# Pied diabétique Quelle place pour le scanner et l'IRM?

E. Nedeva Radiologie et Imagerie Musculosquelettique, CHRU de Lille

### Pied diabétique

4 facteurs favorisant le développement du pied diabétique:

neuropathie, inflammation incontrôlée, artériopathie et infection



## Défis diagnostiques



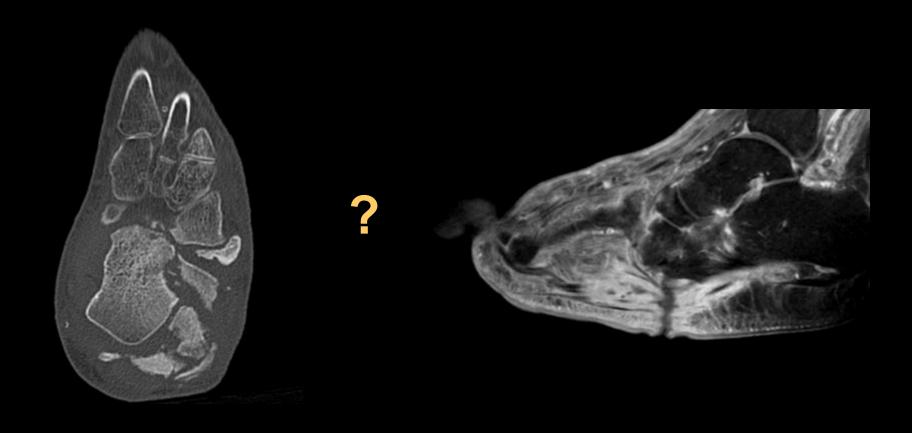


Y a-t-il une destruction articulaire et quelle est son étendue?

Existe-il une ostéite sous-jacente?

Y a-t-il une atteinte des parties mollesabcès, tenosynovite, gangrène, phlegmon?

Quelle est la porte d'entrée?



Le radiologue: un ami ou un ennemi?

#### Scanner

- 1) Imagerie en coupe --> reconstructions multi planaires
- 2) Réalisé en complément des Rx
  - meilleure visualisation des fractures, des interruptions corticales et des appositions périostées



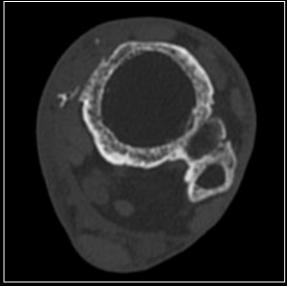




#### Scanner

- 1) Imagerie en coupe --> reconstructions multi planaires
- 2) Réalisé en complément des Rx
  - meilleure visualisation des appositions périostées, des interruptions corticales et des fractures
- 3) Bilan pré opératoire
  - étude des déformations, de la destruction articulaire, des cals osseux hypertrophiques et des séquestres







#### IRM

- 1) Meilleure étude de l'atteinte des parties molles: callosités, ulcères, abcès, phlegmon, ténosynovite
- 2) Examen de choix pour la détection d'ostéite (sensibilité 77-100%, spécificité de 78-100%)
- 3) Œdème osseux réactionnel: NA, fracture, chirurgie
- 4) Surinfection d'une NA

1) Détection précoce d'une infiltration médullaire







T1 FS T2 T1Gd

### 1) Détection précoce d'une infiltration médullaire

### +/- interruption corticale



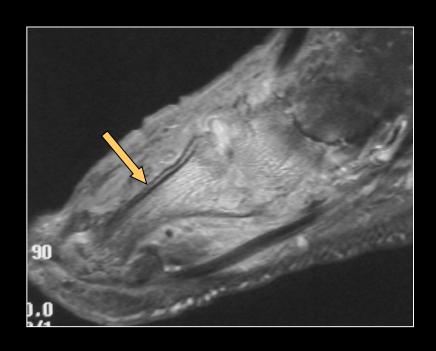


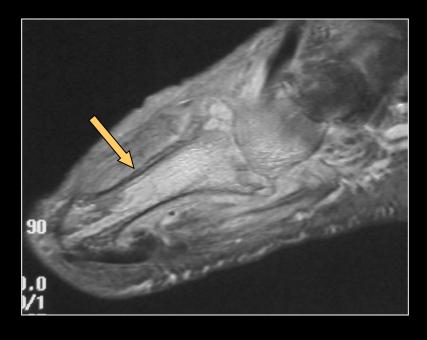


T1 FS T2 Gd

1) Détection précoce d'une infiltration médullaire

### +/- réaction périostée





T2 FS T1 Gd

- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) Atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes

