

Imagerie du pied notions générales



Ph Thelen
RIM Maussins-Nollet

www.maunol.fr

radiographie

- traumatique : décharge
- mécanique et inflammatoire
 - en charge
 - bilatéral
 - incidences spécifiques



les incidences

- Face bilatérale en charge
- Profil des 2 pieds en charge
- Trois quart en décharge
- Incidences des sésamoïdes
- Meary

● TECHNIQUE

position DEBOUT

en schuss

rayon incliné

meilleure application de l'avant pied

sur la cassette







arthrite

This is an anteroposterior (AP) radiograph of a human foot. The image shows the skeletal structure, including the metatarsals, phalanges, and the tarsal and metatarsal joints. There is significant evidence of osteoarthritis, characterized by severe joint space narrowing, particularly at the first metatarsophalangeal joint (the base of the big toe) and the second metatarsophalangeal joint. There are also visible osteophytes (bone spurs) and subchondral sclerosis (thickening of the bone) throughout the foot's joints.



2 avant-pieds

- face dorso-plantaire en charge schuss



Exploration radiologique

- Pied de profil en charge





Angle de l'arche interne : 125°



A lateral X-ray of a human foot. The image shows the skeletal structure from the ankle down to the toes. Two white lines are drawn across the foot to indicate specific anatomical axes. The text 'Axe Méary-Tomeno' is positioned to the left of the foot, with lines pointing to the two axes. The text 'Angle de l'arche interne' is positioned below the foot, with a line pointing to the angle between the two axes.

Axe Méary-Tomeno

Angle de l'arche interne

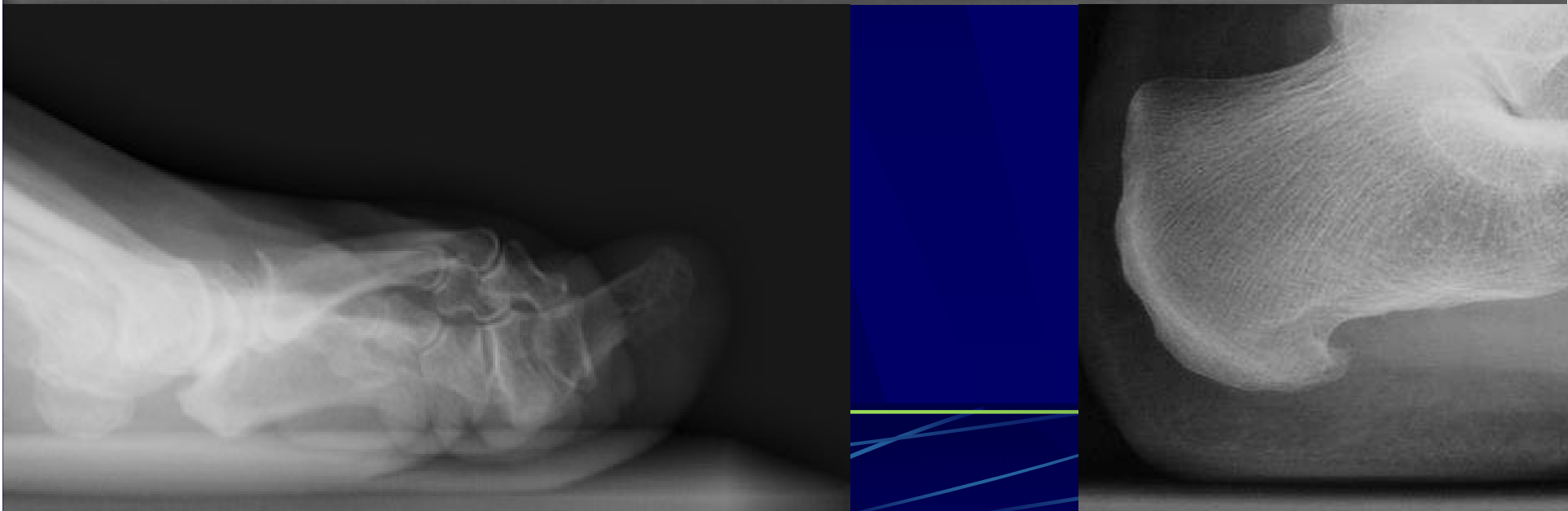
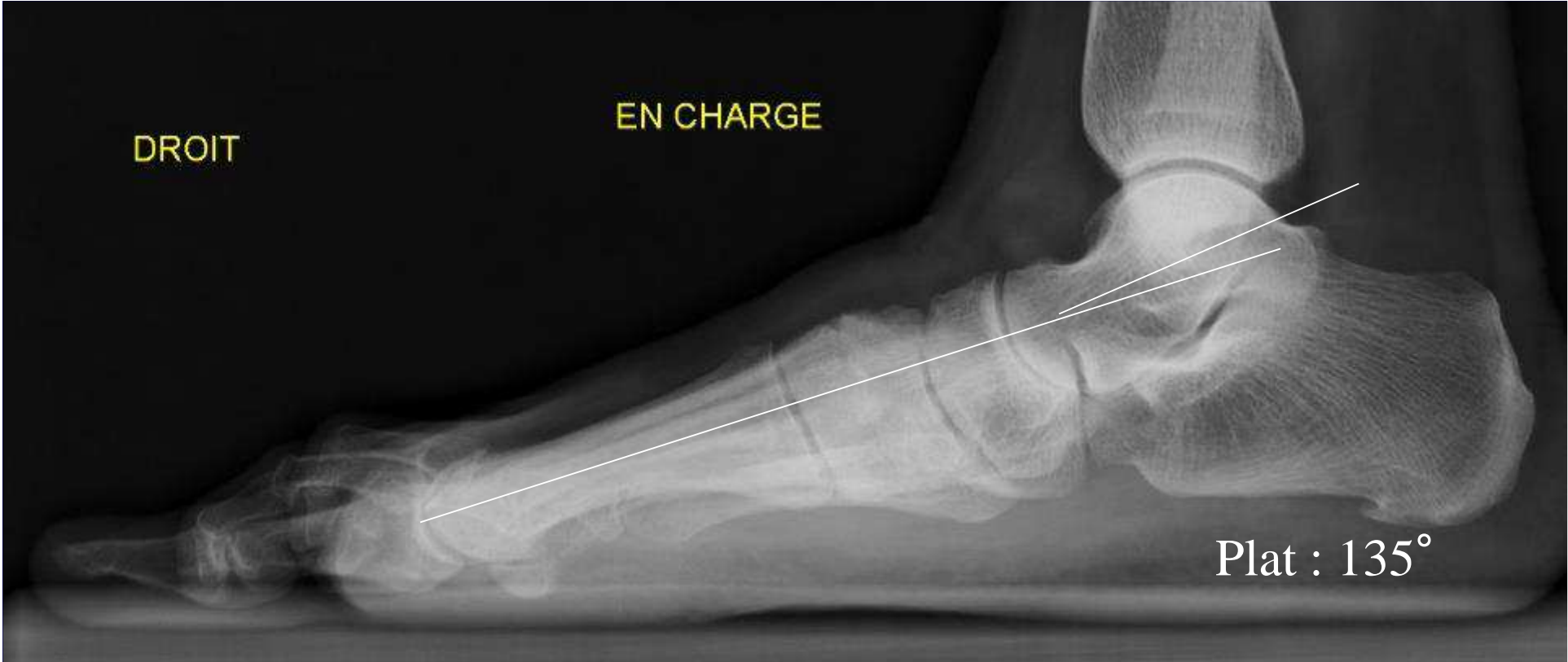
DROIT

EN CHARGE

Creux : 115°

PSORIASIS





Arrière pied

- Incidence de face en charge
cerclée ou incidence de Méary



Méary

- Angulation de l'arrière pied
- Analyse interligne



Incidence de Guntz : défilés des sésamoïdes en charge comparatif

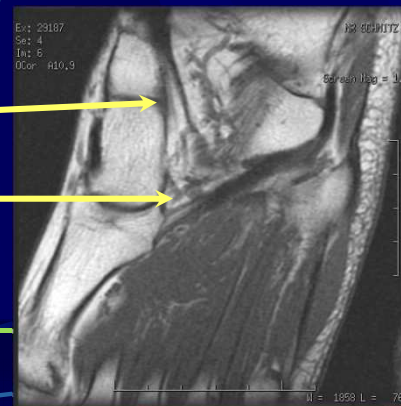


Imagerie pathologique

- Tarso métatarsienne (Lisfranc)
- Douleurs de l'avant pied
- Aponévrose plantaire

Anatomie du Lisfranc

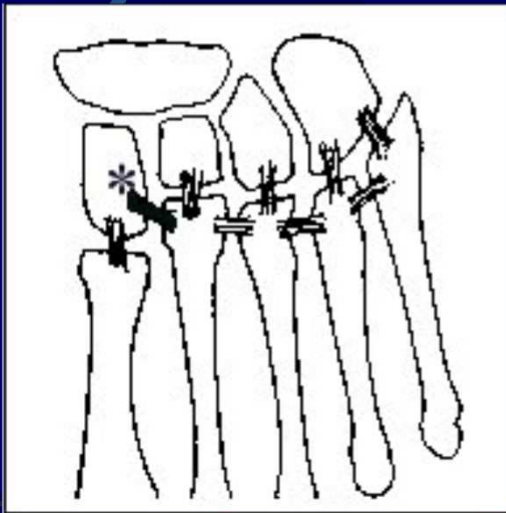
- 3 articulations distinctes
 - non communicantes normalement
- base de M2
 - encastrée entre les cunéiformes
 - pas de ligt inter métatarsien avec M1
 - zone de faiblesse, ligt de Lisfranc
- renforcement par :
 - tibial post.
 - long fibulaire
 - tibial ant.



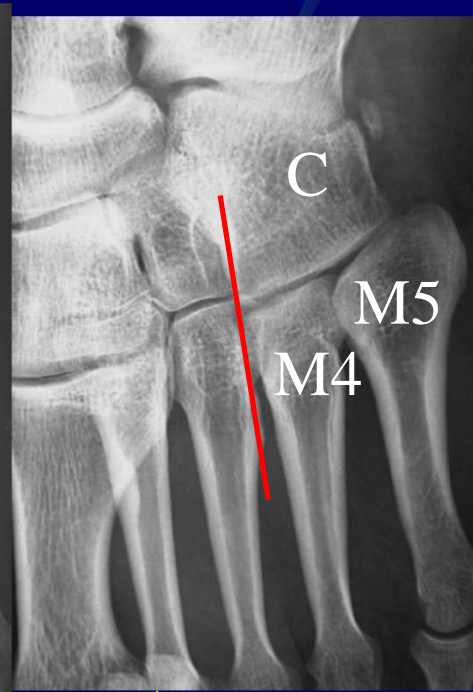
Espace M1- M2

cliché de face en charge :
analyse soigneuse de **l'espace M1 / M2**
déplacement millimétrique

zone de fragilité car pas de ligament
inter métatarsien

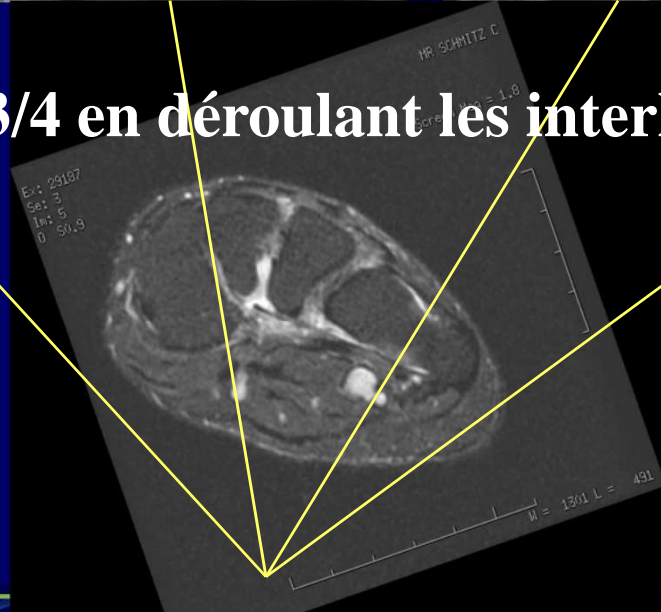


ligament de Lisfranc souvent rompu
ou fracture de la base de M2



face, 3/4 en déroulant les interlignes

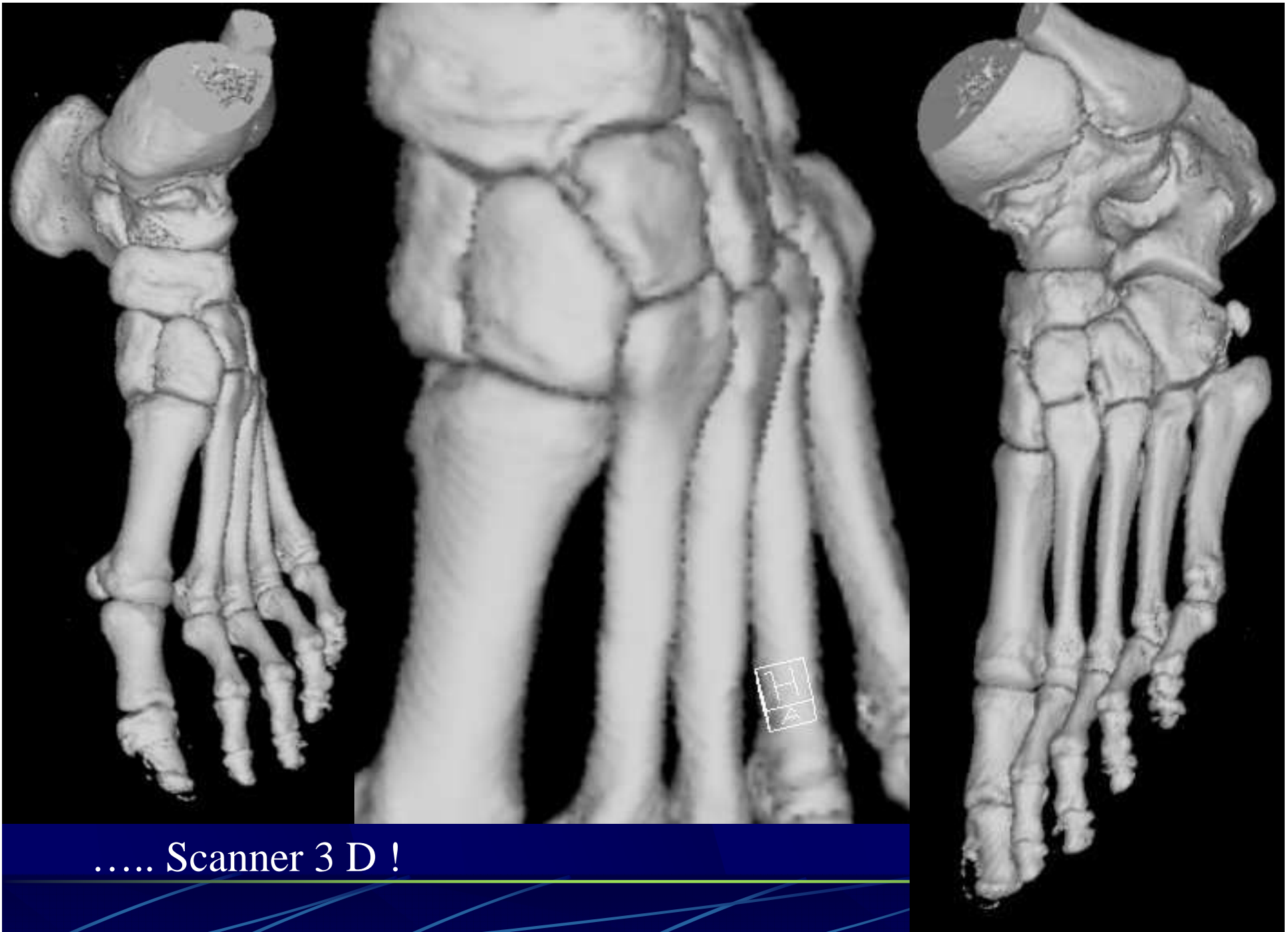
M4 doit prolonger le bord médial du cuboïde



intérêt des radiographies en charge (entorse bénigne)



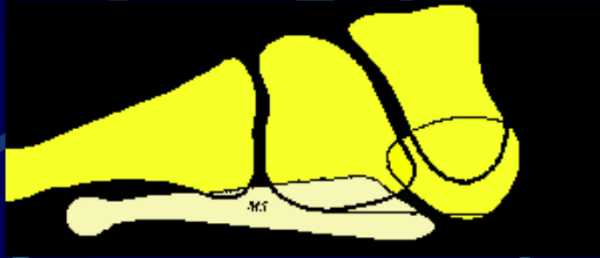
Pour les traumatismes graves tarsométatarsiens



..... Scanner 3 D !

