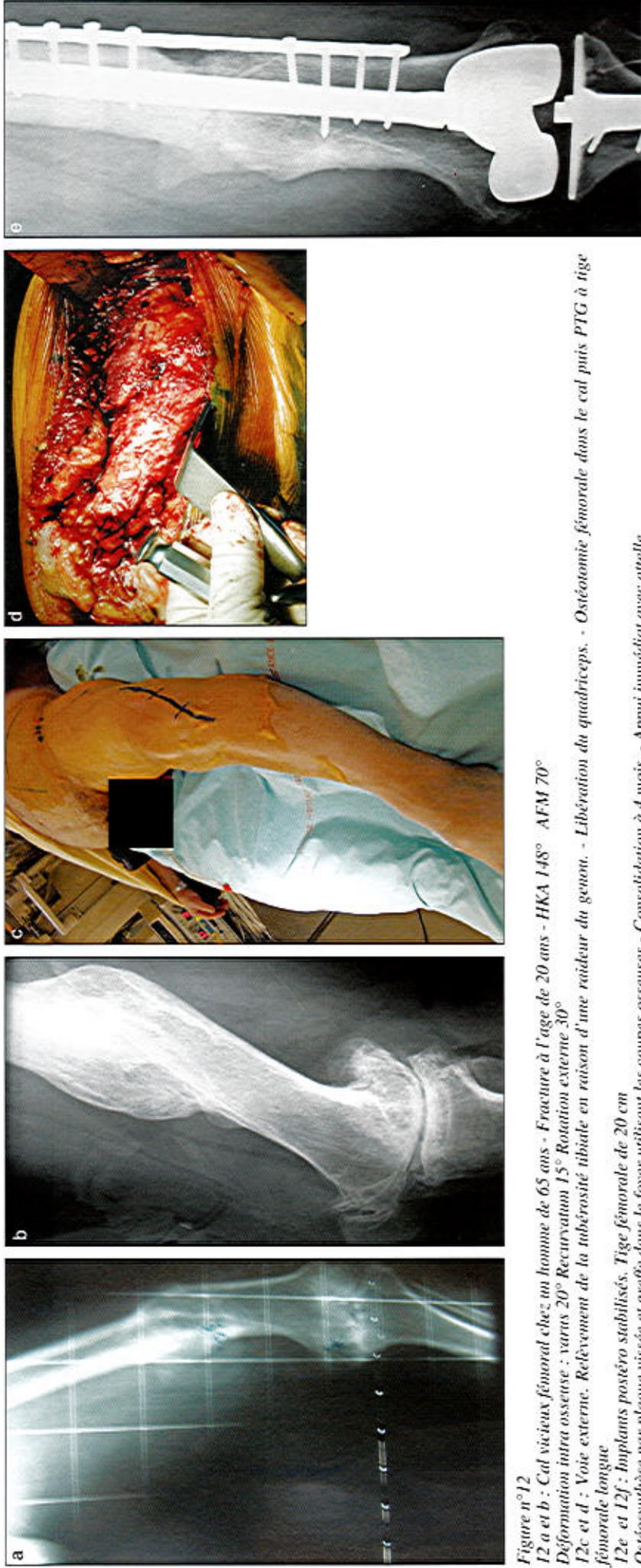


Figure n°12
 12a et b : Cal vicieux fémoral chez un homme de 65 ans - Fracture à l'âge de 20 ans - HKA 148° - AFM 70°
 Déformation intra osseuse : varus 20° Recurvatum 15° Rotation externe 30°
 12c et d : Voie externe. Relèvement de la tubérosité tibiale en raison d'une raideur du genou. - Libération du quadriceps. - Ostéotomie fémorale dans le cal puis PTG à tige fémorale longue
 12e et 12f : Implants postéro stabilisés. Tige fémorale de 20 cm
 Ostéosynthèse par plaque vissée et greffe dans le foyer utilisant les coupes osseuses - Consolidation à 4 mois. - Appui immédiat avec attelle



thrombo-phlébite, un déficit transitoire de l'extenseur du gros orteil (régressif en un an), et un déficit d'extension active de 20° persistant au dernier examen

CONCLUSION

La PTG peut être associée à une ostéotomie fémorale ou tibiale dans certains cas où la déformation osseuse dépasse 10°. Les résultats cliniques et radiologiques sont satisfaisants.

Résultats radiologiques

L'angle HKA moyen était pour les varus en pré-opératoire de 156° (extrêmes 150 et 159) soit un varus moyen de 24°.

Pour les valgus il était de 207° soit un valgus moyen de 27°.

