

Douleurs
«non traumatiques»
du pied

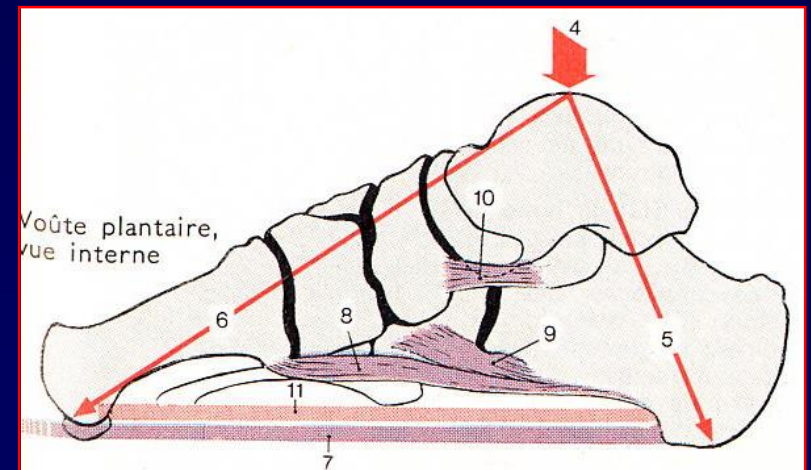
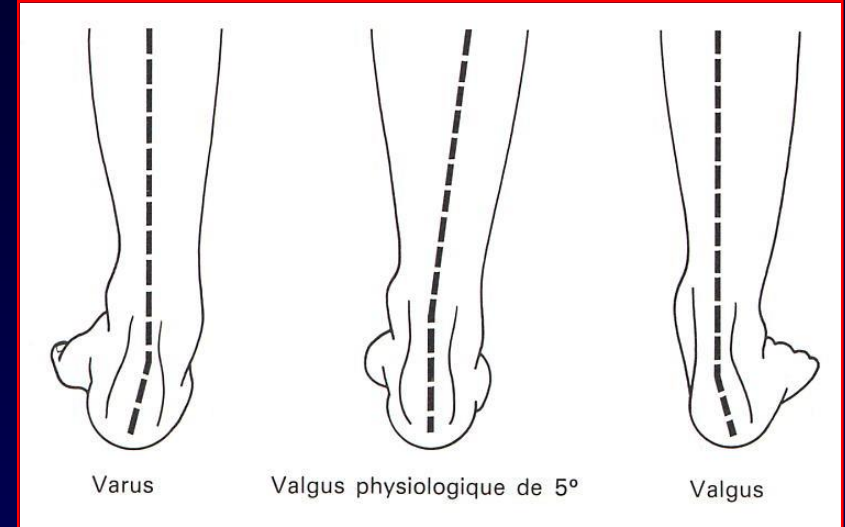
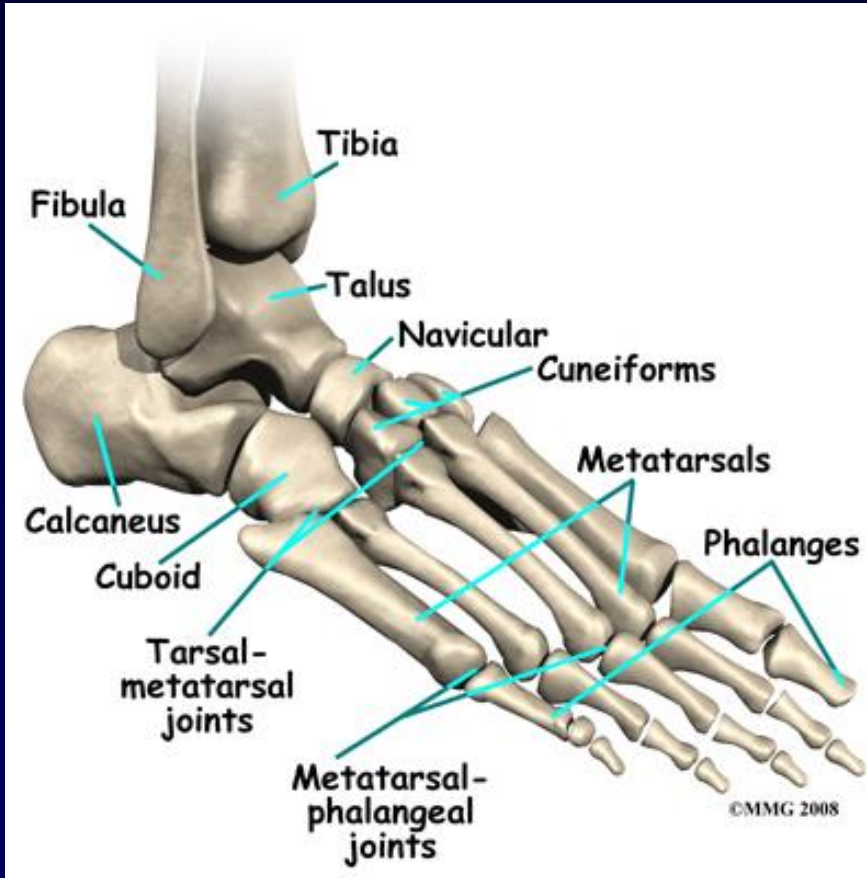
Michael Nissen
Service de rhumatologie, HUG
2019

Plan

- Anatomie
- Biomécanique
- Pathologies (avec quelques vignettes)
 - Pied
 - Chevilles

Anatomie

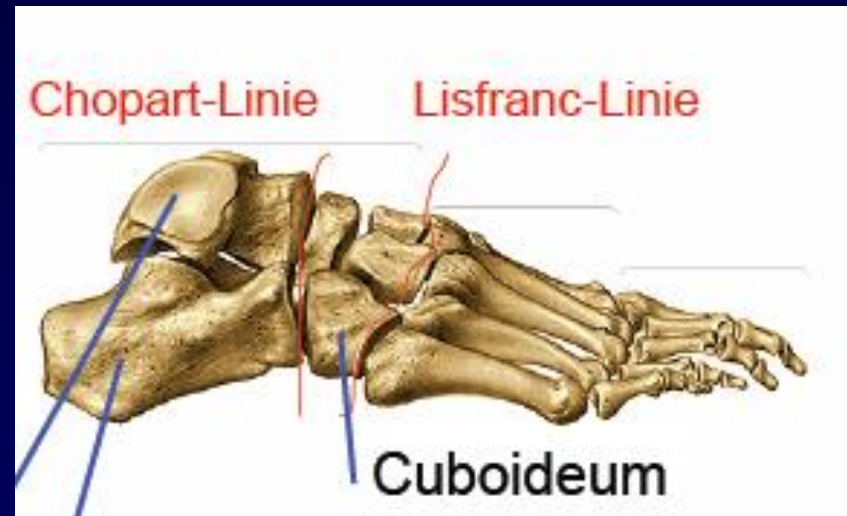
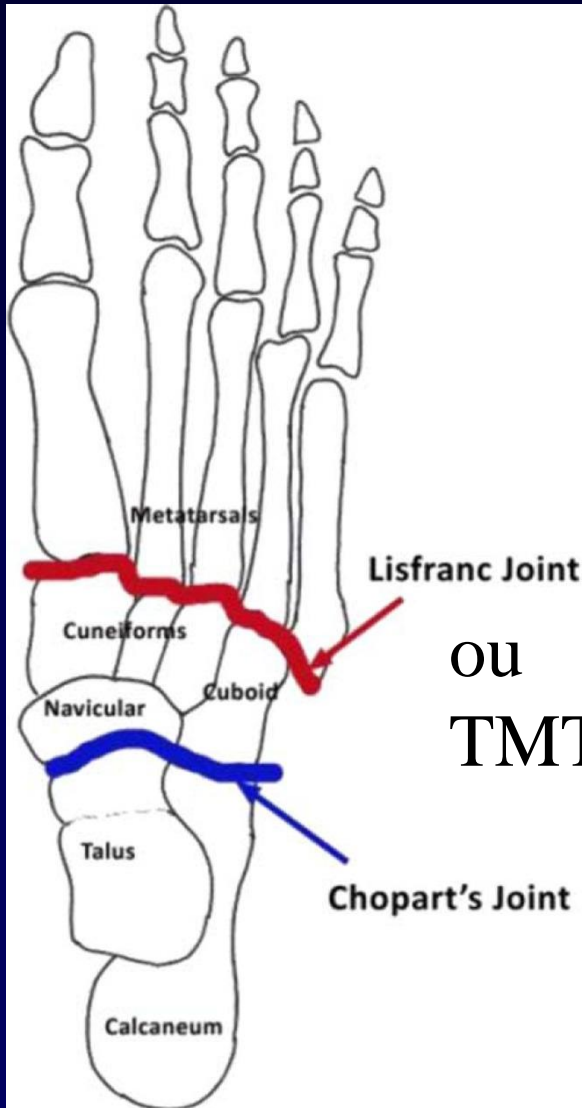
Pied D



