

# **PLACE DE LA CHIRURGIE DANS LES INFECTIONS SUR PROTHESES ARTICULAIRES**

**XXIème CONGRES DE LA SOCIETE  
TUNISIENNE DE PATHOLOGIE  
INFECTIEUSE  
21-23 AVRIL 2011**

# INTRODUCTION

*« Bienvenue dans le domaine du doute »*

Prendre en charge une prothèse infectée c'est pénétrer dans un domaine où rien n'est certain.

- Doute Diagnostique
- Doutes microbiologiques
- Doutes Stratégiques
- Doutes thérapeutiques
- Doutes psychologiques
  - Patient
  - Chirurgien

*Groupe Tiresias*

# DEFINITION

- Center for Disease Control (CDC) d'Atlanta (USA).
- On doit parler d'infection lorsqu'un au moins des critères suivants est rempli :
  - présence de pus
  - germe isolé au niveau du site
  - signes évidents d'infection au niveau du site
  - diagnostic clinique posé par le chirurgien. •

# INTRODUCTION

## ■ Complications redoutables mais rares

- - PTG : 0.5% - 16% (prothèse à charnière) (1.9% moy)
- - PTH : 1%
- - Sous évaluation

## ■ Difficultés:

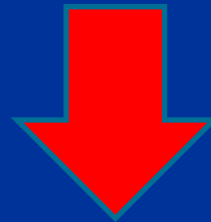
- Diagnostique
  - Tableau fruste
  - « Cécité du praticien »
- Thérapeutique
  - Identification du germe +++
  - Stratégie chirurgicale

PRISE EN CHARGE **MULTIDISCIPLINAIRE**

Orthopédiste  
Bactériologiste  
Infectiologue  
Anesthésiste

- Diagnostic précoce
- Prise en charge spécialisée

« Succès thérapeutique »



**CENTRES REFERENTS**

# FACTEURS FAVORISANTS

## TERRAIN:

- Polyarthrite rhumatoïde (corticothérapie) 3 - 4.4%
- Intervention antérieure
- Diabète
- Infection latente urinaire ou dentaire
- Immunodéficiência
- Insuffisance rénale chronique
- Chimiothérapie
- Autres tares débilantes ( au delà du stade II d'ASA)

# FACTEURS FAVORISANTS

## GESTE CHIRURGICAL:

- Prothèses à volume encombrant / Prothèse de reconstruction, PTG à charnière
- Intervention longue et difficile ( Reprises )
- Complications post-opératoires : hématome, hémarthrose, désunion de la plaie, nécrose cutanée
- Toute cause conduisant à une ré-intervention

# TABLEAUX CLINIQUES

- INFECTION AIGUE PRECOCE
  - POST-OPERATOIRE IMMEDIAT OU PROCHE
- INFECTION SUBAIGUE OU II<sup>AIRE</sup>
  - > 3 MOIS
- INFECTION TARDIVE
  - A DISTANCE ( +SIEURS ANNEES )



# TABLEAUX CLINIQUES

## Classification des infections sur prothèse d'après Tsukayama

- **Infection postopératoire précoce** : elle se manifeste moins d'un mois après l'intervention
- **Infection chronique** : retardée, elle se manifeste plus d'un mois après l'intervention
- **Infection aiguë hématogène** : en général tardive survenant dans un contexte bactériémique
- **Infection méconnue** : révélée par la positivité des prélèvements bactériologiques per-opératoires (systématiques) lors de la reprise d'une prothèse descellée considérée comme aseptique.

Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections. J Bone Joint Surg 1996;78-A:512-23.

# INFECTION POST-OPERATOIRE PRECOCE. < 1 mois après la chirurgie

- Contamination opératoire massive ou par un germe virulent (Staphylococcus aureus , bacilles à Gram -)
- Fièvre, frissons, Cicatrice inflammatoire
- Articulation douloureuse +/- écoulement purulent
- Parfois ( Prothèse qui ne va pas bien)
  - train fébrile persistant
  - hématome durable
  - Retard de cicatrisation
- Syndrome inflammatoire biologique durable/  
Hyperleucocytose, VS, CRP

CLASSE 1

# INFECTION CHRONIQUE TARDIVE

## > 1 mois post-op

- Contamination per-op par un germe peu agressif ou inoculation II<sup>aire</sup> hématogène par une PE passée inaperçue
- Tableau évident:
  - Fièvre, Fistule, Rougeur, Chaleur locale
  - Syndrome inflammatoire biologique
- Diagnostic plus difficile; Tableau dissocié et peu évocateur
  - FIEVRE; inconstante
  - DOULEUR: sourde, continue, de repos, nocturne
  - Cicatrice rouge, infiltrée.
  - VS, CRP normales
  - « **SUITES OPERATOIRE PROLONGEES** »
- RADIOGRAPHIE: peut montrer une réaction périostée anormale
- PONCTION ARTICULAIRE: Identification d'un germe

CLASSE 2



**PTG : 9 mois PO**



# INFECTION « AIGUE » HEMATOGENE

- Infection de la prothèse lors d'une bactériémie ou d'une septicémie.
- Souvent *S. aureus*, un streptocoque  $\beta$ -hémolytique ou une entérobactérie.
- Le diagnostic est parfois méconnu (séjour en milieu médical dans un contexte septicémique où le tableau d'une douleur parfois modérée de la prothèse est au second plan)
- Recherche d'une porte d'entrée +++
- Prélèvements bactériologiques : cutané, urinaire, digestif, dentaire, pulmonaire.
- Le diagnostic positif: ponction articulaire (systématique en cas de douleur de la prothèse)