. callosités: le premier type de lésion à apparaître en zone de pression mécanique maximale et de friction

IP, face plantaire du 1<sup>er</sup> et 5<sup>ème</sup> MT, face plantaire du calcanéum, l'extrémité distale du 1<sup>er</sup> rayon



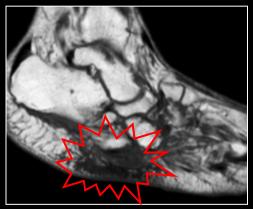
- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes

. callosités: le premier type de lésion à appaître en zone de pression mécanique maximale et de frixion.

face plantaire du 1<sup>er</sup> et 5<sup>ème</sup> MT, face plantaire du calcanéum, extrêmité distale du 1<sup>er</sup> rayon

Neuroarthropathie: face plantaire du cuboïde (pied cubique)







Γ1 T2 FS

- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosités

#### . ulcères

fissuration des callosités (micro traumatismes répétitifs en zone de pression maximale et de friction)





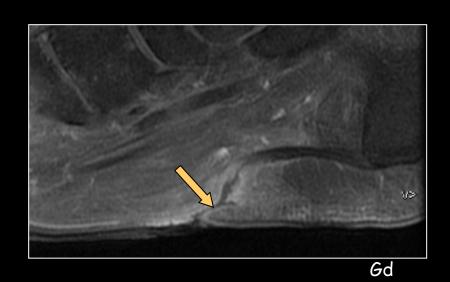
- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes . callosités
  - . ulcères: fissuration des callosités (micro traumatismes répétitifs en zone de pression maximale et de frixion)
  - perte de substance focale de la peau à contours irréguliers hypointense en T1, hyperintense on T2 avec rehaussement périphérique (tissu de granulation)







- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) Atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosité
  - . ulcères
  - . sinus de drainage: extension en profondeur de l'ulcère, aspect en rail après injection de pdc







- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) Atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosité
  - . ulcères

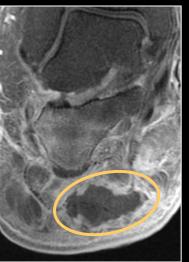
. sinus de drainage: extension en profondeur de l'ulcère,

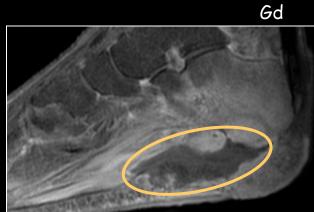
aspect en rail après injection





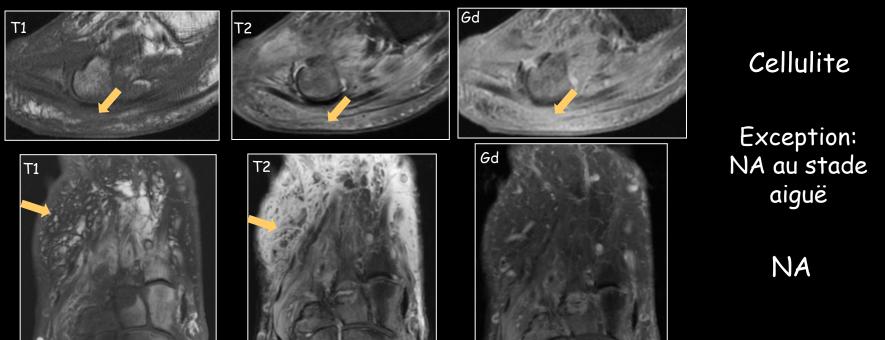




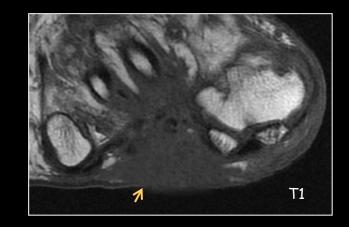


- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosité
  - . ulcères
  - . sinus de drainage
  - . dermohypodermite infectieuse (cellulite)

epaississement cutané, réticulations de la graisse hypointenses en T1, hyperintenses en T2 se rehaussant après injection



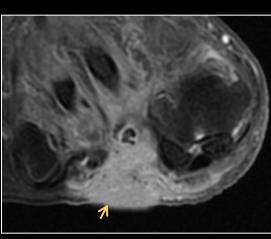
- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosités
  - . ulcères
  - . sinus de drainage
  - . dermohypodermite infectieuse (cellulite)
  - . phlegmon
    - >> syndrome de masse











