

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2012

Thèse N° 113/12

LES ARTHROPLASTIES TOTALES DU GENOU (A propos de 48 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 28/06/2012

PAR

M. EL ALAOUI ADIL

Né le 15 Août 1984 à Meknès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Prothèse - Genou - Arthrose

JURY

M. KHATOUF MOHAMMEDv.....	PRESIDENT
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. BOUTAYEB FAWZI.....	RAPPORTEUR
Professeur de Traumatologie-orthopédie	
M. HARZY TAOUFIK.....	JUGE
Professeur agrégé de Rhumatologie	

SOMMAIRE

Introduction	4
Historique des prothèses totales du genou	7
Rappel anatomique du genou	14
I. Les éléments osseux	15
II. Les moyens d'union.....	18
III.la synoviale	22
IV. les ménisques	23
V. Les rapports	25
VI .Vascularisation et innervation	29
Physiologie du genou	31
Biomécanique du genou	39
Les arthroplasties totales du genou	52
I. Les différents types d'arthroplastie totale du genou	53
A. Contrainte	53
B. Semi contrainte	57
C. Non contrainte	62
II. Les voies d'abord classiques de pose d'une arthroplastie totale du genou.....	63
III. Les différents temps opératoires de pose d'une arthroplastie totale du genou.	71
IV.les indications de la prothèse totale du genou.....	83
Complications des arthroplasties totales du genou.....	86
Progrès et innovation	97
I. Chirurgie assistée par ordinateur	98
II. Chirurgie mini invasive	102
Matériel et méthodes	106
Résultats	115

A. Épidémiologie	116
1. Nombres de cas selon l'année	116
2. L'âge.....	117
3. Sexe	118
4. Sexe ratio	119
5. Coté opère	119
6. ATCD et indications.....	121
7. Délai de consultation	123
8. Le séjour hospitalier	124
B. Bilan d'opérabilité.....	125
C. Étude clinique et radiologique préopératoire	125
1. Clinique	125
2. Radiologique	130
D. Traitement	133
1. Technique	133
2. Traitement post opératoire	146
E. Complications	149
F. Résultats fonctionnels	150
1. Recul post opératoire	150
2. Évaluation fonctionnelle	150
3. Évaluation radiologique	152
4. Résultat globaux	153
Discussion	163
Conclusion	182
Résumé	184
Références bibliographiques	188

INTRODUCTION

Le traitement chirurgical des arthropathies du genou a beaucoup progressé depuis les années 70 par le développement des prothèses totales du genou et par la qualité et la fiabilité leurs résultats. [1].

Ses objectifs visent alors de lutter contre la douleur, de corriger les défauts mécaniques, d'améliorer la fonction articulaire et la qualité de vie des patients.

Pendant des années, la chirurgie prothétique du genou a été jugée moins performante que celle de la hanche. L'amélioration du dessin des implants, des choix biomécaniques, des matériaux, a permis progressivement de combler ce retard. L'arthroplastie du genou est devenue une intervention fiable, reproductible, redonnant au patient indolence, mobilité et stabilité.

La qualité des résultats obtenus explique l'essor considérable : 40 000 prothèses de genou sont posées chaque année en France. L'indication doit en être cependant raisonnée et la prise en charge globale, fruit d'une collaboration étroite entre le rhumatologue, le chirurgien, puis le rééducateur fonctionnel. [1]

L'information et la motivation du patient doivent être précisément établies et la nécessité d'une surveillance régulière ultérieure acquise. C'est à ce prix que les complications postopératoires compromettant le résultat fonctionnel seront au mieux évitées.

Les arthropathies du genou sont des lésions fréquentes, elles sont dominées par les maladies arthrosiques et inflammatoires touchant le plus souvent Les deux genoux.

Les maladies arthrosiques atteignent typiquement la femme de quarante à soixante ans avec une surcharge pondérale, et le sujet sportif elles peuvent être primitives ou secondaires et résultent de la dégénérescence du cartilage articulaire. Cette dégénérescence est liée soit à une désaxation du membre, soit à une anomalie

de la mécanique articulaire. Leur évolution est assez lente, entrecoupée de poussées fréquentes et invalidantes.

Les maladies inflammatoires du genou sont dominées essentiellement par la polyarthrite rhumatoïde et la spondylodiscite ankylosante.

Notre travail est une étude rétrospective de 48 prothèses totales du genou dont 9 sont bilatérales posées chez 39 patients colligées au sein du service de traumatologie orthopédie A du CHU Hassan II Fès entre avril 2005 et avril 2011 afin d'étudier le profil épidémiologique de nos patients, évaluer nos résultats et faire une approche avec celle de la littérature.

HISTORIQUE

L'historique des arthroplasties du genou [3,4] témoigne de ce choix difficile et explique pour une part le retard initial concédé à l'arthroplastie de hanche. Nous dresserons une liste non exhaustive des points de repère principaux.

Gluck en 1891, confronté au traitement d'une tumeur blanche, est le premier à mettre au point une prothèse inter condylienne en ivoire.

En 1913 Murphy, puis Putti en 1920, Albee en 1928, tentent un resurfaçage par interposition de tissu autologue. En 1938, Boyle, bientôt suivi en 1940 par Campbell, effectue les premiers remplacements condyliens isolés par des implants métalliques. Mac Keever en 1950 puis Macintosh développent les premiers plateaux tibiaux métalliques.

En France, Robert et Jean Judet implantent en 1947 une prothèse bicompartimentale Acrylique sur une ankylose de genou. (Figure N° :1)

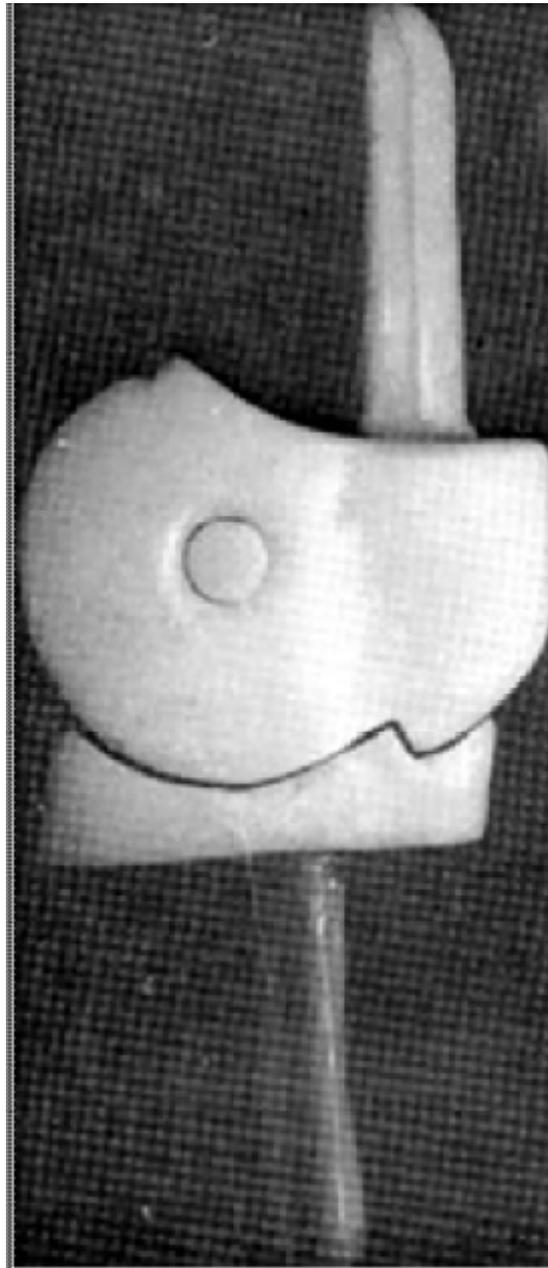
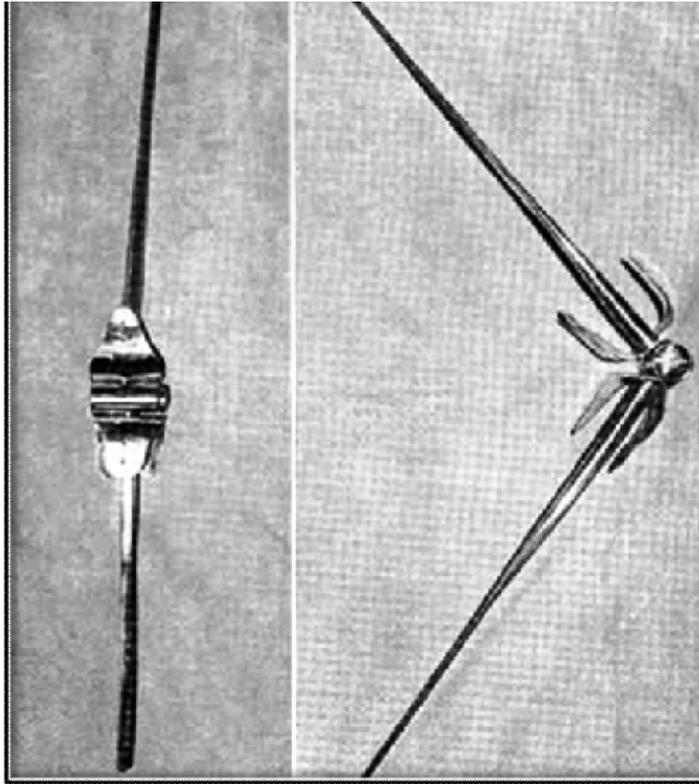


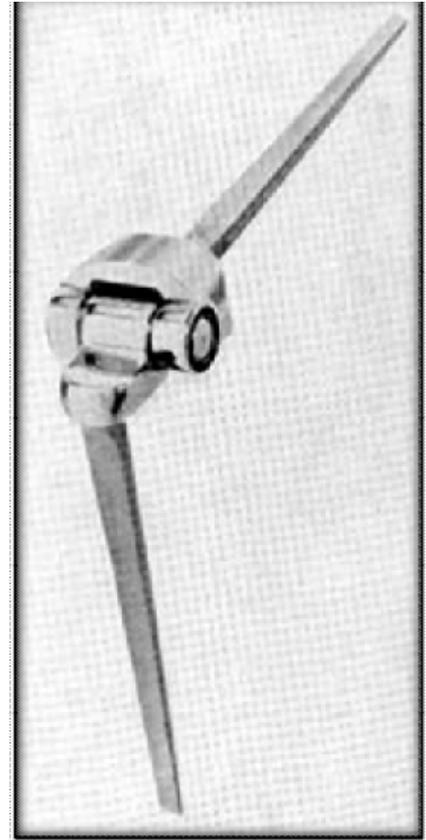
Figure N° : 1. La prothèse de Judet, 1947 [3]

En 1951, Waldius puis Shiers (figure N° 2): mettent au point les premières charnières métalliques bientôt suivis en France par Merle d'Aubigné. (FigureN° :3)



2

Figure N° :2 La prothèse de Shiers, 1954



3

figure3 : La prothèse

«hirondelle» De Merle d'Aubigne, 1953 à droite.[3]

L'ère des charnières est ouverte. Le groupe Guepar conçoit en 1967 la Guepar I, puis en 1977 la Guepar II [5]. (Figure N° : 4).

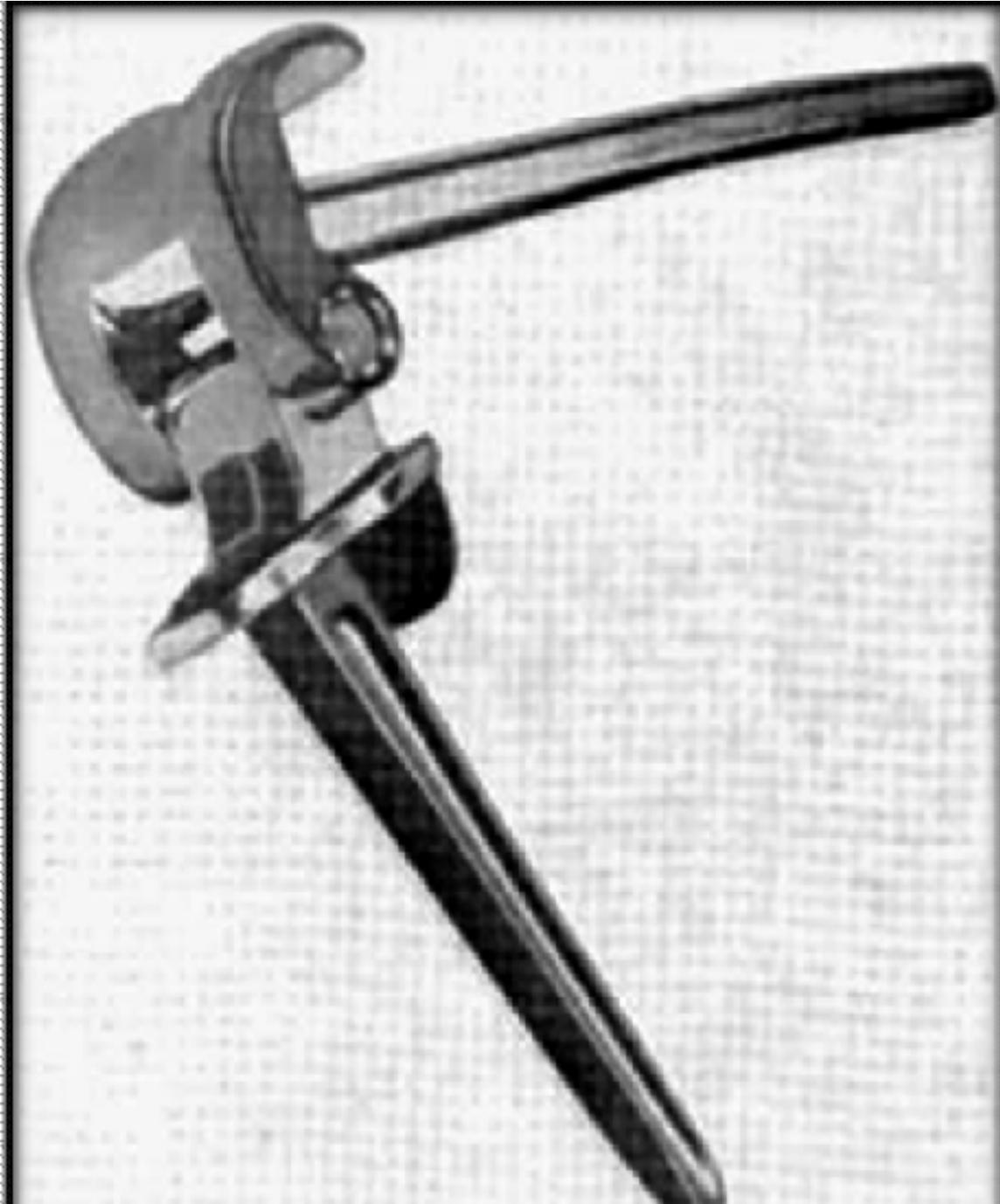


Figure N° : 4. La prothèse de Guepar, 1970 (Guepar II : 1977) [3]

Cette prothèse contrainte peut être rapprochée sur le plan du concept biomécanique de la prothèse charnière de Lagrange-Letournel [6].

C'est en 1968 que s'ouvre véritablement l'ère moderne de l'arthroplastie du genou avec le canadien Guston. Celui-ci décrit en effet la première prothèse totale à glissement constituée de deux implants condyliens métalliques hémisphériques positionnés en face de deux rails tibiaux en polyéthylène.

L'année 1972 voit Marmor s'inspirer des travaux de Mac Keever, de Macintosh puis de Guston pour développer le concept du genou Modular-Marmor, constitué d'éléments couplés mais séparés pour chacun des deux compartiments fémorotibiaux.

Le concept de la prothèse unicompartmentale est ainsi créé.

En 1973, Insall et Walker mettent au point la prothèse Total Condylar, inspiratrice de toutes les prothèses à glissement actuelles. Ils font le choix d'un sacrifice des deux ligaments croisés. Soucieux d'améliorer les performances de sa prothèse, Insall opte secondairement pour un plateau tibial muni d'un ergot central empêchant la subluxation postérieure du composant tibial [7].

Le concept de postéro stabilisation est posé. Presque simultanément, Slegde et Ewald développent à Boston la Kinematic, conservant le ligament croisé postérieur, tandis que Cloutier choisit, en 1975, de respecter les deux croisés [8].

Le débat sur la conservation partielle ou totale du pivot central est alors lancé.

Soucieux de reproduire le jeu méniscal au cours des mouvements de flexion-extension et rotation, Goodfellow et O'Connor en 1978, puis Buechel et Pappas en 1979, mettent au point les premières prothèses à surfaces d'appui mobiles (« Oxford Knee » et « New Jersey low contact stress ») [9].

Lemaire [10] dresse les avantages théoriques liés à ce concept :

- amélioration de la cinématique prothétique, plus proche de la physiologie.

- diminution de l'incidence des problèmes fémoropatellaires permise par un alignement automatique en rotation du tibia sous le fémur ;
- longévité accrue par la réduction des contraintes en cisaillements, source de descellement et par la diminution d'usure du polyéthylène.

La théorie reste séduisante mais encore incomplètement démontrée par les résultats cliniques.

En 1980, Hungerford est le premier à proposer une prothèse sans ciment (prothèse PCA). Les composants sont revêtus de plusieurs couches de billes métalliques permettant la colonisation osseuse et la fixation directe de l'implant.

En 1986, Hollister et Kester étudient les premiers la cinématique du genou au travers de l'axe transépicondylien. Les condyles présentent alors une forme circulaire et non plus elliptique [11, 12].

Les multiples centres de rotation instantanée classiquement décrits lors des études Préalablement réalisées en profil strict [13] sont remplacés par un centre de rotation unique. Leurs travaux, développés secondairement permettront à partir de 1996 à la prothèse Scorpio de posséder un rayon de courbure antéropostérieure constant de 15° d'extension à 75° de flexion.

La balance ligamentaire est alors facilitée : la tension des ligaments latéraux est uniforme sur la quasi-totalité de l'amplitude des mouvements. Le bras de levier du quadriceps est augmenté par simple allongement de la distance entre le centre unique de rotation et le centre de la rotule.

RAPPEL

ANATOMIQUE DU GENOU

I. Les éléments osseux :

Le genou est une articulation volumineuse, superficielle, facilement palpable.

C'est une diarthrose constituée par trois articulations, l'articulation fémoropatellaire, trochléenne, et les deux articulations fémoro-tibiales, condyliennes. [15] Figure N°5

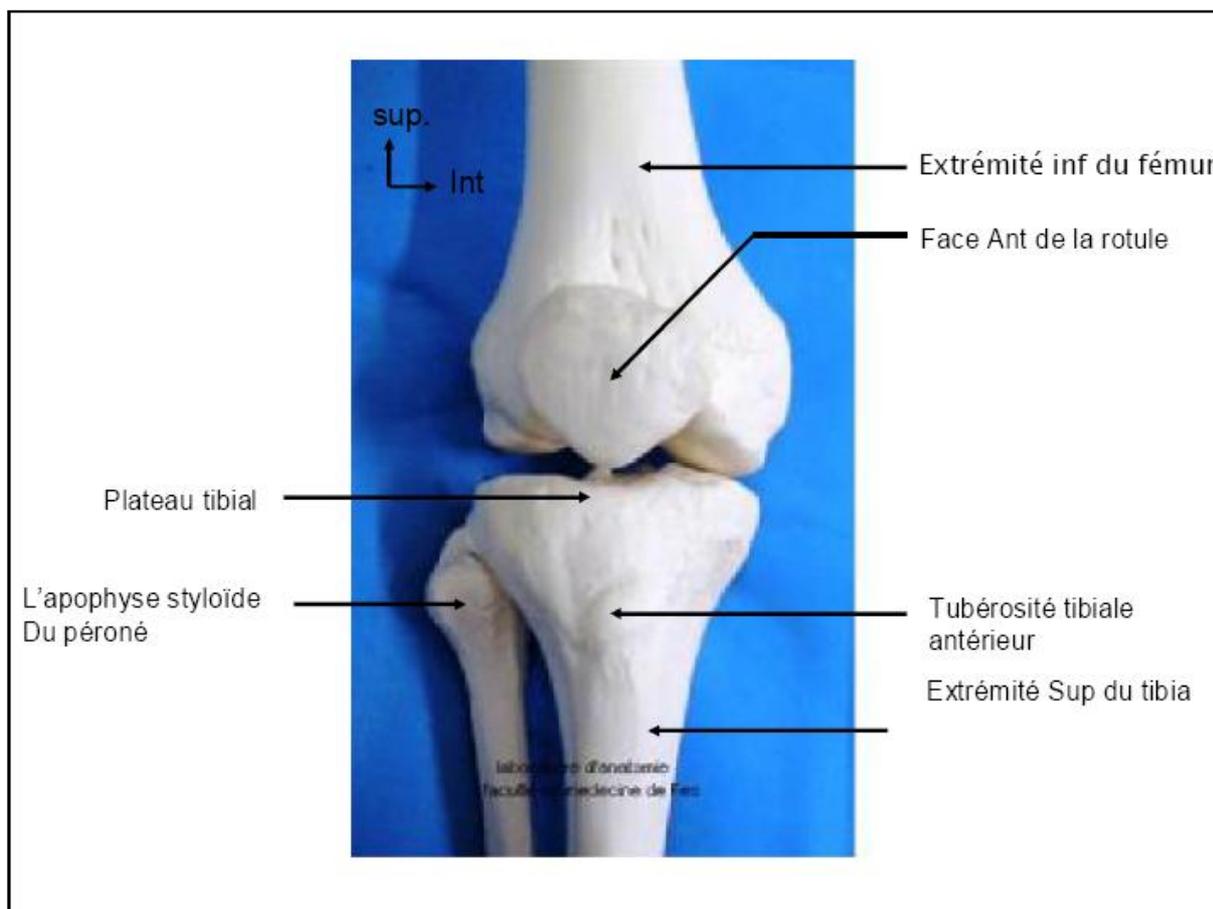


Figure N°5 : Vue antérieure de l'articulation du genou [14]

A. Extrémité inférieure du fémur :

La surface articulaire est constituée par :

- La surface patellaire (trochlée), articulaire avec la patella.
- Deux segments de sphères latéraux : les condyles fémoraux, articulaires avec la cavité glénoïdes du tibia et avec les ménisques.

a) La surface patellaire (la trochlée) (figure N° :6) [16]

Elle est constituée par une gorge et deux joues latérales, convexes de haut en bas, elle est surmontée en avant par une large fossette se prolongeant de chaque côté par deux fosses supracondylaires.

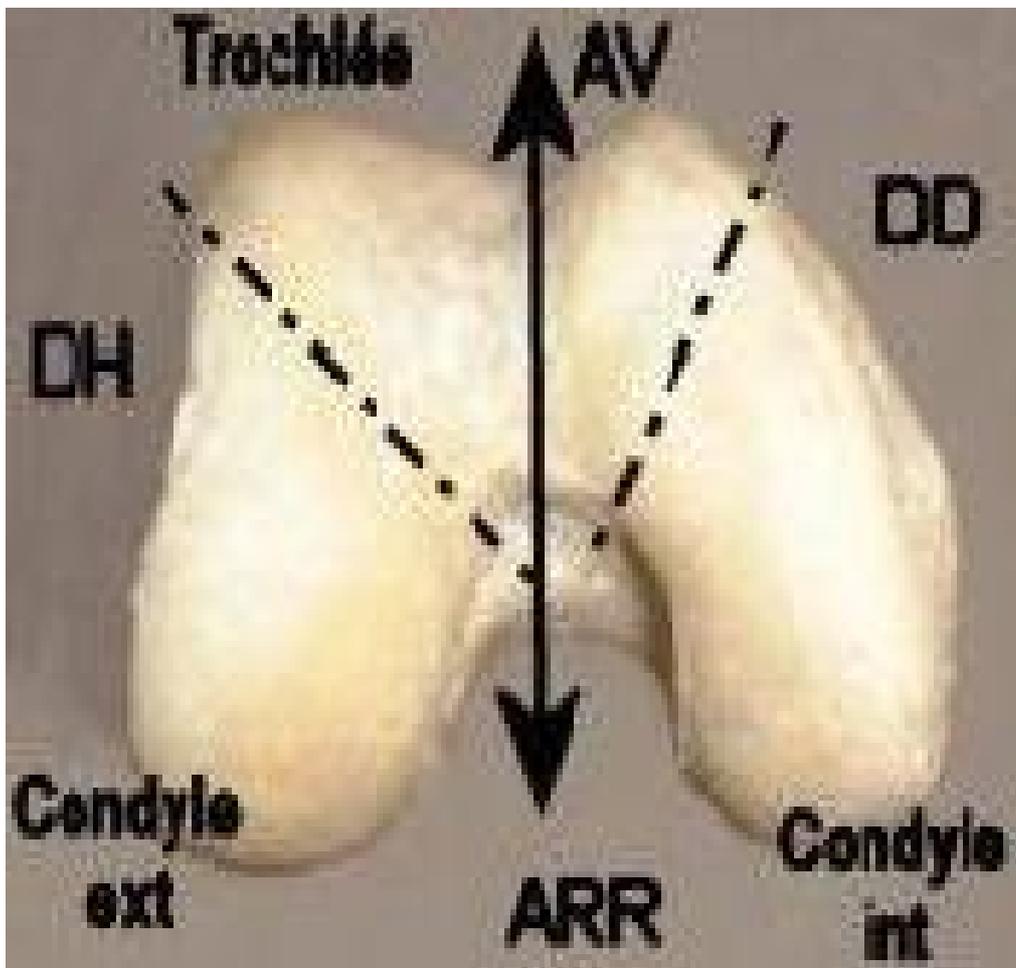


Figure N°6 : Vue inférieure de la trochlée [14]

b) Les condyles du fémur (figure N°7):

Ils forment deux masses, latérales et postérieures par rapport à la surface patellaire, ils sont constitués par :

- Le condyle médial, allongé et étroit.
- Le condyle latéral, court et large
- Ils sont réunis en arrière par la fosse inter condylienne.

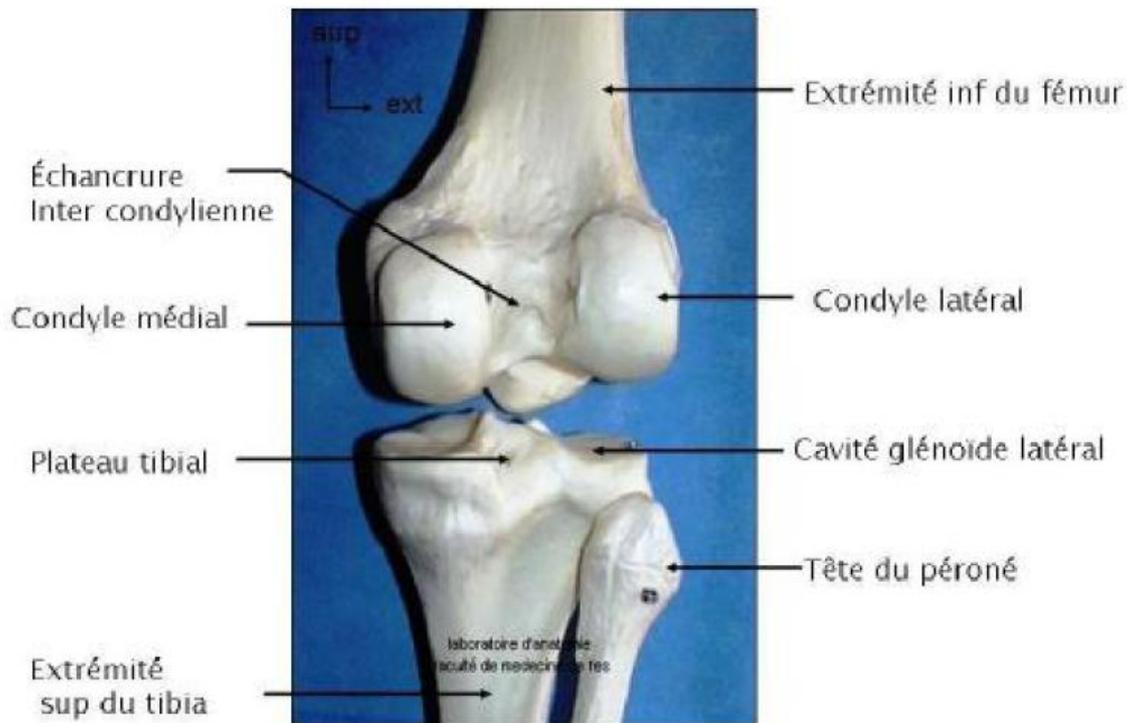


Figure N°7 : Vue post de l'articulation du genou [14]

B. La face postérieure de la patella dans ses $\frac{3}{4}$ supérieurs :

Elle est divisée en deux facettes par une crête verticale : facette latérale, plus large et facette médiale, plus médiane répondant à la joue médiane de la surface patellaire du fémur.

C. Extrémité supérieure du tibia

La surface articulaire comporte deux cavités glénoïdales, ovalaires à grand axe oblique en avant et latéralement, recouvertes de cartilage elles se relèvent sur leur bord axial dessinant les épines tibiales.

II. MOYENS D'UNION

Les surfaces articulaires sont maintenues au contact par la capsule et les ligaments.

A. La capsule

C'est un manchon fibreux entourant cette articulation, elle est mince voire absente à certains endroits.

Elle est lâche en avant, interrompue par la patella et forme le recessus supra patellaire du genou, tendu par le muscle articulaire du genou, au milieu elle est mince, mais doublée par les ligaments croisés, en arrière, elle constitue les coques condyliennes.

B. Les ligaments : (figure N°8, N°9)

a) Les ligaments croisés :

Ils sont profonds, encastrés dans la région intercondyloire, au nombre de deux, ligament antérolatéral, et postéro-médial, ils s'étendent du fémur au tibia, ils sont séparés par une bourse séreuse. Le ligament croisé antérieur s'insère sur le tibia dans l'aire intercondyloire antérieur, entre les extrémités antérieures des ménisques. Alors que le ligament croisé postérieur s'insère sur le tibia dans l'aire intercondyloire postérieur, en arrière de l'extrémité postérieure du ménisque médial.

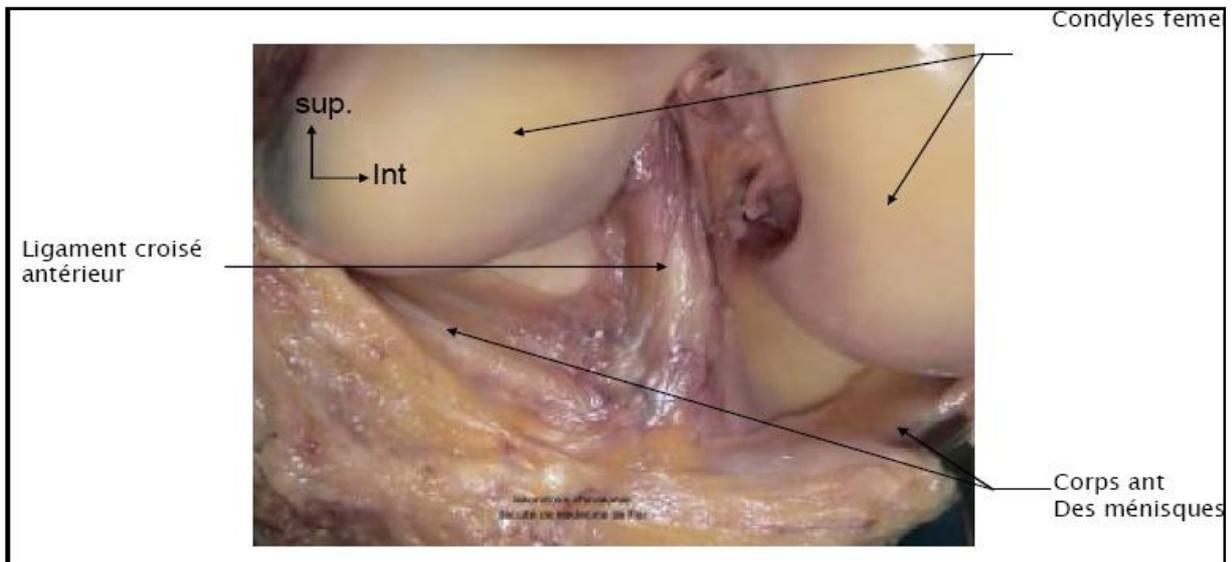


Figure N°8 : Vue Antérieur du genou montrant Le ligament Croisé antérieur

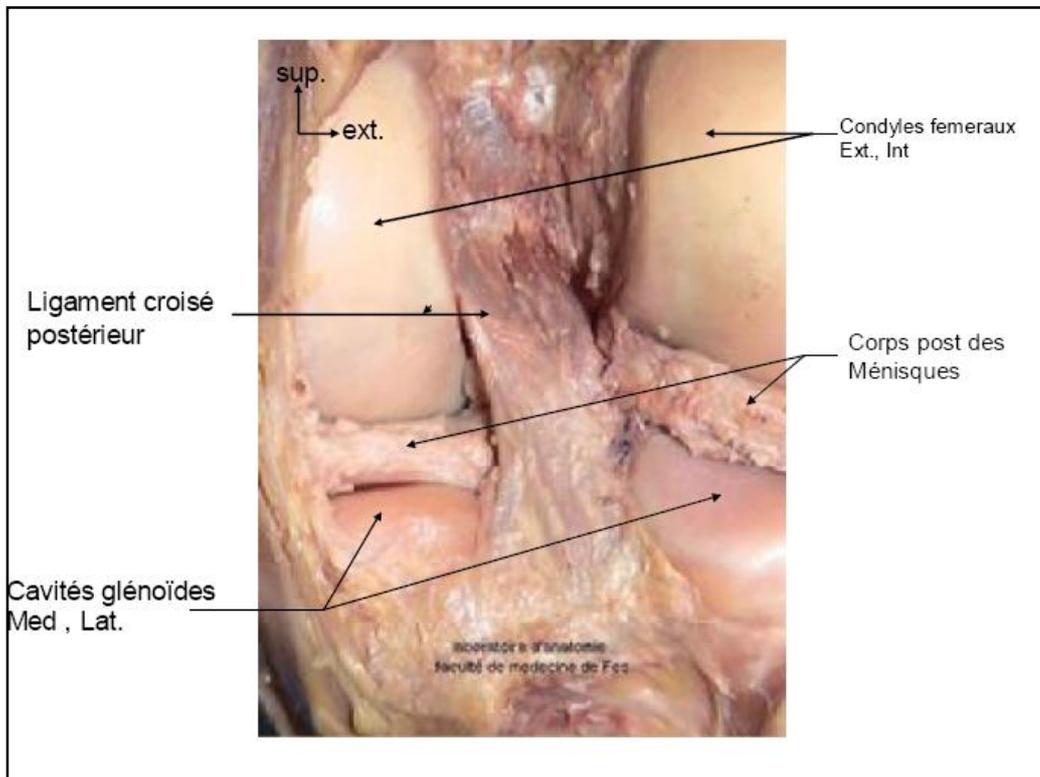


Figure N°9 : Vue post de l'articulation du genou montrant Le ligament croisé postérieur

b) Les ligaments latéraux : figure n°10

– Le ligament latéral tibial :

C'est une bandelette plate et large, longue de 12 cm, ce ligament est épiphysodiaphysaire, tendu entre l'épicondyle médial du fémur et la face médiale du tibia, sur une large surface située au-dessus de la gouttière du muscle semi-membraneux auquel il adhère. Sa face superficielle (séparée de tendons des muscles de la patte d'oie par une bourse séreuse) est constituée de fibres tendues directement au fémur au tibia.

– Le ligament latéral fibulaire:

C'est un cordon arrondi résistant long de 5 à 6 cm, il est épiphyso-épiphysaire, tendu de l'épicondyle latéral du fémur à la tête de la fibula, sa face profonde adhère la capsule articulaire. Ces ligaments latéraux ont un rôle important lorsque le genou est en extension; leur lésion est responsable de mouvements de latéralité du genou.

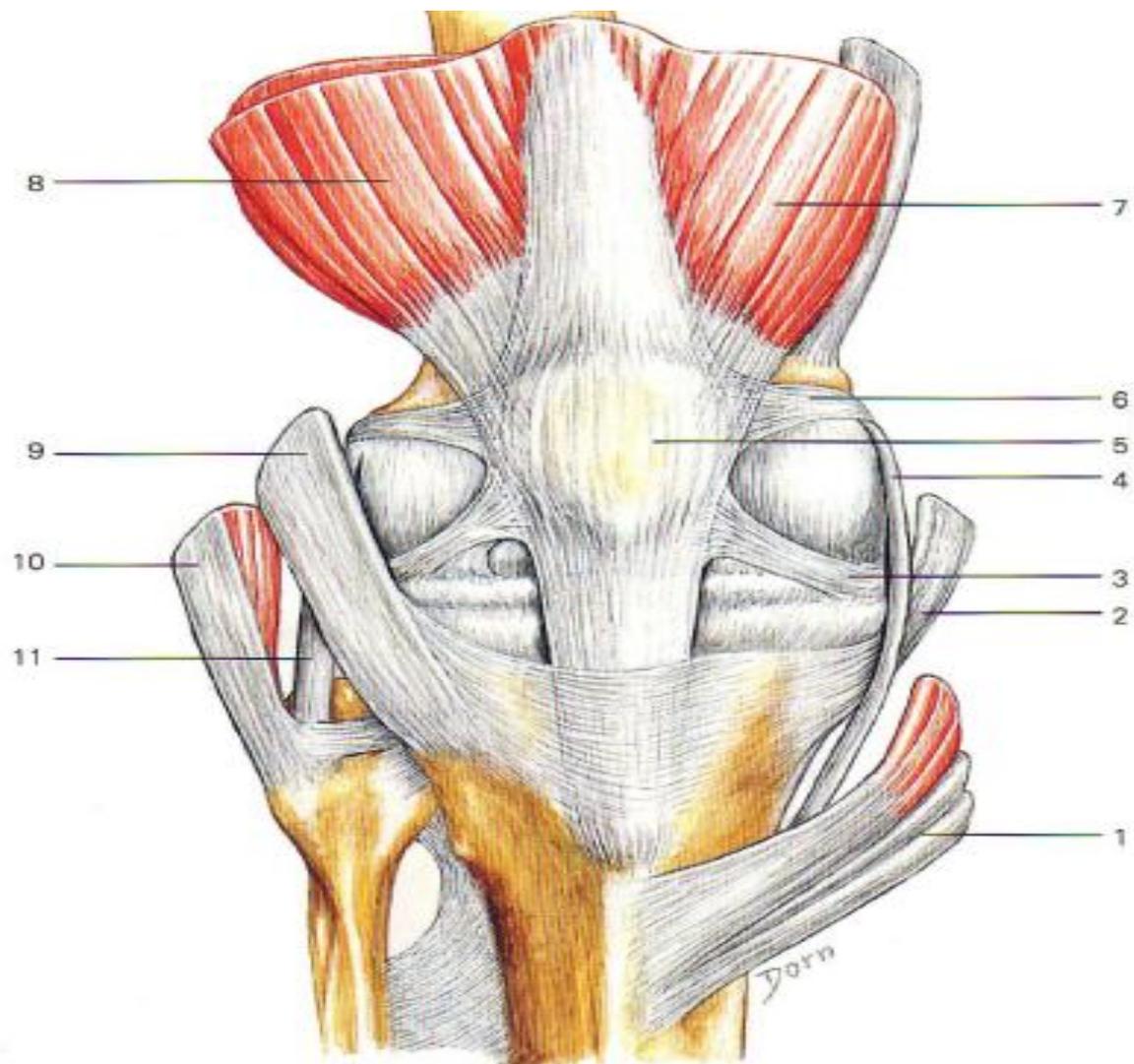
c) Le ligament antérieur: figure n °10

Il est interrompu par la patella, il est constitué par: en haut, le tendon du muscle quadriceps fémoral (tendon quadricipital), en bas, par le ligament patellaire (tendon rotulien), latéralement par les expansions des muscles vastes et de leurs fascias.

d) Le plan fibreux postérieur:

Il est constitué par deux ligaments.

- Le ligament poplité oblique médial: c'est en fait le tendon récurrent du muscle semi-membraneux.
- Le ligament poplité arqué latéral: c'est une arcade fibreuse sous laquelle s'engage le muscle poplité.



A

- 1 Muscles de la patte d'oie
- 2 Demi-membraneux
- 3 Ligament ménisco-rotulien interne
- 4 Ligament latéral interne
- 5 Rotule
- 6 Aileron interne
- 7 Vaste interne
- 8 Vaste externe
- 9 Bandelette de Maissiat
- 10 Biceps crural
- 11 Ligament latéral externe

Figure n°10 :schéma montrant des ligaments antérieurs, des ligaments latéraux.

III. La synoviale : figure n°11

La synoviale du genou s'insère sur le fémur la rotule et le tibia latéralement elle est interrompue par les ménisques qui divisent la cavité articulaire en un étage sous et sus méniscal et présente plusieurs prolongements :

- En avant : le cul de sac sous quadricipital
- En arrière le prolongement poplité accompagne le muscle poplité

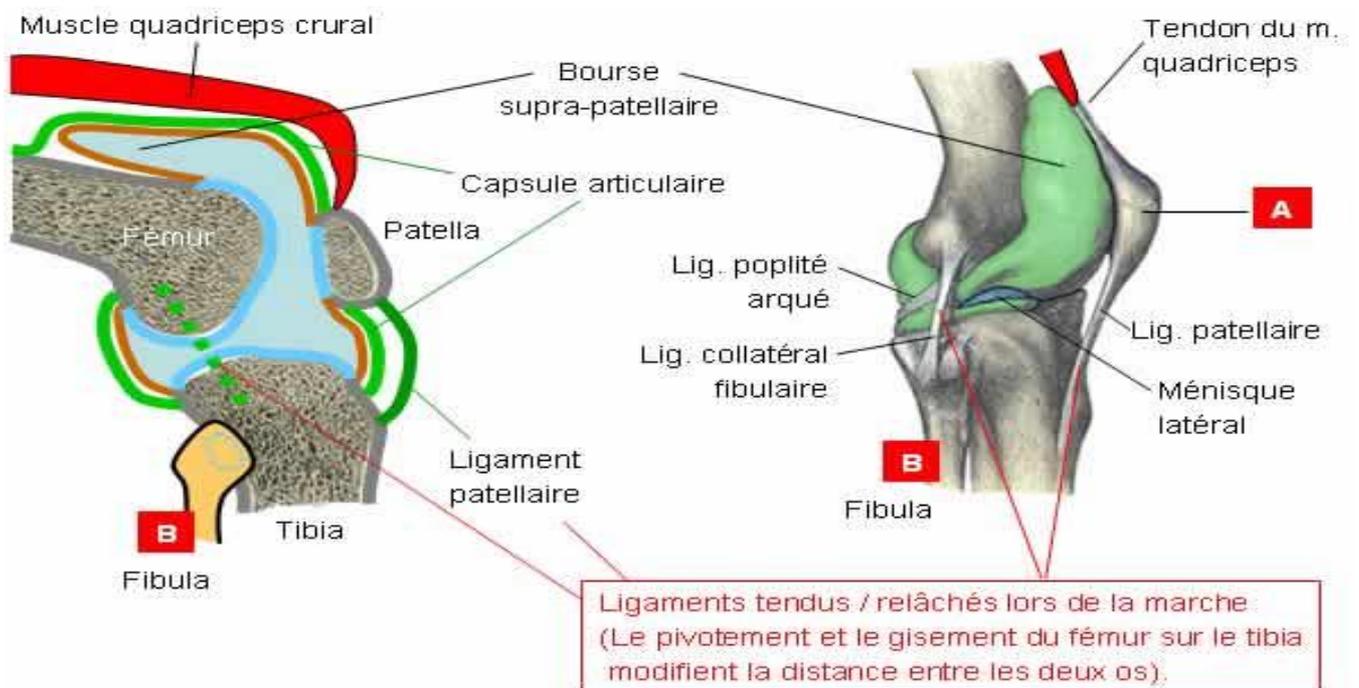


Figure n° 11 :schémas montrant de la synoviale du genou

IV. Les ménisques (figure n°12) :

Au nombre de deux, ménisque médial et latéral, ce sont des constituants fibrocartilagineux, en forme de croissant. Ils reposent sur les surfaces articulaires de l'extrémité supérieures du tibia. Ils augmentent la concordance entre les cavités glénoïdales et les condyles fémoraux.

A. Ménisque latéral :

Son extrémité antérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire antérieure, entre le ligament croisé antéro-latéral en avant et le tubercule intercondyloire latéral en arrière.

B. Ménisque médial :

Il a la forme d'un C, son extrémité antérieure est fixée par un ligament sur l'aire intercondyloire antérieure, en avant du ligament croisé antéro-latéral, elle est reliée à l'extrémité antérieure du ménisque latéral par le ligament transverse du genou.