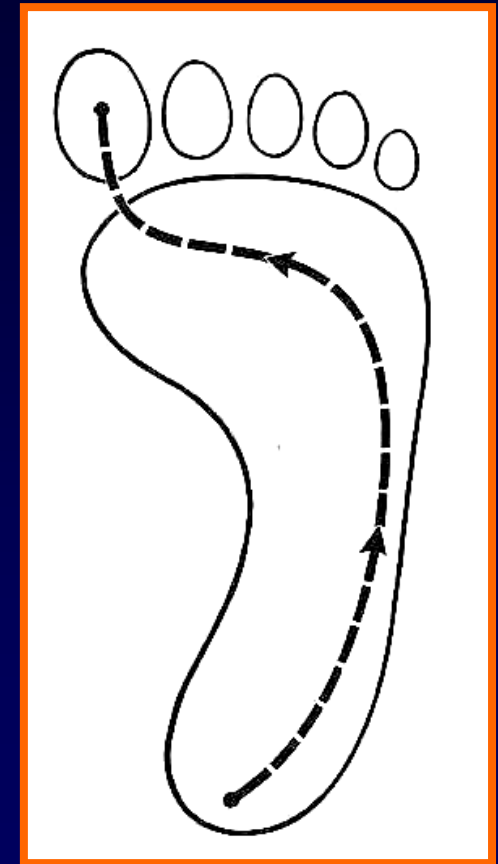
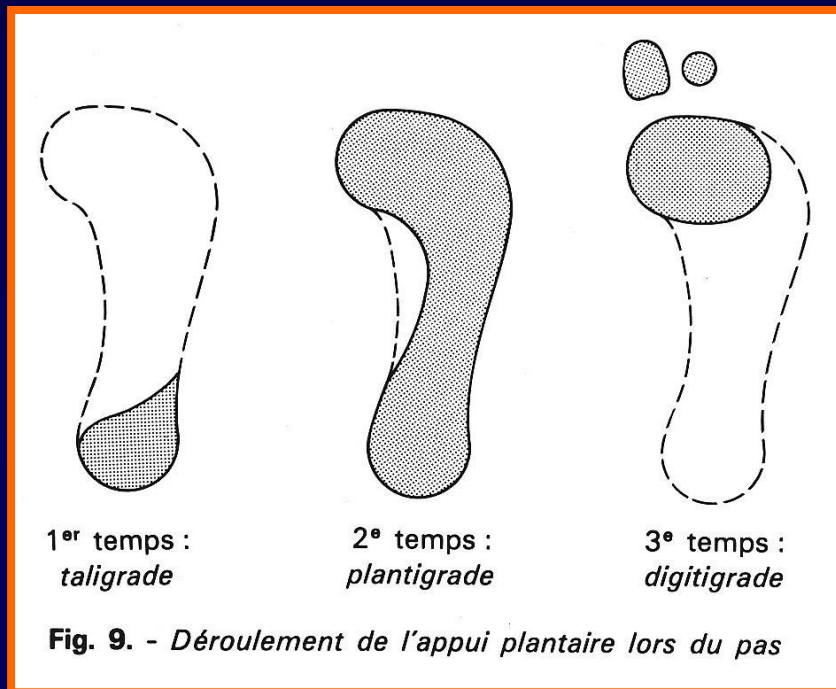
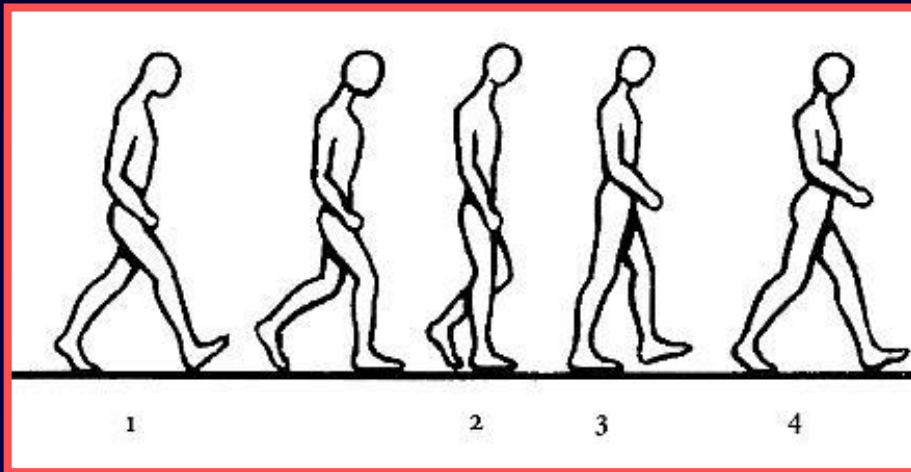
Cheville = 3 articulations

- 1) Tibio-fibulaire distale (inférieure)
- 2) Tibio-talienne (Talo-crurale)
- 3) Sous-talienne

Anatomie

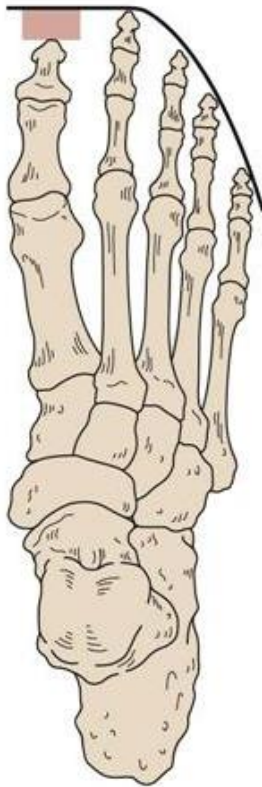


Biomécanique de la marche





Squared foot
9%



Morton's or
Greek foot
22%



Egyptian foot
69%

$M1 > M2$

$M1 < M2$

$M1 = M2$

« Carré »



Index plus



Index minus



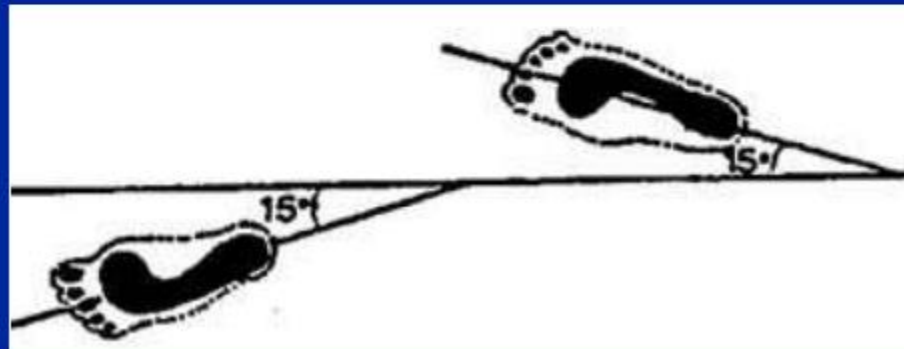
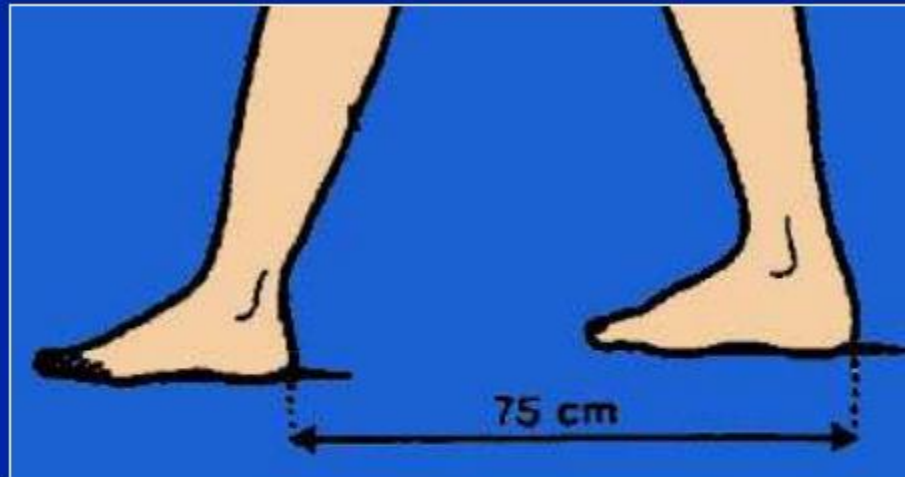
Index plus-minus

$O1 = O2$

$O1 < O2$

$O1 > O2$

La marche normale (longueur et angle du pas)



- Vignette clinique:

Mme, 52 ans, périménaopause, prise de poids.

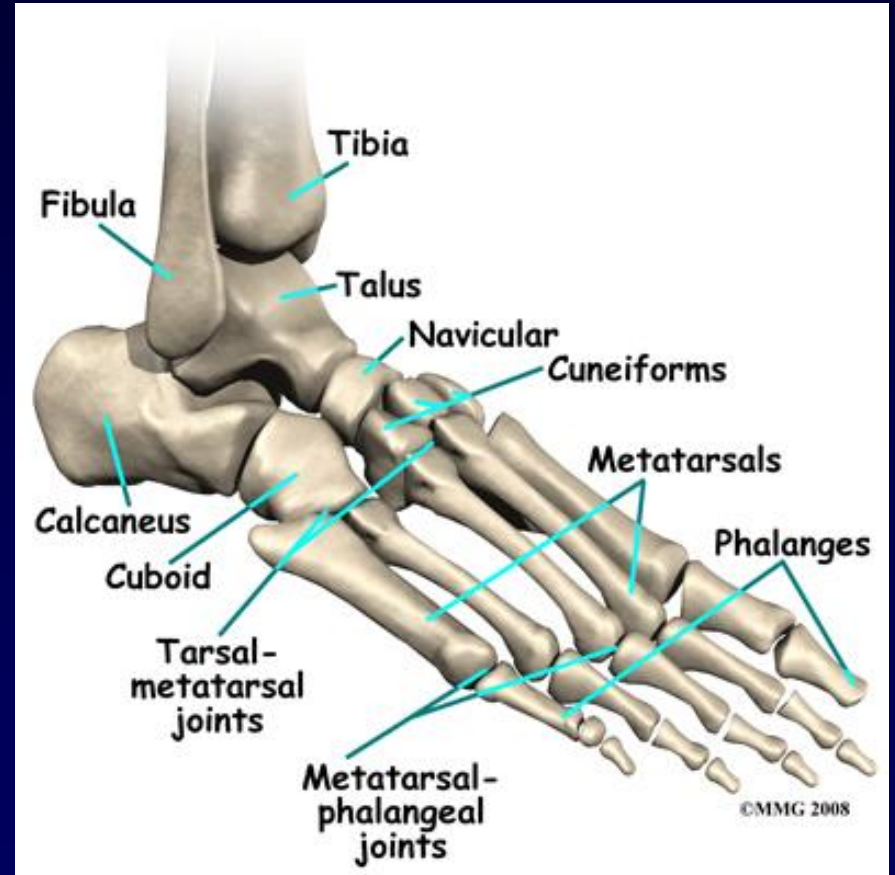
- Douleurs **mécaniques** plantaires, diffuses, sous les têtes métatarsiennes, caractère de « *brûlure* »