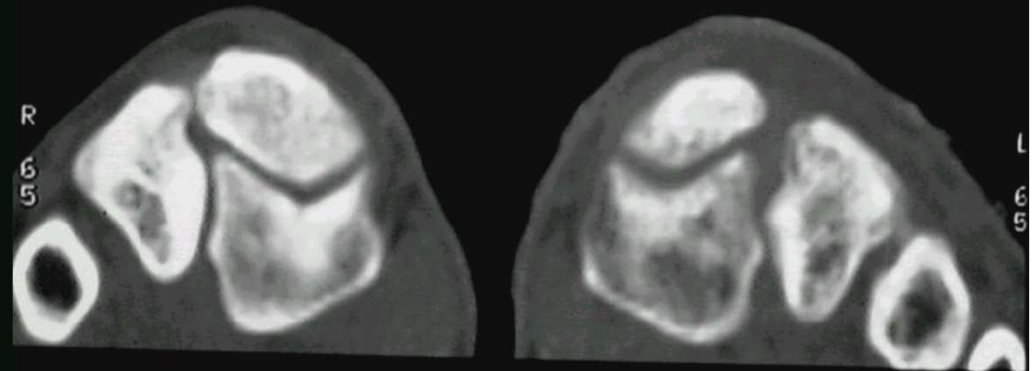
- de profil +++ (en charge)

Post traumatique :
recherche l'affaissement
de l'arche externe
= mauvais pronostic



- recherche d'une minime subluxation plantaire ou dorsale entre M2 et le cunéiforme intermédiaire
- en fait, moins performant que le scanner

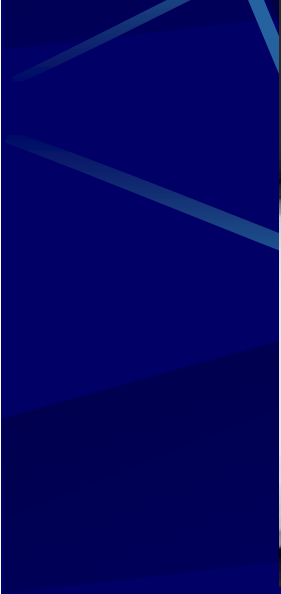
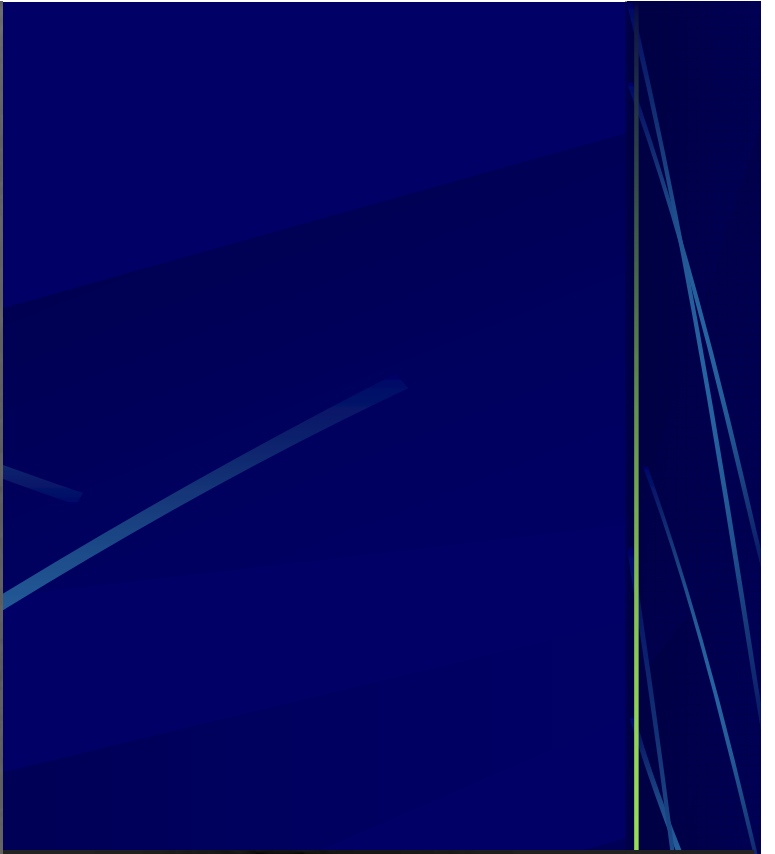
Baïllement M1- M2

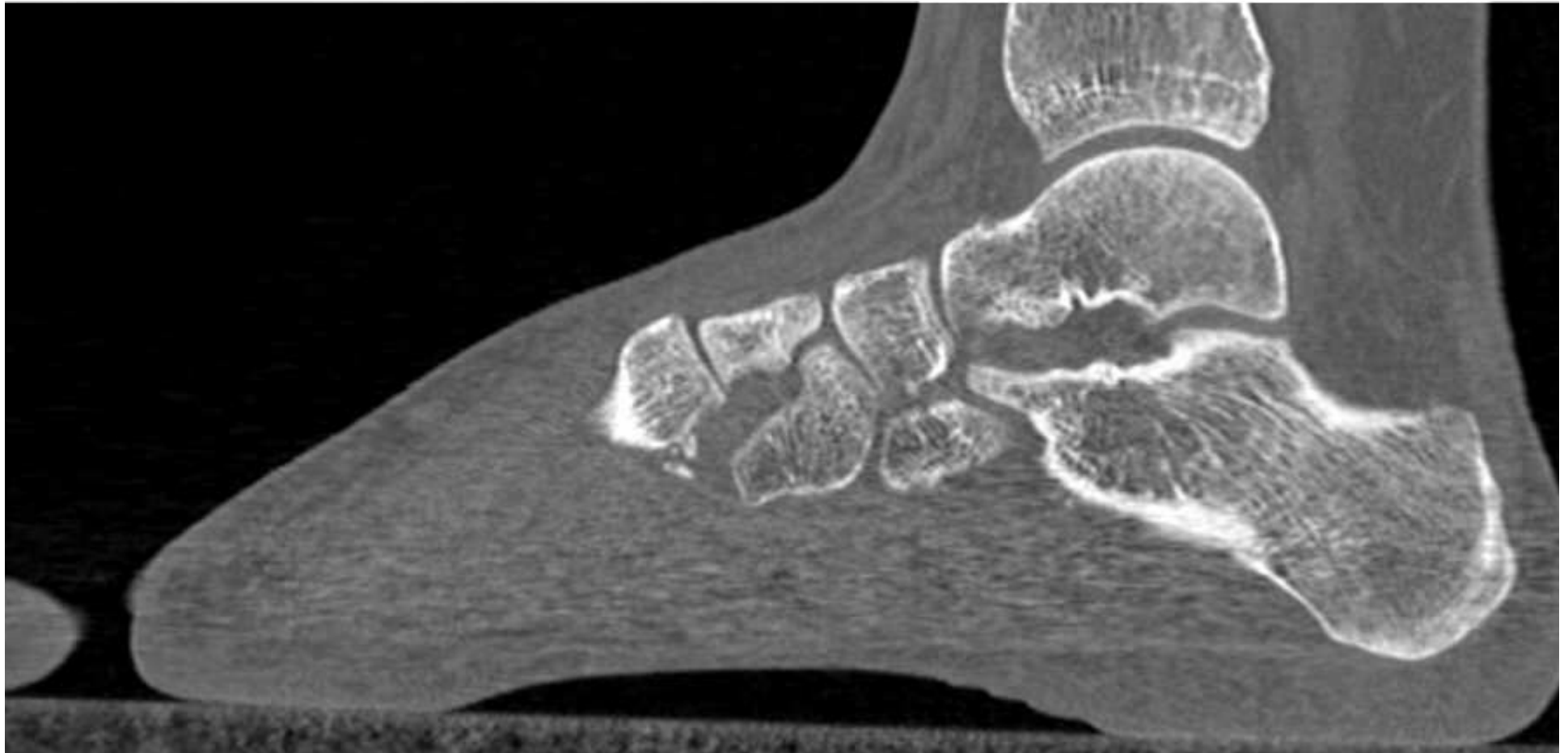


scanner

kv 120

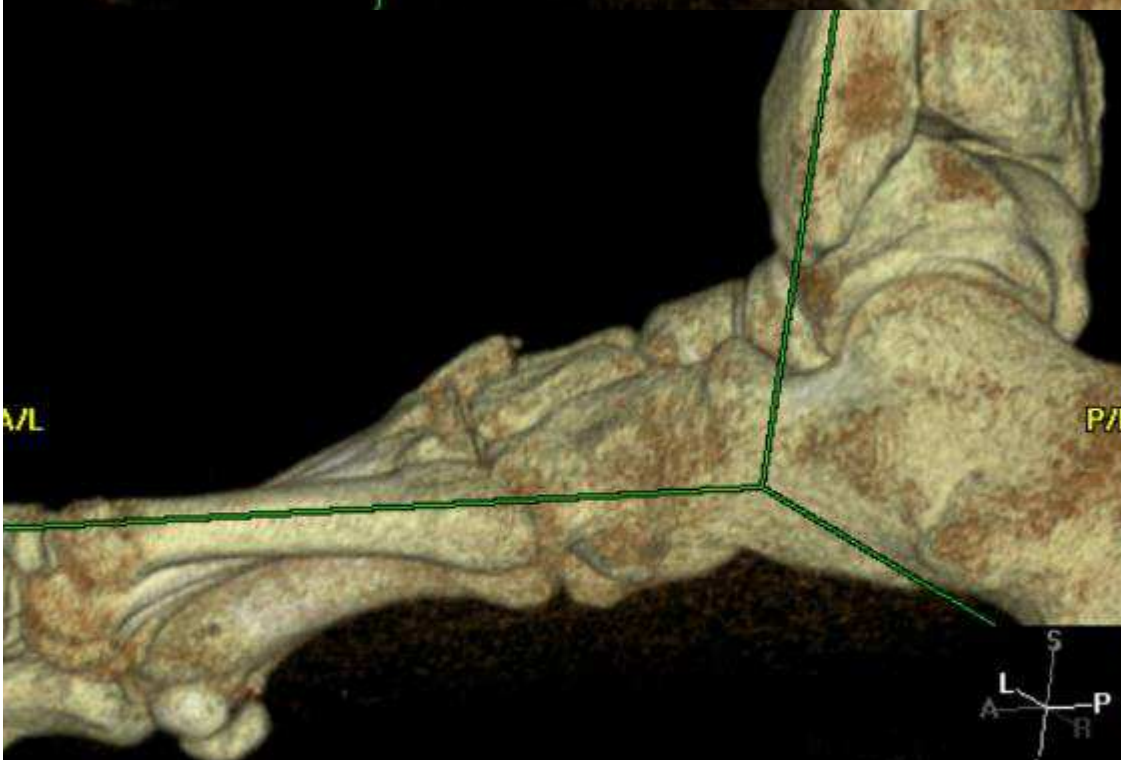
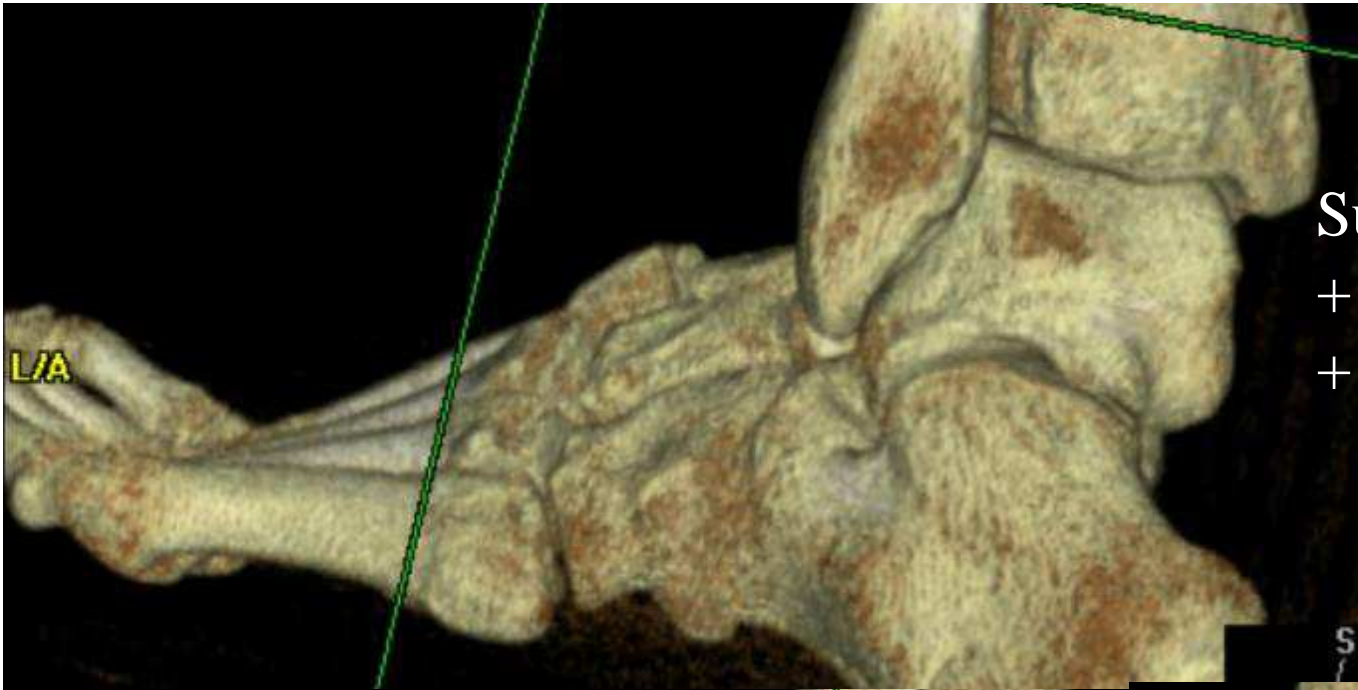
avec arrachement et fracture du cuboïde





Subuxation dorsale de la base du Méta

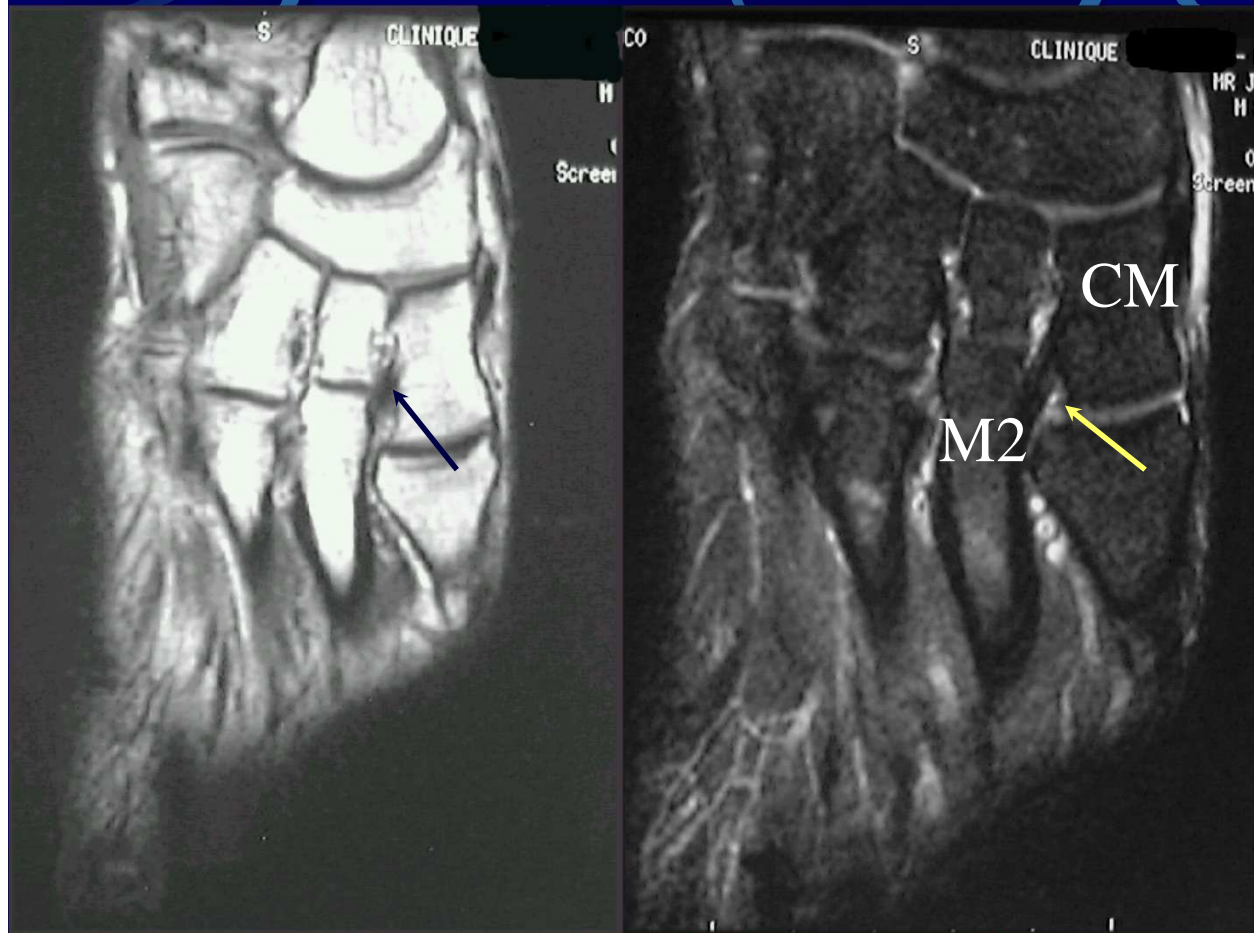
Subluxation dorsale
+ Diastasis M1-M2
+ Luxation spatulaire



