

**Centre de Référence
des Infections Ostéo
Articulaires
Complexes**

**Prise en Charge des
IOAc : Actualités**

**Journée de Formation
10 avril 2013**



Prise en Charge des
IOAc : Actualités

Imagerie et IOA

Dr Jean-Baptiste Pialat

Pavillon B Radiologie

Hôpital Edouard Herriot

5, place d'Arsonval 69437 Lyon cedex 03
Jean-baptiste.pialat@chu-lyon.fr



■ Examen radiologique

ANAMNESE

- Clinique
- Biologie
- Imagerie

LECTURE



Signes radiologiques

ANALYSE

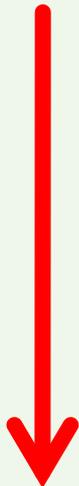


Signes sémiologiques

INTERPRETATION



Gamme Diagnostique



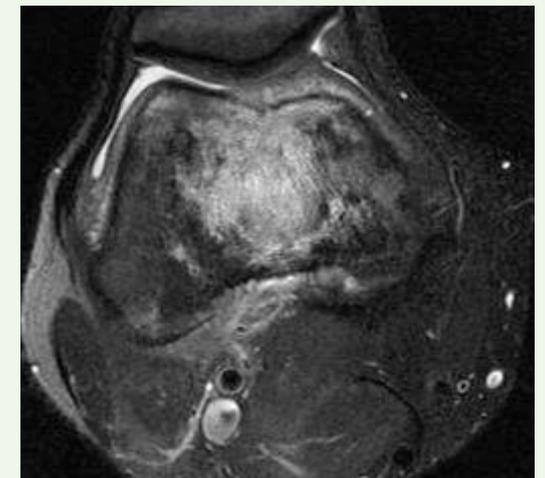
Quelles pathologies ?

- Ostéite,
- Ostéomyélite
- Arthrite, ostéo-arthrite
- Bursite, abcès des parties molles
- Spondylodiscite
- Abcès épiduraux ...
 - Matériel
 - Diabète
 - Immunosuppression
 - Os radique, nécrotique

Attention au Terrain

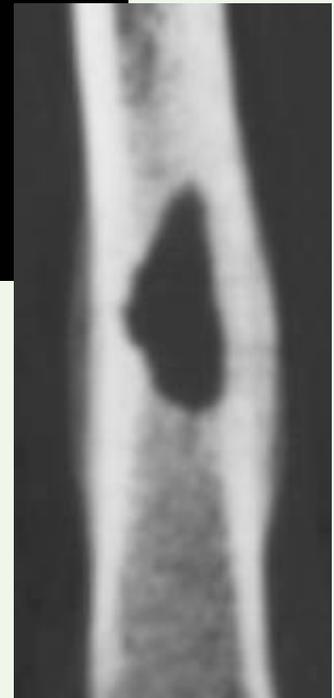
Quels signes ?

- Osseux
 - Déminéralisation, oedème
 - Ostéolyse, collections
 - Condensation réactionnelle
 - Fragments, séquestres
 - Appositions périostées
 - Evolution +++ :
 - Progression, stagnation
 - Absence d'incorporation, pseudarthrose



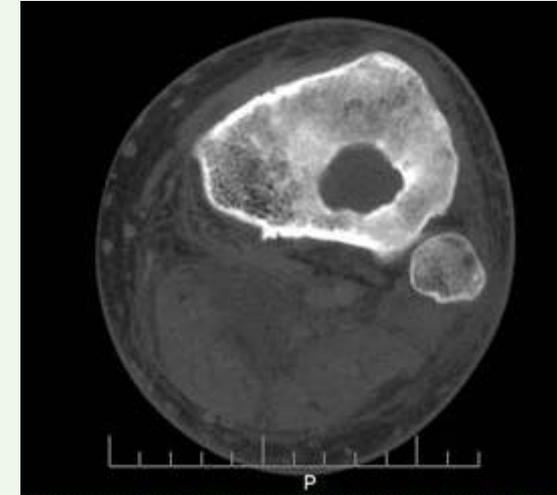
Quels signes ?

- Osseux
 - Déminéralisation, oedème
 - **Ostéolyse, collections**
 - Condensation réactionnelle
 - Fragments, séquestres
 - Appositions périostées
 - Evolution +++ :
 - Progression, stagnation
 - Absence d'incorporation, pseudarthrose



Quels signes ?

- Osseux
 - Déminéralisation, oedème
 - Ostéolyse, collections
 - **Condensation réactionnelle**
 - Fragments, séquestres
 - Appositions périostées
 - Evolution +++ :
 - Progression, stagnation
 - Absence d'incorporation, pseudarthrose



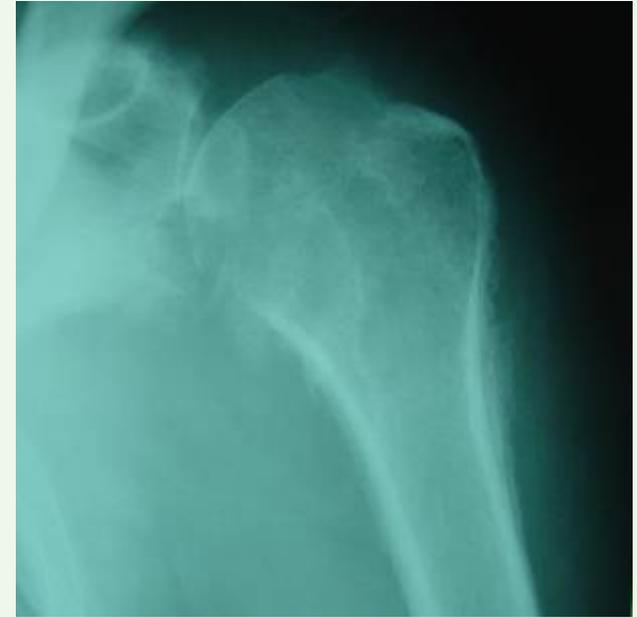
Quels signes ?

- Osseux
 - Déminéralisation, oedème
 - Ostéolyse, collections
 - Condensation réactionnelle
 - **Fragments, séquestres**
 - Appositions périostées
 - Evolution +++ :
 - Progression, stagnation
 - Absence d'incorporation, pseudarthrose



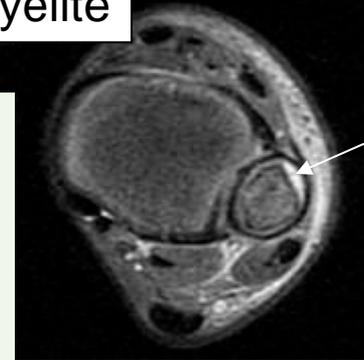
Quels signes ?

- Osseux
 - Déminéralisation, oedème
 - Ostéolyse, collections
 - Condensation réactionnelle
 - Fragments, séquestres
 - Appositions périostées
 - Evolution +++ :
 - Progression, stagnation
 - Absence d'incorporation, pseudarthrose



Quels signes ?

- Osseux
 - Déminéralisation, oedème
 - Ostéolyse, collections
 - Condensation réactionnelle
 - Fragments, séquestres
 - **Abcès sous-périosté**
 - Evolution +++ :
 - Progression, stagnation
 - Absence d'incorporation, pseudarthrose

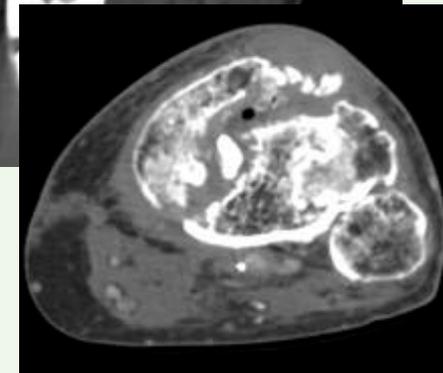


Quels signes ?

- Osseux
 - Déminéralisation, oedème
 - Ostéolyse, collections
 - Condensation réactionnelle
 - Fragments, séquestres
 - Appositions périostées
 - Evolution :
 - Progression, stagnation
 - Absence d'incorporation, pseudarthrose

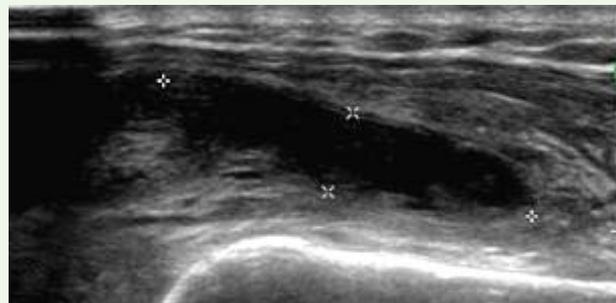
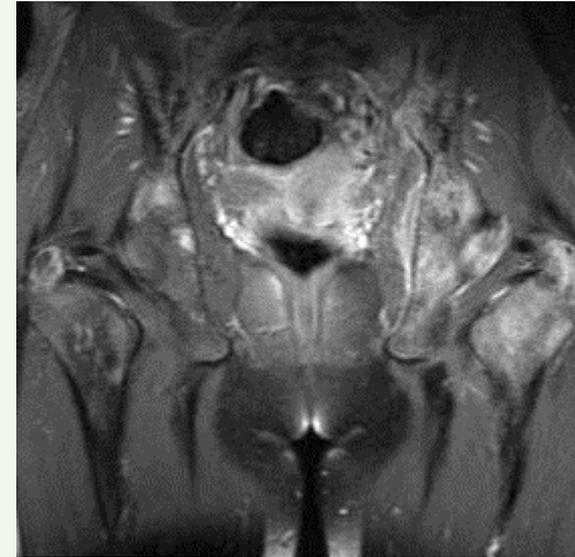


W 919 : L 250



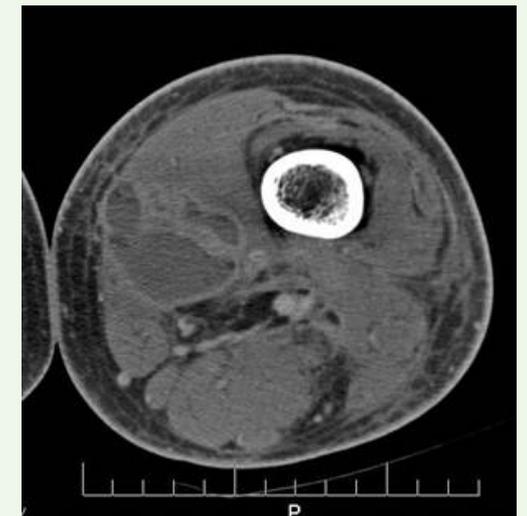
Quels signes ?