CLASSE 3



# INFECTION MECONNUE

- Mise en évidence d'une bactérie dans plusieurs prélèvements per-opératoires lors d'un changement de prothèse descellée
- Forme souvent méconnue
- Multiplier les prélèvements lors du remplacement de toute prothèse (Au moins 5)
- Infection retenue si au moins deux prélèvements sont positifs au même germe
- Fréquente lors d'interventions itératives sur prothèses descellées précocement sans infection évidente

CLASSE 4

# ELEMENTS DU DIAGNOSTIC

- Tableau clinique patent : ⇔ Identifier le germe
- Tableau clinique fruste:

Faisceau d'arguments



- biologiques
- radiologiques
- **bactériologiques**
- scintigraphique
- histologique



# EXAMENS BIOLOGIQUES SANGUINS

## ■ NFS

- Elle augmente dans les suites de l'intervention mais se normalise rapidement à des chiffres voisins des chiffres préopératoires.
- Elle reste élevée ou s'élève encore de façon importante en cas d'infection aigue
- En cas d'infection chronique, elle reste souvent aux alentours des chiffres de référence sans prédominance des polynucléaires

# EXAMENS BIOLOGIQUES SANGINS

## ■ VS

**Infection aigue:** Franchement accélérée 80 /100

**Infection Chronique :** également accélérée mais de façon moindre

**Une VS qui ne retourne pas à des valeurs préopératoires ou qui s'accélère après s'être normalisée doit inquiéter.**

**Une VS normale n'exclut en rien le diagnostic**

**Il ne faut pas mettre cette accélération sur le compte d'une poussée de polyarthrite rhumatoïde ou d'une infection intercurrente, urinaire, grippe... et prescrire un traitement antibiotique**

**Ceci est de nature à retarder encore plus le diagnostic**

# LA PROTEINE C REACTIVE

- Serait un reflet plus spécifique de l'infection
- Ses variations semblent être parallèles à la VS mais plus précoces car plus sensible à l'infection
- Un chiffre normal peut s'observer en cas d'infection subaiguë ou chronique

# AUTRES EXAMENS BIOLOGIQUES

- Procalcitonine: A suscité un grand intérêt
- Orosomucoïdes.

# EXAMENS RADIOLOGIQUES

- Les images radiographiques ne sont pas spécifiques
- Le descellement septique est un signe tardif
- Difficile à différencier d'un descellement mécanique
  - (Penser au sepsis en cas de descellement bipolaire )
- Appositions périostées : exceptionnelles
- Un liseré précoce touchant les 2 ou 3 pièces de la prothèse et rapidement évolutif est hautement suspect
- Une ostéolyse périprothétique est un signe fréquent d'infection extrêmement agressive