Ligament de Lisfranc en IRM

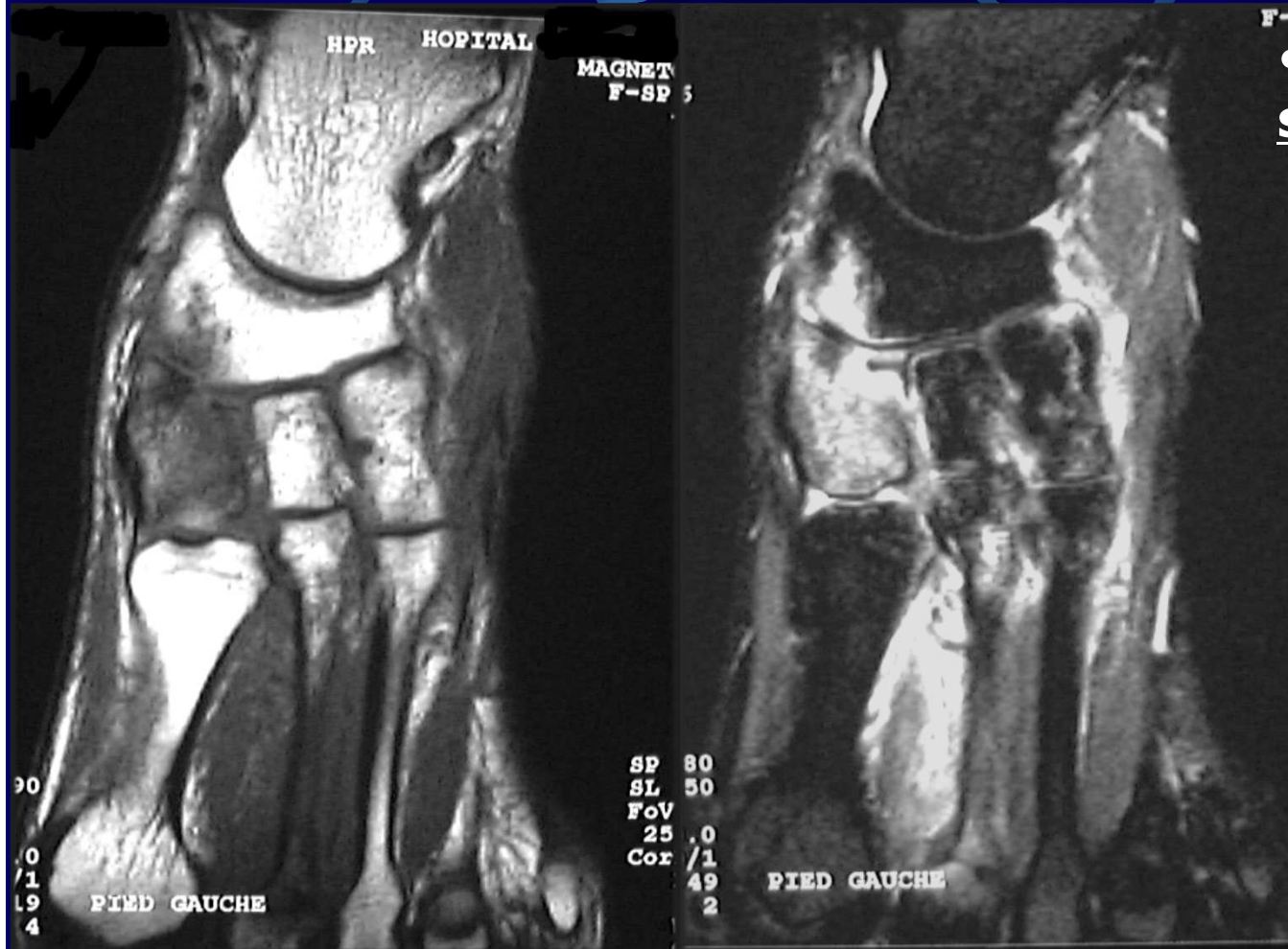
Tendu entre le cunéiforme médial et M2

Rupture fréquente ou arrachement de son insertion



ASPECT NORMAL

IRM



- aigu très sensible :
 - fractures
 - arrachements ligamentaires
 - déplacements (coupes obliques)
 - tendons

- en chronique :
 - souffrance synovite
 - arthrose

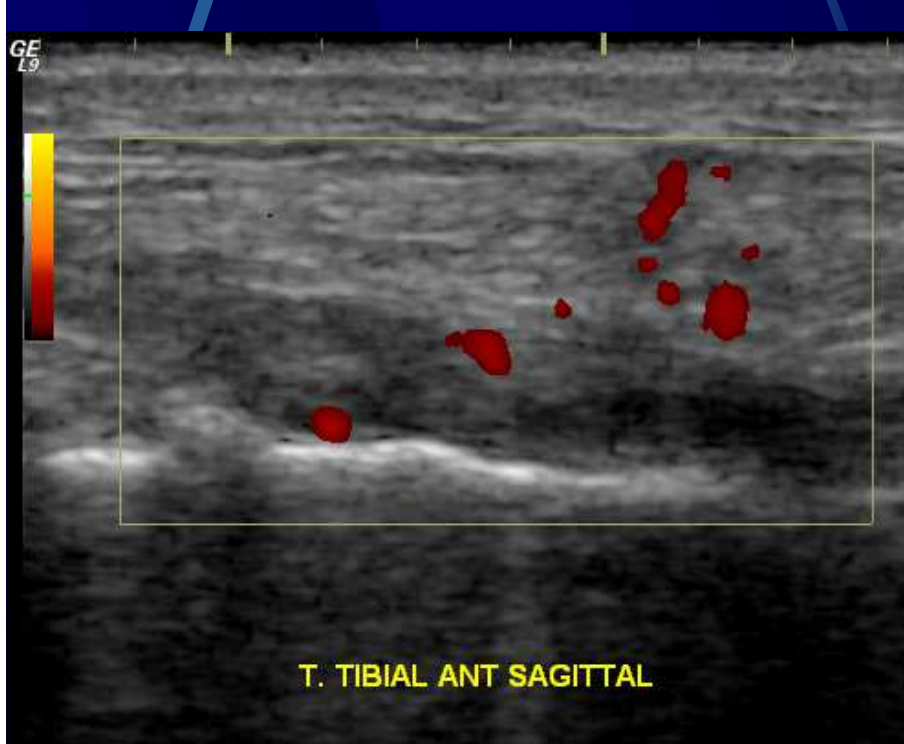
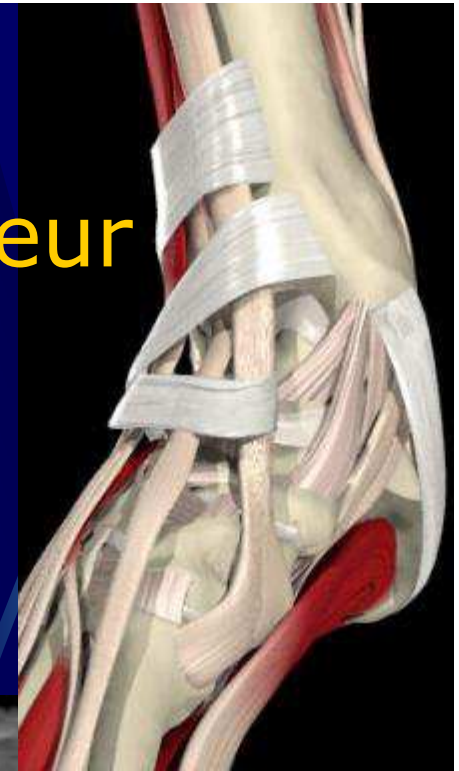
Arthrose du Lisfranc

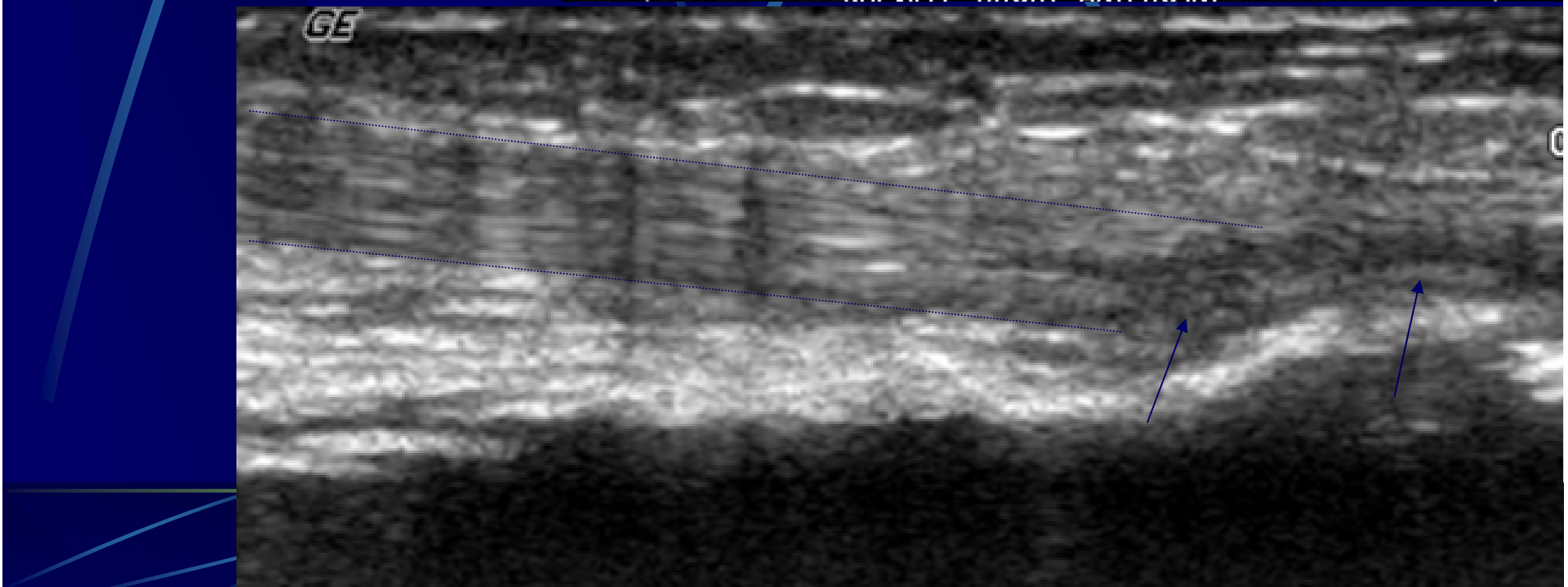
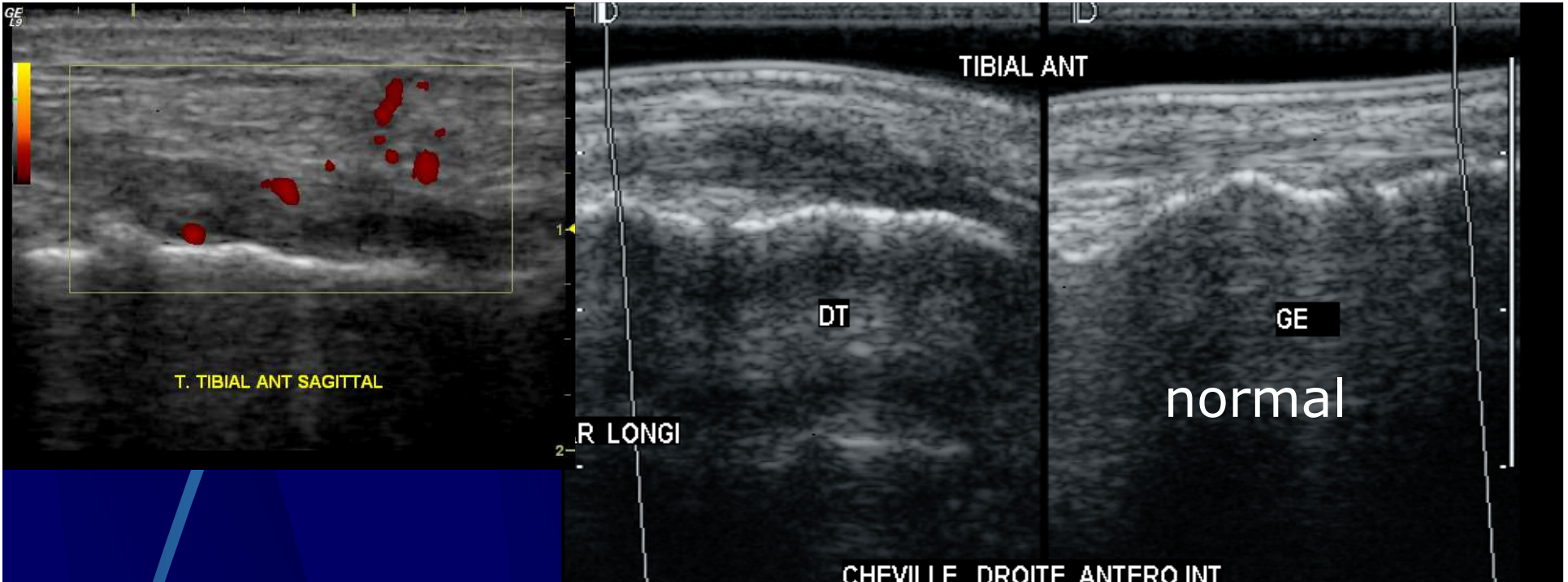
Le bilan radiologique suffit le plus souvent
Intérêt de l'échographie pour détecter les articulations symptomatiques



Enthésopathie du tibial antérieur

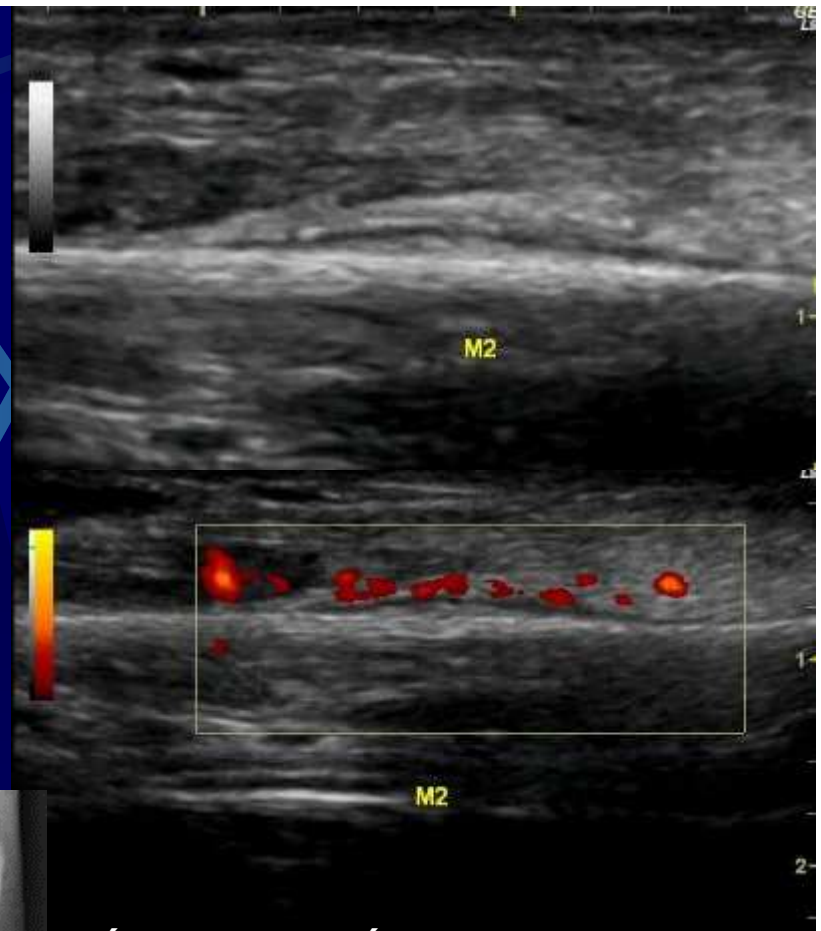
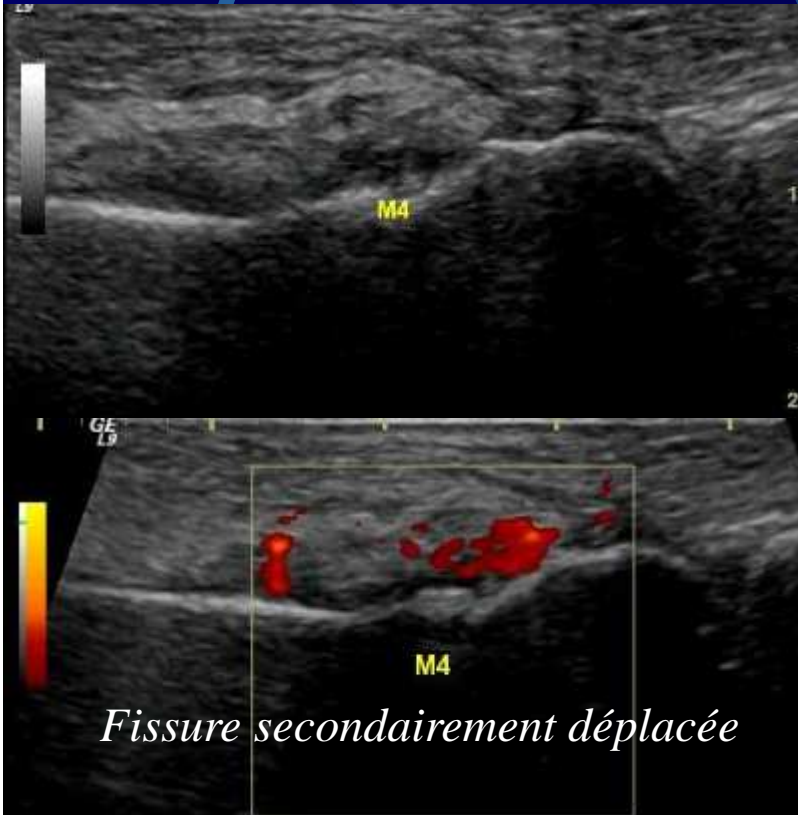
Douleur inflammatoire nocturne+++
Bord médial
Diagnostic différentiel de l'arthrose du Lisfranc