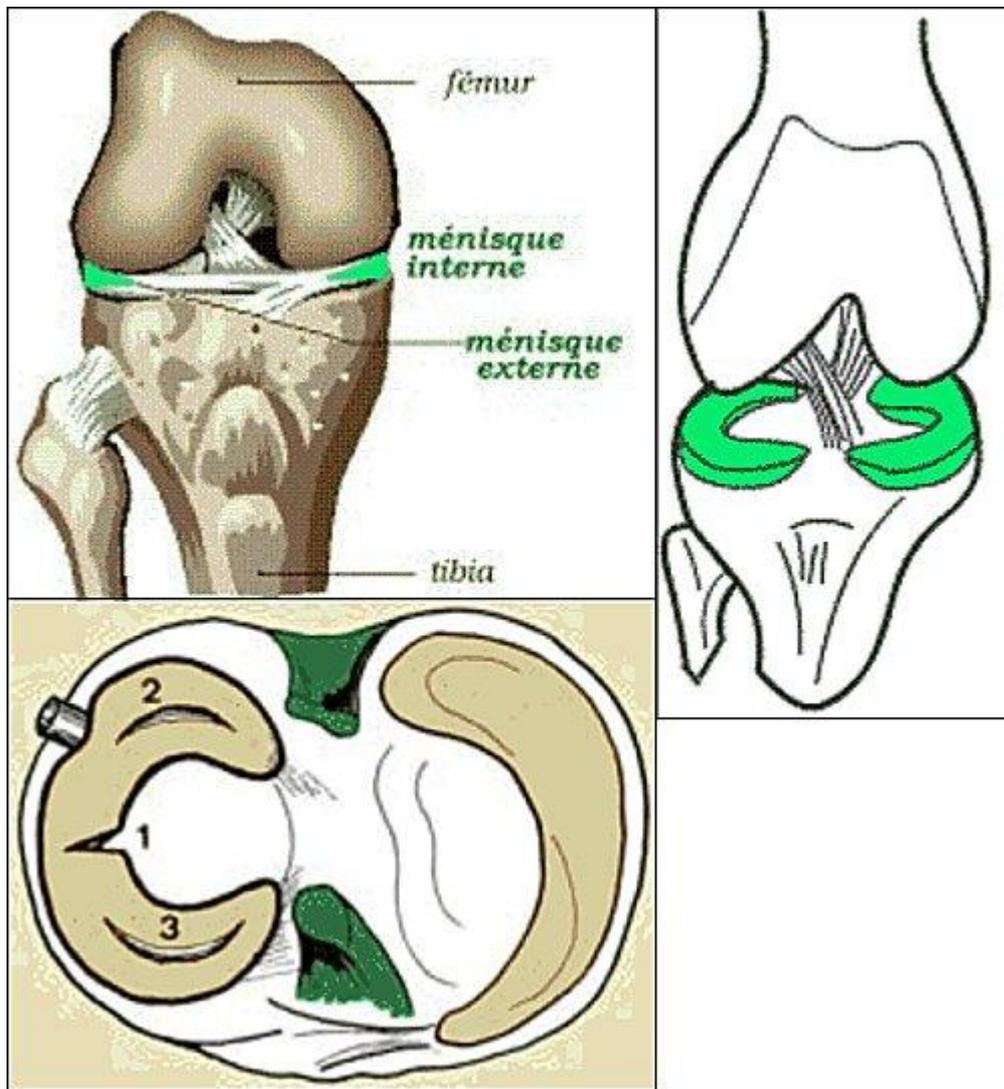


Figure n° 12 : schémas montrant les ménisques

V . Vascularisation et innervation :

A. les artères :(figure n°13 et 14) :

Les artères proviennent du cercle artériel du genou formé par trois portions :

-le cercle artériel supérieur réalisé par l'artère grande anastomotique (de la fémorale) et les deux artères supérieures (de la poplitée),

-le cercle artériel inférieur réalisé par les deux artères inférieures (de la poplitée) la récurrente tibiale antérieure (du tronc tibio-péronier).

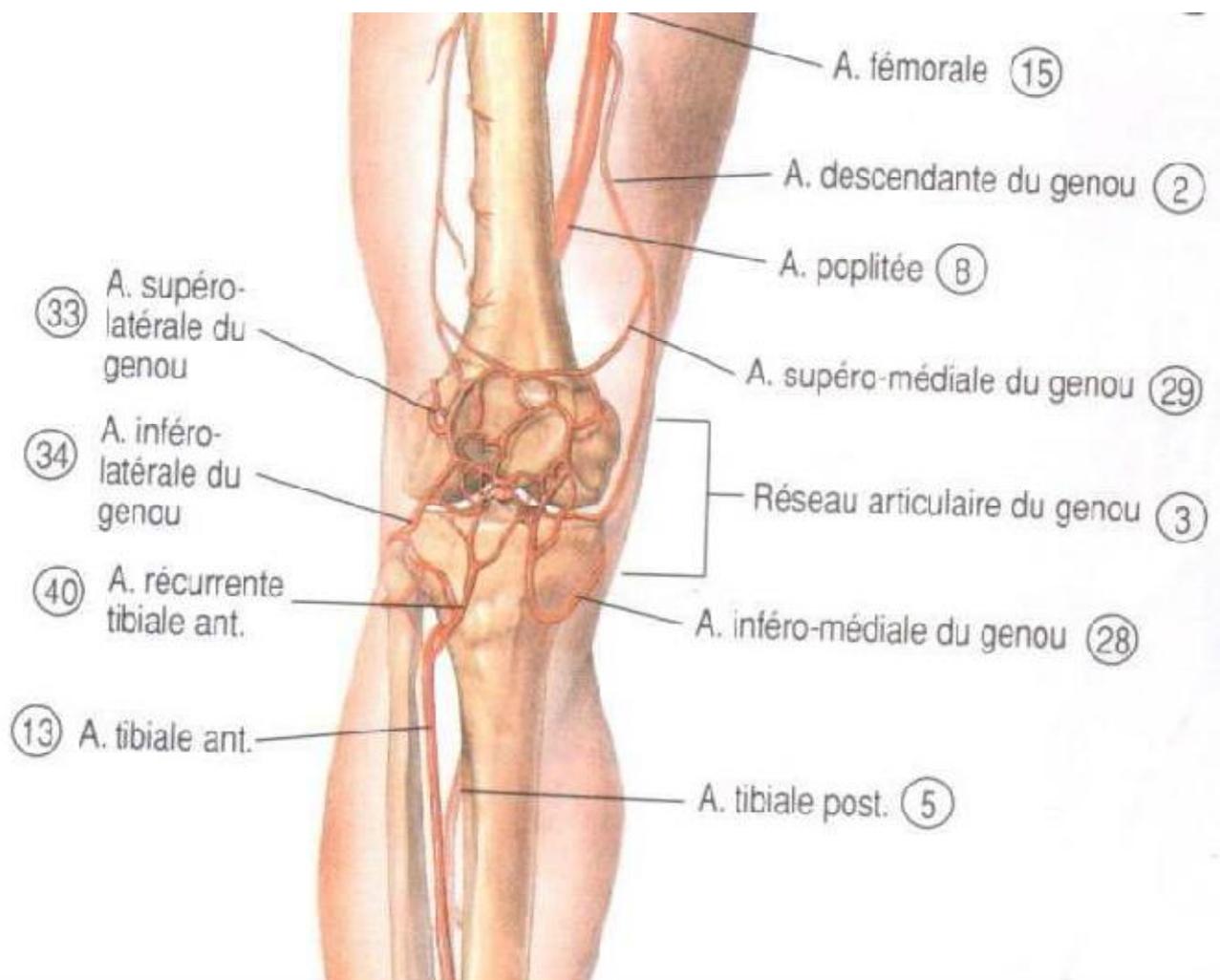


Schéma n°13 : vue antérieure des cercles artériels antérieurs du genou

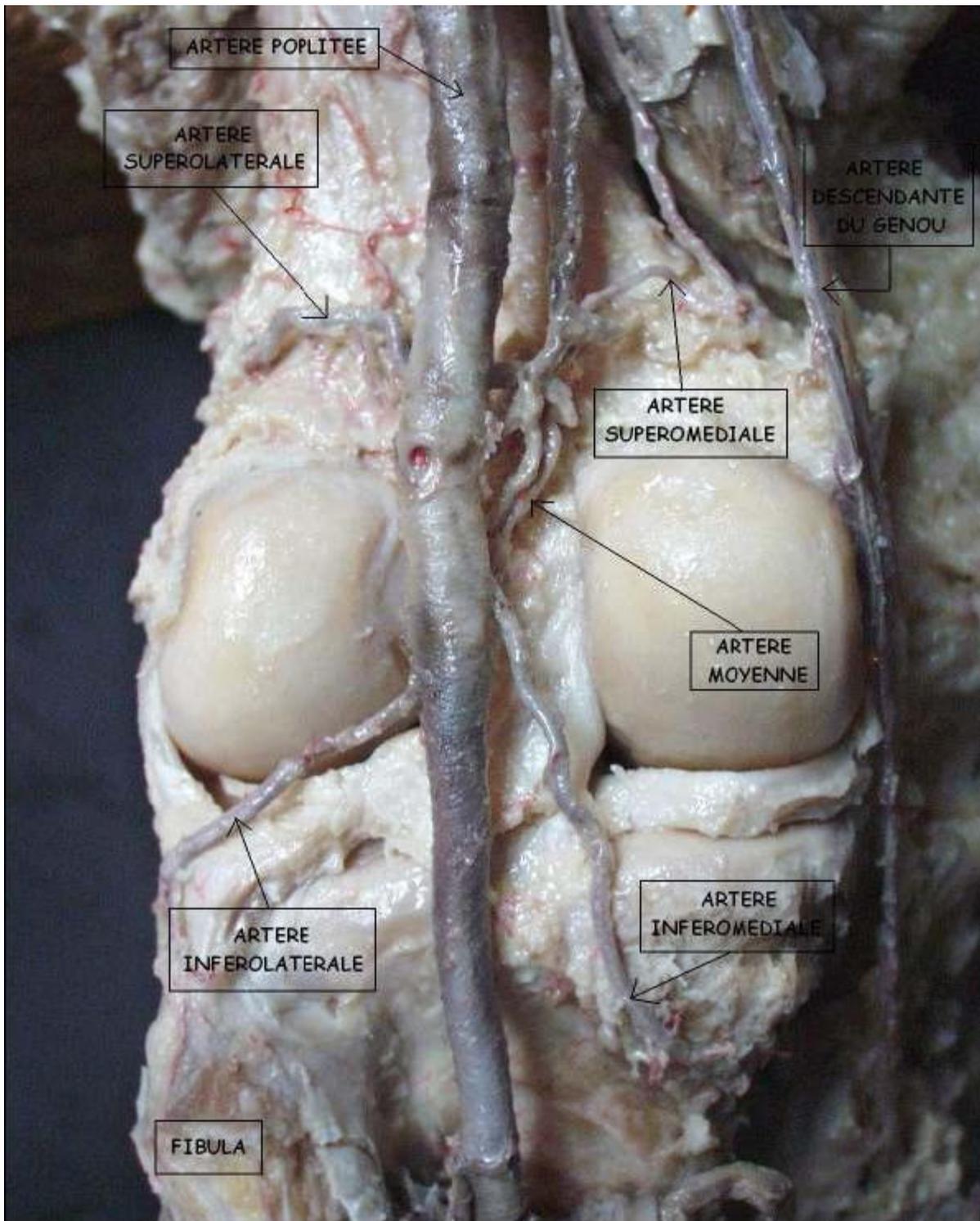


Schéma n°14 : vue postérieure des cercles artériels du genou

B. Les nerfs : (figure n°15) :

Les nerfs articulaires issus de plusieurs sources sont destinés aux différentes faces du genou :

- face antérieure : branche rotulienne de la saphène interne (crurale),
- face interne : nerf du vaste interne (crural) et branche superficielle de l'obturateur
- face externe : nerfs du court biceps (grand sciatique) nerf articulaire d'Arnold (sciatique poplité externe),
- face postérieure : 3 rameaux du sciatique poplité interne et branche profonde de l'obturateur.

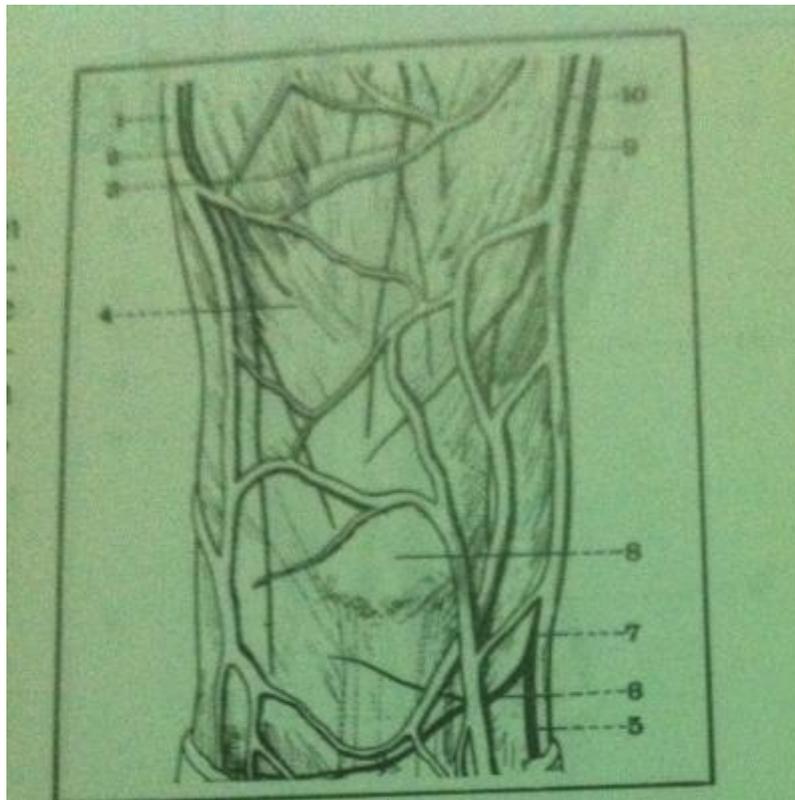


FIGURE 9

Les plans superficiels de la région rotulienne

1. Veine superficielle
2. Branche fémorale du fémoro-cutané
3. Branche superficielle (perforante) du musculo-cutané externe
4. Aponévrose superficielle
5. Rameau tibial du nerf saphène interne
6. Rameau rotulien du nerf saphène interne
7. Nerf saphène interne
8. Saillie de la rotule
9. Veine saphène interne
10. Rameau accessoire du nerf saphène interne

Figure n° 15 : innervation superficielle du genou

VI Les rapports :

Flanquée en dehors par l'articulation tibio-péronière supérieure, l'articulation du genou est superficielle en avant et sur les cotés, profonde en arrière, ou elle est masquée par la région poplitée.

A. En avant :

La rotule se mobilise facilement sur le genou en extension ; normalement au contact de la trochlée, elle s'en éloigne en cas d'épanchement intra articulaire, et son refoulement brusque contre la trochlée réalise le « choc rotulien »

De chaque coté de la rotule se creusent deux gouttières latéro- rotuliennes, qui se prolongent de part et d'autre du tendon rotulien (région rotulienne).

B. Latéralement :

L'articulation est encore plus superficielle et peut être facilement abordée:

-en dehors : l'examen en demi-flexion montre l'interligne articulaire, avec, en arrière le cordon tendu du ligament latéral externe, et, plus bas, la saillie de la tête du péroné, sur laquelle se termine le tendon du biceps.

- en dedans : l'interligne articulaire est également facile à sentir, et le point douloureux à ce niveau peut signer une atteinte du ménisque interne.

Seul le bord antérieur du ligament latéral interne peut être perçu, avec, en bas, les tendons de la « la patte d'oie »

A la partie postérieure, le tubercule du 3e adducteur est un repère important en chirurgie vasculaire.

C. En arrière :(figure n° 16) :

L'articulation est difficile d'accès, car elle est recouverte par les parties molles du creux poplité qui entourent, à l'intérieur d'un losange musculo-tendineux, les vaisseaux poplités et les nerfs sciatiques poplités.

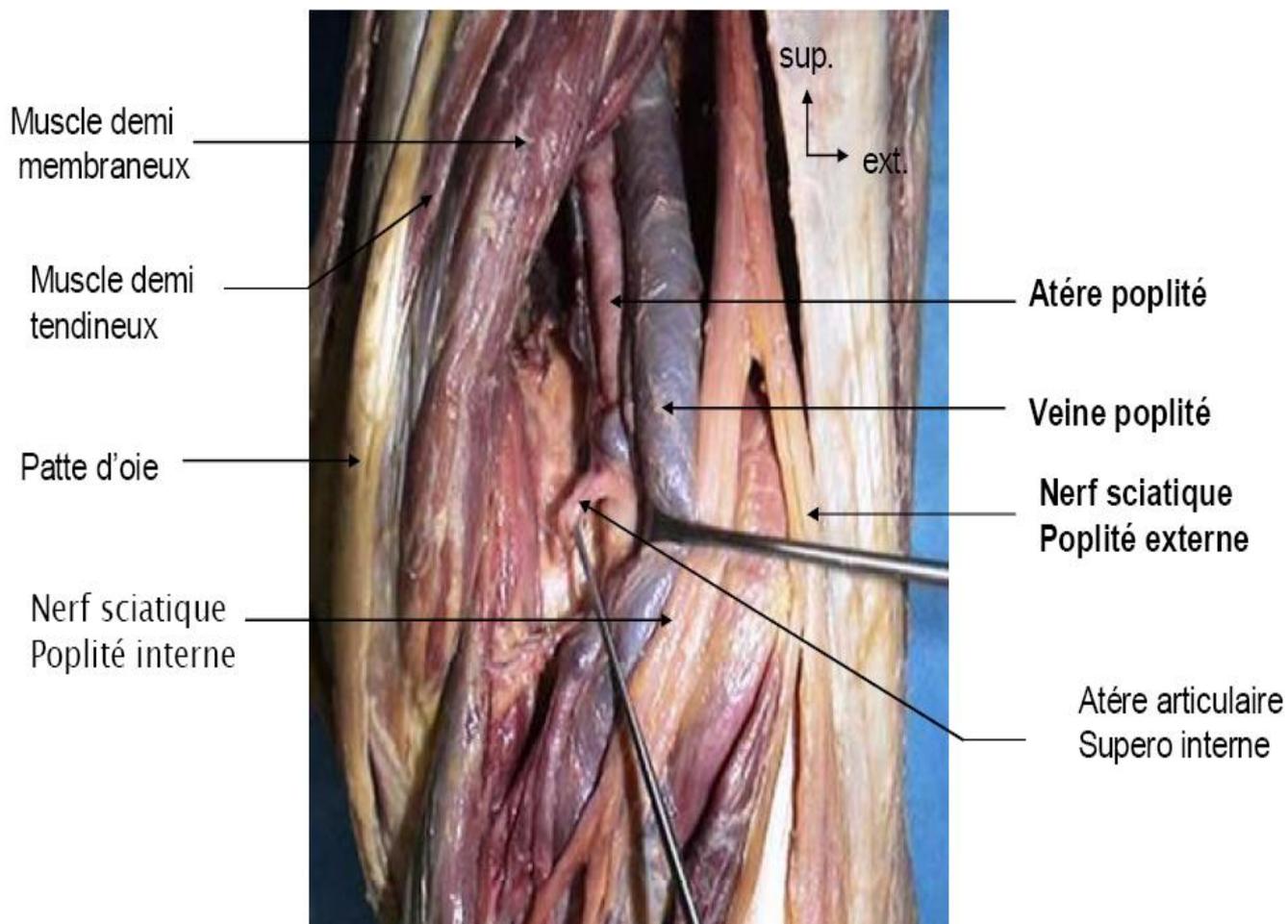


Schéma n° 16: montant les rapports postérieurs du genou

PHYSIOLOGIE DU GENOU

I/LAMOBILITE :

A/ LES AXES DE L'ARTICULATION DU GENOU :

1°/ La flexion-extension

Premier degré de liberté selon un axe transversal passant par les condyles fémoraux.

En raison du porte-à-faux du col fémoral, l'axe de la diaphyse fémorale forme avec l'axe du squelette jambier un angle obtus ouvert en dehors de 170 à 175° c'est le valgus physiologique.

Par contre, les 3 centres articulaires de la hanche, du genou et de la cheville sont alignés sur une même droite (axe mécanique), légèrement oblique en bas et en dedans en raison de l'écartement plus important des hanches par rapport aux chevilles, formant un angle de 3° environ avec l'axe vertical.

L'axe de la diaphyse fémorale forme un angle de 6° environ avec l'axe mécanique du membre inférieur.

L'axe de flexion-extension étant horizontal, il n'est donc ni perpendiculaire à l'axe de la diaphyse fémorale, ni perpendiculaire à l'axe mécanique.

2°/ La rotation axiale

Deuxième degré de liberté selon l'axe longitudinal de la jambe, le genou étant fléchi. Cette rotation est impossible, le genou en extension.

B/ LA FLEXION-EXTENSION

1°/ Les amplitudes de flexion-extension

La flexion-extension est le mouvement principal du genou. La position de référence est constituée lorsque la jambe est dans l'axe de la cuisse. L'extension éloigne la face postérieure de la cuisse de la face postérieure de la jambe. Elle est normalement de 0°. Un récurvatum est possible, surtout passivement, de 5 à 10°. La flexion rapproche la face postérieure de la cuisse de la face postérieure de la jambe.

La flexion active atteint 140° si la hanche est fléchie, 120° si la hanche est étendue (diminution d'efficacité des ischio-jambiers). La flexion passive atteint 160° et permet au talon d'entrer en contact avec la fesse. Pathologie : rétraction de l'appareil extenseur ou retractions capsulaires.

2°/ Les surfaces de la flexion-extension

Articulation de type trochléen.

3°/ Profil des condyles et des glènes

Les condyles sont divergents d'avant en arrière, le condyle interne divergeant plus que l'externe (il est également plus étroit).

Le rayon de courbure des condyles croît progressivement d'arrière en avant jusqu'à un point T puis décroît progressivement jusqu'en avant. Ainsi sont constituées 2 Spirales, l'une postérieure, l'autre antérieure, dont les centres de rayon de courbure sont eux-mêmes disposés selon deux spirales adossées l'une à l'autre. La courbe des condyles est donc une spirale de spirale. En arrière du point t, le condyle prend part à l'articulation fémoro-tibiale, en avant du point t, le condyle et la trochlée prennent part à l'articulation fémoro-patellaire.

La glène interne est concave vers le haut (rayon de courbure de 80 mm).

La glène externe est convexe vers le haut (rayon de courbure de 70 mm).

Ainsi, la glène interne est concave dans les 2 sens, l'externe est concave transversalement, convexe sagittalement.

L'articulation du genou est le type même des articulations non concordantes. Le rétablissement de la concordance est dévolu aux ménisques.

4°/ Mouvements des condyles sur les glènes (figure n° 17) :

Si les condyles ne faisaient que rouler sur les glènes, il y aurait luxation car le développement du condyle est 2 fois plus important que la longueur de la glène.

Si les condyles ne faisaient que glisser sur les glènes, la flexion serait prématurément limitée par la butée du rebord postérieur de la glène.

Le mouvement ne peut donc se faire qu'en associant le roulement et le glissement. Le condyle commence par rouler sans glisser pendant 10 à 15° de flexion pour le condyle interne et 20° pour le condyle externe puis remplacé par le glissement qui devient progressivement prédominant jusqu'à la fin de flexion. D'autre part, ces 15 à 20° de roulement initial correspondent à l'amplitude habituelle de flexion-extension lors de la marche normale.

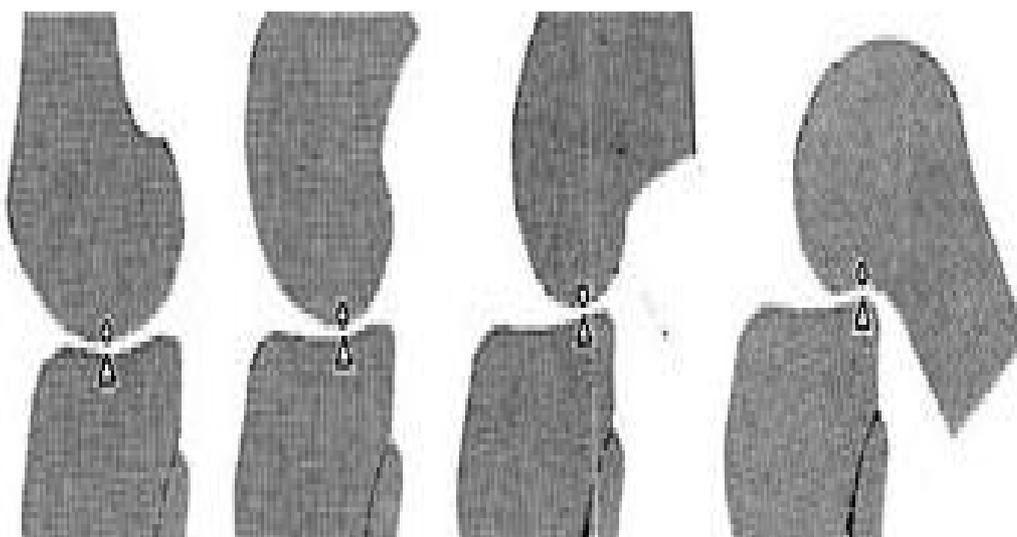


Figure n°17 : glissement du fémur sur le tibia de l'extension à la flexion

5°/ Déplacements de la rotule sur le fémur

L'appareil extenseur du genou se déplace sur l'extrémité inférieure du fémur comme une corde dans une poulie.

Lors de la flexion, la rotule se déplace de 2 fois sa longueur selon une translation circonférentielle. Ce mouvement de la rotule est possible grâce à la profondeur des cul-de-sac sous-quadricipital et culs-de-sac latéro-rotuliens. En pathologie traumatique ou infectieuse, l'accolement de ces feuillets est responsable d'une rétraction capsulaire et donc d'une raideur du genou en extension.

Lors de l'extension, le cul-de-sac sous-quadricipital est tendu par le muscle sous-crural (pour éviter que ce cul-de-sac ne se coince entre rotule et trochlée).

6°/ Déplacements de la rotule sur le tibia

Lors de la flexion, la rotule se déplace et recule selon un arc de cercle dont le centre est situé sur la tubérosité tibiale antérieure. Sa face articulaire regarde progressivement en arrière et en bas. Elle subit un mouvement de translation circonférentielle.

7°/ Rôle et tension des ligaments croisés dans la flexion-extension

Même si l'on sait maintenant que les croisés sont chacun constitués de plusieurs faisceaux (pour le LCA : fx antéro-interne, postéro-externe, intermédiaire), il est possible de raisonner schématiquement comme si chaque ligament croisé était constitué d'un seul faisceau. En flexion à 90°, le LCAE est horizontal, tandis que le LCPI est vertical. En flexion extrême, le LCAE est détendu. En hyper extension, les 2 ligaments sont tendus.

Les mouvements de glissement des condyles sur les glènes sont expliqués par les croisés. Lors de la flexion, le LCAE est responsable du glissement des condyles vers l'avant. Lors de l'extension, le LCPI est responsable du glissement des condyles en arrière. Il existe également des facteurs actifs : lors de la flexion, les ischio-

jambiers attirent le tibia vers l'arrière ; lors de l'extension, le quadriceps attire le tibia vers l'avant.

8°/ L'appareil extenseur du genou

Le quadriceps crural est le muscle extenseur du genou. Il est extrêmement puissant (42 kgm), 3 fois plus puissant que les fléchisseurs. Le quadriceps doit lutter contre la pesanteur dès que commence la moindre flexion. La rotule, os sésamoïde, accroît l'efficacité du quadriceps en reportant vers l'avant sa force de traction. Le tracé des vecteurs de la force Q du quadriceps avec et sans rotule permet de comprendre ce rôle.

La contraction équilibrée des 2 vastes, associée à celle du crural et du droit antérieur, engendre une force dirigée dans l'axe de la cuisse. En pathologie si la contraction d'un vaste prédomine sur l'autre, la rotule peut être attirée latéralement en position anormale.

La rotule est fortement appliquée dans sa rainure par le quadriceps et ce, d'autant plus que la flexion est plus accentuée. En fin d'extension, cette force de coaptation diminue et en hyper-extension, elle a même tendance à s'inverser c'est-à-dire à décoller la rotule de la trochlée. A ce moment, la rotule a tendance à se subluser en dehors en raison de l'angle obtus ouvert en dehors que forme la direction de la force du quadriceps et le ligament rotulien. Cette sublusion est évitée grâce à une joue externe nettement plus saillante que l'interne. Une hypoplasie du versant externe de la trochlée peut expliquer la luxation récidivante de la rotule.

9°/ Les muscles fléchisseurs du genou

- Muscles ischio-jambiers : biceps crural, demi-tendineux, demi-membraneux.
- Muscles de la patte d'oie : droit interne, couturier, demi-tendineux.

- Poplité.
- Les jumeaux ne sont pratiquement pas fléchisseurs.

Tous ces muscles sont bi-articulaires sauf le court biceps et le poplité.

C/ LA ROTATION AXIALE

1°/ Les amplitudes de rotation axiale

Elle en peut être effectuée que le genou fléchi.

La rotation externe est d'environ 40° en actif, contre 30° pour la rotation interne.

Il existe une rotation axiale automatique : Lors de l'extension, le genou se trouve porté en rotation externe. (Extension, rotation Externe) et inversement.

2°/ Les surfaces en fonction dans la rotation axiale

Le massif des épines tibiales uniquement saillant à la partie médiane permet cette rotation axiale.

3°/ Mouvements des condyles sur les glènes

Lors de la rotation externe, le condyle externe avance dans la glène externe, tandis que le condyle interne recule dans la glène interne.

Les phénomènes sont inverses dans la rotation interne.

Le condyle interne se déplace peu alors que le condyle externe se déplace 2 fois plus dans la glène externe. Ainsi, l'épine tibiale interne est concave d'avant en arrière alors que l'épine tibiale externe est convexe d'avant en arrière (comme les glènes).

L'épine interne forme donc une sorte de butoir sur lequel vient buter le condyle interne. Il s'ensuit que l'axe réel de la rotation axiale est situé au niveau de l'épine tibiale interne.

4°/ Déplacements de la rotule sur le tibia

En position de rotation indifférente, la direction du ligament rotulien est légèrement oblique en bas et en dehors.

Lors de la rotation interne, la rotule est entraînée en dehors par le fémur.

Lors de la rotation externe, le mouvement est inverse.

BIOMECHANIQUE DU GENOU

I.MORPHOTYPE DU GENOU :

A - MORPHOTYPE de FACE : figure n °18

Les membres inférieurs sont, soit axés dans le plan frontal (sans écart entre les Genoux lorsque les malléoles sont au contact), soit avec une déviation en varum (écart entre les genoux) soit en genou valgum (écart entre les pieds).



Figure n°18 : principaux morphotypes

Genou varum

Le genou varum se caractérise par l'existence d'un écart entre les genoux, quand les malléoles se touchent. Cette conformation correspond à un morphotype plus fréquent chez l'homme (60%) que chez la femme (40%).

Chez l'adulte, le genou varum constitutionnel peut favoriser l'apparition d'une arthrose en raison de la surcharge du compartiment interne. L'usure cartilagineuse interne tend à augmenter le genou varum et un cercle vicieux s'établit. Cela peut aboutir à une distension ligamentaire externe progressive qui se traduit par un bâillement de l'articulation lors de l'appui ce qui majore le varus.



Figure n°19 : radiographie de face d'un genou varum

La mesure du genou varum se fait par la mesure de la distance inter condylienne en charge.

- On peut faire la mesure pieds joints et parallèles . Dans cette position, l'écart est en général de 1 à 3 centimètres.
- On peut aussi mesurer le genou varum dans une autre position, avec les genoux orientés de face. Les pieds sont alors tournés vers l'extérieur, puisqu'il existe normalement une torsion tibiale externe, l'écart entre les genoux apparaît moins marqué dans cette position.

Des radiographies de la totalité des membres inférieurs en charge et des clichés en appui unipodal complètent le bilan standard. On trace les axes mécaniques du fémur et du tibia qui définissent le varus et le valgus. L'axe du fémur passe par le centre de la tête fémorale et par le centre du genou. L'axe du tibia passe par le centre du pilon tibial et le centre du genou.

Si les axes mécaniques du fémur et du tibia sont alignés, le membre inférieur est dit normo axé.

En appui unipodal, l'équilibre est obtenu grâce au hauban musculaire externe (tenseur du fascia lata et biceps). Dans les déformations arthrosiques majeures, il y a une décompensation de ce hauban.

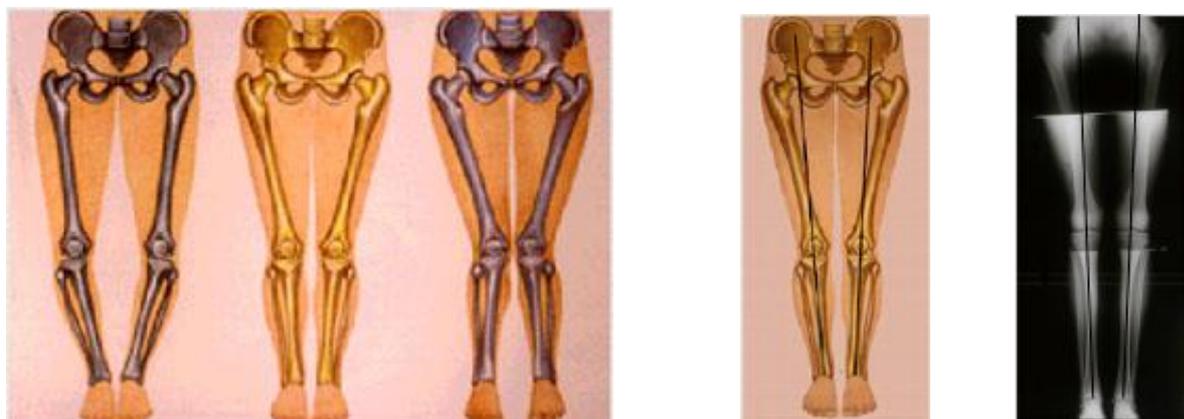


Figure n° :20 Les 3 morphotypes principaux dans le plan frontal

Genou valgum (figure n°21)

La déformation est évaluée par la distance entre les malléoles lorsque les genoux sont au contact. Le genou valgum peut être majoré chez les sujets obèses dont les cuisses sont volumineuses.

Il est donc nécessaire d'avoir recours à des mensurations radiographiques plus précises, qui permettent de mesurer l'angle entre les axes mécaniques du fémur et du tibia (lorsqu'une indication chirurgicale est discutée)

Chez l'adulte, le genou valgum existe chez 10 % des hommes et chez 20 % des femmes.

Le valgus peut être, à long terme, la cause d'une arthrose externe par surcharge du compartiment fémoro-tibial externe.



Figure n° 21 : genou valgum

B - MORPHOTYPE de PROFIL (figure n°22) :

De profil, il existe le plus souvent un genou recurvatum ou hyperextension.

L'hyperextension du genou est constitutionnelle, bilatérale et symétrique. Une hyperextension de 5 à 10° existe chez la grande majorité des sujets normaux (jusqu'à 15°) ceci est lié à la laxité ligamentaire constitutionnelle. Il existe une faible proportion de sujets qui présentent, au contraire, un discret défaut d'extension ou flessum.

La mesure se fait avec un goniomètre : c'est l'angle formé par les axes anatomiques du fémur et du tibia (matérialisés par les saillies du grand trochanter, du condyle externe et de la malléole).



Figure n° 22 : Les 3 morphotypes de profil

Dans certains cas pathologiques le genou recurvatum peut dépasser 30°, par exemple, après rupture ligamentaire postérieure, après poliomyélite ou encore après arrêt prématuré de la croissance du cartilage de conjugaison à sa partie antérieure (épiphysiodèse post-traumatique).

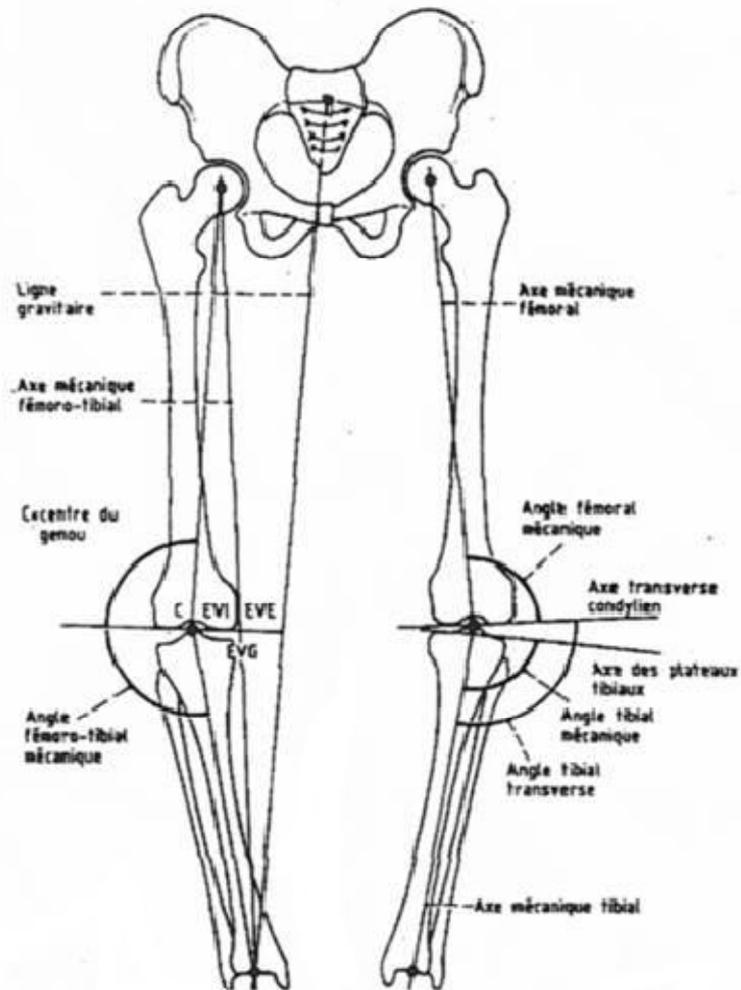
II. STABILITE ET STATIQUE GENOU

De nombreux auteurs se sont intéressés à la biomécanique du genou, les travaux de Pauwels, Blaimont et Maquet [18] en particulier, ont étudié la décomposition des forces qui exercent au niveau du genou, aussi bien dans le plan frontal que dans le plan sagittal. Maquet a montré qu'en position debout, en appui monopodal, il y'avait une distribution égale de la pression sur les surfaces portantes articulaires. En ce qui concerne la stabilité statique du genou, il est intéressant de l'étudier dans les trois plans d'espace : frontal, sagittal et horizontal.

1. Plan frontal : (figure N°23) [18]

a. Articulation Fémoro-tibiale

Différents auteurs ont tenté d'établir les normes des axes mécaniques et anatomiques du membre inférieur séparant ainsi de grandes familles : normoaxés, genou varum, genou valgum et définissant des facteurs explicatifs de l'arthrose. Cette notion d'axe est fondamentale car elle permet le calcul des forces qui s'exercent sur l'articulation, une prévision lors de la réalisation d'une ostéotomie et un positionnement des prothèses unicompartmentales. A partir de ces différents axes ainsi tracés, on peut calculer l'angle fémoral mécanique, l'angle tibial mécanique, l'écart varisant intrinsèque, l'écart varisant extrinsèque et l'écart varisant global.



Axes mécaniques .Ecart varisants .

EVI : écart varisant intrinsèque . EVE : écart varisant extrinsèque

EVG : écart varisant global

Figure N° 23 : les axes mécaniques du membre inférieur.

b. L'articulation fémoro-patellaire : (figure N°24)

La résultante du poids du corps passe en dedans du centre articulaire du genou du membre inférieur en appui. Au niveau du quadriceps, du fait e l'existence de l'angle (Q) entre tendon quadricipital et tendon rotulien, la décomposition des forces se fait de la manière suivante : la résultante (FQ) du quadriceps se décompose en une force d'extension verticale et une force de subluxation rotulienne externe (FR). Au niveau du ligament rotulien, la résultante (FT) se décompose en une force (FCE) coaptatrice du compartiment Fémoro-tibiale externe et une composante horizontale (RIT) de direction interne.

La force (FR) qui comprime la rotule contre la facette externe de la trochlée est compensée par les éléments musculo-capsulo-ligamentaires internes.

Cette force augmente lorsqu'il existe un valgus, et augmente lorsque la tubérosité antérieure du tibia est déplacée en dehors.

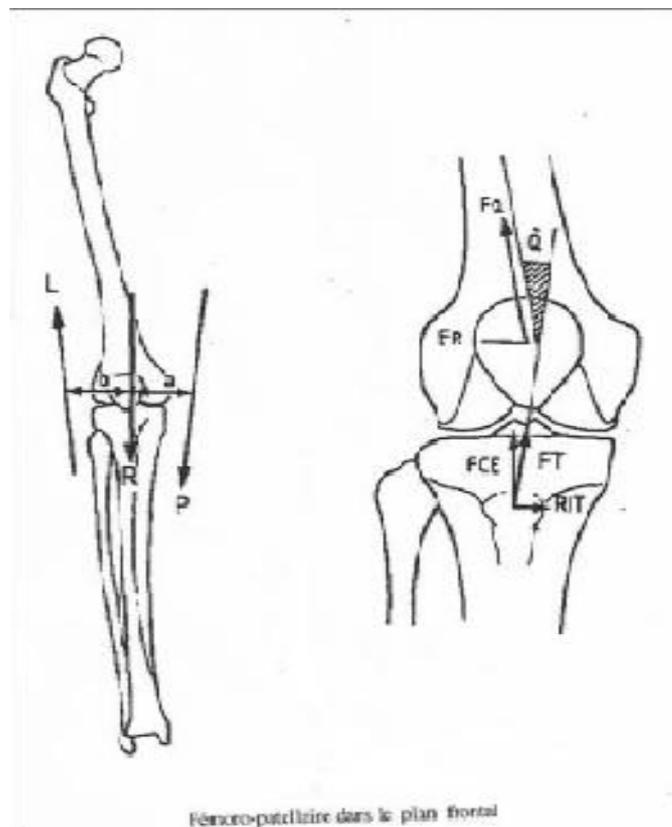


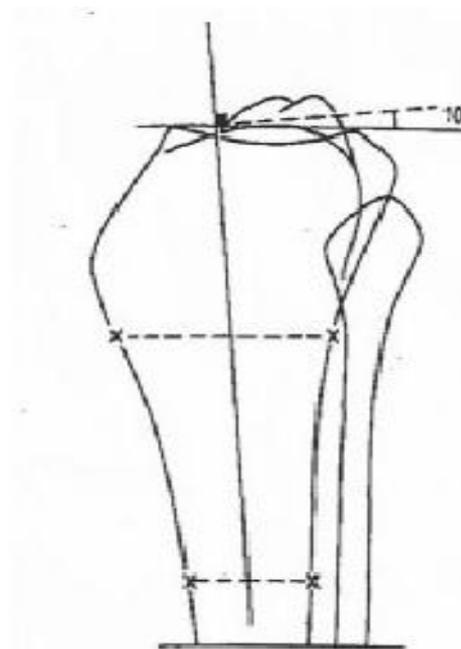
Figure N° 24: l'articulation fémoro-patellaire dans le plan frontal.

2. Plan Sagittal :

Il paraît intéressant dans ce plan d'insister sur trois éléments :

- . La pente tibiale : c'est une notion moins connue que les axes anatomiques, c'est une inclinaison postérieure des plateaux tibiaux (figure N°25)
- . Le contrôle de la subluxation du tibia après lésions ligamentaires.
- . Les obstacles à la translation tibiale antérieure et postérieure qui assure la stabilité antéropostérieure.
- . Les contraintes fémoro-patellaires.

C'est à Maquet que revient le mérite de les avoir analysés. La résultante R5 qui plaque la rotule contre le fémur est résultante de la force de traction du quadriceps sur la rotule (FQ) et de la force exercée par le ligament rotulien sur le tibia (FR). Cette résultante tend à plaquer la rotule sur la trochlée avec une pression d'autant plus importante que flexion augmente. Elle doit être orientée perpendiculairement aux surfaces articulaires portantes et passer par le centre courbure de ces surfaces articulaires.



La pente tibiale

Figure N°25 : la pente tibiale.

3. PLAN HORIZONTAL :

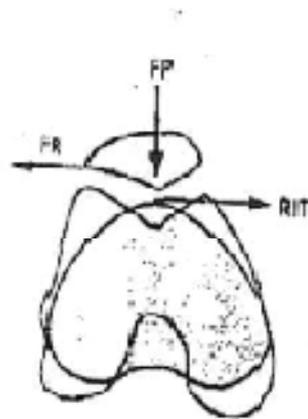
a) Au niveau de la fémoro-tibial :

D'après les études faites dans la littérature, la rotation interne est freinée par le pivot central alors que ce sont les formations périphériques (PAPI-PAPE) qui freinent la rotation externe.

b) Au niveau de la fémoro-patellaire :(figure N°26)

Au niveau de l'articulation fémoro-patellaire, il existe une résultante des forces à tendance à plaquer la rotule contre la trochlée. Du fait de l'angle Q, la force quadricipitale peut se décomposer en deux :

- La force RIT qui provoque une rotation interne tibiale ;
- La force FR qui plaque le versant externe de la rotule contre la berge externe de la trochlée, force subluxante externe de la rotule. FR et RIT sont de sens opposé.



Fémoro-patellaire dans le plan horizontal

Figure N°26 : montrent les contraintes de l'articulation fémoro-patellaire dans le plan horizontale.

III. EQUILIBRE MUSCULAIRE :

Les éléments musculaires permettent la stabilisation active du genou.

1. Le quadriceps :

C'est un muscle antigravitaire et sa contraction est nécessaire à la stabilisation du genou lors de l'appui monopodal, dès que le genou est fléchi. La force exercée par le quadriceps est transmise par le ligament rotulien.

2. Les ischio-jambiers :

Ce sont des muscles fléchisseurs du genou, la construction géométrique montre là aussi que la force exercée par les ischio-jambiers peut être décomposée en une force de coaptation fémoro-tibial, perpendiculaire aux plateaux tibiaux ; et une force de translation tibiale postérieure. La composante de translation tibiale postérieure est d'autant plus importante que la flexion du genou est importante.

3. Les co-contractions :

Elles sont nécessaires pour maintenir une répartition homogène des pressions sur les cartilages fémoro-tibiaux. Leur existence a été mise en évidence au cours de la marche utilisant l'électromyogramme.

III. L'UTILISATION DU GENOU LORS DE LA MARCHÉ.

La marche normale est divisée en deux phases : la phase d'appui et la phase oscillante.

- Dans le plan sagittal : au cours du cycle de la marche, le genou fléchit deux fois : la flexion maximale a lieu pendant la phase oscillante : elle est environ de 65°. C'est l'onde « de flexion du genou ». la deuxième flexion se produit pendant la phase d'appui : elle est de 20° à 25° environ. Au cours de la marche, le genou ne passe jamais en extension, il est toujours en flexion.
- Dans le plan frontal : il existe une variation angulaire de quelques degrés de l'angle fémoro-tibial avec, lors de la phase d'appui, une tendance au valgus.