- Articulaires
 - Epanchement
 - Synovite
 - Infiltration péri-articulaire
 - Chondrolyse (globale)
 - Ostéolyse
 - Œdème osseux ?



Quels signes ?

- Parties molles
 - Infiltration, œdème
 - Abcédation
 - Fistulisation,
 - Fasciite,
 - Délabrement (gangrène)



Quelle imagerie ?

- Radiographies
- Scanner
- IRM
- Echographie
- Fistulographie
- Prélèvements Radio-guidés

Quelle imagerie ?

■ Radiographies

- Toujours, Bilan initial, évolutif
- Mais **signes retardés** / clinique
- Indispensable pour analyser une éventuelle IRM
- Analyse l'os :
 - + Déminéralisation ou condensation
 - + Ostéolyse
 - + Appositions périostées
- superpositions, fragments



Quelle imagerie ?

■ Scanner

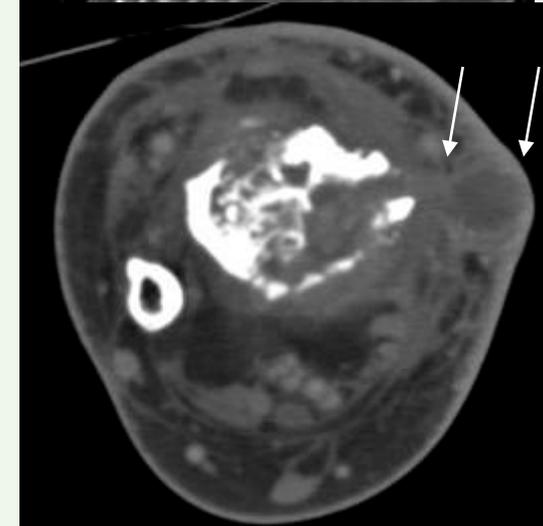
+ Analyse osseuse meilleure lorsqu'il existe des superpositions

+ Fragments, incorporation osseuse

Analyse des parties molles correcte
(injection améliore la visibilité des collections)

- Ne voit PAS l'œdème osseux

- Parties molles < IRM



■ IRM

• Examen de référence

+ Signes **plus précoces**

+ Caractérise l'inflammation des tissus
(os et périphérie)

+ Informations morphologiques

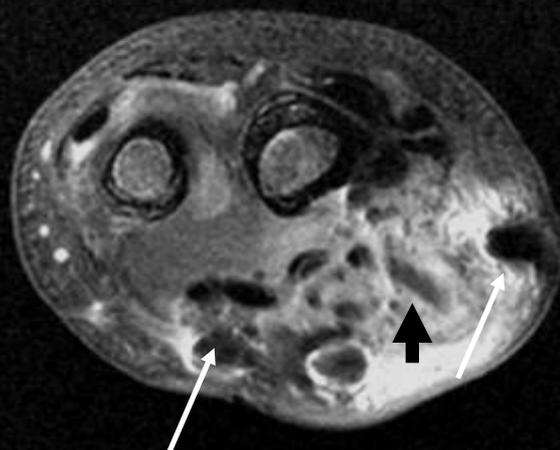
+ Parties molles et collections

+ Injection : œdème/nécrose/abcès

- **Fragments osseux**

- **Artéfacts matériels**

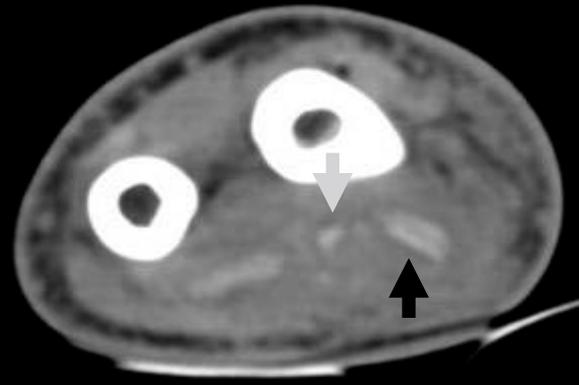
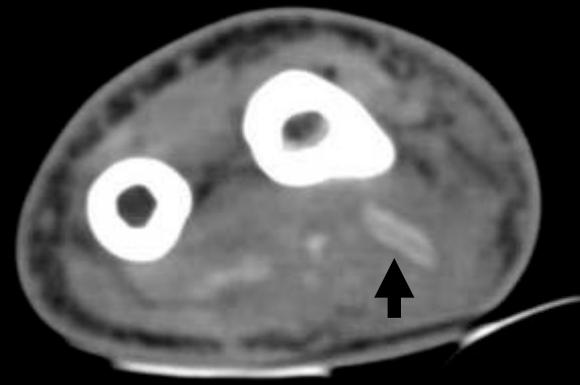
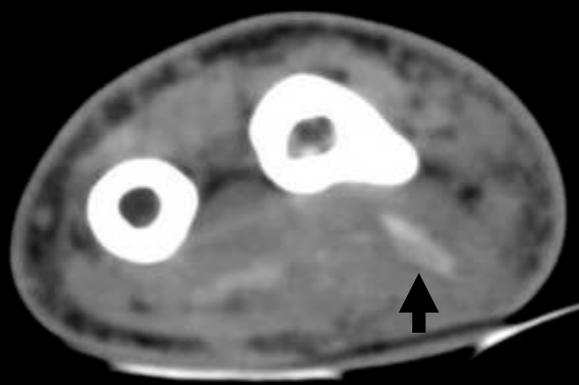
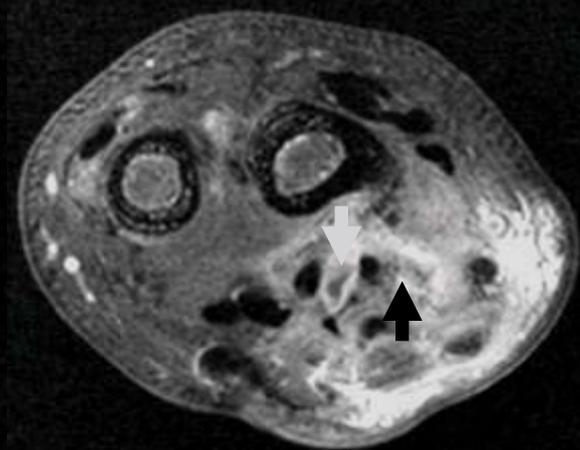
IRM ou scanner Corps étranger



Micro-fragments métalliques



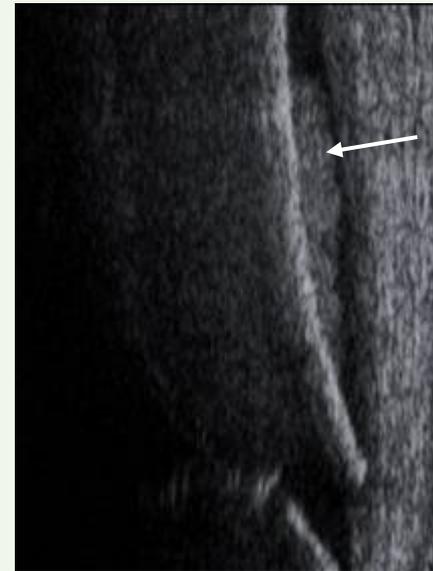
Esquilles de bois



Quelle imagerie ?

■ Echographie

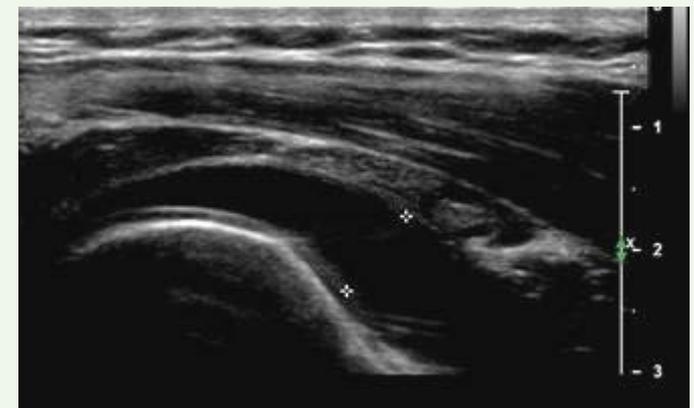
- Accès aisé
- **Très utilisé en pédiatrie**
(arthrite, ostéomyélite)
- + Collections parties molles
- + Epanchements articulaires
- + Corps étrangers, fragments
- + Collections sous-périostées
- + Érosions corticales
- + Guidage des prélèvements
- **Profondeur et intra osseux**