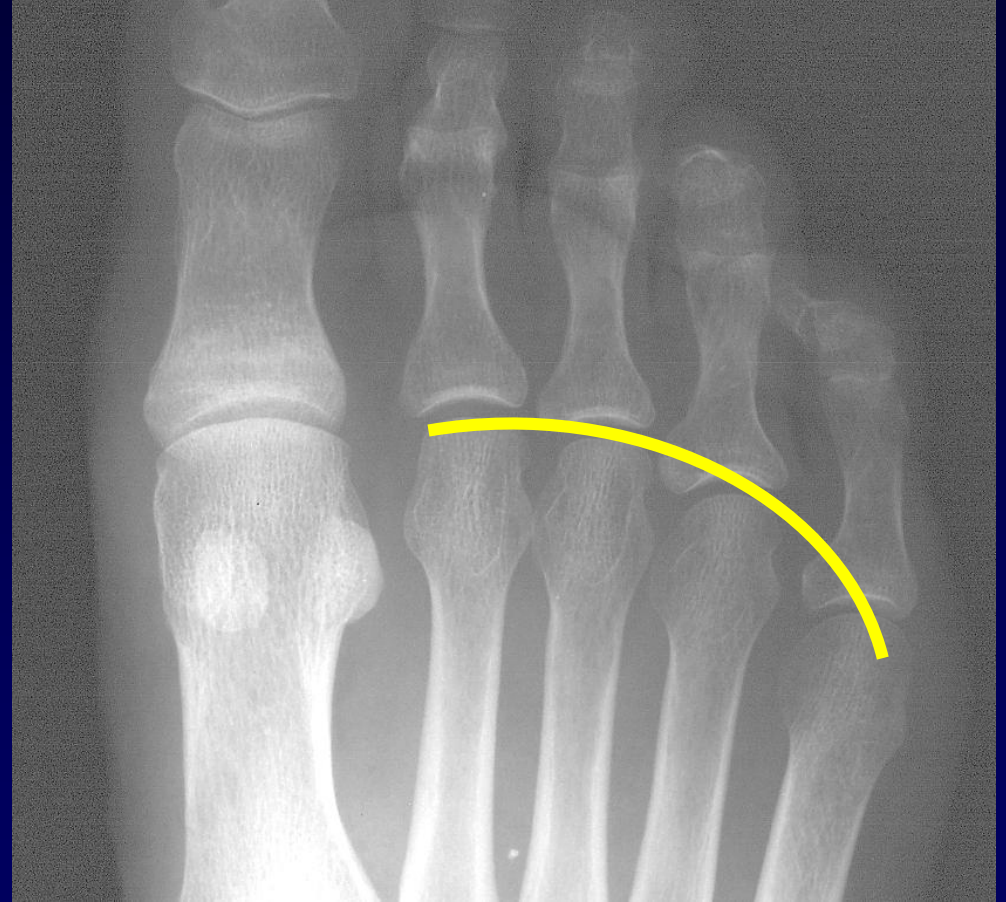
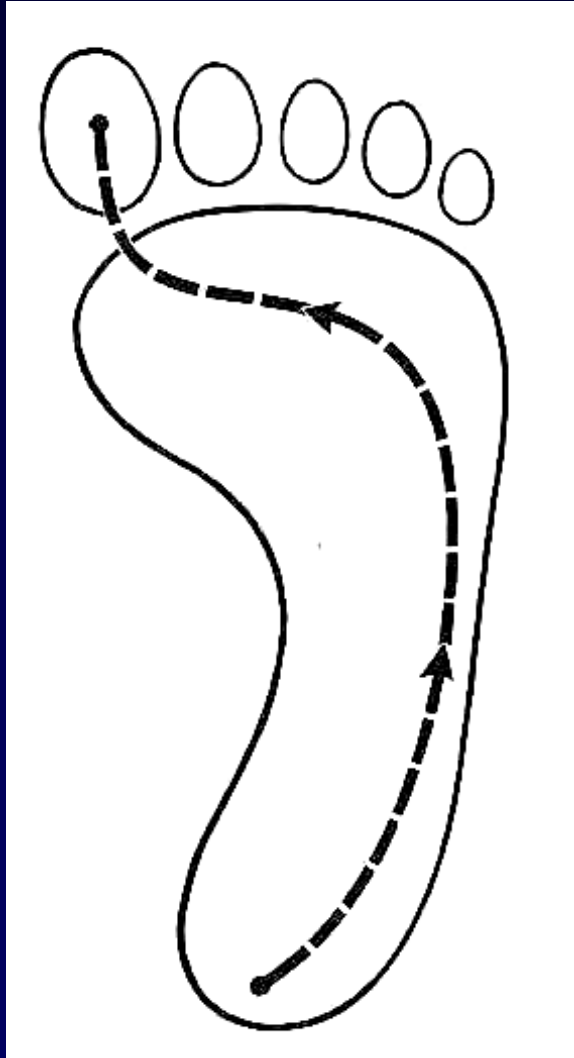
Examen:

- **Durillon** plantaire
- Douleurs palpation **inférieure** des têtes métatarsiennes
- Peu de douleurs dorsales des MTP

