

RADIOGRAPHIE ARTHROGRAPHIE D'UNE PROTHÈSE ARTICULAIRE

Jean-Luc Drapé
Alain Chevrot



Université Paris 5
Hôpital Cochin
Radiologie B



EXPLORATION D'UNE PTH

- RADIOGRAPHIES (NUMÉRISÉES)
- ÉCHOGRAPHIE
- SCANNER
- IRM
- SCINTIGRAPHIE
- PONCTION
- ARTHROGRAPHIE

EXPLORATION D'UNE PTH

- RADIOGRAPHIES (NUMÉRISÉES)
- ÉCHOGRAPHIE
- SCANNER
- IRM
- SCINTIGRAPHIE
- PONCTION
- ARTHROGRAPHIE

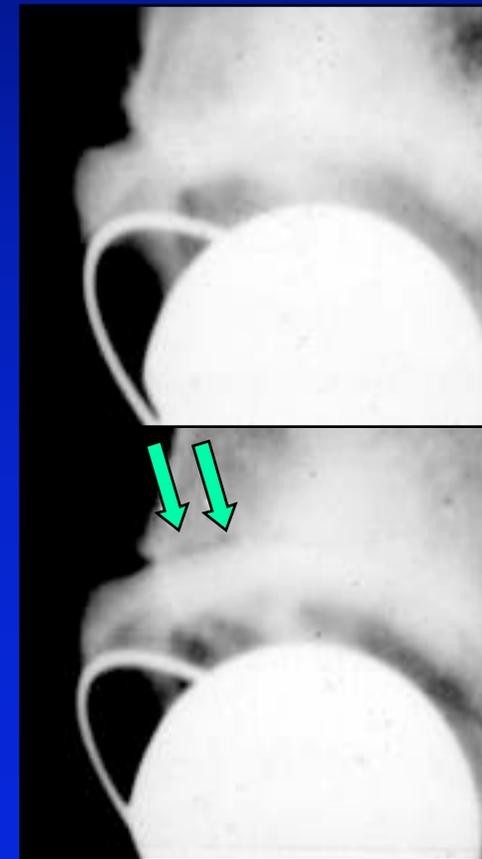
RADIOGRAPHIES

- Incontournables
- Disponibles
- Faible coût
- Suivi longitudinal
 - Taille réelle
 - Annuel
- Pas d'artefact métallique



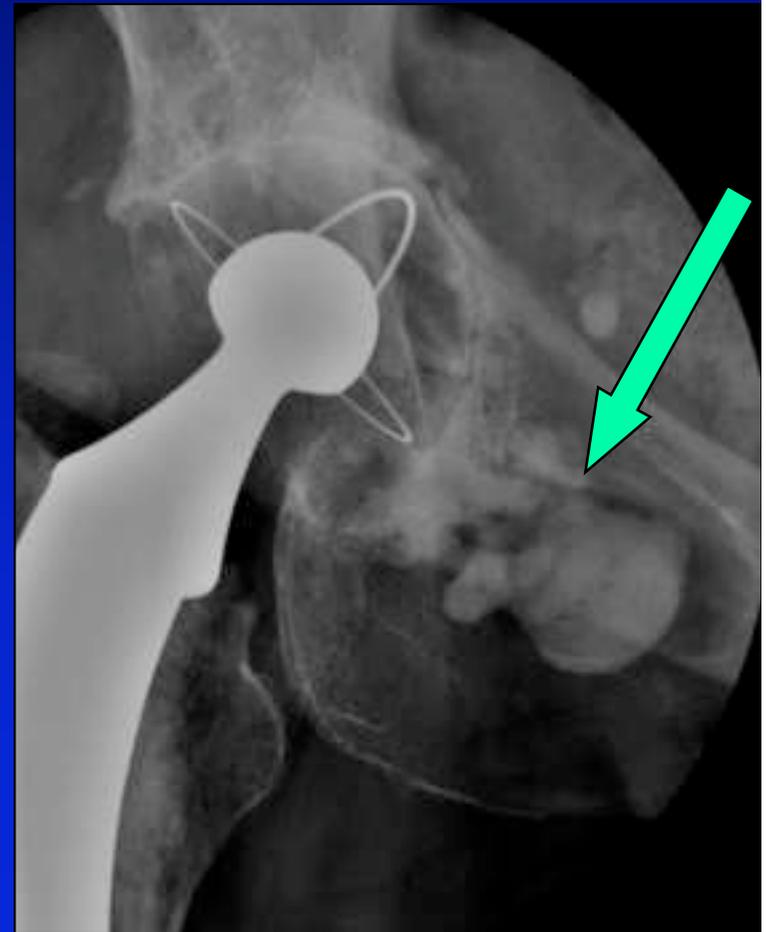
RADIOGRAPHIES

- SIMPLE : bassin face, hanche F et P
- TOUTE la prothèse
- Analyse LONGITUDINALE indispensable



RADIO POST-OP

- Positionnement
 - Centre de rotation
 - Latéralisation
 - Longueur
- Fuite de ciment



RADIOGRAPHIES STANDARD

- Complications mécaniques
 - fractures
 - détérioration matériel : usure
 - perte stock osseux (résorption)
 - descellement avec ou sans déplacement
- Complications infectieuses

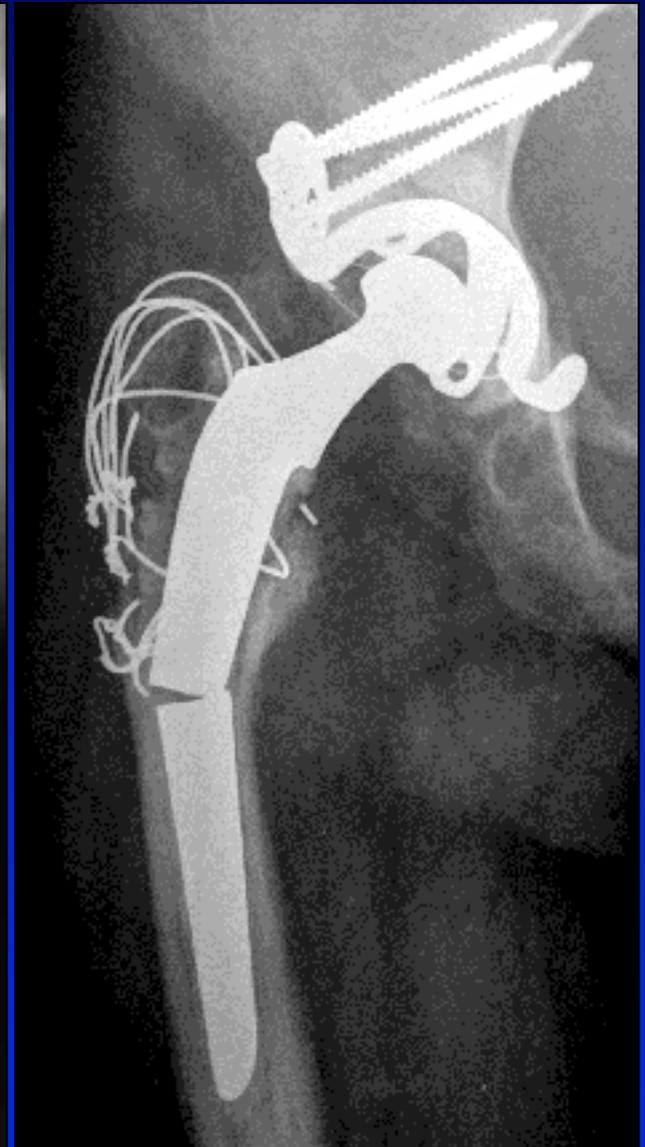
FRACTURE MATÉRIEL

- Fils de trochantérotomie
- Pseudarthrose grand trochanter ?
- Source de luxation

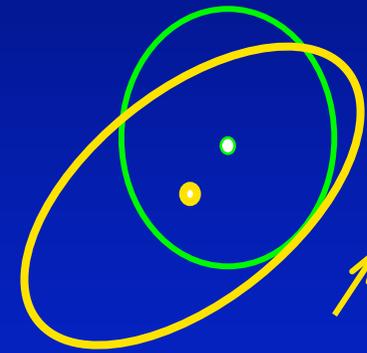
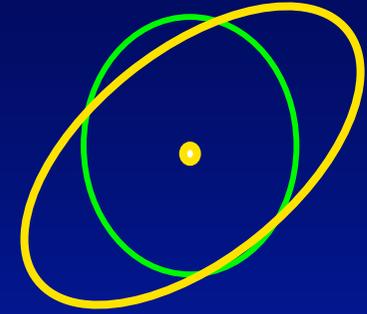
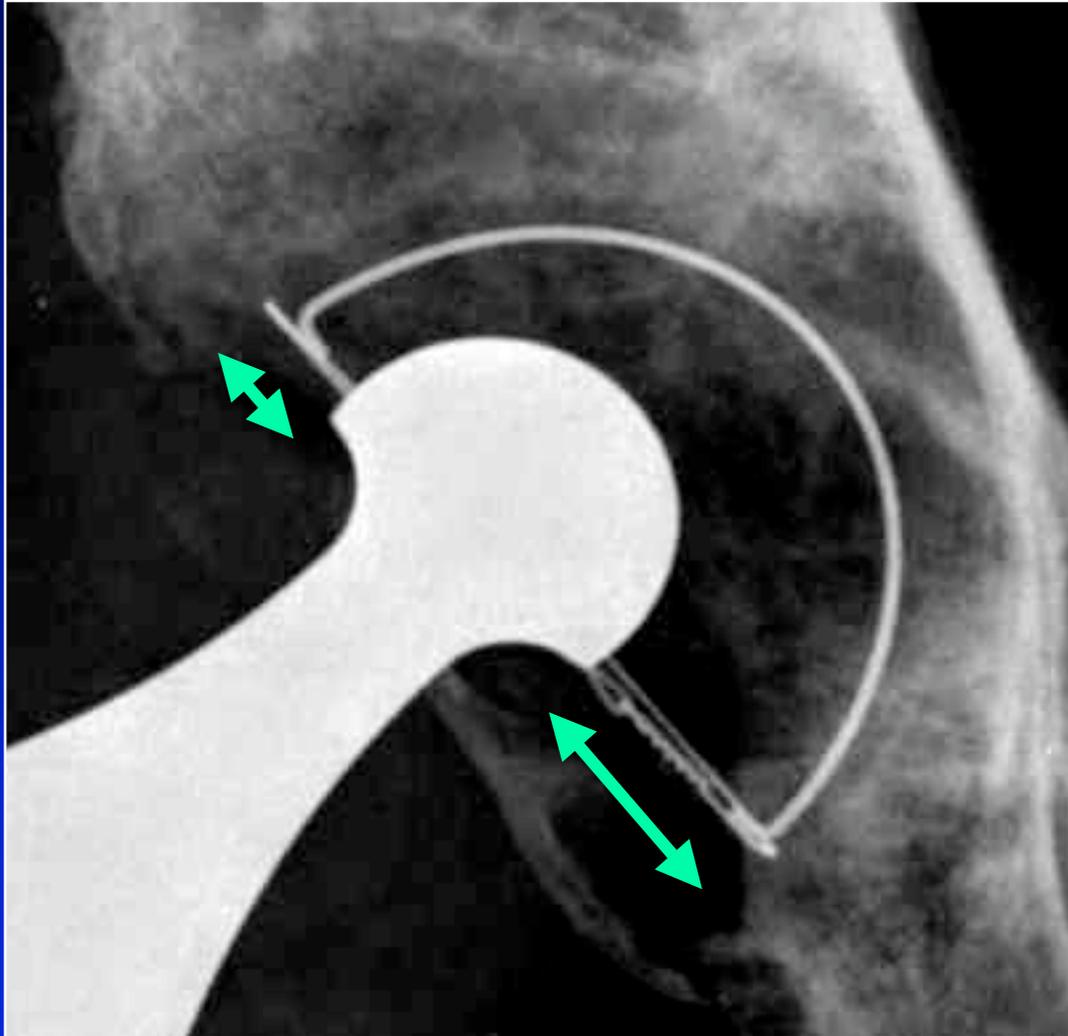