Fissure de fatigue

- Col ou diaphyse des métatarsiens

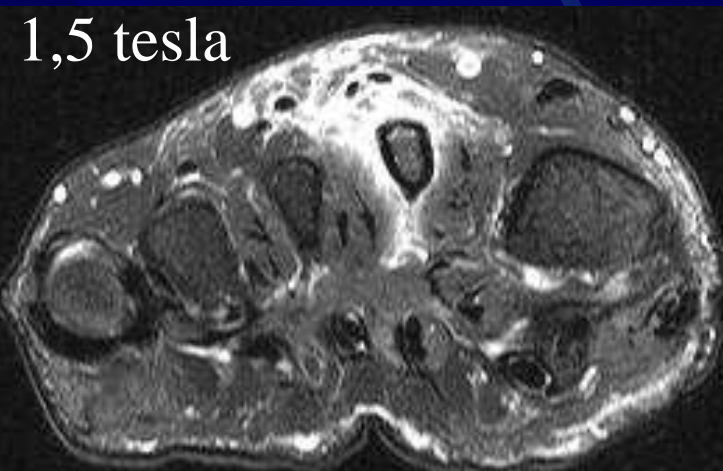


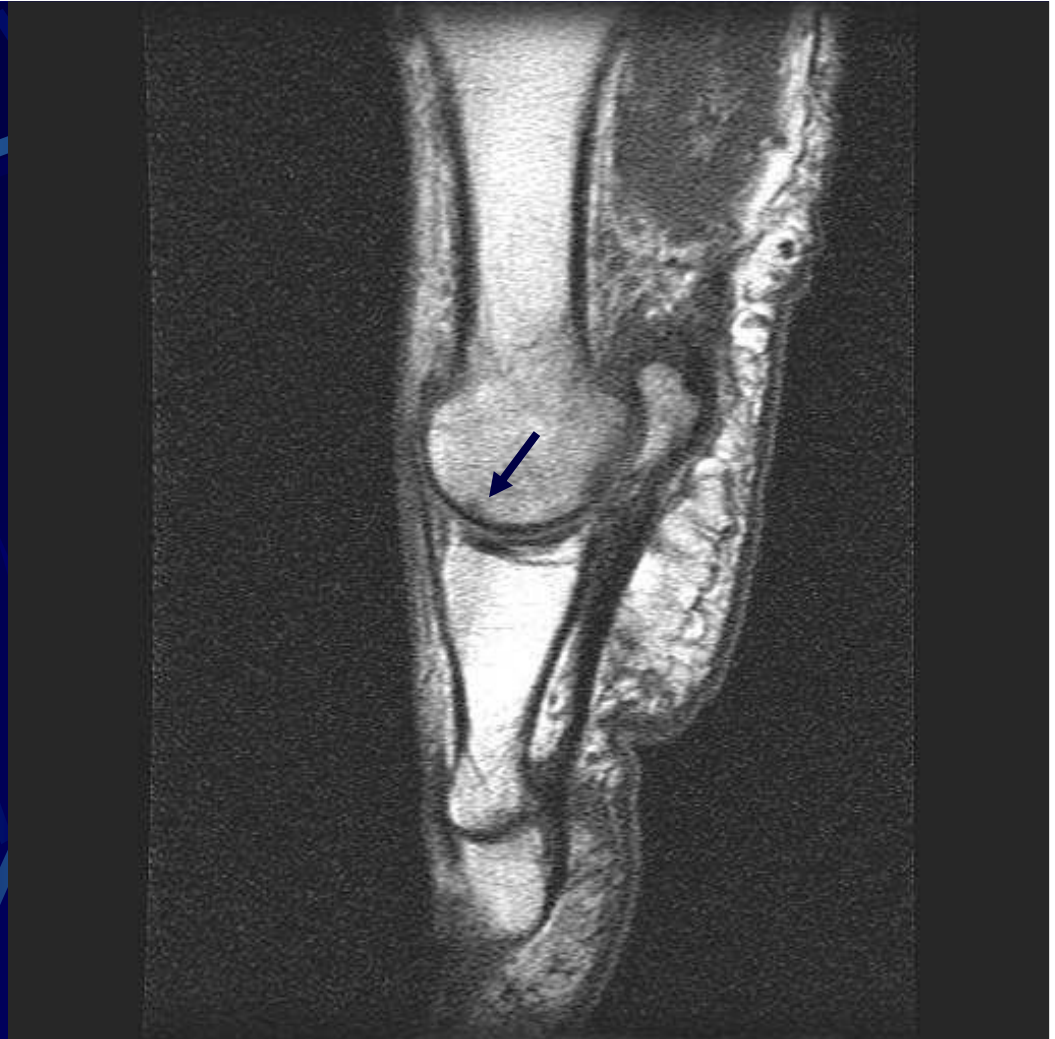
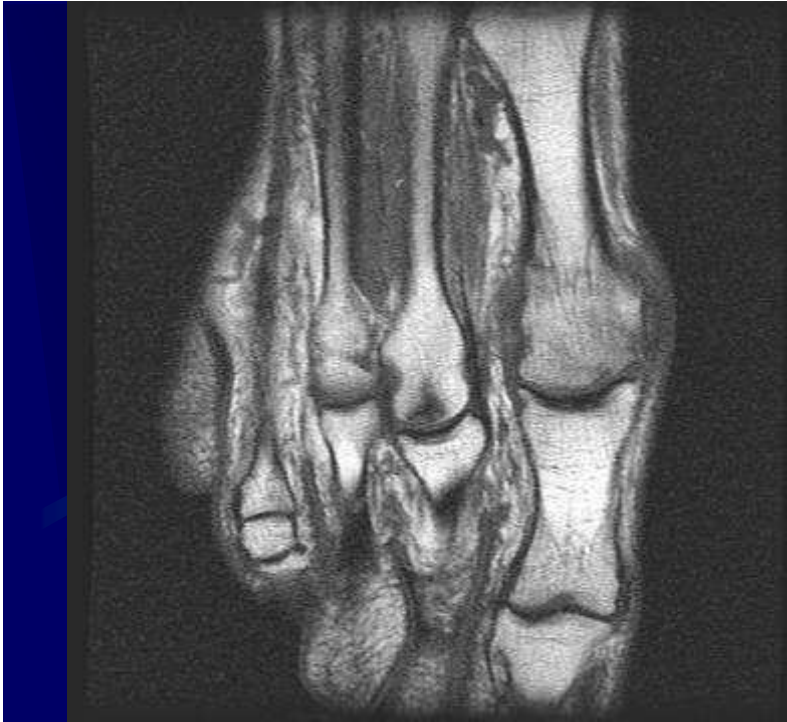
- Détection précoce en échographie*
- Œdème
 - Hématome périosté
 - hypervascularisation

Fissuration de fatigue en IRM



0,2 tesla Equivalent de séquence en fat-sat





Fissures de contrainte
capitales sous chondrales





Femme de 40 ans

**Traitement précoce
mise en décharge!**



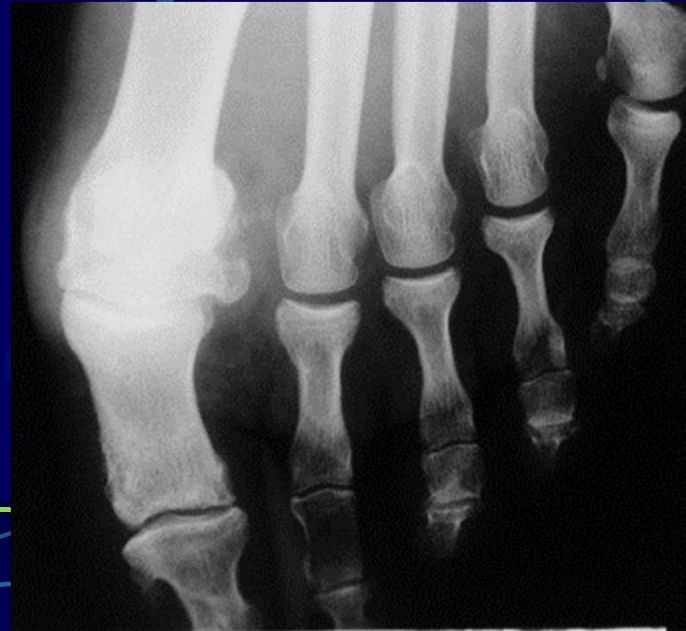
adolescente

Clichés comparatifs
et trois quart +++

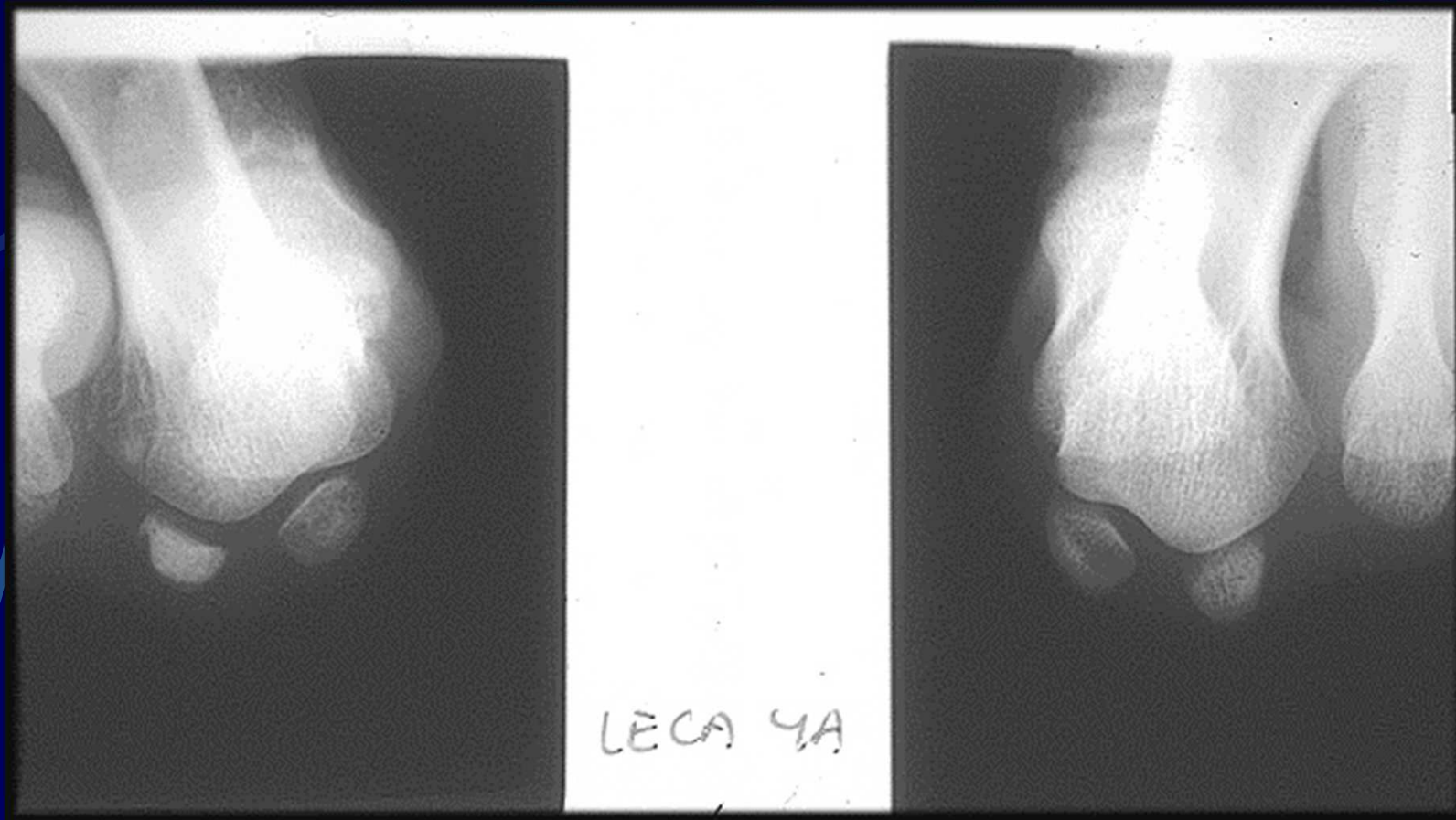
PATHOLOGIE DE LA 1ère M/P

- DEFORMATION EVIDENTE

HALLUX VALGUS
HALLUX RIGIDUS

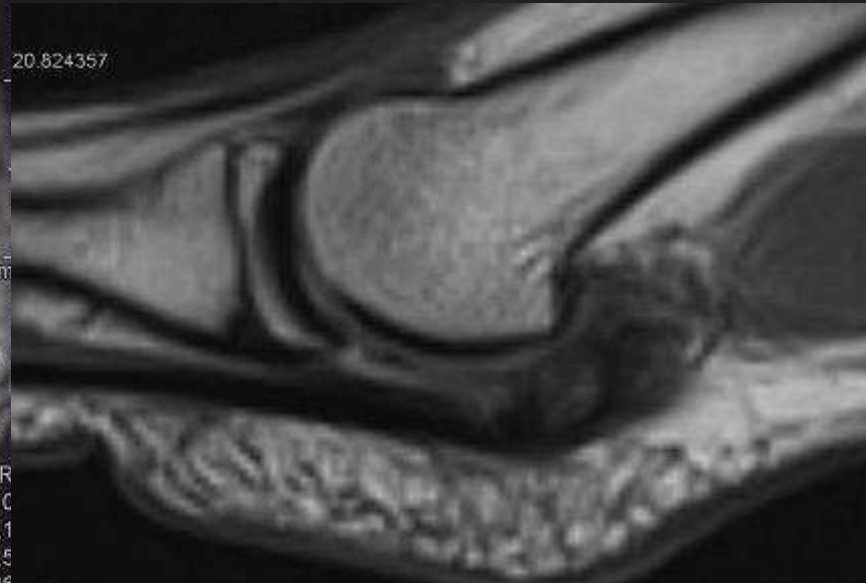
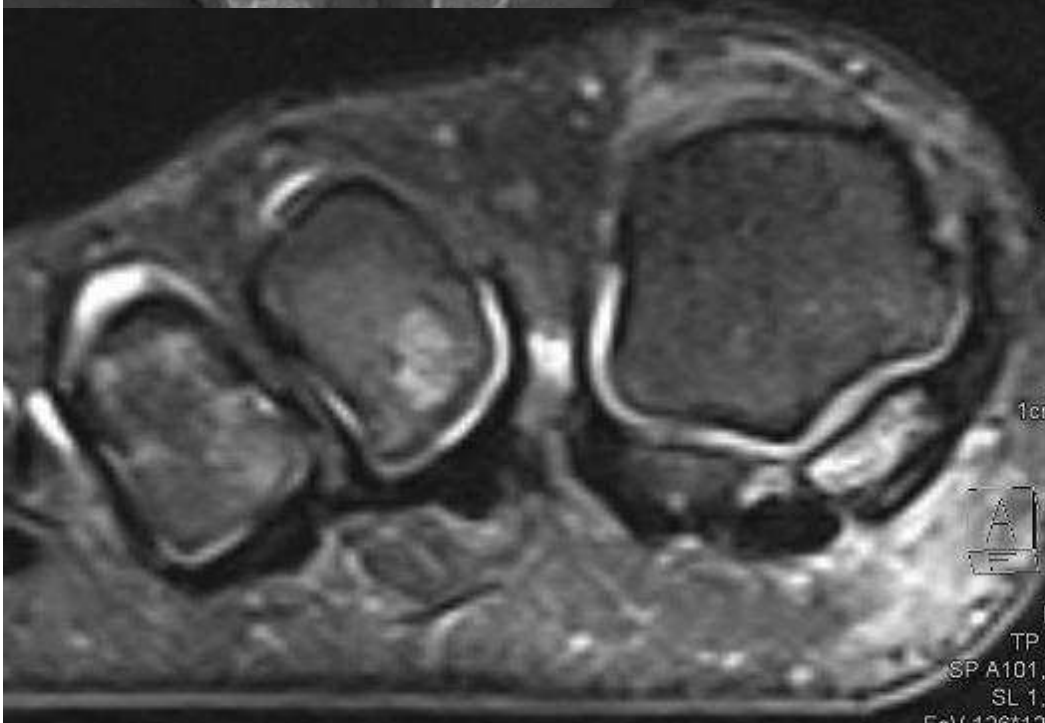
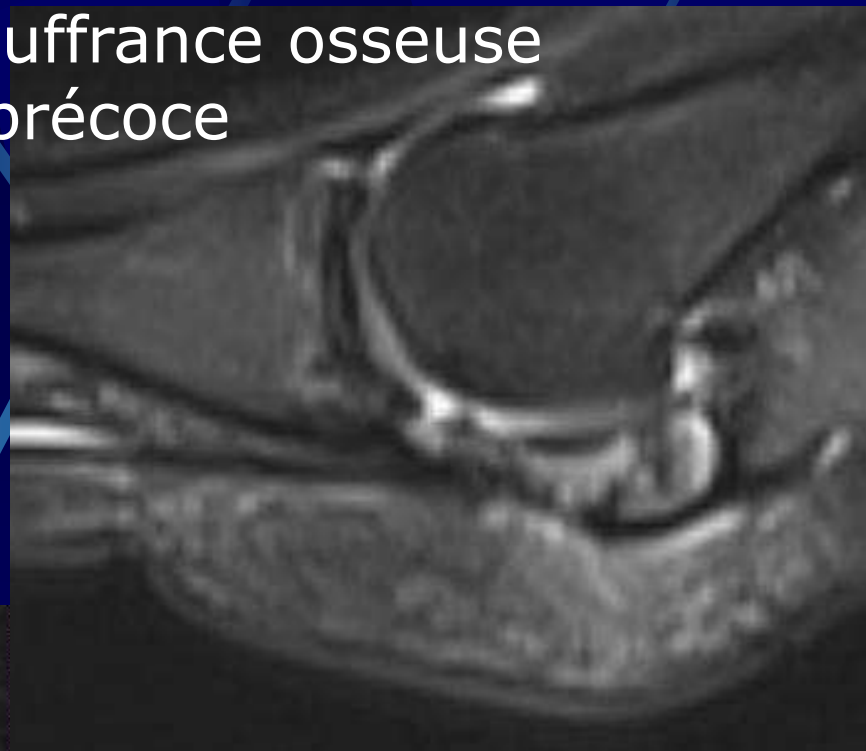