L'étude de l'utilisation du genou lors de la marche, tient compte de l'ensemble du système articulaire du membre inférieur (hanche et cheville) et du morphotype dans les trois plans de l'espace.

Conclusion :

Sur le plan biomécanique , l'articulation du genou est certainement l'une des plus complexes des articulations chez l'homme, il convient de retenir l'importance des éléments qui conditionnent les contraintes sur les différents compartiments articulaires de l'articulation, ce qui permet de mieux appréhender la pathologie dégénérative.

LES ARTHROPLASTIES TOTALES DU GENOU

I. Les différents types d'arthroplastie totale du genou

A. Prothèse totale du genou type Contrainte : à charnière

En 1947, c'est la prothèse de Robert et Jean Judet qui marque le début de l'évolution des prothèses charnières. Le principe de ces prothèses est de réduire la Mobilité du genou à un seul mouvement : la flexion / extension. Cette tentative sera Suivie en 1951 par celle de Mannoni d'Inti nano qui posera sept prothèses munies de manches à section conique empêchant la rotation. La même année Diamant-Berger décrit un cylindre en acrylique fixe par des tendons de kangourous.

En 1953, Robert Merle d'Aubigne crée une prothèse en acier inoxydable appelée « Hironnelle », car elle était ancrée dans les diaphyses fémorale et tibiale a l'aide de deux tiges très fines et longues.

La prothèse de Walldius [20] en 1954 sera une des premières prothèses charnières modernes de même que celle de Shiers [21] qui, présentée la même année en acier inoxydable, subira de nombreuses modifications. L'originalité de la prothèse de Mac Ausland réside dans son système de fixation par un fourreau métallique multi perforé servant a emprisonné les diaphyses.

En 1963, Young introduit le valgus fémoral et le blocage de la rotation est assure par des pointes fixées au plateau. L'année 1965 verra deux modifications importantes : celle apportée par Jackson Burrow qui consiste à introduire des paliers en Polyéthylène dans la charnière, et celle de Mac Kee qui, fort de son expérience de la prothèse totale de hanche, crée une prothèse du genou en stellite scelle. L'originalité du groupe Guepar sera, en 1970, de décaler l'axe de rotation de la prothèse en haut et en arrière et de munir la prothèse d'un bloc de silastic ayant pour rôle d'amortir l'extension [22]. La même année, Lagrange et Létournel [23], ainsi que Bucholtz [24] mettent au point leur modèle.

C'est par la suite, les prothèses à charnière continuent d'évoluer 1977 : Guepar II à tige (figure n°27) renforcée avec possibilité d'implanter un bouton rotulien dont la conception reste variable suivant leur contrainte, leur dessin ,le matériaux utilisé ,le mode de fixation (ciment ou sans ciment)et quelquefois la technique d'implantation (avec et sans coupe osseux permettant ainsi d'optimiser la course patellaire en maintenant au maximum de contact et de restaurer une parfaite et une excellente mobilité assurant un mouvement de contrainte faible.) .

De nombreux auteurs reprochent aux prothèses charnières l'importance des contraintes qui, reportées au niveau des tiges, sont responsables de nombreux descellements ou fractures de matériel.

Les prothèses charnières sont les plus contraintes que l'on puisse imaginer puisqu'elles ne possèdent qu'un degré de liberté : la flexion-extension. Toutes les contraintes et donc la stabilité du genou étant assurée par le matériel prothétique, celui ci est soumis à plus ou moins long terme à des usures, voire à des ruptures en particulier au niveau de l'axe.

D'autre part, ces sollicitations mécaniques étant transmises au niveau de l'ancrage prothèse-os, il est nécessaire que celui-ci s'effectue par l'intermédiaire de longues tiges intra-médullaires tant au niveau tibial que fémoral. Ces tiges peuvent elles-mêmes, a long terme être le siège de fractures de fatigue. De plus, le volume de l'implant métallique est probablement en partie responsable d'un taux apparemment plus élevé d'infection relève dans ces prothèses (5 % a 8 %). Elles gardent en revanche, des indications dans les lésions dégénératives associées à d'importantes défaillances ligamentaires du genou et actuellement en particulier dans les reprises chirurgicales après échec de prothèse à glissement. La plus utilisée a été la prothèse du groupe Guepar [25], actuellement supplantée par d'autres modèles plus évolués comportant un certain degré de rotation.

Un degré supplémentaire de liberté est accordé à leur prothèse par certains auteurs soit le plus souvent en rotation (Trillat et Bousquet [26], Lagrange et Letournel [23]), soit en translation (prothèses GSB) [27, 28]. Les résultats fonctionnels de ces prothèses sont meilleurs que ceux des prothèses charnières. Néanmoins, les sollicitations au niveau de l'ancrage restent importantes nécessitant, la encore, un encombrant matériel prothétique, source d'un taux d'infection assez élevé.

Les prothèses à charnière sont indiquées dans les lésions dégénératives associées à une importante défaillance ligamentaires du genou et actuellement en particulier dans les reprises chirurgicales après échec de prothèses à glissement.



Figure N° 27 : prothèses à charnière type GUEPAR II

B. Prothèse totale du genou type : Semi contrainte

Elles sont conçues pour fonctionner sans conservation du LCA. Ce sacrifice est souvent imposé par l'évolution de l'arthrose qui a conduit à la rupture du LCA.

Dès lors, on abandonne la cinématique normale pour opter pour un compromis : la prothèse est soumise à une force de translation antérieure du tibia sous l'effet du système extenseur. Pour s'y opposer, il est donc nécessaire de relever le bord postérieur des plateaux tibiaux et la pente tibiale doit être limitée.

En situation intermédiaire entre les prothèses contraintes et les prothèses non contraintes, elles représentent l'immense majorité des prothèses mises en place aussi bien en Europe qu'en Amérique du Nord. Néanmoins, au sein de ce groupe, deux conceptions techniques s'affrontent : faut-il ou non conserver le ligament croisé postérieur ?

1. Les prothèses conservant le LCP

C'est le cas de nombreux modèles [29, 30, 31, 32, 33]. La plupart des fabricants proposent actuellement une possibilité de conservation du LCP sur leur modèle. (figure n°28)

Le LCP est presque constamment retrouvé intact : 99 % pour Scott [34], 100 % pour Hungerford [35]

La géométrie des implants ne doit pas s'opposer au déplacement postérieur du fémur en flexion pour éviter une mise en tension du LCP et l'augmentation des forces transmises à l'interface. Ainsi, la conformité fémur-tibia doit être faible et limiter les contraintes :

Lew [36] a montré que sur une prothèse contrainte, les forces passant par le LCP atteignent 4,5 fois la normale à 90° de flexion.

Walker [37] a mis en évidence une diminution de la rotation dans le cas de prothèses contraintes conservant le LCP. Sledge [38] constate une augmentation de la fréquence des lisères en cas de Plateaux tibiaux concaves par rapport aux plateaux plats.

L'absence de LCA doit toute fois être palliée par un relèvement postérieur du plateau empêchant la subluxation antérieure du tibia, et c'est la le problème principal lié à ce type d'implants. Ce relèvement est d'autant plus indispensable qu'il existe une pente tibiale postérieure favorisant la flexion, mais favorisant également la translation antérieure du tibia.



Figure N° : 28 : Prothèses totales du genou conservent LCP

2. Les prothèses postéro-stabilisées

La résection du pivot central rend nécessaire une stabilisation postérieure du genou dans deux circonstances essentiellement : en flexion et lors du passage de la flexion à l'extension.

Freeman [39, 40], s'appuyant sur le principe du « roller in a non conforming trough », réalise dans le dessin de sa pièce tibiale, un relèvement antérieur et postérieur. Le fémur est maintenu dans la cuvette sagittale tibiale par les deux ligaments collatéraux tendus. Ce principe permet une flexion-extension presque libre, quelques degrés de rotation et de tiroir antéro-postérieur, et des mouvements de translation latérale limités ensuite par l'adjonction d'une éminence tibiale centrale.

L'inconvénient de ce système est l'absence de réel roulement en flexion, source de nombreux problèmes fémoro-patellaires.

Ce système conserve cependant l'avantage d'une meilleure congruence fémur-tibia, ce qui réduit théoriquement l'usure du polyéthylène. Il a donc été amélioré depuis, au moins partiellement et en association éventuelle à d'autres options biomécaniques (LCS (DePuy), MBK (Zimmer), Profix (Biomet), Natural Knee (Sulzer), Advanced Knee (Wright)).

Ce dernier implant repose sur le principe original du « Ball in socket » : le plateau interne épouse la forme sphérique du condyle, tandis que le plateau externe autorise une translation anatomique, tout en assurant une congruence médio-latérale. Insall [41] a imaginé un système de postéro-stabilisation qui fait appel à une came tibiale asymétrique qui procure de plus la survenue d'un roulement postérieur en flexion (figure n°29, 30, 31).

Cette came procure une stabilité supplémentaire à la prothèse aussi bien dans le plan sagittal que dans le plan frontal. L'efficacité de ce système sur le

déplacement postérieur du point de contact fémur-tibial permet l'amélioration du bras de levier du quadriceps et le bon fonctionnement du système extenseur.

Cette solution permet une mise en place simplifiée ; la résection du pivot central donne un accès aisé à la partie postérieure du genou permettant l'ablation éventuelle d'un excès de ciment en arrière et la correction d'un flexum.

L'équilibrage de la balance ligamentaire est presque toujours possible même en cas de déformation importante et la flexion peut dépasser 120°.

D'importantes contraintes persistent toutefois sur l'interface tibiale notamment antéropostérieures, liées à l'appui de la pièce fémorale sur la came tibiale en flexion.

Ceci est particulièrement marqué lors de l'appui de la descente des escaliers. Ces contraintes rendent nécessaire l'utilisation d'une quille de fixation tibiale.

Ces contraintes ont été progressivement réduites au fur et à mesure de l'évolution des prothèses par l'abaissement du point de contact, entre la came fémorale et le plot tibial d'une part, et par une entrée en fonction plus précoce et plus progressive de cette came lors du passage de l'extension vers la flexion



Figure N° 29: Prothèses totales du genou postéro-stabilisé

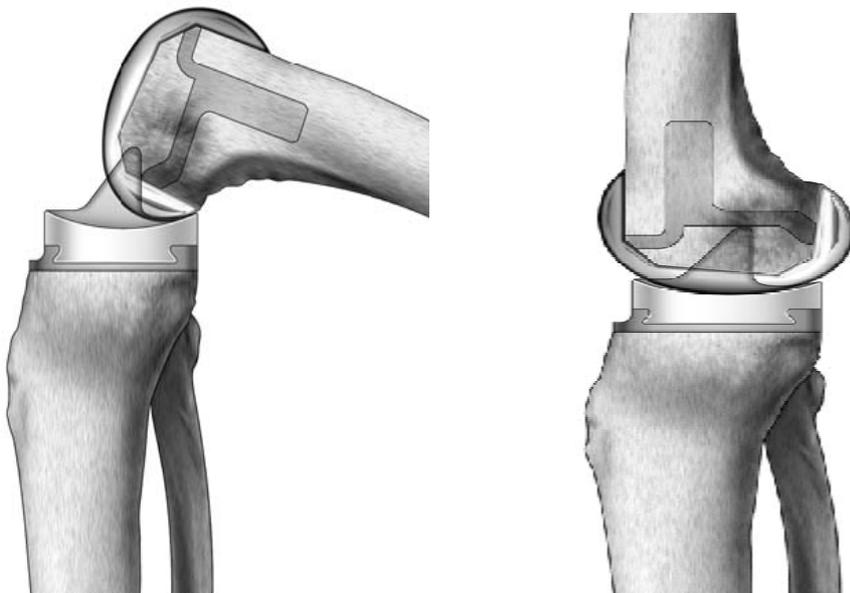


Figure 30 et 31 :vue de profil d'une prothèse totale du genou postéro-stabilisé

C. Prothèse totale du genou non contrainte : (figure n°32)

Il s'agit de prothèses conservant l'ensemble du système ligamentaire, à savoir les Ligaments périphériques et l'ensemble du pivot central : LCA et LCP. Elles sont représentées par les prothèses de Cloutier [8], RMC, Kinematic [42] et les prothèses modulaires : Marmor [43], Saint Georges [24], Lotus [24].

Elles possèdent théoriquement cinq degrés de liberté. Le dessin de la pièce tibiale doit permettre de ménager le massif des épines. Ses plateaux doivent être plats pour autoriser les mouvements de roulement-glisserment lors de la flexion extension du genou.

Les avantages des prothèses non contraintes sont : une sollicitation minimale des ancrages prothétiques puisque la totalité de la stabilisation est réalisée par les ligaments, des amplitudes théoriquement physiologiques de mouvement en flexion extension et en rotation, une amélioration de la fonction, surtout dans les escaliers et un meilleur contrôle proprioceptif du genou [44].

Les inconvénients sont : une mise en place délicate avec difficulté d'exposition et risque d'erreur de positionnement, une incongruence fémur-tibia qui permet le glissement, mais expose aux risques d'usure par fatigue et par abrasion du polyéthylène et les problèmes liés à l'état du LCA qui est absent dans un grand nombre de cas d'arthrose (57 % pour Cloutier [8]).

Au total, ces prothèses ne concernent que les genoux dont l'évolution dégénérative est peu évoluée, avec en particulier, des défauts d'axe osseux modérés. La conservation de l'ensemble du pivot central impose en effet un respect très strict de l'interligne articulaire, limitant la possibilité de correction des axes à la simple compensation de l'usure intra-articulaire.

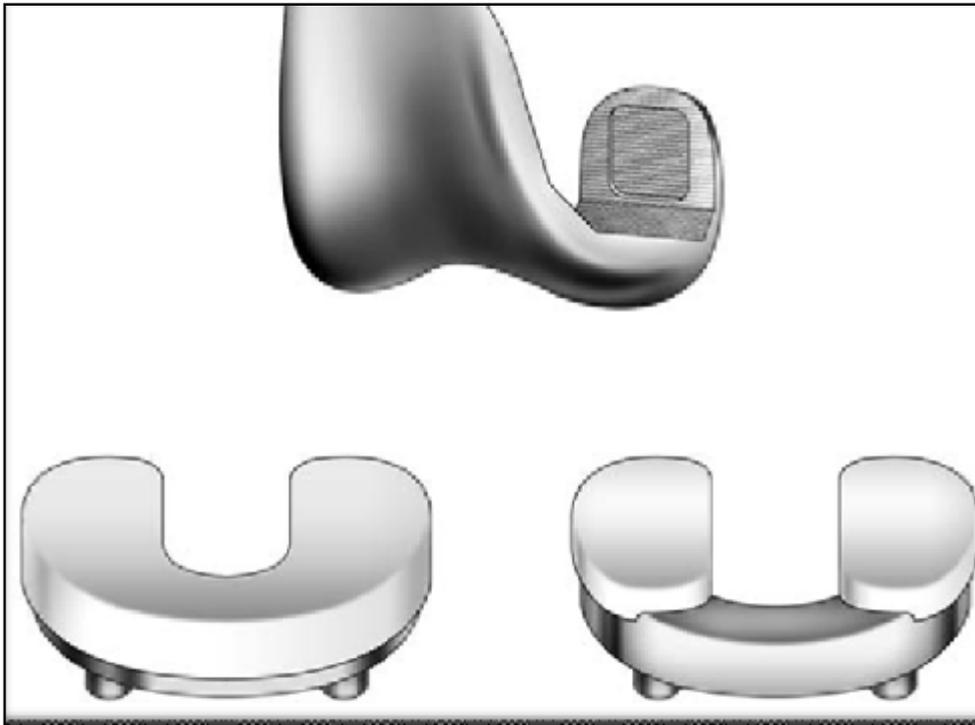


Figure N° : 32: prothèses totales du genou non contraintes

II. Les voies d'abord classiques de pose d'une arthroplastie totale du genou

La voie d'abord chirurgicale du genou doit permettre un accès facile au fémur distal, au tibia proximal et a toutes les structures intra-articulaires et péri-articulaires. A une époque où la plupart des chirurgies ligamentaires et méniscales du genou sont réalisées avec une assistance arthroscopique, il est important lors des abord à ciel ouvert de respecter au maximum l'anatomie, et ceci, aussi bien pour la chirurgie prothétique que non prothétique.

Il n'y a pas de voie d'abord idéale et même parfois plusieurs voies d'abords doivent être utilisées pour traiter une seule pathologie. Le genou est une articulation très sensible et tout défaut au niveau de la proprioception est mal supporté. Or, toute incision de la peau et de la capsule articulaire détruit une partie de la proprioception.

Ainsi, tout abord chirurgical du genou doit non seulement permettre un abord facile des structures anatomiques, mais aussi respecter l'anatomie fonctionnelle. Le point le plus important est celui de l'endroit idéal où placer l'incision cutanée.

Indépendamment de cette incision cutanée, l'arthrotomie peut être réalisée, soit en externe soit en interne, et même du côté interne, trois types d'abords peuvent être réalisés, soit en incisant le tendon quadricipital (voie transquadricipitale), soit dans les fibres du vaste interne (transvastus medialis), ou encore sous le vaste interne (subvastus medialis). [45]

1. Voies antérieures

1.1 VOIE ANTÉRIEURE ET MÉDIALE (figure n°33)

C'est la voie la plus utilisée. De nombreuses variantes ont été décrites par Cadenat [46] (voies transtubérositaires ou transpatellaires).

▼ Installation

Patient installé en décubitus dorsal, un contre-appui est positionné à la face externe de la cuisse. Il empêche la chute du membre en rotation externe de hanche. Un deuxième contre-appui, mis au niveau du pied, maintient le genou fléchi à 90°. Un garrot peut être placé à la racine de la cuisse en fonction des préférences personnelles de l'opérateur. L'installation des champs doit permettre de repérer l'épine iliaque antérosupérieure. Le centre de la tête fémorale se projette en moyenne deux travers de doigt en dedans de l'épine iliaque antérosupérieure, permettant de vérifier si besoin l'axe du membre inférieur en cours d'intervention.

▼ Incision

L'incision cutanée et sous-cutanée est médiane et verticale. Sa longueur est variable. Elle s'étend de 5 cm au-dessus de la patella à 2 cm sous la tubérosité tibiale.

L'incision médiane est préférable car elle épargne les vaisseaux nourriciers du réseau vasculaire antérieur et sectionne les nerfs près de leur terminaison. Elle est faite le genou fléchi à 90°, ce qui permet de centrer l'incision sur la patella et éloigne la branche inférieure du nerf saphène. Cette incision peut être légèrement décalée en dedans, particulièrement si un abord médial doit être fait. Toute dissection sous-cutanée doit être évitée pour limiter le risque de nécrose. Les lambeaux cutanés et sous-cutanés doivent être disséqués au ras du surtout fibreux pré rotulien. Le décollement interne est limité et laisse en dedans le rameau rotulien du nerf saphène.

▼ Exposition

L'ouverture de l'articulation se fait de haut en bas. L'incision débute au niveau du tendon quadricipital, quelques millimètres en dehors de l'insertion du muscle vaste médial, puis s'incurve au niveau du rétinaculum et passe 2 cm en dedans de la patella et du ligament patellaire (un travers de doigt). Le plan capsulaire est ouvert dans le même temps. À la partie basse de l'incision, le ménisque médial doit être préservé. La jambe en extension, la patella est si besoin retournée et luxée en dehors ; elle se maintient luxée en fléchissant doucement le genou jusqu'à 90° et l'on obtient une large exposition articulaire. Une désinsertion sous-périostée inférieure à 10 mm de l'insertion haute du ligament patellaire est parfois nécessaire pour éviter son arrachement lors du retournement.

▼ Fermeture

La réparation de cette voie nécessite la réinsertion du muscle vaste médial sur le tendon quadricipital, la suture en un plan du rétinaculum et du plan capsulaire. En général, la réparation doit se faire le genou fléchi entre 40° et 60°. Un drain aspiratif est placé dans l'articulation, un autre en sous-cutané. [46]

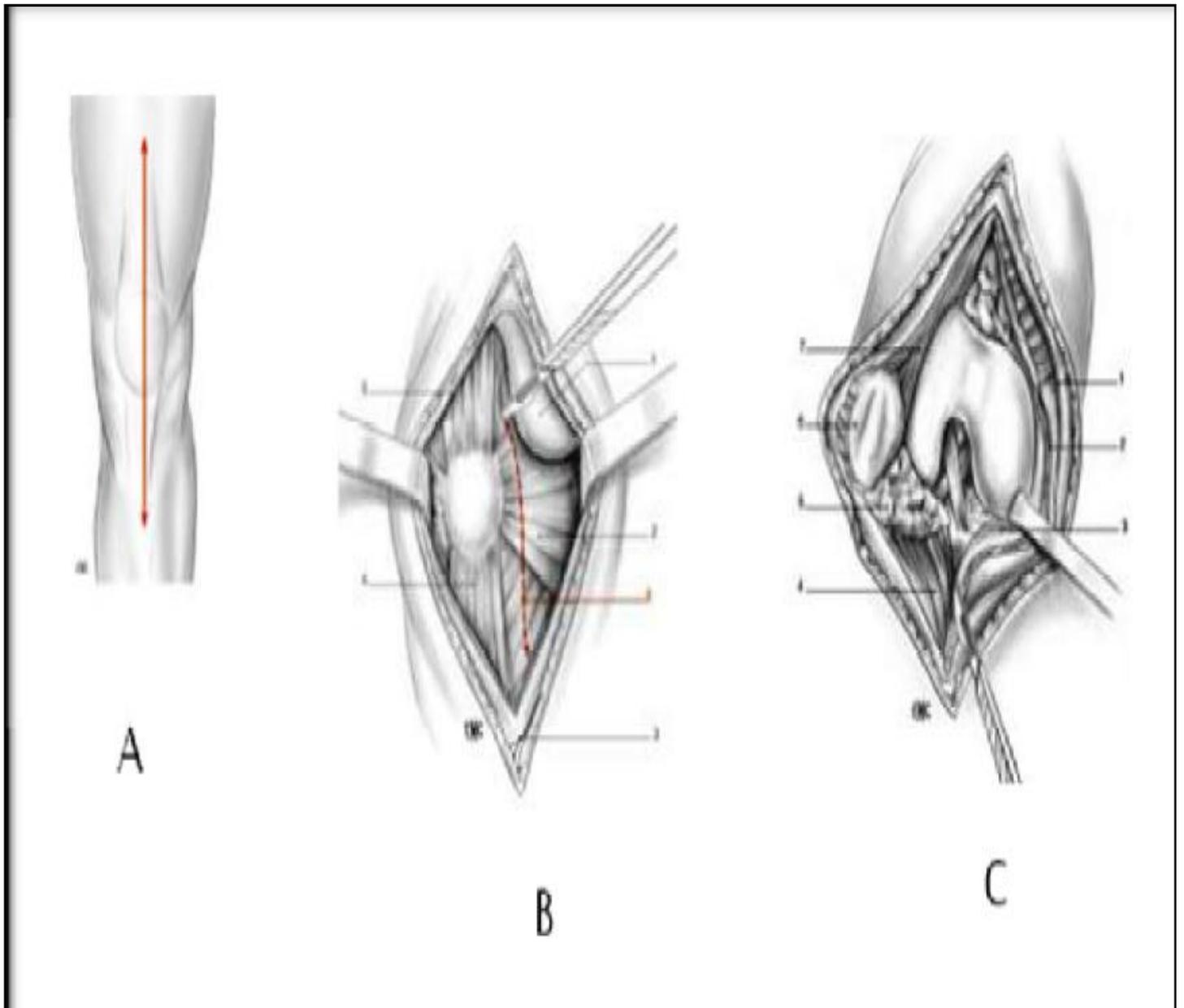


Figure N° : 33 : Les différents temps opératoire de la voie Antéro-médiale [44]

Commentaire :

A. Voie antérieure et médiale. Incision cutanée.

B. Voie antérieure et médiale. Ouverture du rétinaculum. 1 : Muscle vaste médial ; 2 : rétinaculum ; 3 : branche inférieure du nerf saphène ; 4 : ligament patellaire ; 5 : fascia superficiel ; a : section du rétinaculum.

C. Voie antérieure et médiale. Exposition de l'articulation après avoir luxé la rotule.

1 : Fascia superficiel ; 2 : rétinaculum ; 3 : capsule et synoviale ; 4 : ligament Patellaire ; 5 : ligament adipeux infrapatellaire ; 6 : patella ; 7 : tendon quadricipital

1.2 VOIE ANTÉRIEURE ET CENTRALE (figure n°34)

La voie d'abord antérieure et centrale est une voie d'abord d'utilisation rare du fait de l'atteinte de l'appareil extenseur.

Plusieurs types de plastie sont utilisés pour éviter la rupture de l'appareil extenseur.

Plastie en « Y » de Coonse et Adams [45, 46]. L'incision sus-patellaire verticale se situe au milieu du tendon quadricipital et s'arrête 2 cm au-dessus de la base de la patella. Les incisions obliques se situent sur le bord médial et latéral de la patella. Pour ne pas compromettre la vascularisation de la patella, la base tibiale de la plastie doit être large.

- Plastie en « V » inversé d'Insall [45, 46]. Il s'agit d'une variante de la technique de Coonse et Adams. L'abord est conventionnel antéromédial. À l'apex du tendon quadricipital, une deuxième incision, oblique à 45° vers le bas et le dehors, est faite. Elle intéresse le rétinaculum latéral et s'arrête à la partie supérieure du tractus iliotibial (fig34).
- Plastie en « L » inversé (rectus snip) [46]. L'abord est antéromédial, à 2 cm sous l'apex du tendon quadricipital. L'incision devient oblique en s'étendant latéralement à travers le tendon jusqu'aux fibres musculaires du vaste latéral. Du fait de l'atteinte de l'appareil extenseur, ces voies d'abords sont d'utilisation exceptionnelle car elles peuvent être responsables d'un déficit d'extension [46]. Les principales indications sont la chirurgie prothétique de reprise et les abords de genoux raides. Les plasties en « V » ou en « L » inversé ont notre préférence car elles se greffent sur une voie d'abord conventionnelle et peuvent être faites à la demande. La fermeture s'effectue le genou fléchi à 30°, limitant ainsi le déficit d'extension [46]. En premier, on suture le rétinaculum médial de bas en haut, puis le rétinaculum latéral.

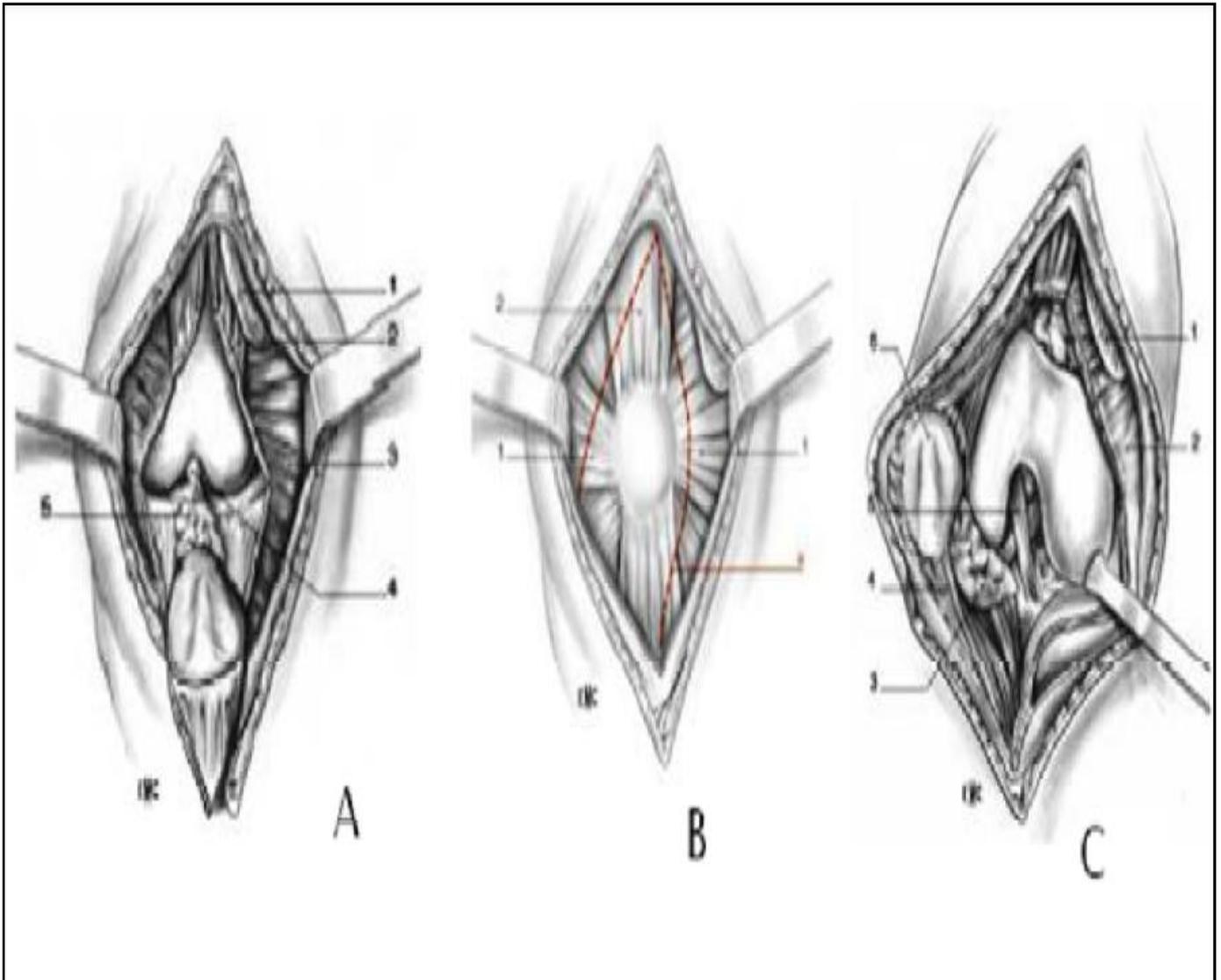


Figure N° 34. les différents plasties utilisé lors de la voie antéro-centrale.

Commentaire :

A. Voie médiale de Coonse et Adams. Relèvement du système extenseur. 1 : Vaste médial ; 2 : tendon quadricipital ; 3 : rétinaculum ; 4 : ligament croisé antérieur ; 5 : ligament adipeux infrapatellaire.

B. Voie médiale en « V » inversé d'Insall. 1 : Rétinaculum ; 2 : tendon quadricipital ; a : incision.

C. Voie médiale en « L » inversé (« rectus snip »). Exposition de l'articulation après avoir luxé la rotule. 1 :Muscle vaste médial ; 2 : rétinaculum ; 3 : ligament adipeux infrapatellaire; 4 : ligament patellaire ; 5 : ligaments croisés ; 6 : patella.

1.3 VOIE ANTÉRIEURE ET LATÉRALE (figure n°35) :

La voie antérolatérale est symétrique à la voie antéromédiale. Cependant, cette voie ne permet qu'une vision partielle, car la patella ne peut pas se retourner en totalité. L'ostéotomie de la tubérosité tibiale et les modifications décrites par Keblish [46] permettent toutefois une bonne visualisation de l'articulation.

- Installation

Elle est identique à la voie antéromédiale.

- Incision

L'incision cutanée et sous-cutanée est médiane ou légèrement latérale, ce qui évite les pertes de sensibilité, en avant de la patella et de la tubérosité tibiale. Sa longueur est variable. Elle s'étend de 5 cm au-dessus du bord de la patella, à 2 cm sous le bord latéral de la tubérosité tibiale. Elle est faite le genou fléchi à 90°, ce qui permet de bien positionner l'incision, surtout lors de déformations importantes en valgus.

- Exposition

L'ouverture de l'articulation se fait de haut en bas. L'incision débute au niveau du tendon quadricipital, quelques millimètres en dedans de l'insertion du muscle vaste latéral, puis s'incurve en incisant le rétinaculum à 2 cm en dedans de la patella et du ligament patellaire. À la partie haute de l'incision chemine l'artère proximolatérale du genou et, à la partie basse, l'artère distolatérale dont l'hémostase soigneuse doit être réalisée. Le plan capsulaire est ouvert dans le même temps. À la partie basse de l'incision, le ménisque latéral et le corps adipeux infrapatellaire (ligament adipeux de Hoffa) doivent être préservés.

- Fermeture

La réparation de cette voie nécessite la suture en un plan du rétinaculum et du plan capsulaire. Un drain aspiratif est placé dans l'articulation et un autre en sous-cutané. [46]

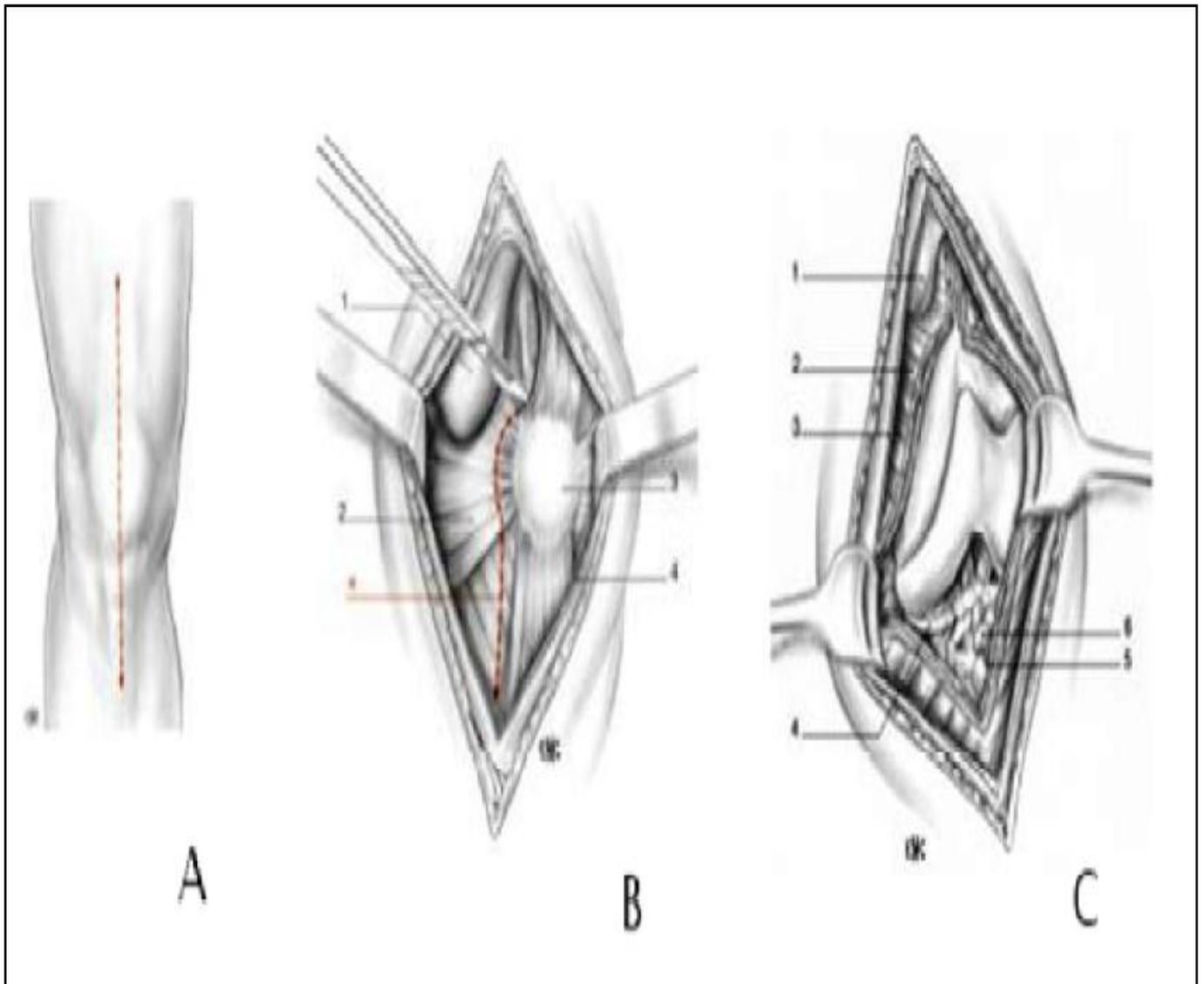


Figure N° 35 : Les différents temps opératoire de la voie antéro_latérale[44]

Commentaire :

A. Voie antérieure et latérale. Incision cutanée.

B. Voie antérieure et latérale. Ouverture du rétinaculum. 1 : Vaste latéral ; 2 : rétinaculum ; 3 : Patella ; 4 : fascia superficiel ; a : incision.

C. Voie antérieure et latérale. Exposition articulaire. 1 : Vaste latéral ; 2 : rétinaculum ; 3 : fascia superficiel ; 4 : ménisque latéral ; 5 : capsule articulaire et synoviale ; 6 : ligament adipeux infra patellaire

III. Les différents temps opératoires de pose d'une arthroplastie totale du genou

A. L'installation du malade :

L'installation des malades est en décubitus dorsal genou fléchi avec deux cals bloquant le genou en flexion à 90° et un deuxième cal sur la face externe de la cuisse.

Garrot pneumatique à la racine du membre. (Figure N° 36et 37 :)

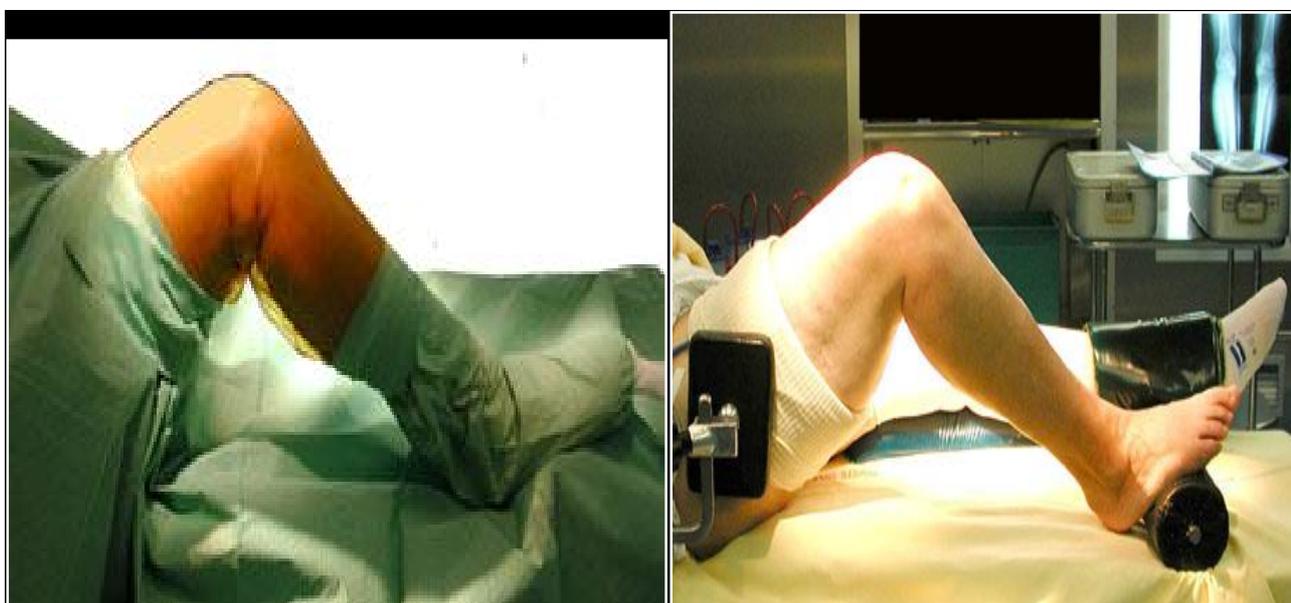


Figure N°36 et N°37 : Installation du malade

B. Voie d'abord :

Reste le choix de l'opérateur la voie d'abord para patellaire interne trans - vaste médial été la plus utilisé (figure N°38)

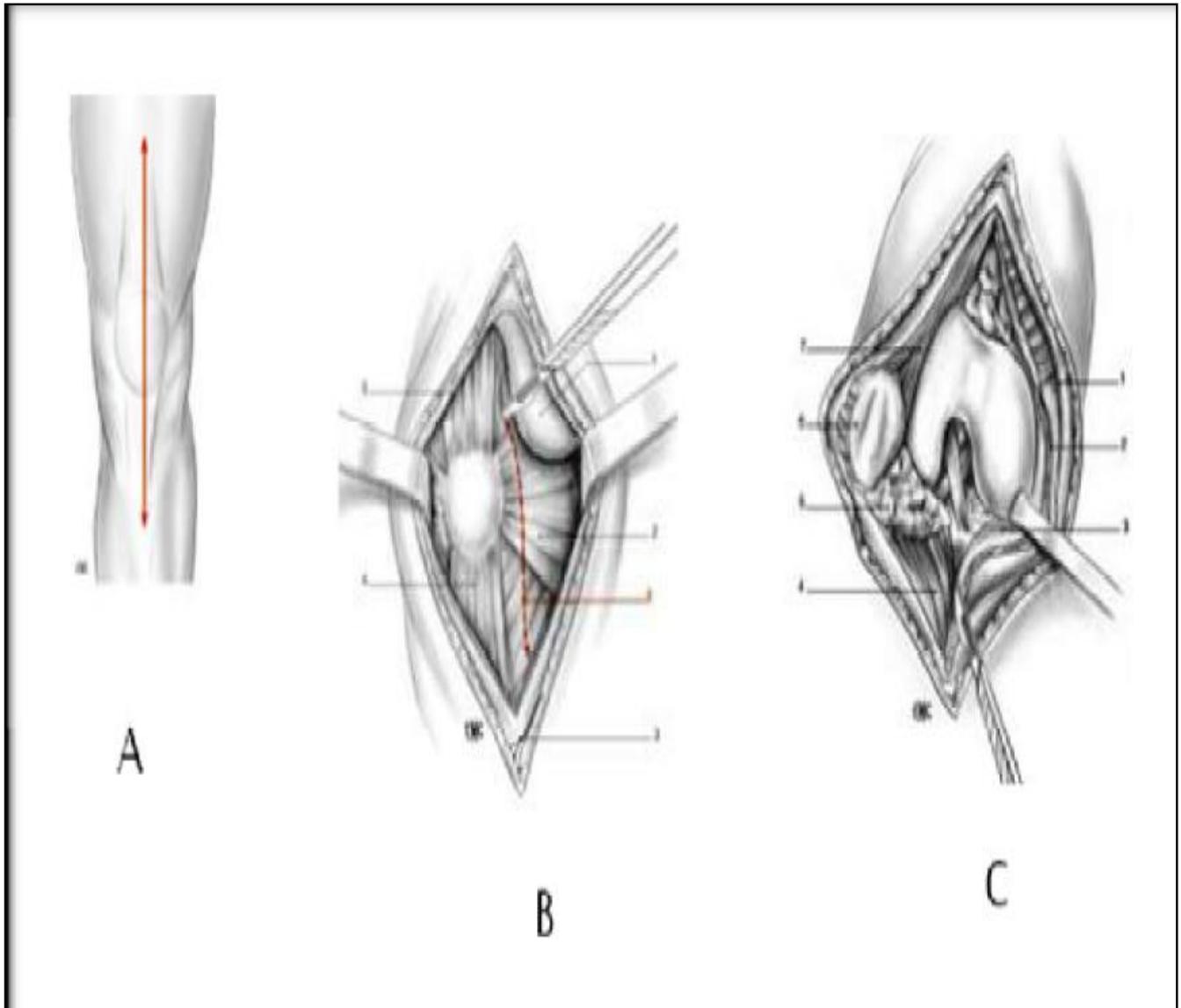


Figure N°38 : schémas de la voie d'abord para-patellaire interne trans-vaste médiale

C. Premier temps :(figure n°39)

Résection des ostéophytes, des reliquats des LCA, LCP, ménisques,

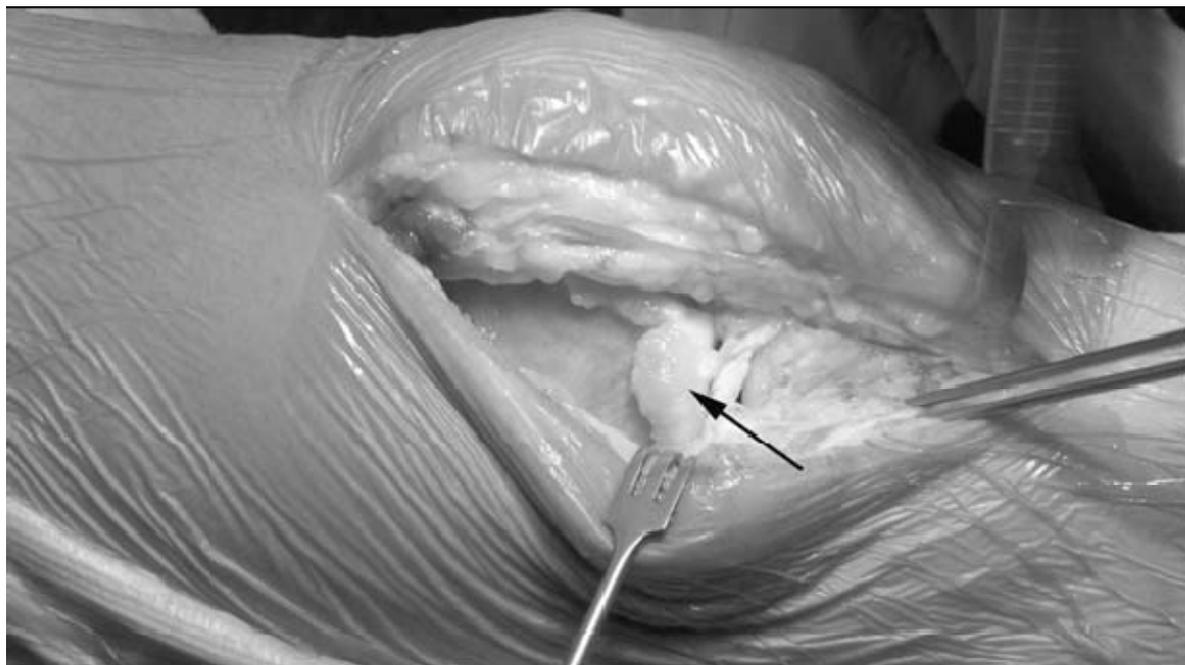


Figure N°39 : résection des ostéophytes

D. Deuxième temps :

2) préparation de l'ancillaire de pose :



Figure N° 40 : Ancillaire de pose de PTG

2. Temps tibial :

Figures n°41, 42, 43, 44, 45, 46 :



FIGURE n°41



FIGURE N°42

Figure n°41 et n°42 : installation du visé extramedullaire

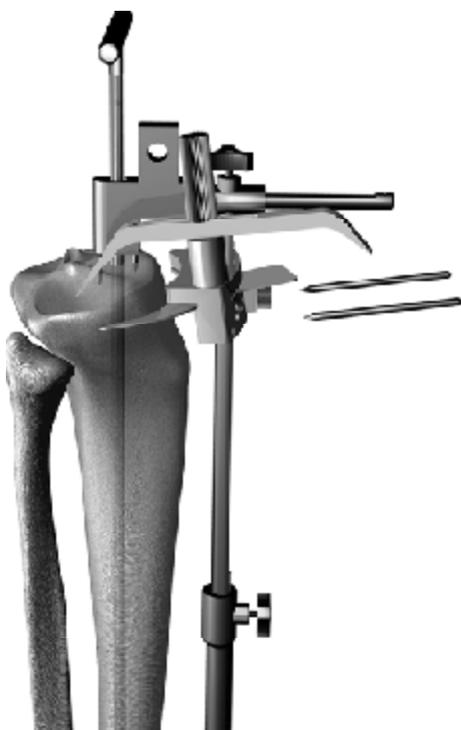


Figure n°43 :préparation de la coupe tibiale

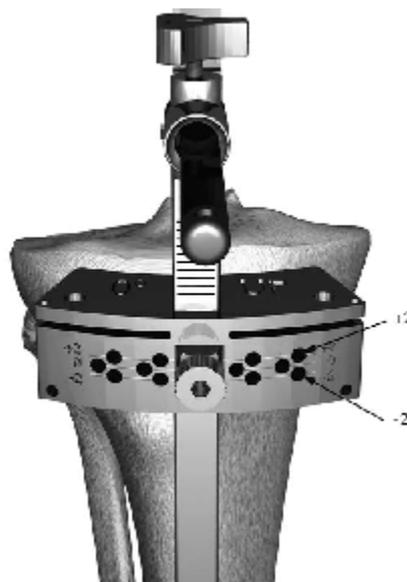


Figure n°44 : Guide de coupe tibiale avec les options + 2 et - 2



Figure n°45 : Fixation du guide de coupe tibiale à l'aide de 3 ou 4 broches.