Ostéomyélite

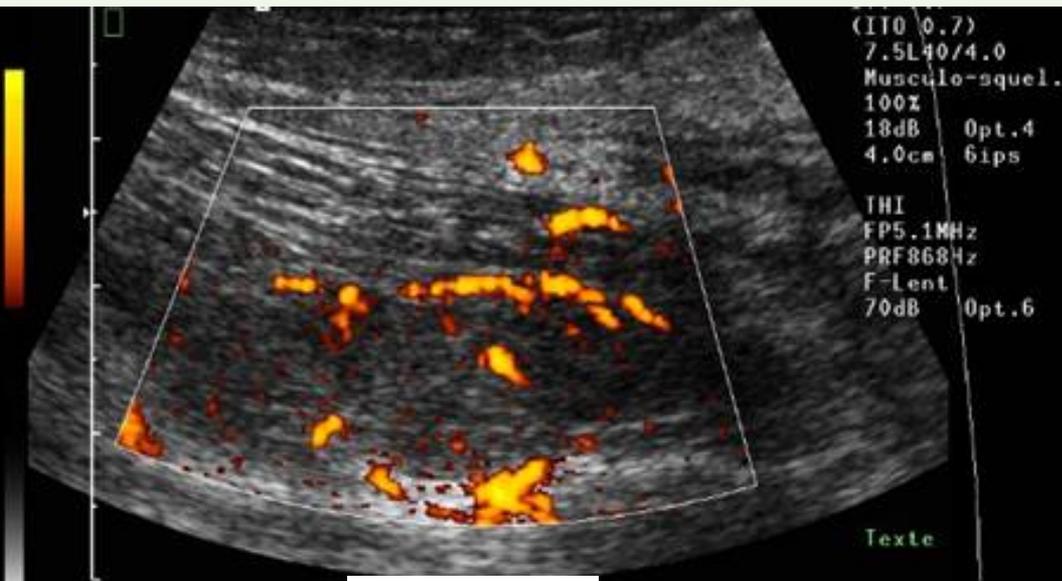
Abcès sous périosté

Arthrite

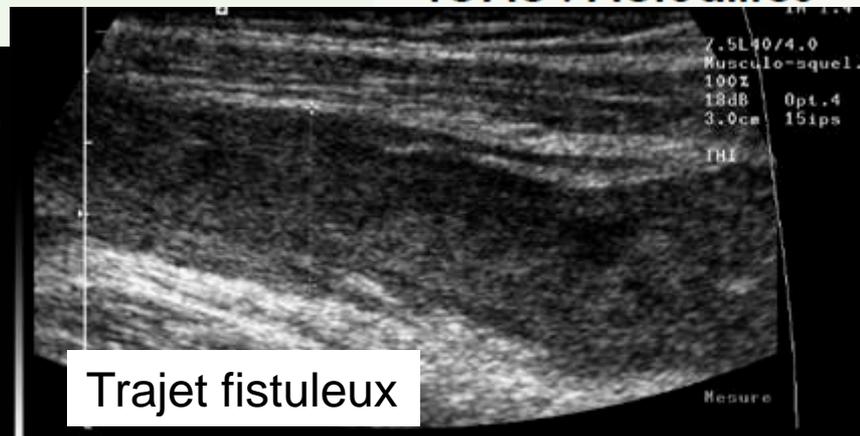


Epanchement articulaire

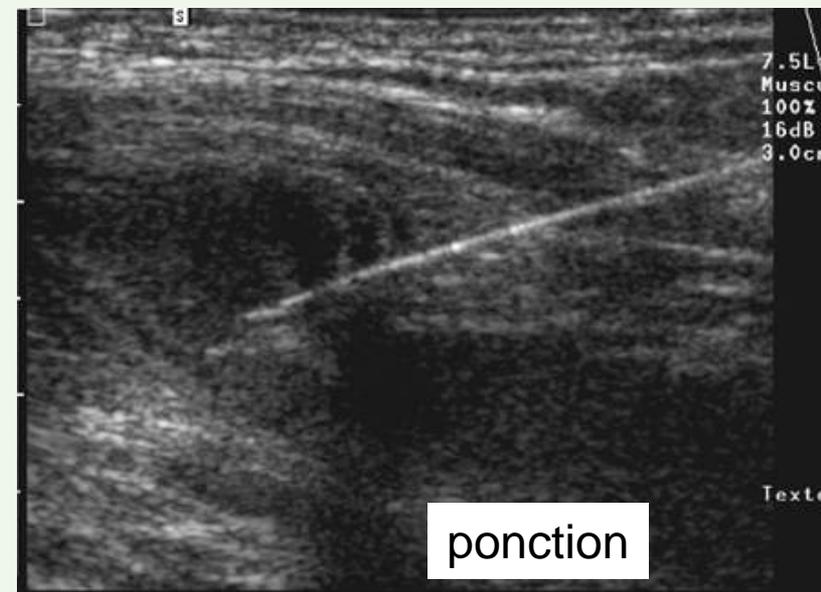
Prise en Charge des IOAc : Actualités



Collection



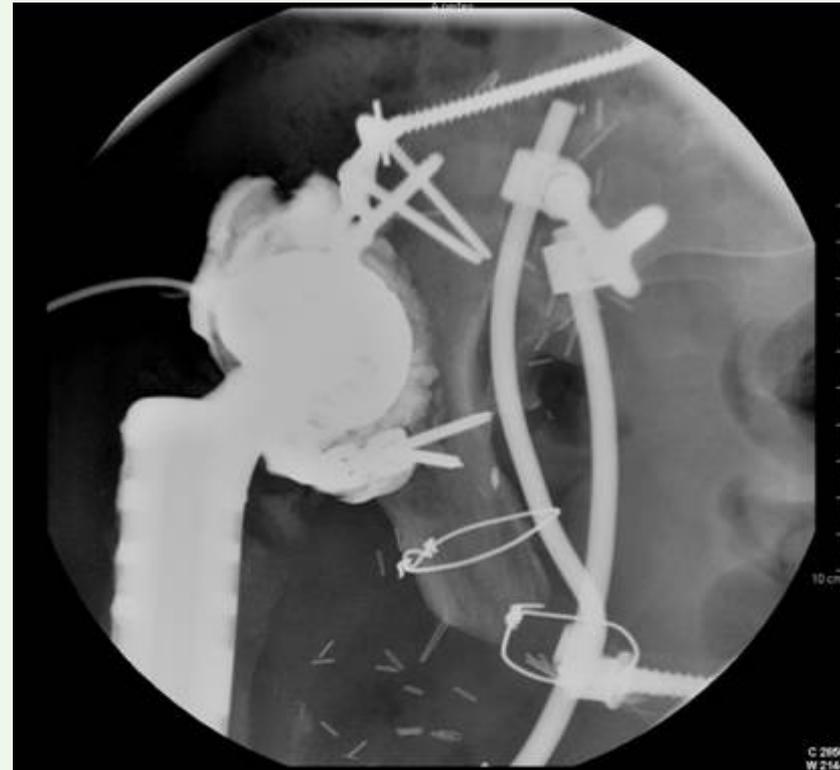
Trajet fistuleux



ponction

■ Fistulographie

- + Pour affirmer l'origine profonde du sepsis
- + Evalue la diffusion de l'atteinte
- + Oriente le geste thérapeutique
- + Permet un prélèvement



- Contamination

Quelle imagerie ?

■ Prélèvements

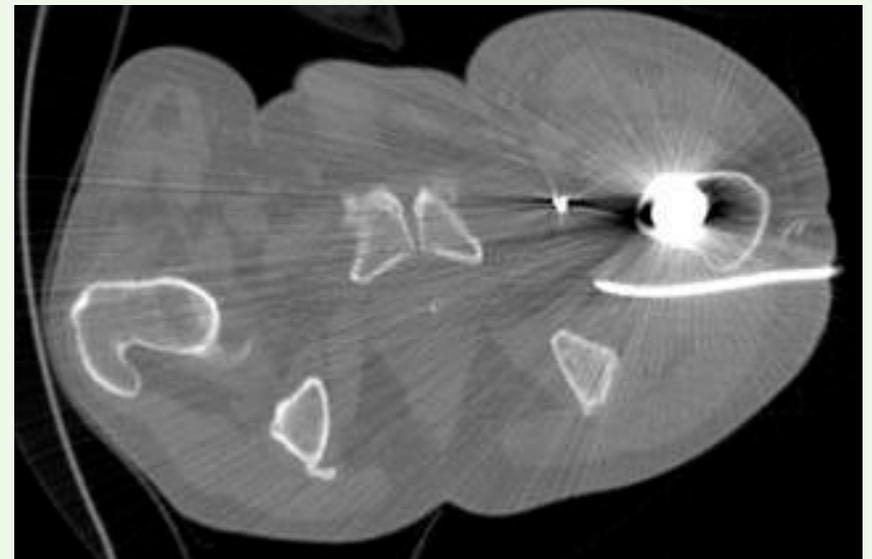
Toujours après concertation

Fenêtre thérapeutique (> 10 J)

Multiples, bien conditionnés

- Contamination

- Accès cutané
(discussion Rx Chirurgicale)



Quelle Imagerie ?

Enfant

- Ostéomyélite : Rx, Echo, (ponction), IRM,
- Arthrite : Rx, Echo, ponction, IRM

Adulte

- Ostéite :
 - Aigu : Rx, IRM +/- scanner +/- ponction (Echo)
 - Chronique :
 - Rx : suivi simple
 - IRM : œdème os, parties molles
 - Scanner : incorporation, fragments
- Ostéo-arthrite : idem

- Diagnostic positif
 - Certitude
 - En faveur (anamnèse)
 - Douteux
 - Pas d'argument

- Sévérité de l'atteinte
 - adaptation thérapeutique (sanction chirurgicale)
 - Collections
 - Fragments
 - Type de prélèvements

- Suivi :
 - Reconstruction (scanner)
 - Disparition des anomalies péri-osseuses, collections (IRM)
 - Persistance d'anomalies de signal osseux ? (délai ?)

- Infections sur Matériel
 - Liseré péri-prothétique
 - Appositions périostées
 - Ostéolyse
 - Collection
 - Fistulisation
 - Défaut de consolidation

■ Infections sur Matériel

■ IRM

■ Scanner



Artefacts

SE, STIR
Titane

Fenêtres larges, filtre mou
Mas, Kv élevés

■ Echographie

Collection hématique ou liquide
Extension
Superficielle ou profonde

■ Ponction Aspiration (biopsie)

Williams et al. J Arthroplasty. 2004 Aug;19(5):582-6.

Bernard et al. Scand J Infect Dis. 2004;36(6-7):410-6. Review.

■ Infections sur Matériel



Recommandation 2008
*Infections ostéo-articulaires
sur matériel*

■ Radiographie

- présence d'un séquestre, petit fragment osseux très dense ;
- liseré clair et étendu autour du matériel dont la largeur évolue de plus de 2 mm pendant une
- période d' 1 an ;
- zones d'ostéolyse floues et mal définies ;
- réaction périostée extensive circonférentielle ;
- présence de gaz intra-articulaire ;
- mobilisation ou fracture du matériel d'ostéosynthèse.

(Se 14%, Sp 70%)

■ Infections sur Matériel



Recommandation 2008
*Infections ostéo-articulaires
sur matériel*

■ Scanner (injecté)

- appositions périostées ;
- ostéolyses floues et mal limitées autour du matériel ;
- anomalie des tissus mous ;
- collection dans les parties molles.

En cas de suspicion d'infection articulaire, l'absence d'épanchement intra-articulaire a une valeur prédictive négative de 96 %.

- Infections sur Matériel



Recommandation 2008
*Infections ostéo-articulaires
sur matériel*

- Echographie

- Recherche d'un épanchement articulaire

Forte VPN si négatif

■ Infections sur Matériel



Recommandation 2008
*Infections ostéo-articulaires
sur matériel*

■ IRM (injectée)

- œdème inflammatoire des tissus mous en hypersignal T2 se rehaussant après injection de Gadolinium® ;
- collection intra-osseuse ou des parties molles avec rehaussement annulaire en T1 Gd
- trajet fistuleux
- épanchement intra-articulaire ou dans une bourse
- séquestre osseux apparaissant en hyposignal sur l'ensemble des séquences.