**2 MOIS PO**

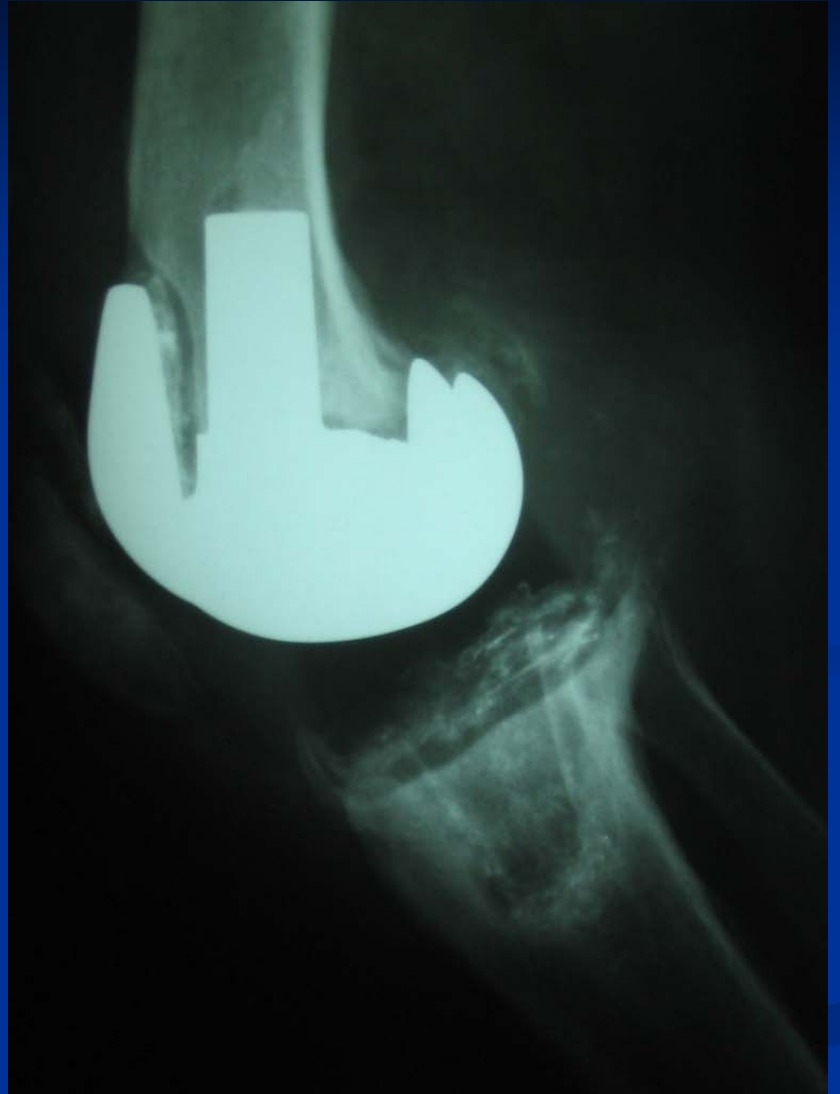


**9 MOIS PO**



**Tous ces signes sont d'apparition  
très tardive et ne saurait être  
attendus pour suspecter une  
infection**



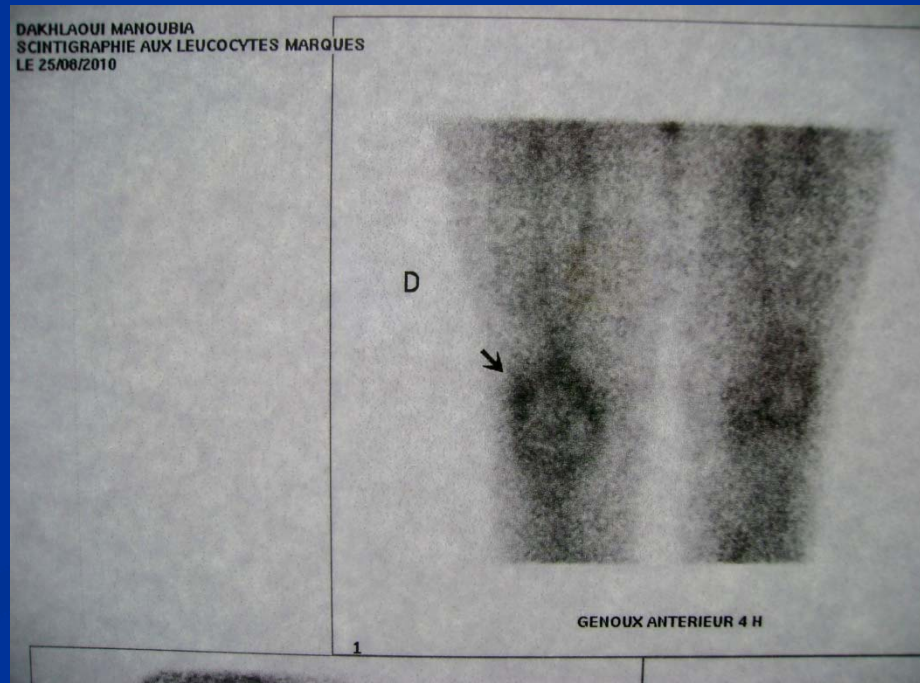


# FISTULOGRAPHIE



# SCINTIGRAPHIE

- AU TECHNETIUM 99
- AUX LEUCOCYTES MARQUES
  - SIGNAUX FAIBLES
  - COUT +++



- Ces examens biologiques et radiographiques n'ont donc qu'une valeur d'orientation et d'alerte
- Ils doivent en fait au moindre doute conduire à la ponction de l'articulation

# PONCTION DE L'ARTICULATION

- Condition de stricte asepsie +++
- Répétée en cas d'épanchement articulaire intermittent
- Après arrêt de toute antibiothérapie
- Le liquide prélevé est évocateur s'il est purulent ou trouble
- Mais clair, il n'écarte en rien l'infection
- $> 1700 \text{ EB/mm}^3$  dont 65% PNN nettement évocateur d'infection surtout quand une partie d'entre eux est altérée
- Peu d'intérêt des prélèvements au niveau des fistules

Le prélèvement destiné à l'examen bactériologique doit être conduit sans délai au laboratoire et protégé du froid pour être immédiatement mis en culture

# BACTERIOLOGIE

- L'identification du germe est une étape fondamentale
- Gram + sont les plus fréquemment isolés: 68%
- Staphylocoque : 74%
- Staph épidermidis et entérocoque → infections précoces
- Staph doré → infections secondaires tardives
- Germe Gram - (entérobacters, pseudomonas) et les germes Gram + anaérobies sont moins fréquemment isolés
- Infections polymicrobiennes 20%



# BACTERIOLOGIE

	Tsukayama 1996 (PTH)	Tsukayama 1999 (PTH)	Desplaces 2002 (PTH, PTG)
<b>Infections monomicrobiennes</b>	-	-	86
<b>Cocci Gram positif</b>	74	95	74
<b>S. aureus</b>	22	35	25
<b>Staphylocoques à coagulase négative</b>	38	38	23
<b>Streptocoques–Entérocoques</b>	13,5	22	9
<b>Anaérobies (P. acnes, Peptostreptococcus...)</b>	8	-	16
<b>Bacilles à Gram négatif</b>	14	3	10
<b>Entérobactéries</b>	11	2	6
<b>Pseudomonas aeruginosa</b>	3	1	2
<b>Autres</b>	-	-	2
<b>Mycobacterium tuberculosis</b>	-	-	2
<b>Infections plurimicrobiennes</b>	-	-	11
<b>Prélèvements stériles</b>	-	-	3

Tsukayama DT, Estrada R, Gustilo RB. Infection after total hip arthroplasty. A study of the treatment of one hundred and six infections. J Bone Joint Surg 1996;78-A:512–23.