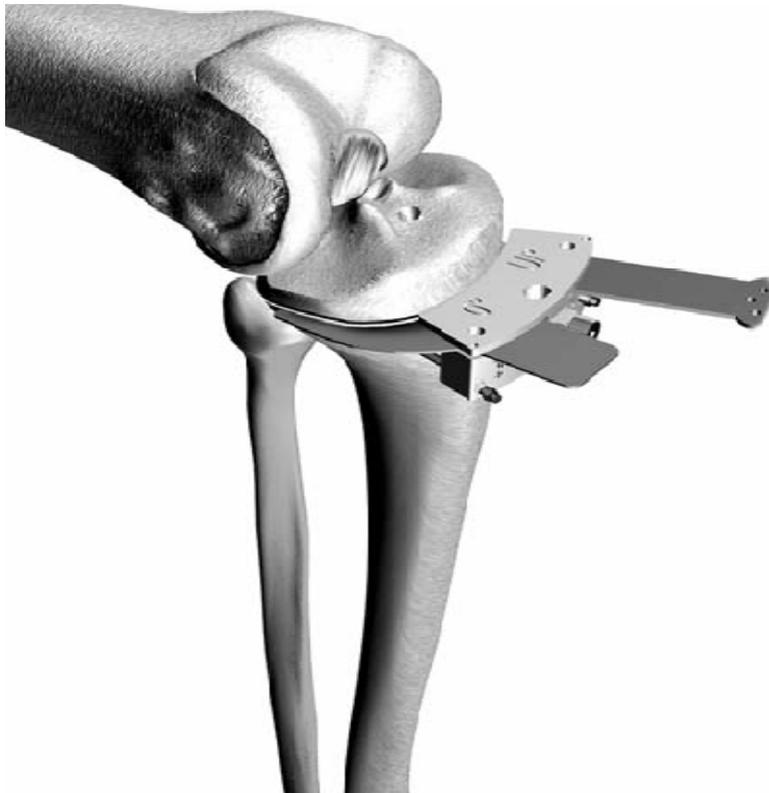


Figure n °46 : réalisation de la coupe tibiale

3. Temps fémoral

Préparation de la coupe fémorale avec mise en place du guide de coupe fémorale/coupe à la scie électrique (figure N°47 ,48 ,49 ,50 ,51 ,52 ,53, 54, 55)

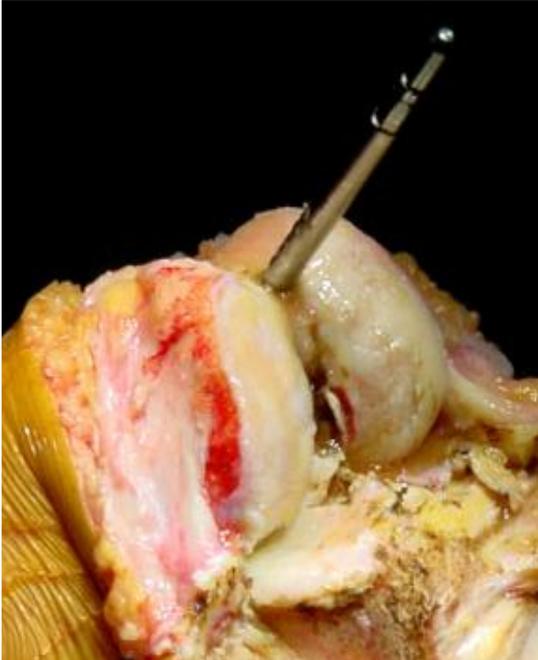


figure n°47 :mise en place du guide

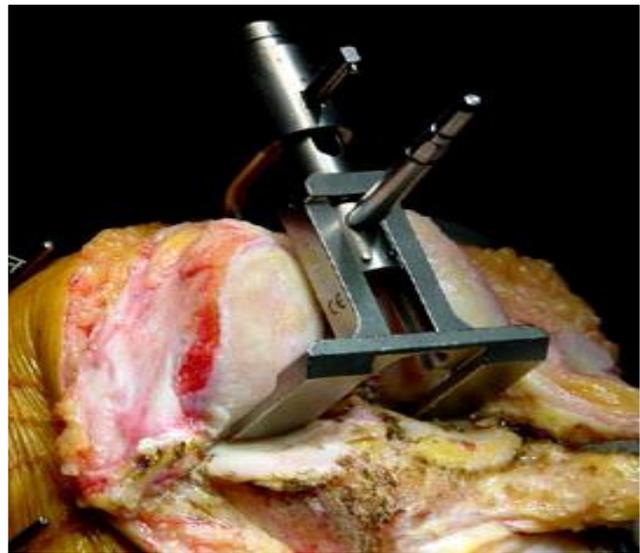


figure n°48 :mesure de l'encombrement

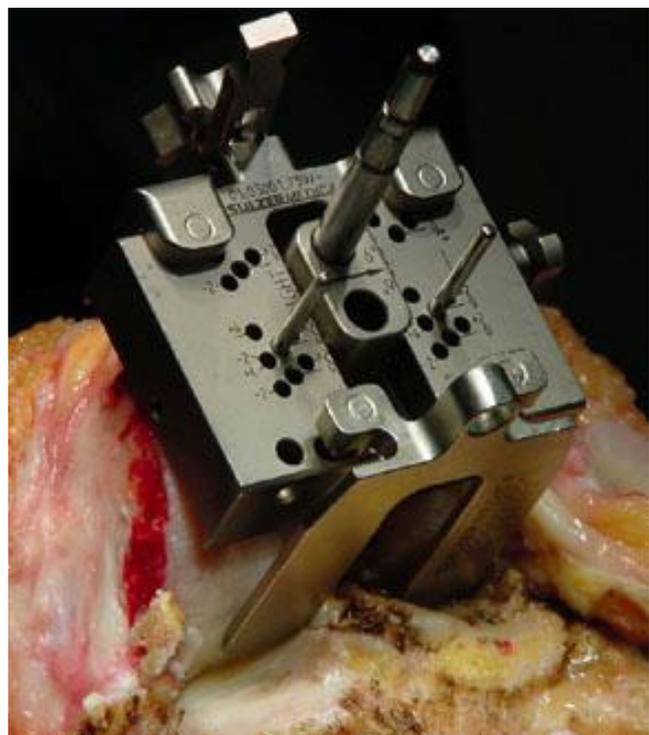
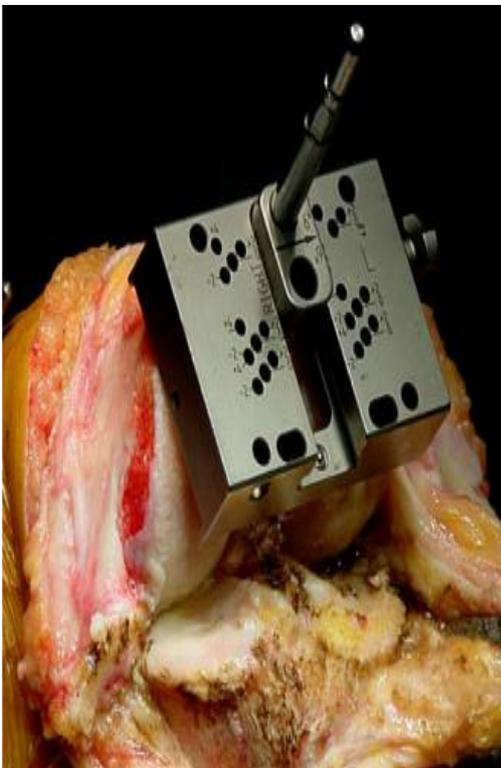


figure n°49 et n°50 : Gabarit de coupe fixé par 2 broches (coupes symétriques)

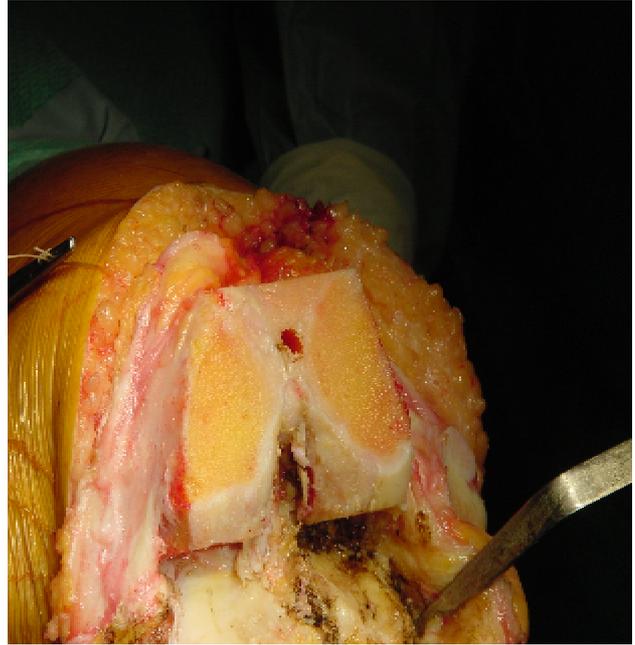
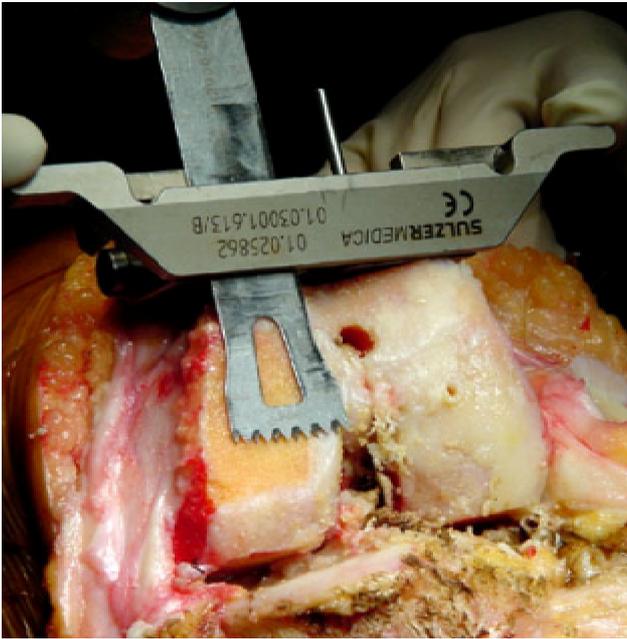


Figure n°51 et n°52 :coupe distale

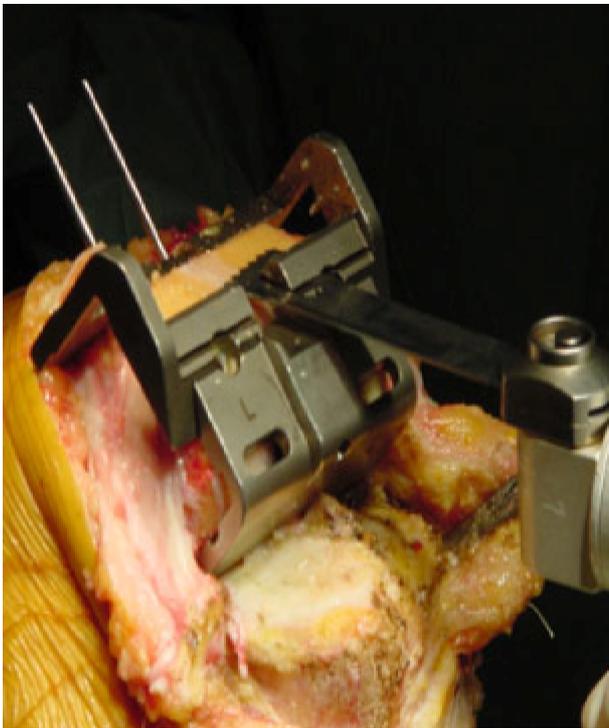


Figure n °53 :chanfrain antérieur

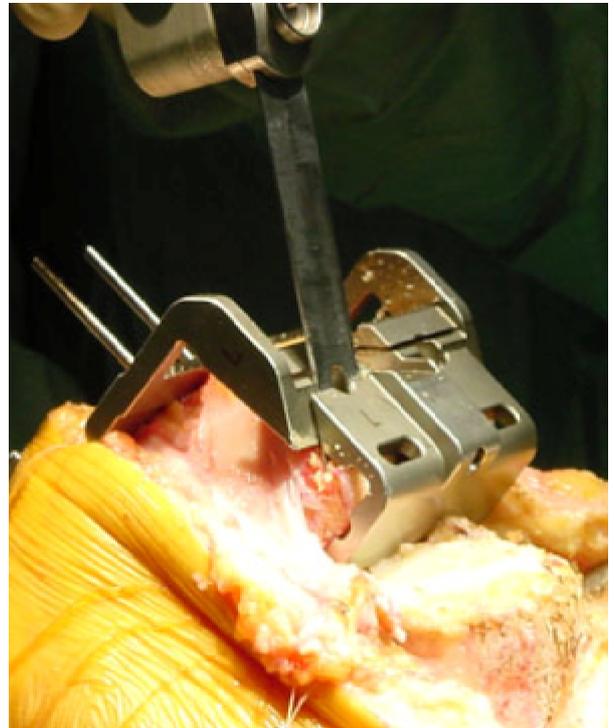


figure n °54 : chanfrain postérieur

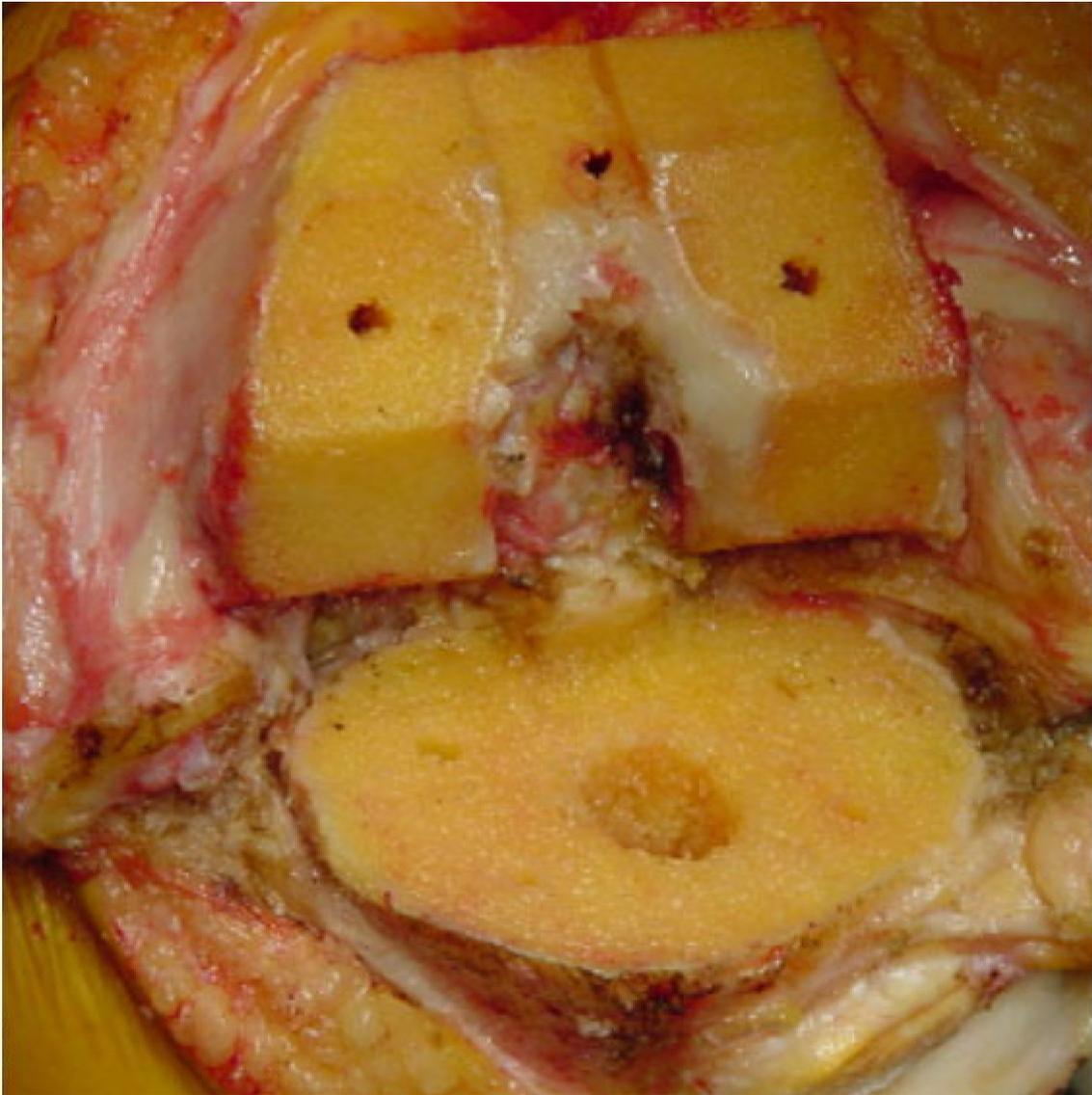


Figure N° 55 : aspect final des coupes tibial et fémoral avant la mise en place des implants.

E. Mise en place de l'implant d'essai fémoral, tibial.

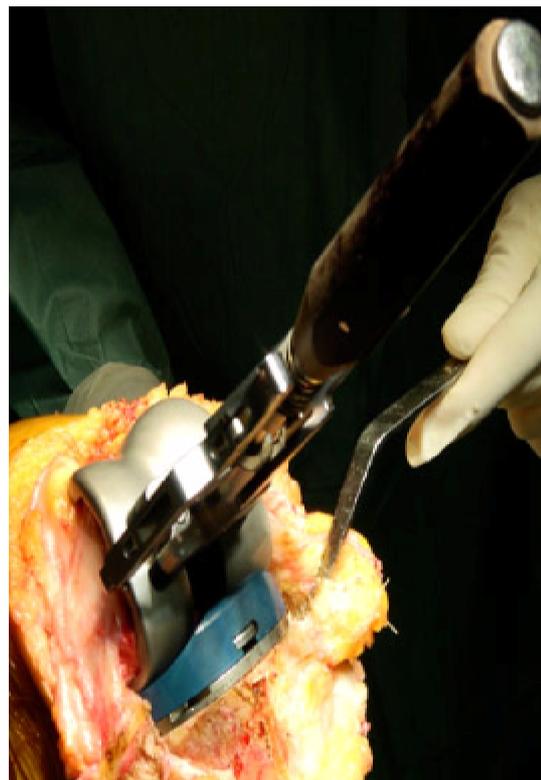
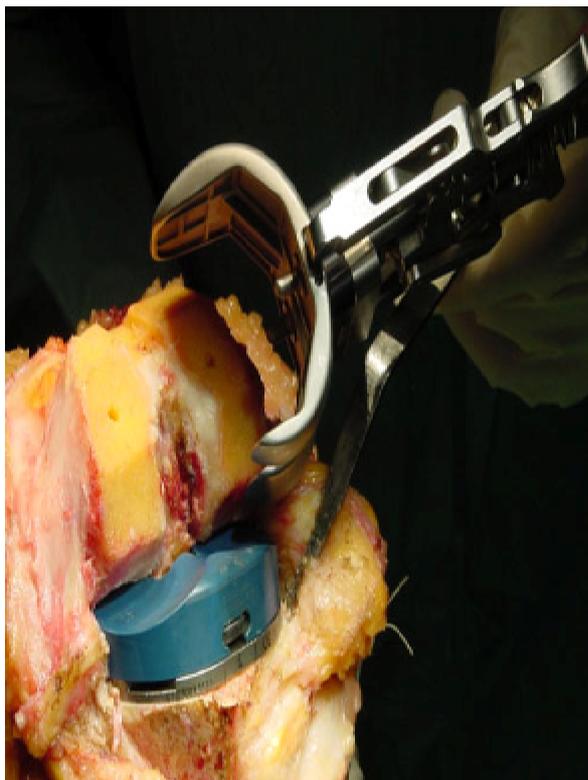


figure n °56 et n°57 : implants d'essai

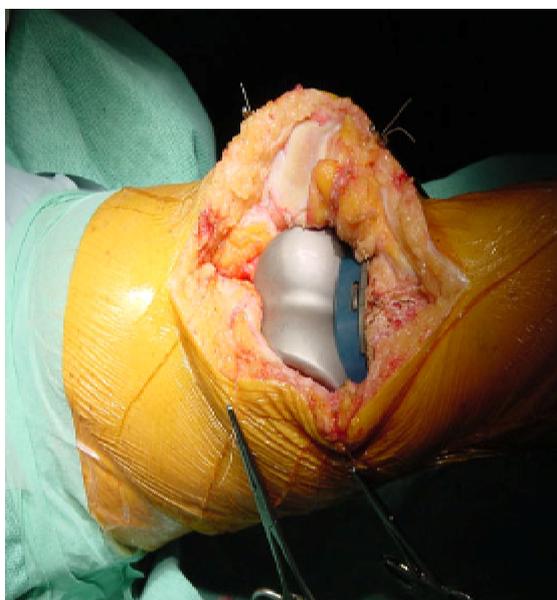


Figure n° 58:stabilité en extension

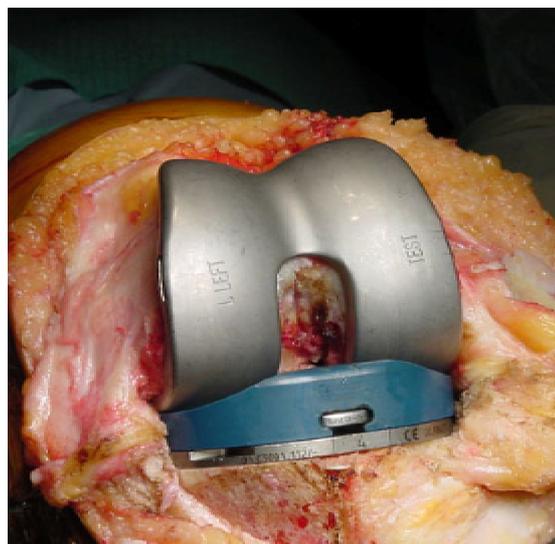


figure n °59 :stabilité en flexion

F. Mise en place des implants définitifs :

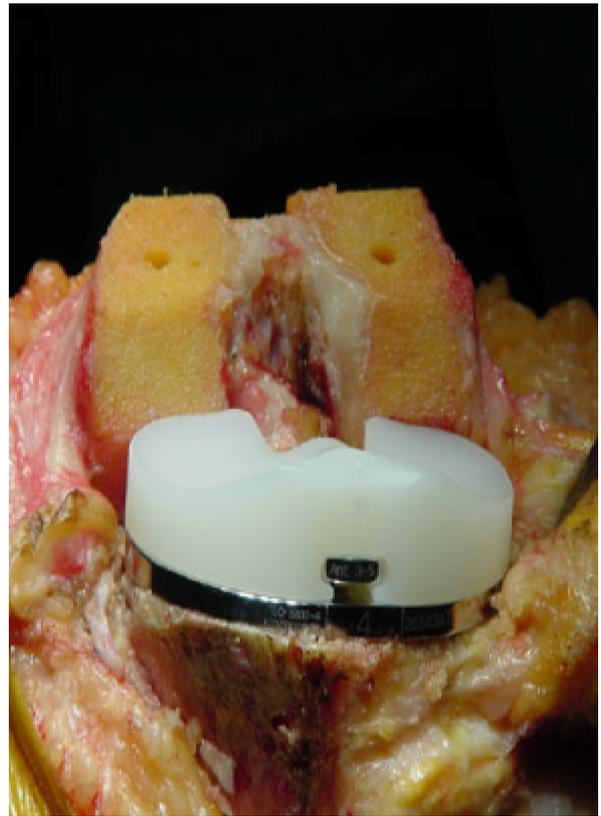
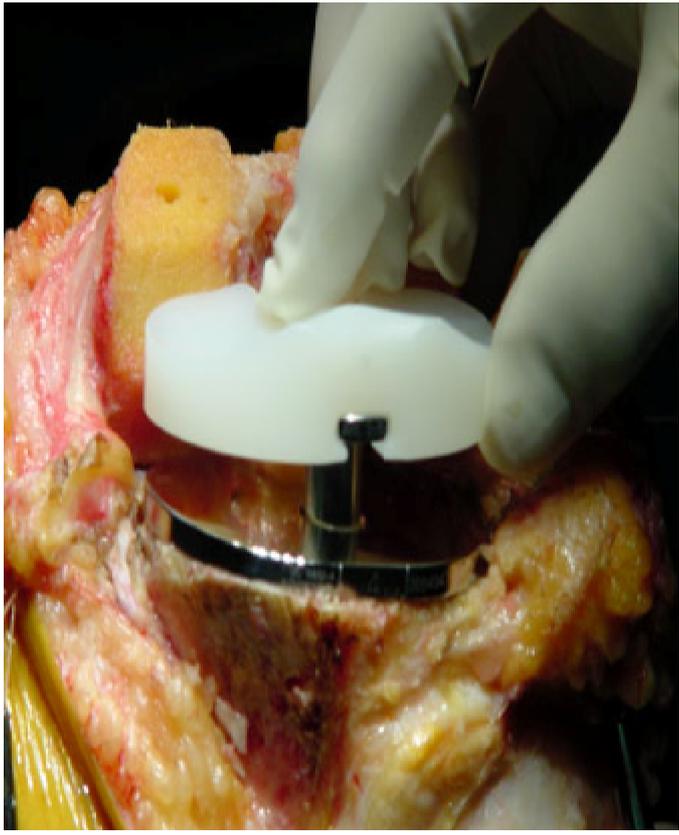


Figure n° 60 et n°61 : implant tibial définitif

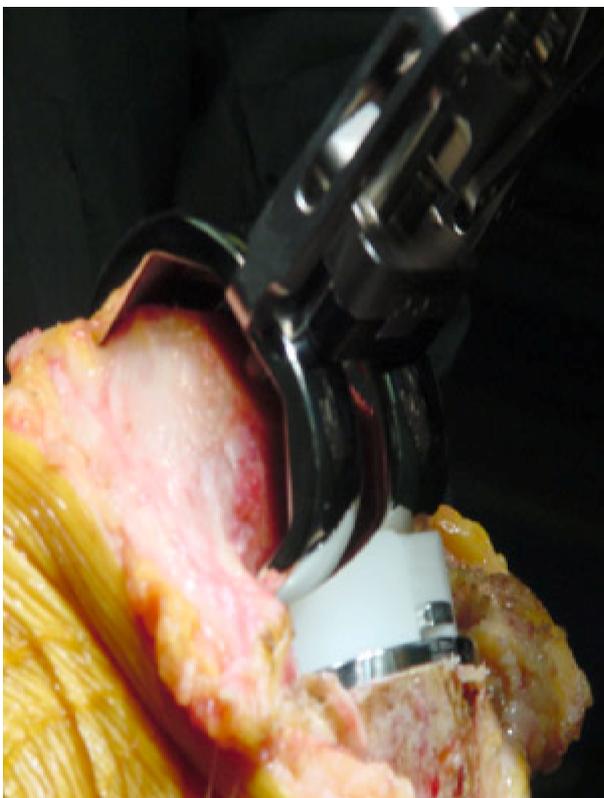


Figure n°62 et n°63 : implant fémoral définitif

G : Temps rotulien :

1) resurfaçage de la rotule :(figure n°64)



Figure n° 64 :resurfaçage de la rotule

2) coupe rotulienne : figure n°65 :

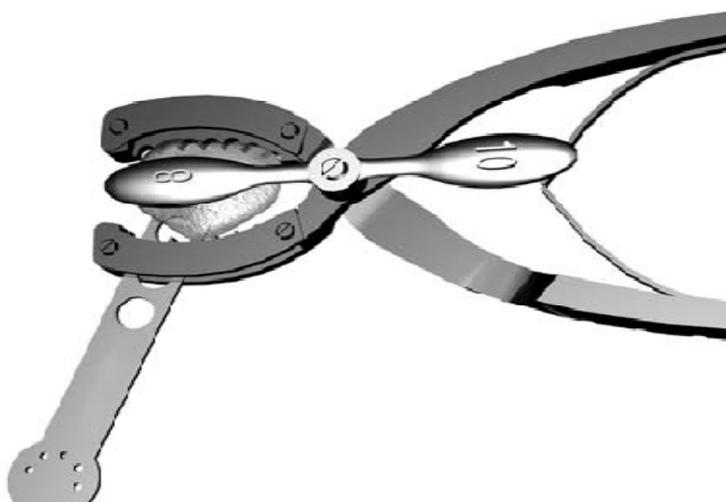


Figure n°65 : préparation de la coupe rotulienne

3) mise en place du bouton rotulien :

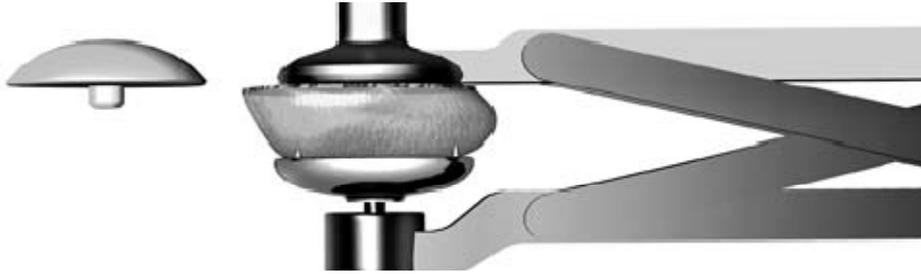


Figure n °66 : préparation du bouton rotulien

H) aspect final des implants définitifs :figure n°67 :

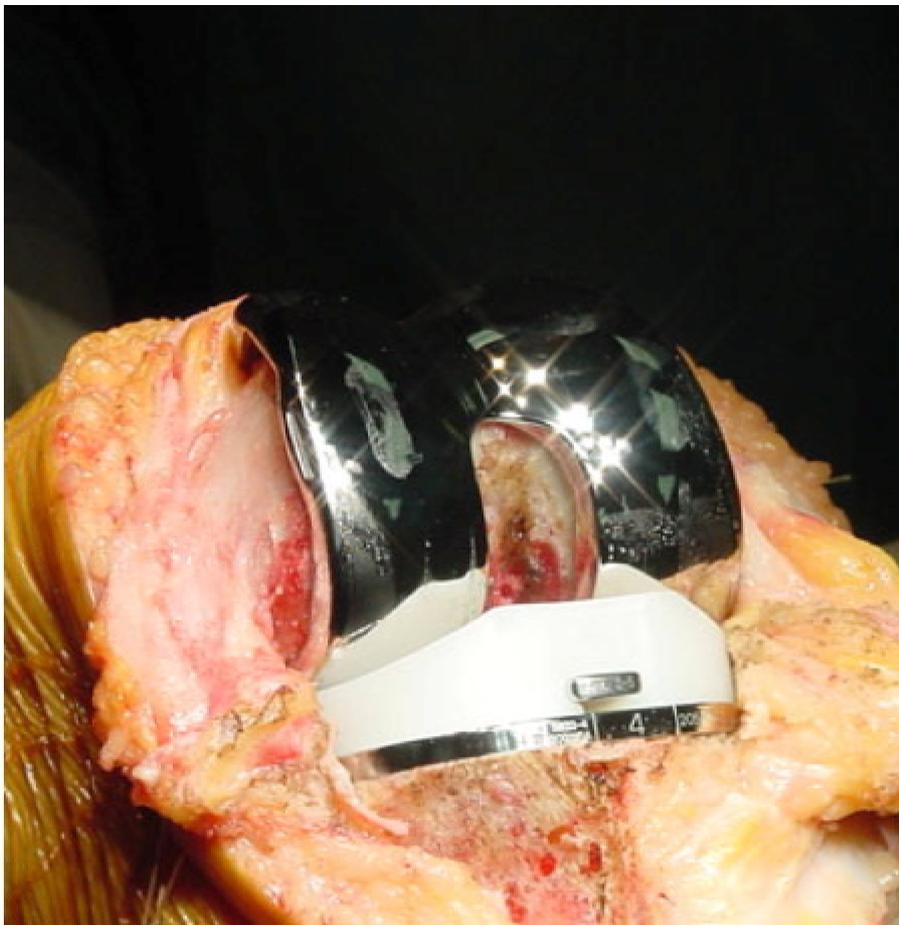


Figure n°67 : aspect final des implants

La bonne mise en place d'une prothèse totale de genou visant à :

- Une bonne correction des axes du membre inférieur opéré.
- L'absence de raideur et/ou laxité ligamentaire excessive.
- Une bonne cinématique articulaire, fémoro-tibiale et fémoro-patellaire.

IV .les indications des prothèses totales du genou :

Toute destruction ostéocartilagineuse étendue du genou s'accompagnant d'une impotence fonctionnelle importante que le patient considère comme non supportable est une indication potentielle de prothèse du genou.

1) les indications selon la symptomatologie clinique :

C'est bien l'intensité de la gêne fonctionnelle qui conditionne les indications, à la condition qu'elle soit effectivement liée à une destruction articulaire irréversible.

Sont prises en compte :

- Les douleurs mécaniques invalidantes, en station debout, à la marche ou dans les escaliers... ;
- La gêne à la marche invalidante restreignant les activités ;
- La raideur du genou d'origine ostéoarticulaire.

2) Les indications selon l'âge :

La durée de vie d'une prothèse totale du genou (PTG) est limitée dans le temps ; il paraît donc raisonnable d'être prudent dans l'indication de cette intervention chez des malades très jeunes ou très actifs. L'activité est le facteur essentiel d'usure des arthroplasties.

Cependant, une gêne fonctionnelle considérable chez un sujet jeune (moins de 60 ans) peut justifier l'indication d'une PTG, à la condition de prévenir le patient du risque de dégradation à long terme et de la nécessité d'une surveillance annuelle.

C'est le cas en particulier dans certaines arthroses post-traumatiques.

3) Les indications selon la pathologie

Les gonarthroses

- Une gonarthrose globale évoluée normo-axée est une indication de prothèse totale du genou.
- Une gonarthrose interne sur genou varum est une indication de prothèse totale si elle s'accompagne d'une destruction d'un autre interligne (externe ou fémoro-patellaire).
- Une gonarthrose interne modérée sur un genou varum peut être une indication de prothèse totale s'il existe une laxité antérieure témoin d'une lésion du ligament croisé antérieur,
- Une gonarthrose interne évoluée sur genou varum chez un sujet de plus de 60 ans.
- Une gonarthrose externe sur genou valgum si elle s'accompagne d'une destruction d'un autre interligne (externe ou fémoropatellaire).
- Une gonarthrose externe évoluée sur genou valgum chez un sujet de plus de 60 ans

Les arthropathies inflammatoires

Une destruction articulaire dans le cadre d'une polyarthrite rhumatoïde (PR) ou la spondylarthrite ankylosante (SPA) est une indication de prothèse totale du genou.

La nécrose d'un condyle

Les lésions traumatiques

Les gonarthroses post-traumatiques, d'origine ligamentaire ou osseuse, peuvent bénéficier d'une prothèse totale du genou.

On doit tenir compte dans ces indications des antécédents locaux, d'autant plus que le genou a souvent été multi-opéré et que peuvent coexister des risques infectieux et des lésions de l'appareil extenseur.

Les arthrites hémophiliques

Elles ne sont pas fréquentes, mais elles représentent une bonne indication lorsque le genou, raide et douloureux, est fixé en flexum.

4) les indications dans les désaxations frontales importantes

En cas de genou varum ou de genou valgum essentiels de plus de 15°, il est habituel de recourir à une prothèse totale postéro-stabilisée, car le ligament croisé postérieur est soit absent, soit un obstacle à la correction, soit détruit lors des coupes osseuses. Il peut être utile d'utiliser des cales métalliques pour combler les pertes de substances osseuses. Dans certains cas de désaxation très importante ou de dislocation, une prothèse plus contrainte ou même de type charnière peut être indiquée.

Une gonarthrose sur cal vicieux d'une ostéotomie tibiale ou fémorale peut nécessiter une ostéotomie première. De façon générale, plus la déformation est loin de l'articulation, plus il est habituel de la traiter dans un premier temps. Dans les cas où la déformation est proche de l'articulation, il est proposé par certains auteurs de réaliser dans le même temps opératoire la prothèse et l'ostéotomie correctrice.

COMPLICATIONS DES
ARTHROPLASTIES TOTALES
DU GENOU

1) les complications immédiates :

a. complications vasculaires

ü lésion vasculaire : l'atteinte de l'artère poplitée est exceptionnelle lors d'intervention et peut entraver l'acte chirurgicale.

b. Les complications nerveuses

Les paralysies du sciatique poplitée externe peuvent se voir surtout en cas de valgus important ou de flessum fixé. [49,50] vu son proximité anatomique.

c.les complications cutanées

Elles sont au premier plan car « sans peau, il n'y a pas de prothèse ! »

On peut observer la désunion de la suture cutanée observée à la suite d'une chute ou d'une manipulation et qui impose nettoyage et fermeture ou on peut avoir une rougeur cutanée sans ouverture, ce qui impose de s'assurer de l'absence d'une collection infectée sous jacente. Elle nécessite du repos, et peut faire discuter l'opportunité d'une antibiothérapie anti staphylococcique après ponction à distance du genou.

2. Complications secondaires :

a. Complications thromboemboliques :

Elles sont particulières dans le cadre de la chirurgie des prothèses totale genou (et bien différentes du cadre des prothèses totales de hanche).

Une étude récente [47] a montré qu'avec une Echo-doppler systématique à J4 et utilisation d'héparine de bas poids moléculaire, la fréquence des thromboses veineuses était de 18,6 % (47 thromboses surales pour une thrombose ilio-fémorale

chez un porteur d'anomalie de la coagulation). Les veines touchées sont donc essentiellement périphériques.

En l'absence de thrombose, le traitement anticoagulant est arrêté après 2 semaines.

En cas de thrombose, on répète l'écho-doppler à J10 pour apprécier, soit la disparition, soit la stabilité de la thrombose. En cas d'extension, on sera alors amené à utiliser l'héparine de bas poids moléculaire à des doses thérapeutiques ou à passer à une antivitamine K.

En cas de douleurs du mollet, il faudra bien sûr rechercher des signes de thrombose veineuse, mais il faudra aussi se méfier d'un syndrome des loges ou d'une blessure artérielle poplitée ou tibiale postérieure pouvant donner lieu à un hématome plus ou moins limité. Le diagnostic en sera fait par l'écho-doppler puis l'artériographie [48].

b.les hématomes :

Les hématomes importants nécessitant une reprise chirurgicale sont rares.

L'observation d'un hématome impose de reconnaître son abondance et son siège :

- Intra-articulaire : liquidien ou coagulé. Il gêne la mobilisation et pourra nécessiter un nettoyage intra-articulaire, soit à ciel ouvert pour une hémostase éventuelle, soit avec une canule d'irrigation et un aspirateur ;
- Sous-cutané : Un tel hématome peut être dangereux s'il communique avec l'articulation. Il n'est alors que l'extériorisation d'une hémarthrose. Il impose l'arrêt immédiat de la rééducation et si nécessaire, la reprise chirurgicale pour évacuation, fermeture étanche de l'espace articulaire et drainage ;

- Les hématomes à distance sont rarement collectes et sont source d'ecchymoses étendues pouvant gagner vers la cuisse et la jambe.

c. Les infections

- Il faudra en cas de suspicion, affirmer ou infirmer l'infection.
- Outre la recherche de portes d'entrée, les données de l'examen local, l'examen radiographique peuvent montrer des calcifications et des signes de descellement diffus, rarement des géodes.
- Un bilan biologique évaluera NFS, VS et CRP.
- La ponction du genou est essentielle.
- En cas de forte suspicion, la scintigraphie aux leucocytes marqués pourra aider au diagnostic.
- La biopsie synoviale est un examen important fait sous anesthésie locale avec une pince basket, elle permet de décrire la synoviale (polynucléaires altères) et de la cultiver pour identifier le ou les germes en cause avant toute réintervention.
- Parfois, l'identification du germe ne sera réalisée que lors de la culture des nombreuses biopsies préopératoires, en particulier intra-médullaire.
- Les infections peuvent être postopératoires, causées par des Hématome et nécroses cutanées. Elles peuvent être préopératoires, leur fréquence est chiffrée à 5%, leur traitement nécessitera alors l'ablation de la prothèse, un traitement antibiotique adapté et la remise d'une prothèse dans le même temps ou dans un second temps.

d. Complications rotuliennes :

Les complications rotuliennes sont représentées par des douleurs, une instabilité ou des fractures. Elles sont le plus souvent en rapport avec la technique chirurgicale. Les instabilités rotuliennes sont liées à une erreur de rotation dans l'implantation des prothèses fémorales et tibiales. Les fractures de la rotule semblent être favorisées par l'abord chirurgical extensif, la section de l'aileron rotulien externe ou la résection du ligament adipeux. [51]

e. complications cutanées :

Distinguera plusieurs tableaux de complications cutanées :

- La nécrose cutanée isolée, sèche et étendue nécessite une surveillance rapprochée et parfois l'arrêt des exercices de flexion en kinésithérapie.
- La nécrose humide est redoutable car infectée. Il faut apprécier l'étendue de l'infection, ponctionner le genou à distance, mettre en route une antibiothérapie polyvalente, et souvent, envisager une reprise chirurgicale.
- On peut observer deux types d'écoulements : sanglant ou séreux. Rarement, il s'agit de l'évacuation d'un hématome purement sous-cutané qui se rompt lors de la rééducation.

Plus souvent, il s'agit d'un hématome communiquant avec la cavité articulaire. Il impose alors l'arrêt de la rééducation, la mise dans une attelle et si tout n'est pas résolu dans les 24-48 h, la reprise chirurgicale.

- Une nécrose cutanée plus étendue peut rester superficielle et imposera parage et débridement des berges.
- En cas de nécrose plus extensive, superficielle et de fistule articulaire sans désunion profonde, il faudra parer, nettoyer et assurer la couverture par lambeau.

- Par contre, si la déhiscence est profonde avec exposition de la prothèse, il faut exciser tous les tissus nécrotiques et envisager la reconstruction des parties molles, souvent par lambeau. Si le délai est inférieur à 8 jours, chez un patient en bon état, en l'absence de contamination massive, on peut envisager de conserver la prothèse. Au-delà, il est préférable d'envisager une chirurgie en deux temps avec ablation de la prothèse et immobilisation en plâtre. Plus fréquente et plus banale est l'observation d'un gros genou inflammatoire chez un sujet volontiers obèse. On appréciera l'état de la peau, le volume du genou. Y a-t-il une collection, est-elle intra ou extra-articulaire ou mixte ? On appréciera parallèlement les signes vitaux et biologiques (NFS, VS, CRP).
- S'il n'y a pas de grosse collection et de contexte fébrile, on arrêtera la kinésithérapie et on surveillera le patient.
- Soit il y a une grosse collection et une reprise chirurgicale pour nettoyer s'impose.
- Soit on a une suspicion septique, on fera des hémocultures, on recherchera une porte d'entrée et on réalisera une ponction [47]. Puis on décidera d'une reprise pour diagnostic et nettoyage, l'antibiothérapie n'étant entreprise qu'après prélèvement.

f. Décès :

Le décès est exceptionnel et semble le plus souvent en rapport avec une embolie pulmonaire massive.