■ Infections sur Matériel



Recommandation 2008
*Infections ostéo-articulaires
sur matériel*

■ Présence d'une collection

- Ponction en conditions d'asepsie rigoureuse
- Sous contrôle de l'imagerie si difficile (écho, Rx, scopie ou scanner, IRM..)
- Sensibilité 75 à 95%
- Fenêtre ATB +++

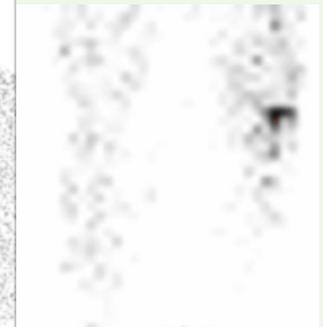
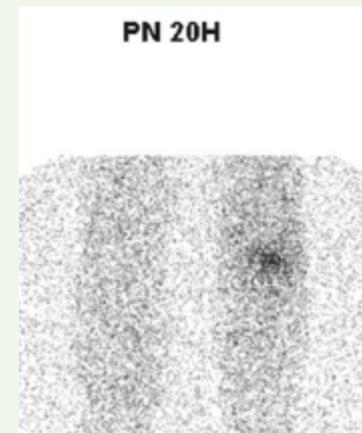
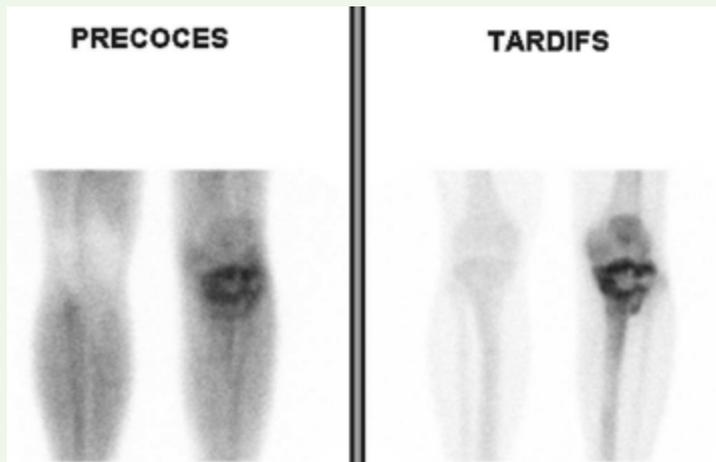
- Infections sur Matériel



Recommandation 2008
*Infections ostéo-articulaires
sur matériel*

- Médecine Nucléaire

- Technécium 99, Se >90% mais Sp <40%
- Couplée à Scintigraphie couplée au PN marqués
- Fixation anormale persistant à 24h



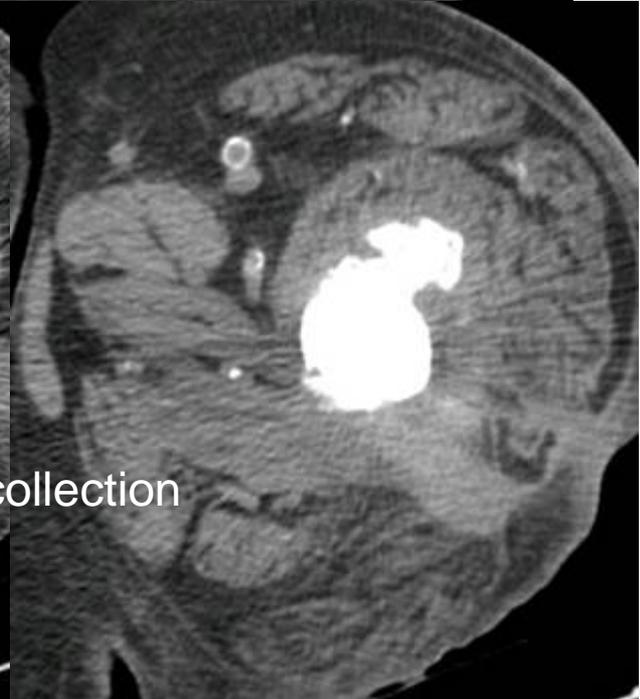
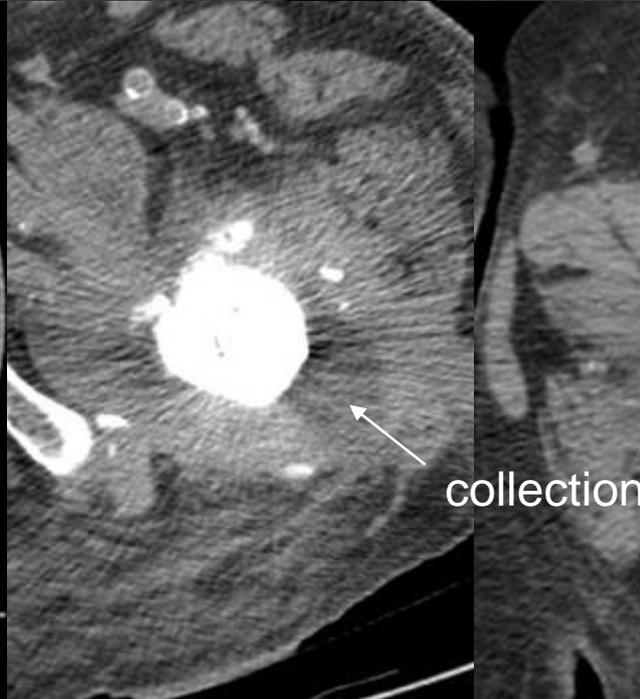
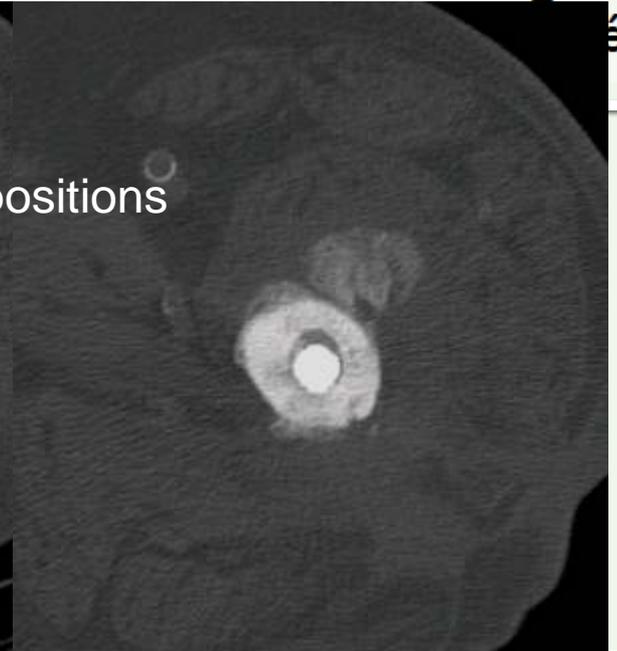
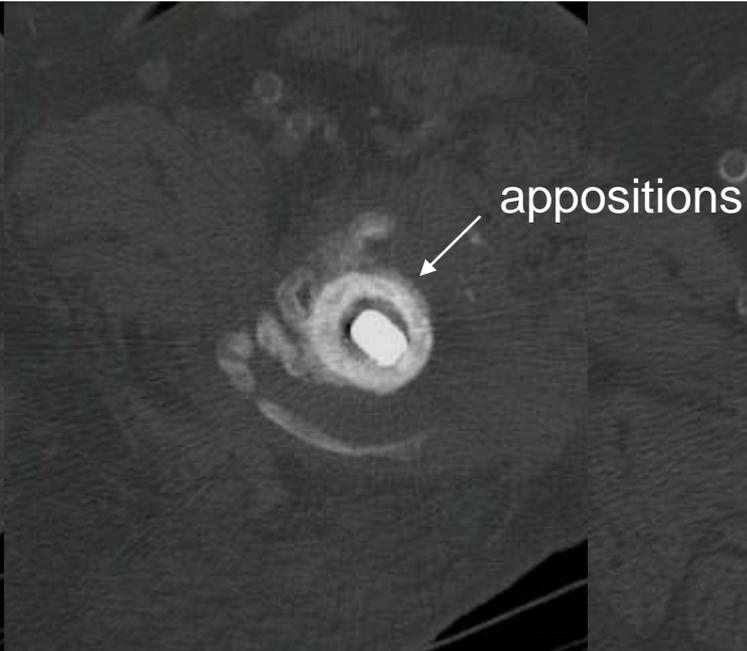
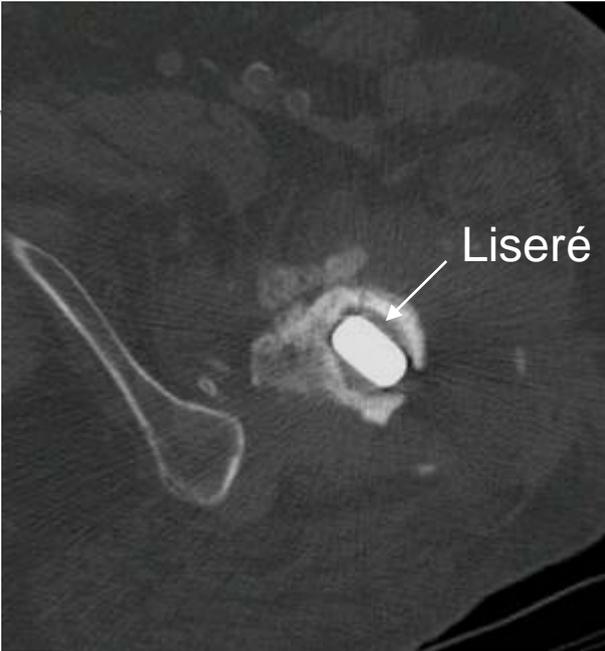
■ Infections sur Matériel