Segawa H, Tsukayama DT, Kyle R, Becker D, Gustilo R. Infection after total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 1999;71-A:1434–45.

Desplaces N, Carsenti H. Diagnostic microbiologique de l'infection sur prothèse articulaire. In: Diagnostic de l'infection sur prothèse articulaire. Paris: Tirésias, Volume 2. Ed.Tirésias et SOFCOT; 2002. p. 39–46.



L'importance de l'isolement du germe est double:

- Réanimateur/ Infectiologue : un traitement antibiotique adapté en fonction de la sensibilité du germe, des CMI souhaitées, de la pharmacocinétique et de la toxicité du produit retenu.
- Chirurgien: choix thérapeutique; reprise en un seul temps ou en deux temps

# TRAITEMENT

- BUT: double
  - Sauver le patient
  - Guérir l'infection
  - Conserver une fonction articulaire
- Fait appel à une équipe **multidisciplinaire**: chirurgien, anesthésiste, bactériologiste, infectiologue et si nécessaire plasticien

# MOYENS

- TRAITEMENT MEDICAL= ATB
  - DOUBLE
  - ADAPTEE
  - VOIE GENERALE
  - PROLONGEE
  - LOCALE
- CHIRURGIE
  - EXCISION LARGE MINUTIEUSE DES TISSUS INFECTES
  - LAVAGE + SYNOVECTOMIE
  - ABLATION DE LA PROTHESE
  - REPOSE DE LA PROTHESE

# ANTIBIOTHERAPIE

- AVEUGLE : illogique
  - Masque l'infection
  - Rend difficile l'identification du germe
  - Compromet les chances de maîtriser l'infection
- Adaptée et prescrite isolément n'a actuellement aucune indication ( Sauf Classe 4 de TSUKAYAMA)
- Sauf dans certains cas de nécessité: terrains tarés incompatibles avec une intervention?? (Palliatif)

# NETTOYAGE PRECOCE ASSOCIE AU TRAITEMENT ANTIBIOTIQUE

- POURQUOI ?
- Il a été montré qu'au contact des biomatériaux, les bactéries développent une forte adhérence surtout avec les surfaces lisses puis s'entouraient d'une membrane fibrillaire de polysaccharides protectrice très résistante « **SLIME** » ou « **BIOFILM** »
- Ce phénomène explique le tropisme des germes aux biomatériaux au cours des infections, la difficulté de les mettre en évidence par des cultures sur milieu standard, leur résistance aux défenses immunitaires et au traitement antibiotique
- Cette technique n'a pas fait ses preuves dans les infections chroniques
- Elle reste préconisée dans les infections aiguës précoces (avant le 20ème jour), ou dans les infections aiguës hématogènes. (Classe 1 et Classe 3 de TSUKAYAMA)

- Le nettoyage doit être « vigoureux et agressif »
- Résection des tissus cicatriciels, synovectomie, ablation de tous les tissus dévitalisés
- Suivie d'un lavage abondant
- En cas de PTG, le lavage arthroscopique peut être proposé, mais la plupart des auteurs lui préfère le nettoyage par arthrotomie.
- En cas d'amélioration incomplète ou de persistance des signes infectieux, ne pas hésiter à reprendre le patient pour compléter l'excision

# RESULTATS

## LAVAGE PRECOCE SUR PTG

RAND ( 100%: 6 CAS / 6 de guérison)

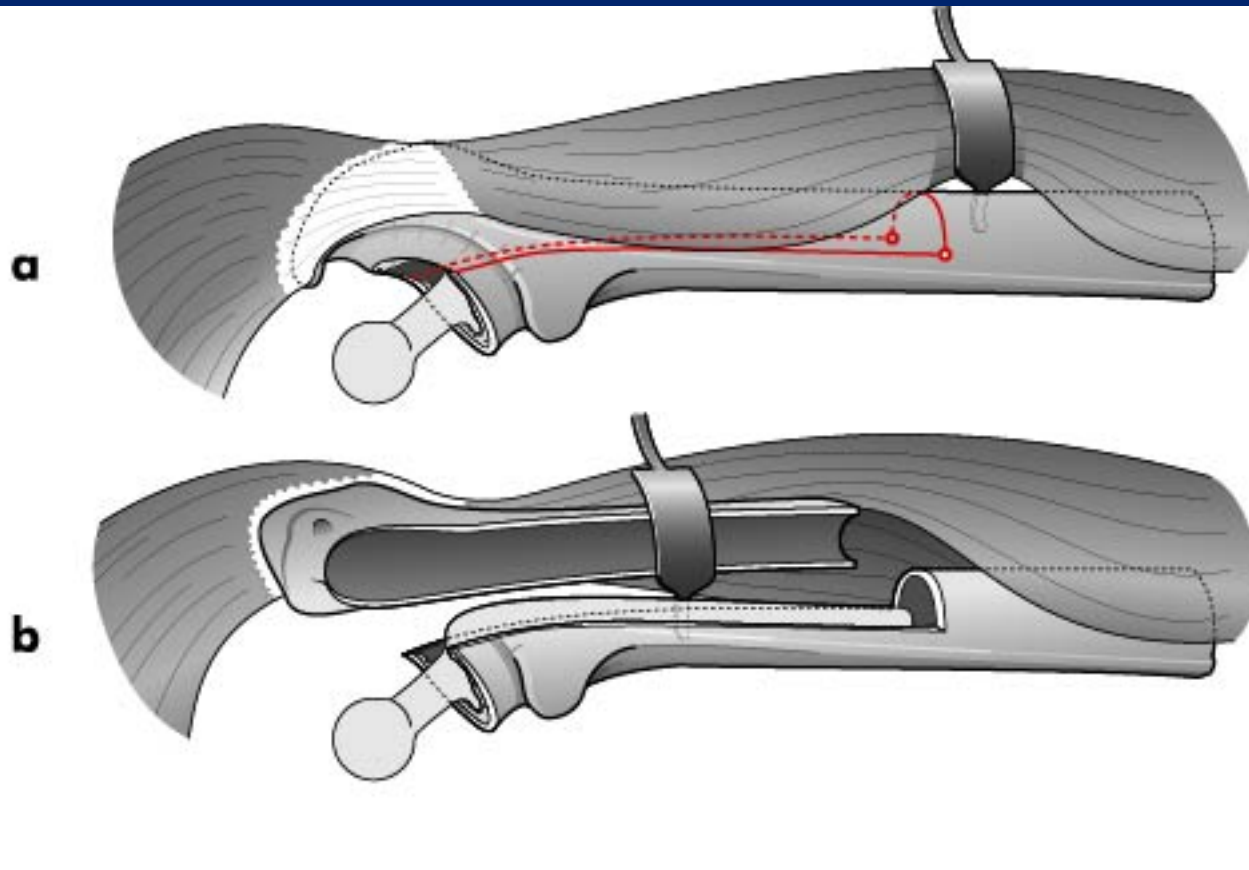
MORREY ( 80% de guérison avec un recul de 6 ans)