3. Complications tardives :

a. La raideur

La raideur articulaire après prothèse totale du genou survient suivant le type d'implant et les auteurs dans 8 à 16% des cas. Elle est définie comme un déficit de

flexion, souvent douloureux, à moins de 100° de flexion, à 6 mois d'évolution ou plus.

Les causes en sont multiples et quelquefois difficiles à mettre en évidence. Une flexion préopératoire restreinte est un des facteurs principaux cités par les auteurs pour expliquer le déficit postopératoire de l'amplitude articulaire. La présence d'antécédents chirurgicaux au niveau du genou est un facteur d'enraidissement reconnu.

Parfois, l'existence d'une atteinte associée de la hanche homolatérale avec un flexum et un raccourcissement du quadriceps peut expliquer une mobilité insuffisante.

Le type de prothèse joue également un rôle. Les prothèses conservant le ligament croisé postérieur, plus difficiles à équilibrer en peropératoire, ont des flexions maximales en moyenne inférieures à celles qui sacrifient ce ligament [51]. La technique opératoire peut également être à l'origine d'une raideur: une erreur dans les coupes osseuses, notamment au niveau de la rotule ou du tibia, un mauvais positionnement de la hauteur de l'interligne articulaire, une insuffisance de libération des ostéophytes postérieurs ou un surdimensionnement prothétique. Une rééducation inadéquate et mal contrôlée peut pérenniser un déficit de flexion ou d'extension. Là aussi, une raideur douloureuse dont l'origine n'est pas à priori évidente, doit toujours faire évoquer la possibilité d'une infection à bas bruit et être investiguée en conséquence. Si les cas d'algoneurodystrophie ont été décrits après arthroplastie totale du genou, ils restent cependant, selon notre expérience, extrêmement rare et trop souvent évoqués.

Dans la période post-opératoire immédiate (six à huit semaines) certaines raideurs peuvent être vaincues par mobilisation passive sur attelle motorisée et sous protection d'une péridurale antalgique. Certains auteurs préconisent des

mobilisations sous narcose. A plus long terme et en l'absence d'erreurs techniques manifestes, des arthrolyses chirurgicales peuvent améliorer la mobilité. Dans les raideurs extrêmes non liées à une infection et fonctionnellement gênantes, il est parfois nécessaire de procéder à un changement de prothèse.

b. Descellements :

Le descellement aseptique est la cause la plus fréquente d'échec. S'il survient, il se déclare en moyenne 7 ans après la mise en place de la prothèse.

Il s'agit d'une défaillance de l'ancrage des implants touchant le plus souvent le tibia et conduisant en général au changement de prothèse.

Le diagnostic doit être suspecté devant la réapparition de douleurs après un intervalle libre d'indolence de plusieurs années. Le bilan radiologique confirmera le diagnostic par la migration des implants ou l'apparition d'un liseré radio-transparent à la jonction entre l'implant et l'os ou le ciment et l'os. Ce tableau clinique et radiologique, bien que très évocateur d'un descellement aseptique peut cependant cacher un processus infectieux latent à germe peu virulent ou être le résultat d'une infection tardive secondaire (contamination des implants par dissémination hématogène à partir d'un foyer infectieux à distance). Ainsi, tout descellement aseptique est à priori suspect.

L'infection doit être systématiquement exclue par des investigations complètes (dosage de la protéine C-réactive, scintigraphie et surtout ponction articulaire par un chirurgien orthopédiste). La malposition initiale de la prothèse est la cause principale de descellement (27%). Un défaut de fixation initiale, de même qu'une surcharge pondérale avec un indice de masse corporelle supérieur à 30 kg/m² sont aussi des facteurs de descellement à ne pas négliger [52]. Le caractère insidieux de ces descellements aseptiques confirme l'importance de la surveillance

radiographique périodique afin de détecter des manifestations en avance sur clinique [52]. La reprise de ces descellements fait appel en général à des prothèses à tige centromédullaires de fixation en conservant le caractère semi-contraint de la prothèse.

c. La douleur :

Lors de l'examen, en cas de douleurs, on s'attachera à déterminer si elle est globale ou localisée, pouvant être le fait d'une fracture de fatigue de la rotule, d'un accrochage du tendon poplité sur un ostéophyte, d'une tension du fascia lata, d'un paquet adipeux inflammatoire, d'une tendinite de la patte d'oie. Bien sur, toute douleur fera soupçonner un descellement, une instabilité ou un sepsis larve. [51]

d. L'usure de polyéthylène :

L'usure de l'insert en polyéthylène servant d'interface de glissement entre le carter fémoral et le plateau tibial est inéluctable avec le temps. C'est le point faible des arthroplasties. L'usure est fonction de la qualité intrinsèque du matériau et de son mode de stérilisation mais également du dessin de l'implant, de l'état de surface de l'implant fémoral métallique, de l'équilibrage ligamentaire et de la laxité résiduelle de l'articulation. Cette usure va entraîner une libération de particules de polyéthylène dans l'articulation. Ces particules s'accumulent dans la synoviale, vont migrer peu à peu aux jonctions os/ciment ou os/prothèse, générant une cascade d'évènements biologiques aux interfaces implants/os, qui vont à leur tour conduire à des destructions osseuses localisées et progressives (ostéolyses). Ce phénomène, réellement biomécanique, va participer à la faillite de l'implantation. Il survient dans 0 à 30% des cas selon les séries publiées.

e. Les fractures :

Elles peuvent revêtir tous les aspects, de la fracture de fatigue linéaire, à la fracture franche post-traumatique avec ou sans déplacement.

Elles peuvent nécessiter, selon le contexte, un traitement conservateur, une chirurgie d'ostéosynthèse ou une révision prothétique si la fracture accompagne un descellement caractéristique.

f. L'instabilité :

L'instabilité est un sujet complexe. On pourra d'abord éliminer les troubles de l'équilibre et les dysfonctionnements neuromusculaires.

Elle peut être fémoro-patellaire ou fémoro-tibiale ou globale.

En cas d'instabilité fémoro-patellaire, celle-ci était-elle préexistante ? A-t-elle été corrigée par l'intervention ? Quand l'instabilité est manifeste, on est bien souvent amené à réintervenir et il faudra préalablement rechercher une mal rotation des implants fémorotibiaux par scanner.

En cas d'instabilité fémoro-tibiale [47], celle-ci était-elle préexistante et notamment l'un des ligaments collatéraux était-il non fonctionnel, allongé, comme dans les genoux valgum de type II avec grosse laxité interne ?

Lorsque le cadre des ligaments collatéraux était fonctionnel avant l'intervention, une instabilité peut survenir du fait de mauvaises coupes osseuses intra-articulaires ou du fait de libérations capsulo-ligamentaires avec une technique inadéquate (en particulier sur le versant externe). L'instabilité peut survenir du fait du descellement prothétique dont il faudra définir le caractère septique éventuel.

En cas d'instabilité fémoro-tibiale, il faudra évaluer celle-ci à 0°, 30° et 90° afin de bien comprendre la part ligamentaire et la part des coupes osseuses. Les coupes osseuses antéropostérieures seront mieux évaluées par scanner.

A part, les laxités antéropostérieures exagérées liées à une rupture progressive du ligament croisé postérieur avec tiroir postérieur permanent. Il est possible d'observer des luxations fémoro-tibiales, même après utilisation d'une prothèse postéro-stabilisée en cas de laxité externe importante à 90° et passage du plot en arrière de la barre transcondylienne lors d'un mouvement de varus force.

A l'opposé, en cas de ligament croisé postérieur trop tendu, on pourra observer une subluxation antérieure avec une usure postérieure du plateau tibial interne bien mise en évidence sur le cliché de profil en extension et en charge monopodale [47].

Enfin, tout à fait à part, les instabilités par recurvatum, soit du fait du type de la prothèse et de sa mauvaise implantation, soit surtout du fait de mauvaises structures postérieures souvent préexistantes.

Enfin, en cas d'instabilité, il est important de bien connaître l'implant en place, son niveau de contrainte et la philosophie de la technique de pose. C'est le gène du patient, son état général et le pronostic qui pourront conduire à faire une révision.

PROGRES ET INNOVATION

I. Chirurgie assistée par ordinateur

Le développement croissant des indications de l'arthroplastie totale du genou suppose la recherche d'améliorations, aussi bien dans le domaine du dessin prothétique que dans celui de l'ancillaire de pose.

La mise au point d'une instrumentation adaptée s'est vite imposée dans l'optique entre autres, de sa simplification, de manière à rendre l'arthroplastie techniquement plus abordable. L'essor récent de la navigation informatique en est une illustration [53].

L'intérêt de la navigation dans l'obtention plus régulière qu'avec l'ancillaire dit conventionnel, de coupes osseuses précises et d'un meilleur équilibrage ligamentaire a été exposé dans plusieurs publications récentes [53—54].

Cet intérêt réside principalement dans la réduction de la dispersion des résultats, à savoir la suppression de poses aberrantes venant entacher la qualité des résultats et ne faisant pas toujours la preuve de leur origine [55—56].

Encore faut-il que cette précision de pose ne s'accompagne pas d'une difficulté rédhibitoire d'utilisation du matériel ancillaire navigué, fréquemment évoquée [57] et responsable d'un allongement de la durée de l'intervention.

La nécessité, notamment d'un étalonnage préopératoire de l'ancillaire et la difficulté, fréquente dans les premiers systèmes, d'acquisition des repères anatomiques, la multiplicité des câbles, claviers et pédales rendaient l'ancillaire peu convivial.

Le système de navigation, possède une unité optique qui détecte grâce à une camera à infrarouges des marqueurs sphériques réfléchissants. Le système est contrôlé par un moniteur « touche—écran » recouvert par un sac stérile transparent (figure N° 68).

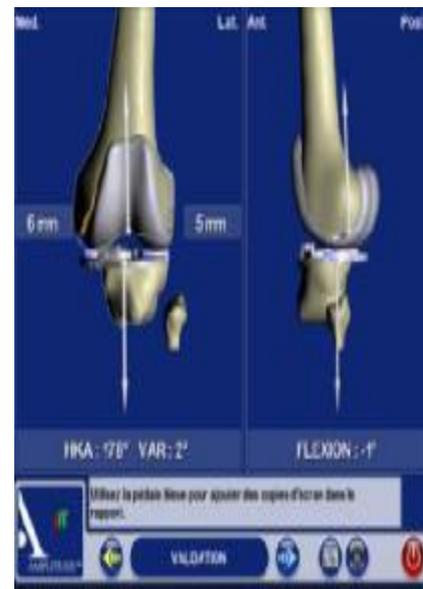
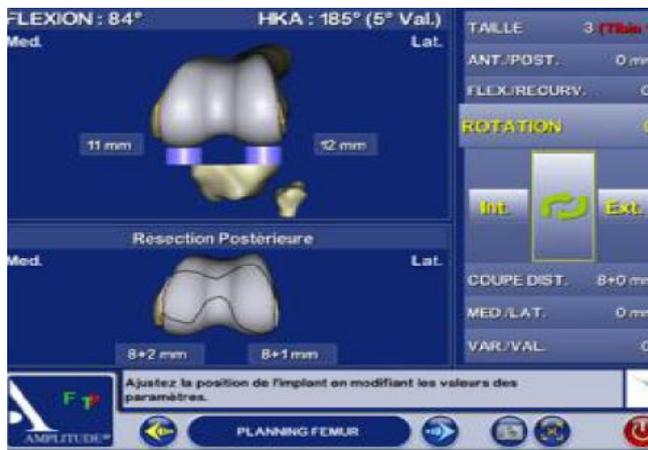
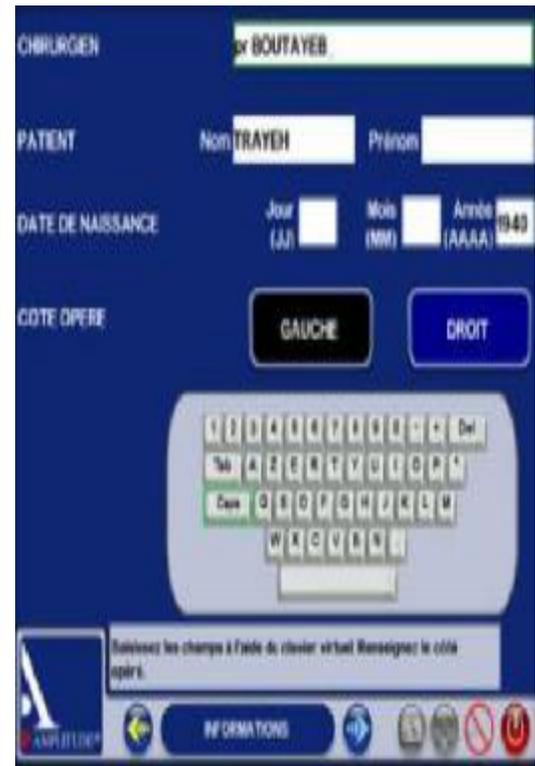
Après un abord standard pour PTG, deux fiches sont implantées dans le fémur et le tibia sur lesquelles sont fixés des corps rigides ayant des marqueurs sphériques à réflexion pour infrarouge. Un enregistrement est alors réalisé : le centre de rotation de la hanche est défini par un mouvement de circumduction, les centres de la cheville et du genou sont déterminés par la numérisation des malléoles latérale et médiale ainsi que des points repères spécifiques du genou à l'aide d'un stylet de navigation portant trois sphères à réflexion. Les informations des surfaces osseuses du tibia proximal et du fémur distal sont enregistrées en glissant le stylet sur les plateaux tibiaux et les condyles fémoraux.

En se fondant sur ces données, le système crée un modèle osseux adapté au genou du patient et propose par la suite des composantes prothétiques concernant la taille et l'orientation.

Dans le plan frontal, les coupes sont perpendiculaires à l'axe mécanique du membre inférieur. Dans le plan sagittal, la pièce fémorale est mise à 5° de flexion et la pièce tibiale avec une pente postérieure de 3° (ou une pente nulle quand un plateau rotatoire est choisi selon la préférence du chirurgien).

Tous ces paramètres peuvent être modifiés selon la préférence du chirurgien (taille des pièces, orientation. . .). De plus, le système offre l'opportunité de contrôler la rotation de la pièce fémorale par rapport aux condyles postérieurs, l'axe antéropostérieur (Whiteside-line) et l'axe transépi-condylien. Enfin, la balance ligamentaire est contrôlée cliniquement en extension et en flexion, et des cales sont utilisées au besoin jusqu'à l'obtention d'une bonne stabilité médiale et latérale aux manoeuvres en valgus/varus. Occasionnellement, nous ajoutons un geste de libération jusqu'à ce que le système confirme l'équivalence entre les espaces en extension et en flexion. Ces données enregistrées sont utilisées dans le choix de la rotation de l'implant fémoral en respectant la coupe tibiale proximale dans le but

d'obtenir un espace parallèle au cours de la recherche de l'espace en flexion. L'orientation des ancillaires de coupes et la définition des plans de coupes sont déterminées en utilisant le système de navigation. La résection fémorale a été effectuée en deux temps en commençant en premier par la coupe fémorale distale et ensuite complétée par un ancillaire « quatre en un ». Après la résection osseuse, les plans de coupes sont contrôlés et documentés par la fonction de vérification du système. À chaque étape de l'opération, le chirurgien vérifie l'équilibre ligamentaire. L'axe du membre inférieur, la mobilité et la stabilité de l'articulation du genou sont examinés et documentés avec les pièces d'essai et les implants définitifs. [58]



Iconographie service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

Figure N°68 : Le système de navigation utilisé avec l'unité optique ayant une caméra à infrarouges, les marqueurs sphériques réfléchissants et le moniteur « touche—écran ».

II. Chirurgie mini invasive

Même si certains opérateurs ont décrit des abords limités durant les quinze dernières années aucune technique n'avait fait preuve de son efficacité et supplanté les techniques conventionnelles, probablement par manque d'instrumentation adaptée. La chirurgie mini-invasive dans l'arthroplastie de genou a réellement débutée vers la fin des années 90 avec la prothèse unicompartmentale [59]. Avec ses résultats satisfaisants, cette technique s'est naturellement étendue au domaine de l'arthroplastie totale.

L'installation du patient ne diffère pas de l'installation classique, en dehors du fait qu'il faut s'assurer que le genou puisse être bien mobile durant toute l'intervention de la flexion à l'extension. En effet, la taille réduite de l'incision, approximativement autour de 10 centimètres, impose au chirurgien de travailler à travers une fenêtre mobile en alternant plusieurs fois l'extension et la flexion durant l'intervention et en changeant le positionnement des écarteurs entre le côté médial et le côté latéral. L'utilisation du garrot pneumatique n'est pas obligatoire, bien que conseillée par la plupart des auteurs.

L'intervention peut être réalisée sous anesthésie générale ou épidurale mais nécessite une bonne relaxation musculaire.

L'incision est en général rectiligne, du pôle supérieur de la patella jusqu'au milieu de la tubérosité tibiale antérieure sur son bord médial, environ 2 à 4 cm en dessous de l'interligne articulaire. Néanmoins, cette incision peut être légèrement curviligne, convexe en dedans, en cas de technique épargnant totalement le quadriceps (« quad sparing»). En effet, cette technique impose l'utilisation d'un ancillaire de coupe par voie médiale facilitée par l'incision curviligne.

La dissection du tissu celluleux sous-cutané peut être indifféremment réalisée au bistouri électrique ou aux ciseaux fins, mais doit être minutieuse afin de créer

cette fenêtre mobile. L'arthrotomie est parapatellaire interne et peut être secondairement associée en cas de difficulté d'exposition à une arthrotomie complémentaire horizontale sur l'aileron patellaire au niveau de son tiers moyen, sur une distance d'environ 1 cm, en bas et en dedans.

Plusieurs attitudes sont alors possibles vis à vis de l'appareil quadricipital. Une incision limitée à 2 ou 4cm du tendon quadricipital représente la première option, l'alternative consistant en une incision de 2cm dans l'axe des fibres du muscle vaste médial (« midvastus »), ou un abord sous le vaste médial (« subvastus ») avec une arthrotomie bifurquant à angle droit en médial [60]. Enfin l'absence totale d'incursion dans le quadriceps (« quadsparing ») est également possible nécessitant souvent une coupe rotulienne première et une instrumentation basée sur la réalisation des coupes tibiale et fémorale distale depuis la partie médiale de l'articulation [61].

La patella n'est pas éversée mais seulement sublaxée. Afin d'améliorer la visibilité de l'articulation, l'excision de la partie médiale du ligament adipeux et de la membrane synoviale supra-trochléenne est en général pratiquée en extension. L'ablation rigoureuse des ostéophytes, en particulier au niveau du fémur postérieur, nous semble importante afin d'améliorer la flexion postopératoire.

Cette ablation est en général facilitée par l'utilisation d'un distracteur mis en place le genou en flexion dans l'espace fémoro-tibial, afin d'accéder à la partie postérieure du fémur et à la capsule postérieure. La libération de la capsule postérieure peut ainsi être réalisée aisément si nécessaire. Même si l'ordre des coupes dépend de l'habitude du chirurgien, elle peut aussi être modifiée afin de s'adapter au déficit relatif de vision.

Ainsi, certains opérateurs réalisent tout d'abord la coupe rotulienne (en cas de resurfaçage), afin de pouvoir la sublaxer plus facilement. Puis la coupe fémorale

distale est réalisée le genou en flexion, à l'aide d'un ancillaire intramédullaire de gabarit réduit.

Par la suite, la coupe tibiale est réalisée à l'aide d'un guide extramédullaire adapté, mais la coupe tibiale première est bien entendu possible en particulier pour les chirurgiens sacrifiant le LCP. L'espace en extension peut alors être évalué, ainsi que l'axe du membre inférieur. Le genou est remis en flexion afin de réaliser les coupes fémorales antérieures et postérieures, dont la rotation est en général réglée à partir de la ligne de Whiteside et des condyles postérieurs, les épicondyles pouvant être difficilement visualisables. Les espaces en flexion et en extension sont ensuite analysés à l'aide des espaceurs puis des implants d'essai. Il faut tenir compte, avec les espaceurs, de l'inclusion de la coupe « Flex » dans le guide de coupe fémoral, enlevant 2mm d'os supplémentaire au niveau des condyles postérieurs et correspondant à l'épaisseur de l'implant fémoral.

Il est probable que l'association de la chirurgie mini invasive et de la chirurgie assistée par ordinateur représente le futur de ces techniques compte tenu de l'aide apportée par l'ordinateur pour la vision en deux ou trois dimensions. Une fois les implants choisis leur fixation est réalisée, cimentée ou non, sans aucun changement imposée par la voie d'abord. L'insertion première du composant tibial nécessite une hyperflexion du genou et une subluxation antérieure du tibia. Cette insertion peut être facilitée par l'utilisation d'un composant tibial muni d'une mini-quille ou d'une quille modulaire. L'insertion du composant fémoral est plus aisée en flexion, suivie de l'insertion du composant patellaire puis de l'insert d'essai en extension.

Enfin, un nettoyage soigneux du ciment en excès, le genou en flexion et en extension, précède l'insertion du polyéthylène définitif.



Figure 69 : voie mini- invasive au cours d'une pose de prothèse totale du genou.

[62]

MATERIEL ET METHODES

A. Patients :

Il s'agit d' une étude rétrospective de 48 prothèses totales du genou posées chez 39 patients opérés successivement au service de chirurgie traumatologique et orthopédique (A) du CHU HASSAN II de Fès, sur une période étalée depuis avril 2005 _ avril 2011.

Ø Critères d'inclusions :

- patients âgés de plus de 19 ans
- Patients présentant une gonarthrose primitive ou post-traumatique, des arthropathies inflammatoires sur polyarthrite rhumatoïde ou spondylarthrite ankylosante.

Ø Critères d'exclusion :

- Patients présentant les autres causes d'arthropathie du genou tumorale, infectieuse

B. Méthodes :

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil des différents données épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives, a fin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature. Nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen de Med line, l'analyse de thèse et l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédique disponible à la faculté de médecine et de pharmacie de Rabat et de Fès.

FICHE D'EXPLOITATION DES PTG
N° FICHE

1. NOM PRENOM

2. NE :

3. AGE :

4. SEXE : HOMME FEMME

5. Profession :

6. Niveau socio économique : bas , moyen , élevée

7. Activité physique : grabataire, sédentarité, semi sédentaire, travail léger, travail modéré, travail lourd.

8. Antécédents généraux :

Non oui : spécifiez

9. Antécédents infectieux : (même membre) non oui (spécifiez)

10. Atteintes associées :

- Douleur ou raideur dans l'autre genou : Non oui
- Douleur ou raideur dans d'autres articulations : Non oui : spécifiez
- Autres atteintes affectant la fonction ou la marche : Non oui : spécifiez

11. Opérations antérieures :

- Nombre : aucune, une, deux, plus de deux.
- Types : nettoyage articulaire, méniscectomie, ostéotomie, synovectomie,

Patellectomie, autre (spécifiez)

- Date : / / .

12. Autres prothèses articulaires : Non oui : spécifiez

13. Etiologies : arthrose statique, arthrose post-traumatisme osseux, arthrose post-traumatisme ligamentaire, autres (spécifiez)

14. délai de consultation :

1^{er} signe → consultation :

15. délai d'hospitalisation :

Date d'entre : , date de sortie :

16. signes fonctionnels :

17. la douleur :

. mécanique , inflammatoire

. siège : interne , externe , F, P

. intensité :

- douleur intermittente et modère a la marche
- douleur intermittente mais sévère a la marche
- douleur permanente ou douleur nocturne

18. Clinique préopératoire

I. Score du genou (100 points)

Douleur (50 point):

- 50 Aucune
- 45 Douleur légère occasionnelle lors d'activité excessive, absente lors d'activité courante.
- 40 Douleur présente lors d'activités courantes (notamment escaliers) mais supportable et ne les limitant pas.
- 30 Douleur limitant les activités courantes (escaliers et marche) mais améliorée par le repos.
- 20 Douleur importante.
- 10 douleurs importantes nécessitant un support permanent lors de l'appui.
- 0 Douleur sévère permanente, nocturne, empêchant tout appui.

Score douleur (50) =pts

Mobilité (25 points)

Flexion: Coter la flexion de 0 à 25 points (5°= 1 point) FLEXION=pts

Déductions: si flexum: 5 à 10° = -2; 11 à 15° = 5 ; 16 à 20° = 10 ; > 20° = -15

Si flexum actif: < 10° = -5 ; 11 à 20° = 10 ; > 20° = -20

Déductions= -.....pts

Score mobilité (25) =pts

Laxité (25 points)

Laxité antéropostérieure: 10 pts (+ = 10 pts: ++=5pts : +++ = 0)

LAXITE ANTERO -POST=.....pts

Laxité latérale: 15 pts (+ = 15 pts: ++ = 10 pts ; + + + = 5 pts ; > + + + = 0)

LAXITE LATERAL=.....pts

Score laxité (25) =pts

Déduction : de 178° à 182° = 0, au delà de la déduction 3 pts par degré (177 et 183 = -3 ; 176 et 184 = -6:

175 et 185 = -9: 174 et 186 = 12 ; 173 et 187 = -15: 172 et 188 = - 18 ; 171 et 189 = 21 :170 et 190 = -24)-.....pts

Score genou =pts

II. Score fonction (100 points):

Marche (50 points)

Illimitée = 50 : > 1000m = 40 : 500 à 1500m = 30; < 500m = 20 ; limité intérieur = 10 ;

impossible = 0

Score marche (50) =pts

Escaliers (50 points)

Normalement = 50 : mont normale et descente avec rampe = 40 ; montée et descente avec rampe= 30

Descente marche par marche = 15 : montée et descente impossible = 0

Score escaliers (50) = pts

Déduction : 1 canne = -5 pts : 2 cannes = -10 pts; déambulateur = - 20 pts

Score fonction =pts

Score total (200) =pts

19. Etude radiologique préopératoire:

– *Lésions cartilagineuses:*

- Usure fémoro-tibiale: non – stade I – stade II – stade III – stade IV – stade V.

- Usure fémoro-patellaire: non – usure externe – usure globale.

– *Angles;* HKA* HKS.....* Angle F* Angle T.....*

Pente tibiale*

– *Rotule:* hauteur: normal – haute – basse AT= AP=

– *Tiroir antérieur:* Radio :mm

– *Tiroir postérieur:* Radio :mm

– *Subluxation fémoro-tibiale de face :*mm

– *Bâillement en appui unipodal:*mm

– *Bâillement en appui bipodal:*mm

20. bilan d'opérabilité :

NFS : , CRP : , VS : , ECBU : , IONOGRAMME : ECG : , Radio poumon :
, TP : , TCA :

21. PTG :

. unilatéral : , gauche : , droite :

. bilatérale :

→ délai entre les deux :

22. type de prothèse : contrainte , semi contrainte ,

Non contrainte

23. implant tibial :

. taille :

. Moyen de fixation :

24. implant fémoral :

. taille

. Moyen de fixation

25. implant rotulien : non , oui :

. Taille :

. Moyen de fixation :

26. type d'anesthésie : AG , locorégional

27. installation : DD , autre :

28. garrot pneumatique : oui , non

29. voie d'abord :

. Voie antérieur :

- antérieur médial :

- antérieur latéral :

30. technique de pose : assister par ordinateur : , non

31. incident per opératoire :

. Rupture du tendon rotulien

. FR fémur

. FR tibia

. Autre :

32. soin post opératoire

- . ATB : pré opératoire : non , oui , type : délai :
- . Per opératoire : non , oui , type : délai :

- . Post opératoire : non , oui type : délai :

- . Anticoagulant : non , oui , type : durée :

- . Antalgique : non oui classe : durée :

- . Anti inflammatoire : non , oui : , classe : durée :

- . Cathéter fémoral (antalgique) : non oui

- . Immobilisation post opératoire : non , oui , durée : moyen :

- . Transfusion : non , oui , nombre de culots transfusé :

- . Rééducation :

- . Immédiate (dés ablation du Redon) :

- . Différé , pourquoi : , délai :

- . Non faite

- . Modalités :

- contraction intrinsèque quadriceps : oui , non

- Arthromoteur : oui , non

- Mobilité passive : oui , non

- Mobilité active : oui , non

- Rééducation a la marche :

- Avec cadre de marche : oui , non

- Avec béquilles : oui , non

- Appui :

- Partiel : délai :

- Total : délai :

33. Résultats postopératoire :

Radiologie postopératoire:

Implant fémoral:

- Adéquation: adapté – trop petit – trop grand
- Position de face : bonne position – trop externe – trop interne

- Position de profil: bonne – trop en avant – trop en arrière – en flexum – en recurvatum
- Contact: bon partout – mauvais en zone 1 -2 -3 – 4 -5

Implant tibial:

- Adéquation: adapté – trop petit – trop grand
- Position de face : bonne position – trop externe – trop interne – bascule latérale- en Dedans

- Position de profil: bonne – trop en avant – bascule en avant – en arrière
- Contact: bon partout – mauvais en zone 6- 7 -8- 12 – 13 – 14 – 15 – 16

Implant rotulien:

- Position de face: bonne – trop externe – trop interne – oblique
- Position de profil: bonne – haute – basse – oblique – autre
- Contact: bon partout – mauvais en zone : 9 – 10 – 11

Angles:

- HKA: Angle F Angle T Bâillement:
- PDF: PDT : TA: TP:

résultats fonctionnels :

Douleur : échelle visuelle de la douleur (0 _ 10)

Mobilité articulaire :

- Flexion en 0° :
- Extension en 0° :
- Flexum : non oui , en 0° :
- Recruvatum : non oui en 0° :
- Laxité : externe interne

marche :

- sans aide
- avec une canne
- avec deux cannes
- avec cadre de marche

Score IKS :

34. complications

- Immédiates et secondaires :

- . Décès oui non
- . Infections aigue : oui non
- . Vasculaire : oui non
- . Nerveuse : oui non
- . Syndrome de loge : oui non
- . Hématome : oui non
- . Complications thromboemboliques : oui non
- . Complications générales : oui non
- . Autre :
- . Tardives :
- . Infection :
- . Raideur : non , oui , en degré :
- . fracture : non oui type de fracture :
- . luxation : non oui
- . descellements : oui non
- . l'usure : oui non

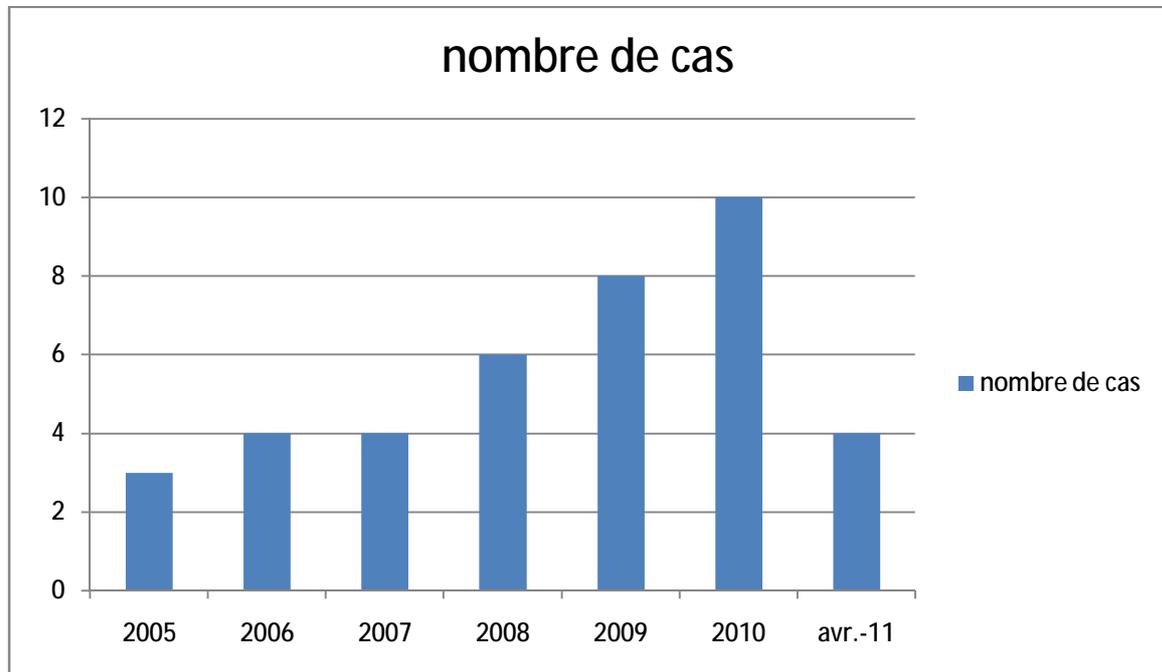
35. résultats globaux

- . Excellent
- . Moyen
- . Médiocre

RESULTATS

A. DONNEES EPIDIMIOLOGIQUES :

1) nombre des cas en fonction de l'année :

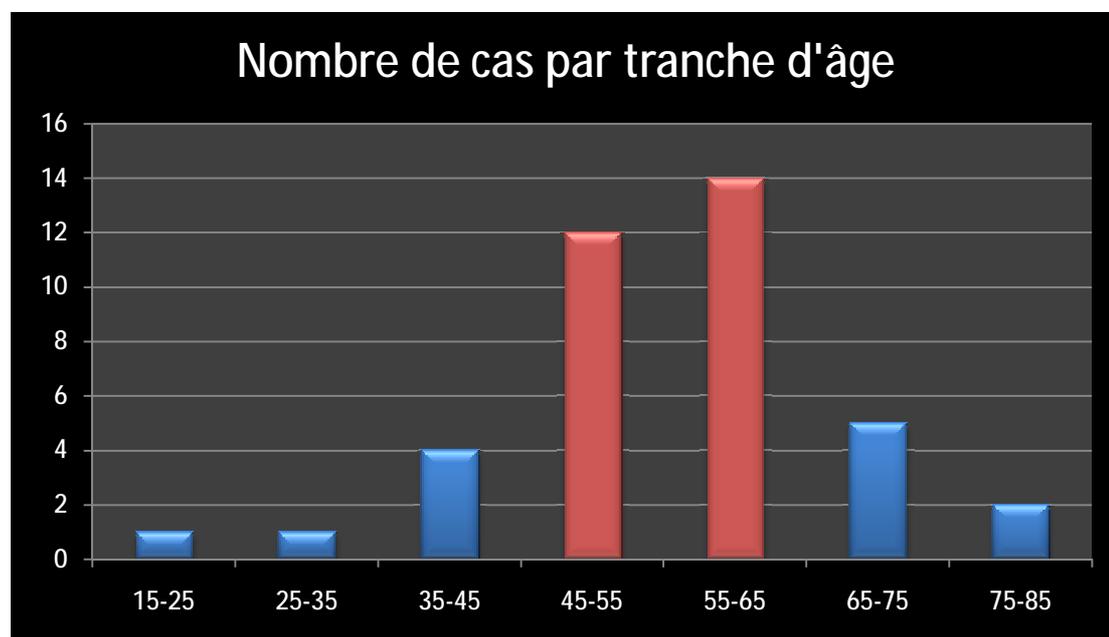


Graphique montrant la répartition des cas selon les années

2) L'âge

L'âge de nos patients variait entre 19 et 85 ans, avec une moyenne : 58 ans.

L'âge de nos patients variait entre 19 et 85 ans, avec une moyenne : 58 ans.



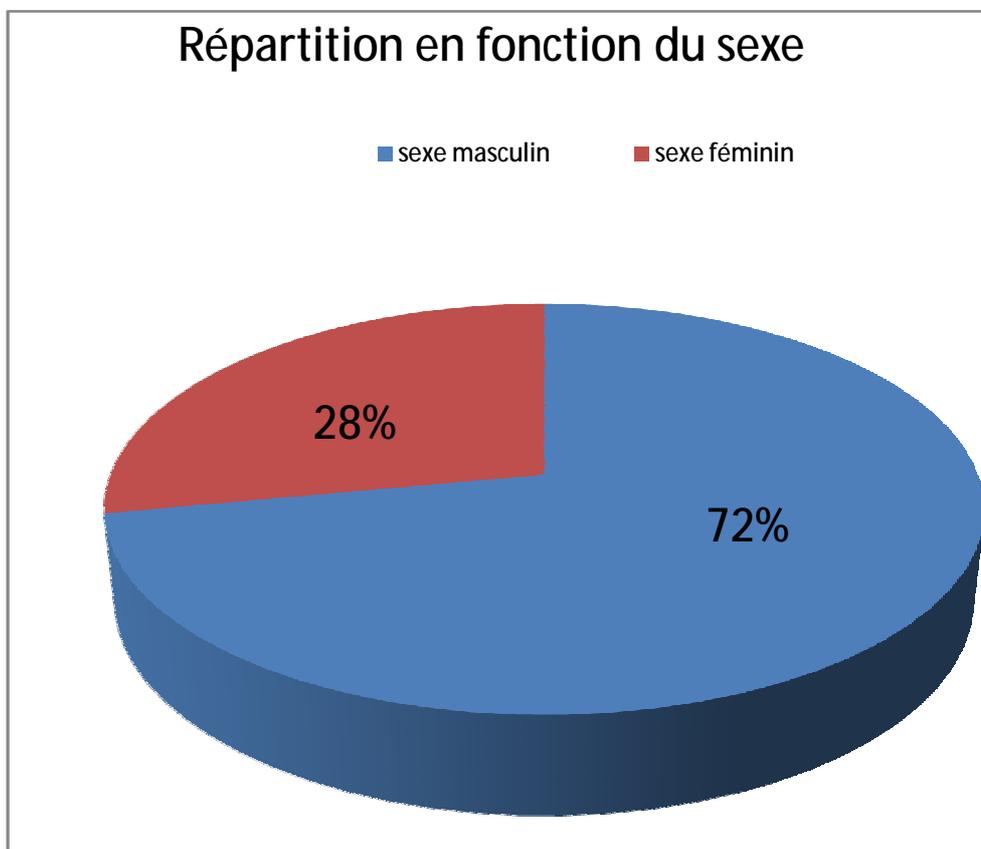
Graphique montrant le nombre de cas par âge

Ø 68,5 % de nos patients avaient un âge supérieur à 65 ans.

Ø 16,5% de nos patients avaient une âge moins de 45 ans.

3) Le sexe

La série comportait 39 patients avec une prédominance féminine. Nous avons noté : 28 femmes soit (72%) et 11 hommes soit (28%).



Graphique montrant répartition en fonction du sexe

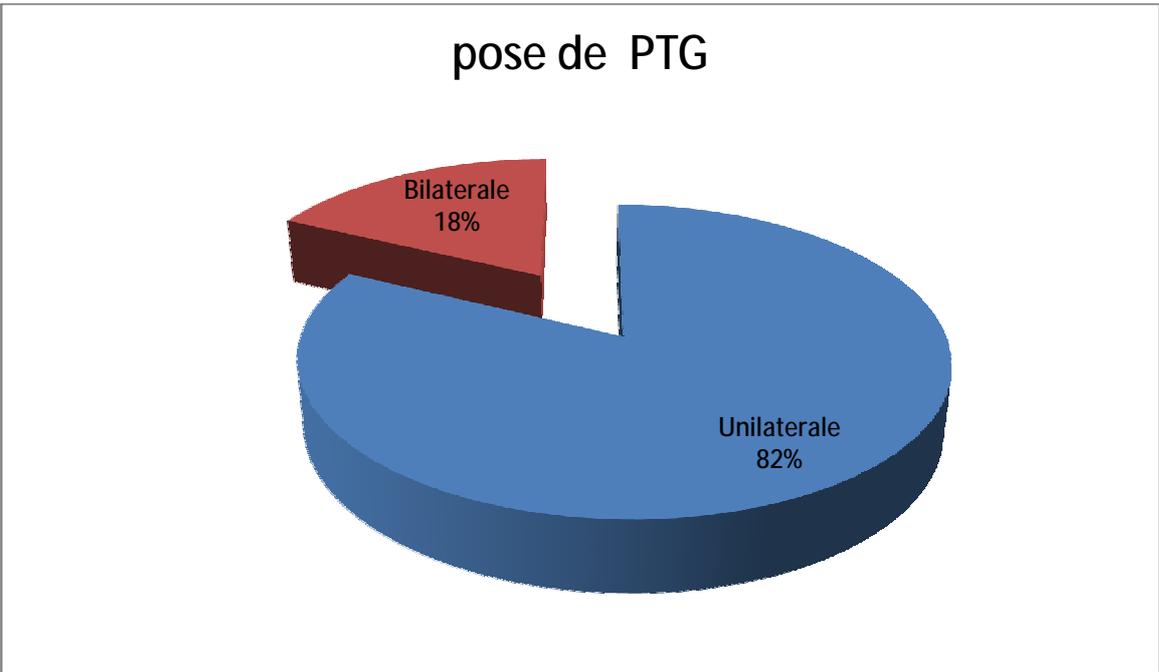
4) Sexe ratio :

On note une prédominance féminine avec un sexe ratio de 0,4.

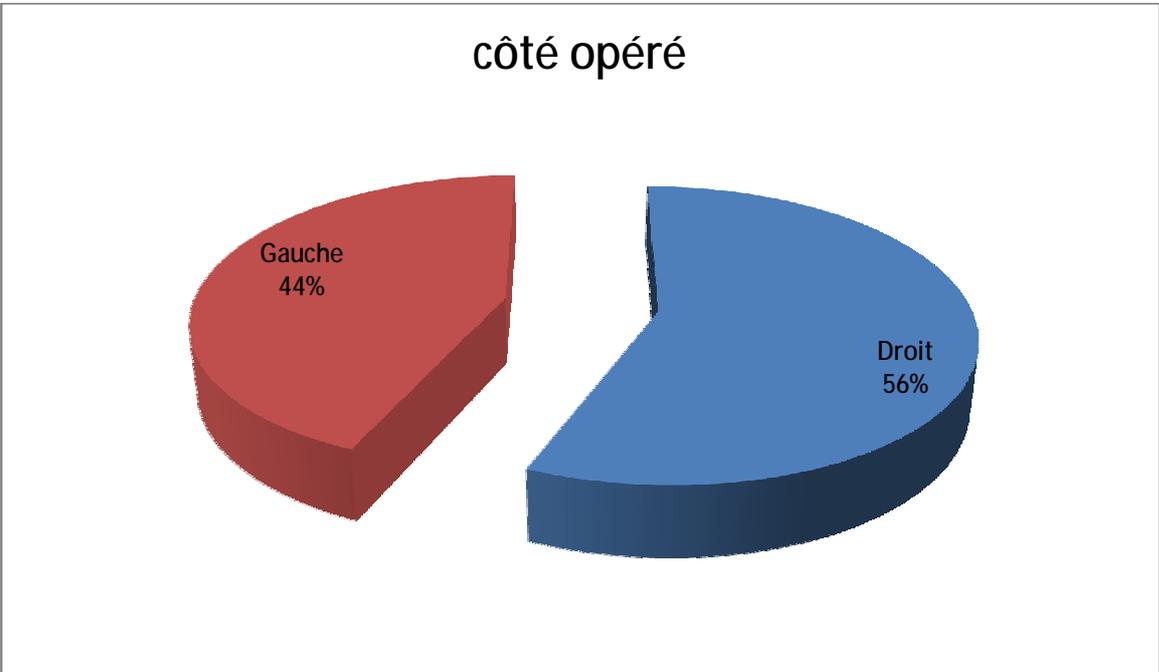
5) Côté opéré :

Nous avons noté :

- 9 prothèses totales du genou bilatérales, soit 16,3%
- 30 prothèses totales du genou unilatérales, soit 75,4 % dont :
- 31 ont été posées à droite, soit 67,4%.
- Et 17 posées à gauche, soit 32,6 %.



Graphique montrant le pourcentage de pose des PTG selon les côtés



Graphique montrant la répartition des patients selon le côté opéré

6) Les antécédents et indications :

a) Etiologies :

La gonarthrose :

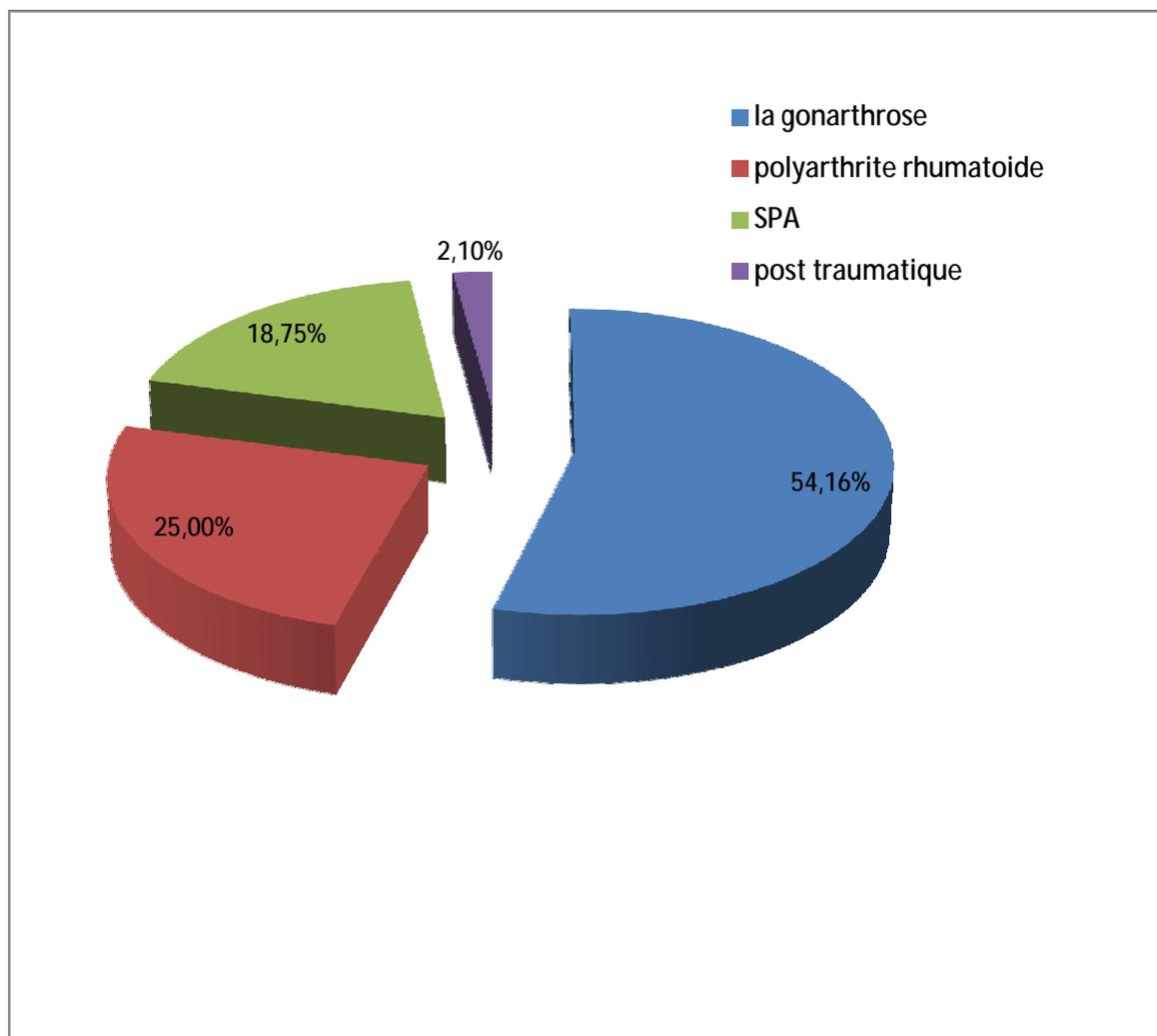
∅ primitive : présente 26 cas soit (54,16%)

∅ secondaire : l'origine post- traumatique est présente dans un seul cas soit (2,1%).