Métatarsalgies



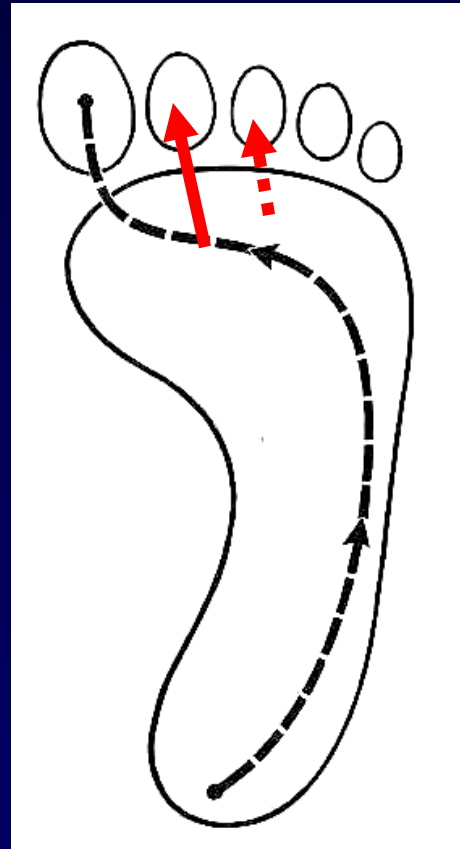
Métatarsalgies



Métatarsalgies de transfert

Insuffisance « fonctionnelle » du premier rayon

Index minus



Hallux valgus

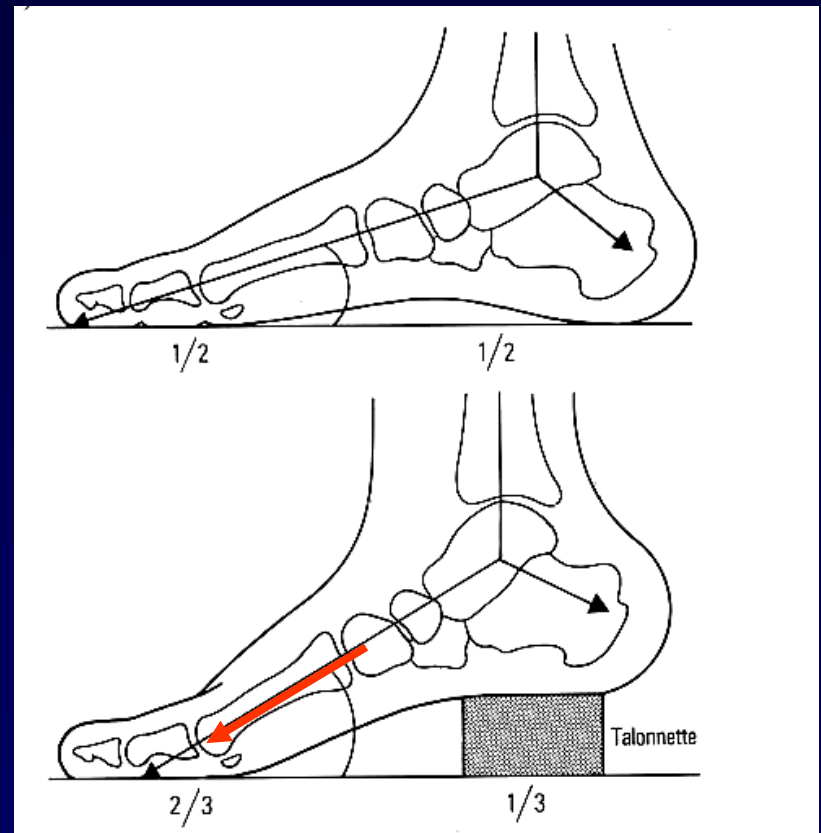


Surcharge de l'avant-pied

Verticalisation des métatarsiens

Pied creux

Talons

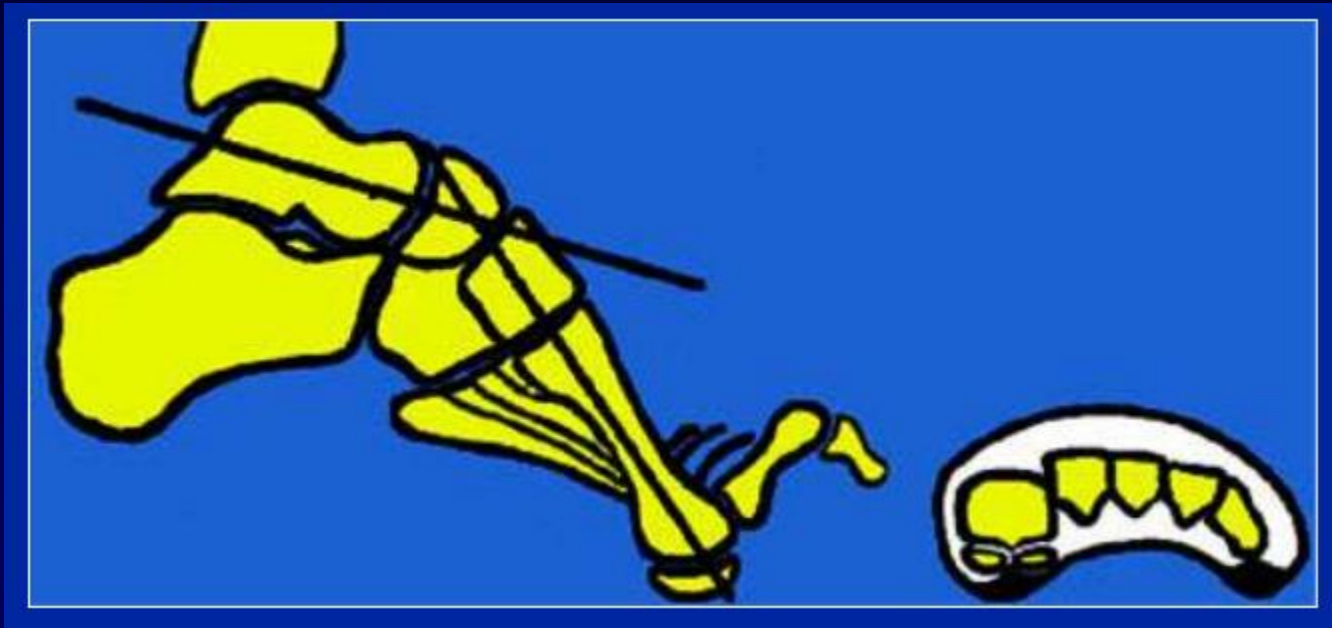


Surcharge de l'avant-pied

Durillon plantaire



Surcharge des têtes métarsiennes



Griffe des orteils

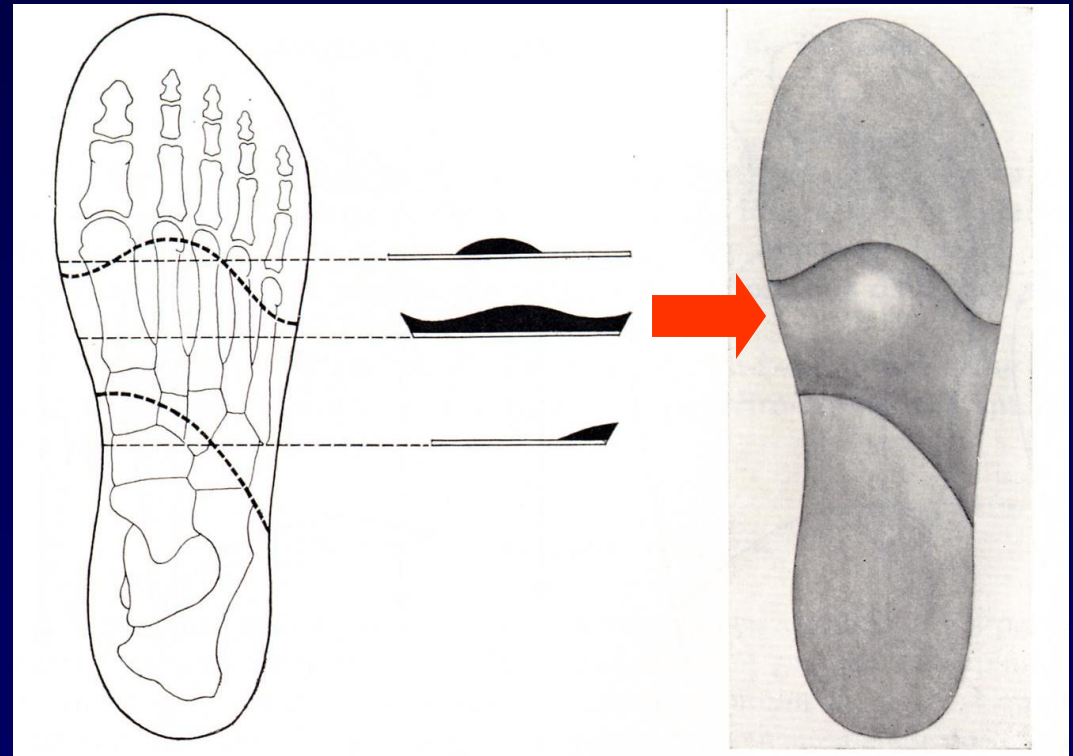
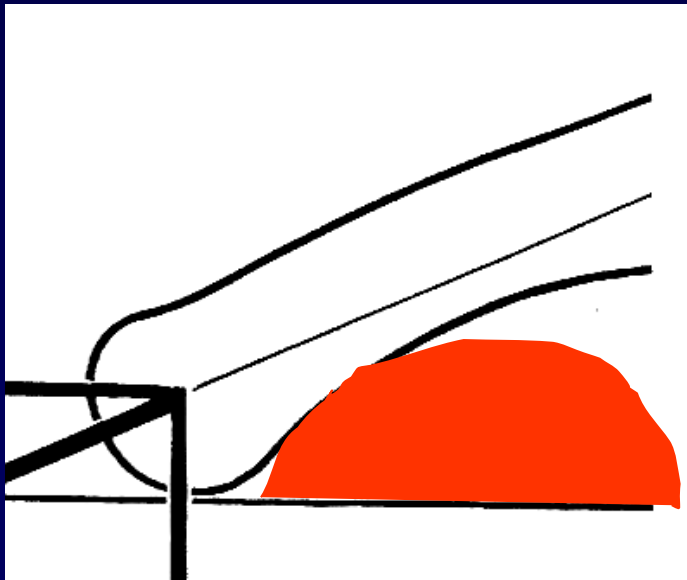
Perte d'appui des orteils

Durillons du O1 et O5

Métatarsalgies : orthèses plantaires

But : diminuer la pression sur les têtes métatarsiennes surchargées par un **appui rétrocapital** (médian ou barre)

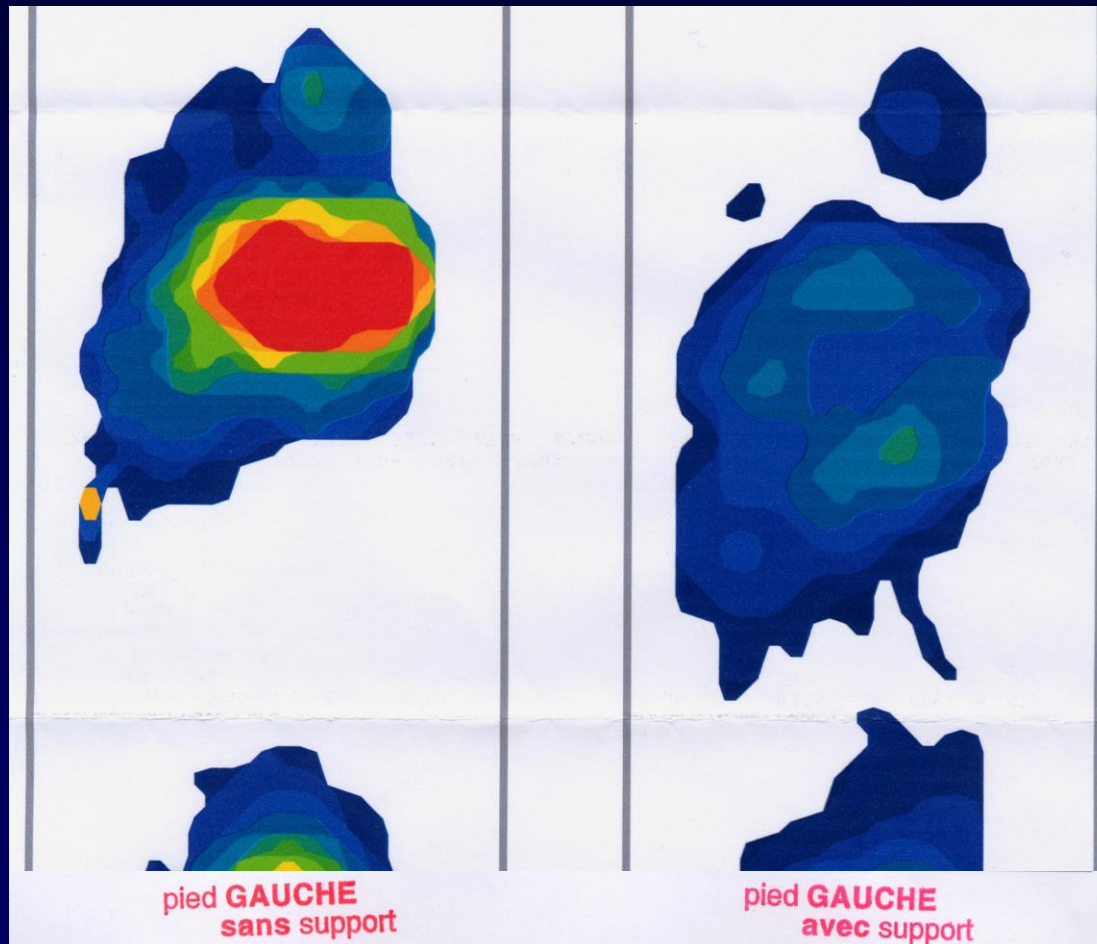
Chaussage adapté : large à l'avant-pied, semelle amortissante moins de talon



Métatarsalgies de surcharge

Orthèses plantaires :

Correction du déséquilibre de l'appui des têtes métatarsiennes



Métatarsalgies

Vignette clinique:

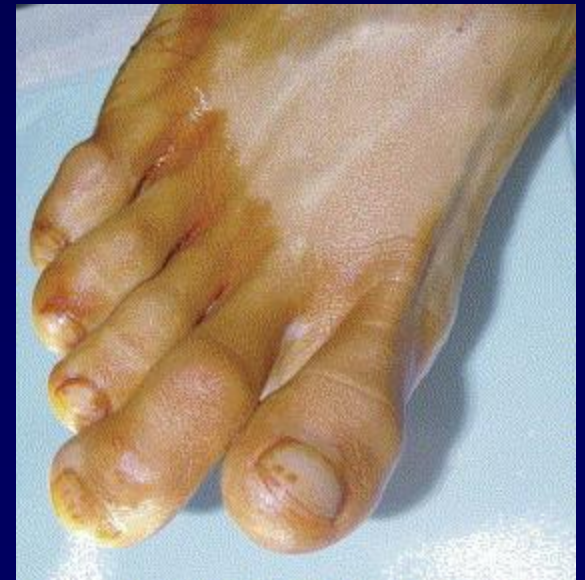
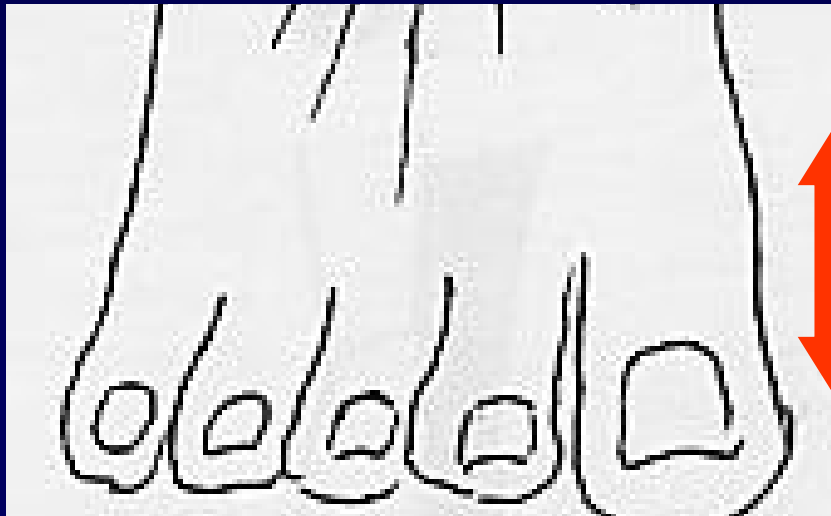
Mme, n'a pas porté ses orthèses plantaires durant l'été. Brusquement, augmentation douleurs et tuméfaction du dos de la 2ème MTP et métatarsien.