FRACTURE DE MATÉRIEL

- Vis
- Prothèse



USURE

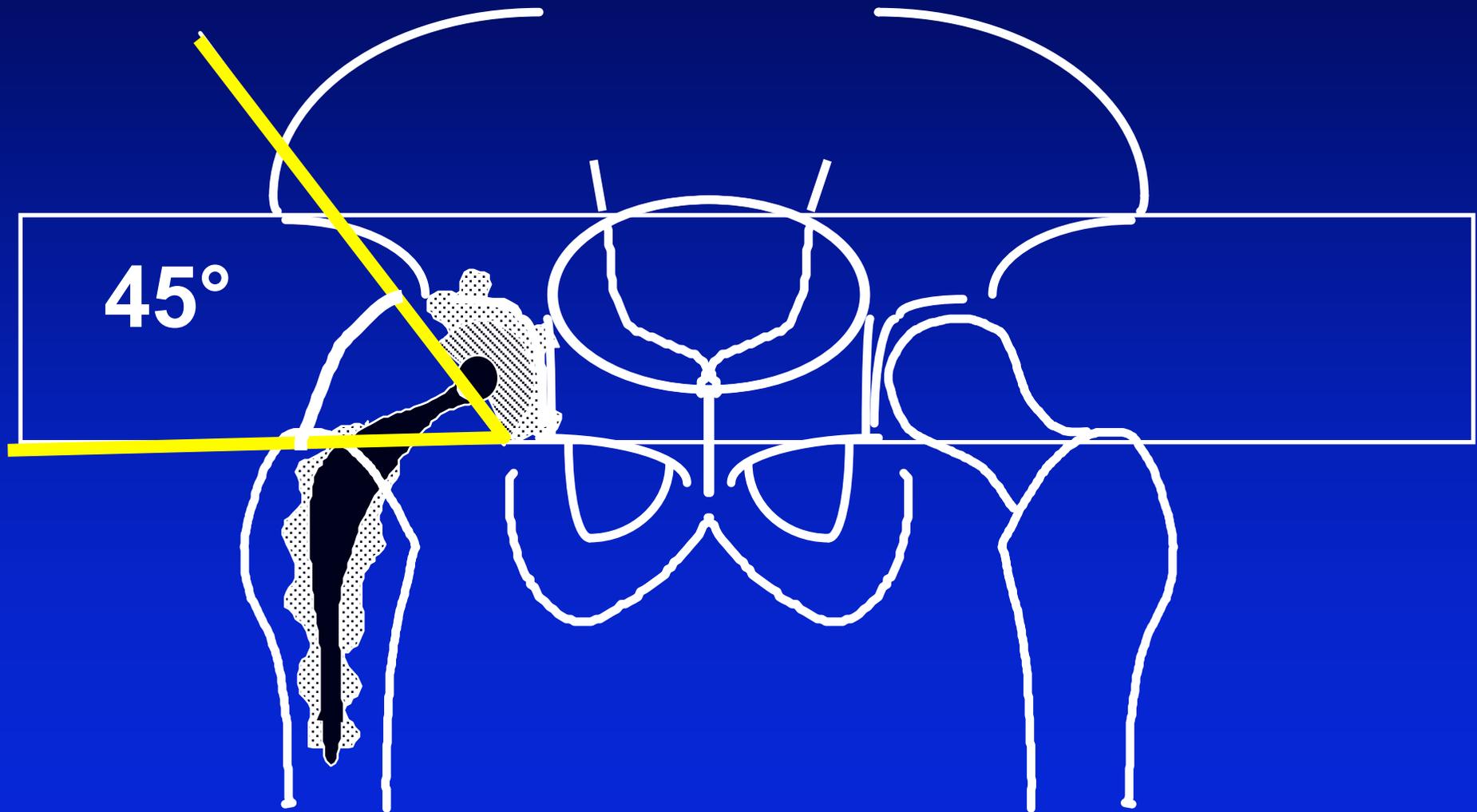


LUXATIONS RÉCIDIVANTES

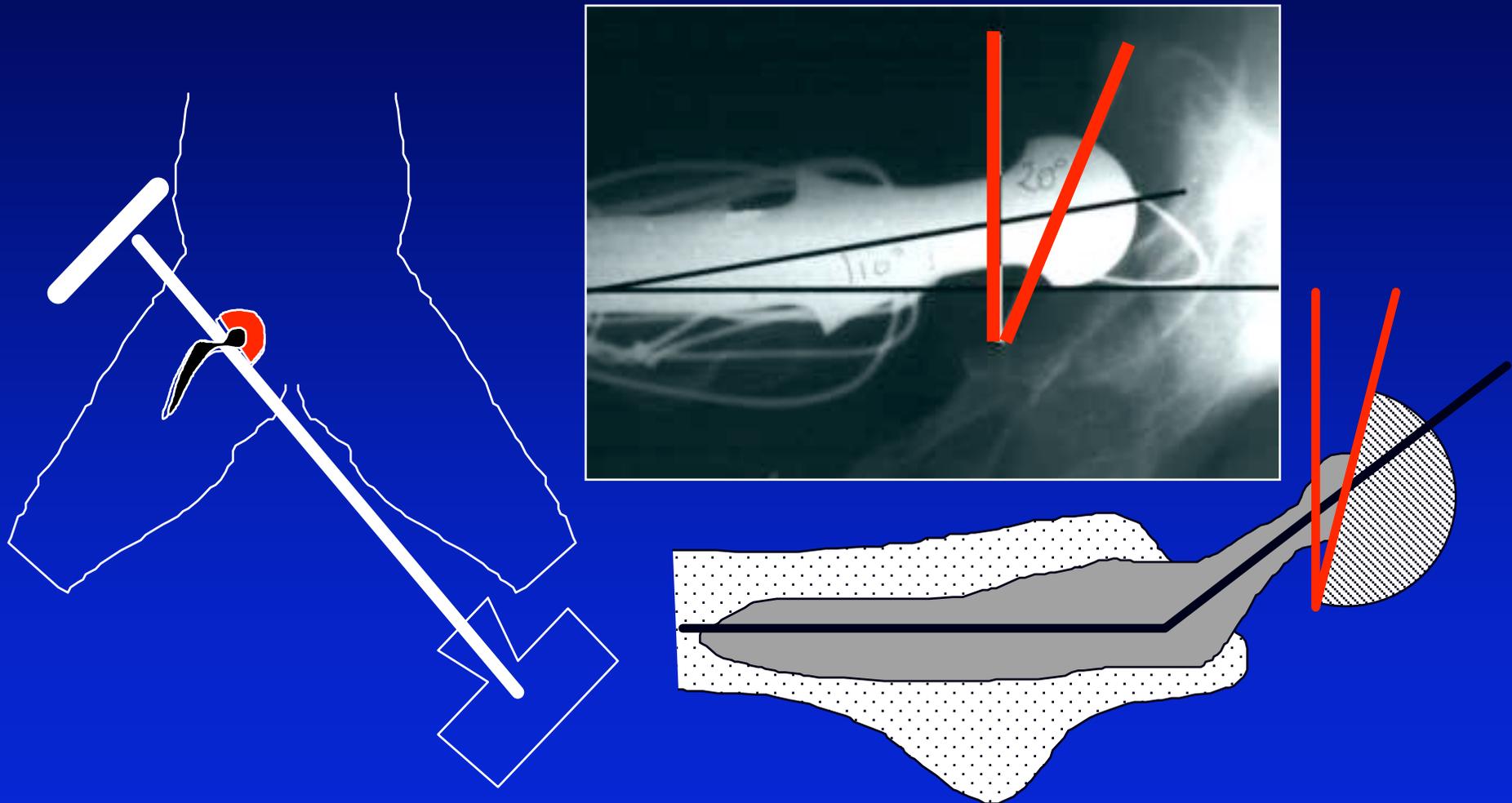
- Rupture fils trochantériens
- Usure cupule
- Interposition CE
- Conflit col / rebord cupule
- (Laxité musculaire)



OBLIQUITÉ DU COTYLE

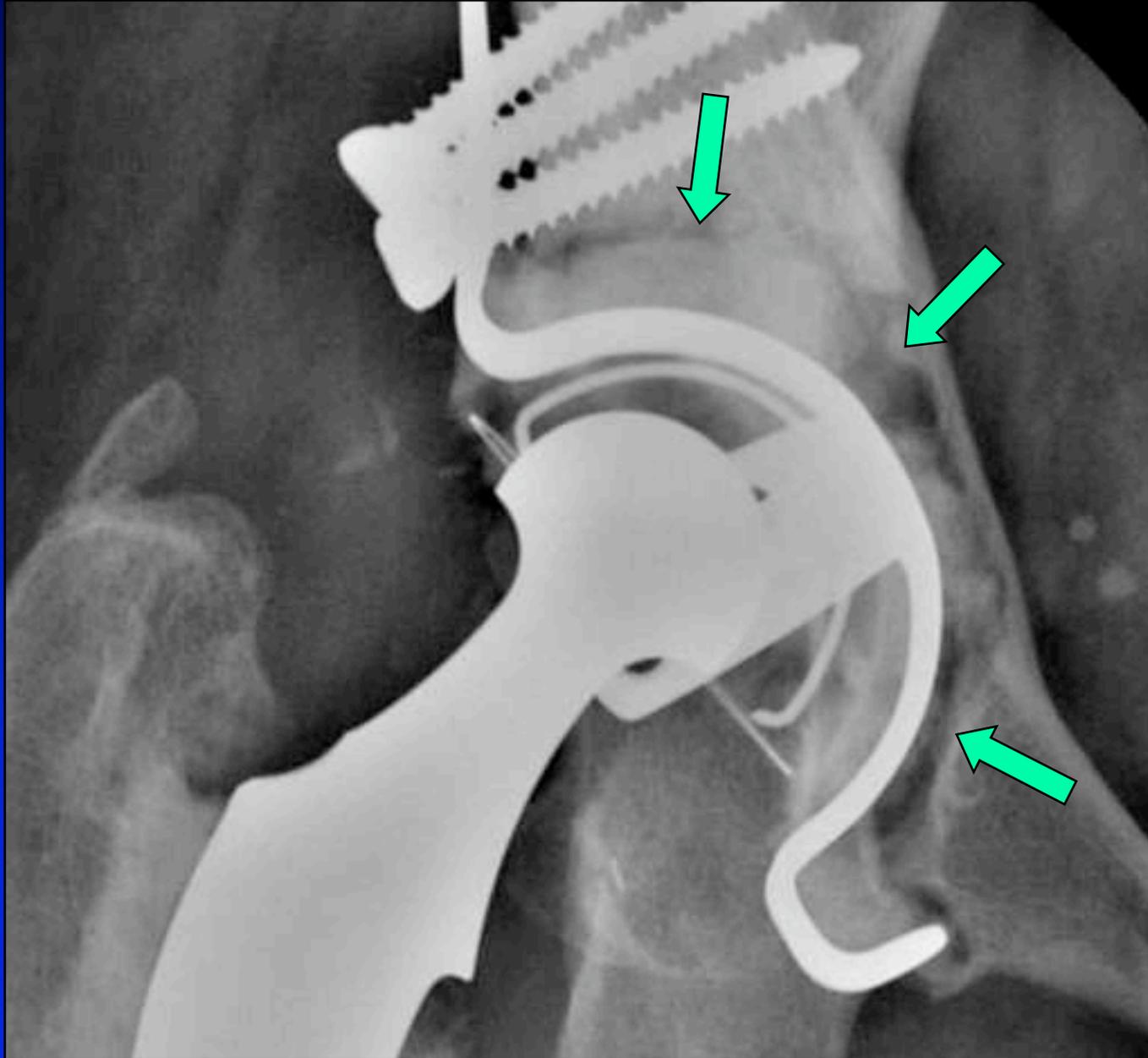


MESURES D'ANTEVERSION

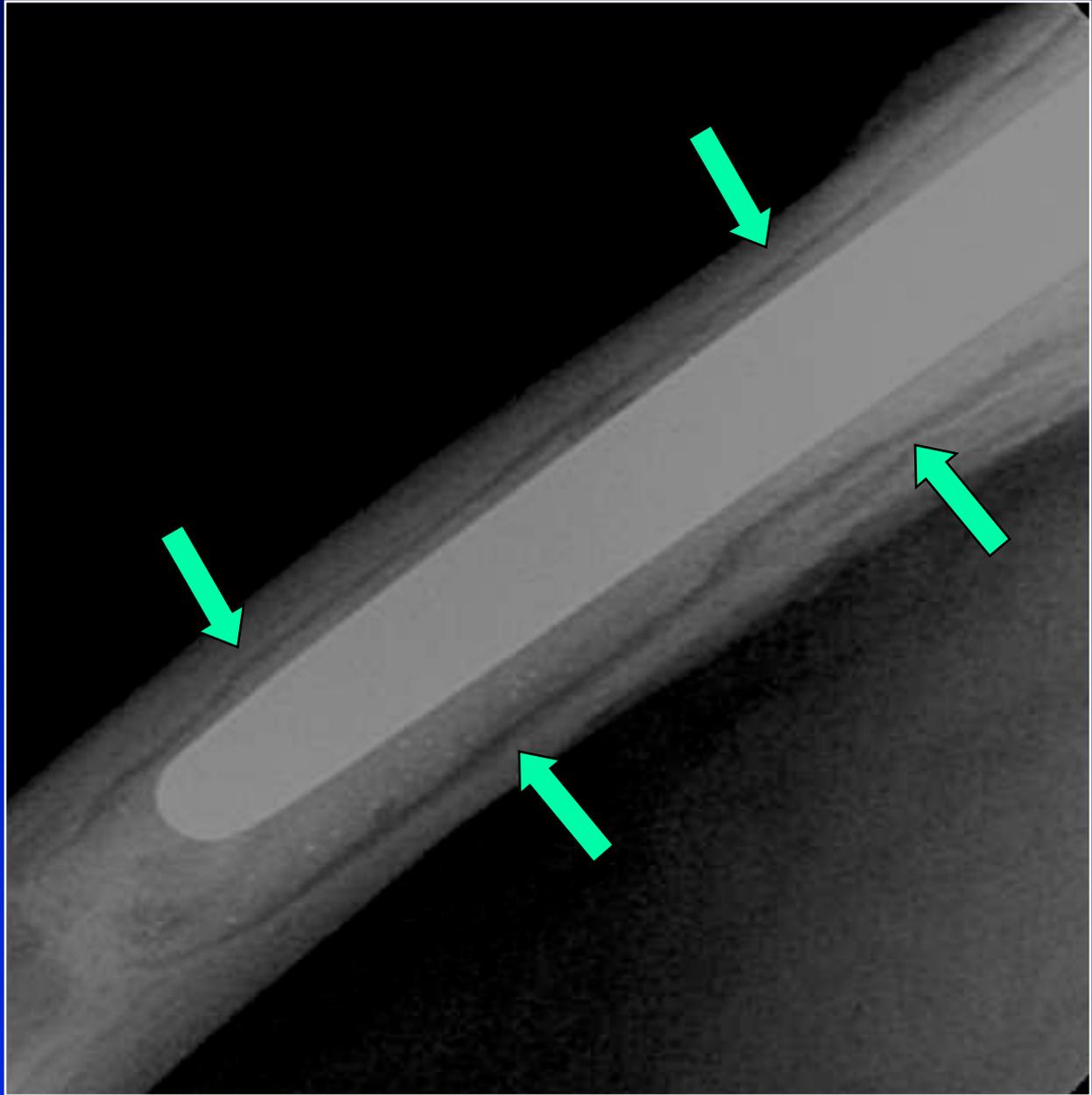
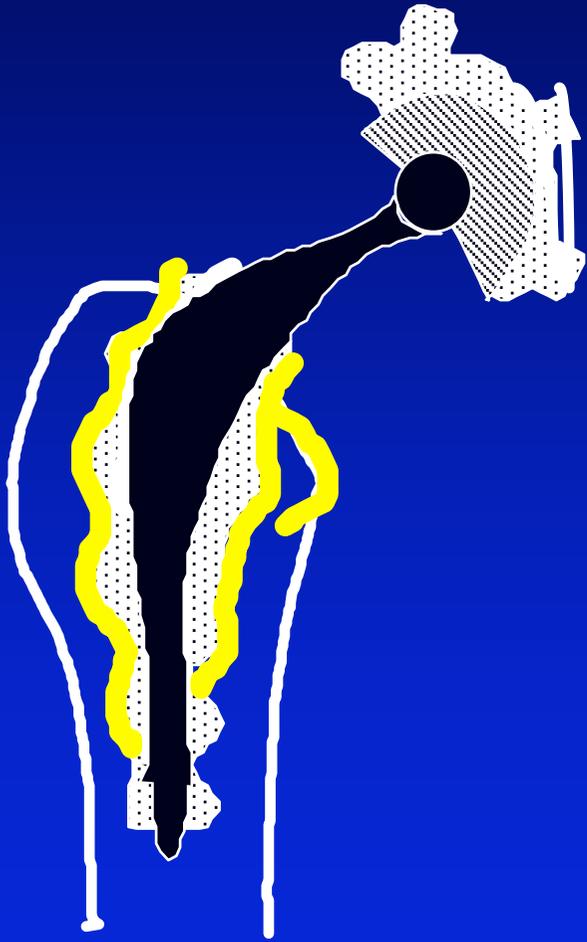


- Maintenant plutôt réalisées au scanner

PERTE DU STOCK OSSEUX



PERTE DU STOCK OSSEUX

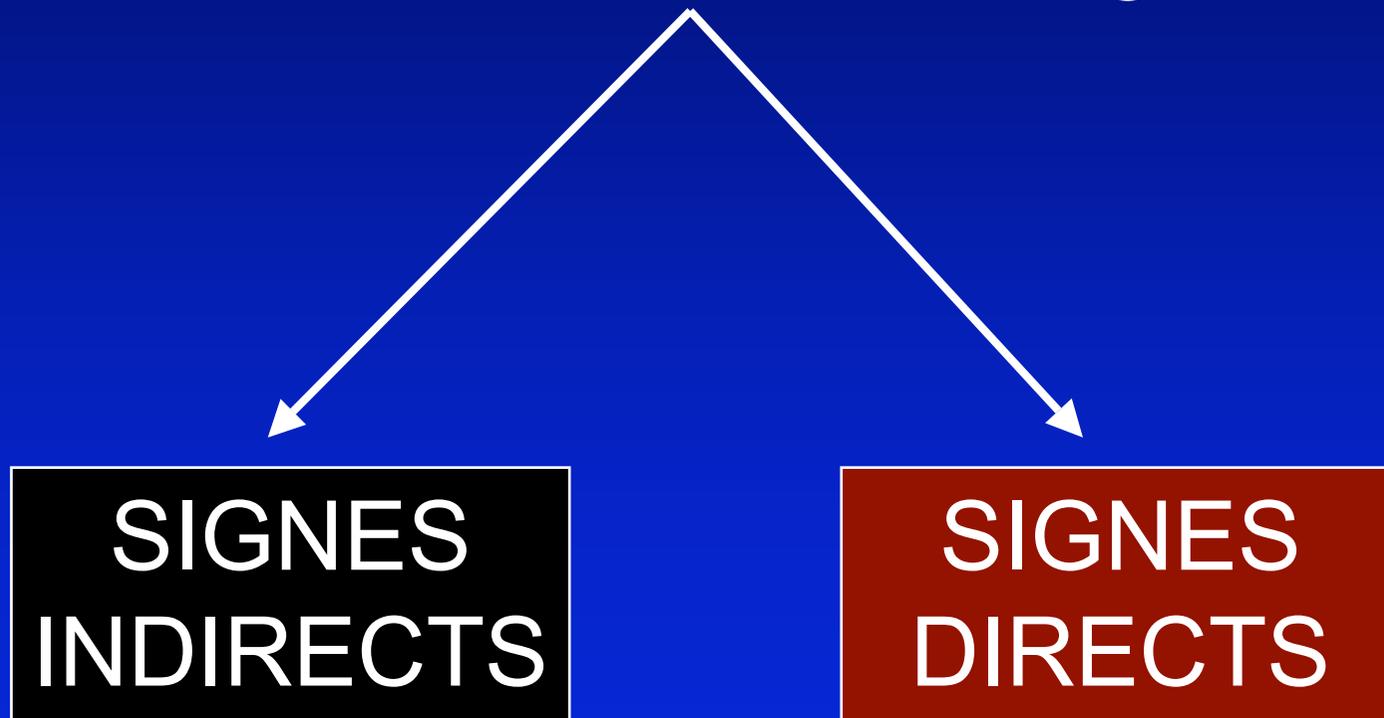


DESCELLEMENT

- Décollement du matériel de l'os sous jacent
 - origine mécanique
 - origine inflammatoire (sur matériel)
 - origine infectieuse

DESCELLEMENT

RADIOS : nombreux signes



SIGNES INDIRECTS

- Enfouissement du matériel prothétique dans le fémur
- Valgisation ou varisation de l'implant fémoral $> 5^\circ$
- Fracture du ciment
- Déplacement des pièces
- (Périostose : signe de contrainte)

SIGNE INDIRECT

- FRACTURE DU CIMENT :



- DESCELLEMENT



SIGNE INDIRECT

- MIGRATION PIÈCES :

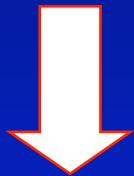


- DESCELLEMENT



SIGNE INDIRECT

- VARISATION ($>5^\circ$)



- DESCELLEMENT



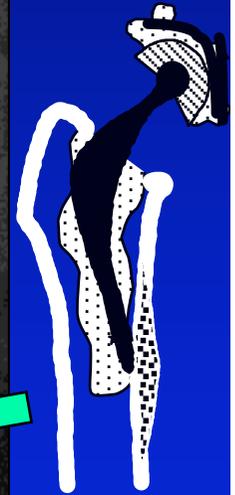
SIGNE INDIRECT

- PÉRIOSTOSE : ? descellement ?