BENGSTON (23% de guérison)

# INFECTIONS CHRONIQUES

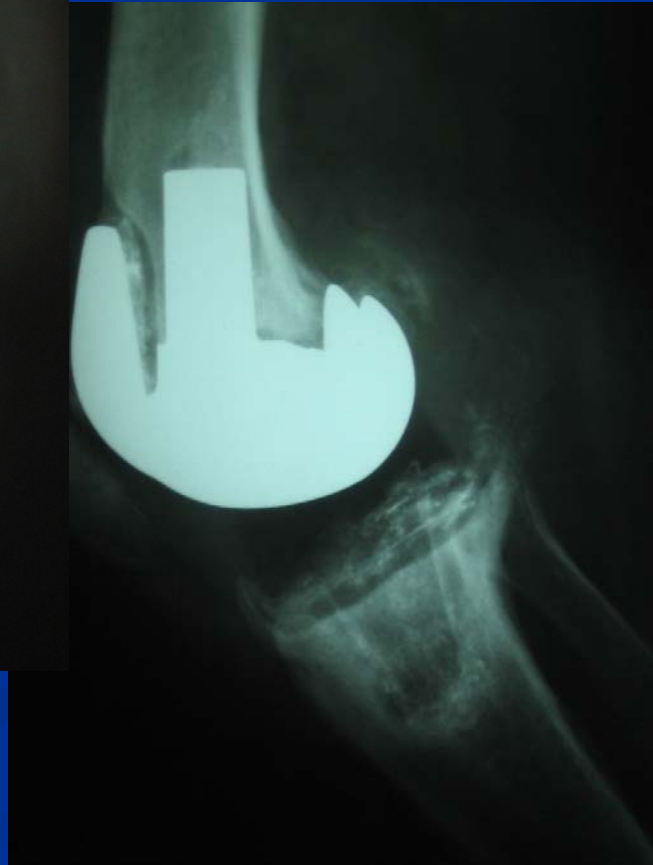
- REPRISE DE LA VOIE D'ABORD
- DEPOSE DE LA PROTHESE
- EXCISION DES TISSUS DOUTEUX
- ABLATION DU CIMENT +++
  - FRAGILISATION OSSEUSE
  - FEMOROTOMIE ( PTH )
- NETTOYAGE INTERFACE