Syndrome de surcharge du 2ème rayon

Douleurs **2ème MTP**, mécaniques, rapidement progressives
(*Pathogénie: surcharge aiguë 2ème MTP*)

Examen: tuméfaction locale (dorsale)
 durillon plantaire
 douleur 2ème MTP (dorsale et plantaire)
 instabilité douloureuse
 ⇒ signe de Lachmann de l'orteil



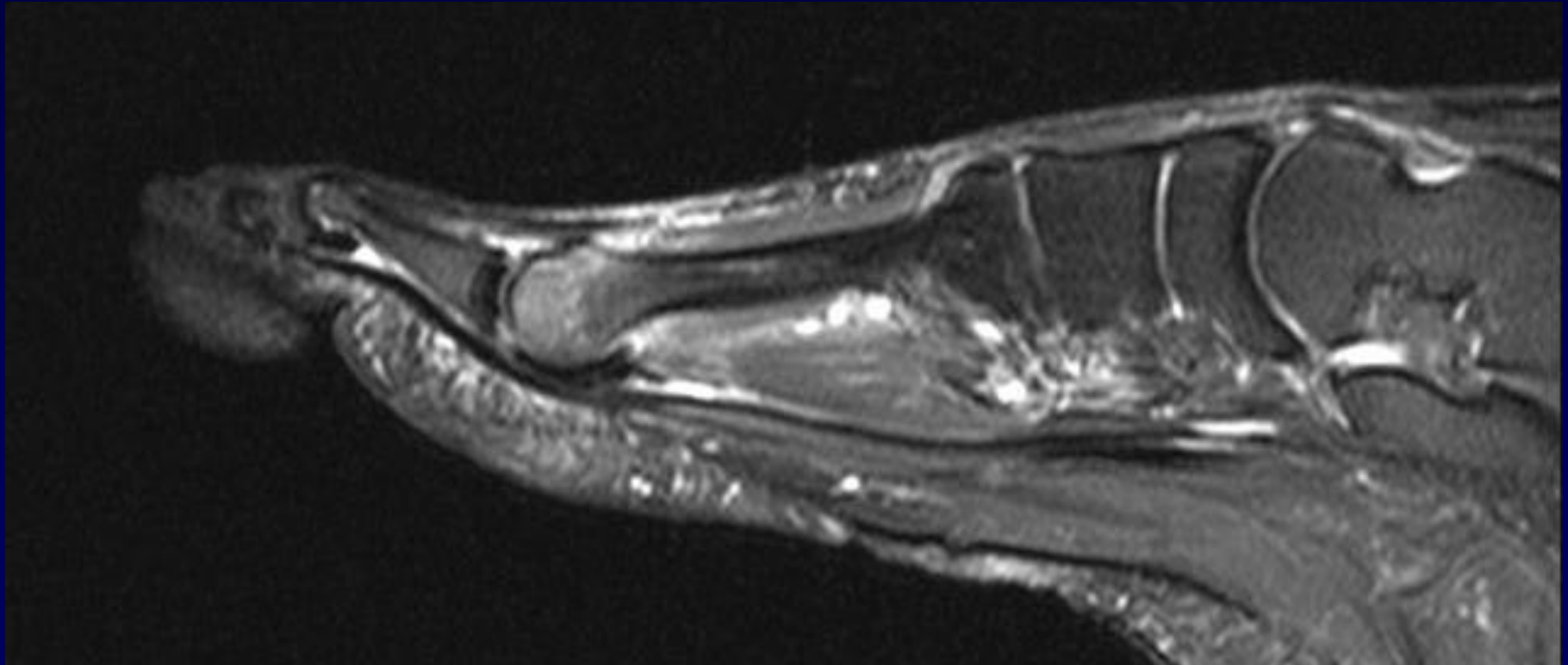
Syndrome du 2ème rayon

Réaction « inflammatoire »

épanchement intra-articulaire

œdème intra-osseux

œdème tissus mous



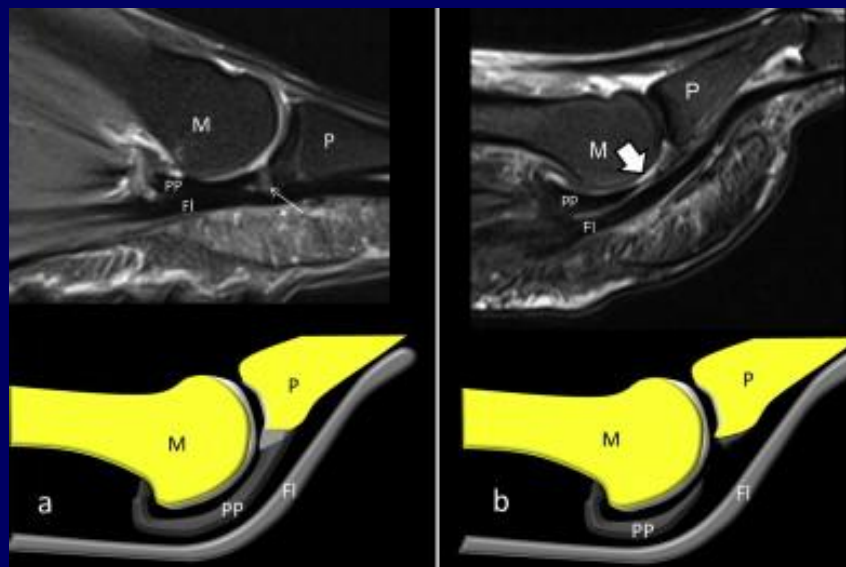
Syndrome de surcharge du 2ème rayon

Stade I:

Phase douloureuse « simple »

Lachmann orteil très douloureux instabilité minime

Absence de lésion irréversible de l'appareil capsulo-ligamentaire et de la plaque plantaire



Syndrome de surcharge du 2ème rayon

Stade I:

Phase douloureuse « simple »

Lachmann orteil très douloureux instabilité minime

Absence de lésion irréversible de l'appareil capsulo-ligamentaire et de la plaque plantaire

Stade II:

Aggravation réaction « inflammatoire » MTP 2

Lésions plaque plantaire

Laxité et sub-luxation dorsale 1ère phalange

Syndrome de surcharge du 2ème rayon

Stade III: rupture de la plaque plantaire →
luxation dorsale fixée 1ère phalange
griffe d'orteil / cor dorsal



Syndrome du 2ème rayon

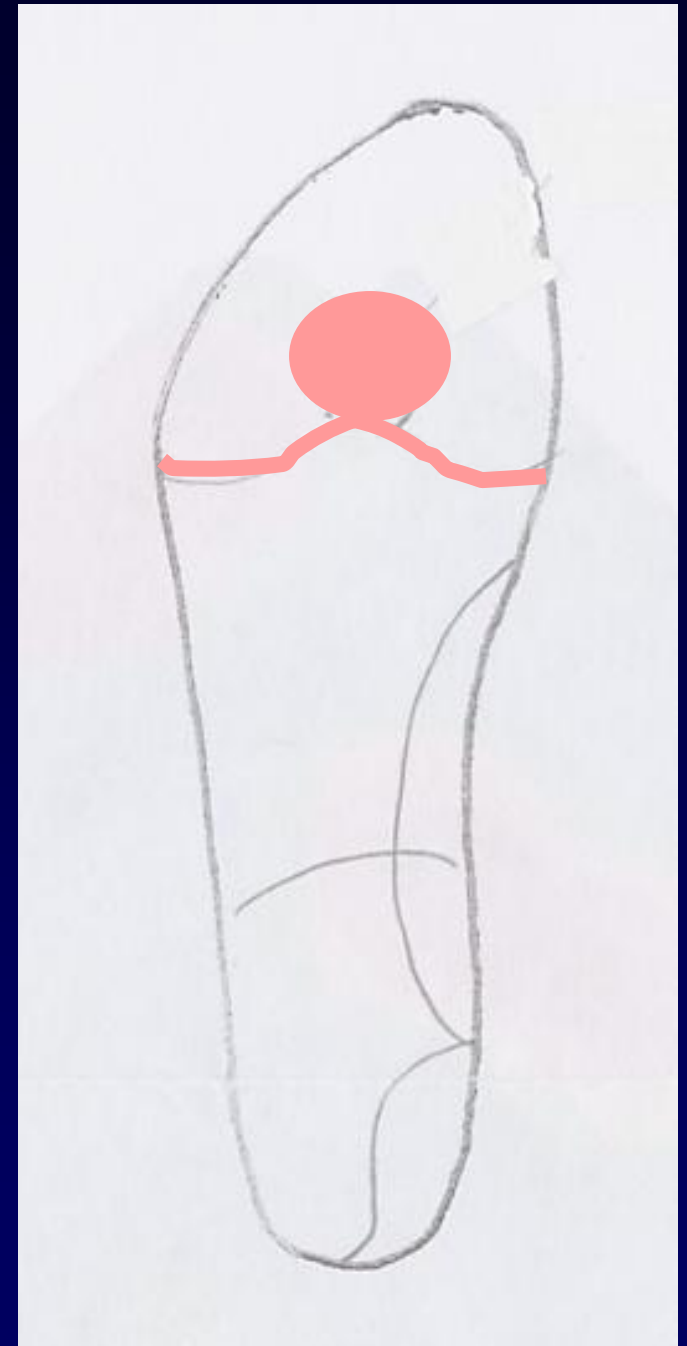
Traitement:

« Repos / décharge » + AINS

Orthèse avec décharge/amortissement 2^{ème} tête

Pas d'infiltrations
de corticoïdes !