VARUS

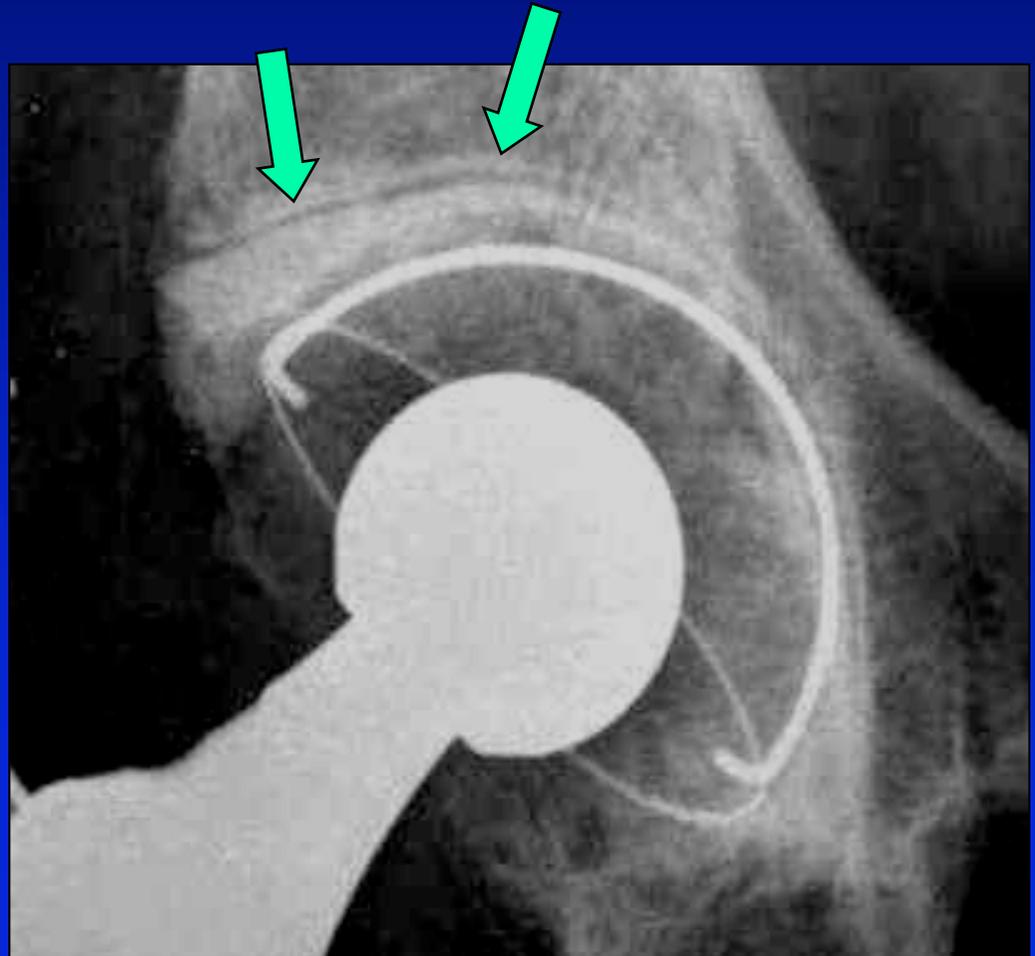
contrainte
mécanique
latéralisée
localisée



VALGUS

SIGNE DIRECT

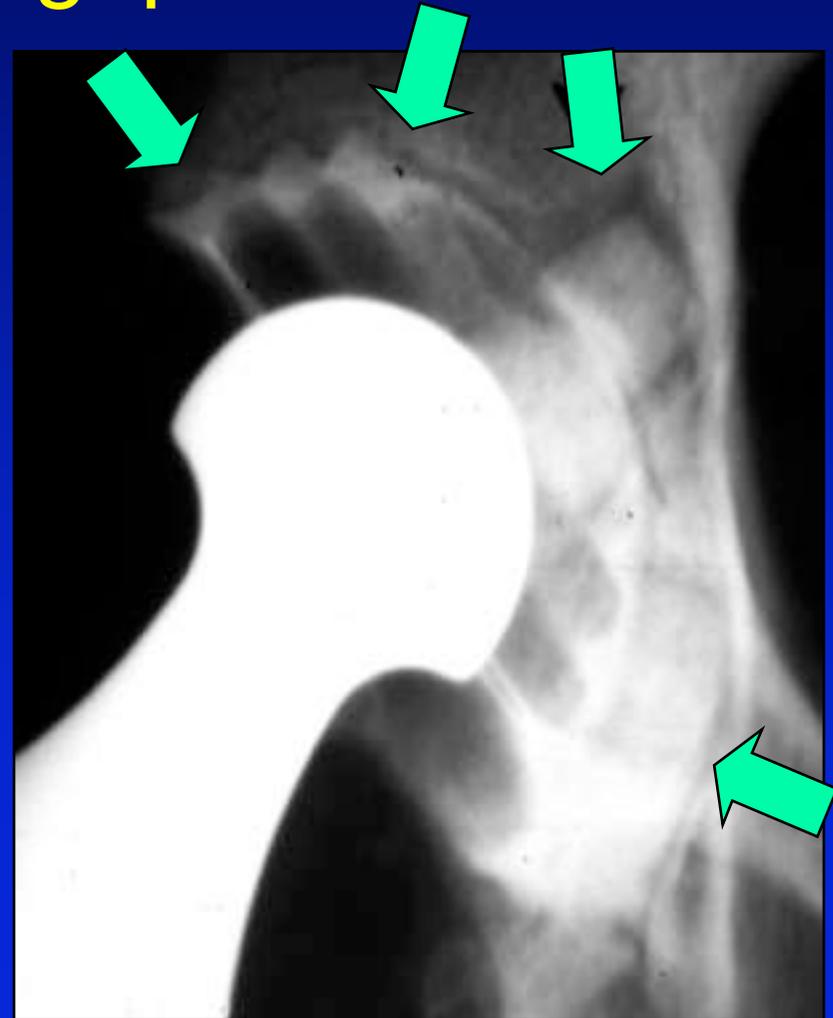
- Un liseré clair peut être **physiologique**
 - Ciment / os
 - Métal / os
 - < 2mm



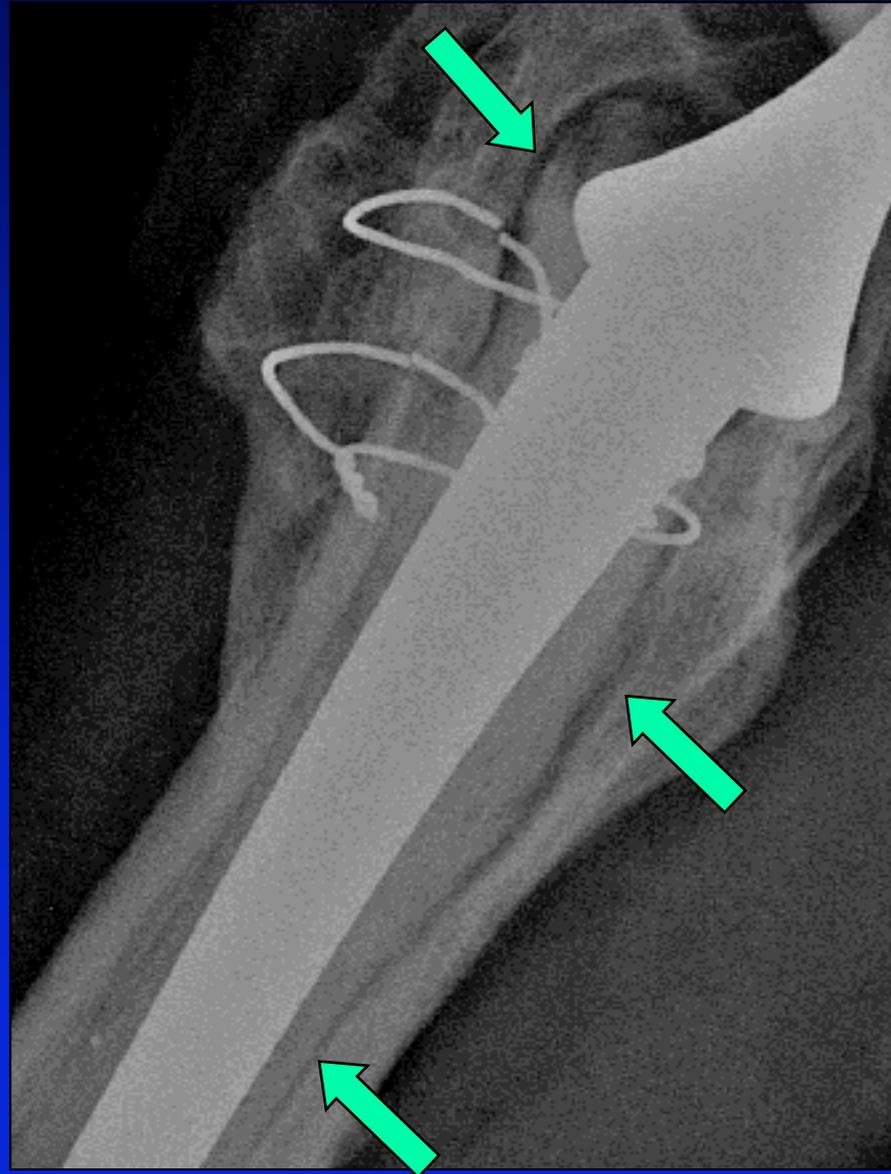
LISERÉ CLAIR

- Un liseré clair **pathologique** : étendu et épais

- Ciment / os
- Métal / os
- $\geq 2\text{mm}$



LISERÉ CLAIR

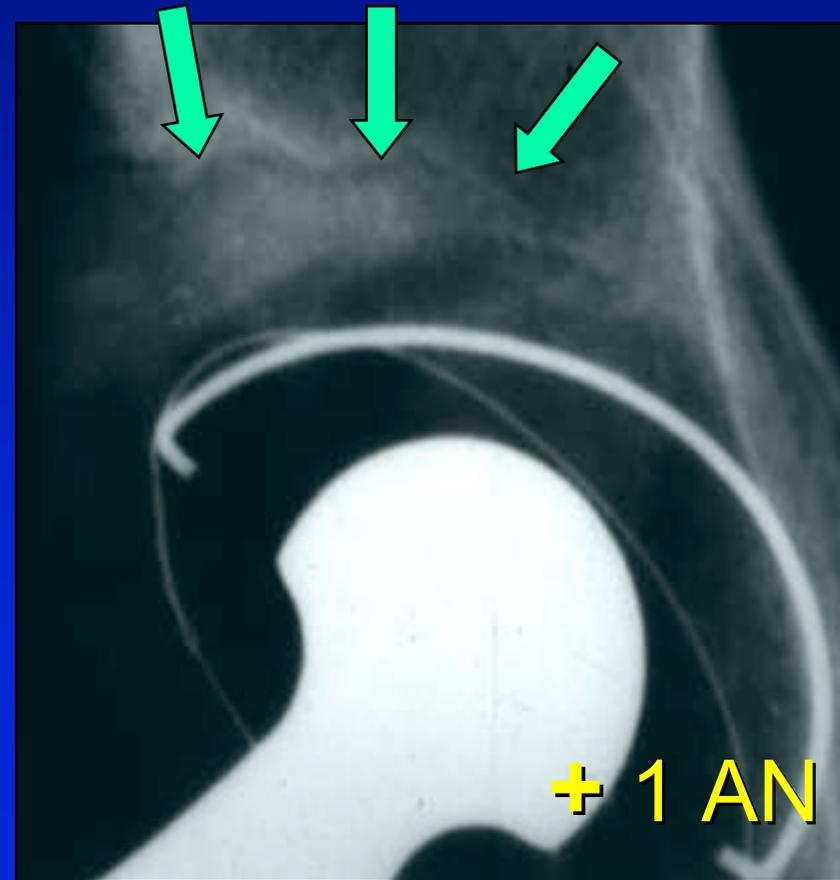
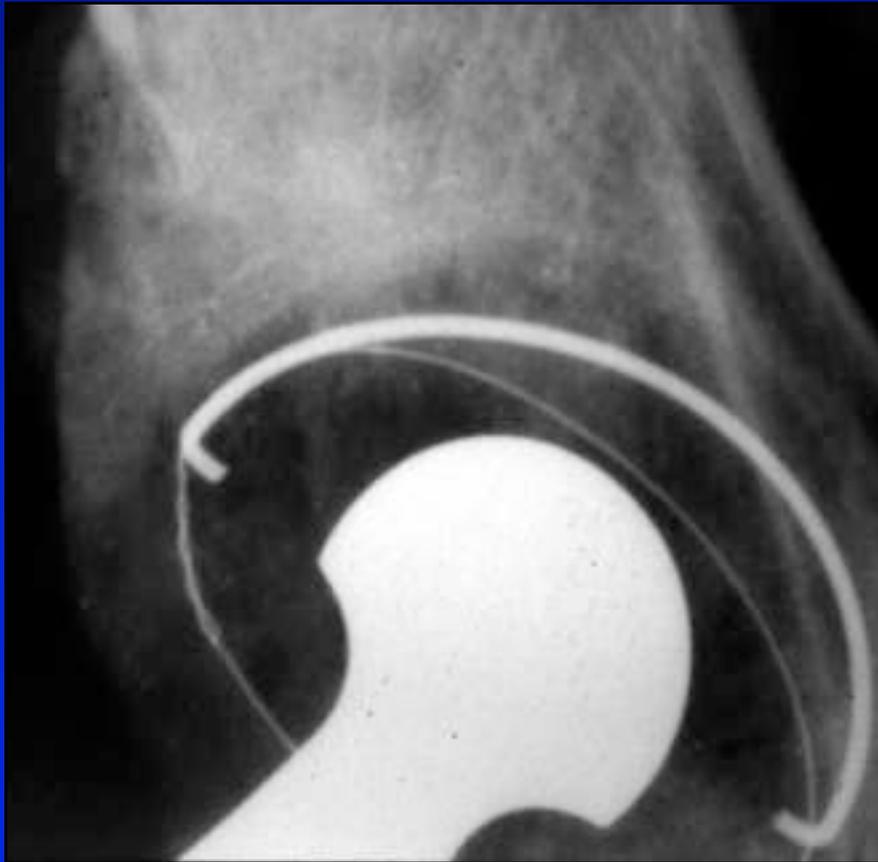


LISERÉ CLAIR

- DG descellement liseré $\geq 2\text{mm}$
 - Sensibilité 54%
 - Spécificité 96%
 - Aliabadi et al. Radiology 1989;173:203
- Cotyle : se 82-89% sp 64-81%
- Fémur : se 88-98% sp 73-100%
- Non cimenté (non intégration) < cimenté (TDM ?)