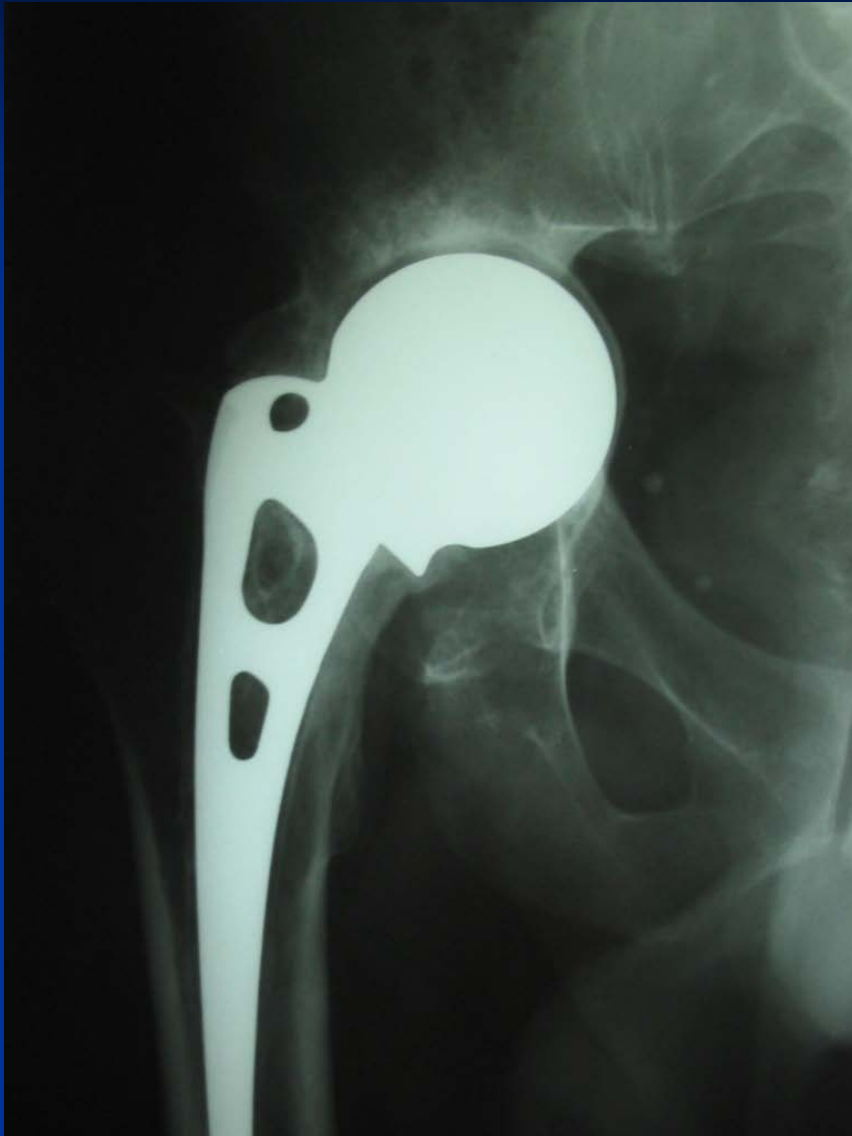


# REPOSE DE LA PROTHESE

- UN TEMPS
  - FEMOROTOMIE (PTH )
  - NETTOYAGE EFFICACE (??)
  - GERME IDENTIFIE
- DEUX TEMPS (> 45 jours) +++
  - METHODE CLASSIQUE
  - INTERPOSITION D'UN SPACER AUX ANTIBIOTIQUES ( CIMENT GENTAMYCINE, BILLES DE GENTA, IMPLANTS PROVISOIRES, CIMENT + VANCO )









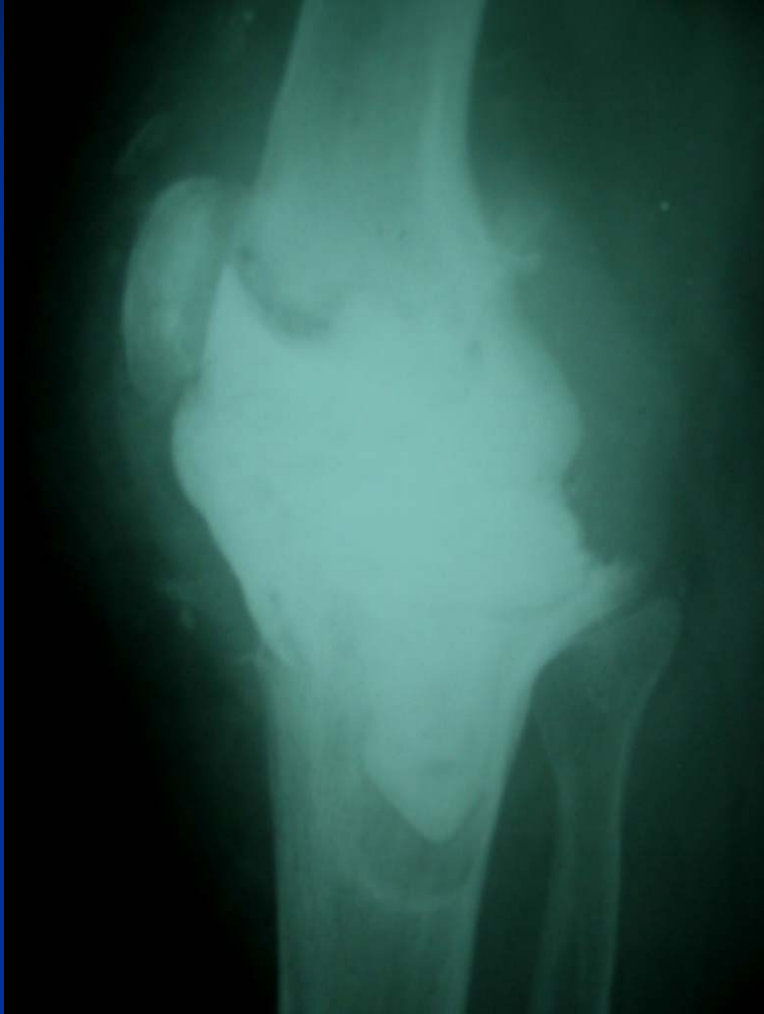
# REPOSE DE LA PROTHESE

- REPRISE à 45 jours
  - VERIFICATION ETAT LOCAL
  - NFS VS CRP
- ABLATION DU SPACER
  - PRELEVEMENT BACTERIO & ANAPATH
  - REPOSE PROTHESE
  - CIMENT AUX ATB ++
  - ATB DOUBLE PROLONGEE ( 90j)