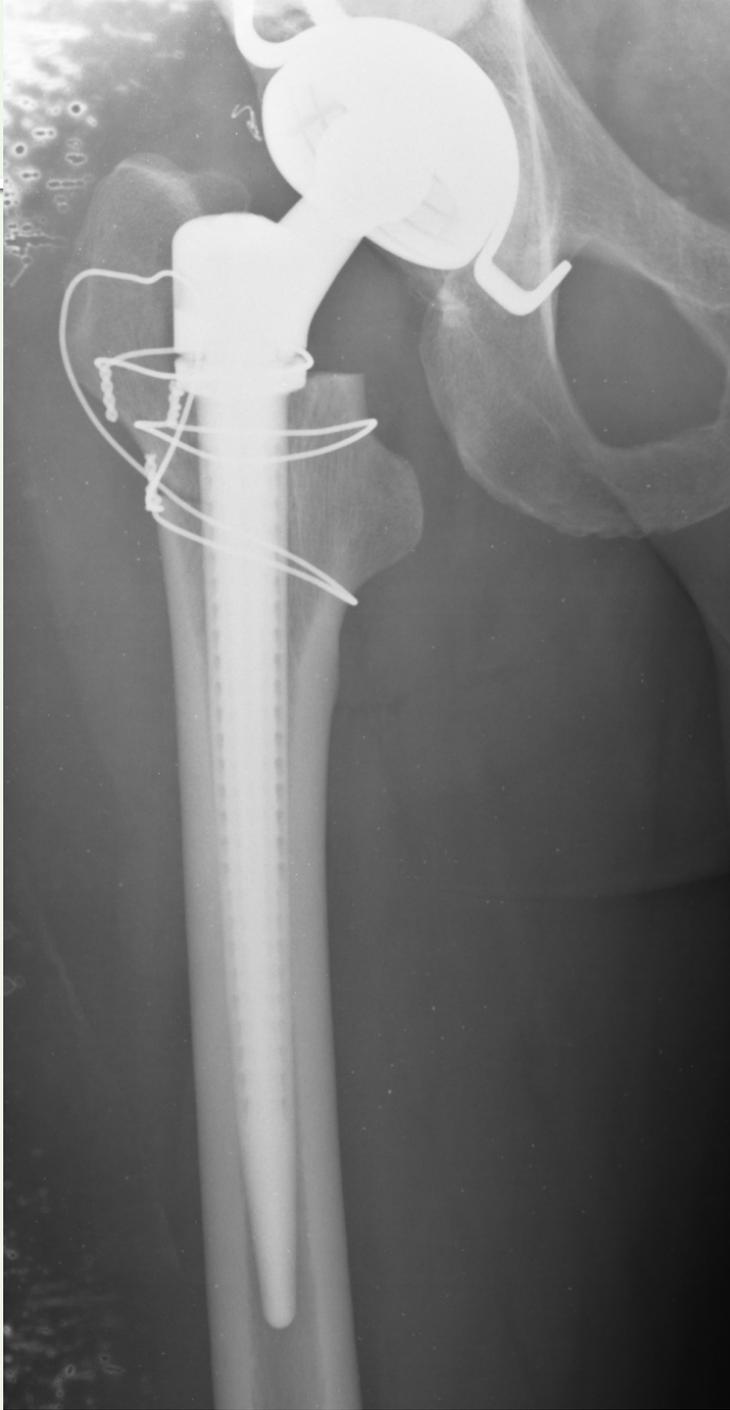


Recommandation 2008
*Infections ostéo-articulaires
sur matériel*

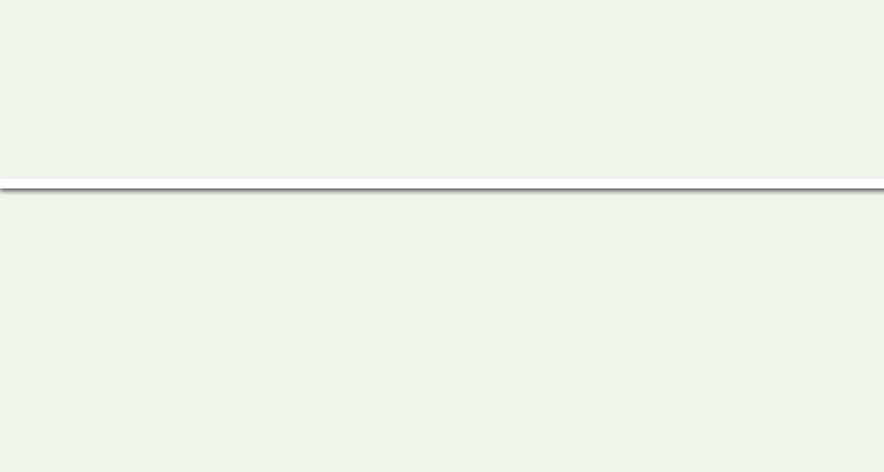
■ Stratégie

- Infection précoce:
 - Ponction si collection
 - Si infection rachis : IRM
- Infection retardée:
 - Toujours des radios, puis
 1. Scanner injecté ...
 2. Ponction sous imagerie si collection
 3. Scintigraphie + PN marqués

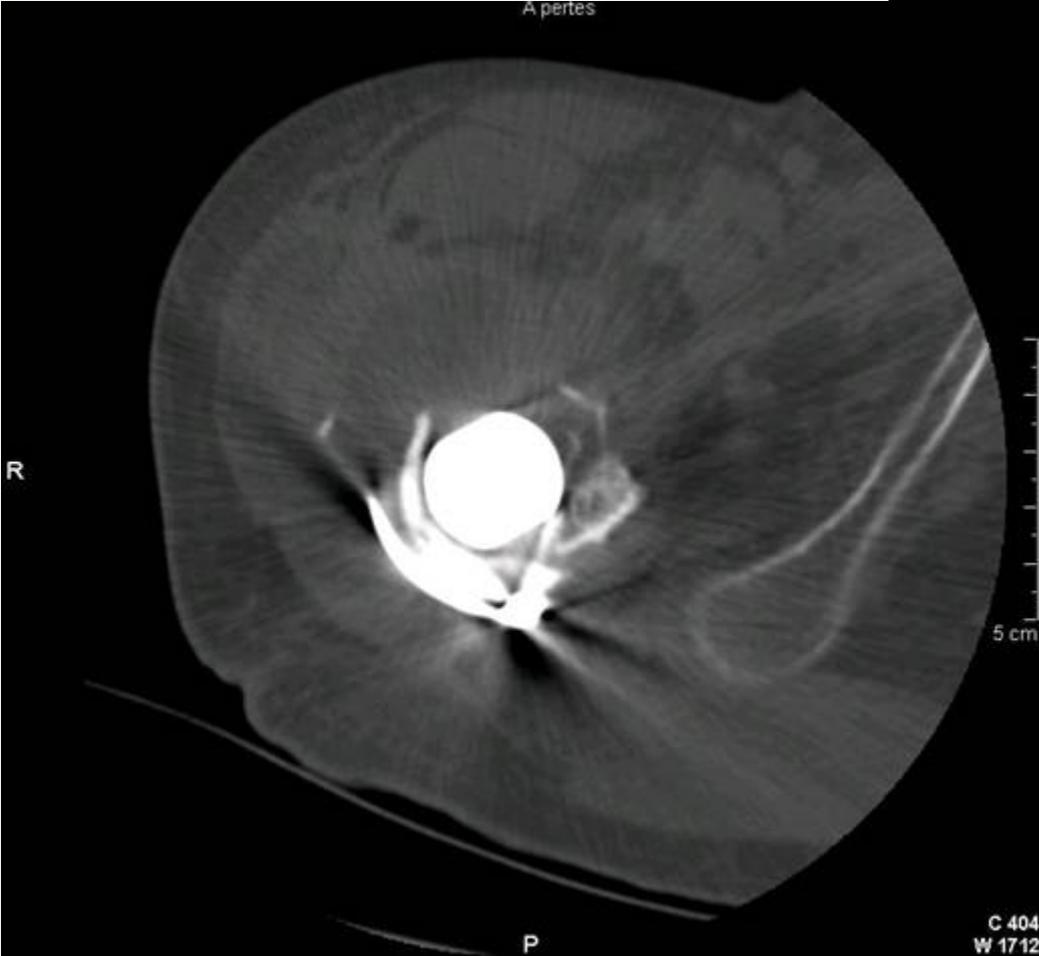




D



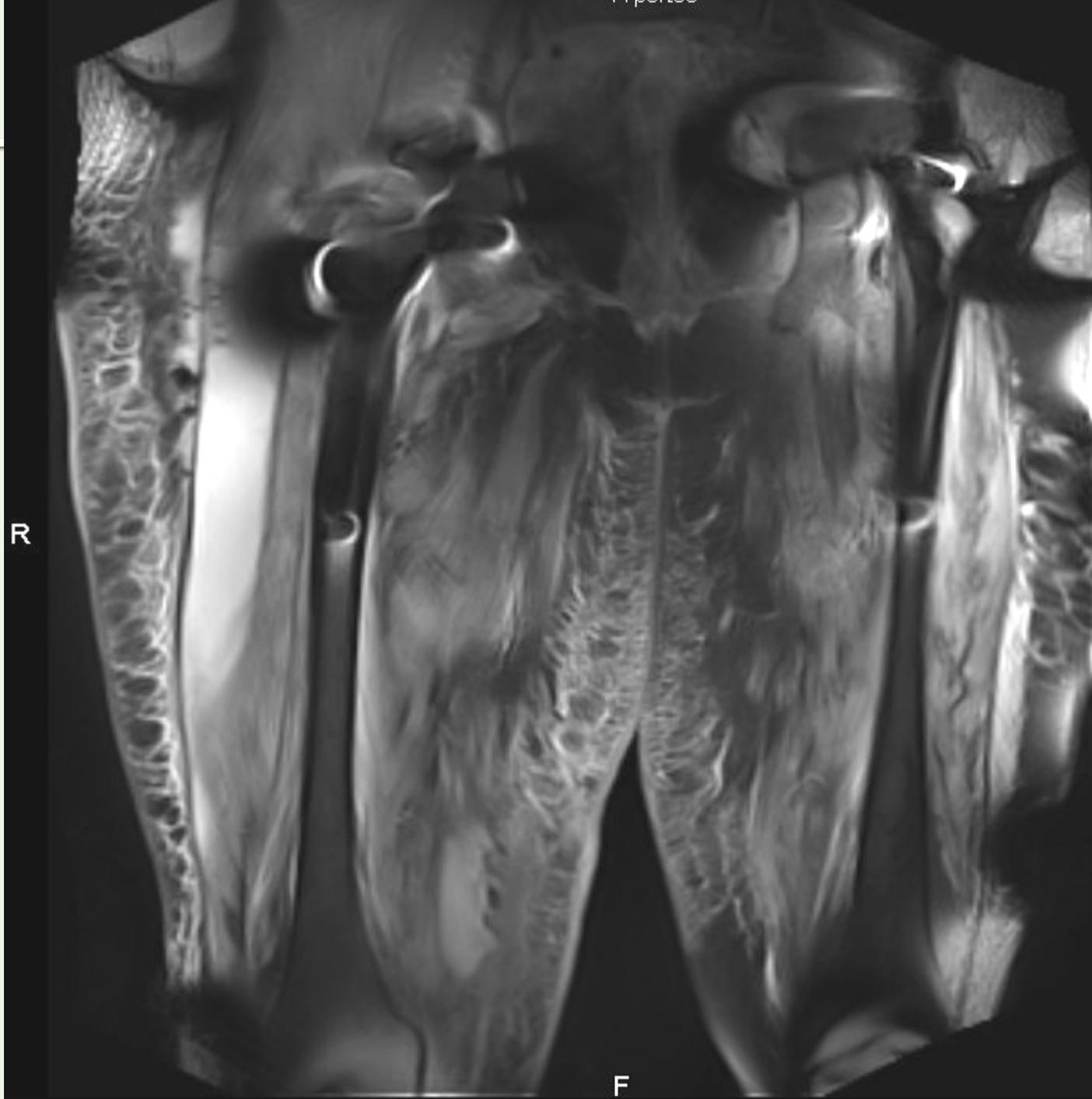
A pertes



C 404
W 1712



C 120
W 444



C 462
W 989

Prise en Charge des IOAc : Actualités



- Spondylodiscite :