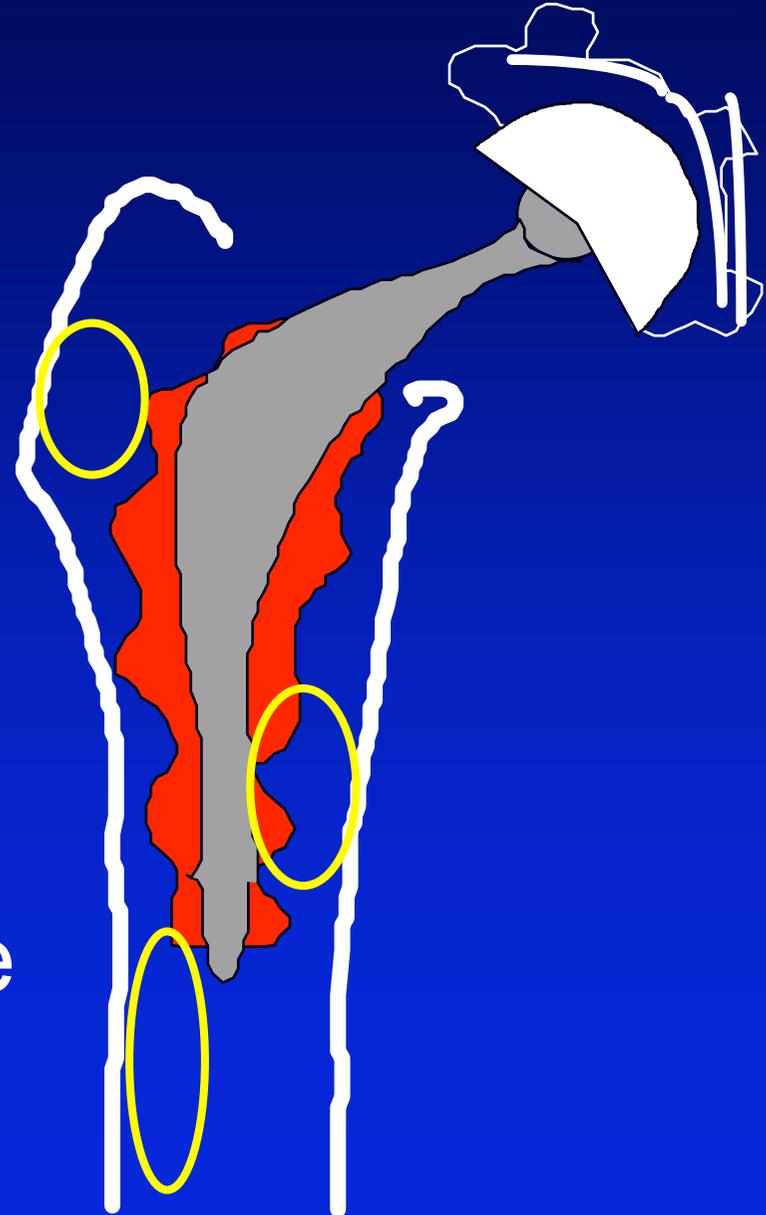
LISERÉ CLAIR

- Pathologique :
 - si **ÉVOLUTIF** même 1 à 2 mm ++

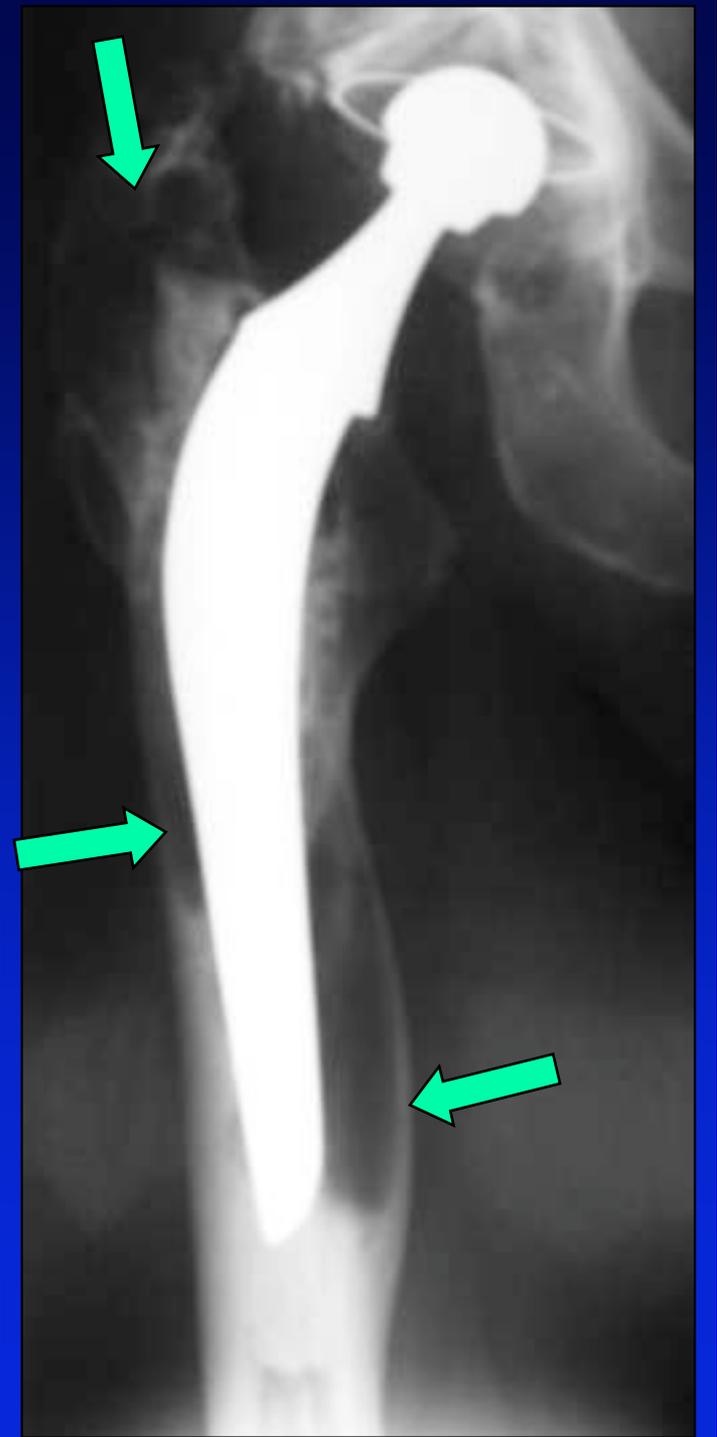


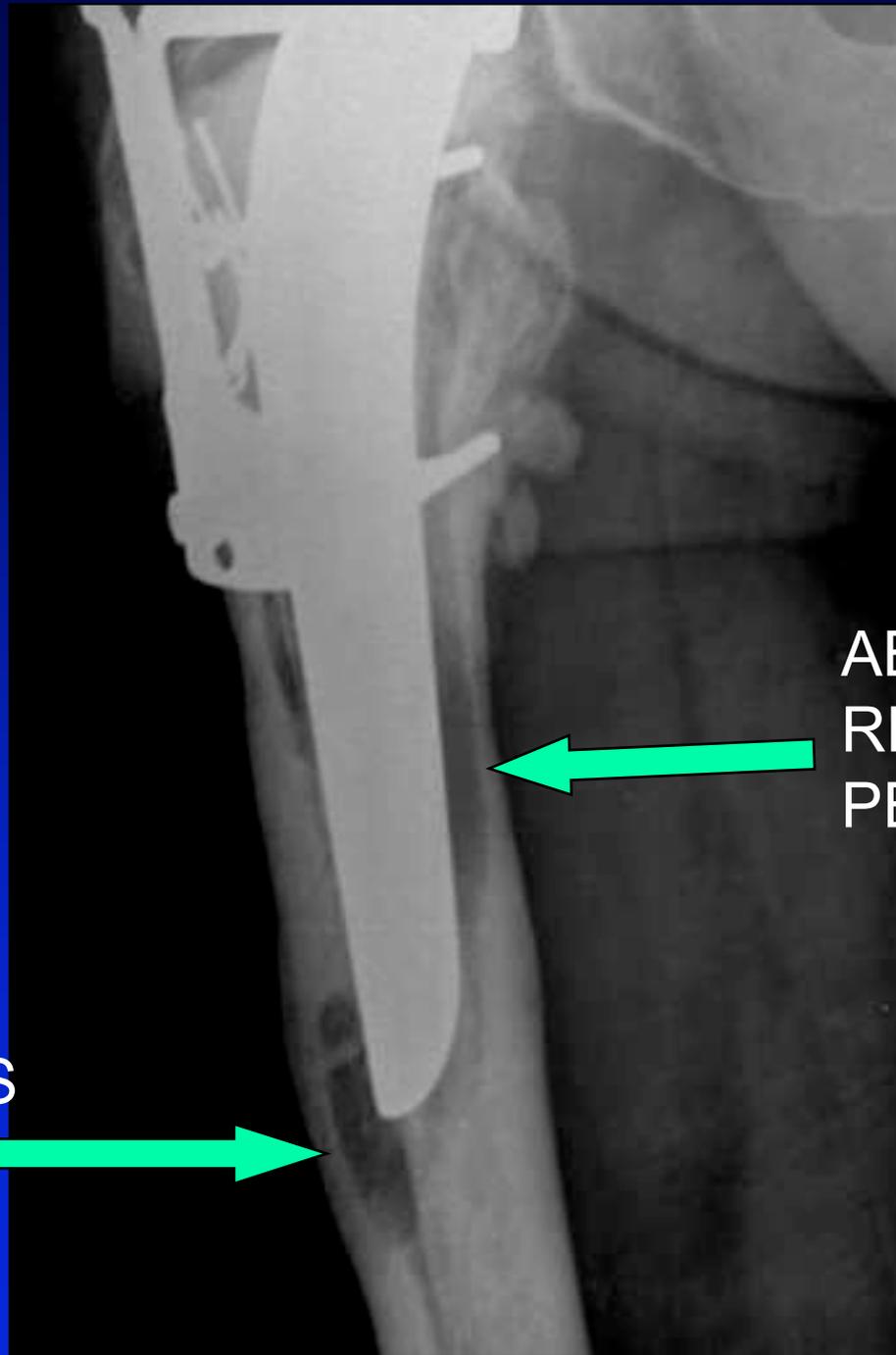
DESCELLEMENT GRANULOMATEUX

- Résorptions osseuses
 - plurifocales,
soufflantes et nettes
 - absence de périostite



- Résorptions osseuses : plurifocales, massives, nettes, soufflantes
- Absence de périostite





ABSENCE DE
RÉACTION
PÉRIOSTÉE

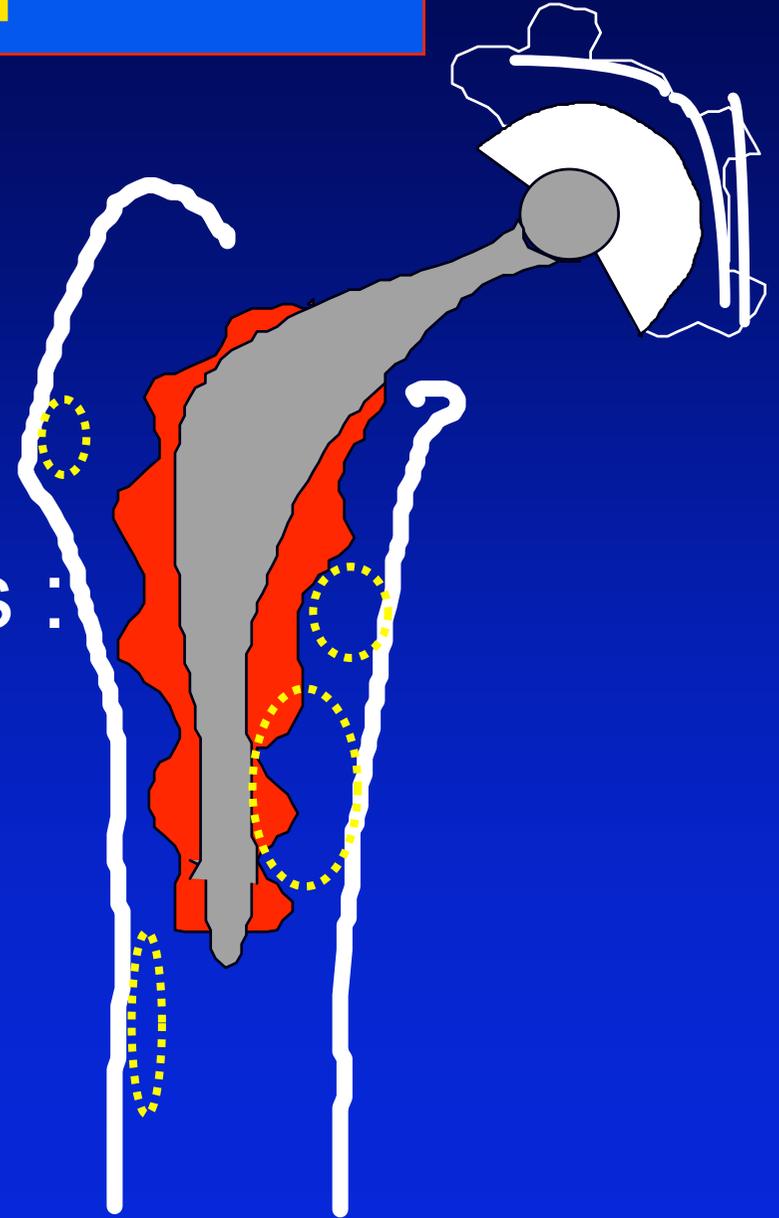
LACUNES NETTES
SOUFFLANTES

DESCELLEMENT SEPTIQUE

- **Précocité** du descellement
- **Rapidité** d'évolution des liserés
- Résorptions osseuses : **plurifocales** et floues
- **Périostite** aiguë ou subaiguë multifocale +++

INFECTION

- Résorptions osseuses : plurifocales et floues

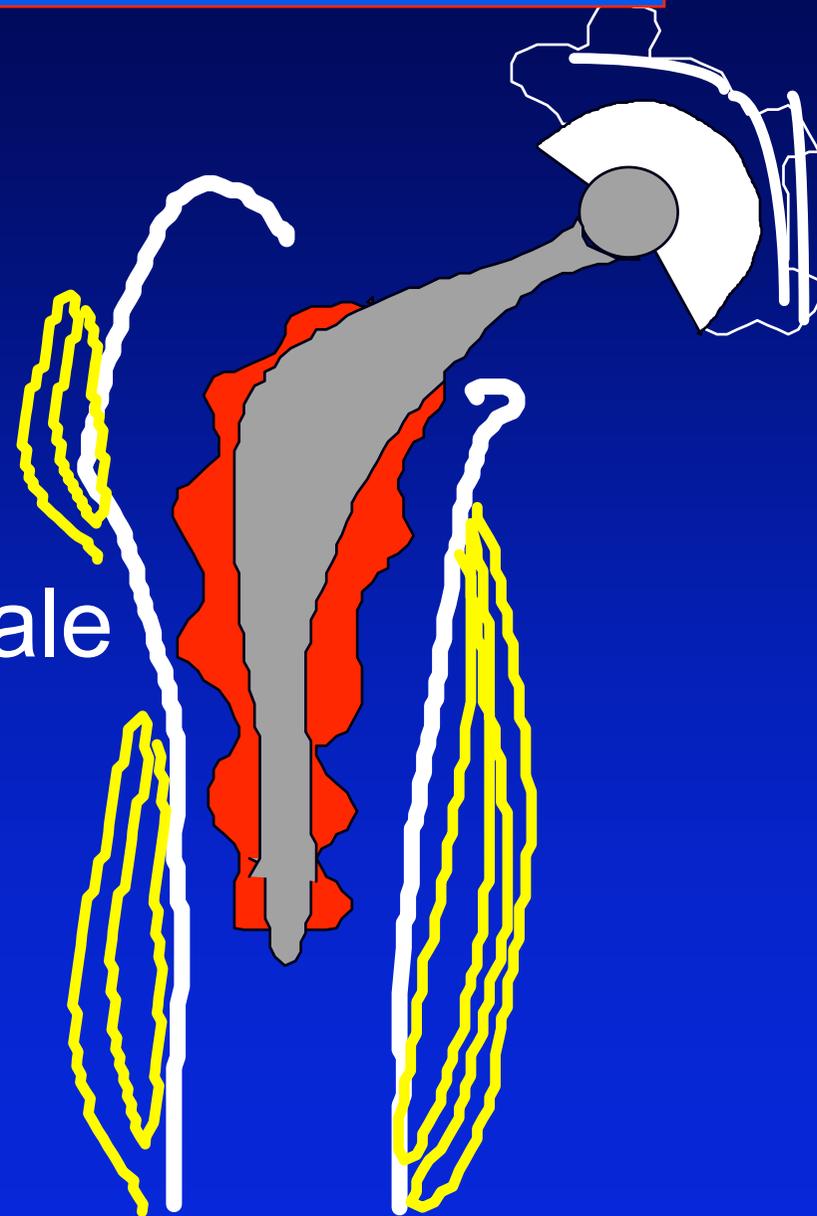


INFECTION

- Résorptions osseuses : plurifocales et floues



INFECTION



- Périostite multifocale

INFECTION

- Périostite multiloculaire, aiguë ou sub-A



FAISCEAU D'ARGUMENTS

- POPULATION SUSPECTE
 - Clinique, bio et radio : 87% d'infection
- POPULATION NON SUSPECTE
 - Descellement isolé : 17% d'infection
- Jacquenod P et coll. GETROA 1999

ARTHROGRAPHIE SUR PROTHÈSE DE HANCHE

HISTORIQUE

Salvati EA, Freiburger RH, Wilson PD Jr.
J Bone Joint Surg Am **1971**;53(4):701-9.
Arthrography for complications of total hip
replacement. A review of thirty-one
arthrograms.