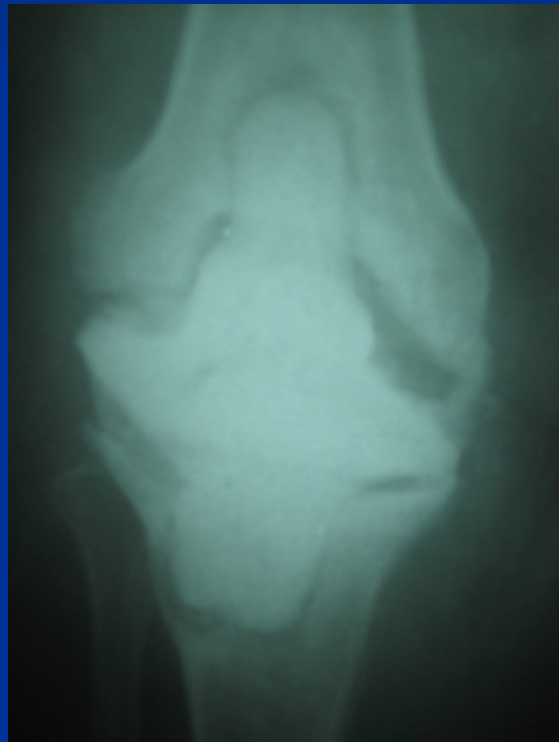




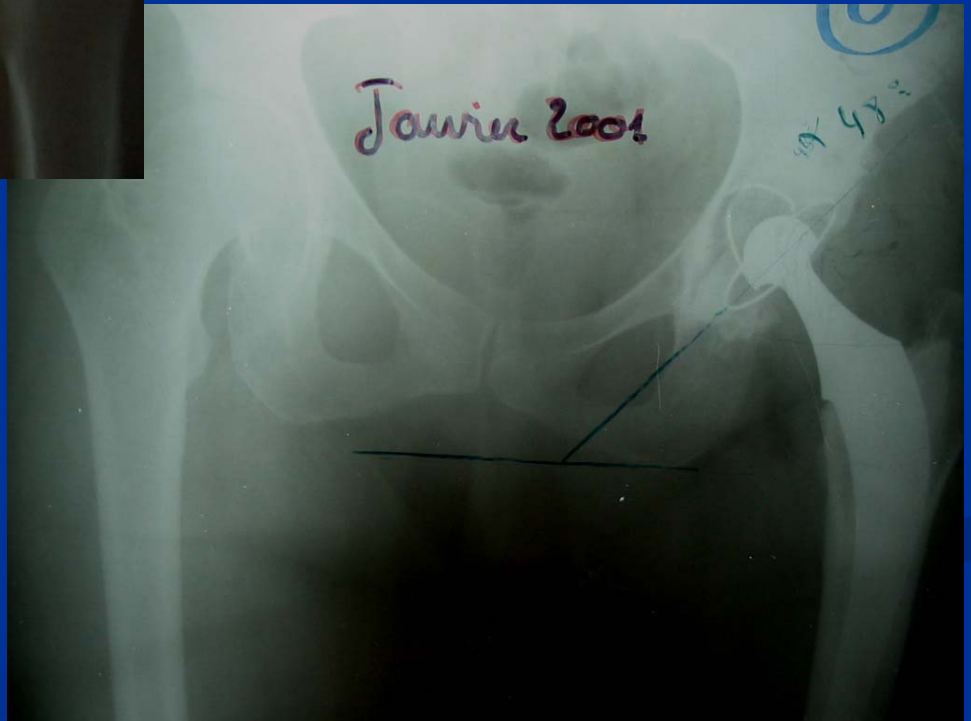


# EVOLUTION

- PERSISTANCE OU RECIDIVE INFECTION 20%
- GERMES MULTI-RESISTANTS
- TERRAIN FRAGILISE
- INSUFFISANCE DE NETTOYAGE
  - REPRISE ITERATIVE
  - RESECTION ARTHROPLASTIQUE
  - ARTHRODESE
  - AMPUTATION





