T2

- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosités
  - . ulcères
  - . sinus de drainage
  - . dermohypodermite (cellulite)
  - . phlegmon
  - . abcès

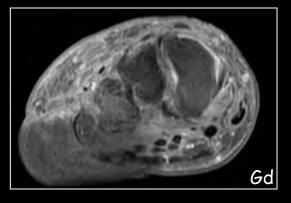
collection liquidienne bien circonscrite

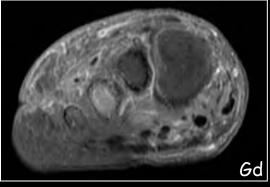


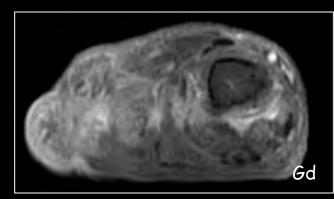


- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosités
  - . ulcères
  - . sinus de drainage
  - . dermohypodermite (cellulite)
  - . phlegmon
  - . abcès
    - . ± gangrène

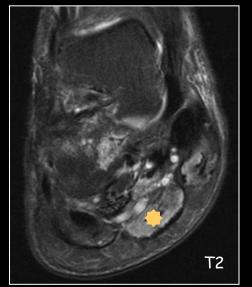
défaut de rehaussement délimité des parties molles adjacentes

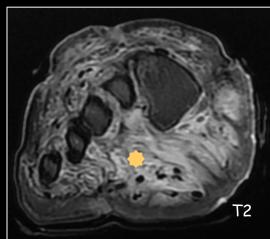


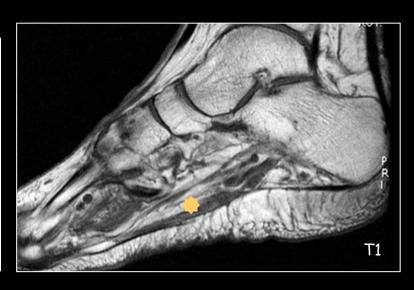




- 1) détection précoce d'une infiltration médullaire
- 2) atteinte secondaire d'une infection des parties molles adjacentes
  - . callosités
  - . ulcères
  - . sinus de drainage
  - . dermohypodermite (cellulite)
  - . phlegmon
  - . abcès
    - ± gangrène
    - ± oedème musculaire/atrophie et dégénérescence graisseuse

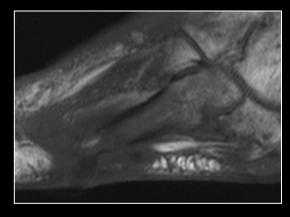






- anomalie de signal: hypoT1 +++
- en regard des anomalie des parties molles
- en zone de pression maximale et de friction (avant-pied, arrière-pied)
- atteinte focale (par contiguité)

   ≠ atteinte pluri-articulaire dans la NA





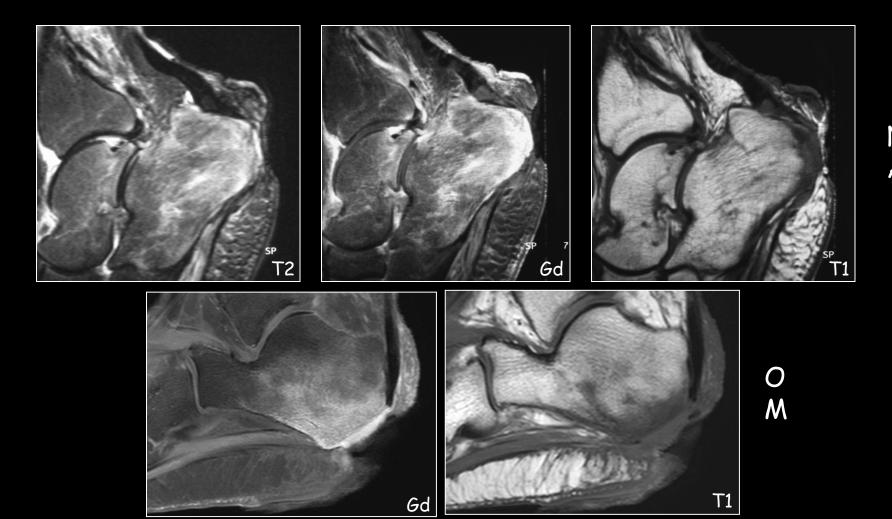




**T1** 

## Œdème osseux réactionnel

- zones hyperintenses en T2 se rehaussant après injection
- sans traduction sur la séquence T1
- rehaussement réticulaire après injecton (distribution sous-corticale)