Massare C, Bard M. Ann Radiol (Paris)
1972;15(9):749-56.

Informations données par l'arthrographie
avec traction dans la prothèse totale de
hanche douloureuse

PONCTION-ARTHROGRAPHIE

- Seulement pour les prothèses douloureuses
- Dans un centre spécialisé avec un service de bactériologie performant
- Quand la chirurgie est prévue
- A Cochin, 45 arthro sur PTH en 2006

BUTS

```
graph TD; BUTS --> D1[DIAGNOSTIC DE DESCELLEMENT]; BUTS --> D2[DIAGNOSTIC D'INFECTION]; D1 --> P1[➤ passage de produit de contraste dans les espaces péri prothétiques]; D2 --> P2[➤ Isoler un germe : adapter antibiothérapie péri-op]; P1 --> V[VISUALISER LES ABCÈS ET POCHEs]; P2 --> V;
```

DIAGNOSTIC DE
DESCELLEMENT

➤ passage de produit de contraste dans les espaces péri prothétiques

DIAGNOSTIC
D'INFECTION

➤ Isoler un germe : adapter antibiothérapie péri-op

VISUALISER LES ABCÈS ET POCHEs

TECHNIQUE

- AMBULATOIRE
- CLICHÉS SANS PREP : complet
car nécessaire à la comparaison
- CONDITIONS STRICTES
D'ASEPSIE

TECHNIQUE

- AIGUILLE type « PL » : 18G 9 cm
- ANESTHÉSIE LOCALE : discutée
car effet bactériostatique de la
xylocaïne

TECHNIQUE

- VOIE D'ABORD
 - Antéro-latérale
 - En dehors des vaisseaux fémoraux
 - Direction ascendante jusqu'à la jonction tête-col
 - Contact métallique caractéristique



TECHNIQUE

- ASPIRATION
 1. Recueil du liquide articulaire, même minime
 2. Repositionnement si ponction blanche
 3. Si toujours blanche, lavage au sérum physiologique ou pdc



TECHNIQUE

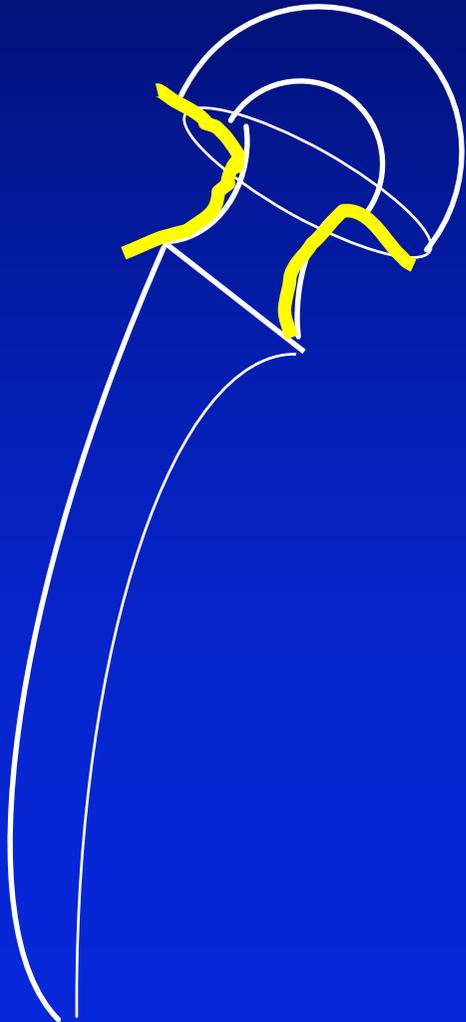
- INJECTION DU PRODUIT DE CONTRASTE : de 5 à 40 ml
 - clichés de remplissage
 - injection sous pression
arrêt : douleur
- RÉASPIRATION D'UNE PARTIE
- TRACTION, MOBILISATION
- CLICHÉS COMPARATIFS

PONCTION : RÉSULTATS

- Absence de pus au direct
 - Capsulite sévère
 - Fistule externe
 - Grandes poches de décollement
PM

RÉSULTATS

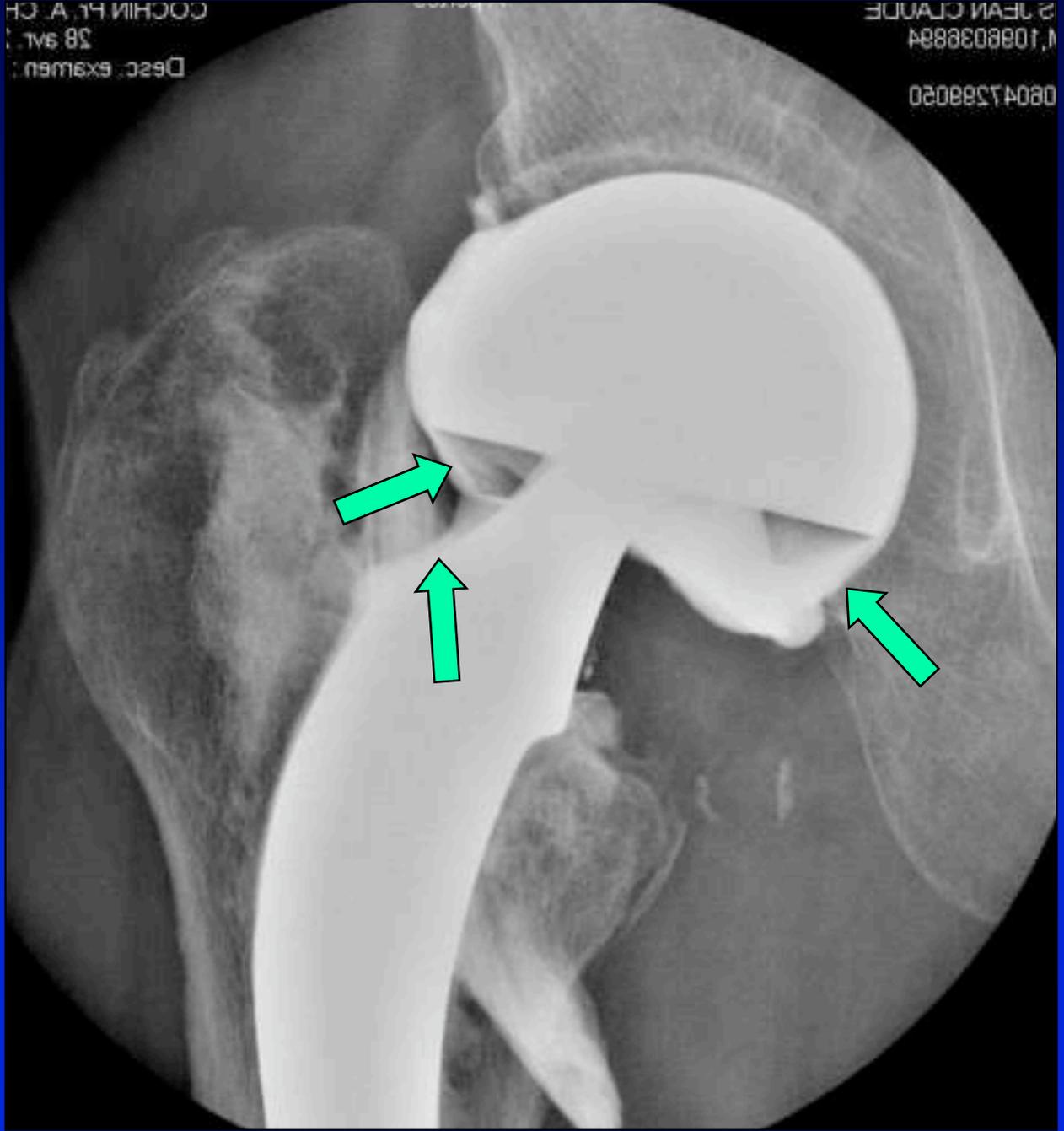
- NÉO-ARTICULATION



Typiquement limitée à
une chambre cervicale
régulière

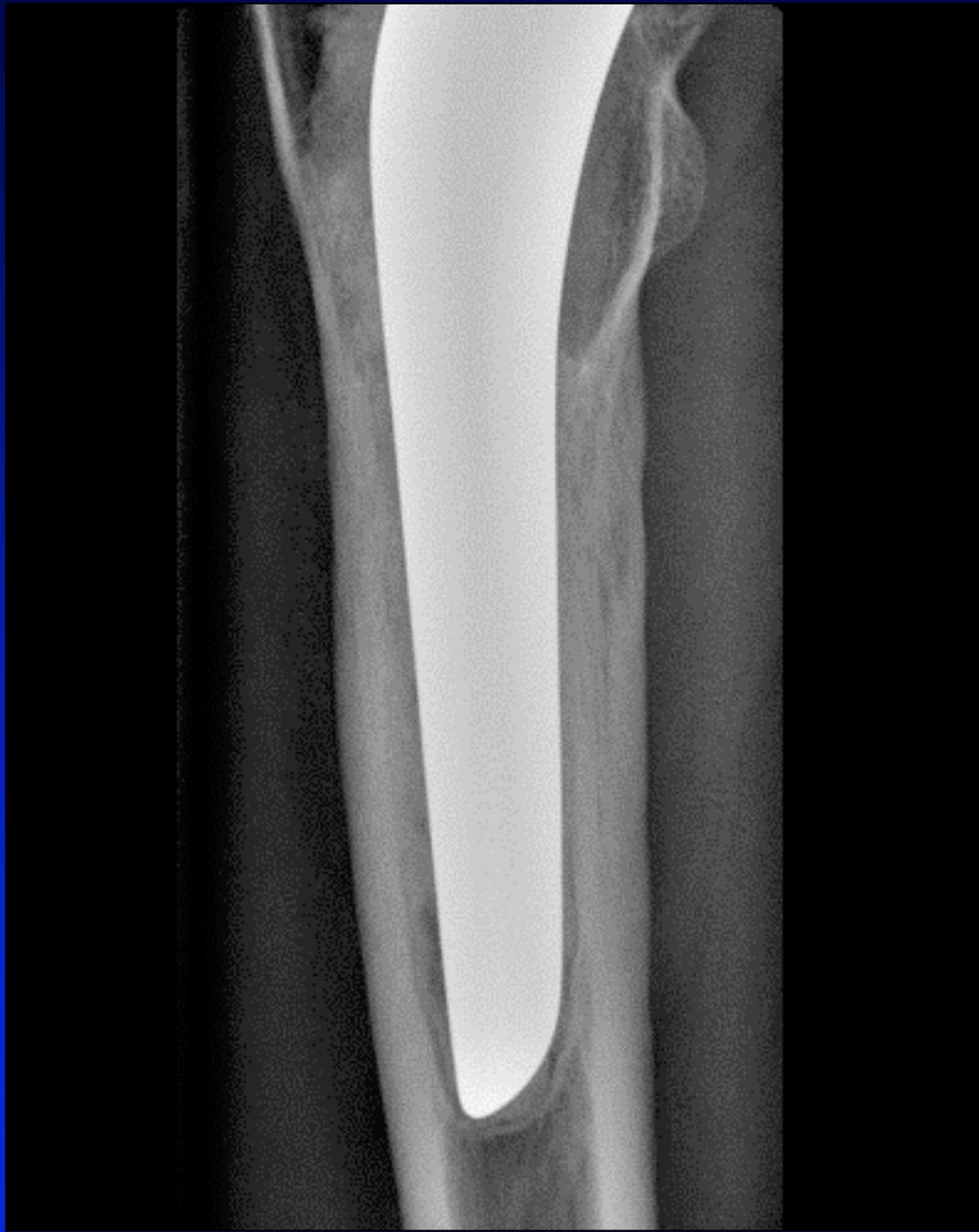
-Base du col
prothétique

-Pourtour de l'anneau
cotyloïdien



COCHIN PT. A. CH
: 28 avt
Desc: examen :

0804289020
M 1088038894
S JEAN CLAUDE



TECHNIQUE

- MISE EN CULTURE RAPIDE
- ÉVITER LES MANIPULATIONS DU PRÉLÈVEMENT DANS LA SERINGUE
 - Reboucher avec une aiguille stérile
- BACTÉRIOLOGIE
 - cultures longues aéro-anaérobies

PONCTION : RÉSULTATS

- Positivité des cultures (1/3 multi germes)
- Sensibilité 60-75%
- Ponction secondaire des poches
 - Écho
- Biopsie synoviale (\pm sous écho)
 - Se 67%, Sp 68%
 - *T Eisler et al. J Arthroplasty 2001*

PONCTION : RÉSULTATS

- 13 à 20 % de faux positifs (staph. epid.) > numération (> 500 leucocytes /ml)
- Faux négatifs
 - Hétérogénéité de répartition des germes entre cavité articulaire et zones frontières os-matériel
 - Absence passage contraste vers zone suspecte

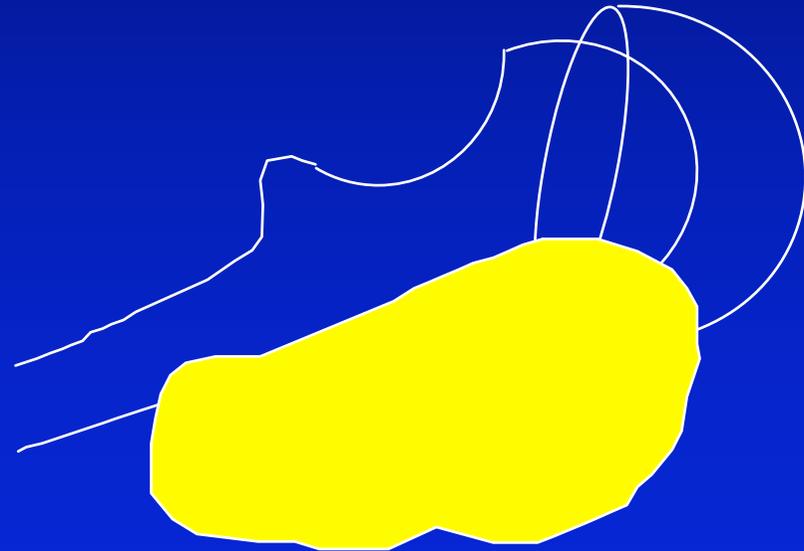
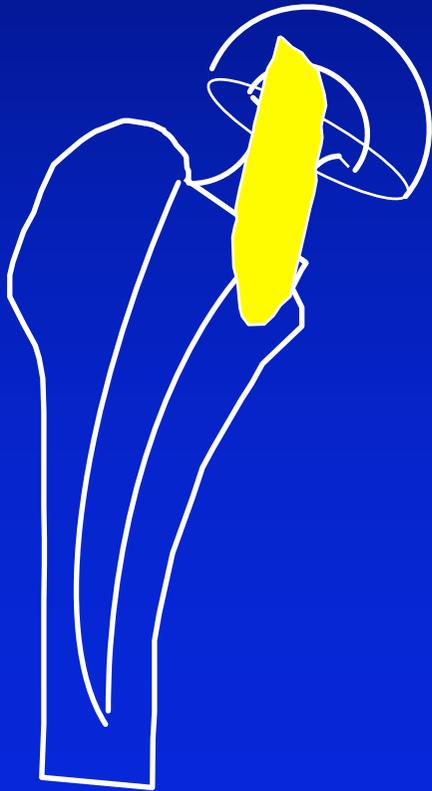
RÉSULTATS