Pathologie des sésamoïdes



Fissurations de fatigue
= pas de nécrose primitive

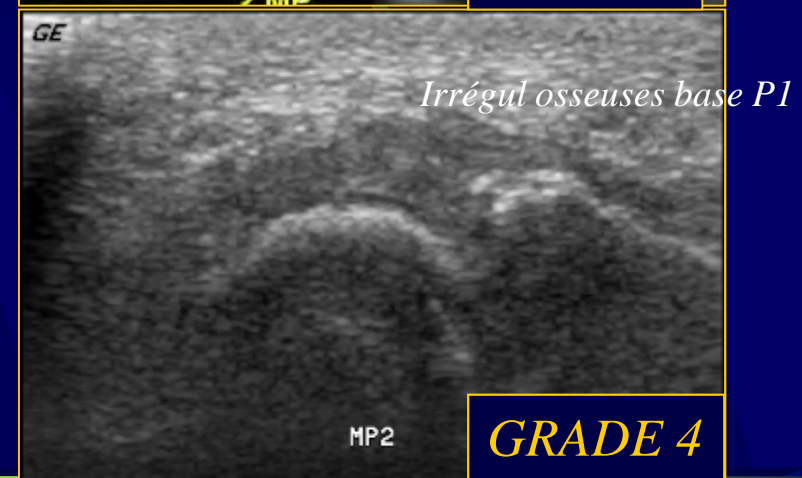
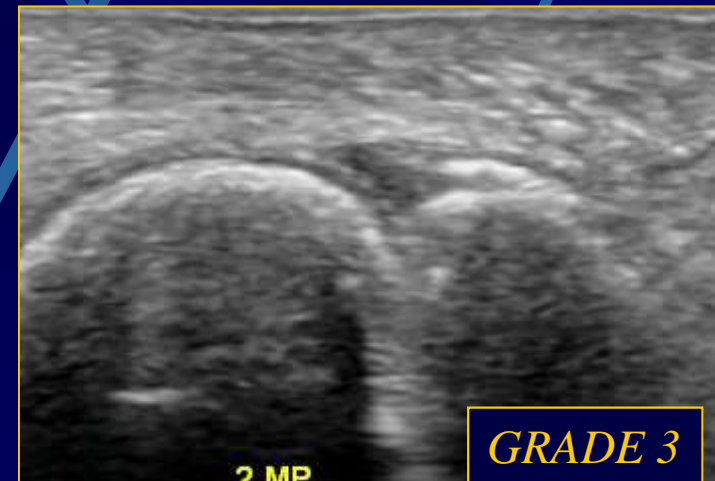
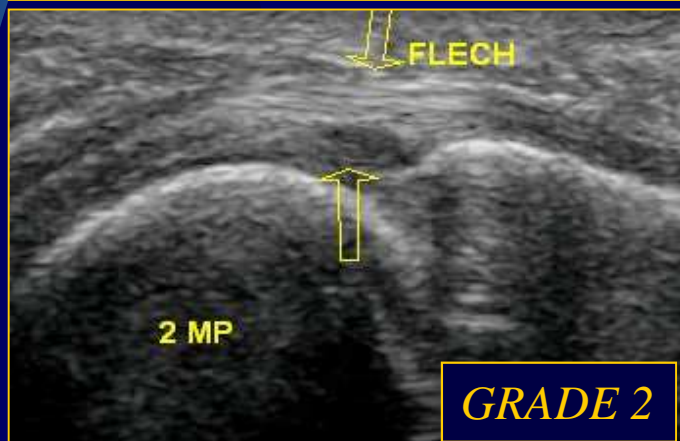
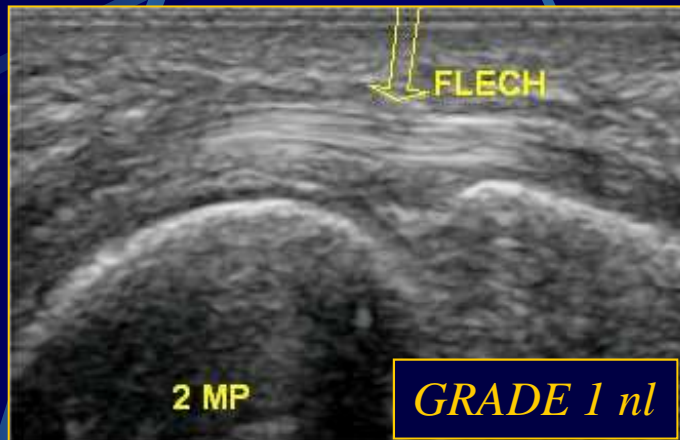
Diagnostic radiographies +/-
IRM+++ souffrance osseuse
Diagnostic précoce

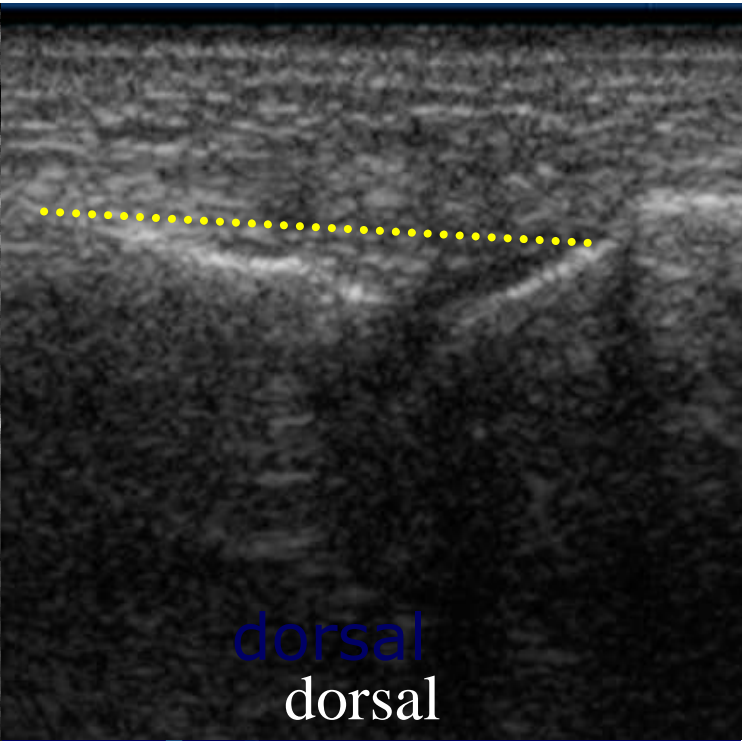
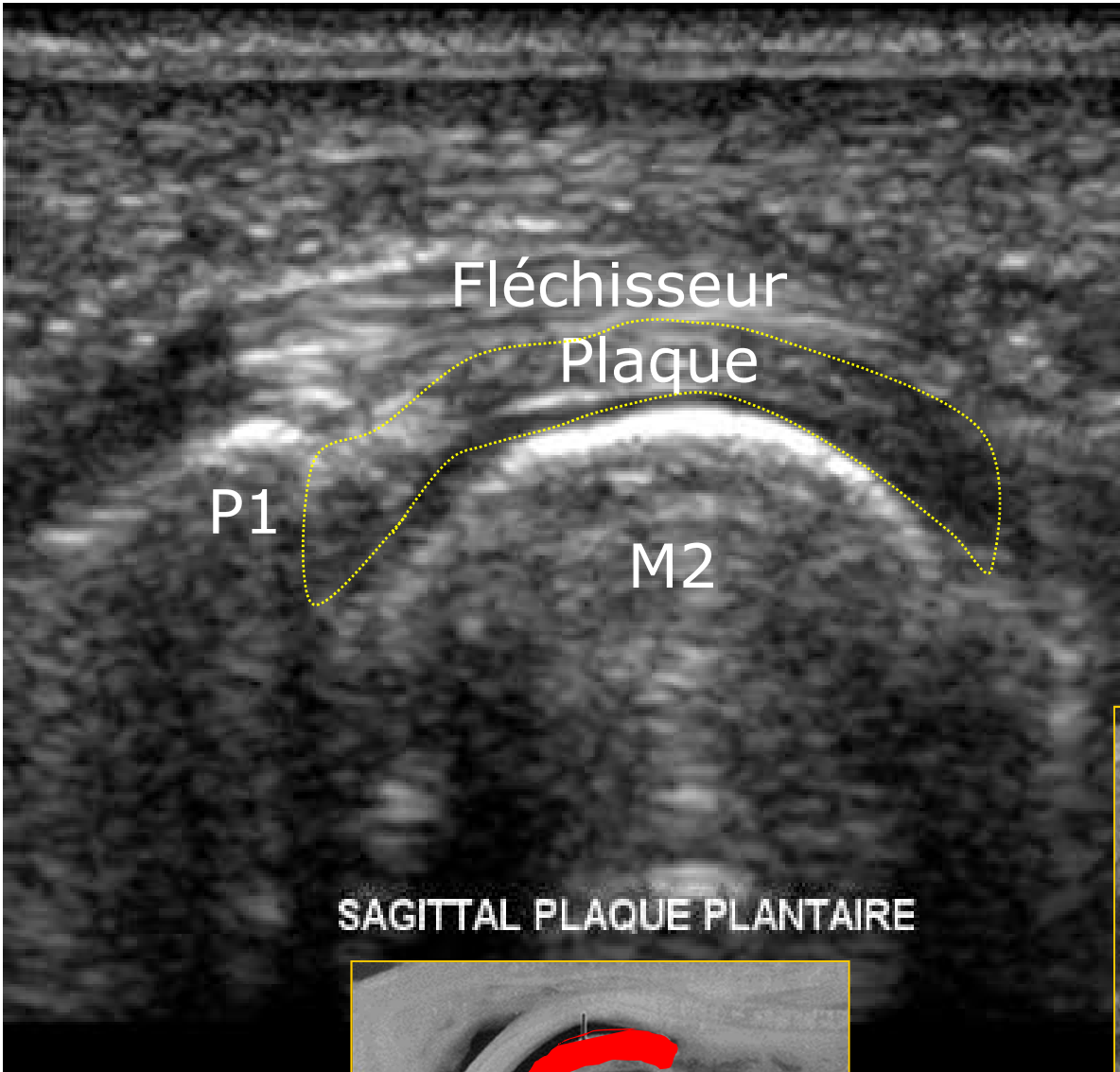




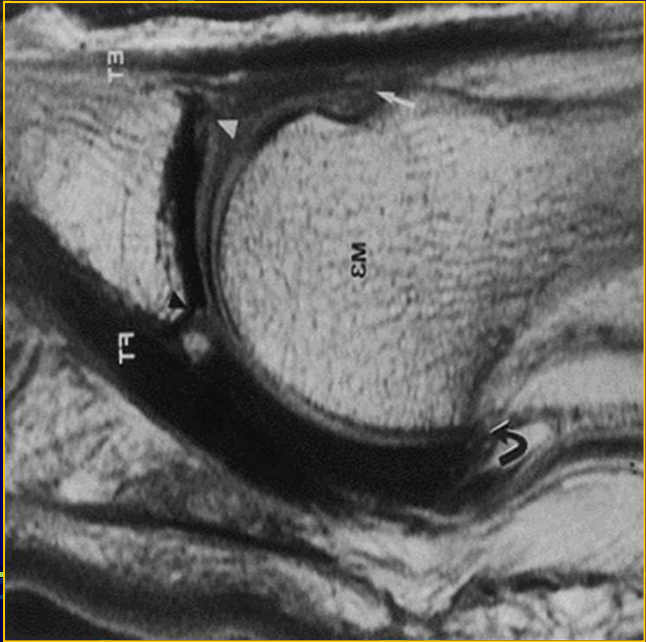
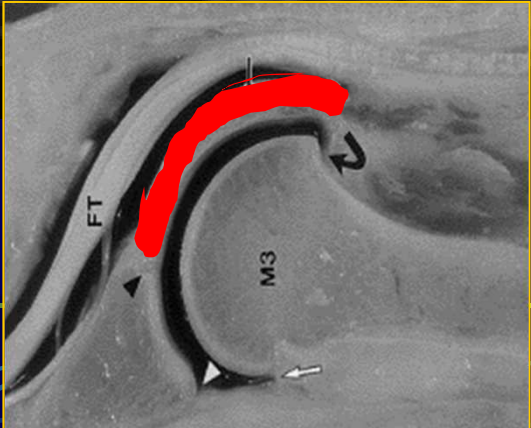
Intérêt du scanner dans le suivi de consolidation
et des radiographies ciblées

Lésions de la plaque plantaire



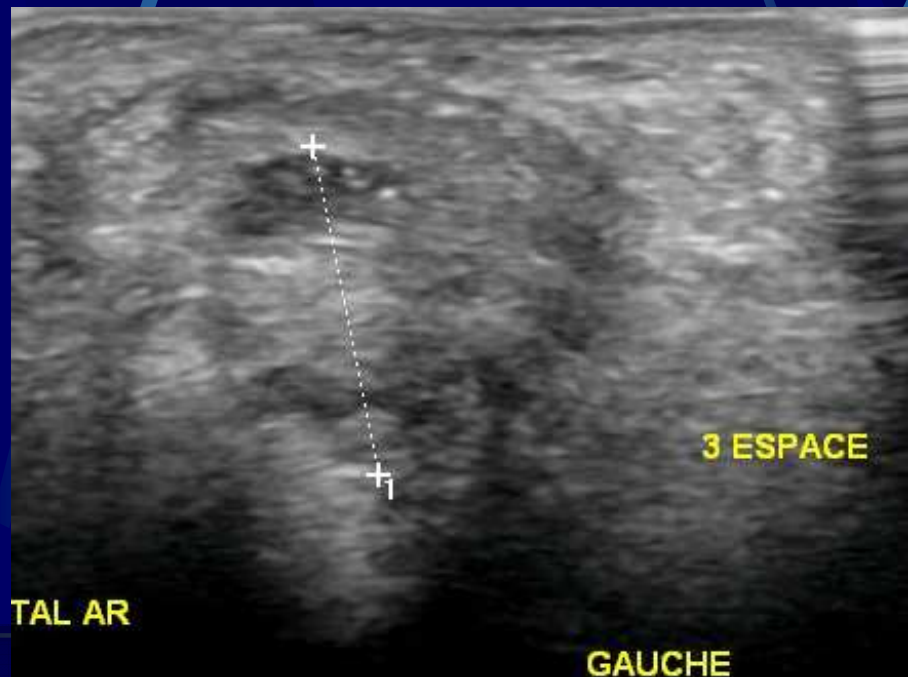


SAGITTAL PLAQUE PLANTAIRE



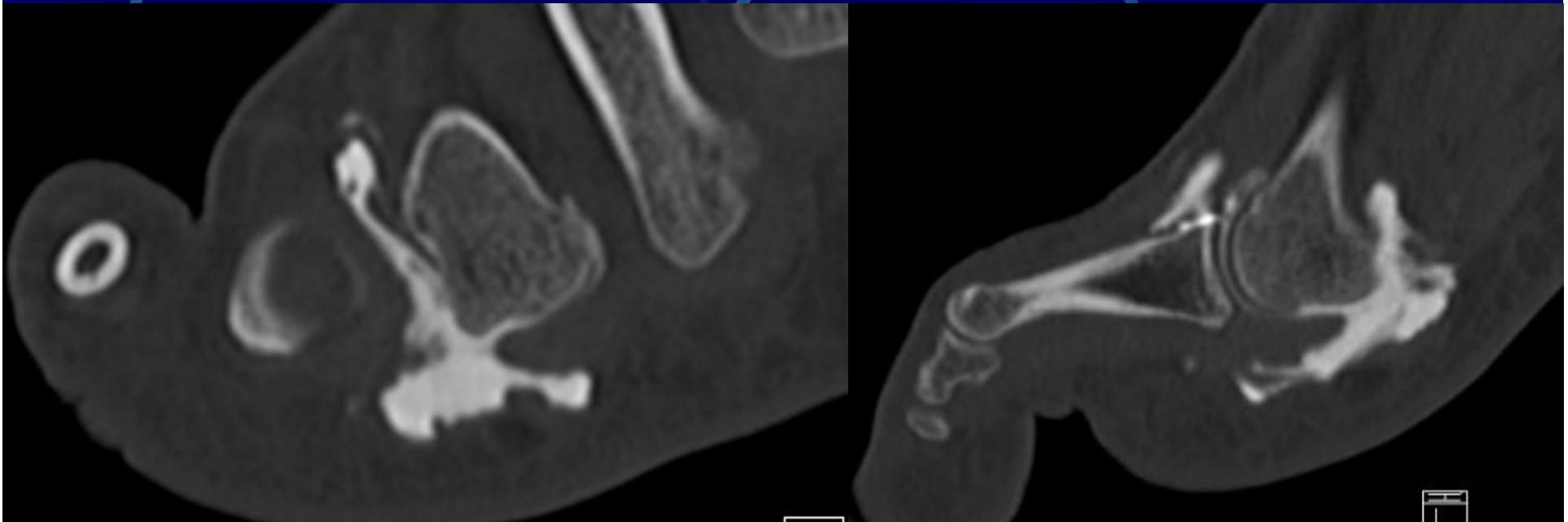
Bursite accompagnant la lésion de la plaque plantaire