http://www.infectiologie.com/site/_congres_conf_particip_spilf.php



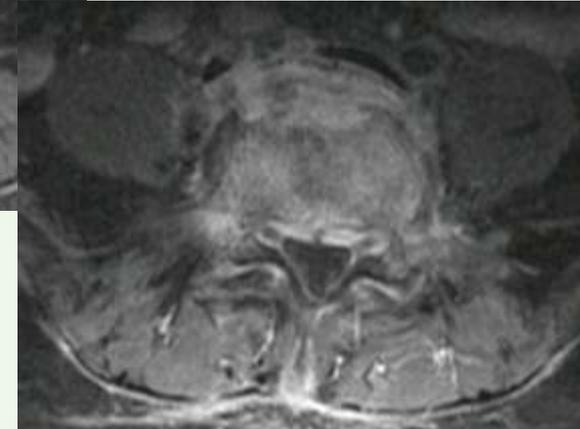
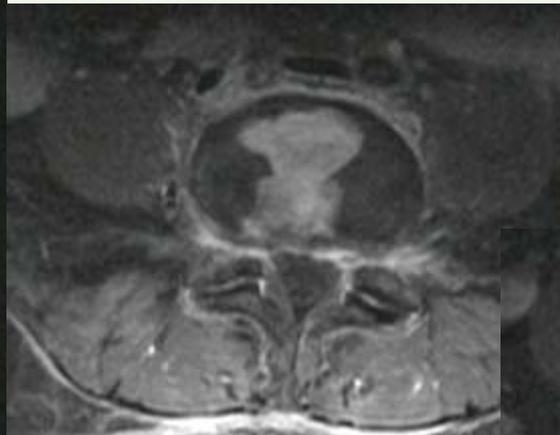
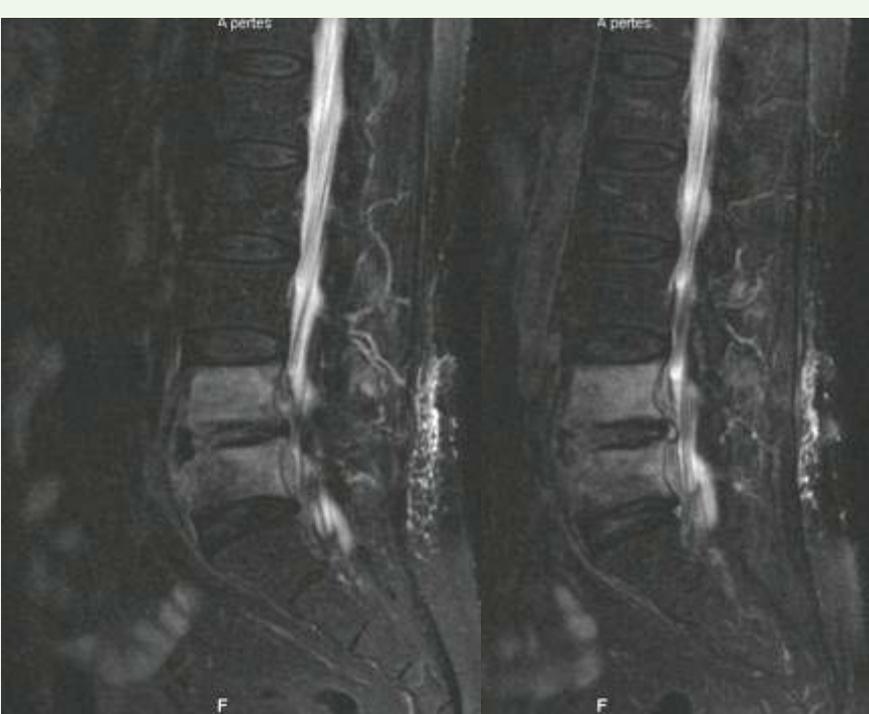
- Diagnostic, décision thérapeutique:

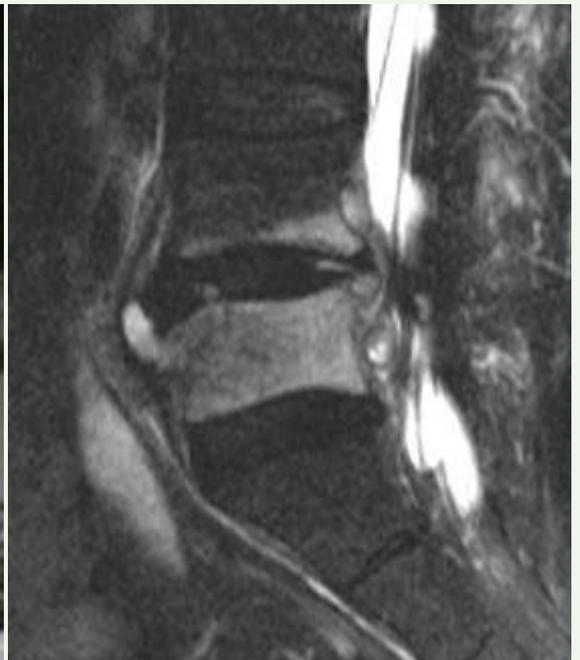
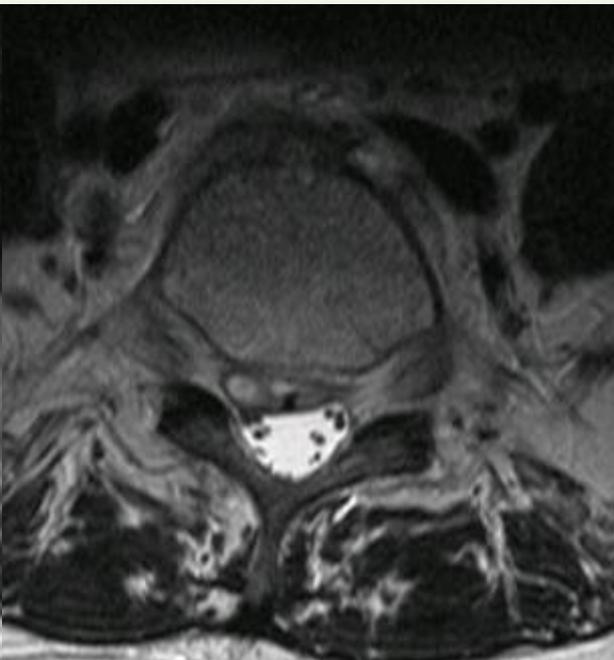
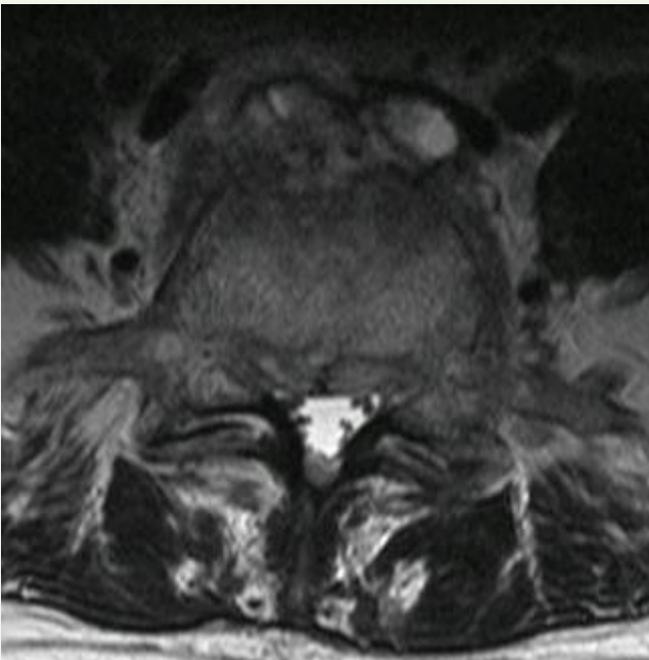
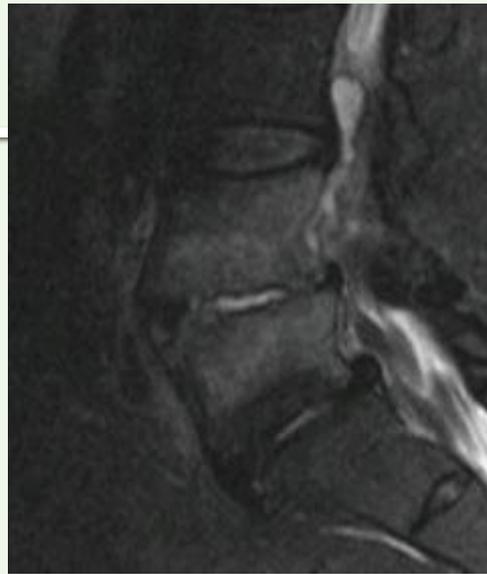
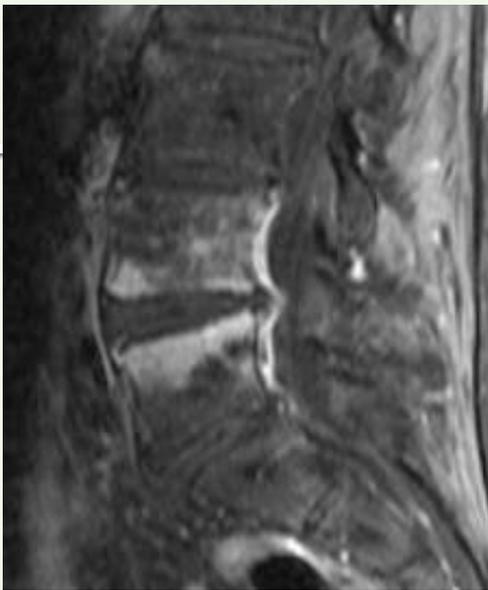
- **Bilan Radiographique initial**
- **IRM en urgence**
- **A réitérer sous 8 à 15 jour si doute**
- Discuter rapidement la **biopsie disco vertébrale** si hémocultures et porte d'entrée négatives
 - Avant les antibiotiques
 - Après une **fenêtre thérapeutique** d'au moins 10 jours
- **Scanner non indispensable mais constitue parfois une alternative si l'IRM est impossible**