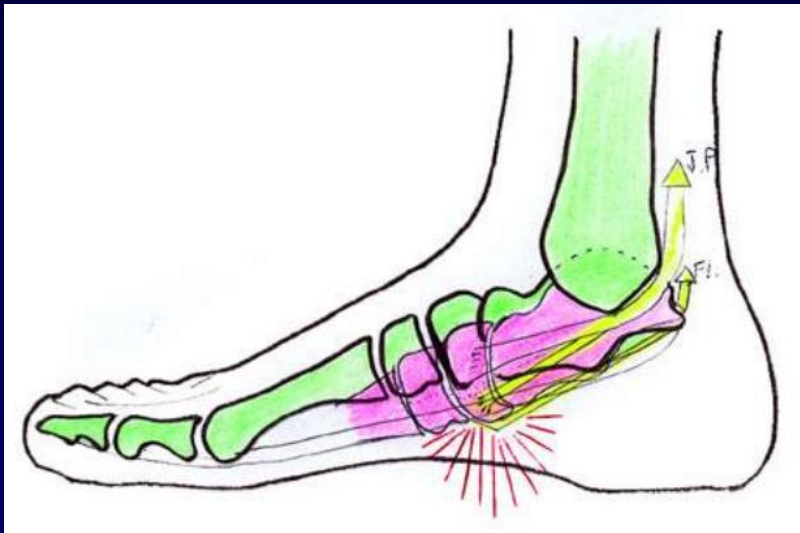
Chirurgie



Pied plat (et valgus statique)



Pied plat

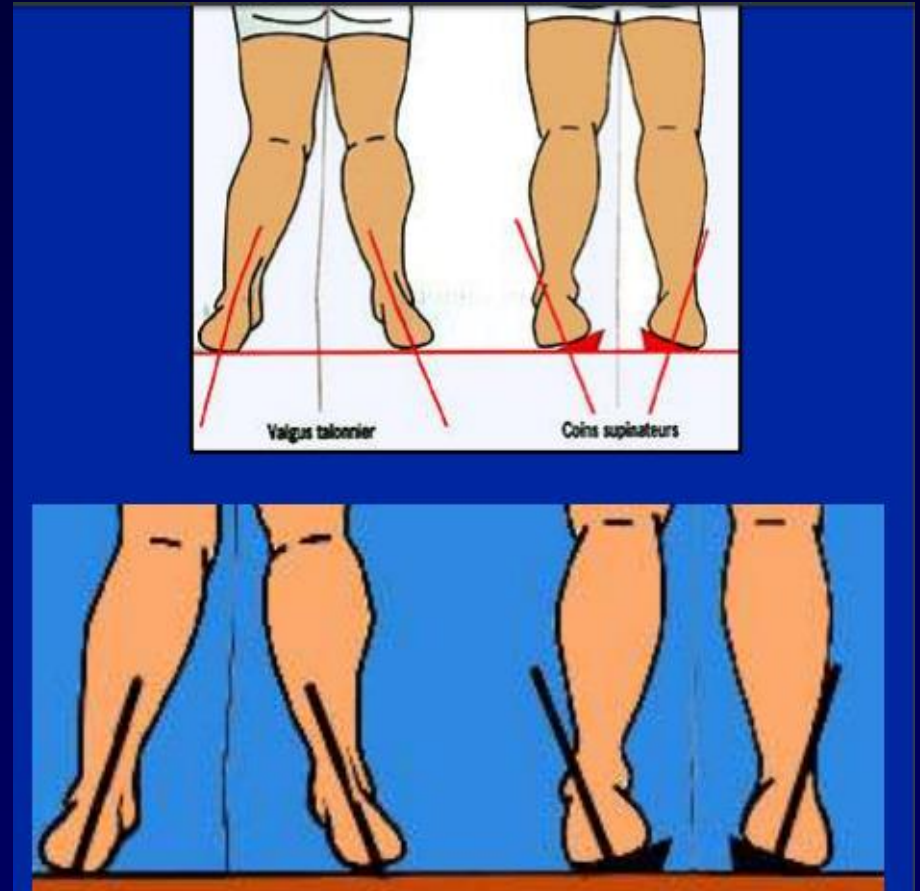


Pied plat – traitement

Le port de semelles orthopédiques

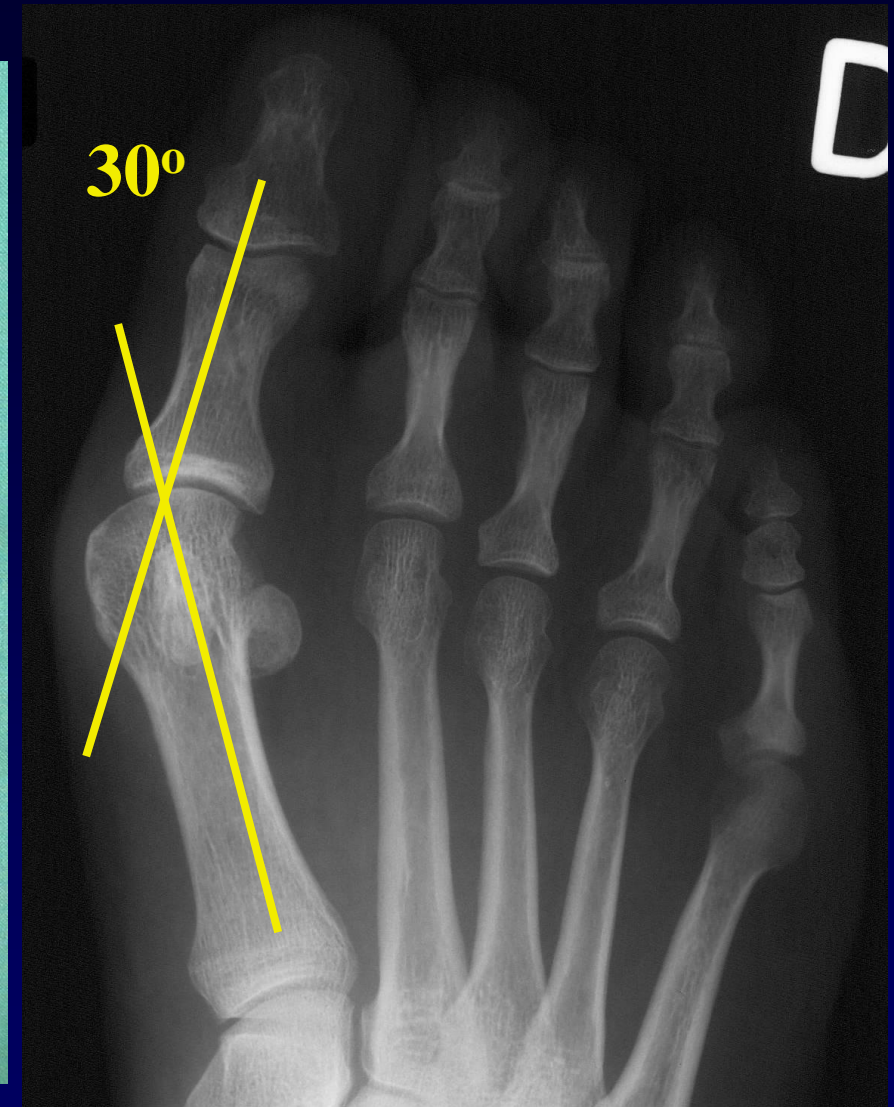


Soutien de la voute plantaire



Coin talonnier

Hallux valgus



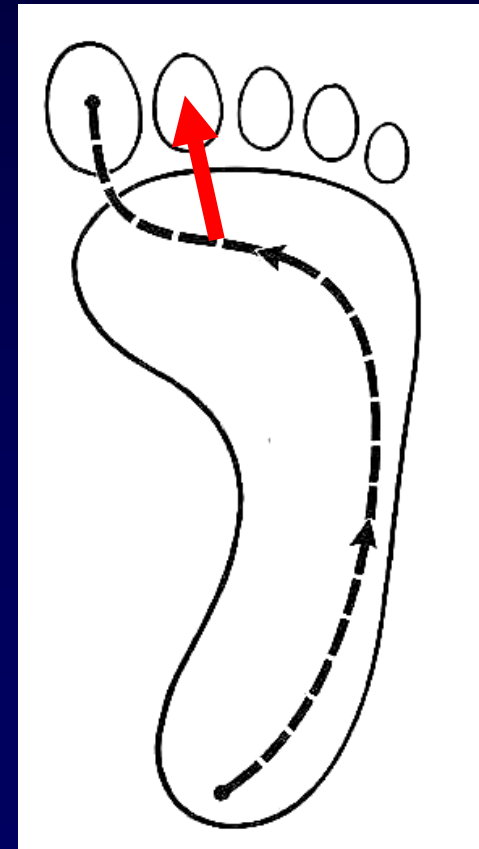
Hallux valgus

Problèmes cliniques :

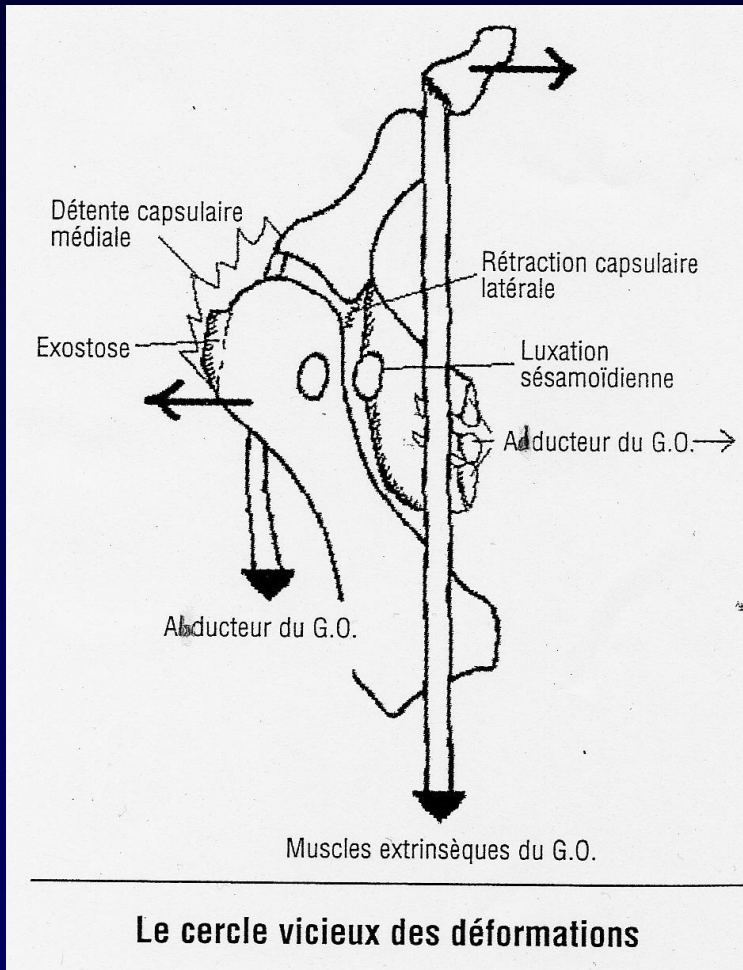
Patient : gêne esthétique, difficultés de chaussage

Douleurs : conflit de l'exostose avec la chaussure
> bursite > irritation nerf digital

Biomécanique : surcharge 2^{ème} MTP



Hallux valgus - traitement



Chaussures adaptées : larges, talons « modérés »

Orthèses plantaires (2^{ème} MTP)

AINS / infiltrations (bursite médiale)

Chirurgie

Vignette clinique

Mme, 52 ans, surpoids.

- Douleurs de caractère « *brûlure* » entre les 3^{ème} et 4^{ème} orteils, augmentation avec un chaussage serré.