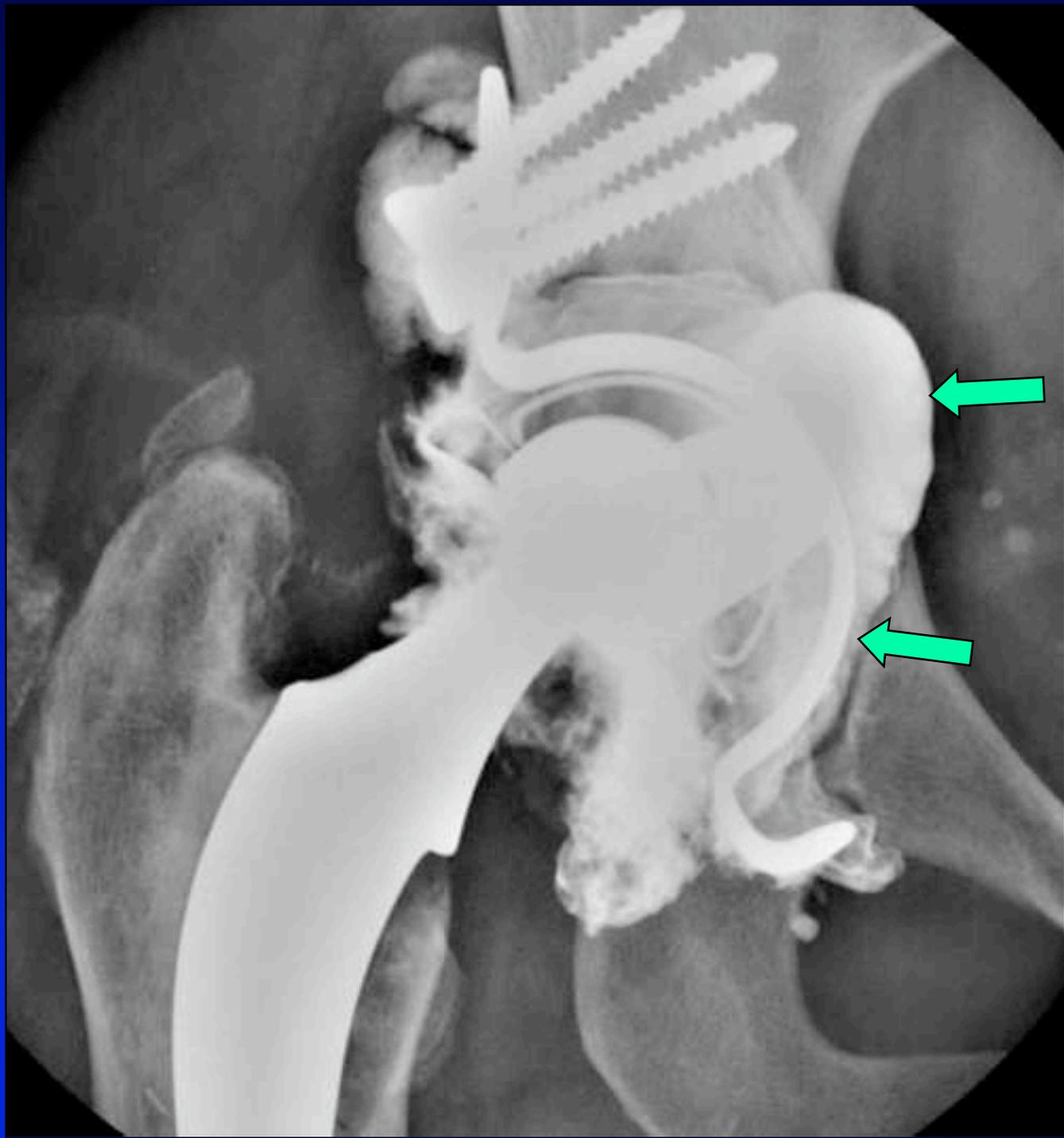
- Opacification lymphatique 50%



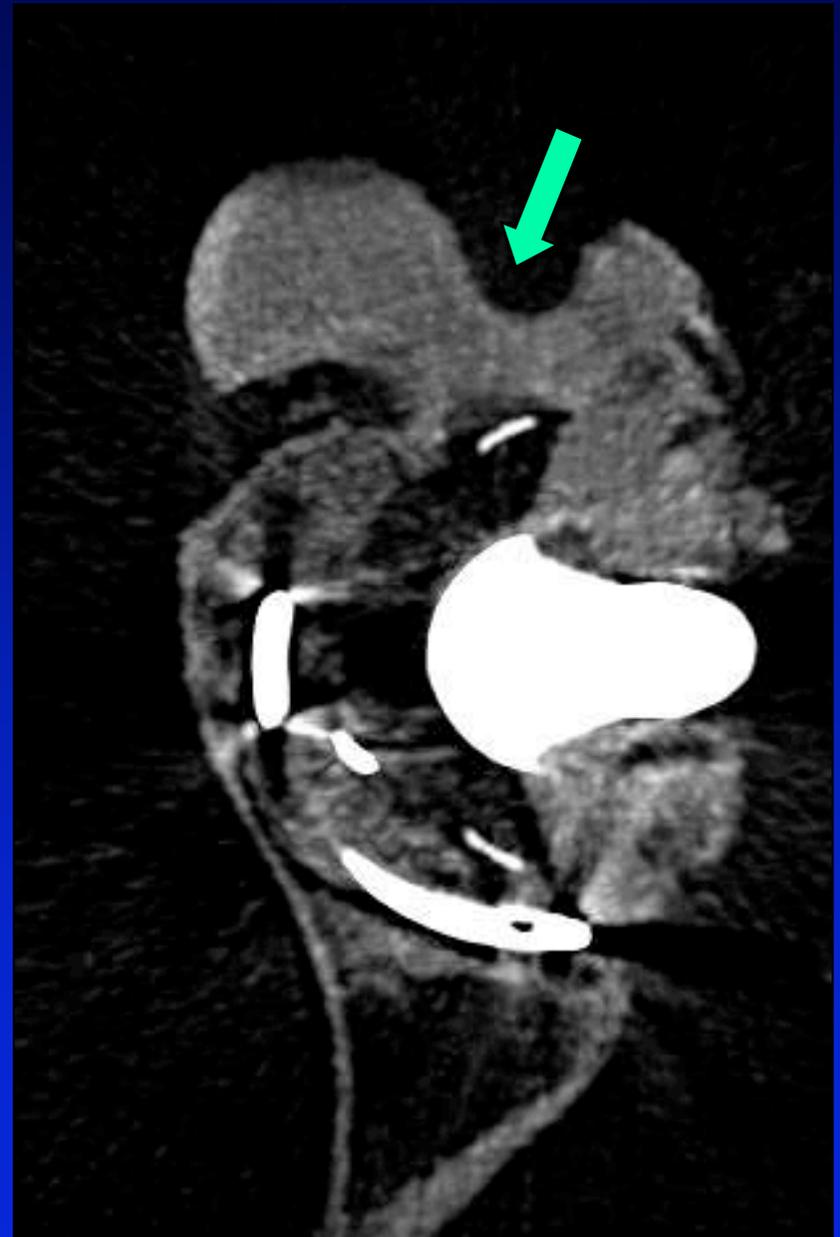
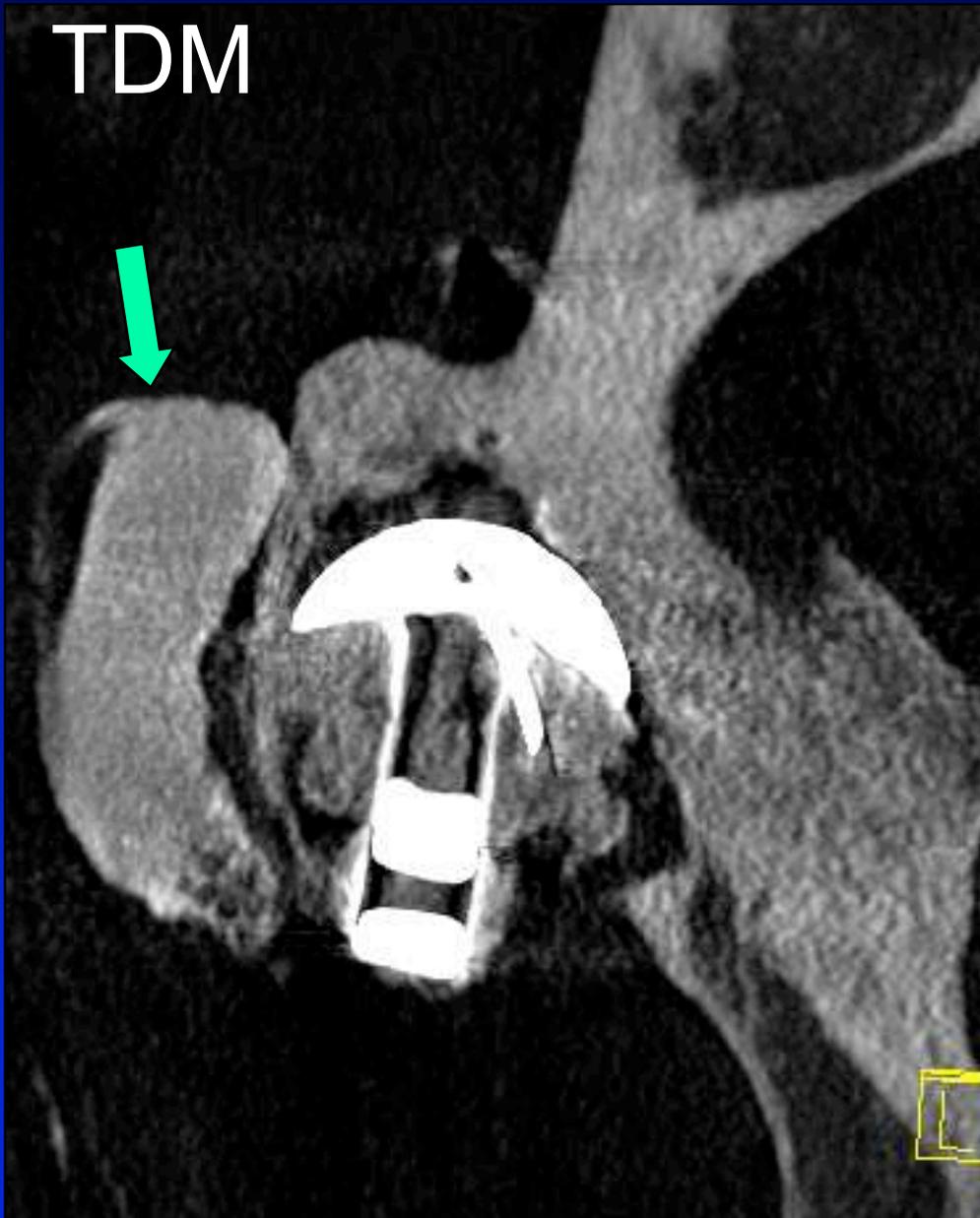
RÉSULTATS

- BOURSE PSOAS-ILIAQUE visible dans 10% des cas

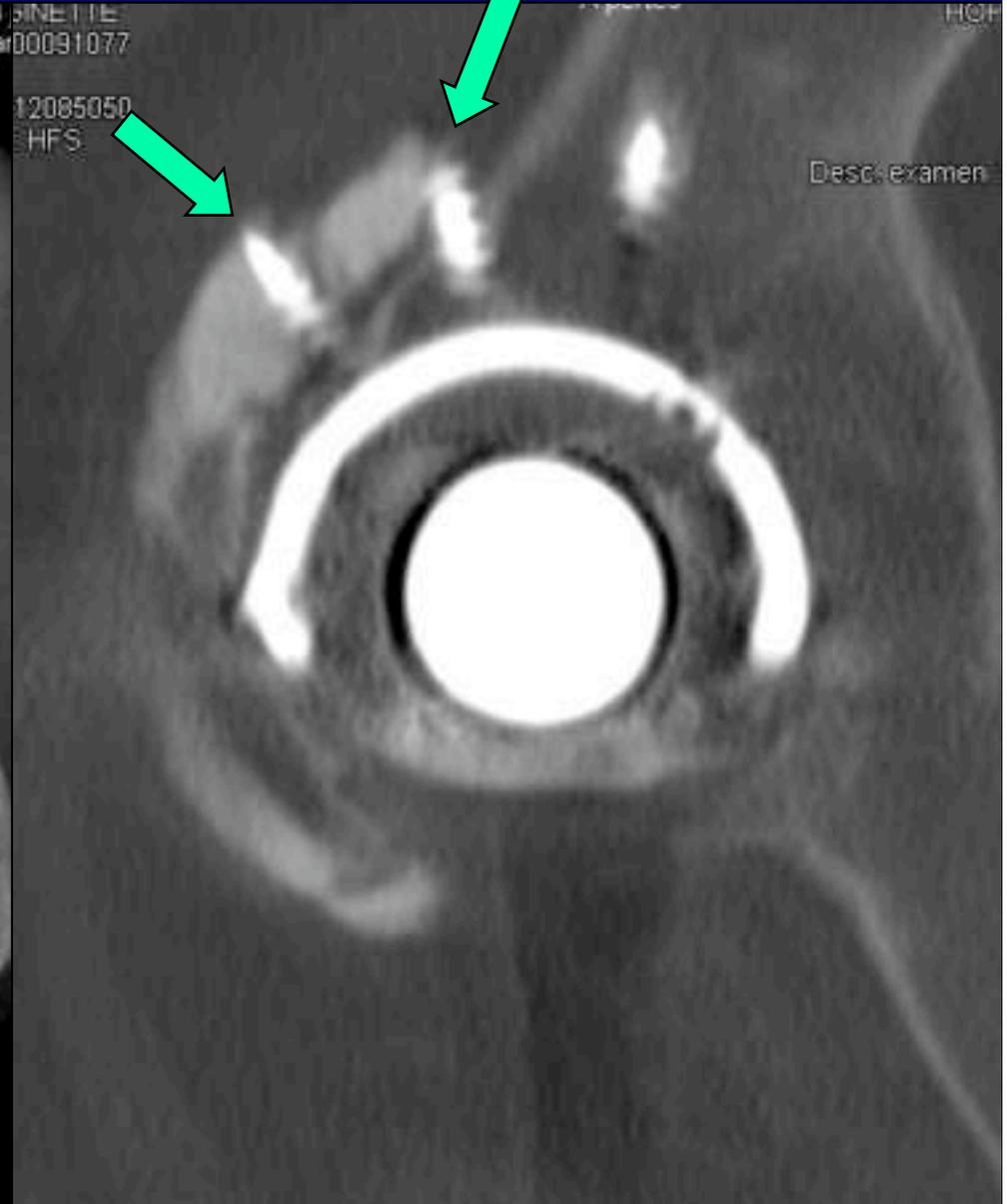




TDM



BURSITE PSOAS

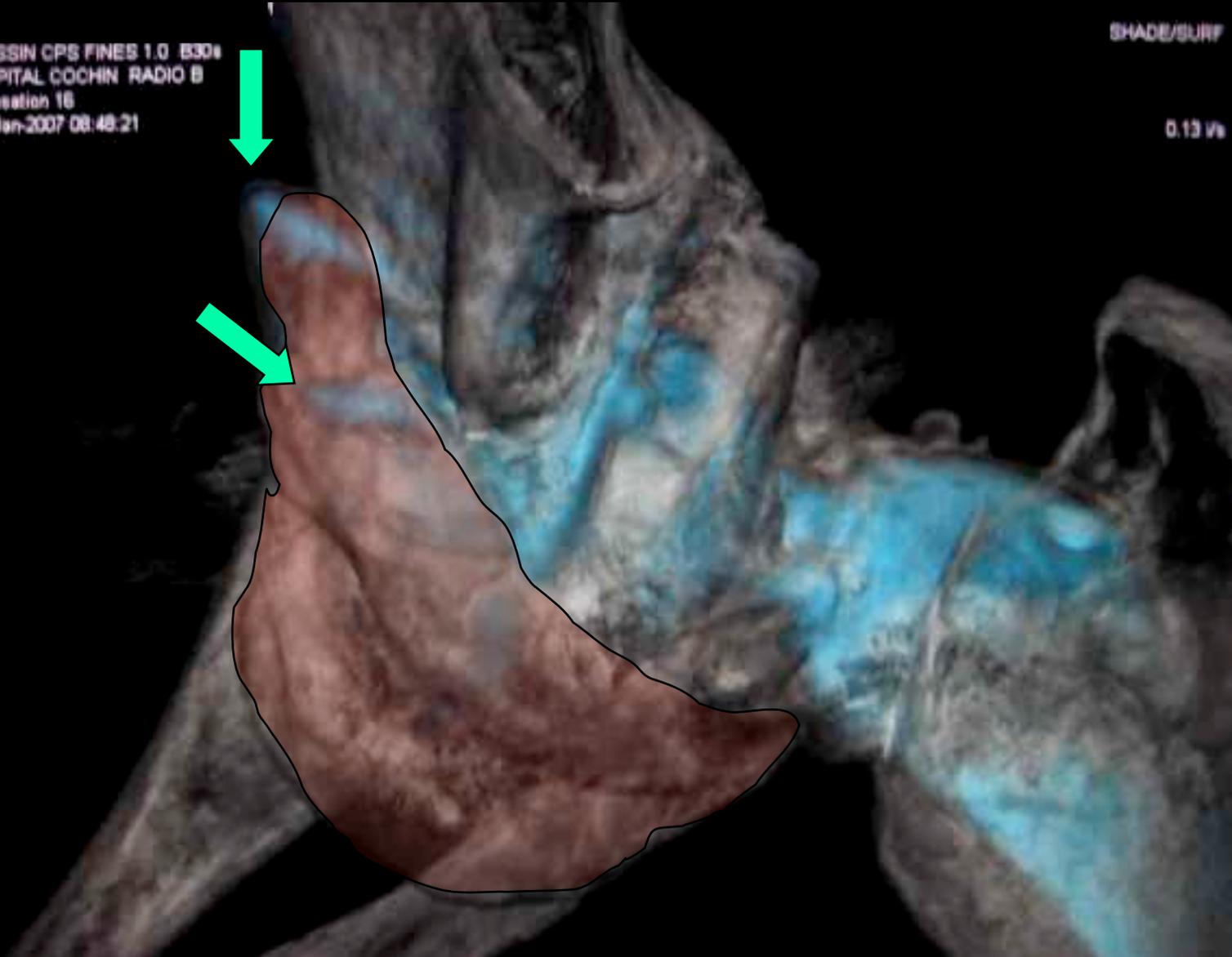


BURSITE PSOAS

IASSIN CPS FINES 1.0 B301
HOPITAL COCHIN RADIO B
version 16
4-Jan-2007 08:48:21
T