■ Spondylodiscite :

- **Sur les corps vertébraux**
 - **Œdème** : Hyposignal T₁ / Hypersignal T₂, Réhaussement après Gadolinium
 - **Erosion corticale** : Perte de l'asignal linéaire (T₁>T₂)
 - **Destruction, abcès intra-somatique** (signal liquidien intra-vertébral)
- **Sur le disque :**
 - **Hypo/hypersignal T₁/T₂ liquidien discal**
 - **Prise de contraste discale**
 - **Perte de la fente intradiscale hyper T₂ (cleft)**
 - **Pincement discal**
- **Atteinte des parties molles (inflammation, collections)**
- **Epidurite, abcès intra-canalair**

ge des
alités







- Spondylodiscite :
 - Pronostic :
 - Déficit neurologique, compression
 - Atteinte épidurale
 - Matériel
 - Fragments abcédation intra osseuse
 - Atteinte pluri-étagée

Retard de l'imagerie par rapport à la clinique :
L'évolution initiale des images est normale

- Spondylodiscite :

- Suivi :

- **Pas de contrôle IRM avant 3 mois si évolution clinique et biologique favorable.**

Kowalski et al. AJNR Am J Neuroradiol. 2007 Apr;28(4):693-9.

- **Durée du signal inflammatoire (disque et plateaux) ?**

Zarrouk et coll. Rheumatology (Oxford). 2007 Feb;46(2):292-5
A 6 mois, 21% d'abcès discal persistant, 17% œdème vertébral, 3% d'abcès paravertébral.

- Pied diabétique
 - Distinction avec les lésions de neuropathie
 - Parfois difficile
 - Radiographie d'analyse limitée
 - Scanner pas toujours plus informatif
 - **IRM** plus évocatrice :
 - Signal inflammatoire de la médullaire = suspect
 - Diagnostic différentiel : fracture par insuffisance
 - Ostéite certaine si **collection** intra-osseuse ou **trajet fistuleux** communicant avec l'os



5d) Quelle est la place de l'imagerie dans le diagnostic d'ostéite ?

- **Place de l'imagerie dans le diagnostic** : les **radiographies simples** sont à demander en première intention [9, 46, 263]. Les signes évocateurs associent **en regard de la plaie**, réaction périostée, ostéopénie et ostéolyse mais peuvent manquer à un stade précoce, ne devenant évidents qu'après une destruction de 30 à 50 % de l'os [84, 259]. Les clichés peuvent ainsi être normaux pendant les premières semaines de l'infection [10, 46] et il faut savoir les répéter au bout de 2 à 4 semaines. La sensibilité et la spécificité des radiographies sont très variables selon les auteurs, aux environs de 60-70 % [84].

En présence d'une forte suspicion d'ostéite clinique (Chap. 5b) et en l'absence d'apparition de signes radiologiques, d'autres explorations complémentaires peuvent être envisagées : IRM [46, 241] ou scintigraphie.

L'**IRM** semble avoir une meilleure sensibilité et spécificité [263, 264], notamment pour les atteintes de l'avant-pied [260] (A-I) et l'évaluation des tissus mous, bien que certains auteurs rapportent des performances très voisines entre ces examens [265]. La précision anatomique donnée par cet examen est particulièrement utile pour guider un éventuel geste chirurgical [259]. La distinction avec un PCA reste toutefois difficile.

5c) Comment faire le diagnostic différentiel avec un pied de Charcot aigu ?

Le pied de Charcot est une ostéo-arthropathie neurogène, évoluant en plusieurs stades chronologiques [249-252], définie par une atteinte souvent indolore d'une ou plusieurs structures ostéo-articulaires du pied, conduisant à des dislocations articulaires et des fractures pathologiques responsables d'une destruction plus ou moins importante de l'architecture du pied.

Le **pied de Charcot aigu** (PCA) [249-251, 253, 254] est souvent d'apparition brutale sur un mode pseudo-inflammatoire, associant œdème, rougeur et chaleur locale (une différence de température jusqu'à 5 °C peut être observée entre les deux pieds [253]), réapparition possible d'une douleur sur un pied neuropathique et peut en imposer pour une infection.

Le diagnostic différentiel est souvent difficile :

- **en l'absence d'ulcère de voisinage**, le diagnostic de PCA est pratiquement certain car l'ostéite du pied chez le diabétique n'est jamais hémotogène mais se fait par contiguïté [255] ;

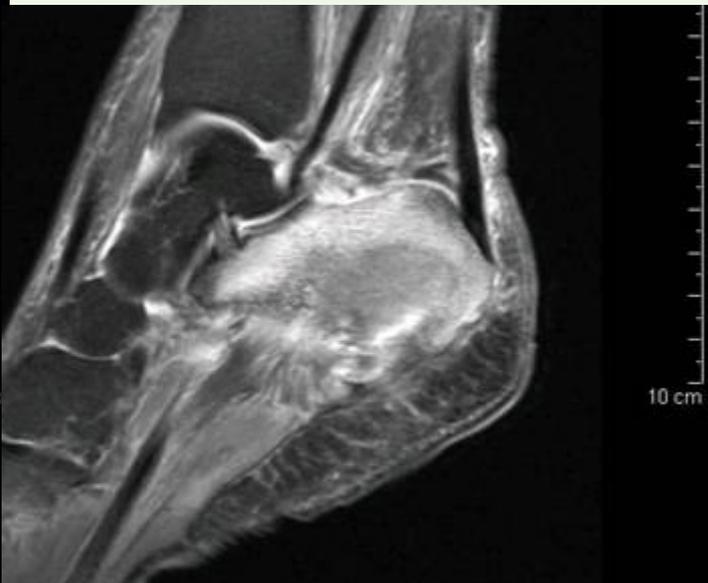
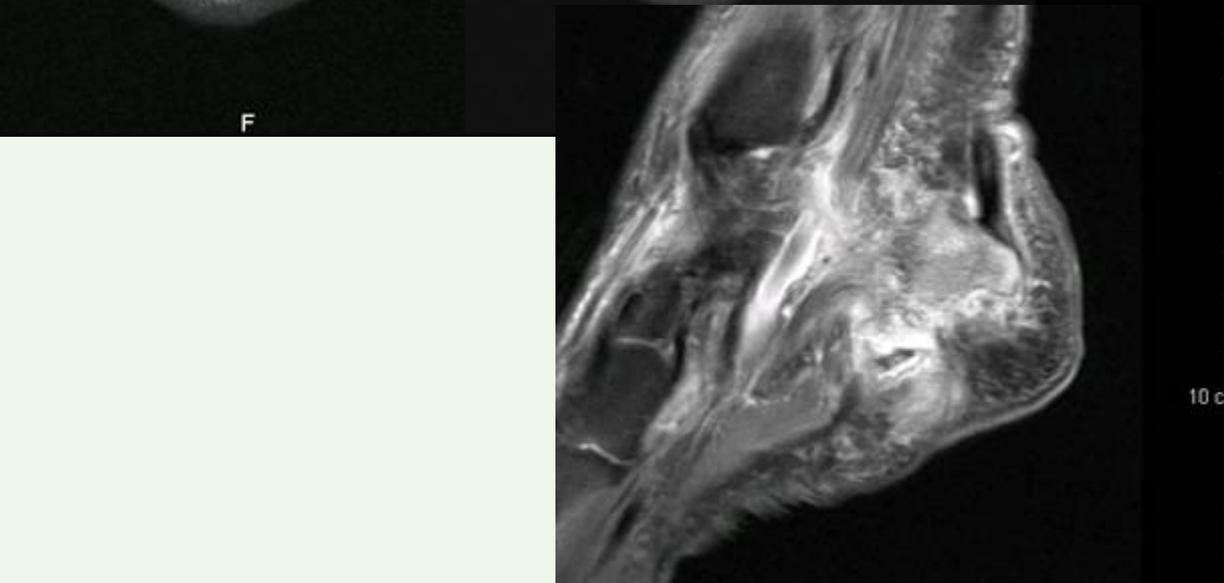
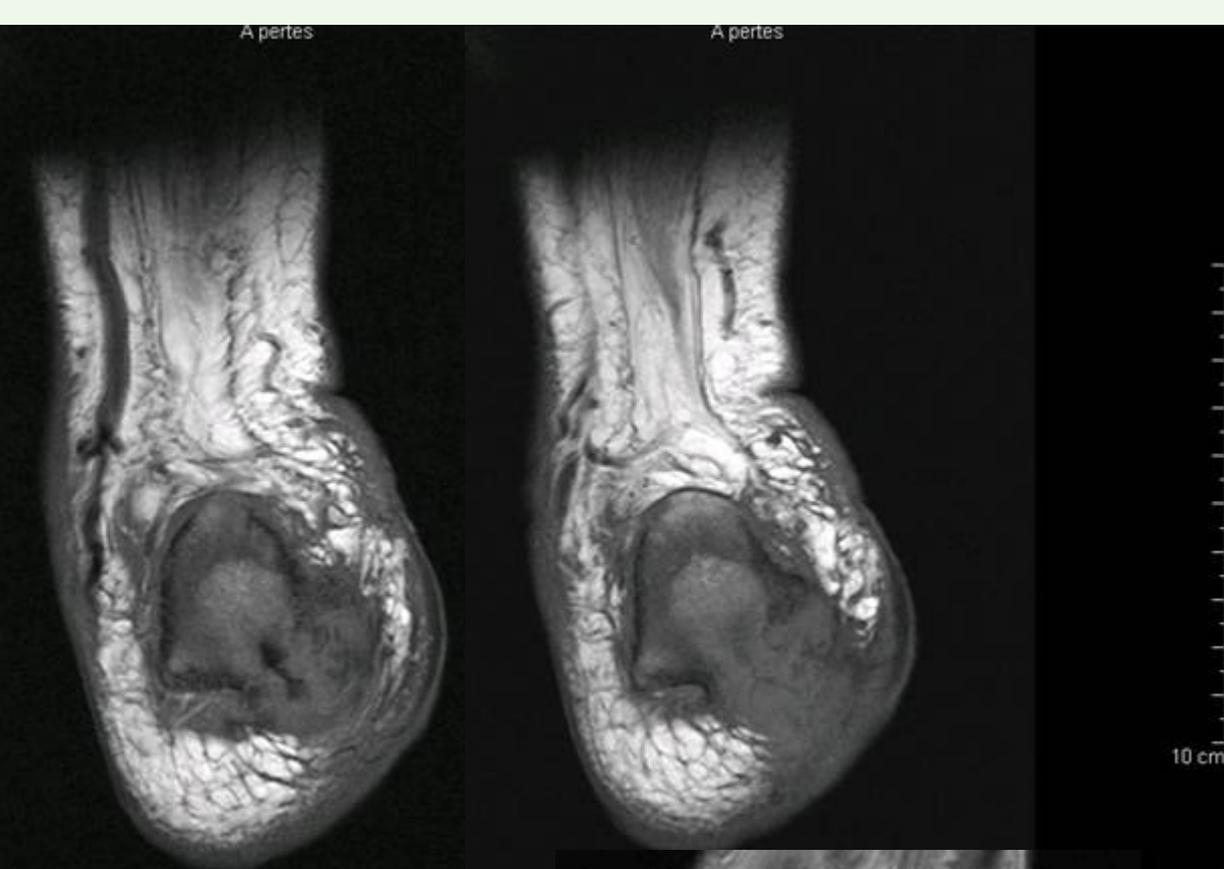
- par contre, **en cas d'ulcération associée (actuelle ou cicatrisée)**, le diagnostic peut être problématique, voire impossible. Cliniquement, l'érythème est souvent plus limité en cas de DHB [256] ; l'élévation du membre (manœuvre de Brodsky) fait diminuer l'œdème et la chaleur locale en cas de PCA mais n'a pas d'effet en cas d'infection [257]. Les symptômes généraux et les anomalies biologiques qui traduisent une infection sont typiquement absents dans le PCA. Cependant, dans les infections du pied diabétique, ces signes peuvent aussi manquer [10, 12, 94]. Quant aux marqueurs circulants du turnover osseux, ils ont peu d'intérêt [258]. Par contre, l'absence de neuropathie, la présence d'une artériopathie sévère plaident en faveur d'une ostéite ou d'une ostéo-arthrite et réfutent le diagnostic de PCA [254]. L'association d'un PCA et d'une ostéite est possible.