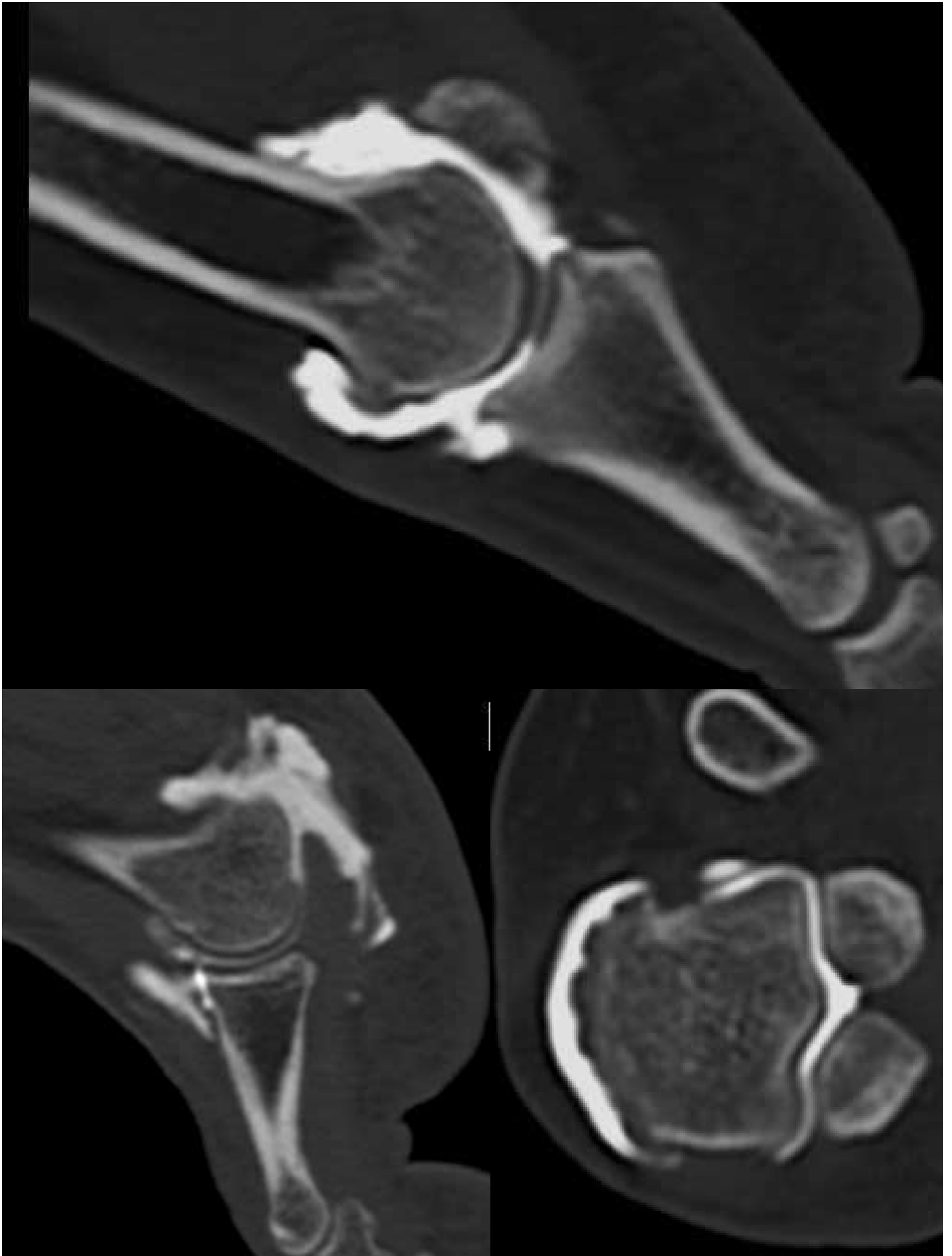
*Rechercher la tonalité liquidienne confirmant la bursite
En général dans le 2^{ème} espace*



Lésion traumatique de la plaque ou la plaque du jeune!

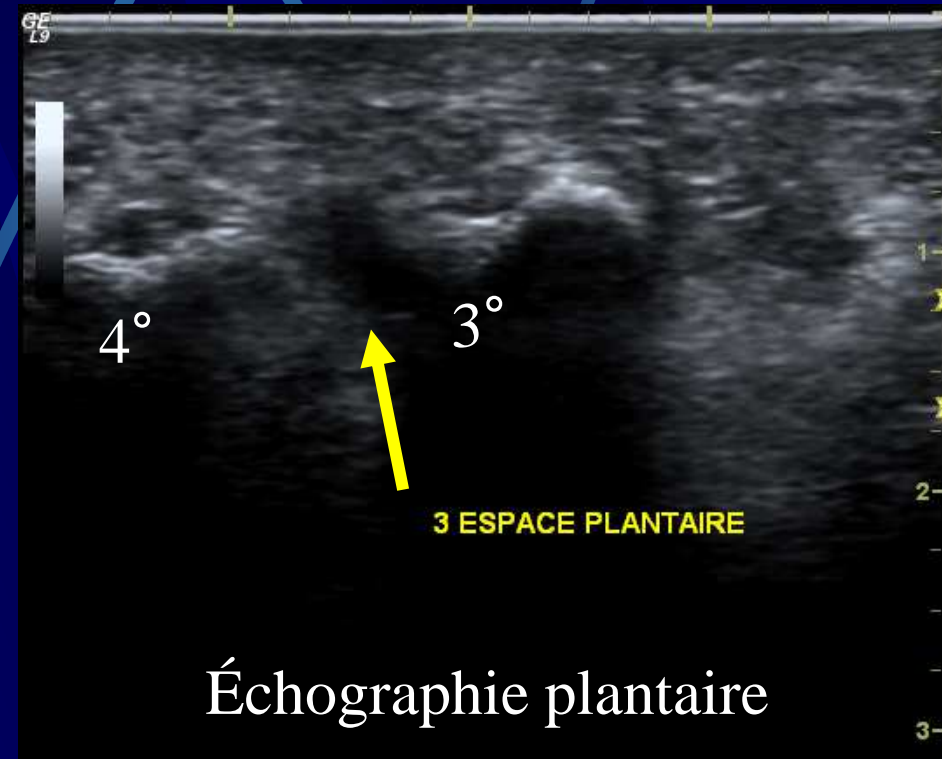
- Orteil du footballeur : lésion de la plaque plantaire par hyperflexion dorsale
- Surtout hallux et 2^{ème} orteil

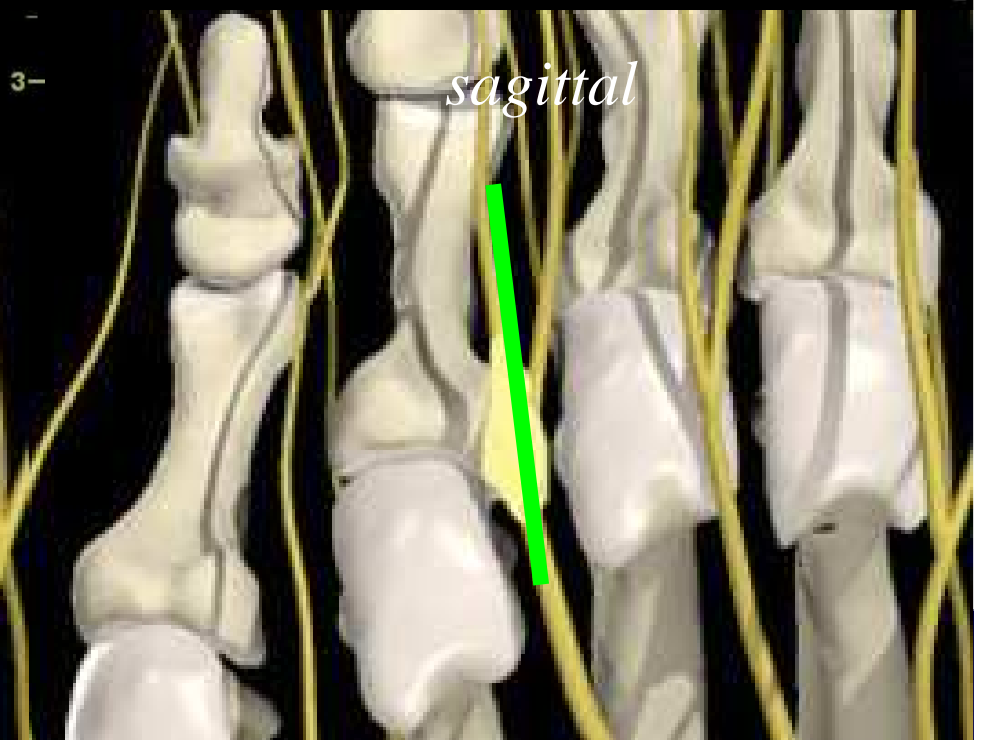
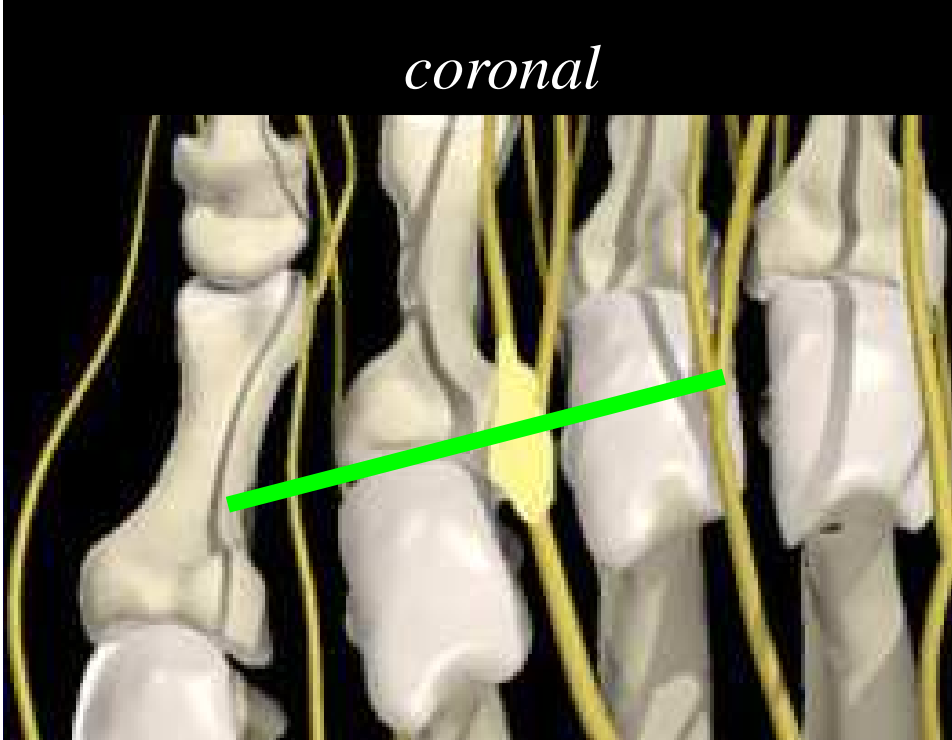
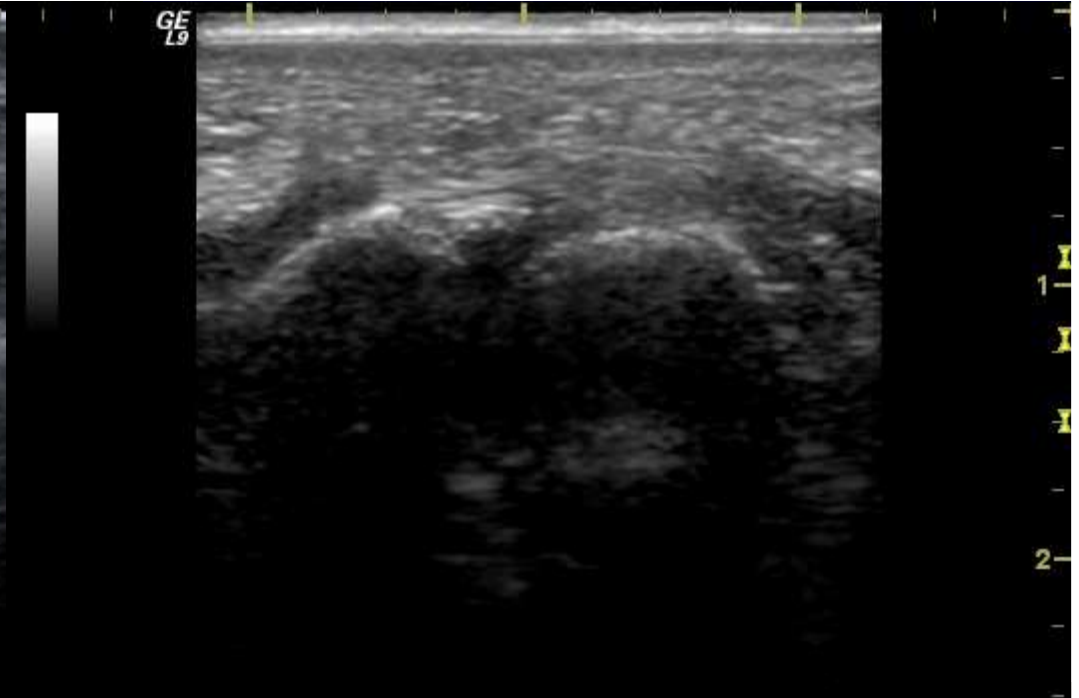




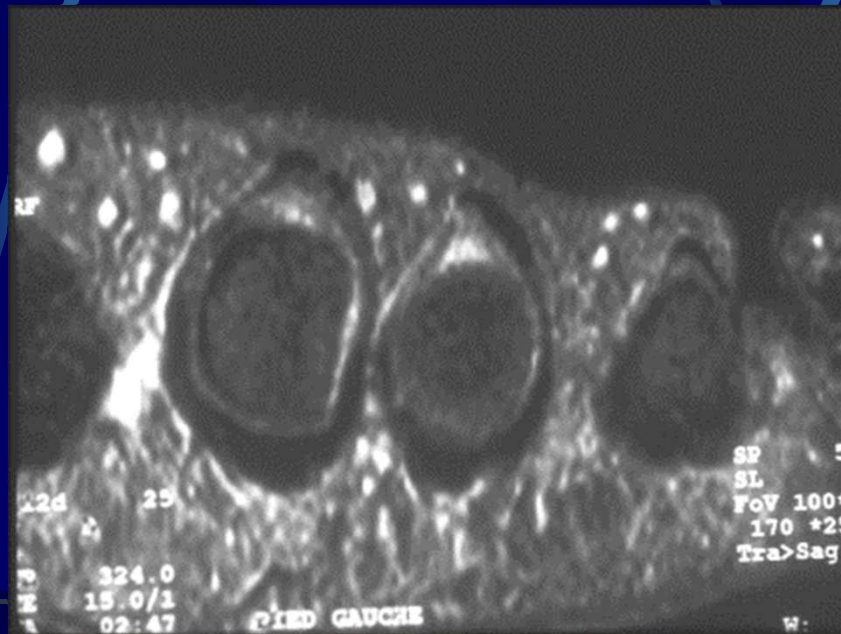
Névrôme de Morton

- Échographie seul examen dynamique
- Analyse temps réel
- enregistrement

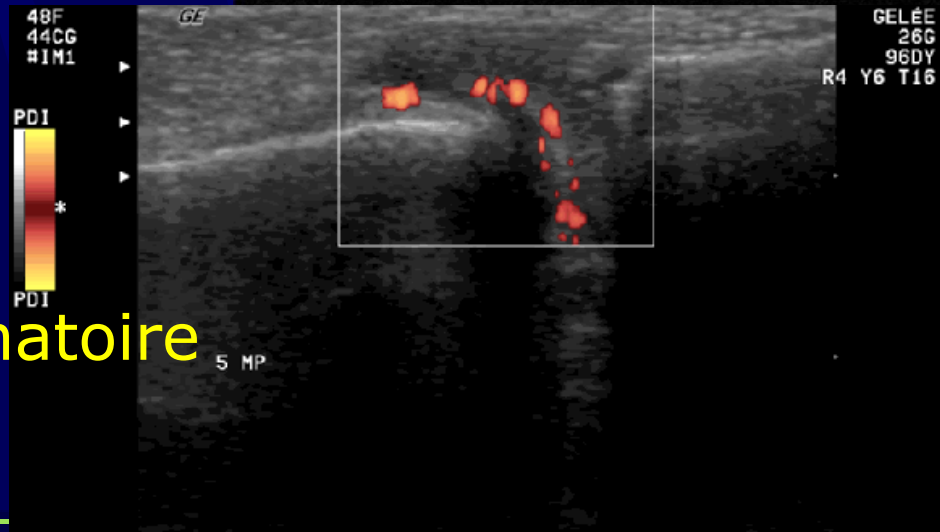
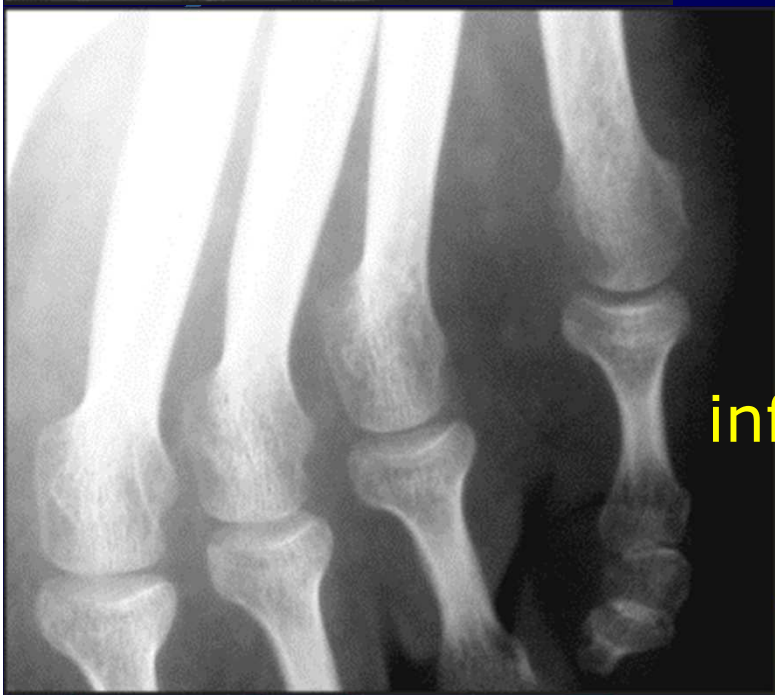