En post-opératoire, l'angle HKA moyen était de 182°

La déformation intra-osseuse siégeait au niveau du tibia dans tous les genu varum (6 cas)

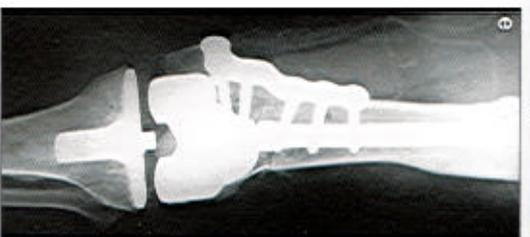
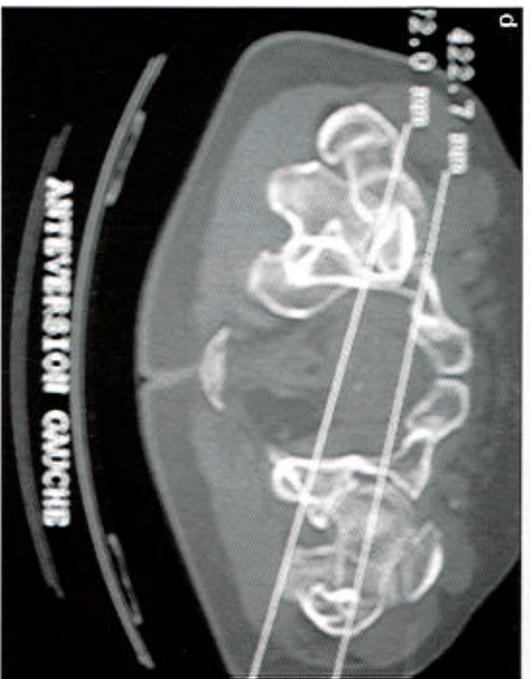


Figure n°13

13 a et b : Gonarthrose tricompartmentale genou gauche prédominant sur le compartiment fémoro tibiai externe chez un homme de 70 ans

Antécédents de fracture de la diaphyse fémorale avec cal vicieux en rotation. Mobilité de hanche pré opératoire :

Déviation de PFG et déviation fémorale en 1 temps. L'ostéotomie est faite en zone métaphysaire

13c : Aspect de cal vicieux diaphysaire avec anomalie de rotation, sans déviation dans le plan frontal

13 d : Sur le scanner l'anomalie de rotation est mesurée

Antéversion de 33° à droite. Rétroversion de 8° à gauche

13 e et f : Radiographies post opératoires après PFG associée à une ostéotomie de déviation. Tige de 20 cm. Ostéosynthèse par plaque à vis antobloquantes

avec un angle tibial mécanique moyen de 78° soit un varus intra-osseux de 12° (extrêmes 10 et 15°).

Pour les genu valgum (3 cas), la déformation siègeait 2 fois dans le fémur, avec une déviation intra-osseuse de 12° (après cal vicieux) et une de 19° (déformation constitutionnelle).

En post opératoire, la déformation intra-osseuse moyenne était de 179° (angle TM :) pour les déformations initialement tibiales

Et de 182° pour les déformations au départ fémorales.

Les complications per-opératoires ont consisté en trait de relend condylien

Les complications post-opératoires comportaient une

radiologiques sont satisfaisants dans la mesure où l'on respecte certaines règles techniques et où on évite de pratiquer ces interventions chez des patients trop âgés ou ostéoporotiques.

Il est toujours préférable de corriger les déformations extra-articulaires par une ostéotomie précoce isolée si possible avant l'apparition de l'arthrose. Si celle-ci survient il sera plus facile de réaliser ultérieurement une prothèse sur un membre axé.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BIETTE G, ZEITOUN D, DION E, DUBOUSSET J, CATONNE Y - Apport du système EOS dans l'analyse tridimensionnelle des déformations du membre inférieur. In Déviations axiales des membres inférieurs, Ed Sauramps médical, 2006, 25-38
- CHILLING KJ, HOLMESS SW - Combined osteotomy and total knee replacement for angular deformities associated with advanced osteoarthritis. Am J Knee Surg. 1994, 7, 159-163
- KARACHALIOS T, SARANGI P, NEWMAN JH - Severe varus and valgus deformities treated by total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg. 1994, 76, 938-942
- LASKIN RS - Total Knee Replacement with posterior cruciate ligament retention in patients with a fixed varus deformity. Clin Orthop. 1996, 331, 29-34
- LERAT JL, GODENECHÉ A, DE POIGNAC T, MAATOUGUI K, BOURHAOUA M, EL KASMAOUI H, BESSE JL, MOYEN B - Prothèse totale de genou associée à une désostéotomie : technique de l'ostéotomie après la mise en place de la prothèse. Rev Chir Orthop. 2004, 90, 381-383
- RADKE S, RADKE J - Total knee arthroplasty in combination with a one stage tibial osteotomy. J Arthroplasty. 2002, 17, 533-537
- SCOTT RD, SCHAI P - Tibial Osteotomy coincident with long stem Total Knee Arthroplasty - A surgical technique. Am J Knee Surg. 2000, 13, 127-131
- TEENY SM, KRACKOW K, HUNGERFORD D, JONES M - Primary total knee arthroplasty in patients with severe varus deformity. Clin Orthop. 1991, 273, 19-31
- YIELPEAU G, LEBEL B, MICHAUT M, HULET C, LOCKER B - Ostéotomie tibiale et prothèse totale de genou simultanées. Rev Chir Orthop. 2004, 90, 383-384
- WOLFF AM, HUNGERFORD DS, PEPE CL - The effect of extraarticular varus and valgus deformity on total knee arthroplasty. Clin Orthop. 1991, 271, 271-274
- ZANONE X, AIT SI SELMI T, NEYRET P - Prothèse totale et ostéotomie tibiale de correction simultanées pour gonarthrose sur genu val

Chir Orthop. 1999, 85, 749-756