SHADE/SURF

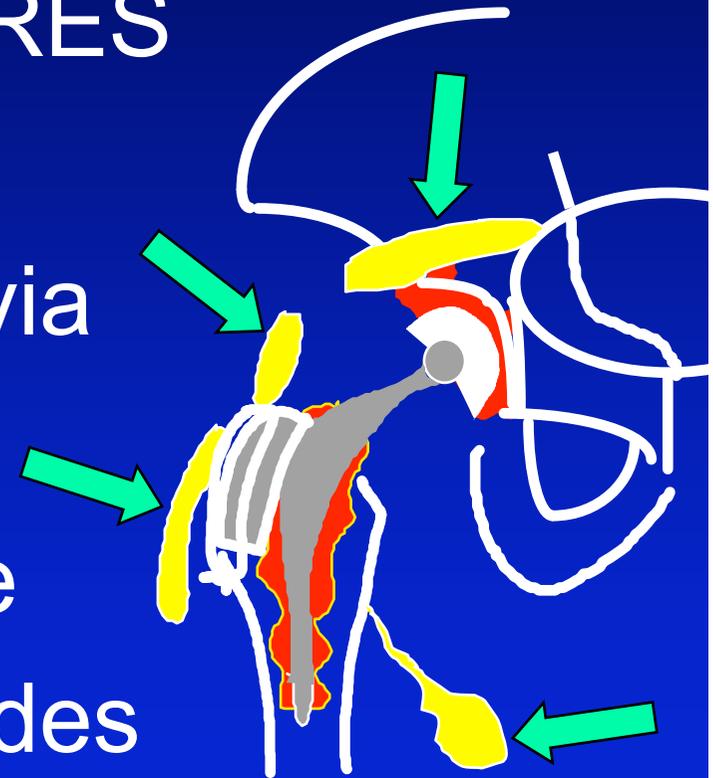
0.13 vs



RÉSULTATS

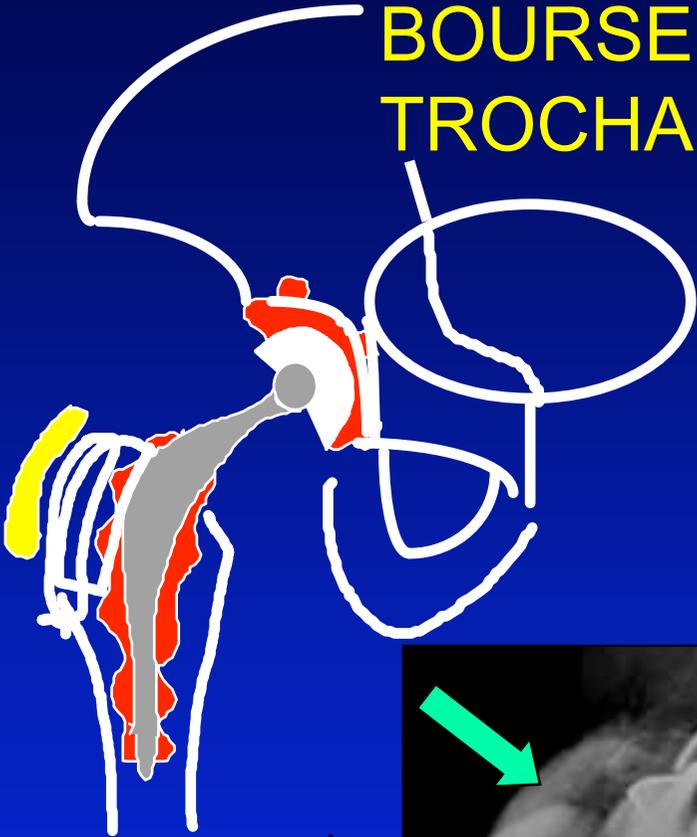
- CAVITÉS AB-ARTICULAIRES ANORMALES :

- Bourse trochantérienne via une pseudarthrose
- Bourse sus-cotyloïdienne
- Trajet fistuleux et abcès des parties molles

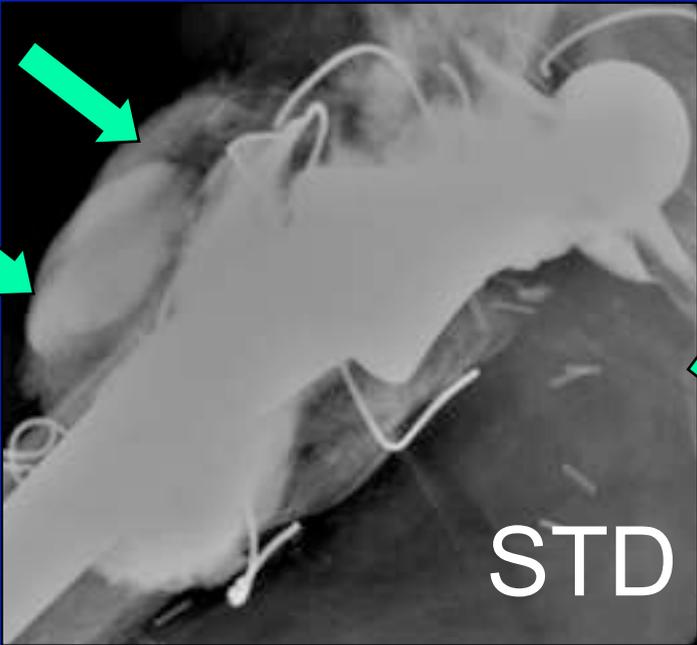


CAVITÉS ANORMALES

BOURSE
TROCHANTÉRIENNE

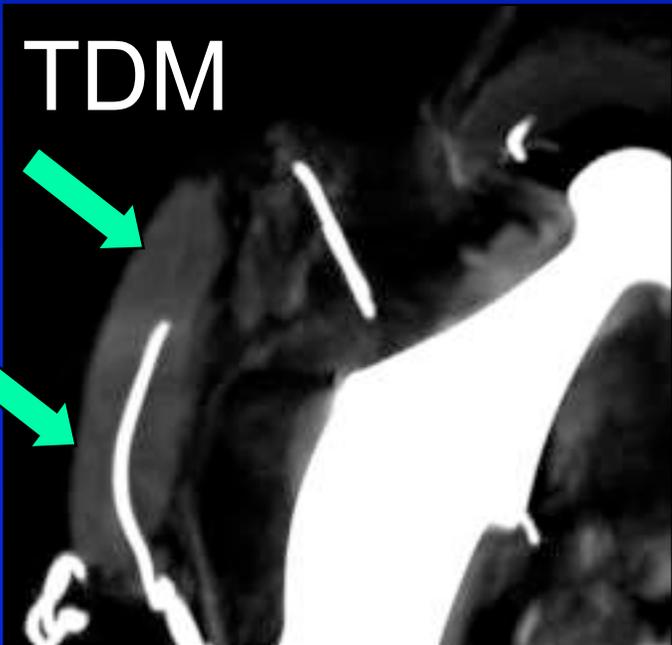


STD



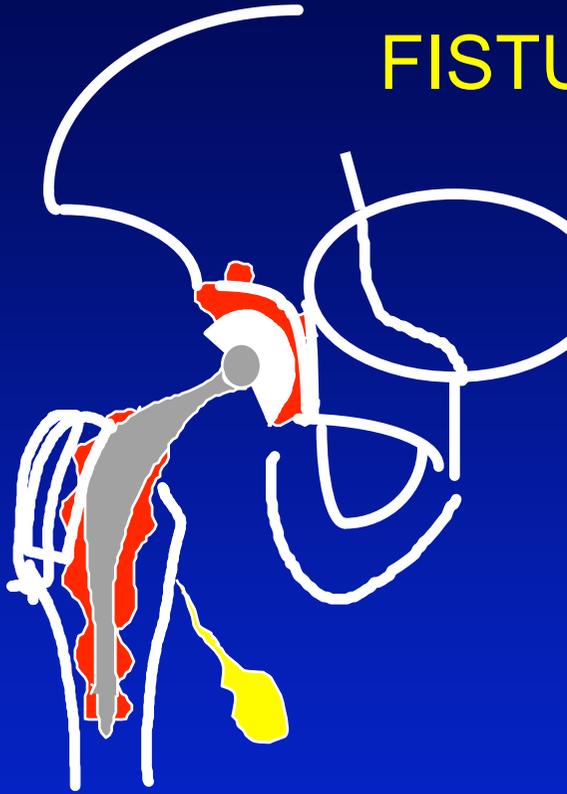
STD

TDM



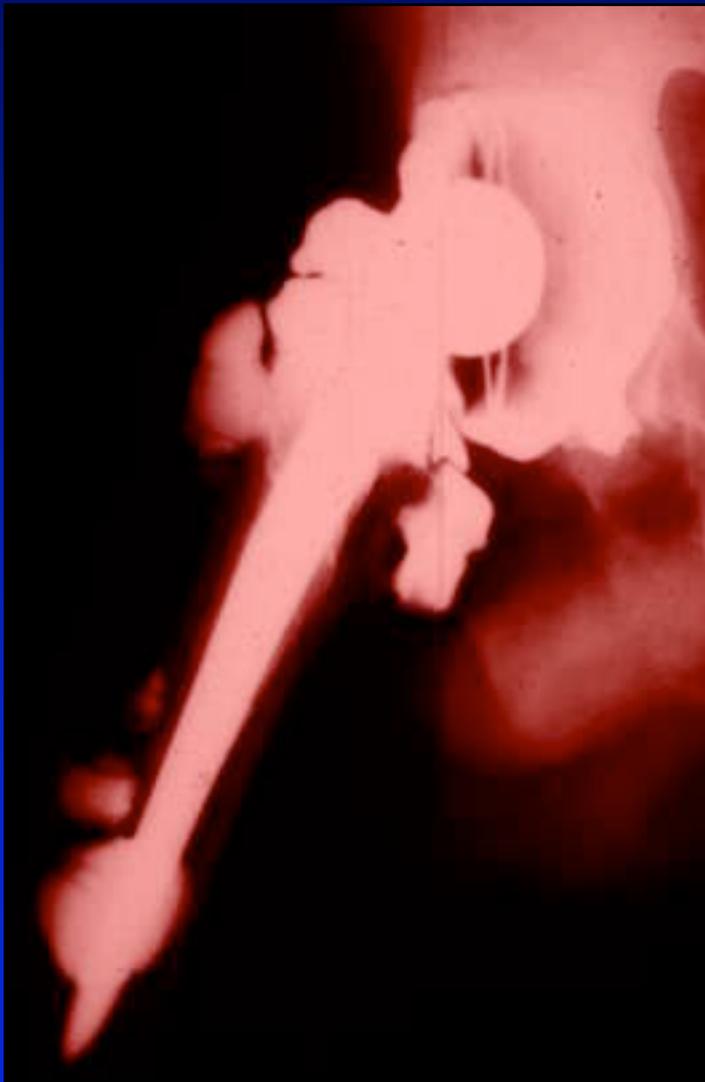
CAVITÉS ANORMALES

FISTULE



CAVITÉS ANORMALES

ABCÈS



CAVITÉS ANORMALES

ABCÈS



CAVITÉS ANORMALES

ABCÈS



RÉSULTATS

- DESCELLEMENT
 - Présence de contraste dans les **interfaces** ciment / os
ciment / prothèse
prothèse / os
- Définition actuelle plus stricte des critères
 - taille de la néocavité
 - longueur de la queue fémorale
 - topographie du contraste