IRM du Morton



coupes
coronales
haute résolution
diagnostic positif en
T1
diagnostic
différentiel T2
ou T2 fat-sat



inflammatoire



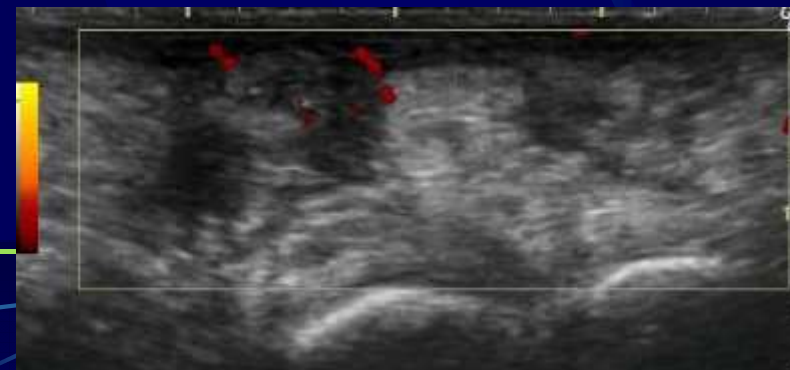
Kyste

- Aspect anéchogène
- Paroi fine
- cloisons
- Doppler 0



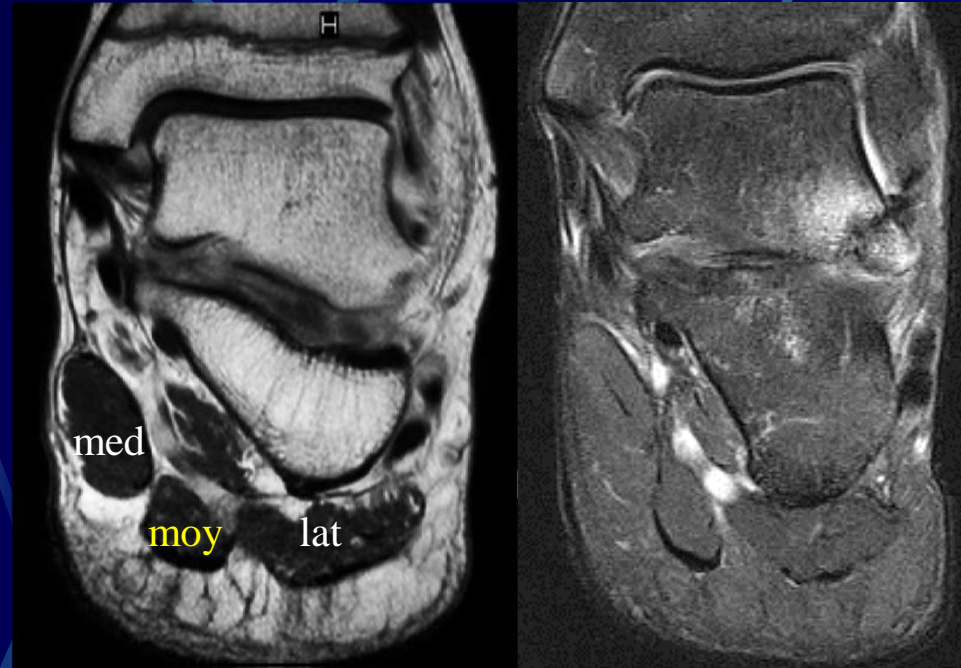
Bursite

- Aspect hypo voire anéchogène
- Paroi épaisse
- doppler ++



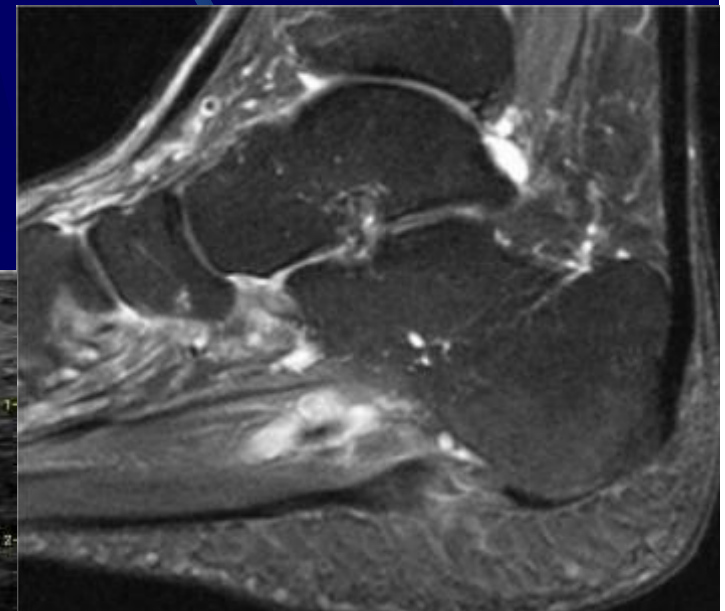
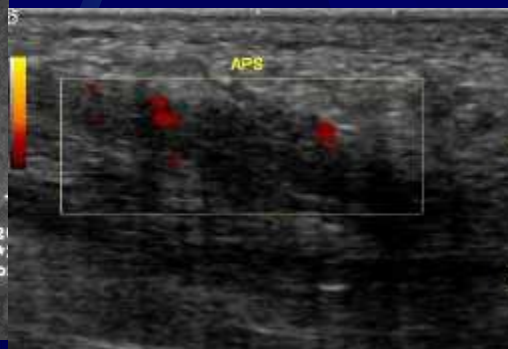
Aponévroses plantaires

- 3 aponévroses
 - médiale
 - moyenne +++
 - latérale +
- Atteinte
 - traumatique
 - dégénérative
 - tumorale
 - inflammatoire
- localisation à l'insertion ou en plein corps
- lésions du jeune et de l'adulte mûr
- terminologique : myoaponévrosite, fasciite, enthésite...



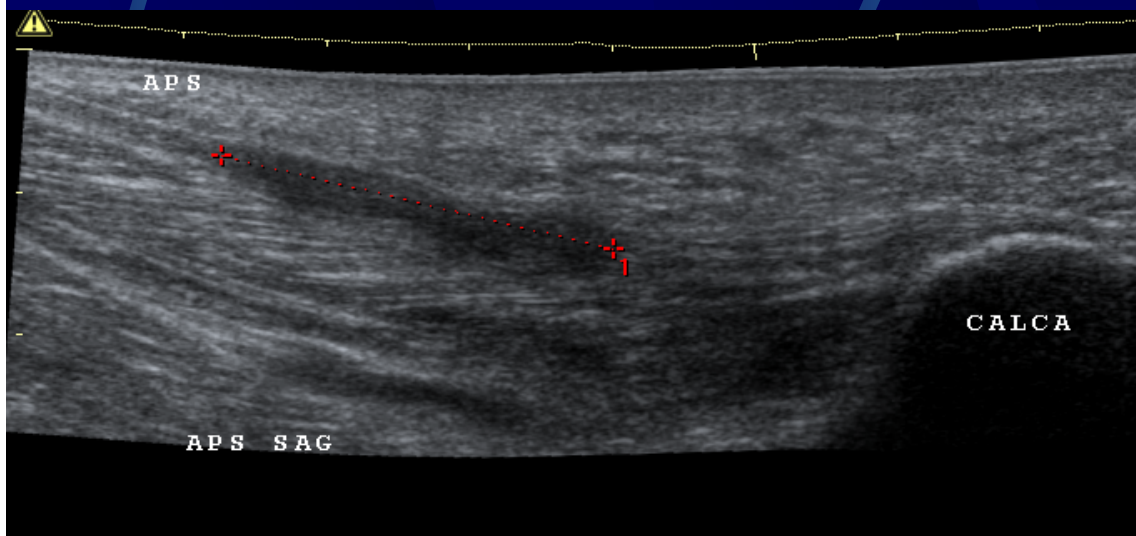
Atteinte traumatique

- rupture partielle ou totale
- désinsertion ou en plein corps +++
- diagnostic clinique (échographie, IRM)
- démarrage ou sprint, impotence fonctionnelle



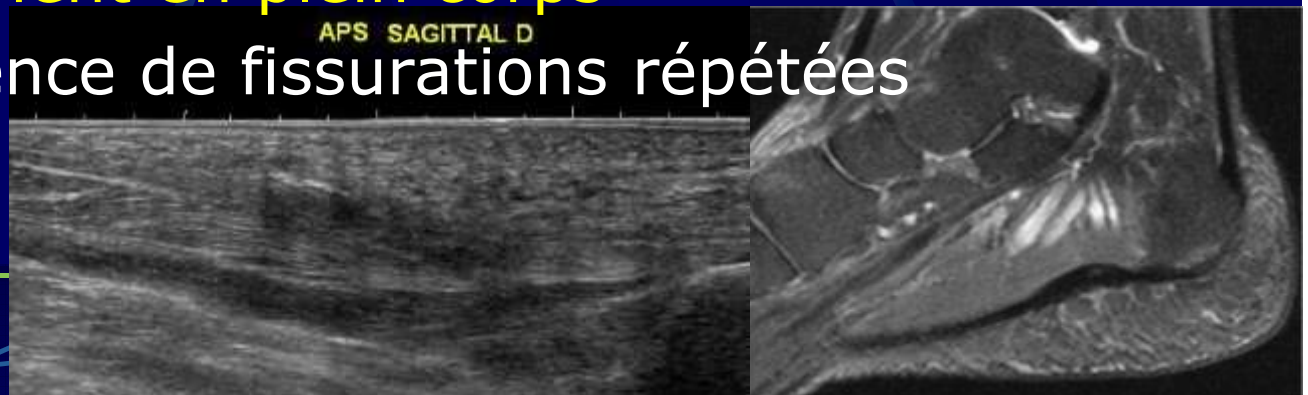
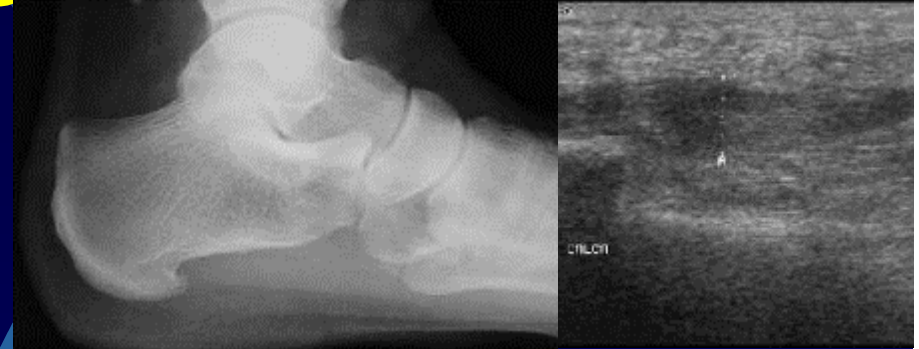
Atteinte traumatique

- l'échographie suffit le plus souvent au bilan
- IRM parfois nécessaire pour les ruptures totales



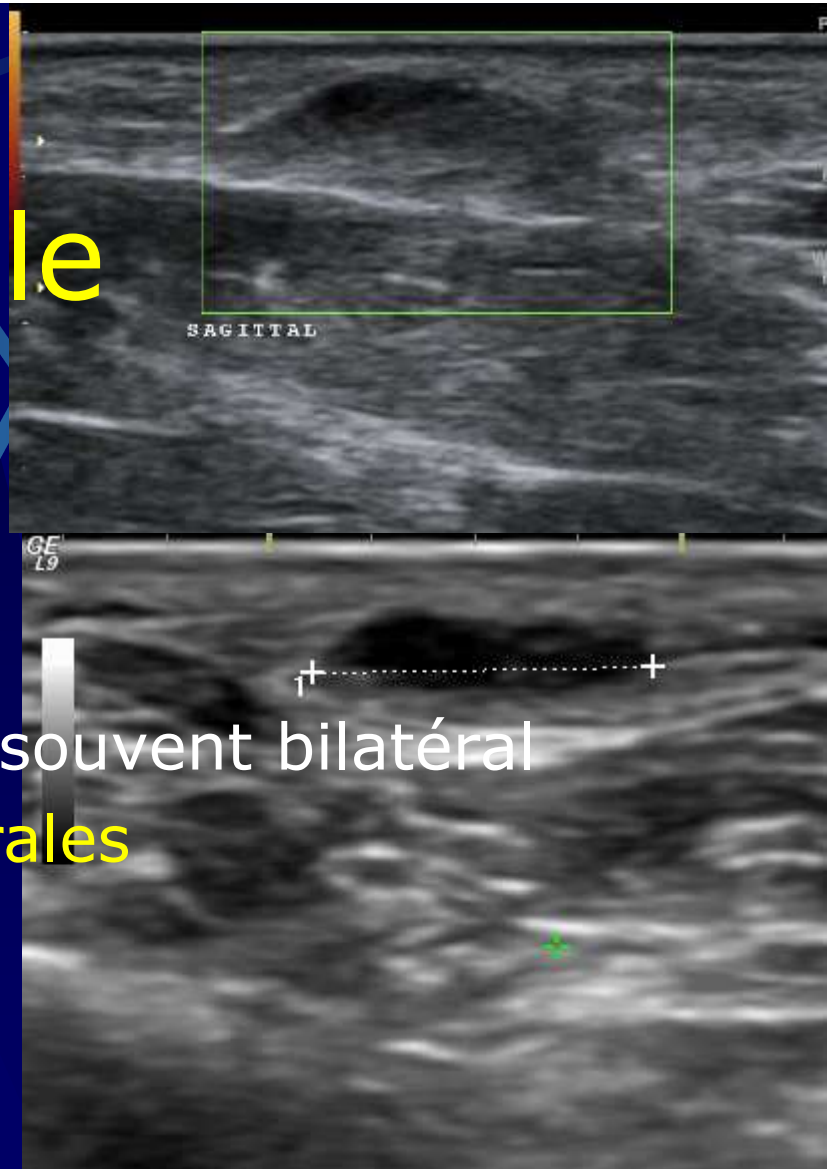
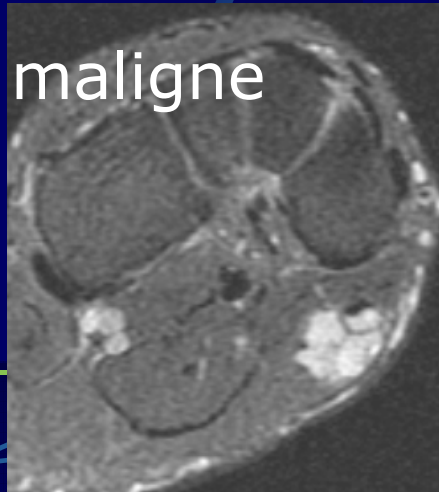
Atteinte dégénérative