Examen:

- Pieds plat
- Douleurs avec Gänslen des MTP
- Perte de sensation entre les 3^{ème} et 4^{ème} orteils

Syndrome de Morton

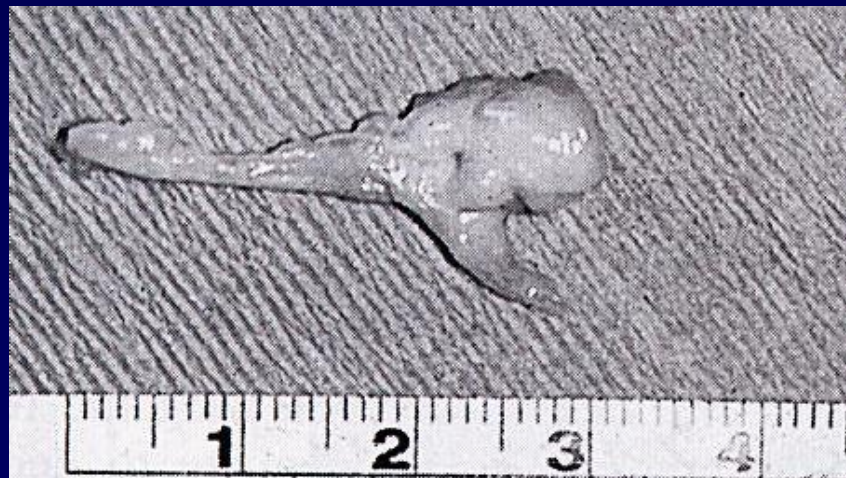
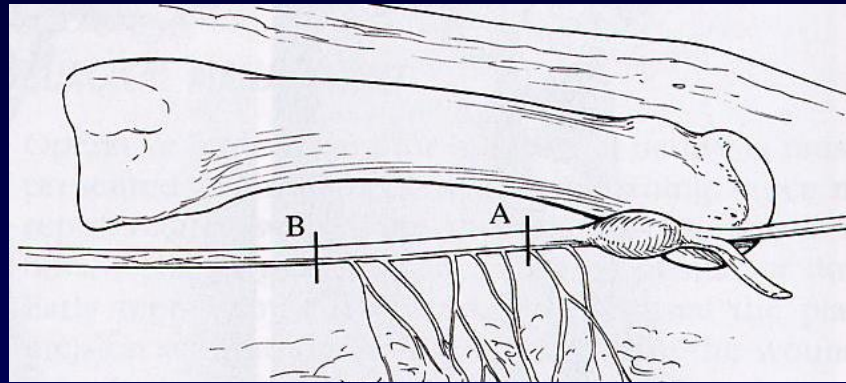
Clinique :

- * Douleurs métatarsiennes souvent **aiguës, paroxystiques**, irradiation digitale à caractère de **brûlure**.
- * Douleurs déclenchées par la marche dans chaussures serrées et/ou à talon, sur la pointe des pieds.
- * Douleurs à la **pression de l'espace inter-métatarsien** à l'étreinte des MTP, flexion dorsale des orteils.
- * F : M = 5 : 1

Syndrome de Morton

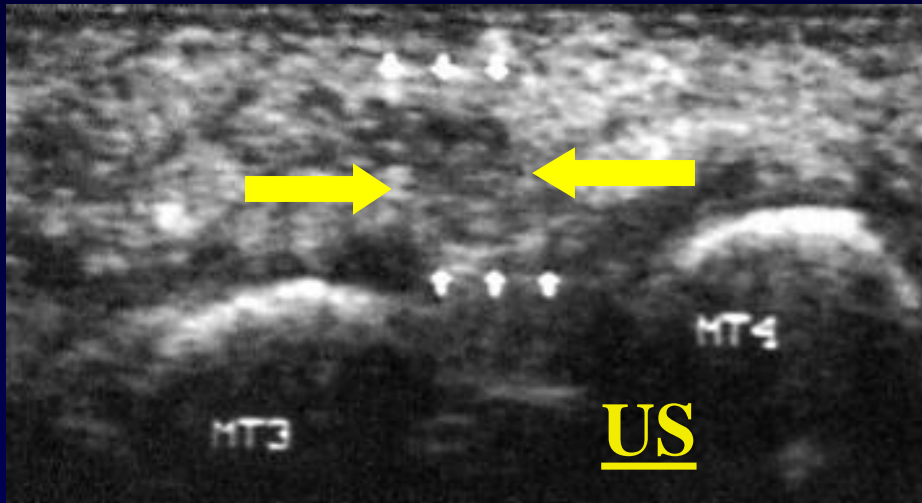
Compression du nerf interdigital dans le canal fibreux inter-métatarsien (3^{ème} espace)

Epaissement fusiforme du nerf interdigital (névrome)



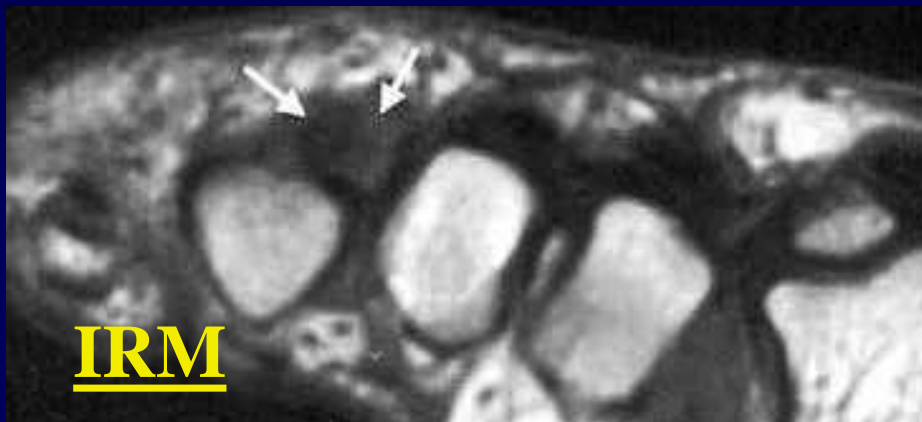
Syndrome de Morton

Imagerie :



Echographie :

Masse ovoïde hypoécho-gène, peu compressible, luxation plantaire à l'étrointe.



IRM :

Masse homogène, ovoïde, hyposignal T1 (avec prise modérée de contraste).

(! Faux positifs ++)

Syndrome de Morton

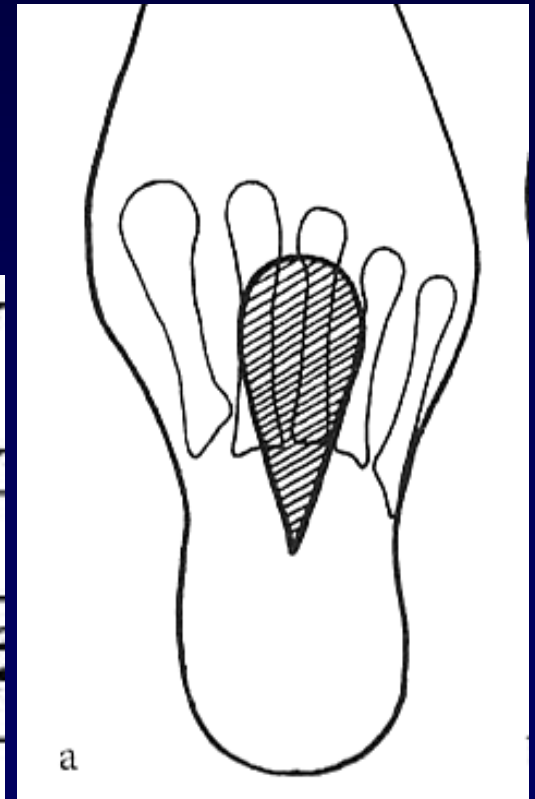
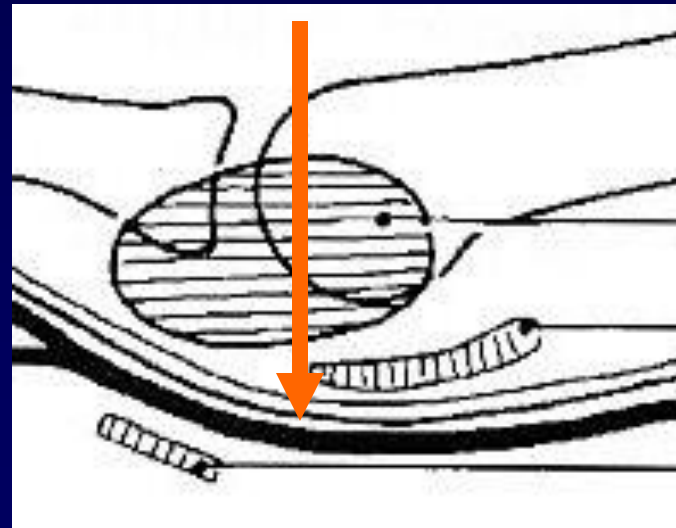
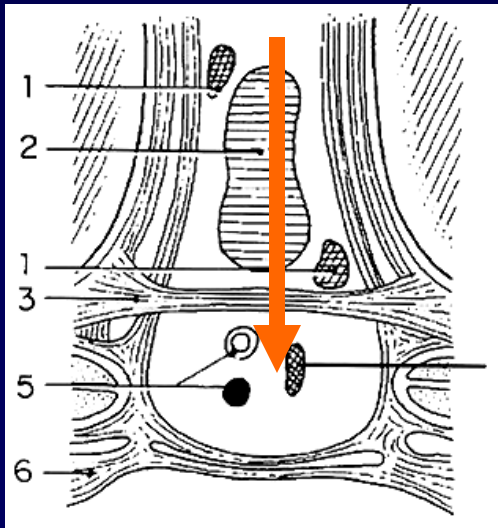
Traitement :

Chaussures larges, talons « modérés ».