Les atteintes inflammatoires:

∅ La polyarthrite rhumatoïde dans 12 cas.(25%)

∅ La spondylarthrite dans 9 cas soit (18,7%)



Graphique montrant la répartition des patients selon l'étiologie.

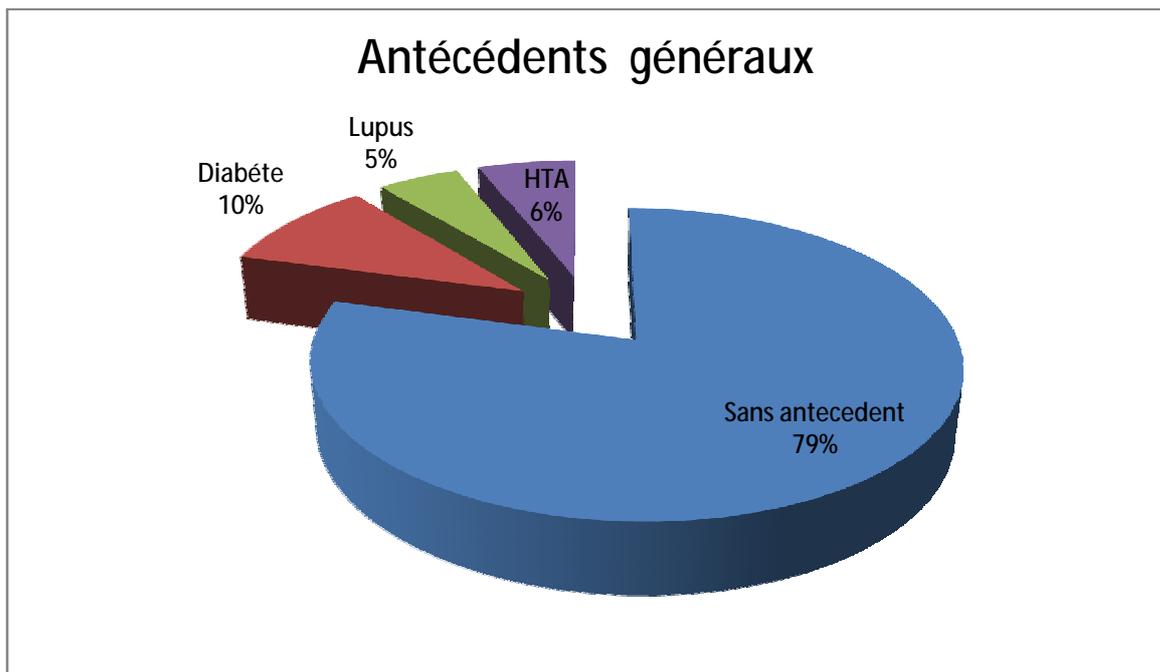
b) ANTECEDENTS GENERAUX :

33 patients étaient sans antécédents particuliers, pour le reste des patients les antécédents ont été représentés par :

Ø Diabète : 2 cas.

Ø Lupus : 1 cas.

Ø HTA: 3 cas.



Graphique montrant la répartition des patients selon les antécédents

c) Antécédents chirurgicaux :

Ø une patiente de 66 opérée il y a 8 ans pour une gonarthrose sur genou varum ayant bénéficiée d'une ostéotomie tibiale de valgisation avec une bonne correction.

Ø Un patient a été opéré pour fracture du tibia par enclouage centro-médullaire.

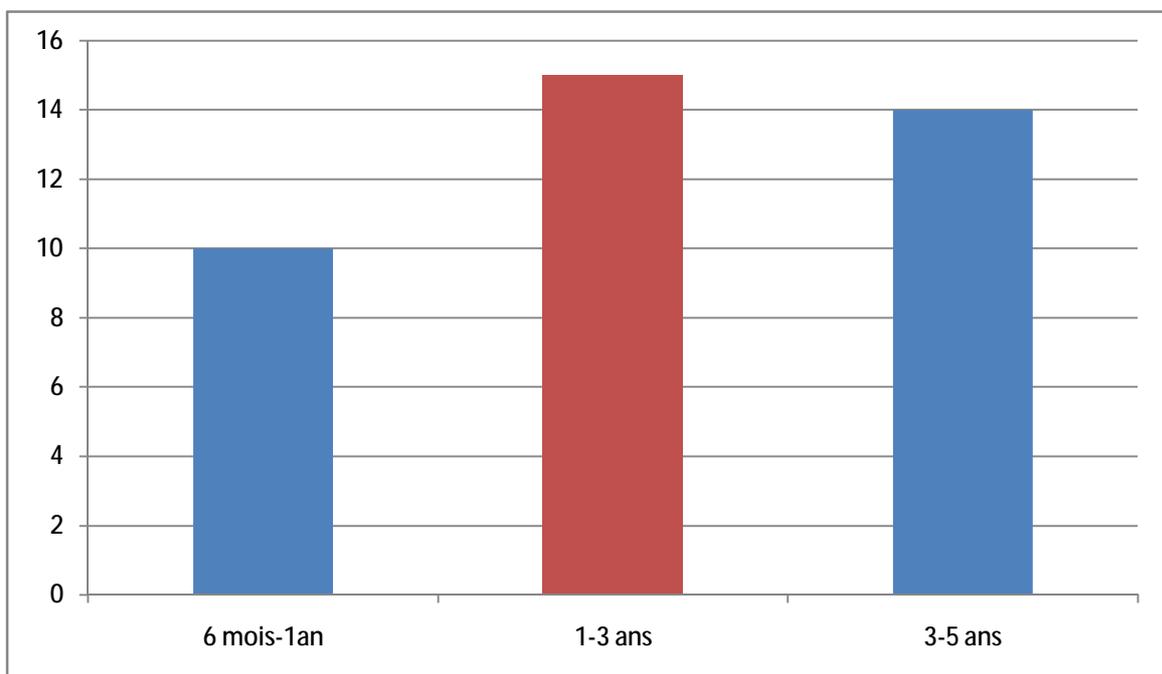
Ø 2 patientes ont été opérées pour prothèse totale de la hanche bilatérale.

d) Les facteurs de risque :

- ∅ L'obésité : est signalée chez 14 patients avec un index de masse corporel moyen de 32.
- ∅ surmenage articulaire : nous n'avons retrouvé aucun facteur de surmenage articulaire dans notre série.

7) DELAI DE CONSULTATION :

Le délai de consultation variait entre 06 mois et 5 ans.



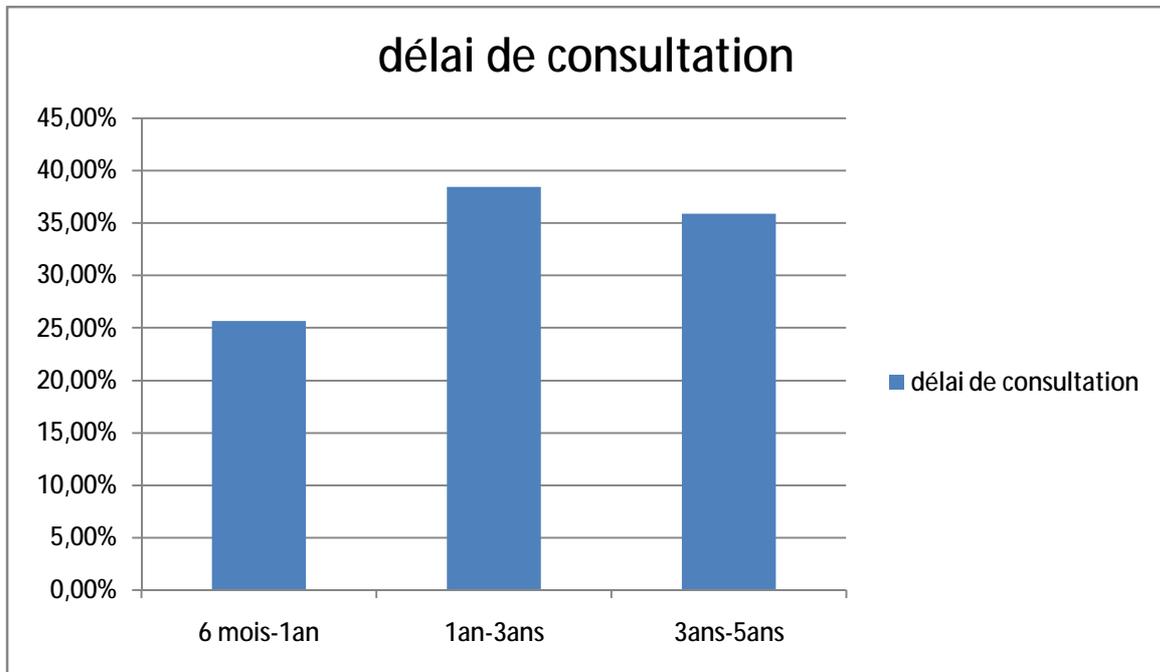
Graphique montrant la répartition des patients selon le délai de consultation

Soit :

25,64% des malades ont consulté dans un délai entre 6mois et 1an.

38,46% des malades ont consulté dans un délai entre 1an et 3 ans.

35,89% des malades ont consulté dans un délai entre 3 ans et 5 ans.



Graphique montrant la répartition des patients selon le délai de consultation

3/4 de nos malades consultent à un stade tardif ,il s'agit soit de patients qui consultent pour la première fois ,soit adressés tardivement par d'autres confrères principalement des médecins rhumatologues et des médecins généralistes.

8) SEJOUR HOSPITALIER :

Le séjour hospitalier était en moyenne de 15 jours avec des extrêmes de 10 jours à 30 jours .ce délai relativement prolongé est expliqué par le début de la première phase de rééducation au sein du service.

B. bilan d'opérabilité :

Tous nos patients ont bénéficié d'un :

- Ø Examen somatique complet : à la recherche d'une pathologie sous jacente pouvant contre indiqué l'acte chirurgical, l'anesthésie ou le traitement par les AINS, la recherche d'un foyer infectieux et son traitement étaient systématique.
- Ø Radiographie pulmonaire de face.
- Ø Bilan infectieux : CRP , VS, ECBU
- Ø Bilan biologique standard : NFS, ionogramme , TP/TCK,
- Ø Groupage sanguin.
- Ø ECG

D'autre consultation spécialisé et examens para cliniques spécifiques ont été réalisé selon la nécessité (échographie trans thoracique...)

C) Etude clinique et radiologique préopératoire :

1) Etude clinique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique des deux genoux avec étude de :

- Ø La mobilité ,
- Ø La laxité antéro-postérieure ou laxité latérale,
- Ø La marche .
- Ø Montée et descente d'escalier

le bilan clinique a permis :

- De préciser l'étiologie.
- D'étudier l'état du genou, et celui contre latéral :

- § Score IKS (international knee society) était opté pour évaluer :
- § La douleur
- § La mobilité
- § La laxité
- § La marche

Score d'IKS (international knee society)

I. Score du genou (100 points)

. Douleur (50 point):

- 50 Aucune
- 45 Douleur légère occasionnelle lors d'activité excessive, absente lors d'activité courante.
- 40 Douleur présente lors d'activités courantes (notamment escaliers) mais supportable et ne les limitant pas.
- 30 Douleur limitant les activités courantes (escaliers et marche) mais améliorée par le repos.
- 20 Douleur importante.
- 10 douleurs importantes nécessitant un support permanent lors de l'appui.
- 0 Douleur sévère permanente, nocturne, empêchant tout appui.

Score douleur (50) =pts

. Mobilité (25 points)

Flexion: Coter la flexion de 0 à 25 points (5°= 1 point) FLEXION=pts

Déductions: si flexum: 5 à 10° = -2; 11 à 15° = 5 ; 16 à 20° = 10 ; > 20° = -15

Si flexum actif: < 10° = -5 ; 11 à 20° = 10 ; > 20° = -20

Déductions= -.....pts

Score mobilité (25) =pts

. Laxité (25 points)

Laxité antéropostérieure: 10 pts (+ = 10 pts: ++=5pts : +++ = 0)

LAXITE ANTERO -POST=.....pts

Laxité latérale: 15 pts (+ = 15 pts: ++ = 10 pts ; + + + = 5 pts ; > + + + = 0)

LAXITE LATERAL=.....pts

Score laxité (25) =pts

Déduction : de 178° à 182° = 0, au delà de la déduction 3 pts par degré (177 et 183

= -3 ; 176 et 184 = -6:

175 et 185 = -9; 174 et 186 = 12 ; 173 et 187 = -15; 172 et 188 = - 18 ; 171 et 189 = 21 :170 et 190 = -24)-.....pts

Score genou =pts

II. Score fonction (100 points):

Marche (50 points)

Illimitée = 50 : > 1000m = 40 : 500 à 1500m = 30; < 500m = 20 ; limité intérieur = 10 ; impossible = 0

Score marche (50) =pts

. Escaliers (50 points)

Normalement = 50 : mont normale et descente avec rampe = 40 ; montée et descente avec rampe= 30

Descente marche par marche = 15 : montée et descente impossible = 0

Score escaliers (50) = pts

Déduction : 1 canne = -5 pts : 2 cannes = -10 pts; déambulateur = - 20 pts

Score fonction =pts

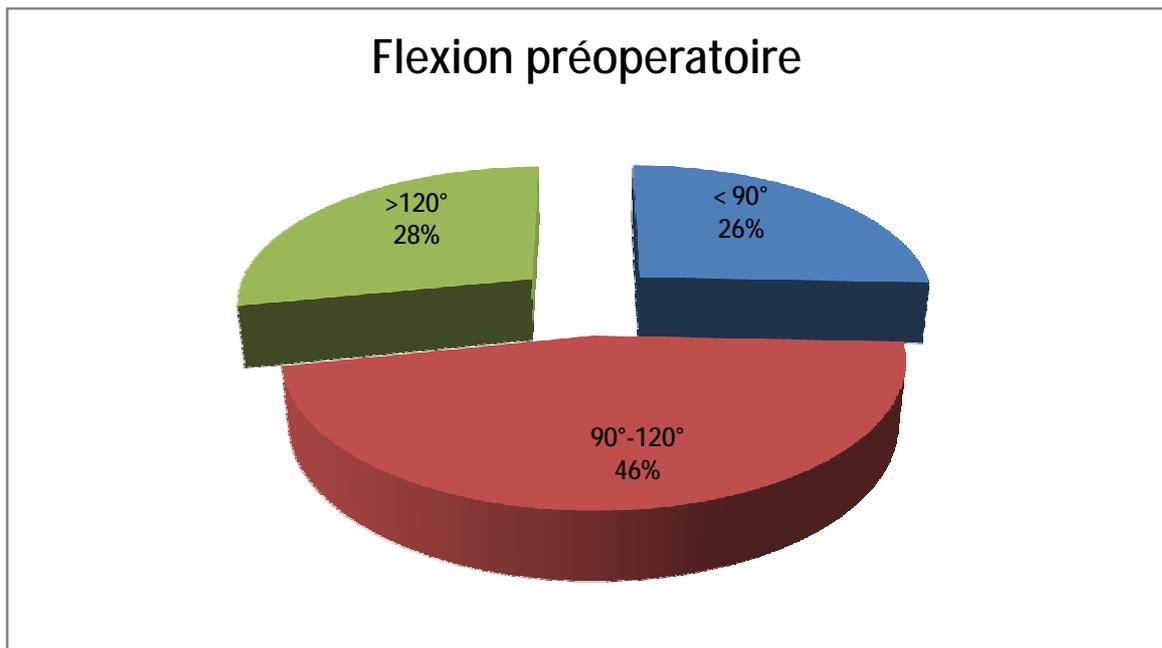
Score total (200) =pts

▼ Etude de la flexion :

Les différents degrés de flexion dans notre série en pré opératoire.

Tableau montrant les différents degrés de flexion préopératoire du genou

FLEXION	< 90°	90°_ 120°	>120°
Préopératoire	10 cas (25,64%)	18 cas (46,15%)	11 cas (28,20%)



Graphique montrant le degré de flexion du genou en préopératoire

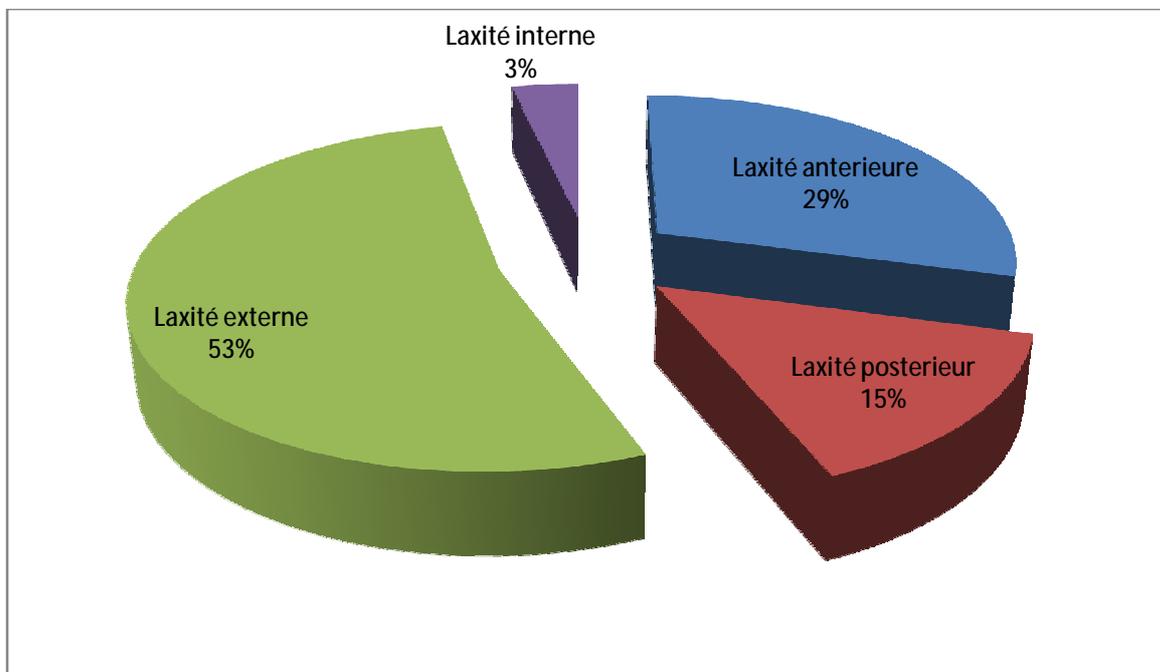
Ø La recherche d'un flessum, recurvatum a permis de noter 7 cas de flessum soit (18 %) avec un degré de flessum moyen : 15°. et aucun cas de recurvatum n'a été signalé.

✓ Etude de la laxité :

Ø La recherche d'une laxité antérieure, postérieure, externe, interne.

Tableau montrant la répartition des malades selon le type de laxité

Type de laxité	Nombre de patients
Laxité antérieure	10 cas (25.64%)
Laxité postérieure	5 cas (12.82%)
Laxité externe	18 cas (46.15%)
Laxité interne	6 cas (15.38%)



Graphique montrant la répartition des malades selon le type de la laxité.

2) Etude radiologique préopératoire :

Le bilan radiologique a associé :

- Ø Une radiographie des genoux de face en charge et de profil strict à 30° de flexion,
- Ø Une radiographie en schuss de face à 45° de flexion, des vues axiales des rotules à 30° et 60° de flexion,

Ø une goniométrie du membre inférieur en charge et des clichés dynamiques .

Le bilan radiologique a permis de détecter :

- Les lésions cartilagineuses et l'usure fémoro-tibiale

Nous avons opté la classification d' AHLBACK pour classer les genoux arthrosiques selon leur stade radiologique :

Stade I : pincement articulaire (hauteur inf à 3mm)

Stade II : pincement complet

Stade III : usure osseuse modéré(0_5mm)

Stade IV : usure osseuse moyenne(5_10mm)

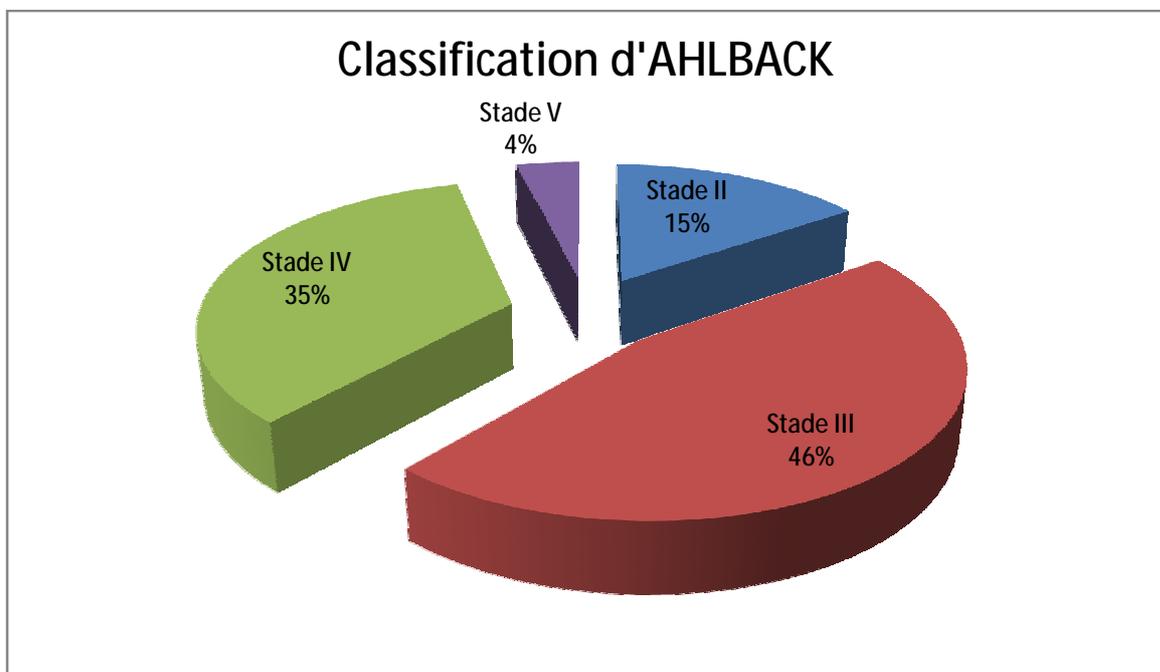
Stade V : usure osseuse majeure(sup à 10mm)

Le stade II était présent chez 4 cas soit 15,38%

Le stade III était présent chez 12cas soit 46,15%

Le stade IV était présent chez 9 cas soit 34,61%

Le stade V était présent chez 1 cas soit 3,84 %



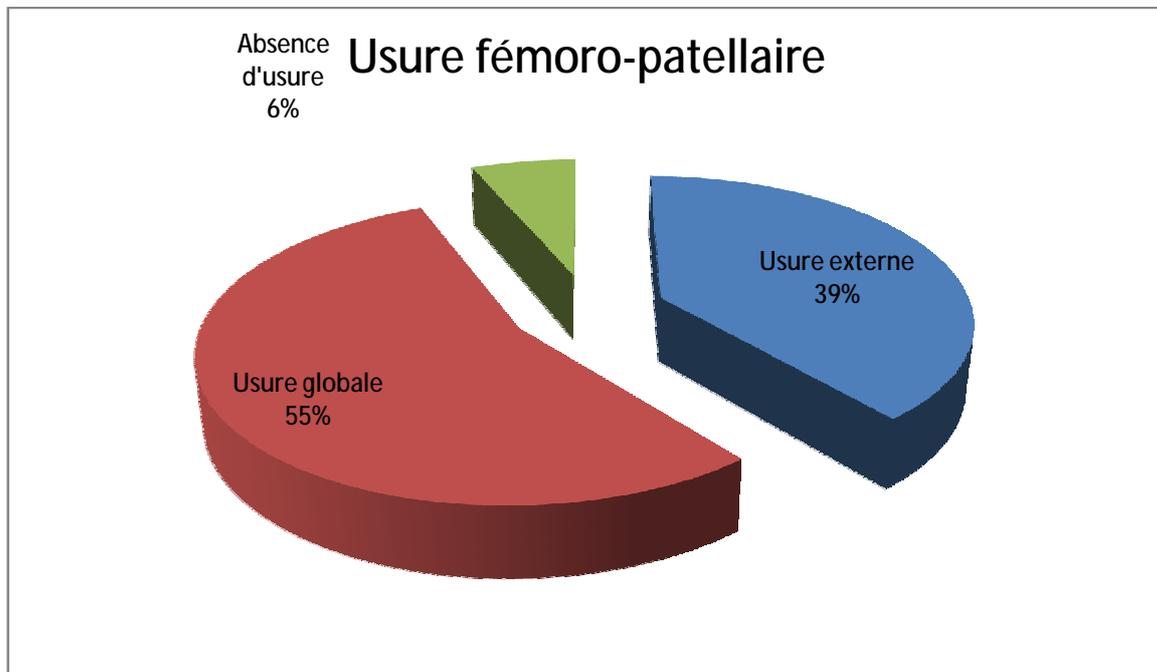
Graphique montrant la répartition des genoux selon la classification d'AHLBACK

– L'usure fémoro-patellaire :

§ L'usure externe était présente dans 19 cas soit 39,58%

§ L'usure globale était présente dans 26 cas soit 54,16%

§ L'absence de l'usure chez 3 cas soit 6,25%



Graphique montrant la répartition des malades selon l'usure fémoro-patellaire.

– Calculer les angles :

Ø L'axe HKA (hip knee ankle) qui était en moyenne de $170,6^\circ$ avec des extrêmes de $176,6^\circ$ à 163° .

Ø De chiffrer l'angle de Déviation globale qui était en moyen de $17,7^\circ$ avec des extrêmes de 5° à 35° (varus).

Ø La mesure des autres angles : F, T, PDF, PDT, TA.

D. Traitement :

1) Technique :

a) Préparation du malade – salle d’opération :

Tous nos patients ont bénéficié d’une préparation locale qui consiste à une épilation du membre inférieur et une désinfection cutanée de la région opératoire par de la Bétadine dermique avant l’intervention.

L’intervention s’est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la chirurgie propre.

b) Type d’anesthésie :

L’intervention à lieu sous anesthésie générale dans 33 cas (84,61%) et sous Rachianesthésie dans 6 cas, soit (15,38 %).

Tout nos patients ont bénéficié d’un cathéter fémoral.(figure n°70 et 71)

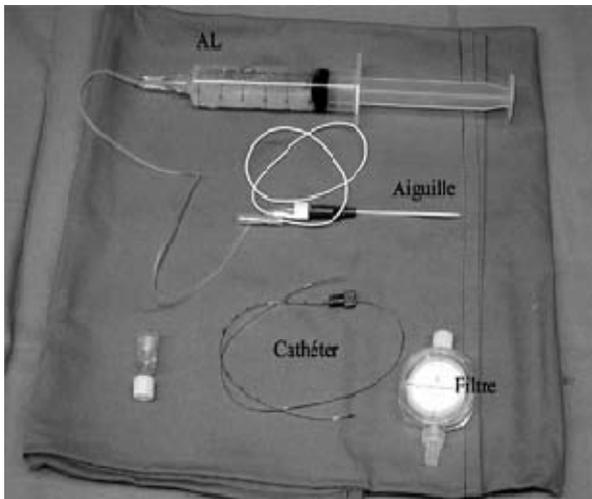


Figure n °70 : cathéter fémoral



figure n°71 : cathéter en place

c) Installation du malade : (figure n°72)

Tous nos patients ont été installés en décubitus dorsal avec un appui latéral et un appui à talon permettant de maintenir le genou à 90° de flexion. Un garrot est

placé à la racine de la cuisse, tout le membre inférieur est préparé et badigeonné par la Bétadine iodé et recouvert par du jersey stérile.



Figure N° 72 : Installation du malade

Iconographie service traumatolo-orthopédie(A) Pr Boutayeb

d) La voie d'abord (figure n°73)

La voie d'abord classique est antéro-interne entre le muscle vaste médial et le droit fémoral.

Dans notre série, nous avons pratiqué une voie d'abord antéro-interne trans-vaste -médial chez tous nos patients , sous forme d'une incision para patellaire interne prolongée dans le vaste interne.

La durée opératoire moyenne est estimée à 1h15 min avec des extrêmes (1h-1h30min).



Iconographie service traumatologie-orthopédie A Pr Boutayeb

Figure N°73 : schéma de la voie d'abord para-patellaire interne

e) Type de prothèse

Trois éléments ont composé les prothèses totales du genou postéro-stabilisées utilisées dans notre série :

- Un plateau tibial en polyéthylène renforcé par une embase et une quille Métallique.
- Un implant fémoral métallique.
- Un implant rotulien également en polyéthylène.

Toutes les prothèses réalisées dans notre série étaient cimentées .

f) les différents temps opératoires :

1. Premier temps :

Réséction des ostéophytes, des reliquats des LCA, LCP, ménisques, (figure N°74).

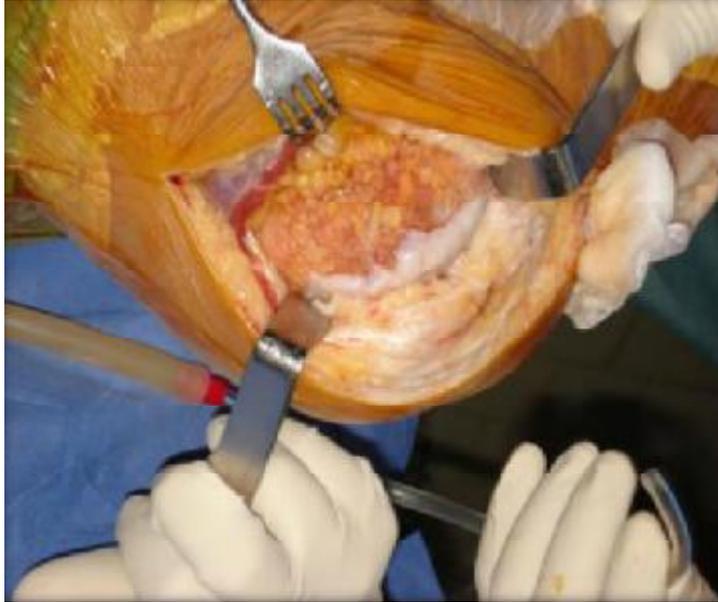


Figure N°74 : réséction des ostéophytes

Iconographie service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

2. Deuxième temps :

I .préparation de l'ancillaire de pose de PTG :(figure n°75)



Figure n°75 : montrant l'ancillaire de pose

Iconographie service traumatologie-orthopédie A Pr Boutayeb

II . Temps tibial :

Figure n°76, n°:77, n°:78 ,n°:79



Figure n°76



Figure n° :77

Iconographies service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

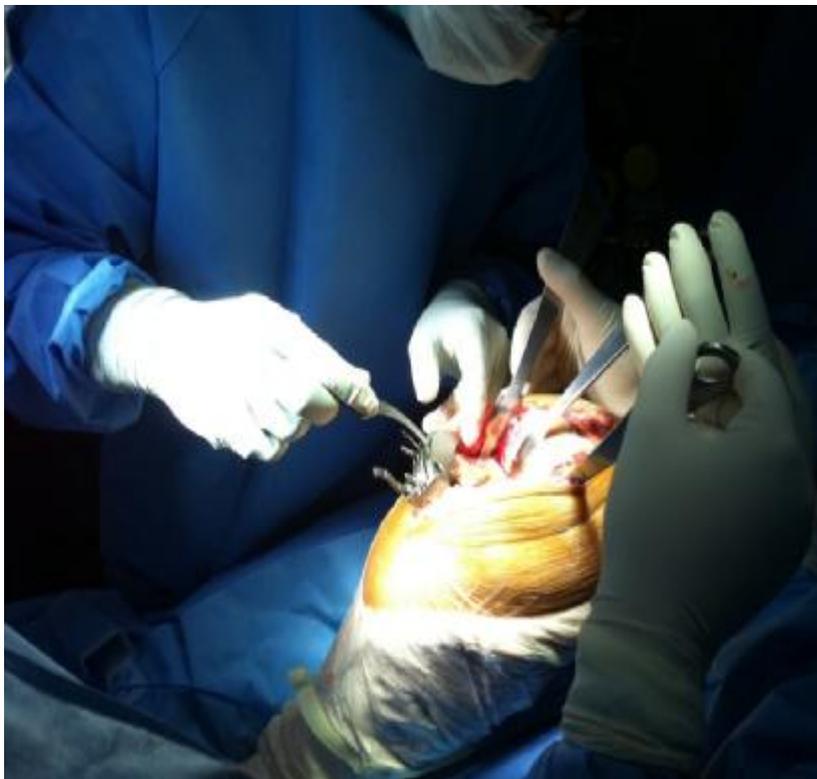


Figure N° :78



Figure n°79

III. Temps fémoral

Préparation de la coupe fémorale avec mise en place du guide de coupe fémorale/coupe à la scie électrique (figure N°80 ,81 ,82 ,83 ,84)



Figure n°80



Figure n°81



Figure n°83



Figure n°84



Figure N° 85 : aspect final des coupes tibial et fémoral avant la mise en place des implants.

Iconographies service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

3. Mise en place de l'implant d'essai fémoral, tibial.

Figure n°86 ,n°87

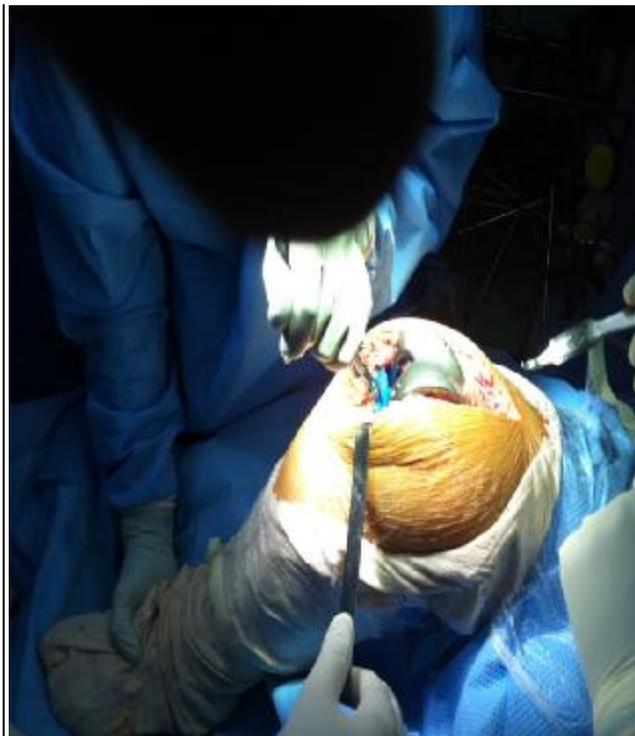


Figure n°86

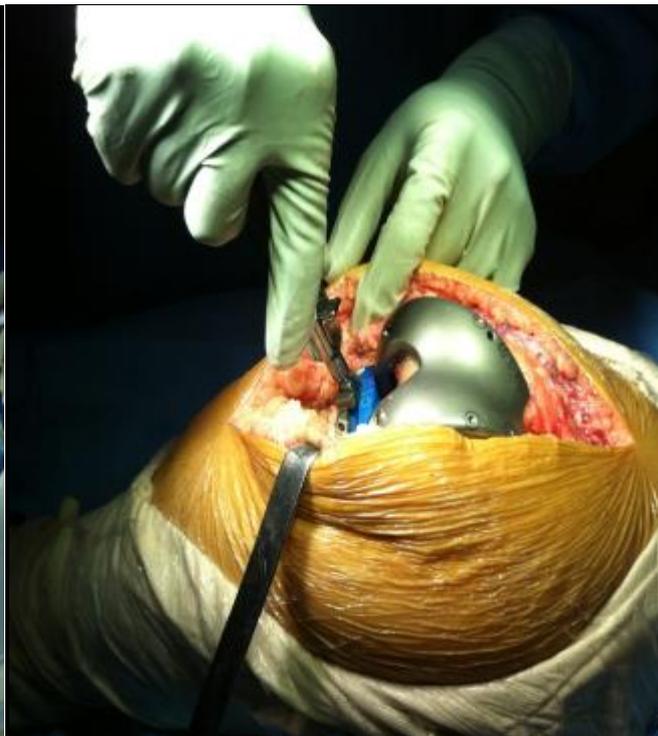


figure n°87

Iconographie service traumatolo-orthopédie A .Pr Boutayeb

4. Mise en place des implants définitifs :

(figure N°88,N°89,N°90,N°91)



Figure n°88

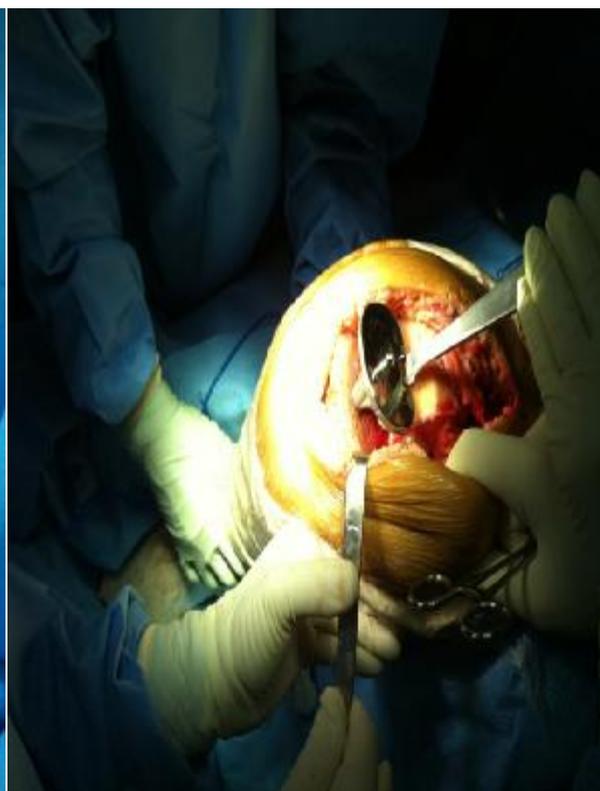


figure n° 89



Figure n°90



figure n° 91

Iconographies service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

5 : Temps rotulien :

1) resurfaçage de la rotule :(figure n °92)

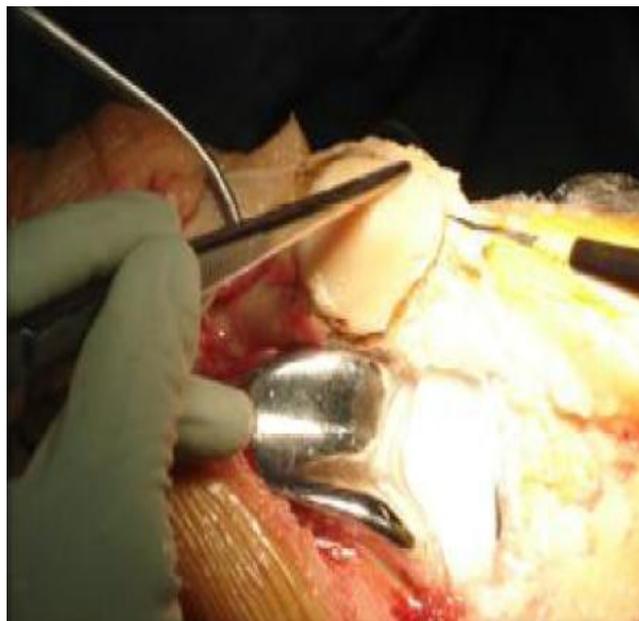


Figure n°92

Iconographie service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

2) coupe rotulienne :figure n°93,n°94 :

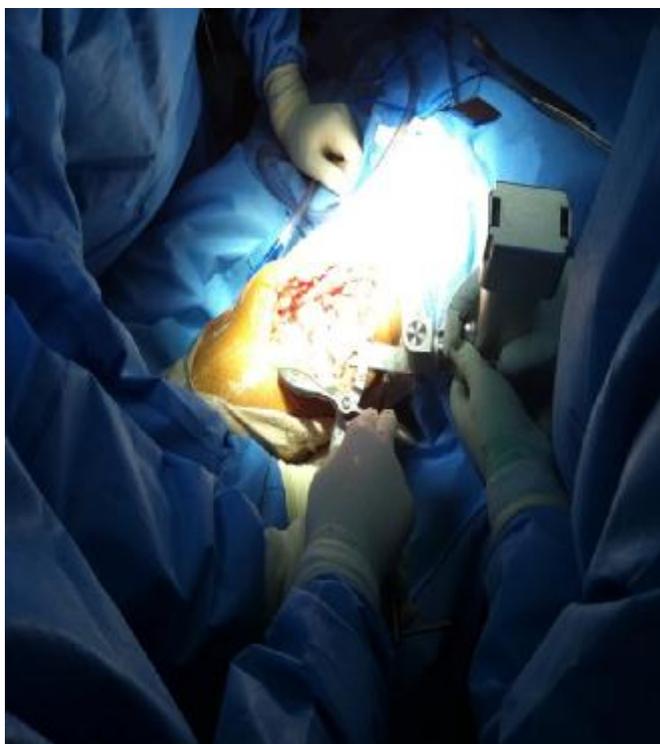


Figure n°93



figure n°94

Iconographie service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

3) mise en place du bouton rotulien :figure n° 95, n°96



Figure n°95



figure n°97

Iconographie service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

6) aspect final des implants définitifs (figure n°98) :

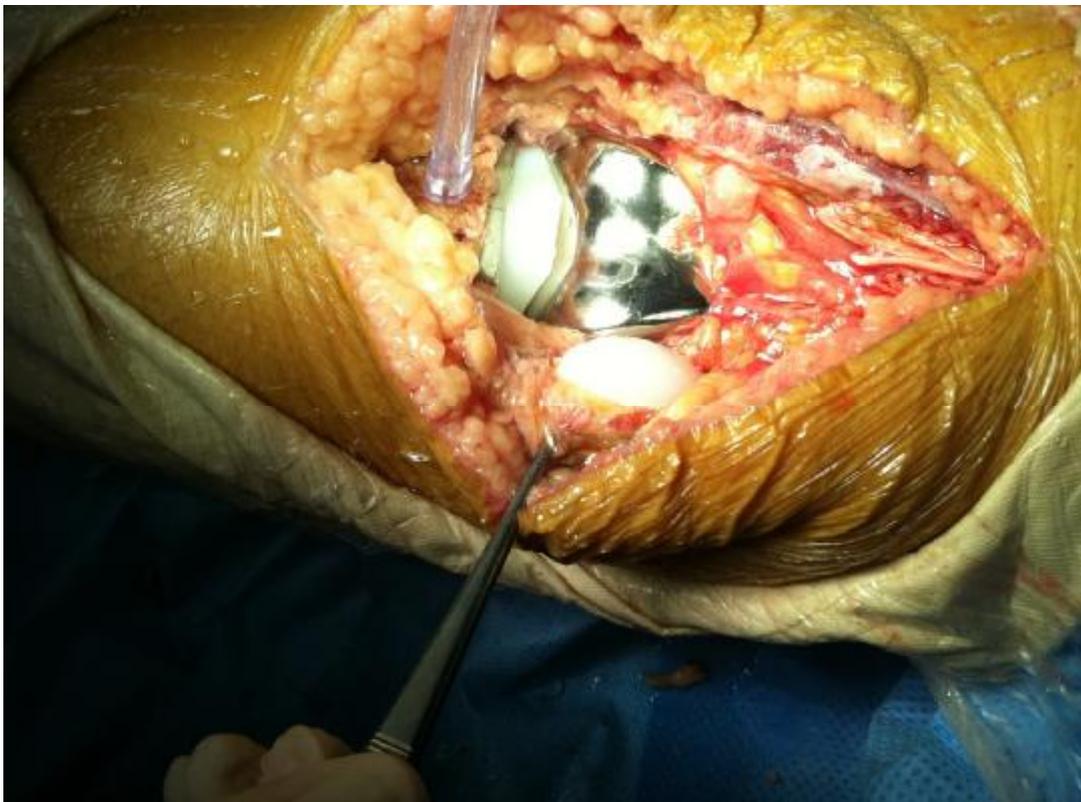
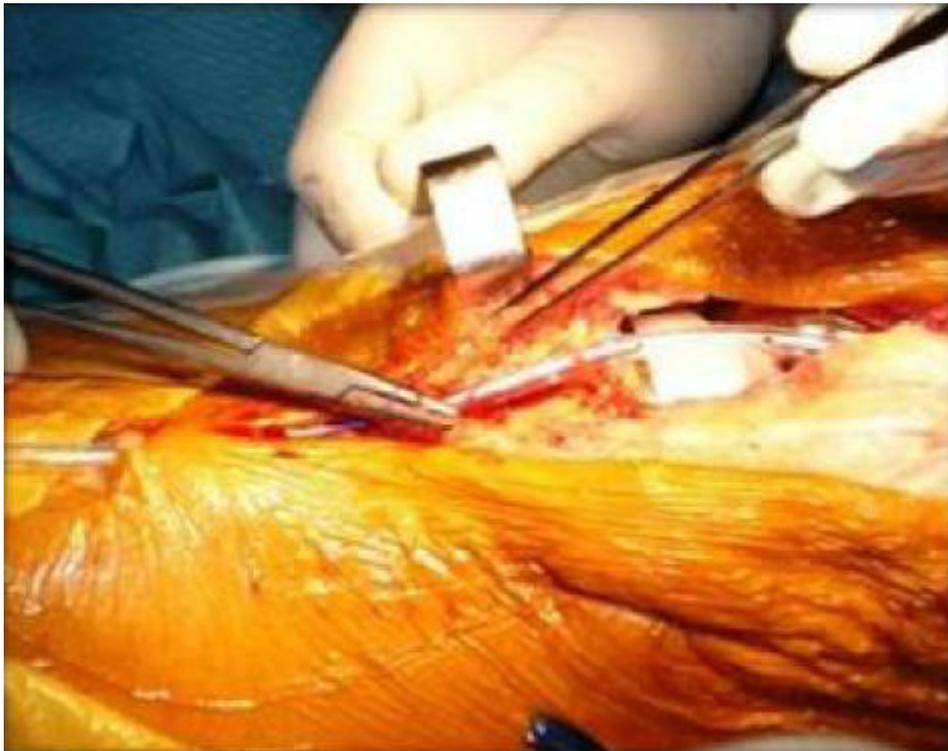


Figure n° :98

Iconographie service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

7. Fermeture plan par plan sur drain de Redon :(figure n°99)



Iconographie service traumatologie-orthopédie A .Pr Boutayeb

Figure N°99 : fermeture sur drain de Redon

La bonne mise en place d'une prothèse totale de genou visant à :

- Une bonne correction des axes du membre inférieur opéré.
- L'absence de raideur et/ou laxité ligamentaire excessive.
- Une bonne cinématique articulaire, fémoro-tibiale et fémoro-patellaire.