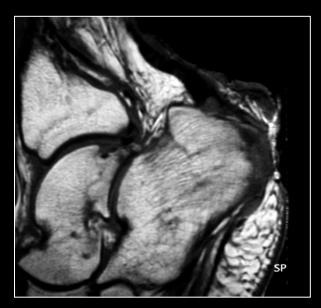


## Œdème osseux réactionnel

- Secondaire à : une infection adjacente des parties molles (cellulite, abcès, ulcères)







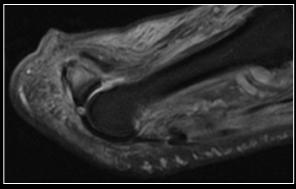
### Œdème osseux réactionnel

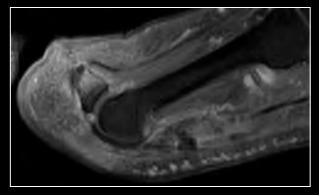
#### - Secondaire à :

une infection des parties molles (cellulite, abcès, ulcère)

causes non infectieuses (traitement chirurgical récent, fractures)







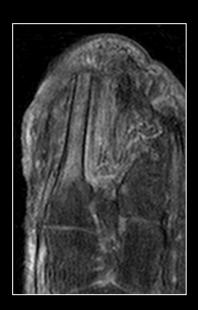
### Ædème osseux réactionnel

- Secondaire à : une infection des parties molles (cellulite, abcès, ulcère)

causes non infectieuses (traitement chirurgical récent, fractures)





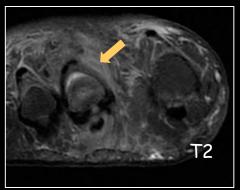


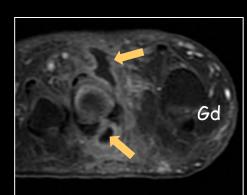


### Ostéoarthrite

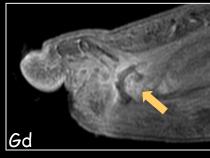
- -Atteinte par contiguité d'une infection des parties molles
- -Distribution MTP du 1<sup>er</sup> et du 5<sup>ème</sup>, le médio-pied en cas de NA, l'articulation talocrurale et la sous talienne)
- Synovite épanchement intra articulaire, réactions inflammatoires des parties molles adjacentes, érosions articulaires





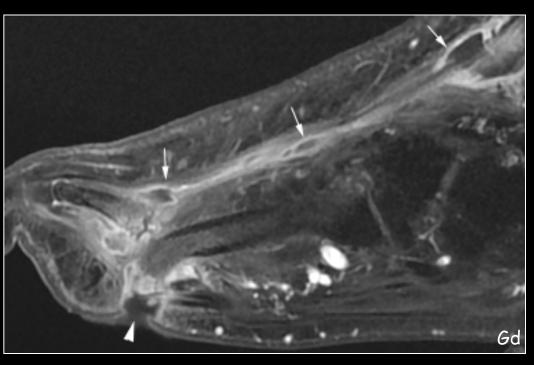


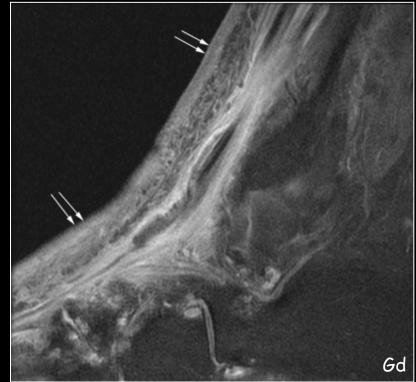




# Ténosynovite

- Atteinte par contiguité des gaines synoviales





- diagnostic différentiel principal: ostéomyélite
- diabète > 10 ans / neuropathie périphérique
- complications: déformation sévère et irréversible du pied
- intérêt du diagnostic précoce

- 2 phases: . phase aiguë



- 2 phases:
  - . phase aiguë

Rx: normale (décharge+++)