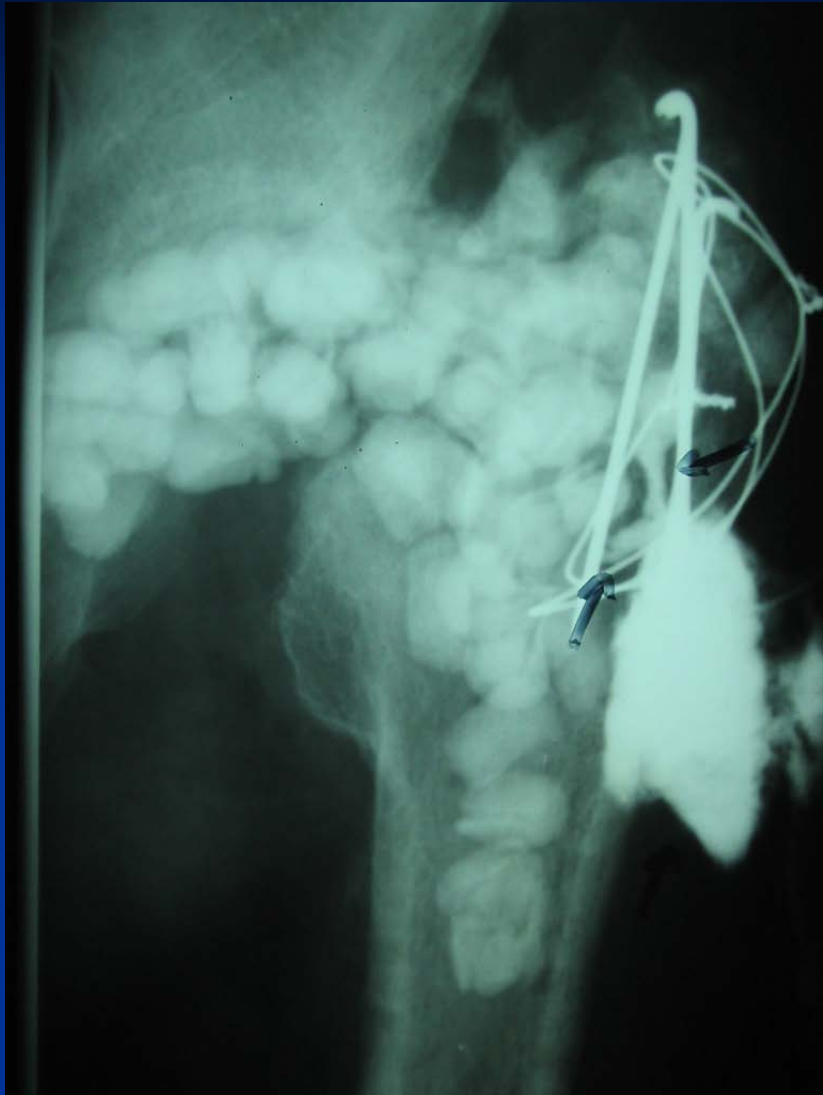








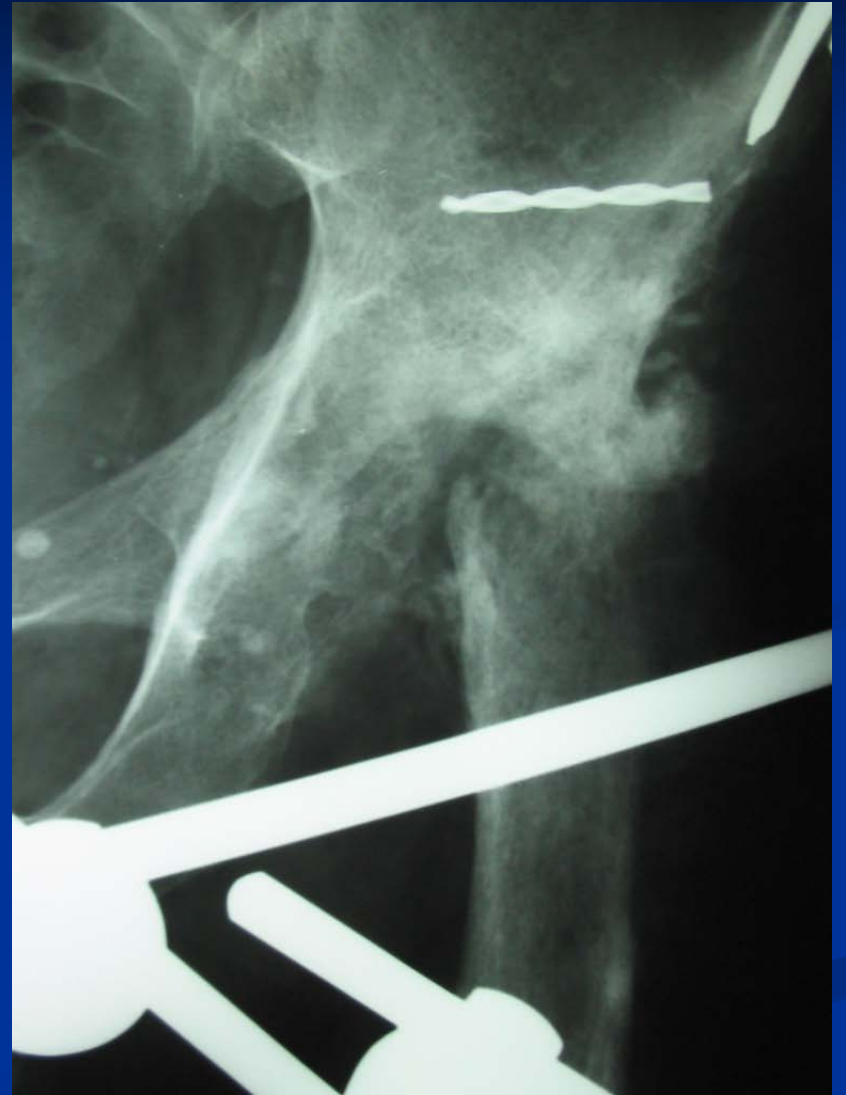












# CONCLUSIONS

- CHIRURGIE PROTHETIQUE RISQUE DE SEPSIS 0,4 à 2,7%
- TOUNANT DANS L'EVOLUTION DE LA PT
- PREVENTION PAR UN BILAN PRE-OP POUR ELIMINER TOUTE SOURCE DE CONTAMINATION
- ANTIBIOPROPHYLAXIE PERI-OP
- MAITRISE TECHNIQUE
- HUMILITE DANS LA DECISION CHIRURGICALE
- REPRISE CHIRURGICALE
  - SEPSIS PRECOCES: LAVAGE-SYNOVECTOMIE
  - SEPSIS TARDIF: REPRISE PT EN 2 TEMPS +++
- 20% DE SEPSIS APRES REPRISE