2) traitement post-opératoire :

a) Traitement médical

Tous nos patients ont reçu une antibioprophylaxie pendant 48H.

Les céphalosporines 2 générations ont été utilisées dans 23 cas soit 68%, l'Amoxi_clav chez 16 cas soit 32%.

Tous nos patients ont bénéficié d'une analgésie post opératoire locorégionale tronculaire à travers un cathéter fémoral avec prescription des antalgiques conventionnels et morphiniques par voie intraveineuse pendant 48h avec relais par des antalgiques oraux de type palier II.

Les Anti inflammatoires à base d'AINS ont été administrés pendant 2 semaines associés à un pansement gastrique.

Les Anticoagulants à base d'héparine bas poids moléculaire (HBPM) à dose Préventive pendant 35 jours a été administré chez tous nos malades.

Tous nos patients ont bénéficié d'une surveillance régulière des éléments de la pancarte : la température, tension artérielle, pouls, le redon, le pansement, les mollets....

b) La rééducation

Tous nos patients ont bénéficié d'une rééducation pré et post opératoire en suivant le protocole ci dessous:

Ø Phase préopératoire :

- Apprendre au patient à se servir des cannes anglaises et renforcer son Quadriceps par un travail statique seulement

Ø Phase postopératoire immédiate : (J1-J14)

- Voir sur le compte rendu opératoire le type de la prothèse utilisée.
- S'il y'a eu désinsertion de l'appareil extenseur, détente des parties molles internes ou externes,

Ø J1-J3 :

- Surélévation de la jambe tendue au lit,
- Mouvements activo-passifs de 0° à 45° ou plus selon la tolérance du patient.
- Travail statique du quadriceps et circumduction de la cheville.

Ø J4-J14 :

- Travail toujours statique du quadriceps.
- Jambe étendue ; auto rééducation du verrouillage en extension,
- Verticalisation avec des cannes anglaises dès Redon enlevé : appui progressif avec attelle postérieure; enlever l'attelle dès le verrouillage obtenu.
- Mouvements de flexion active douce de 0° de 90° si indolores.
- Phase de réadaptation à l'effort : à partir du 15ème jour :
- Travail statique du quadriceps.
- Flexion active du genou, ne pas dépasser 90° pour une prothèse à charnière et 110° pour une prothèse à glissement (limitation imposée par la prothèse).
- Marche avec une ou deux cannes canadiennes selon le verrouillage.

Ø J30

- Consultation chirurgicale, abandon des cannes.
- Conseils pratiques :
- En pratique on conseille une canne controlatérale pour les longs trajets avec surveillance du poids, et du risque infectieux et éviction le port de charge lourde, les piétinements, et les talons hauts.



Figure N° 100 : rééducation passive chez un patient qui a bénéficié d'une PTG



Figure 101 : extension passive à j3 chez le même patient



Figure 102 : renforcement du quadriceps chez le même patient à J10

E. Complications

1) Les complications per opératoires :

Un patient a présenté une rupture partielle du tendon rotulien qui a été réparé chirurgicalement avec bonne évolution et reprise d'une extension normale du genou.

2) Les complications post opératoires.

a) les complications immédiates :

Ø La douleur :

Dans notre série, 7 de nos malades ont présenté des douleurs résiduelles postopératoires.

Ø Complications vasculo-nerveuse : aucun cas n'a présenté une lésion vasculaire ou nerveuse.

b) les complications secondaires :

Ø L'hématome : Aucun cas n'a présenté un hématome qui a nécessité une évacuation chirurgicale.

Ø La phlébite : Nous n'avons noté aucun cas.

Ø L'infection superficielle.

Nous avons signalé 01 Cas, jugulé par un simple parage et une antibiothérapie adaptée.

Ø L'infection profonde

Dans notre série aucun cas n'a été signalé.

c) les complications tardives :

Ø La raideur : La raideur après mise en place d'une prothèse totale du genou est une complication relativement fréquente. Elle se définit soit par une limitation de

l'extension (flessum), supérieur à 10°, soit une limitation de la flexion qui reste inférieure à 80°, c'est le risque de toute intervention intra-articulaire. Dans notre série, on a signalé 2 cas de raideur avec une flexion à 70° soit (4,16%)

Ø Les laxités : Nous avons noté chez une patiente soit (2,8%), la persistance d'une laxité frontale sans retentissement sur sa flexion.

Ø Descellements : Dans notre série aucun cas n'a été signalé.

Ø L'usure de polyéthylène : on n'a pas signalé aucun cas d'usure.

Ø Les fractures:

Aucune fracture n'a été signalé dans notre série.

Ø La luxation des prothèses totales du genou : aucun cas n'a été signalé dans notre série.

F. Résultats fonctionnels :

1) Recul post opératoire

Tous nos patients ont été régulièrement suivis en consultation, ils sont revus à la 3eme semaine puis 1 mois après, le 3eme mois puis chaque 6 mois. Le recul moyen était de 21 mois, avec des extrêmes de 6 mois à 6 ans.

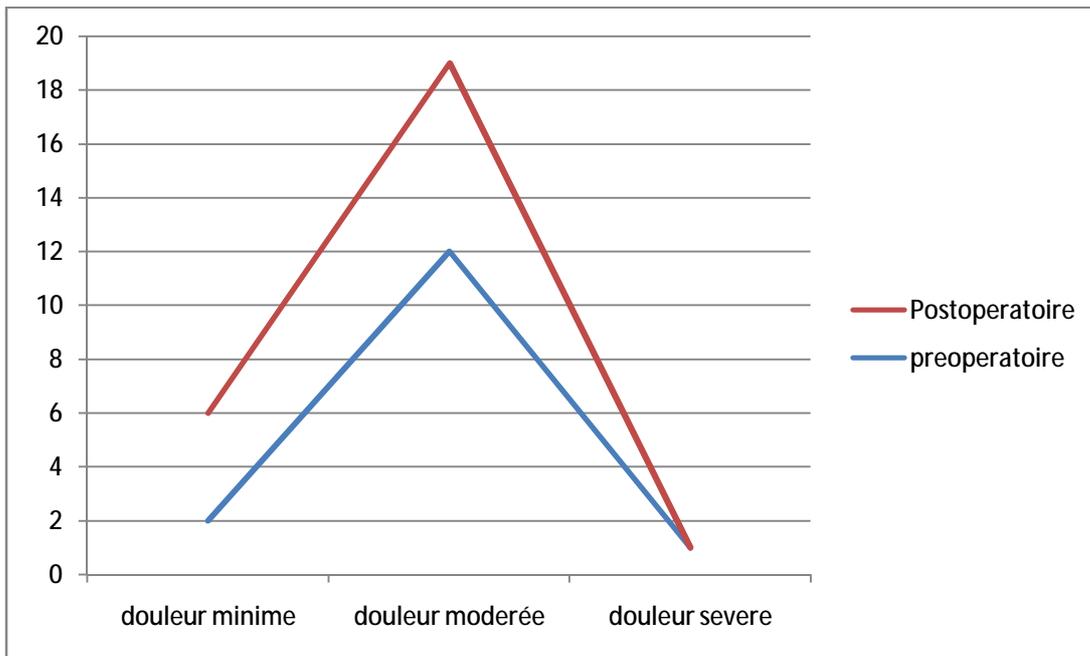
2) Evaluation fonctionnelle

a) Appréciation de la douleur

Nous avons évalué la douleur en se référents à l'échelle visuelle de la douleur qui comprend une cotation de 0 à 10 en fonction de l'intensité de la douleur.

Comparaison de la sévérité de la douleur préopératoire et postopératoire

	Douleur minime (0 à 4)	Douleur modérée (5 à 7)	Douleur sévère (8 à 10)
Préopératoire	2 cas (5.12%)	12 cas (30.76%)	1 cas (3.9%)
Postopératoire	4 cas (10.25%)	7 cas (17.94%)	0 cas (0%)



Graphique montrant la comparaison de la sévérité de la douleur préopératoire et postopératoire

73% de nos patients revus en consultation ont présenté une très nette amélioration sur le plan douleur.

b) Appréciation de la mobilité articulaire

Elle a été évaluée sur l'amélioration de la flexion du genou.

TABLEAU Comparaison de la flexion préopératoire et postopératoire

Flexion	<90°	90° _ 120°	>120°
Pré-opératoire	5(12.82%)	11(28.20%)	3(7.69%)
Post-opératoire	1 cas (3.9%)	14 cas (35.89%)	4 cas (10.25%)

La flexion moyenne est 107,5° (80° à 135°), on note une nette amélioration aussi de la mobilité articulaire de nos patients.

c) Appréciation de la marche

Elle a été évaluée sur l'amélioration du périmètre de marche et diminution de la gravité de la boiterie.

Dans 90 % des cas, on signale une nette amélioration de la marche avec augmentation du périmètre de la marche

d) Le Score fonction IKS

Nous avons opté pour évaluer les résultats fonctionnels en s'aidant par le score IKS, le score à l'International Knee Society qui est largement utilisé à travers le monde, il mesure les paramètres classiques du genou : la douleur, la fonction et la mobilité articulaire.

Le score IKS était en moyenne à 110 en préopératoire et à 135 en postopératoire.

3) Résultats Radiologiques :

a) Bilan radiologique standard et résultats :

Des radiographies du genou face et profil post opératoire ont été demandé systématiquement chez tous nos patients et qui ont objectivé un bon positionnement des implants tibiaux et fémoraux avec un bon contact au niveau de toutes les zones.

b) Le pangonogramme en postopératoire :

Il est demandé systématiquement chez tous nos patients à la première consultation. Il permet de mesurer l'axe postopératoire des membres inférieurs, la hauteur de l'interligne articulaire, l'angle HKA, , leurs positions, et le centrage de la rotule.

Le plus important dans la mise en place de la prothèse est la cohérence indispensable entre l'implant utilisé et la stratégie de mise en place. Dans cette série concernant la déviation axiale, nous avons obtenu les résultats suivants :

Normocorrection : 35cas soit (72.91%) $0^{\circ} < DA < 3^{\circ}$ de valgus.

Hypocorrection : 13 cas soit (27.08%) $DA > 4^{\circ}$ de valgus.

4) Résultat Global :

Tenant compte des résultats fonctionnels et radiologiques, nous avons obtenus le résultat global des 39 patients revus en consultations.

a) Très bons résultats :

31 genoux soit 64,58% avaient de très bon résultats c'étaient des genoux normocorrigés indolores, la flexion en postopératoire supérieure à 120° , périmètre de marche illimité sans boiterie ni utilisation de cannes.

b) Résultats moyens :

10 genoux soit 20,83% correspond à une normocorrection, voire une hypocorrection, avec douleur modérée marche avec légère boiterie et utilisation de cannes par les patients c'étaient des malades âgés de plus de 65 ans, et obèses.

c) Résultats médiocres :

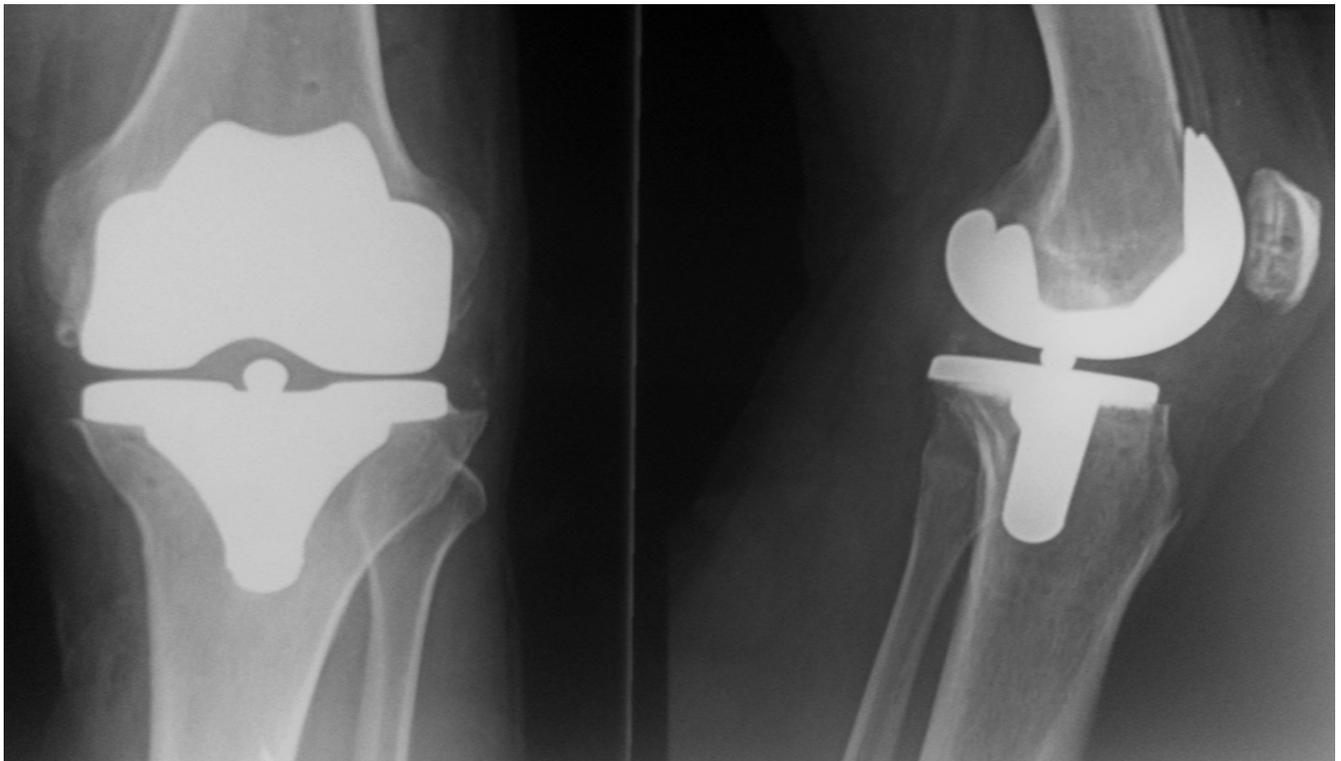
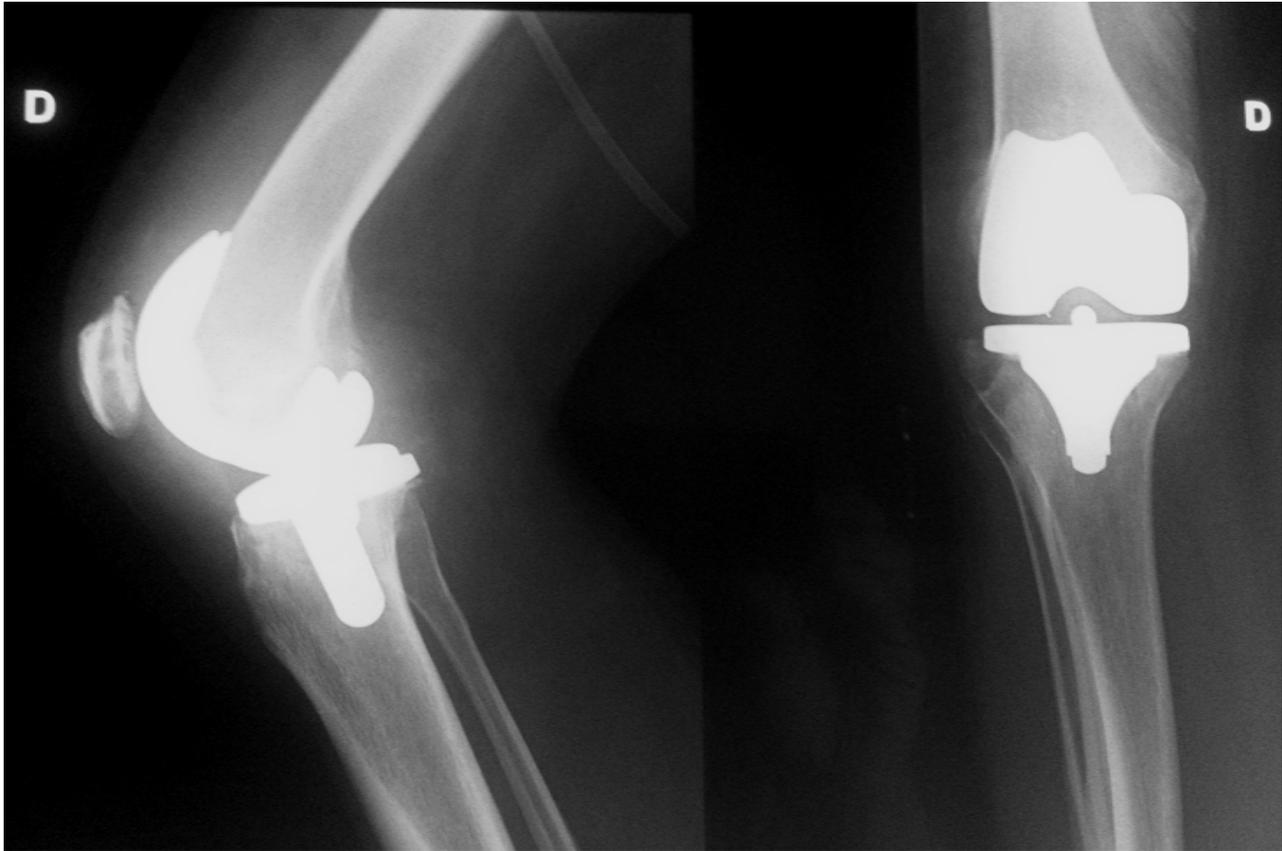
Correspond à une hypocorrection, douleur inchangée boiterie à la marche, usage de canne obligatoire, 7 genoux répond à ces critères, soit (14,58%).

Cas cliniques :

Cas n°1 :



Radiographie de face et de profil d'un genou rhumatoïde bilatéral chez un patient de 47 ans suivi depuis 8 ans pour PR.



Radiographie de contrôle après la mise en place de deux prothèses totales du genou.

Cas n°2 :



Radiographie des deux genoux chez une patiente âgée de 44 ans qui présente une arthropathie inflammatoire des genoux sur SPA avec un flessum fixé à 70°.





Radiographie de contrôle après la mise en place de deux prothèses totales du genou

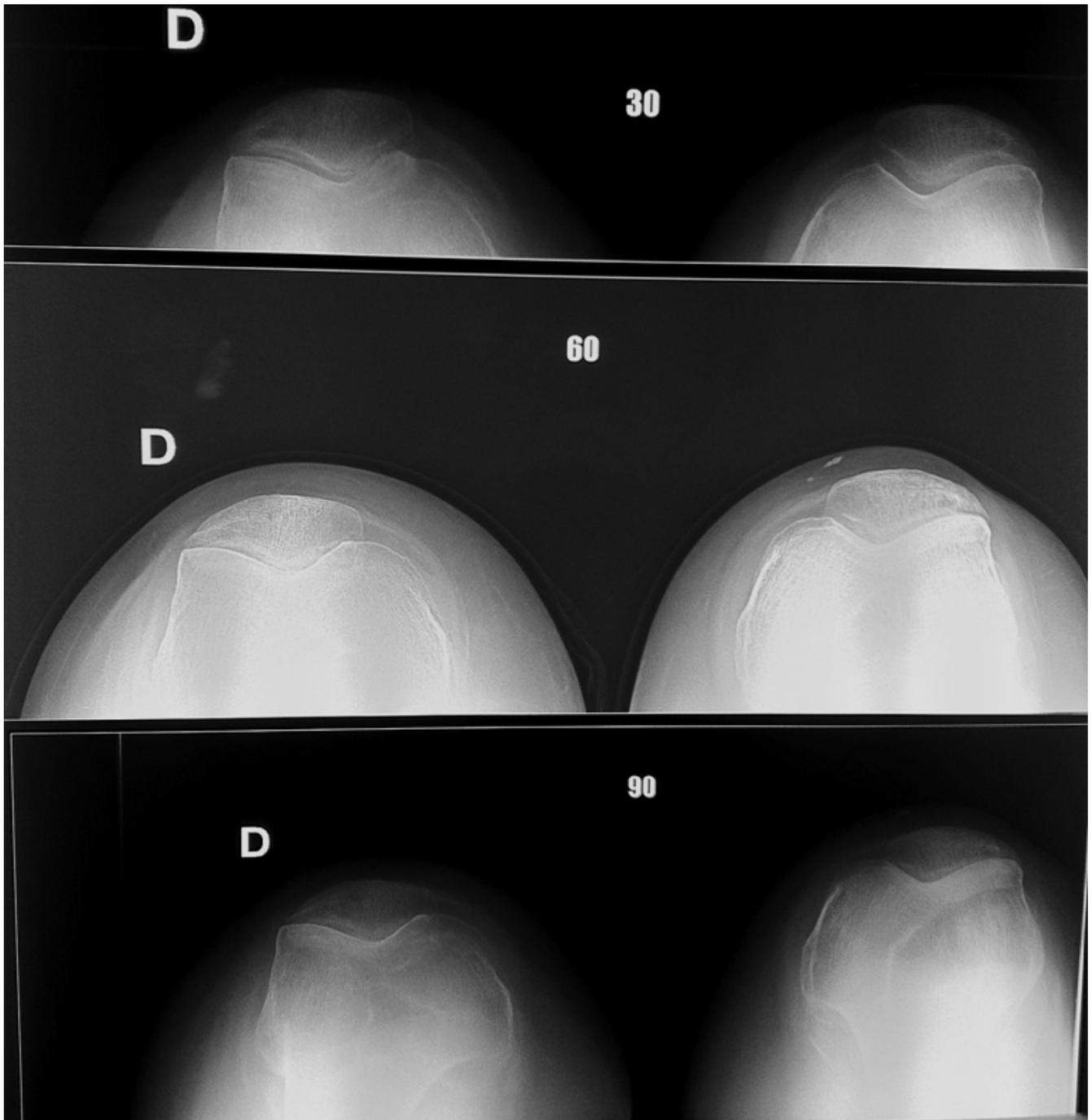
Cas n°3 :



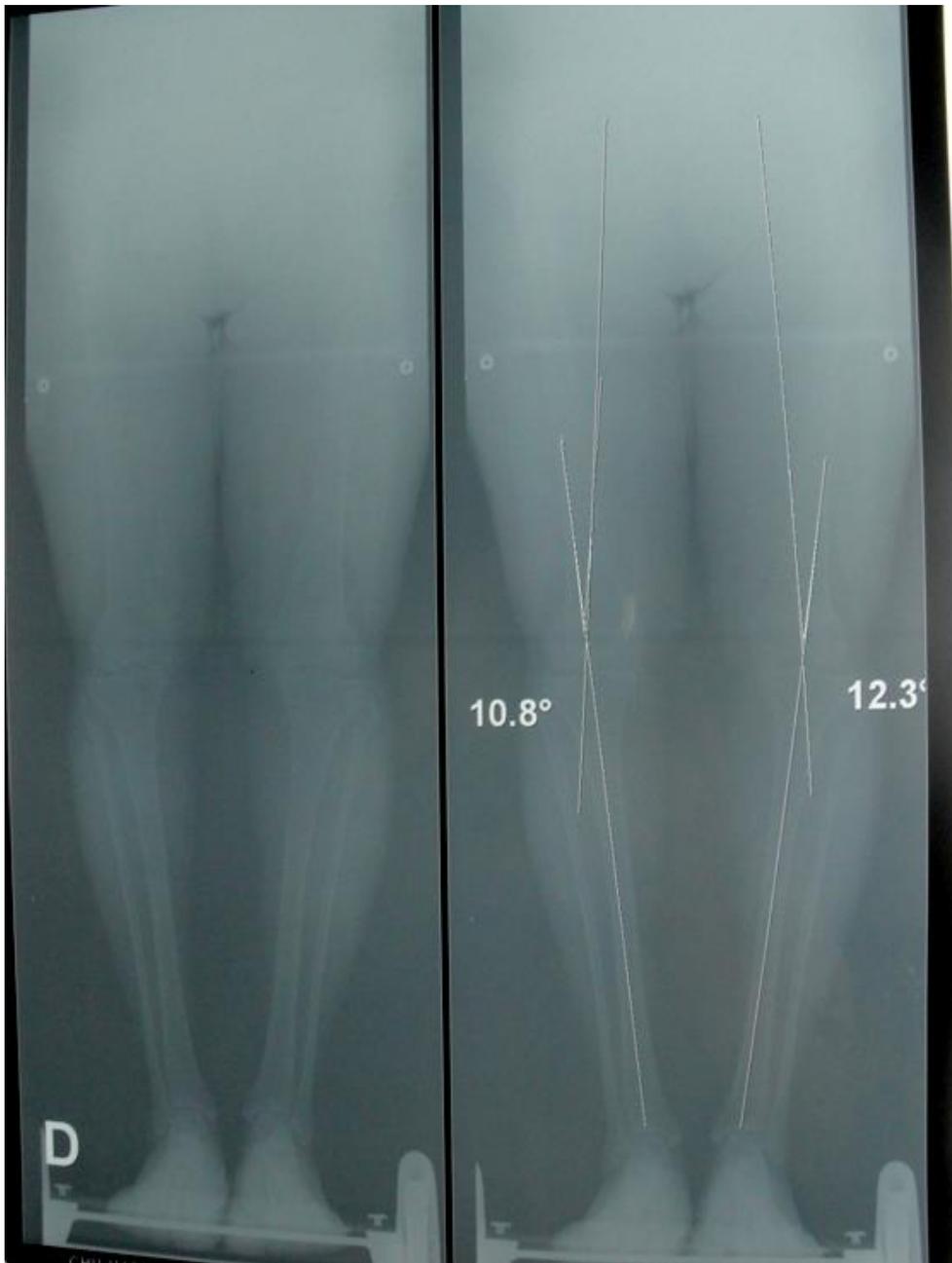
:radiographie de face des deux genoux chez une patiente âgée de 55 ans suivie pour un genou varum bilatérale plus accentuée à gauche



radiographie de profil des deux genoux chez la même patiente .



Radiographie montrant les incidences fémoro-patellaire 30°, 60° et 90° chez la même patiente.



Goniométrie de la même patiente qui montrant genou varum bilatérale plus accentuée à gauche



Même patiente juste après mise en place de PTG gauche

DISCUSSION

I. Epidémiologie

A. Age

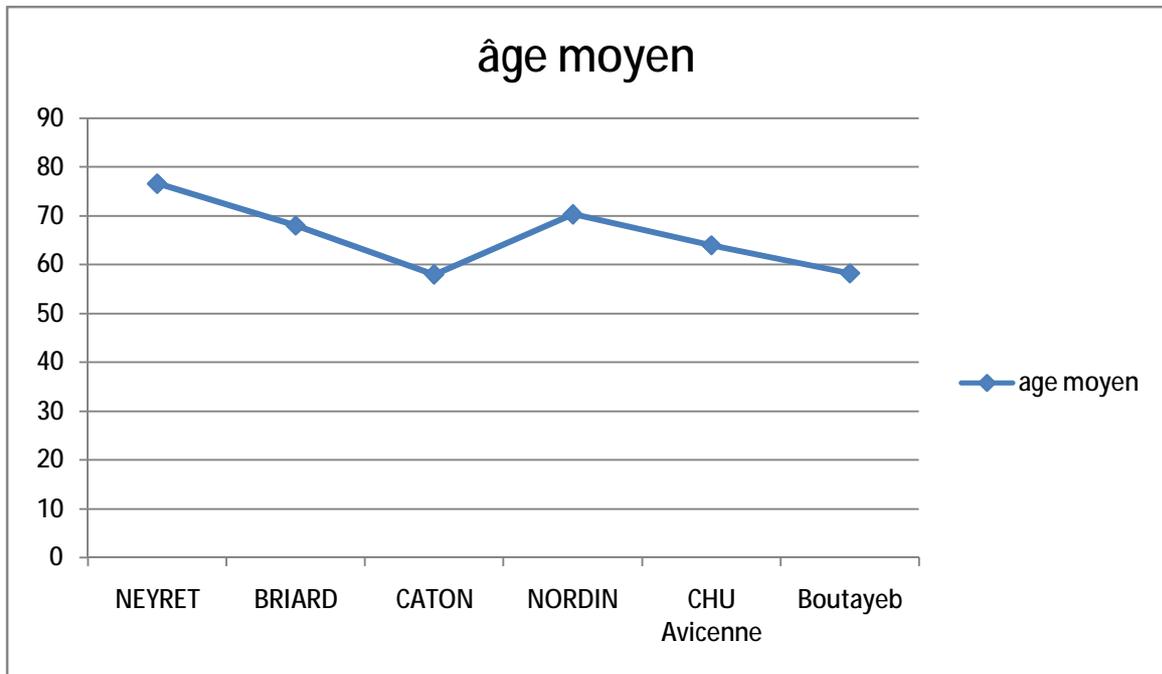
L'âge n'est plus la cause des arthropathies du genou, car les sujets âgés n'ont pas tous porteurs des arthropathies du genou, il peut être un facteur étiologique important s'il est associé à d'autres facteurs. Ainsi les auteurs ne sont pas arrivés à déterminer le rôle de l'âge dans l'évolution des arthropathies du genou.

L'âge moyen dans notre série était de 58,2 ans avec des extrêmes de 19 à 85ans, on note également que l'indication des prothèses totales du genou s'étend à des patients de plus en plus jeunes et cela peut être expliqué par l'atteinte de cette articulation dans le cadre du rhumatisme inflammatoire tandis que dans la série de NEYRET l'âge moyen est de 76,6 avec des extrêmes de 70 à 87 ans et dans la série de CATON l'âge moyen est proche de notre série avec un moyen de 58 et des extrêmes allant de 43 à 77 ans.

T

Tableau comparatif de l'âge moyenne des patients de différentes séries

Auteurs	Nombre des cas	Moyenne d'âge	Agés extrêmes
NEYRET [65]	182	76,6	70_ 87
BRIARD [66]	963	68	-
CATON [67]	95	58	43_77
NORDIN [68]	500	70, 3	26 _93
CHU Avicenne rabat [69]	70	64	50_ 70
Notre série	39	58,2	19_ 85



Graphique comparatif de l'âge moyen

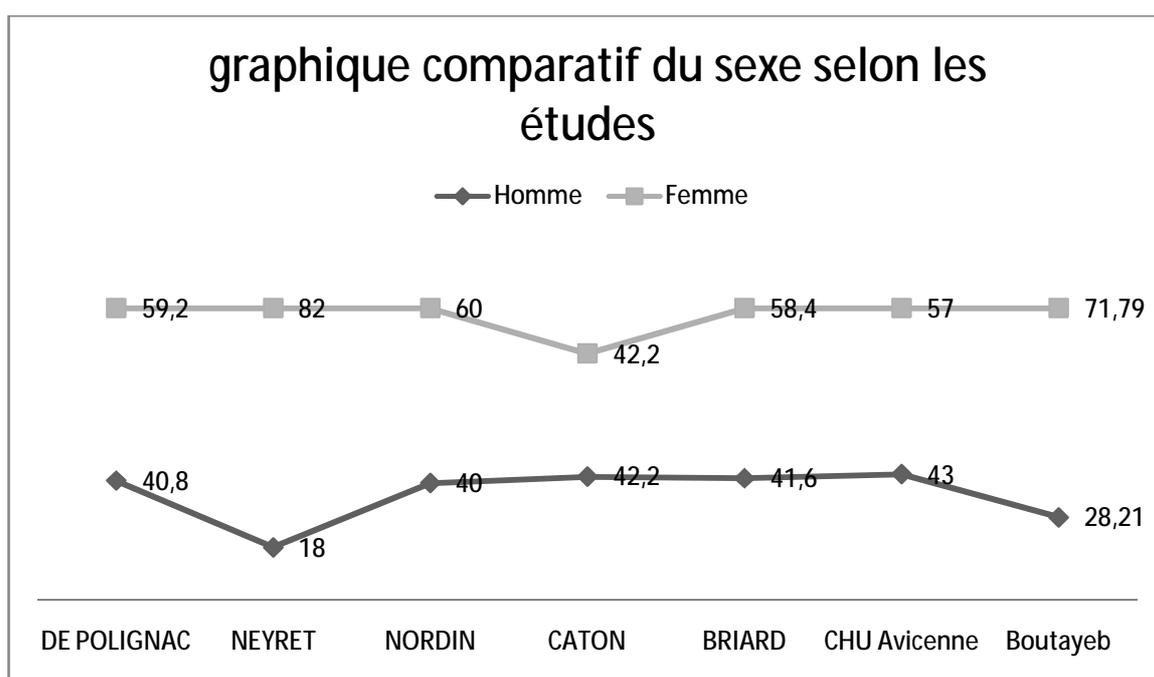
B. Sexe :

Dans notre série on note une prédominance du sexe féminin (71,79% sont de sexe féminin et 28,21% de sexe masculin).

Dans la série de DE POLIGNAC [70] 40,8% de sexe masculin et 59,2% de sexe féminin. et dans la série de NEYRET [65] on note une prédominance féminine avec 82% de sexe féminin et 18% de sexe masculin et dans la série de NORDIN [68] 40% de sexe masculin et 60 % de sexe féminin.

Tableau de Comparaison du sexe selon les études.

Auteurs	Nombre des cas	Sexe masculin (%)	Sexe féminin (%)	Sexe ratio
DE POLIGNAC [70]	49	40,8	59,2	0,69
NEYRET [65]	182	18	82	0,22
NORDIN [68]	500	40	60	0,66
CATON [67]	95	42,2	57,8	0,73
BRIARD [66]	963	41,6	58,4	0,71
CHU Avicenne rabat [69]	70	43	57	0,75
Notre série	39	28.21	71.79	0,39



On constate donc que la femme est plus atteinte que l'homme cette prévalence élevée est favorisée par le port des talons hauts qui impose une légère flexion du genou, aussi par l'obésité qui est plus fréquente chez la femme que l'homme.

II. INDICATIONS :

Ø La gonarthrose :

La gonarthrose revêt de différentes formes étiologiques d'après le CARPETIER et PEYRON [71]. Elle peut être le résultat de lésions ostéogéniques secondaires à un traumatisme, une infection, une ostéopathie ou elle peut être idiopathique.

A. Gonarthrose sur genou varum primitif

Sa fréquence dépasse celle du genou varum secondaire en effet

- BRIARD [66] a précisé dans sa série de 963 cas, la présence de 32 % du genou varum arthrosique primitif.
- CATON [67] a rapporté dans sa série de 95 cas, 43 % de genou varum primitif.
- Dans notre série de 48 cas, nous avons constaté 26 cas soit 54,16% de cette pathologie.

L'indication de la prothèse totale du genou est posée dans le genou varum arthrosique primitif dans tous les cas ou l'ostéotomie de réaxation est sûrement dépassée.

B. Gonarthrose secondaire :

Ø Gonarthrose post -traumatique

La gonarthrose dite post-traumatique est une indication à la prothèse totale du genou.

- BRIARD [66] rapporte dans sa série de 95 cas, 20 cas soit 22% de traumatismes sans relation avec une activité sportive ou professionnelle.
- Dans notre série, on signale 1 cas de traumatisme soit 2,08 %.

- On note une diminution de la gonarthrose post-traumatique dans notre série par rapport aux autres séries.

Ø Les arthropathies inflammatoires :

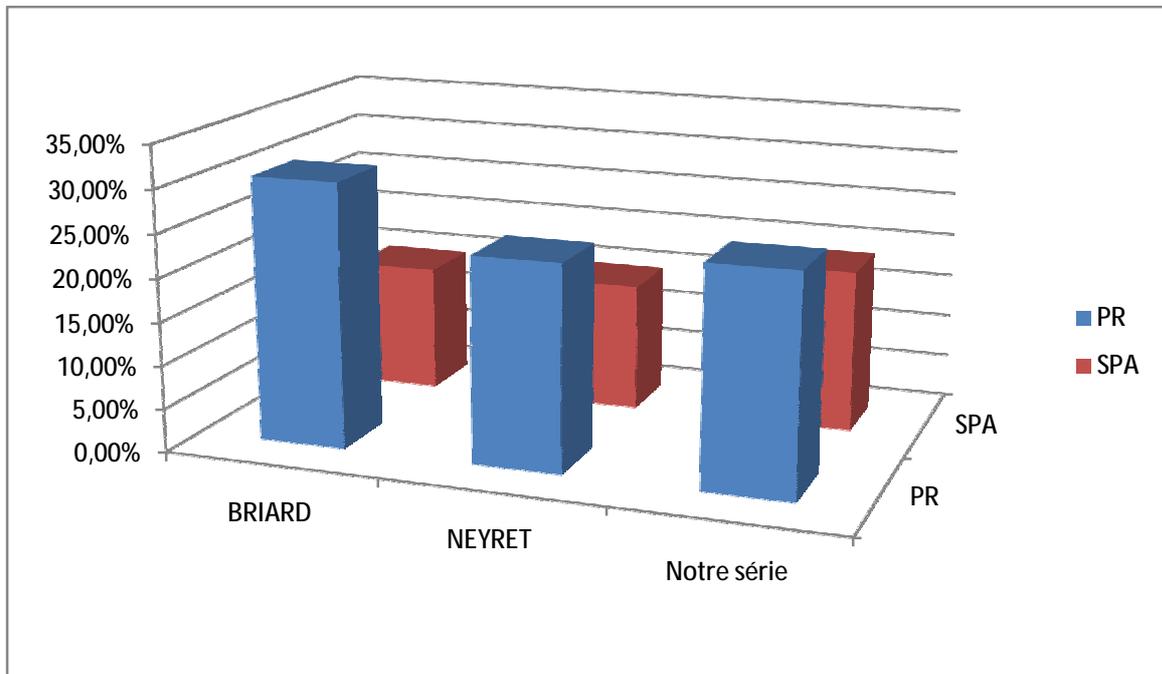
la spondylarthrite ankylosante évoluent inéluctablement vers l'ankylose quelle soit osseuse ou fibreuse. Cette atteinte s'accompagne souvent d'une atteinte du rachis et de la hanche. La polyarthrite rhumatoïde quant à elle, est caractérisée par une conservation assez prolongée de la mobilité du genou, l'absence d'ankylose vraie et une évolution qui peut se faire rapidement vers une impotence fonctionnelle prolongée en raison de l'importance et la fréquence des poussées inflammatoires.

Il est maintenant clair que la spondylarthrite ankylosante et de la polyarthrite rhumatoïde sont invalidantes et entravent la vie socioprofessionnelle du patient. L'attitude thérapeutique est donc franchement chirurgicale faisant appel à l'arthroplastie totale du genou.

Ø BRIARD [66] rapporte dans sa série de 95 cas, 29 prothèses totales du genou posées sur des genoux rhumatoïdes sur PR soit 30,52%, et 14 prothèses totales du genou chez des patients suivis pour une spondylarthrite rhumatoïde soit 14,73%.

Ø NEYRET [65] rapporte dans sa série de 182 cas, 43 prothèses totales du genou posées sur des genoux rhumatoïdes sur PR soit 23,62%, et 27 prothèses totales du genou chez des patients suivis pour une SPA soit 14,83%.

Ø Dans notre série on note 12 cas de pose de prothèse totale du genou sur une polyarthrite rhumatoïde soit 25%, et 9 cas de pose de PTG chez des patients suivis pour SPA soit 18,75%.



Graphique montrant le pourcentage des arthropathies inflammatoires dans les différentes séries.

Ø Facteurs de risque des arthropathies du genou :

L'obésité constitue un facteur de risque mécanique dans l'étiologie et l'évolution de l'arthrose.

D'après NEYRET [65], dans sa série de 182 cas, le poids moyen des patients était de 70,4 Kg (extrêmes 41 et 110 Kg), 62 % des patients étaient obèses, et 25% présentaient une surcharge pondérale tandis que CATON [67], dans sa série de 95 cas constate que 75 % des femmes et 4 % des hommes présentaient un obésité.

Dans notre série, 41,4% des patients de sexe féminin étaient obèses.

Par ailleurs, le surmenage articulaire notamment d'ordre professionnel et sportif, à été retrouvé d'après l'étude de NEYRET [65] dans 20 % des cas.

Dans notre série, il n'a pas été signalé, son rôle dans la survenue de la gonarthrose et son aggravation est méconnu.

III. Traitement

Le traitement chirurgical par prothèse du genou est utilisé en pratique courante clinique depuis environ 30 ans, tout d'abord de façon épisodique et en utilisant uniquement des prothèses à charnières dont les résultats ont été médiocres.

Actuellement, l'utilisation des prothèses à glissement et surtout le développement des techniques de positionnement très rigoureuses et précises ont transformés les résultats de ces prothèses.

A. Prothèse totale du genou

- BRIARD [66], dans sa série de 963 cas, tous les malades ont bénéficiés d'une prothèse à plateau mobile type LCS sans ciment.
- NEYRET [65] ; dans sa série, a utilisé des prothèses postéro-stabilisées semicontraintes ne conservant pas les ligaments croisés type total condylar III avec l'aide du ciment chirurgical.
- NORDIN [68], dans sa série de 500 cas a utilisé des prothèses totales du genou à plateau fixe conservant le ligament croisé postérieur type GUEPAR, la prothèse fémorale, ainsi que l'implant rotuliens étaient cimentés.
- D'après l'étude de DE.POLIGNAC [70], parmi les implants 43 prothèses avec conservation de ligament croisé postérieur seul et 06 prothèses étaient prothèses avec conservation des deux ligaments croisés. Les implants fémoraux et tibiaux étaient scellés. Chez tous les patients, les implants rotuliens ont été cimentés dans 27 cas et non cimentés dans 22 cas.
- Dans notre série, La prothèse la plus utilisée était de type :
 - ∅ La prothèse type FH a été réalisé chez 26cas soit 54,16%.

∅ La prothèse type Amplitude postéro stabilisée à plateau mobile posée chez 14cas soit 29,16%.

∅ La prothèse type Zimmer postéro-stabilisée à plateau mobile n'a été réalisé que chez 8 cas soit 16,66%.

Toutes ces prothèses étaient des prothèses cimentées sans conservation des ligaments croisés.

Par ailleurs, NEYRET [65] a rapporté dans sa série 20 cas ayant les antécédents d'échec d'ostéotomie tibiale de valgisation.

Dans notre série, une seule patiente soit (4,2%) a déjà subi une ostéotomie de valgisation. La reprise a été effectuée après 8 ans par l'ablation du matériel d'ostéosynthèse et la mise en place de la prothèse totale du genou en 2 temps.