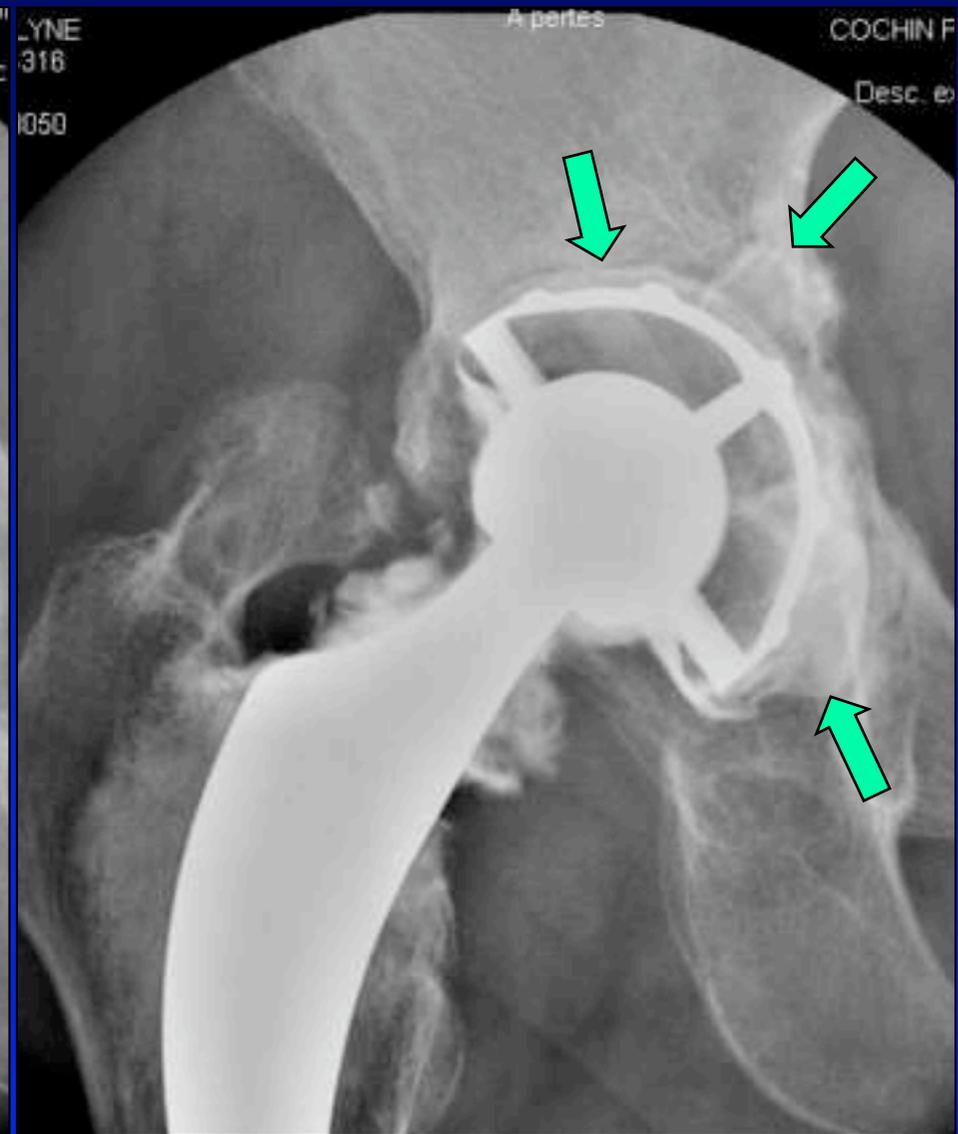
DESCELLEMENT COTYLOIDEN

DE LEE-CHARNLEY

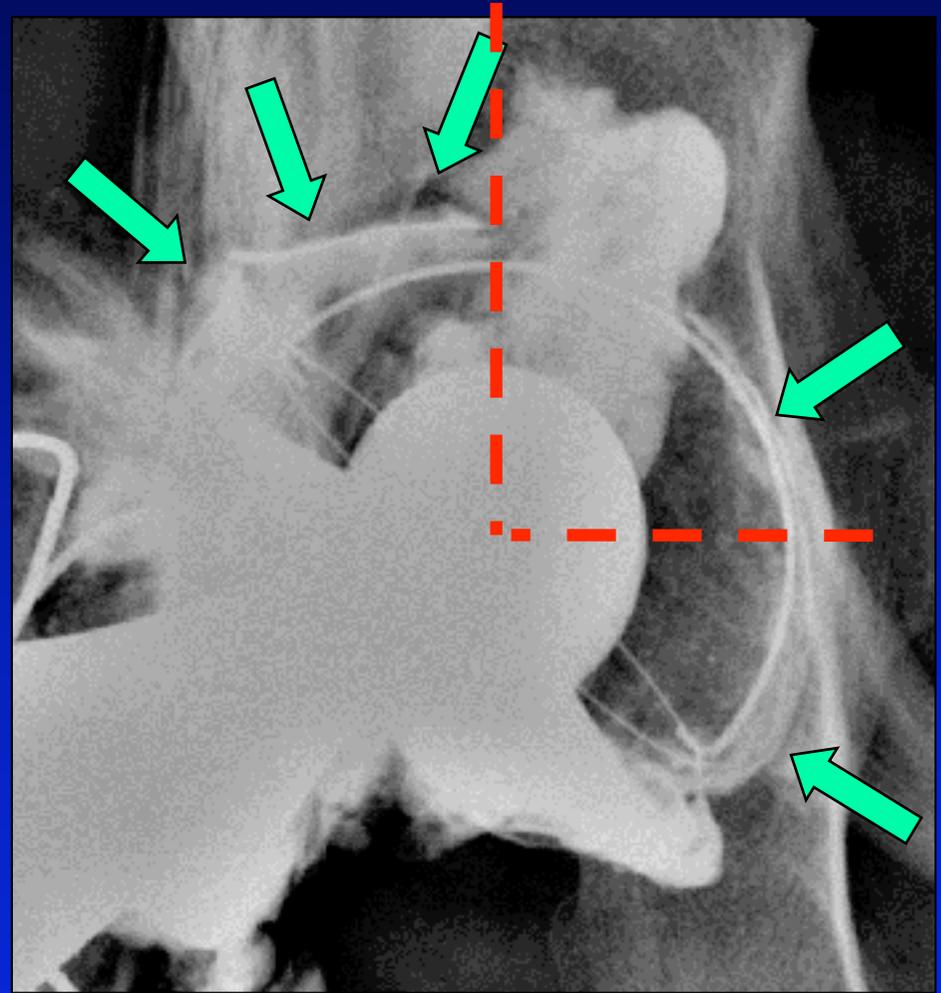
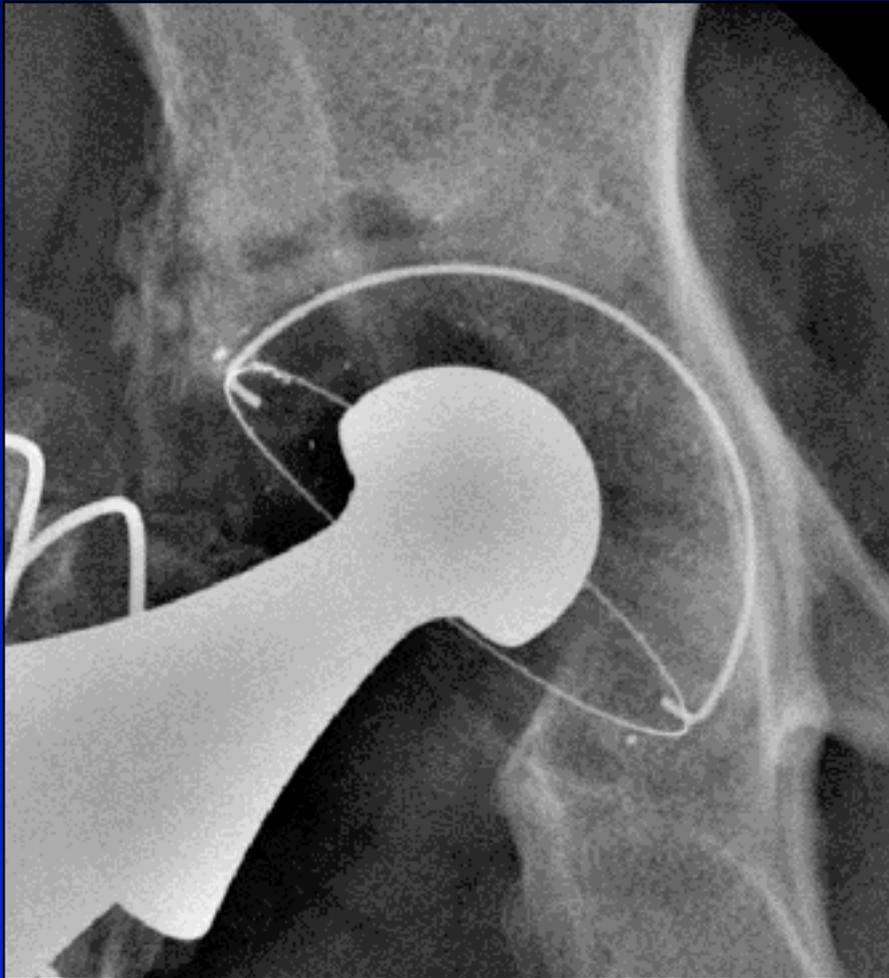


- Critères positifs
- présence de contraste
 - ZONE I + II + III
 - ZONE I + II
 - ZONE II + III
- OU liseré de contraste > 2 mm

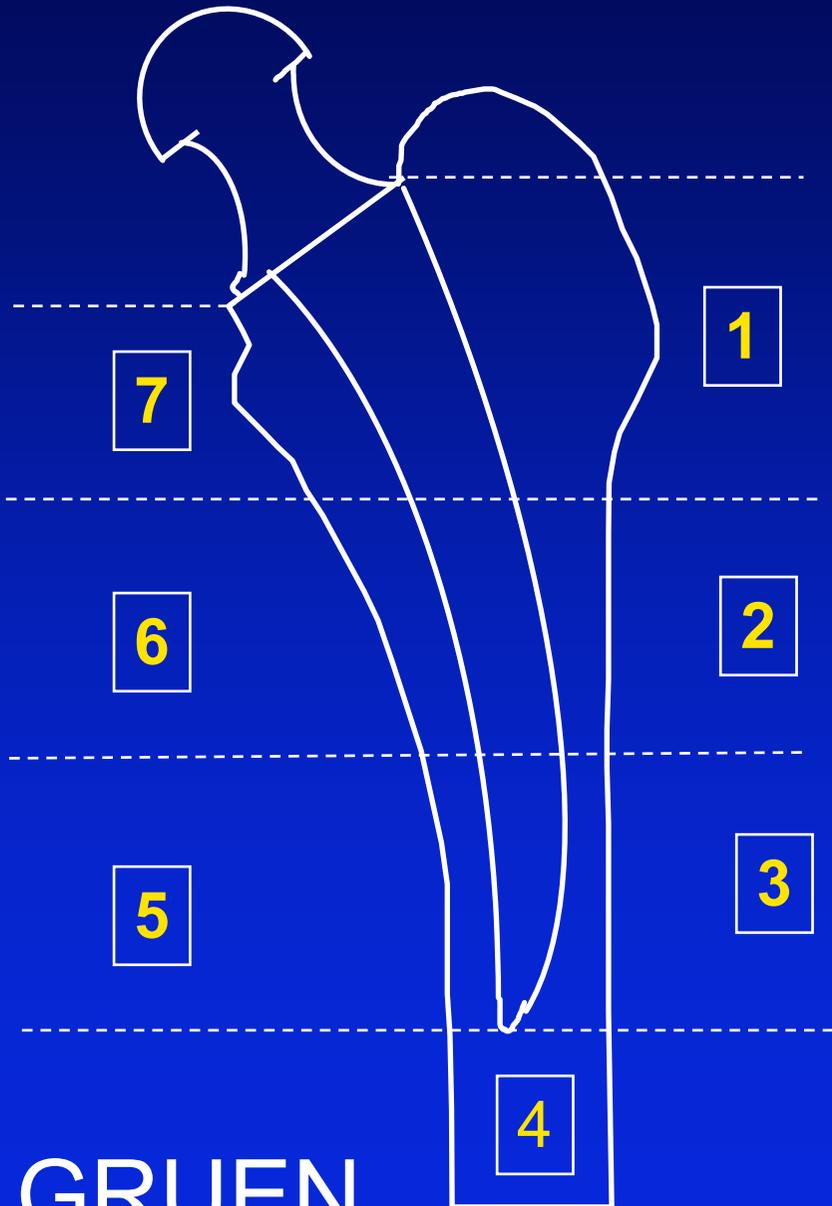
DESCELLEMENT COTYLOIDIEN



DESCELLEMENT COTYLOIDEN



DESCELLEMENT FEMORAL



- Critères positifs
 - Produit de contraste au delà de la zone intertrochantérienne

GRUEN

DESCELLEMENT FEMORAL



DESCELLEMENT FEMORAL

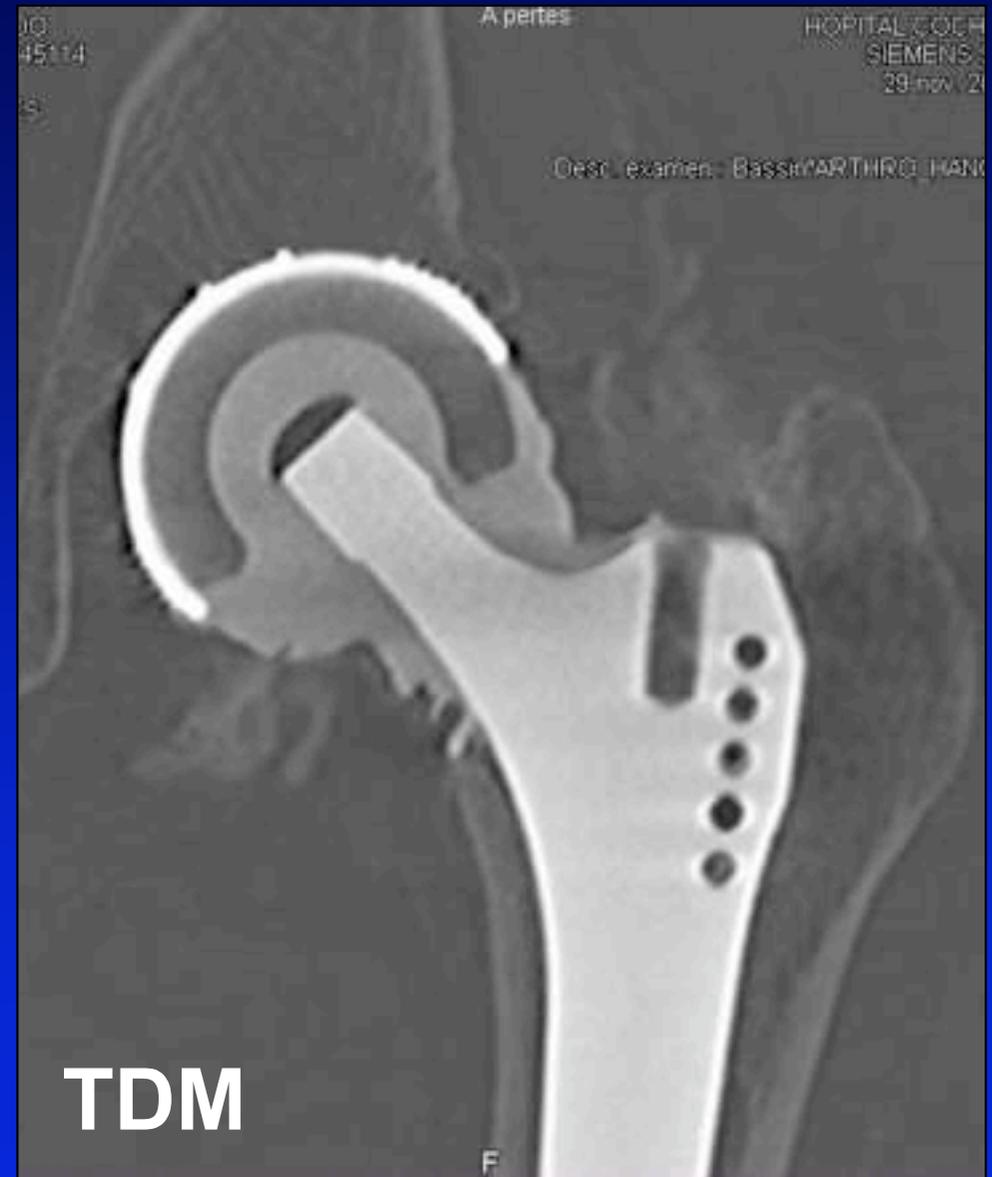


ARTHROGRAPHIE (TDM)



TDM

PROTHÈSE NON CIMENTÉE



ARTHROGRAPHIE : DÉSCÈLLEMENT

- PTH CIMENTÉES

COTYLE : SENS. 75-100% SPÉC. 68-95% (mais selon séries, 22 % de FP)

FÉMUR : SENS. 79-100% SPÉC. 83-100%

- PTH NON CIMENTÉES

- Efficacité moins bonne (TDM ?)

RÉSULTATS

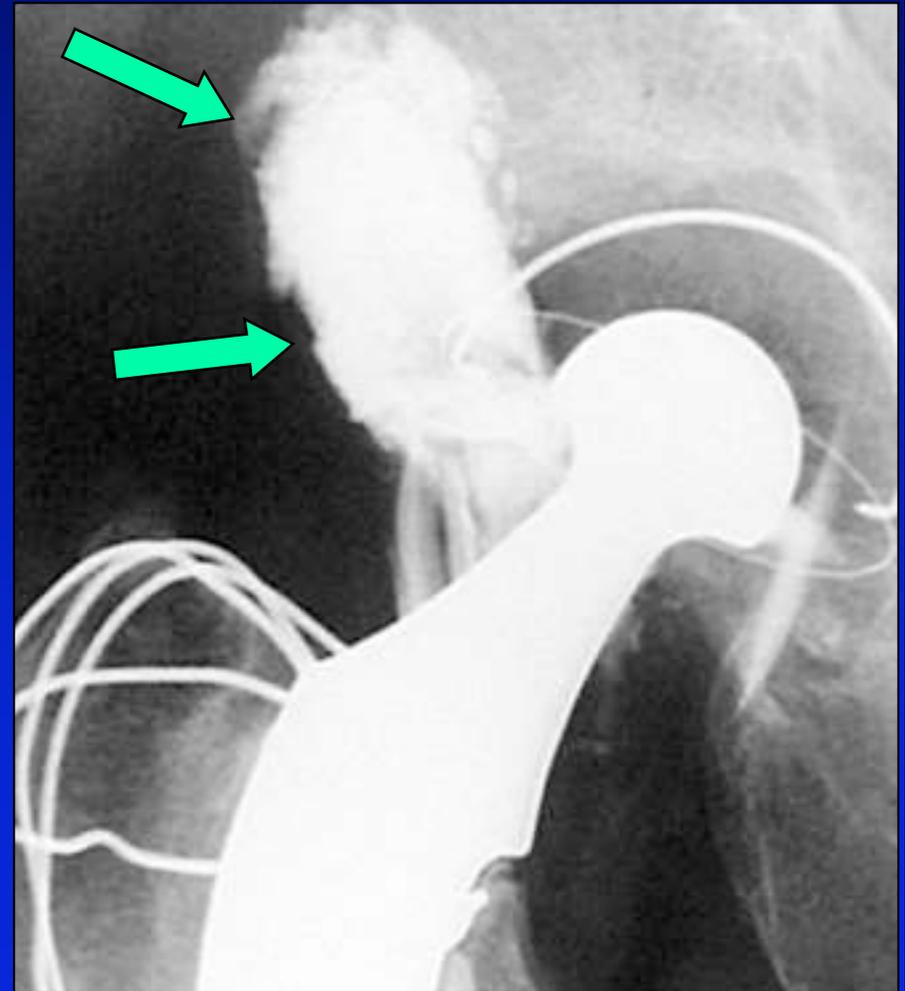
- Augmentation de la sensibilité par optimisation de la technique
 - Mise en tension de la néo-cavité
 - Mobilisation passive et active de la hanche : déambulation +++
 - Clichés en traction

AUTRES COMPLICATIONS DIAGNOSTIQUÉES PAR L'ARTHROGRAPHIE

- Rétraction capsulaire : définie par une capacité de la néoarticulation < 5 ml

AUTRES COMPLICATIONS DIAGNOSTIQUÉES PAR L'ARTHROGRAPHIE

- Luxation et sub-luxation
 - corps étrangers interposés entre les pièces prothétiques
 - Poche de décollement sus-cotyloïdienne



CONCLUSION

- Radios restent la base surveillance prothèses
- Très riches en informations
- Suivi longitudinal ++
- Ponction-arthrographie
 - Utile en cas de suspicion d'infection
 - Peut être complétée par TDM