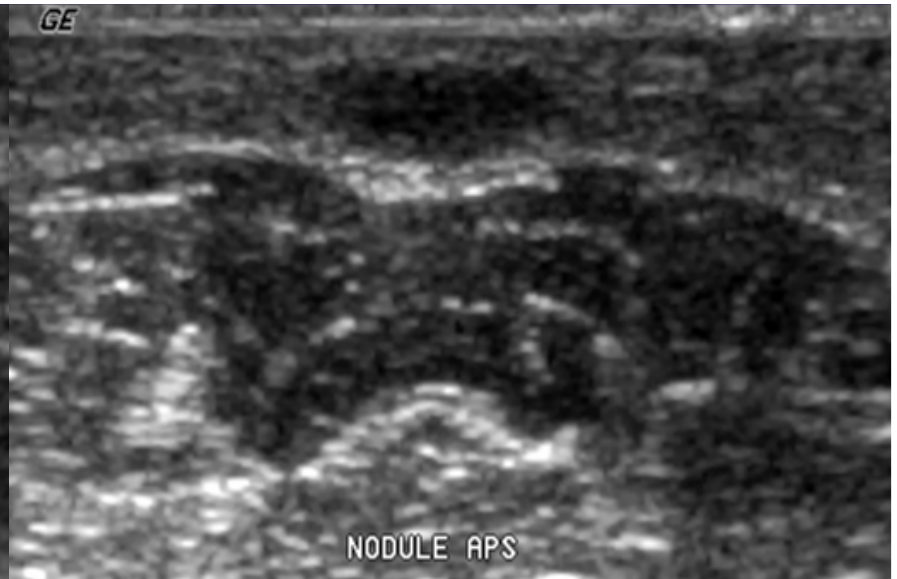
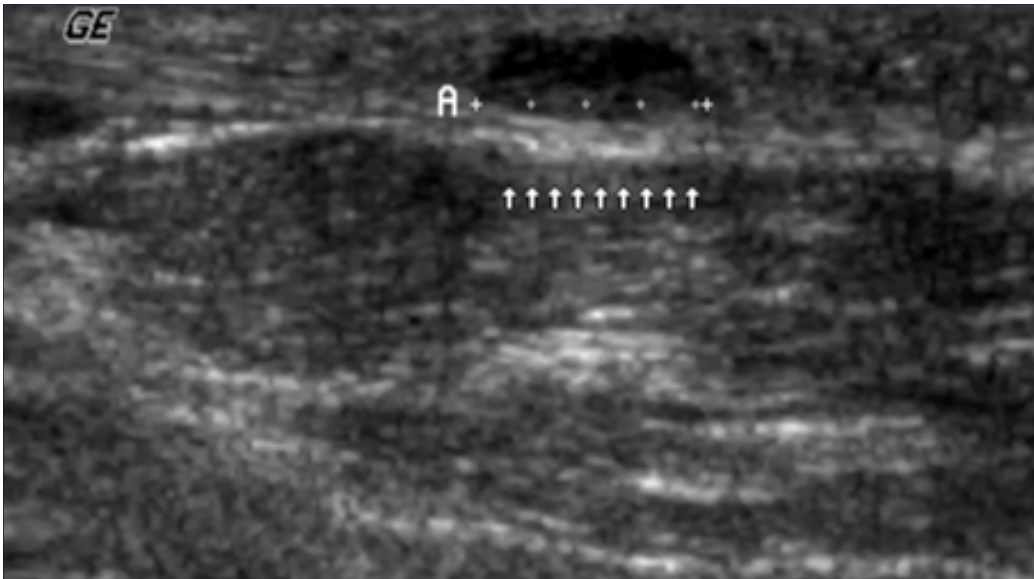
- **Désinsertion partielle**
 - surpoids
 - adulte « mûr », pronation
 - épaissement (échographie, IRM)
 - bec osseux sous calcanéen réactionnel
 - atteinte chronique, guérison longue
- **Épaississement en plein corps**
 - conséquence de fissurations répétées



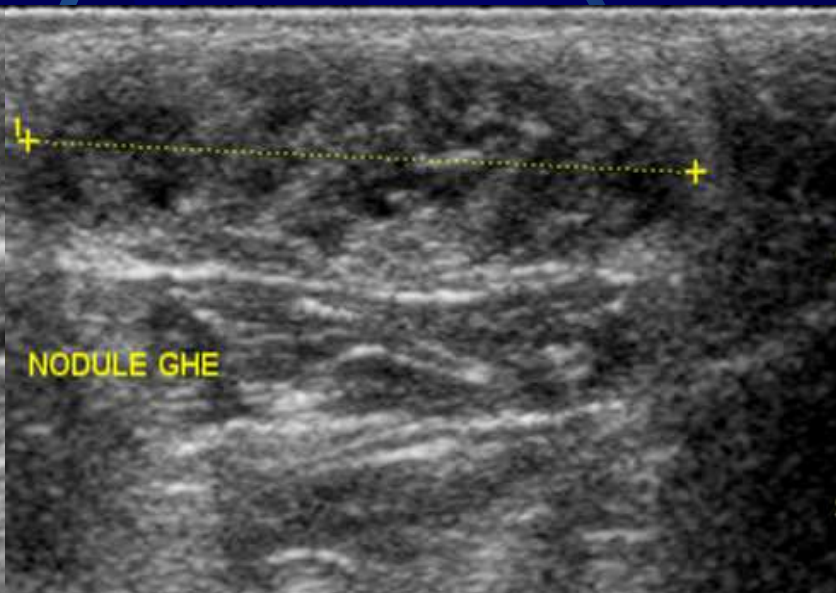
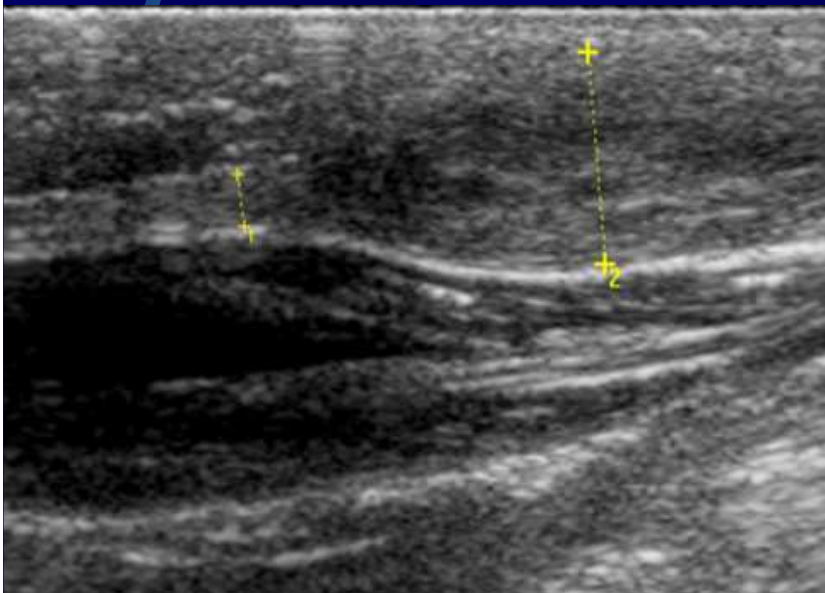
Atteinte tumorale

- **Maladie de Ledderhose**
 - fibromatose plantaire
 - atteinte 1/3 distal
 - 1 ou plusieurs nodules, souvent bilatéral
- **Autres localisations tumorales**
 - kystique
 - tumorale maligne



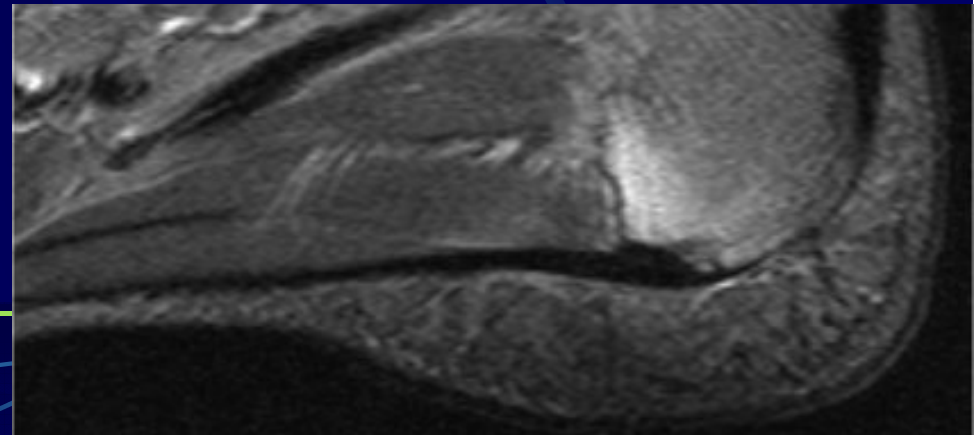
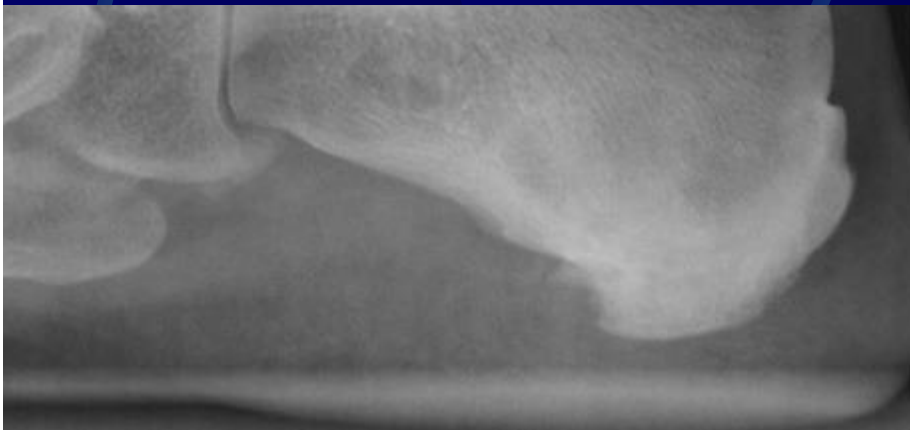
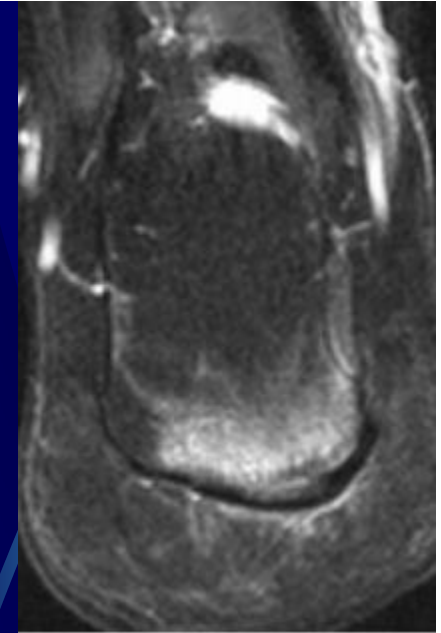


Aponévrose plantaire tiers distal : Ledderhose
ou fibromatose plantaire
Localisation, nombre

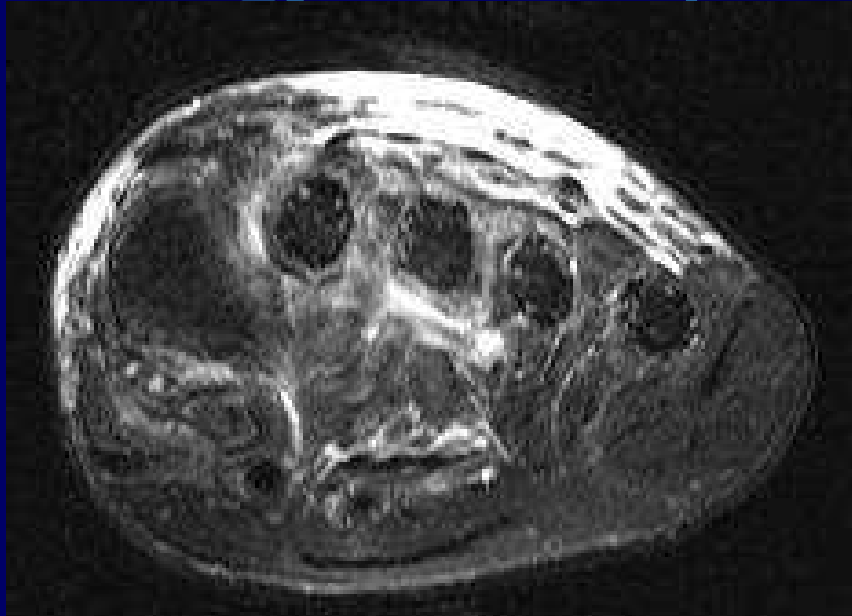


Atteinte inflammatoire

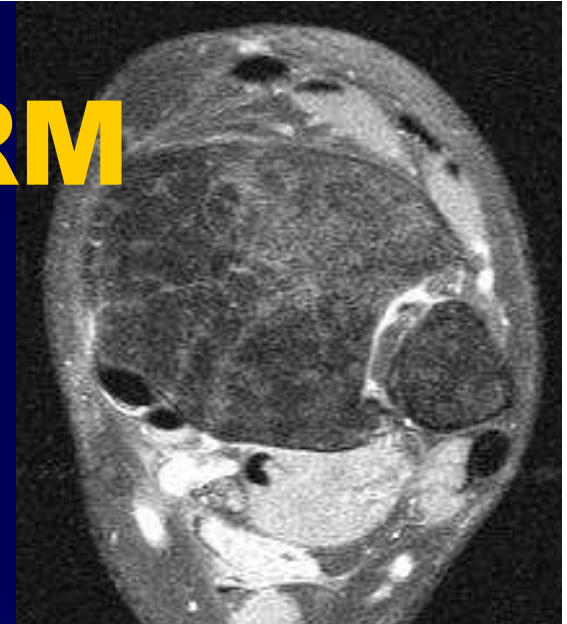
- Enthésite des spondylarthropathies
 - atteinte osseuse « oedémateuse »
 - pas d'atteinte aponévrotique
 - atteinte parfois inaugurale
 - sujet jeune
 - IRM+++ , échographie-doppler++ (positif dans 98% des SPA)



Algodystrophie et IRM



Pas très sensible ni très spécifique



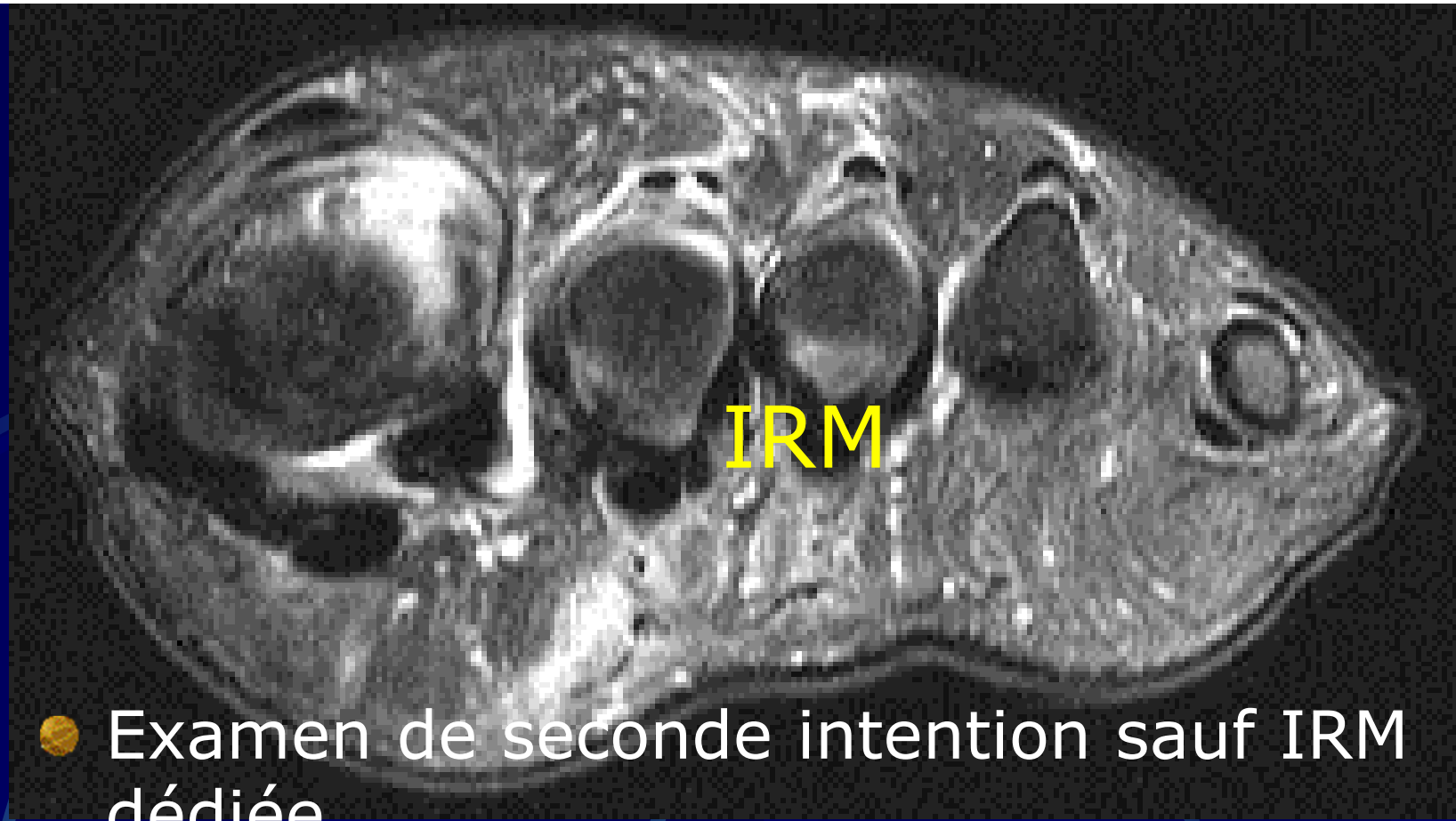
CONCLUSION

Radiographies

- Restent indispensables pour analyser les anomalies architecturales
- En charge
- Bilatérales

Echographie

- Complément des radiographies
- Examen de première intention des parties molles (tendons) et pour les métatarsalgies



- Examen de seconde intention sauf IRM dédiée
- Examen de référence : os et parties molles
- Sous chondral, spongieux
- Dossiers discordants

Scanner

- Indications limitées
- Fractures
- Consolidation de fractures (médio-pied, sésamoïde)
- Etudes fines : sésamoïdes
- Cartilage : arthroscanner