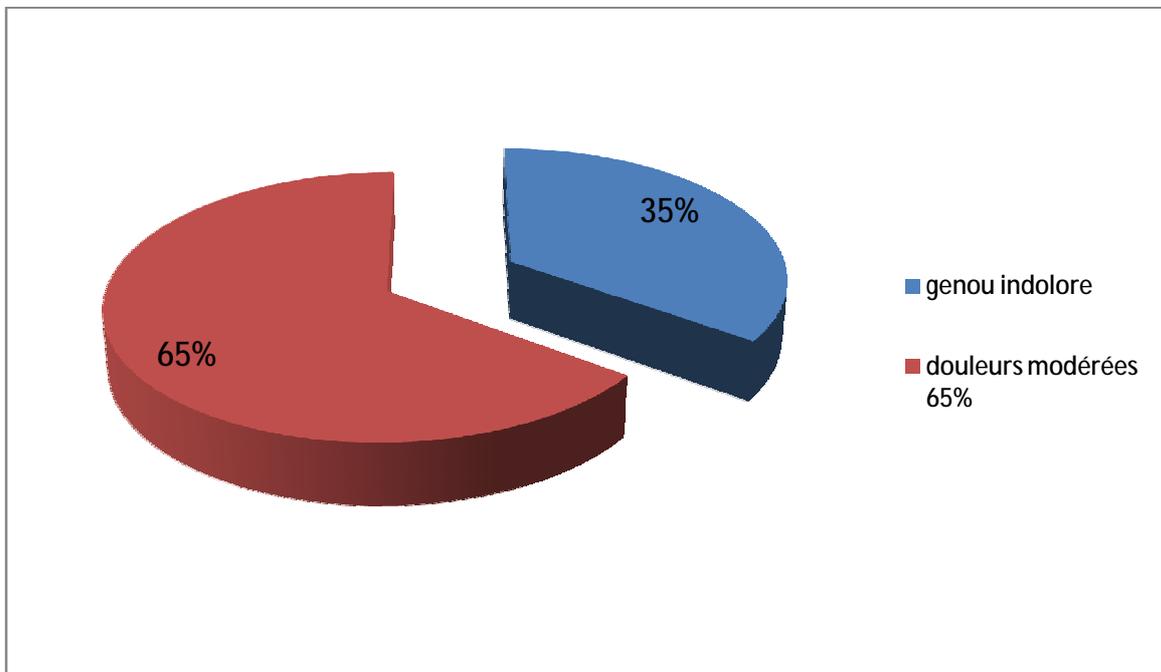
B. Résultats des prothèses totales du genou

a. Sur la douleur

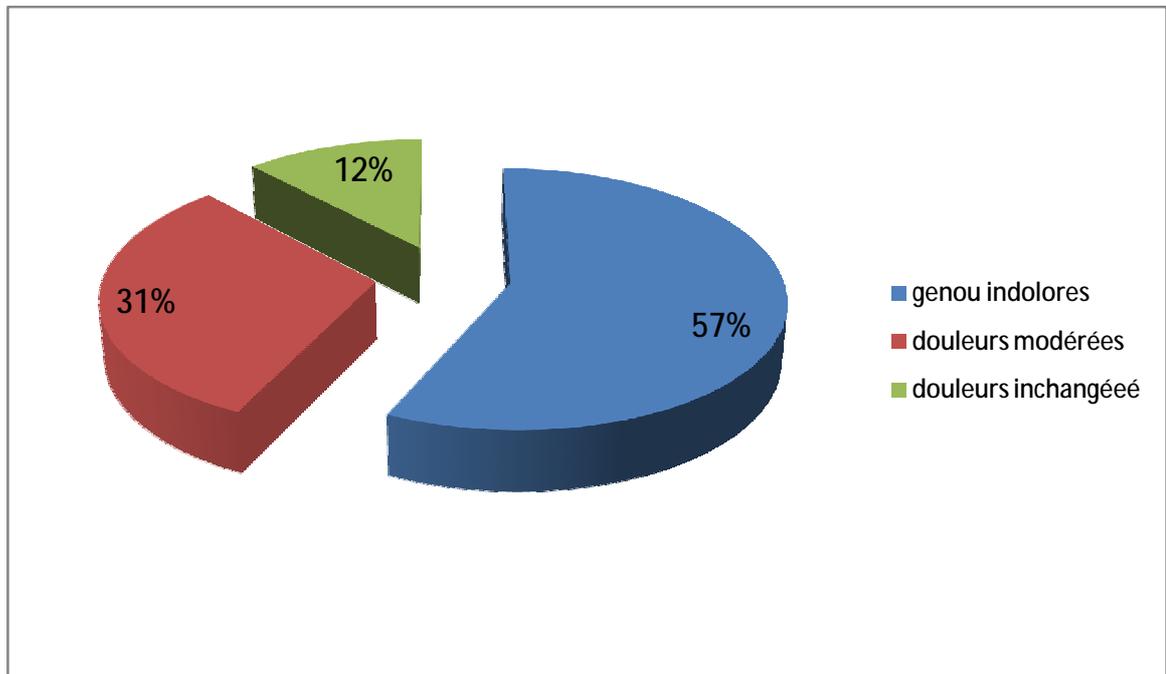
La majorité des études affirment l'effet antalgique de la prothèse totale du genou par l'amélioration de la douleur en post-opératoire.

- NORDIN [68], dans sa série de 500 cas, après un recul moyen de 7 ans, a relevé parmi 200 cas les résultats suivants :
 - ∅ Disparition de la douleur dans 130 cas, soit (65%)
 - ∅ Persistance de la douleur dans 70 cas soit (35%)
- NEYRET [65], dans sa série de 182 cas, a relevé les résultats suivants après un recul moyen de 3 ans :
 - ∅ Disparition de la douleur dans 57% des cas.
 - ∅ Persistance de douleurs sévères dans 12% des cas.
 - ∅ Persistance de douleurs modérées dans 31% des cas.

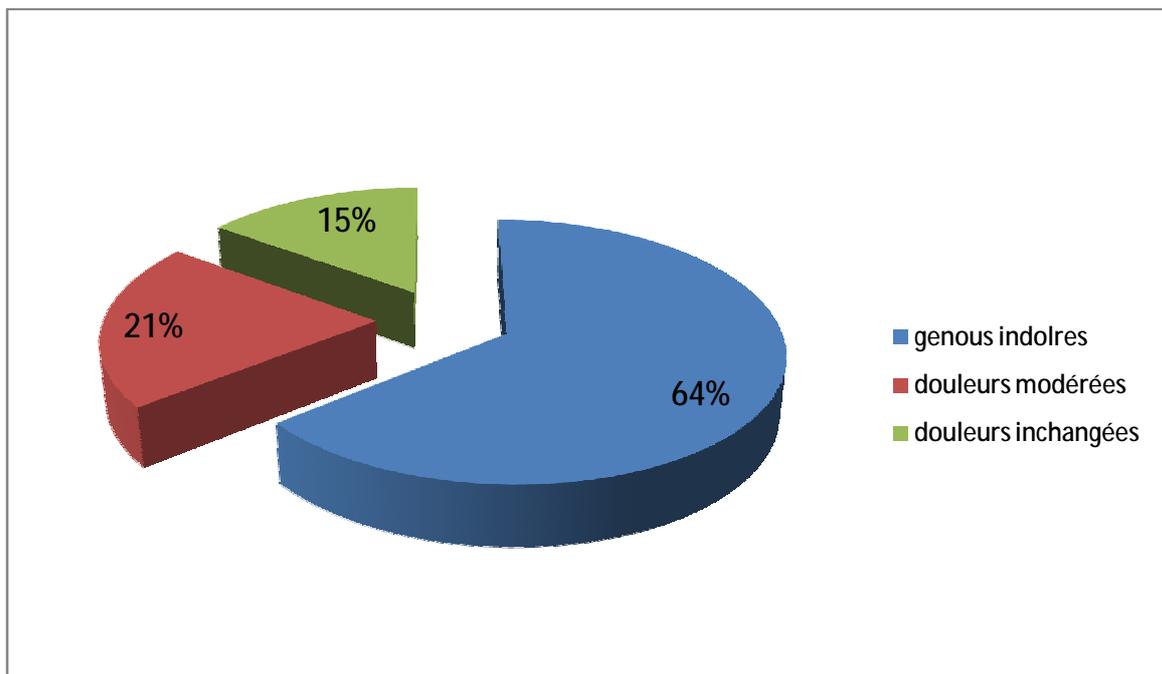
- CATON [67], dans sa série de 95 cas a relevé les résultats suivants après un recul moyen de 10 ans :
 - Ø Disparition des douleurs modérées : 66,8%.
 - Ø Douleurs inchangées dans 4,1%.
- Dans notre série, on a signalé les résultats suivants après un recul moyen de 21 mois :
 - Ø Disparition des douleurs dans 31 cas soit 65%%.
 - Ø Persistance de douleurs modérées dans 10 cas soit 21%.
 - Ø Persistance de douleurs sévères dans 7 cas soit 15% .



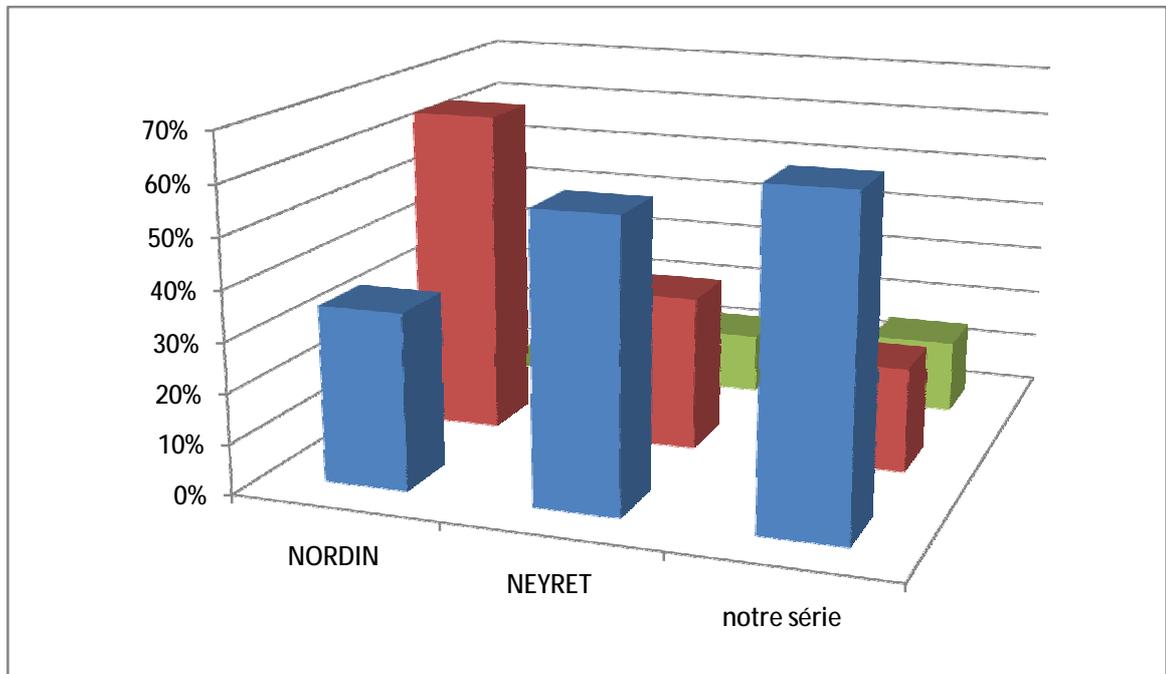
Graphique montrant les résultats des prothèses totales du genou sur la douleur dans la série NORDIN



Graphique montant les résultats des prothèses totales du genou sur la douleur dans la série NEYRET



Graphique montrant les résultats des prothèses totales du genou sur la douleur dans notre série

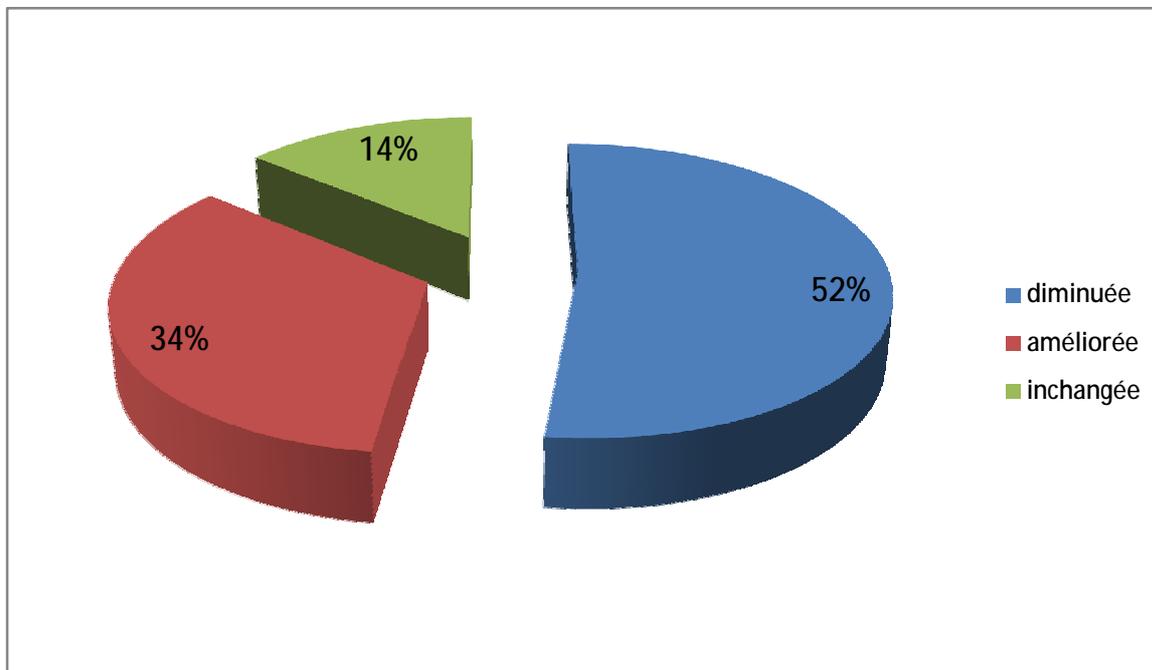


Graphique comparatif des résultats de la douleur dans les différentes séries.

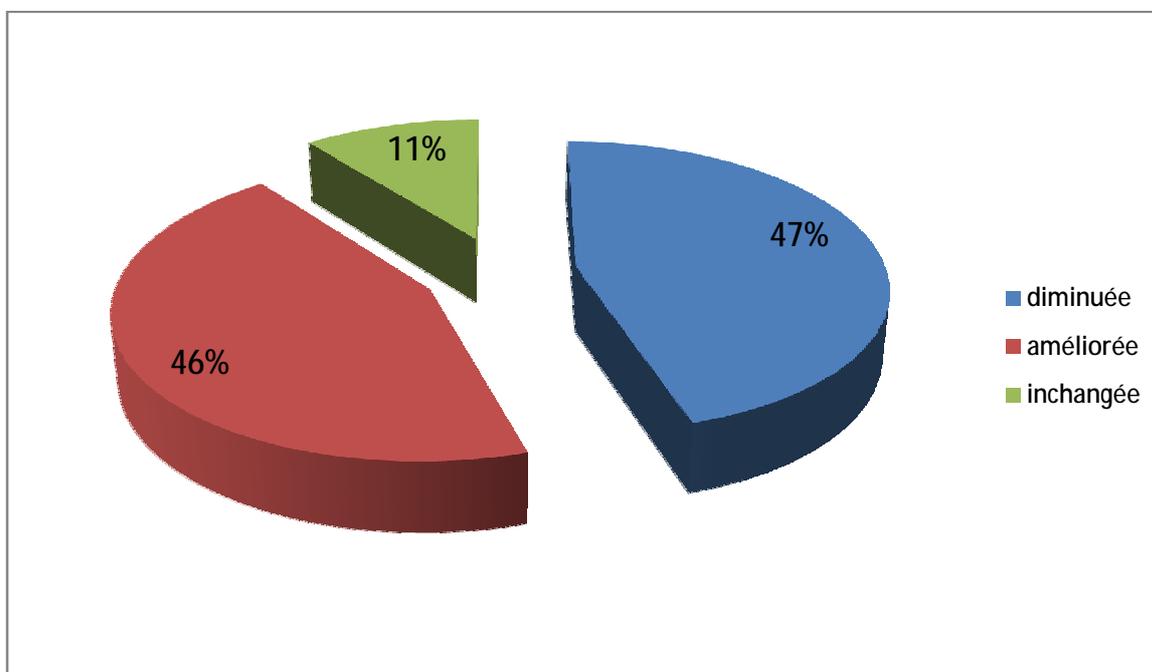
On constate donc que l'effet antalgique important par prothèse totale du genou dans toutes les séries y compris la notre.

b. Sur la mobilité articulaire

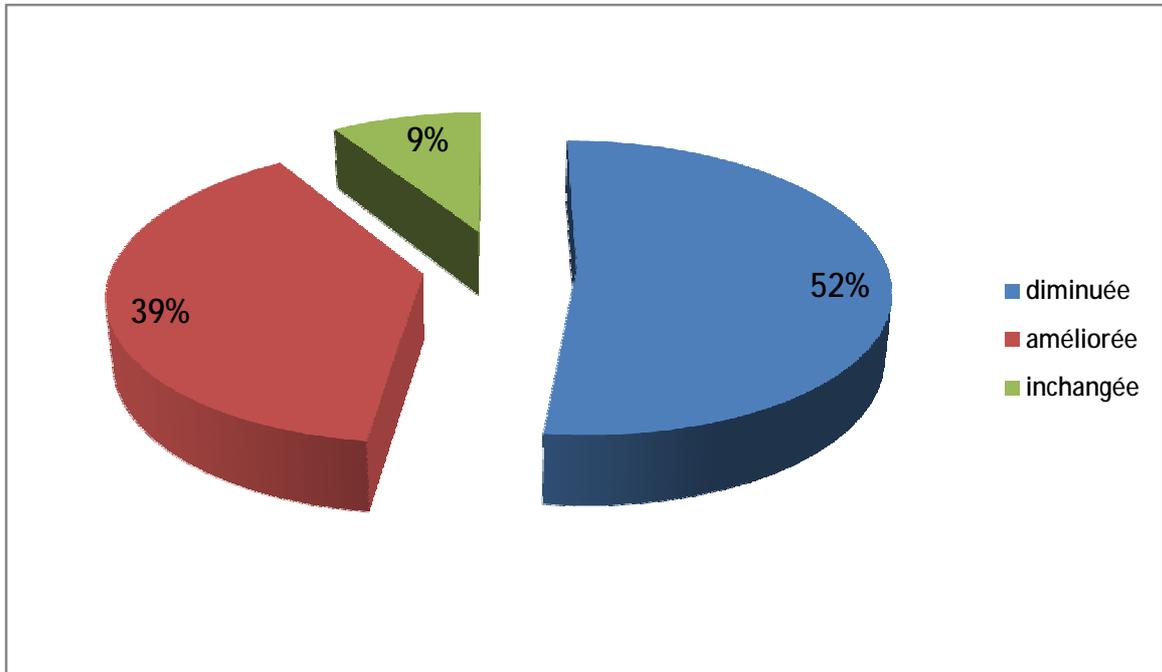
D'après NEYRET [65], la flexion se maintient avec le temps, le facteur prédictif essentiel de la flexion postopératoire est la flexion préopératoire, à laquelle elle est généralement corrélée.



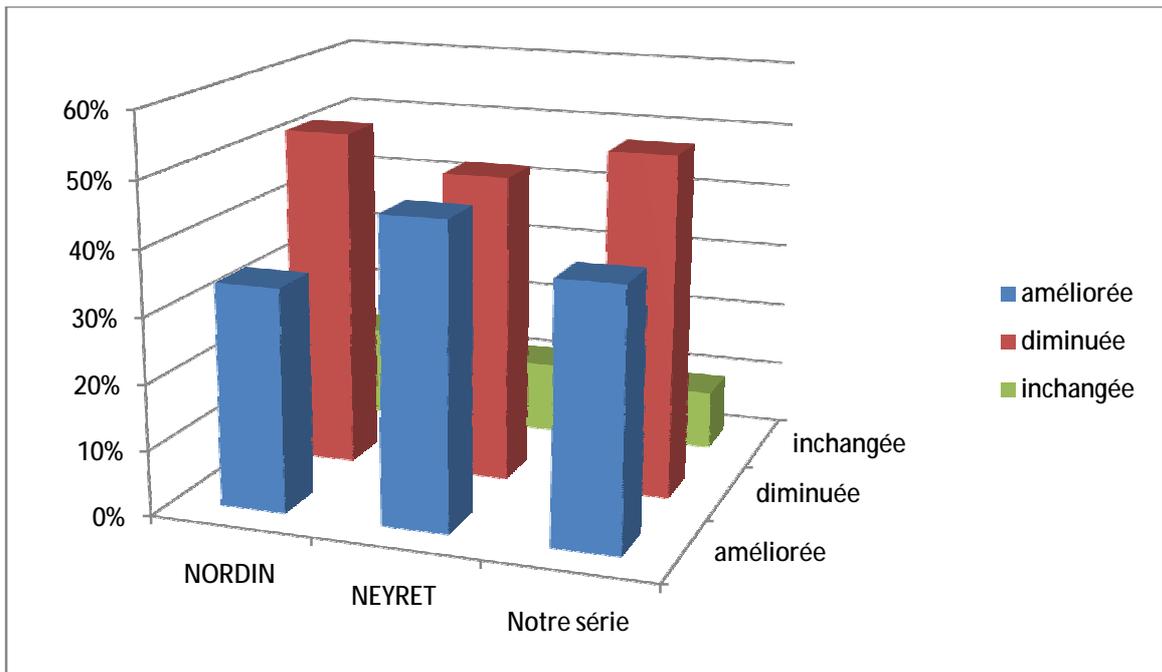
Graphique montrant les résultats des prothèses totales du genou sur la mobilité articulaire dans la série NORDIN



Graphique montrant les résultats des prothèses totales du genou sur la mobilité articulaire dans la série NEYRET



Graphique montrant les résultats des prothèses totales du genou sur la mobilité articulaire dans notre série



Graphique comparatif de la mobilité dans les différentes séries

On comparant les différentes séries on constate l'effet important des prothèses totales du genou sur l'amélioration de la mobilité des malades y compris la notre.

c. Sur la marche

L'évolution de la marche est parallèle à celle de la douleur

Tableau montrant les résultats cliniques

auteurs	Nombre de PTG	Type de PTG	Recul moyen (années)	Flexion (degrés)	Score genou (IKS)
NEYRET [65]	182	Total condylar	3	105	76
NORDIN [68]	500	Wallaby (guepar)	7	104	90
BRIARD [66]	963	Prothèse lcs	10	105	91
DEPOLINAC [70]	963	HERMES	1	90°<F<120°	81
DEJOUR [72]	118	HLS2	4	108	85
COLIZZA [73]	165	TOTALCONDYLAR PS	13	110	92
CHU Avicenne rabat [69]	70	Prothèse type INSTALL/BURSTEEN	-	120	90 ,8
Notre série	48	_14 types Amplitude _26 types FH _8 types zimmer	21mois	107 ,5	135

On constate qu'à partir des données précédentes, nous n'avons pas trouvé de différence concernant le pourcentage des patients ne présentant pas ou peu de douleurs, ces données ont été régulièrement satisfaisantes. Les différentes séries ne rapportent pas dans les résultats cliniques, des douleurs inexplicables y compris la notre.

Par ailleurs, la flexion a été comprise entre 100° et 120° dans les différentes séries, aussi dans la notre.

Le score fonction IKS, prenant en compte le périmètre de la marche, la performance escaliers et l'utilisation des cannes, reflètent à long terme l'état général des patients. Il est étroitement corrélé avec l'âge dans les séries étudiées ainsi que la notre.

IV. Les complications post-opératoires :

A. Les complications thromboemboliques :

La chirurgie de l'appareil locomoteur, qu'il s'agisse de son secteur traumatologique ou de son secteur orthopédique et notamment prothétique, expose particulièrement à la survenue de complication thromboemboliques [75] NEYRET [65], dans sa série de 182 cas, a rapporté la survenue de 80 phlébites soit 44 qui ont été confirmés par phlébographie après test au fibrinogène marqué réalisé systématiquement chez tous les opérés.

Dans notre série, on n'a signalé aucun cas de phlébite, il faut rappeler que tout nos patients ont bénéficié d'une héparinothérapie préventive de 35 jours.

B. Les complications infectieuses :

Dans la plupart des grandes séries publiées [76], l'incidence de l'infection n'excède pas de 2%.

Schématiquement, deux grands tableaux cliniques sont le plus souvent réalisés avec des manifestations radiologiques généralement en retard sur la clinique :

- L'infection évidente avec écoulement de pus par cicatrice opératoire, l'examen radiographique est utile pour rechercher les signes d'ostéite.
- L'infection à bas bruit, les signes radiographiques les plus précoces se localisent à la zone de fixation prothétique.
- NEYRET [65], dans son étude de 182 cas, a rapporté 12 cas de sepsis nécessitant une reprise chirurgicale.
- CATON [67], dans sa série a rapporté 4 cas de sepsis évoluant favorablement sous antibiothérapie.
- Dans notre série on a signalé 1 cas d'infection superficielle jugulée par un simple parage et une antibiothérapie adaptée

C. L'hématome :

- NEYRET [65], dans son étude de 182 cas, a rapporté 40 cas qui ont présenté un hématome, aucun n'a nécessité une évacuation chirurgicale ou une ponction, cinq patients ont eu une nécrose cutanée dont deux ont nécessité une greffe cutanée,
- CATON [67], dans sa série de 95 cas, a rapporté la survenue de 10 cas d'hématome nécessitent une évacuation chirurgicale,
- Notre série aucun cas d'hématome n'a été signalé.

D. La raideur :

Le taux de révision pour raideur atteint souvent 5 dans les séries ; ce taux atteignait 18 avant dans le symposium de la SOFCOT dirigé par BURDIN et HUTEN.

Les reprises pour raideur posent avant tout le problème de l'identification d'éventuels facteurs déclenchant de la raideur [77]. Cette recherche étiologique passe toujours par l'élimination d'une infection et d'un défaut de pose ou de descellement.

Dans notre série a été signalé 2 cas de raideur avec limitation de flexion du genou limitée à 70° et qui ont bénéficié d'une arthroscopie de débridement mais sans amélioration de la mobilité.

E. La luxation de la prothèse :

Les luxations et les subluxations fémoro-tibiale sont rares [63], le mauvais positionnement de l'implant tibial serait à l'origine de ces problèmes de luxation, d'autres causes peuvent induire une luxation : une faiblesse de l'appareil extenseur, ou une libération ligamentaire importante en cas de grands genoux valgum.

Ainsi, les luxations des prothèses sont exceptionnelles et le plus souvent dues à des erreurs techniques initiales nécessitant la révision.

Tableau comparatif des résultats des complications des autres séries par rapport à notre série

Auteurs	Nbre PTG	Recul moyen	Descellement aseptique	sepsis	Luxation PTG	autres
NEYRET [65]	182	3 ans	1 (5,49%)	12 (6,59%)	10(5,49%)	- 40 Cas hématomes - 10 raideurs
CATON [67]	95	4 ans	2 (2,1%)	4 (4,2%)	_	10 hématomes
NORDIN [68]	500	7 ANS	3 (0,6%)	8 (1,6%)	7 (1,4%)	- 13 HEMATOMES - 10 RAIDEUR
STERN[74]	289	13 ans	9 (3,1%)	5 (1,7%)	3 (1,03%)	_3PHLEBITES _4 RAIDEUR
COLLIZA [73]	165	11 ans	2 (1,2%)	5 (3,01%)	3 (1,8%)	4hématomes 4RAIDEUR
DEJOUR [72]	118	4 ans	4 (3,3%)	6 (5,08%)	_	5 RAIDEUR 3 PHLEBITE
CHU Avicenne rabat [69]	70	26 mois	_	1 (1,42%)	1 (1,42%)	-1 phlébite -5 limitations de flexion
Notre série	48	21 mois	0%	0%	0%	- 1 cas d'infection superficielle -1 cas de laxité -2 cas de raideur

V. Résultat Global :

Tableau des résultats de l'arthroplastie du genou selon le score d'IKS

Auteurs	Très bons résultats (%)	Résultats Moyens (%)	Mauvais Résultat(%)
NEYRET [65]	45	37	18
NORDIN [68]	65	25	10
CATON [67]	74	22	4
CHU Avicenne Rabat [69]	71	14 ,2	14,2
Notre série	73 ,4%	20%	6,6%

On constate que le pourcentage de bons et de très bons résultats obtenus dans notre série est satisfaisant, en le comparant à ceux d'autres séries de la littérature.

CONCLUSION

Au terme de notre étude, il est incontestable que les prothèses totales du genou ont de nombreuses indications dans les différentes arthropathies du genou, arthrosiques et inflammatoires. Elle était longtemps décriée pour ne pas respecter l'anatomie du genou, le ligament croisé postérieur qu'elle sacrifie et nécessite une amputation du capital osseux, elle a finalement passé avec succès les épreuves du temps et du recul.

La planification préopératoire est un élément essentiel pour la préparation à l'acte opératoire.

Elle s'appuie sur un bilan radiologique complet qui permet de déterminer le degré et le siège de la maladie.

L'indication chirurgicale doit être adéquate et précoce dans le but de prévenir la détérioration articulaire.

Les données actuelles de la littérature confirment que la prothèse totale du genou est une intervention fiable à long terme, et l'intérêt essentiel à long terme réside dans l'analyse des complications des échecs et des courbes de vie.

Finalement, les techniques chirurgicales et les implants progressant l'arthroplastie du genou est devenue plus sûre avec l'ambition supplémentaire d'améliorer la fonction globale du patient dans sa vie courante, professionnelle ou même sportive.

RESUME

RESUME

Ce travail a été réalisé sur une série de 48 cas traités par prothèse totale du genou au service de traumatologie (A) du CHU HASSAN II de Fès, entre avril 2005 et avril 2011.

Notre objectif à travers cette série, était de montrer l'intérêt de l'arthroplastie totale du genou sur l'amélioration de la qualité de vie des patients.

L'âge moyen de nos patients était de 58 ans avec des extrêmes allant de 19 ans à 85 ans. La prédominance féminine est nette avec 28 femmes soit (72%) et 11 hommes soit (28 %). Cliniquement, nos malades se plaignaient de douleurs de type mécanique dans la majorité des cas, et tous nos patients ont bénéficié d'un examen clinique et radiologique. Le score IKS a été utilisé pour évaluer l'état du genou avant et après l'intervention.

L'acte opératoire a consisté en une arthroplastie totale du genou par prothèse totale du genou semi contrainte.

Les complications post-opératoires étaient marquées par 1 cas d'infection cutanée superficielle chez une patiente traitée par une antibiothérapie adéquate. Aucun cas d'hématome ou de phlébite ou de sepsis n'a été signalé.

Les résultats cliniques après un recul de 21 mois ont été satisfaisants.

La prothèse totale du genou occupe une place importante dans le traitement des affections inflammatoires du genou évoluée ou étendue à plusieurs compartiments où tout procédé de conservation par ostéotomie paraît dépassé.

Les résultats dépendent d'une part d'une bonne planification pré opératoire et, d'un geste technique irréprochable, d'autre part d'une rééducation post-opératoire efficace et une motivation réelle du patient.

ABSTRACT

This work was carried out on a series of 48 cases treated with total knee prostheses in trauma (A) CHU Hassan II of Fez, between April 2005 and April 2011.

Our goal through this series was to show the benefit of total knee arthroplasty in this type of disease, improving quality of life of patients.

The average age of our patients is 60,8 years with extremes ranging from 19 years to 85 years. The female is marked with either 28 women (72 %) and 11 men was (28 %).

Clinically, our patients complained of mechanical pain in the majority of cases. And all our patients were benefice a clinical examination and radiological. The IKS score was used to assess the condition of the knee before and after surgery.

The act is a procedure in a total knee arthroplasty by total knee prosthesis non AINTE control.

The postoperative complications were determined by a single case of superficial skin infection in one patient treated with appropriate antibiotics. No cases of hematoma or blood clots or sepsis have been reported.

The clinical results after a decline of 21 months were satisfactory.

The total knee prosthesis has an important place in the gonarthrosis treatment of advanced or extended several compartments or any process of preservation by osteotomy seems beyond.

The results are a part of good planning upcoming operating correctly, a gesture flawless technique, on the other hand a post-rehabilitation opearatoire effective and real motivation of the patient

ملخص

تم تنفيذ هذا العمل على سلسلة من 48 حالة عولجت بواسطة ركبة اصطناعية كاملة داخل مصلحة جراحة العظام بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس. خلال الفترة المتراوحة بين ابريل 2005 و ابريل 2001.

كان هدفنا عبر هذه السلسلة إظهار فائدة الاستبدال الكامل للركبة على تحسين جودة حياة المرضى.

كان متوسط أعمار المرضى 58 عاما مع أعمار قصوى تتراوح بين 19 عاما و 85 عاما. كانت هيمنة النساء واضحة مع 28 امرأة أي % 72 و 11 رجل أي % 28. سريريا. تشكا المرضى لدينا من الأم ميكانيكية في معظم الحالات. استفاد جميع مرضنا من فحص سريري و إشعاعي.

قد تم استعمال نتيجة IKS لتقييم حالة الركبة قبل و بعد الجراحة. ارتكزت العملية الجراحية على استبدال كامل للركبة بواسطة ركبة اصطناعية كاملة شبه جبرية.

تميزت مضاعفات ما بعد الجراحة بحالة واحدة من التعفن الجلدي السطحي لدى مريضة واحدة عولجت بالمضادات الحيوية المناسبة. ولم يبلغ على أية حالة ورم دموي أو التهاب وريدي أو تعفن الدم.

كانت النتائج السريرية مرضية بعد مضي 21 شهرا تحتل الركبة الاصطناعية الكاملة مكانة هامة في علاج التهابات الركبة الموسعة أو المتقدمة إل عدة مقصورات حيث تبدو كل عملية حفاظ بواسطة قطع العظم قديمة. و تعتمد النتائج من جهة على التخطيط الجيد قبل العملية على عمل تقني لا عيب فيه و من جهة أخرى على ترويض فعال بعد العملية و على حافز حقيقي للمريض.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] - AMOR.B Gonarthroses Révision accélérée en rhumatologie (2^e édition)
1990,131-134
- [2] - Guingand O et Breton G.
Rééducation et arthroplastie totale du genou. Encycl Méd Chir (Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Kinésithérapie-Médecine physique-Réadaptation, 26-296-A-05, 2003, 16 p.
- [3] - Aubriot JH. Historique et évolution des prothèses totales du genou. In : Cahier d'enseignement de la SOFCOT n°35. Paris : Expansion Scientifique Française, 1998 : 1-7
- [4] - Wagner J, Masses Y. Historique de l'arthroplastie du genou par implants partiels ou totaux. Acta Orthop Belg1973;39: 11-39
- [5] - Nordin JY, Mazas F, Auguereau B. Bilan de 139 Guepar II scellées. Rev Chir Orthop 1985; 71 (suppl II): 108 110
- [6] - Lagrange J, Letournel E, Brunet JC.
Arthroplastie totale du genou avec la prothèse « LL » à rotation.CahChir1983;45: 11-14
- [7] - Insall JN, Kelly M. The total condylar prothesis. Clin Orthop 1986; 205: 43-43
- [8] - Cloutier JM. Long-term results after non constrained total knee arthroplasty. Clin Orthop 1991; 273: 63-65 126
- [9] - Goodfellow JW, O'Connor J. Clinical results of the Oxford knee surface arthroplasty of the tibiofemoral joint with a meniscal bearing prostheses. Clin Orthop 1986 ; 205 : 21-42.
- [10] - Lemaire R. Prothèses de genou à surface d'appui mobile. In : Cahier d'enseignement de la SOFCOT. Paris : Expansion Scientifique Française, 1998 : 17-34
- [11] - Hollister A, Jatana S, Singh A, Sullivan W, Lupichuk A. The axes of rotation of the knee. Clin Orthop 1993; 290: 259-268

- [12] - Hollister A, Kester MA, Cook SD, Brusset MF, Haddad RJ.
Knee axes of rotation: determination and implacations. Trans Orthop Res Soc
1986 ; 11: 383
- [13] - Frain PH. Facteurs géométriques et cinétiques liant le condyle interne du genou à son ligament latéral.
Rev Chir Othop 1980 ; 66 : 285-289
- [14]- DAOUDI. A. CHAKOUR .K
Atelier de dissection du genou, Laboratoire d'anatomie de microchirurgie et de chirurgie expérimentale, faculté de médecine et de pharmacie de Fès.
- [15] - BOUCHET.A GUILLERET J :
Livre d'anatomie topographique descriptive et fonctionnelle tome : 3, SIMEP 16 -
ROUVIERE.H : Anatomie humaine, Masson, paris, 1962, 6 éme édition. 127
- [17] - LAHLAIDI. A Anatomie topographique, vol I, membres.
- [18] - CARNET J.P Biomécanique de l'articulation du genou Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, conférence d'enseignement 1991, 189-208
- [19] - PAUWELS F: Biomécanics of the loco motor apparatus. Spring Verlag. Berlin, New York. 1980.
- [20] - Walldius B Arthroplasty of the knee using endo-prosthesis. Acta. Orthop. Scand. 23(suppl.), 121. 1957
- [21] - Shiers LGP (1954) Ecempta medica, Arthroplasty of the knee. Preliminary report of a new method. J. Bone Joint. Surg. 36-B: 553.
- [22] - Aubriot JH, Deburge A, Kenesi CL, Schramm P La prothèse Guepar. Acta. Orthop. Belg. 39 : 257. (1973)
- [23] - Lagrange J, Letournel E Principes et réalisation de la prothèse du genou « LL ». Acta Orthop. Belg. 39: 280. (1973)

- [24] - Buchloltz HW, Kengelbrecht E, Siegel A
 Characteristics of the knee joint prosthesis model « Saint-Georg » and clinical experiences Symposium sur les protheses de genou, Londres. (1973) 128
- [25] - Jones EC, Insall JN, Inglis AE, Ranawat CS
 Guepar knee arthroplasty results and late complications. Clin. Orthop. 140 : 145-52. (1979)
- [26] - Trillat A, Dejour H, Bousquet G, Grammont P
 La prothèse rotatoire du genou. Rev. Chir. Orthop. 59 (6): 513-22. (1973)
- [27] - Gschwend N, Ivosevic-Radovanovic D, Kentsch A
 La prothèse totale du genou GSB. Acta. Orthop. Belg. 5 (4): 460-77. (1985)
- [28] - Gschwend N, Sheier H, Bahler A The GSB knee prosthesis. International congress of the knee, Rotterdam, 261(1973)
- [29] - Carlier Y, Duthoit E, Epinette JA Prothèses totales du genou de Miller-Gallante : notre expérience a 3 ans a propos de 214 cas.
 Cahier d'Enseignement de la SOFCOT N° 35. Paris, Expansion Scientifique Française, 9. (1989)
- [30] - Deburge A La prothèse Kali. Cahier d'Enseignement de la SOFCOT N° 35. Paris, Expansion Scientifique Française, 12. (1989)
- [31] - Ewald FC, Jacobs MA, Miegel ME, Walker PS Kinematic total knee replacement. J. Bone Joint Surg. 66-A, (7) : 1032-40. (1984)
- [32] - Hungerford DS, Kenna RV Preliminary experience with total knee prosthesis with porous coating used without cement. Clin. Orthop. (176) : 95-107. (1983) 129
- [33] - Maudhuit B La prothese PCA.
 Cahier d'Enseignement de la SOFCOT N° 35. Paris, Expansion Scientifique Française, 2989 : 10.
- [34] - Scott RD, Volatile TB Twelve years experience with posterior cruciate-retaining total knee arthroplasty. Clin. Orthop. 205: 100. (1986)

- [35] - Hungerford DS, Kenna RV Preliminary experience with total knee prosthesis with porous coating used without cement. Clin. Orthop. (176) : 95-107. (1983)
- [36] - Lew WD, Lewis JL The effect of knee prosthesis geometry on cruciate ligament mechanics during flexion. J. Bone Joint. Surg. 64-A (5): 734-9. (1982)
- [37] - Walker PS Design of a knee prosthesis system. Acta Orthop. Belg. 45, (6): 766-75. (1980)
- [38] - Sledge CB, Ewald EC (1979) Total knee arthroplasty experience at the Robert Breck Brigham Hospital. Clin. Orthop. 145: 78-84.
- [39] - Freeman MAR, Insall JN, Besser W, Walker PS Excision of the cruciate ligaments in total knee replacement. Clin. Orthop. 126: 209-12. (1977) 130
- [40] - Freeman MAR, Samuelson KM, Bertin KC Freeman-Samuelson total arthroplasty of the knee. Clin. Orthop. (192): 46-58. (1985)
- [41] - Insall JN, Rawawat CS, Scott WN
Total condylar knee prosthesis. Preliminary report Clin. Orthop. 120. (1976)
- [42] - Ewald FC, Jacobs MA, Miegel ME, Walker PS Kinematic total knee replacement. J. Bone Joint Surg. 66-A, (7) : 1032-40. (1984)
- [43] - Marmor L Total knee arthroplasty in a patient with congenital dislocation of the patella. Clin. Orthop. 226: 129-33. (1988)
- [44] - Gollehon DL, Torzilli PA, Warren RF The role of the postero-lateral and cruciate ligaments in the stability of the human knee. J. Bone Joint Surg. 69A : 233-42. (1987)
- [45] - N. Friedrich et W. Müller Les voies d'abord dans la prothèse totale du genou
- [46] - Dubrana F, Poureyron Y, Brunet P, Hu W et Lefevre C.
Voies d'abord du genou. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales Orthopédie-Traumatologie, 44-720, 2001, 14 p

- [47] - Van de Velde D, Hutten D, Bassaine M, Duranton LA
Les reprises pour laxites femorotibiales. Rev. Chir. Orthop. 87 ; 5S : 158-62.
(2001) 131
- [48] - Y. GERARD Complications thromboemboliques en orthopédie et traumatologie
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférences d'enseignement, 1994 pp :
207, 218
- [49] - EVEILLARD M, MERIL P : Risque infectieux après implantation des prothèses du
genou Bulletin épidémiologique hebdomadaire, 2002, N° 13 : 53-55
- [50]- MATHIEU M : Les prothèses totales du genou infectées Cahiers d'enseignement de
la SOFCOT, conférences d'enseignement, 1995, pp : 51-61
- [51]- LEMAIRE, RODRIGUEZ .A Complications spécifiques des prothèses totales de genou
à surface d'appui mobile. CR congrès AOLF ? LOUVAIN – la – Neuv. 1998 : 232 -
233
- [52] - MSIKA C, LAREDO J.D
Examen radiologique des prothèses totales du genou Encyclopédie medico-
chirurgicale, appareil locomoteur, 31314 b-10
- [53] - Laskin RS, Beksac, B. Computer-assisted navigation in TKA. Where we are and
where we are going. Clin Orthop 2006:127—31.
- [54] - Stulberg SD, Loan P, Sarin V.
Computer-assisted navigation in total knee replacement: results of an initial
experience in thirty-five patients. J Bone Joint Surg Am 2002; 84(Suppl. 2):90—8.
132
- [55] - Pitto RP, Graydon AJ, Bradley L, Malak SF, Walker CG, Anderson IA. Accuracy of a
computer-assisted navigation system for total knee replacement. J Bone Joint
Surg Br 2006; 88: 601—5.

- [56] - Bâthis H, Perlick L, Tingart M, Lüring C, Zurakowski D, Grifka J.
 Alignment in total knee arthroplasty. A comparison of computer-assisted surgery with the conventional technique. J Bone Joint Surgery Br 2004; 86-B:682—7.
- [57] - Chauhan SK, Scott RG, Breidahl W, Beaver RJ.
 Computerassisted knee arthroplasty versus a conventional jig-based technique. A randomised, prospective trial. J Bone Joint Surg Br 2004;86-B:372—7.
- [58] - F. El Masri, H. Rammal, I. Ghanem, S. El Hage, R. El Abiad, K. Kharrat, F. Dagher
 Revue de chirurgie orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur (2008) 94, 261—267
- [59] - Romanowski MR, Repicci JA. : Minimally invasive unicondylar arthroplasty: eight-year follow-up. J Knee Surg 2002; 15: 17-22
- [60] - Scuderi GR, Tenholder M, Capeci C.: Surgical approaches in miniincision total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2004; 428: 61-7
- [61] - Tria AJ Jr, Coon TM : Minimal incision total knee arthroplasty: early experience. Clin Orthop Relat Res, 2003 ; 416: 185-90 133
- [62] -a J-NS ARGENSON, X FLECHER, S PARRATTE, S AIRAUDI, J-M AUBANIAC
 e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2006, 5 (1) : 22-26
- [63] - AFRIAT J. LARROUY F : Luxation des PTG : un risque spécifique des prothèses à plateau mobile
 Polyclinique le LANGUEDOC-NARBONNE, S.M.E – MANGUIO
- [64] - NEYRET .PH. DEJOUR H
 Gonarthrose après 70 ans et prothèse totale du genou (à propos de 182 cas revus avec un recul de 6 mois à 5 ans) Lyon chirurgical, 1992, VOL : 88, pp 355 – 357
- [65] - Neryret: Prothèses totales du genou postéro stabilisées : Résultats à 5 et 10 ans.
 Prothèses totales du genou, 2002, vol : 81 pp : 258- 272
- [66] - BRIARD JL Prothèses totales du genou à appui mobile, résultats cliniques de 3 à 10 ans Prothèses totale du genou du genou, 2002, vol 81, pp : 241 -248

- [67] - CATON J., MERABET Z. : Prothèses totales du genou non contraintes à conservation des deux ligaments croisés.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, 2002, vol : 81 pp : 241-280
- [68] - NORDIN Résultats à 5 et 10 ans des prothèses totales du genou à plateau fixe conservant le ligament croisé postérieur
Prothèses totales du genou, 2002, vol : 81, pp 249- 257 134
- [69] - EL IMADI .H Traitement chirurgical de la gonarthrose par prothèse totale du genou
Thèse médecine rabat 55/2004
- [70] - DE POLIGNAC : Prothèses du genou après échec des ostéotomies pour gonarthrose : A propos de 69 prothèses à glissement conservent les deux ligaments croisé ou le ligament croisé postérieur seul (thèse) Lyon : université Claude Bernard Lyon I, 2000
- [71] - GODEAU. P, HERSON. S, PIETTE .J.C
Arthrose du genou, Traité de médecine (3 ème édition) 1996, 2094-2100.
- [72] - DEJOUR. D, DESCHANPS G
Résultats comparatifs des prothèses HLPS et HLPSCP à 9 ans et 7 ans de recul 9^{ème} journées lyonnaises cde chirurgie du genou, sauramps médical : 1999. p : 149- 158
- [73] - COLIZZA WA INSTALL JN
The posterior stabilized total knee prosthesis J. bone surg am 1995, 77: 1713-20
- [74] - STERN SH, BOWEN NK, INSALL JN
Cemented total knee arthroplasty for gonarthrosis in patients 55 years old or younger Clin orthop 1990, 260: 124 - 129
- [75]- Y. GERARD
Complications thromboemboliques en orthopédie et traumatologie Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférences d'enseignement, 1994 pp : 207, 218 135.