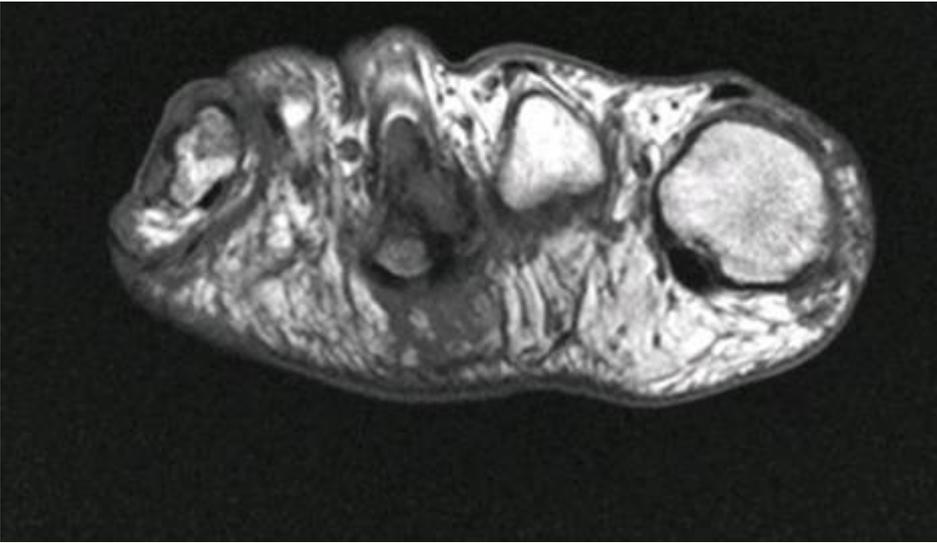
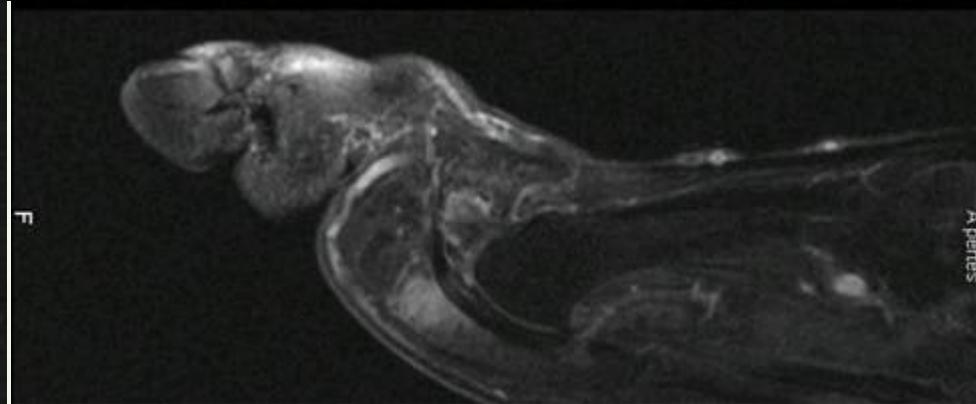
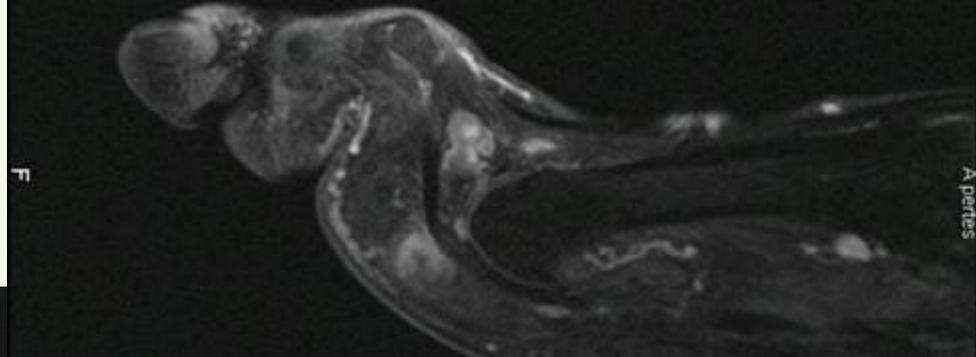
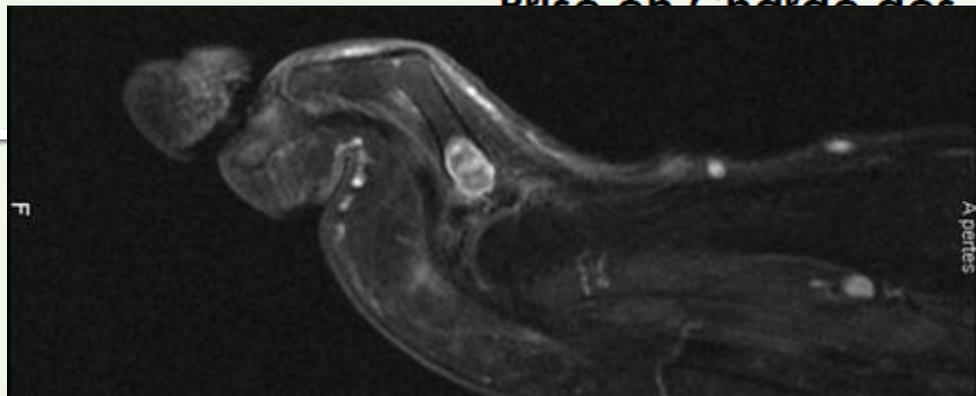
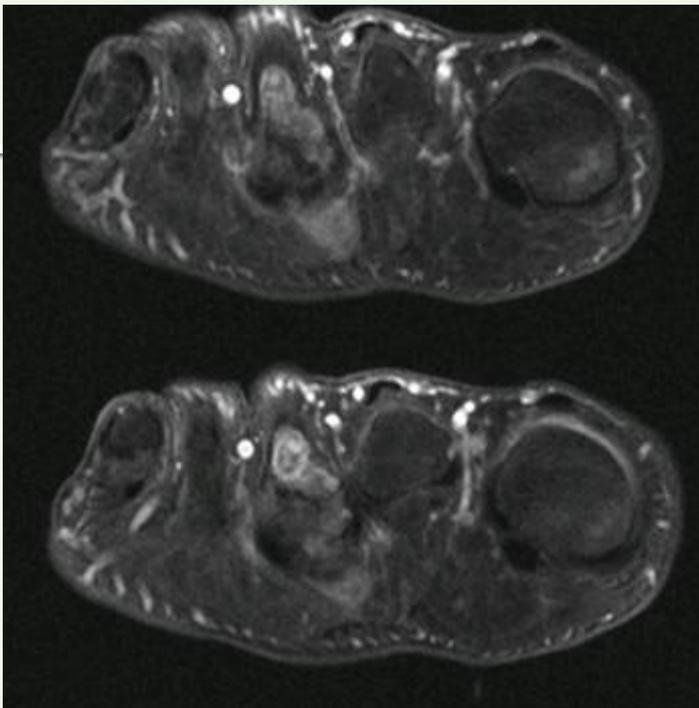


Neuropathie diabétique

Prise en Charge des IOAc : Actualités

Ostéite septique calcanéenne





Ostéite sur pied diabétique

- Importance de connaître toute l'anamnèse
- L'IRM est l'examen de choix, toujours couplé au minimum à un examen Rx.
- Le scanner peut-être informatif en phase aiguë, mais surtout en phase chronique (consolidation, fragments, *collections*)
- L'échographie n'est pas le parent pauvre mais un outil peu onéreux et parfois très utile (abcès, épanchement)

**Centre de Référence
des Infections Ostéo
Articulaires
Complexes**

**Prise en Charge des
IOAc : Actualités**

**Journée de Formation
10 avril 2013**



Prise en Charge des
IOAc : Actualités

Merci