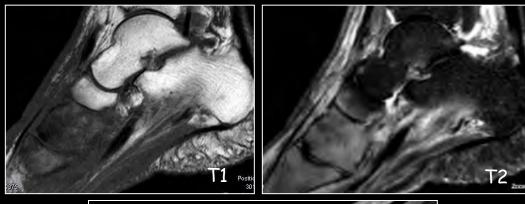
fragmentation, subluxation, dislocation

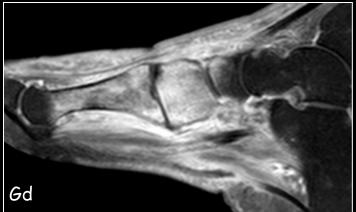
IRM: oedème médullaire (sous chondral +++)

± microfractures, épanchement,

oedème des parties molles, aspect bien délimité des surfaces

#### articulaires









- 2 phases:. phase subaiguë

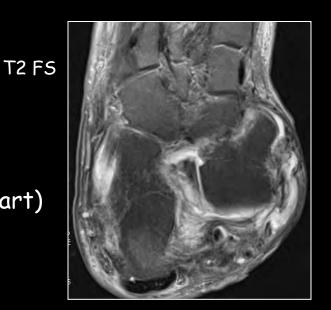


- 2 phases:

. phase aiguë . Phase chronique

Rx: déformation, destruction, luxation

IRM: arthropathie sévère (Lisfranc, Chopart) absence d'oedème médullaire









### Neuroarthropathie vs Ostéite

- Pathologie articulaire avec distribution sous-chondrale et péri-articulaire des anomalies

≠ ostéoarthrite / ostéite: conséquence d'une infection des parties molles (perte de substance cutanée)

Atteinte de plusieurs articulations d'une région
z ostéoarthrite / ostéomyélite : atteinte focale par contiguité

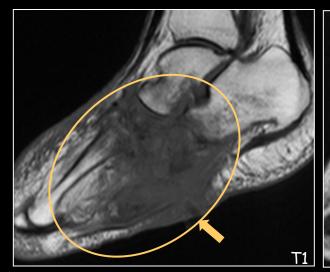
- Topographie
  - . NA: Lisfranc / Chopart
  - . Infection: avant-pied / arrière-pied

## Neuroarthropathie surinfectée

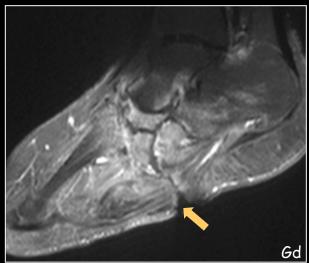
#### IRM:

- sinus de décharge
- oedème médullaire étendu (T1 +++)
- IRM "Ghost Sign"

les os surinfectés deviennent indistincts en T1 et "reapparaissent en T2 et après injection de produit de contraste





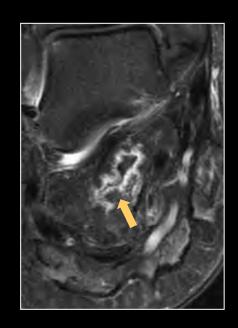


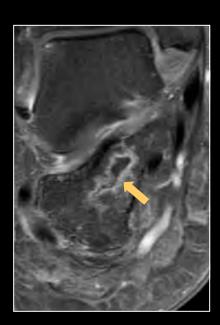
### Autres anomalies

Isolées ou associées à d'autres pathologies

- En cas d'ostéite chronique-détéction des infarctus osseux



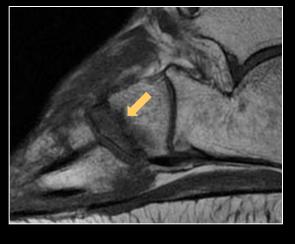




## Autres anomalies

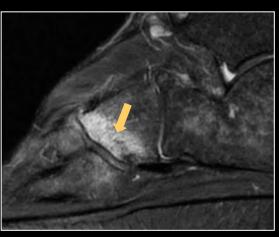
### Isolées ou associées à d'autres pathologies

- fractures (NA, insuffisance osseuse)



T2 FS

T1







### Conclusion:

Scanner

-bilan pré opératoire, déformation et destruction articulaire

IRM

- -diagnostique d'ostéite
- -atteinte infectieuse des parties molles
- -DD ostéite vs. NA

# Pied diabétique Quelle place pour le scanner et l'IRM?

E. Nedeva

Radiologie et Imagerie Musculosquelettique, CHRU de Lille