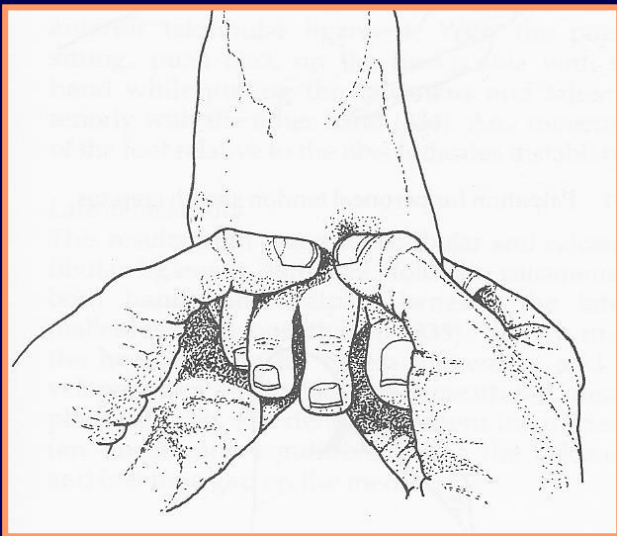
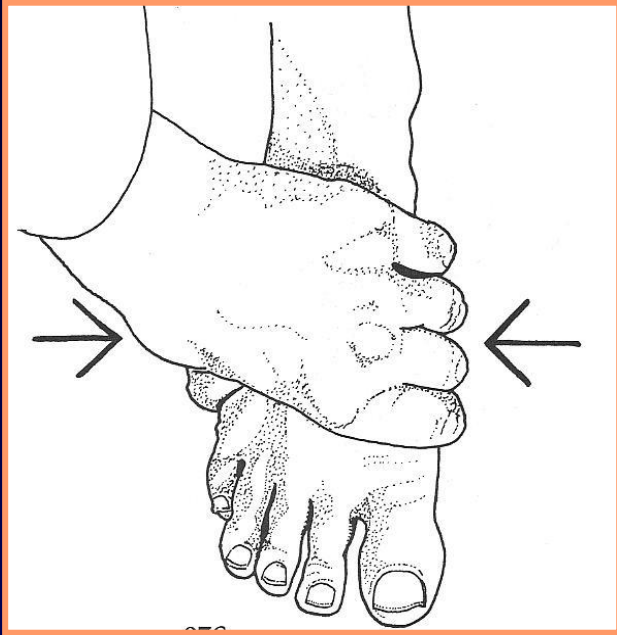
Orthèses plantaires (cintrage voûte plantaire antérieure par un appui rétrocapital)

Infiltrations (voie dorsale)

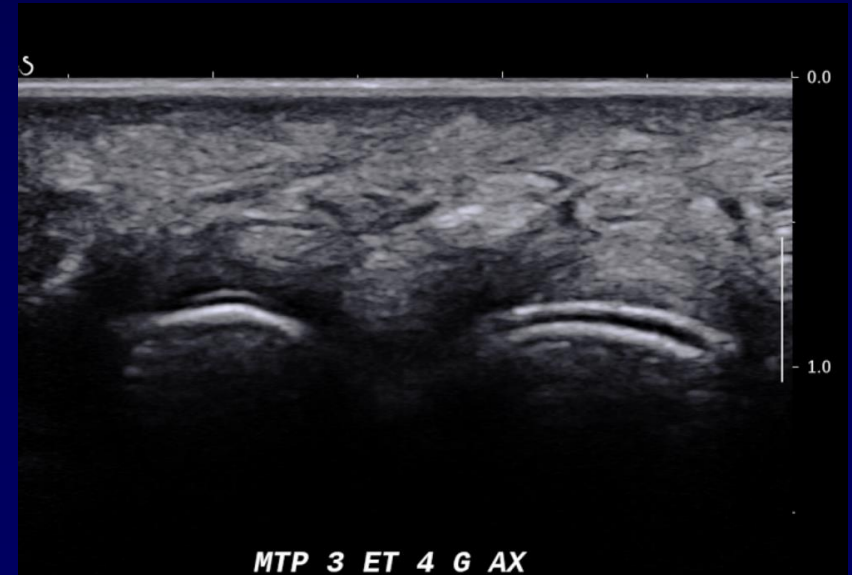
Ablation chirurgicale du névrome



Arthrite (mono/poly) inflammatoire



Arthrite (mono/poly) inflammatoire



Hallux rigidus

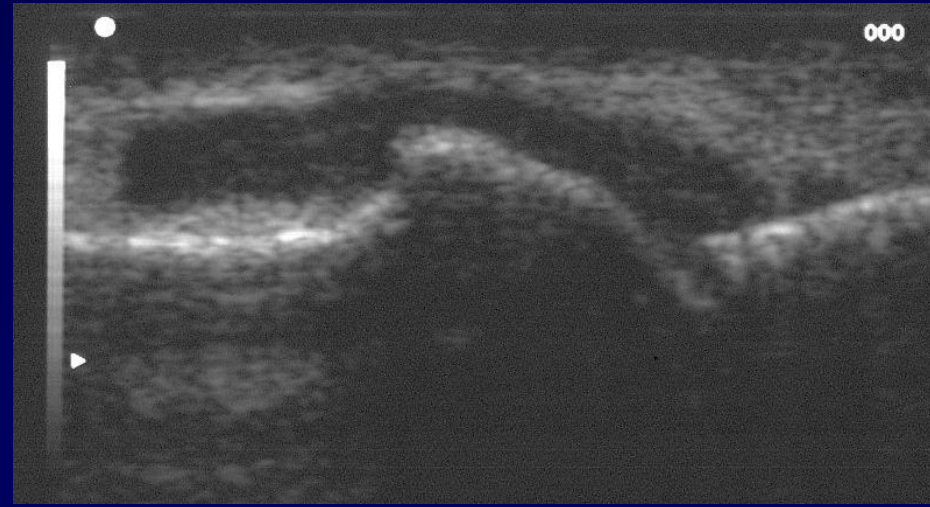
Arthrose de la MTP 1



Hallux rigidus

Ankylose - importance de l'extension de la MTP1 en phase de propulsion du pas.

Douleurs mécaniques



Hallux rigidus

Traitements:

Chaussures: semelles rigides, barre de déroulement externe, MBT



Orthèses: fibre de carbone, supination

Médicaments: AINS, infiltrations

Chirurgie

Fracture de fatigue (métatarsiens)

Douleurs **mécaniques** appui et marche progressive

Œdème face dorsale du métatarsien

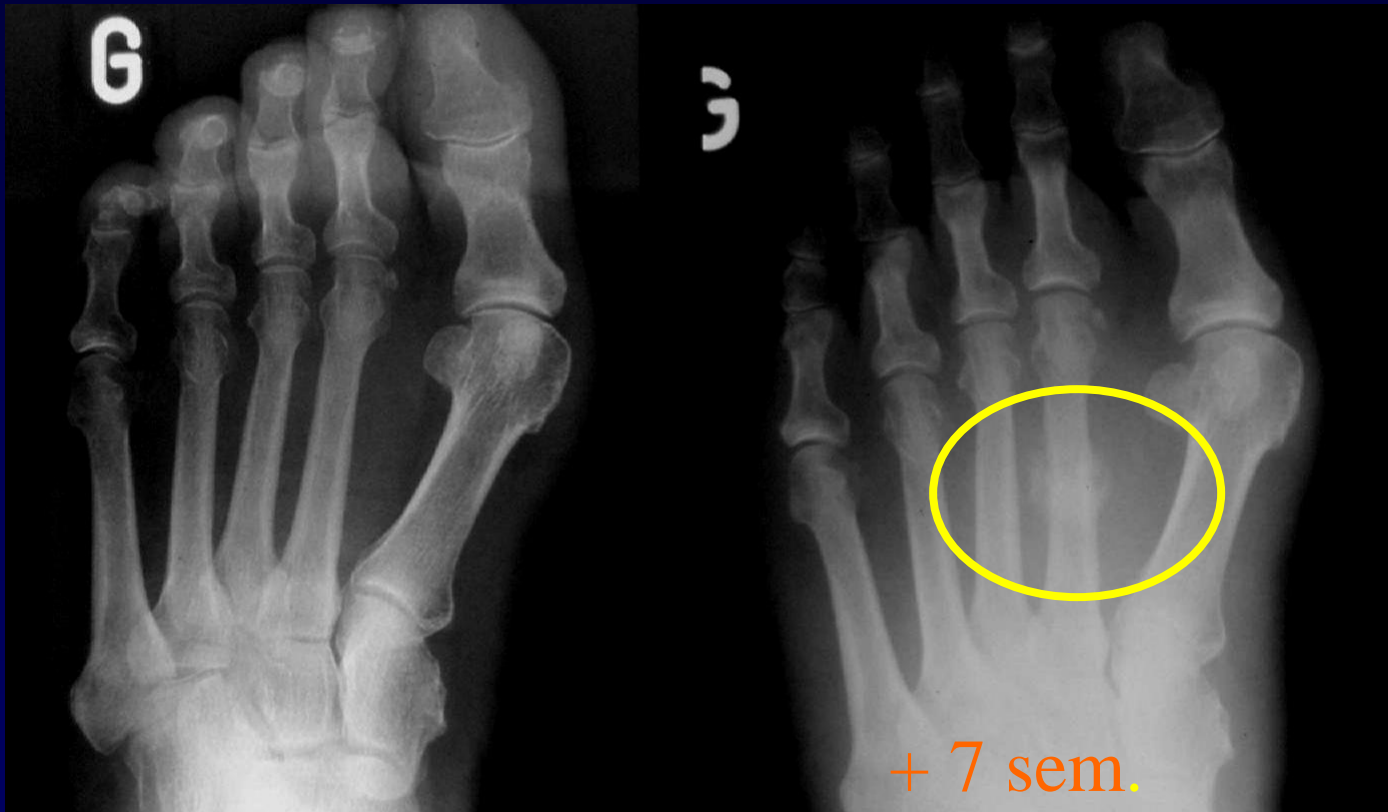
Douleur à la palpation sélective d 'un métatarsien (2ème ou 3ème) - **Pas de douleurs MTP**

Fractures diaphysaires, plus rarement du col métatarsien ou de la base

Traitement : repos, év. semelle de décharge

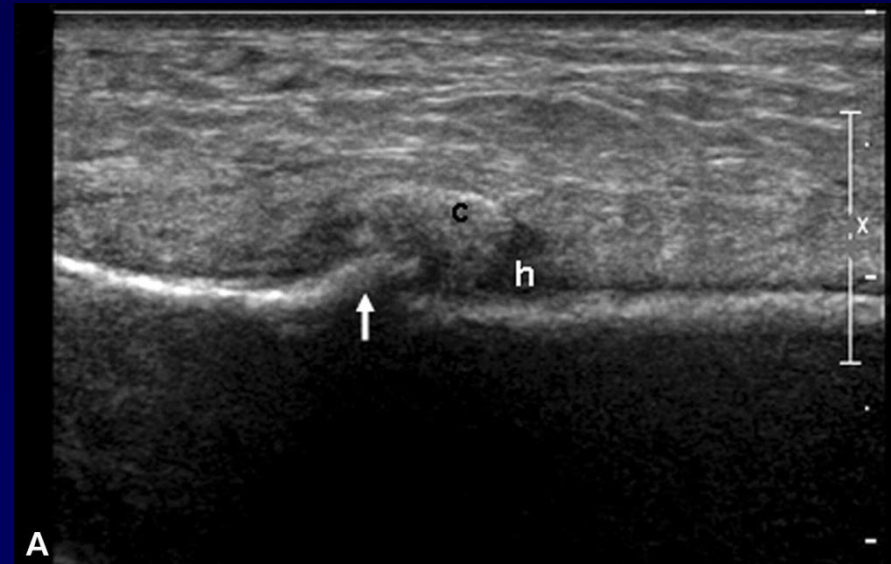
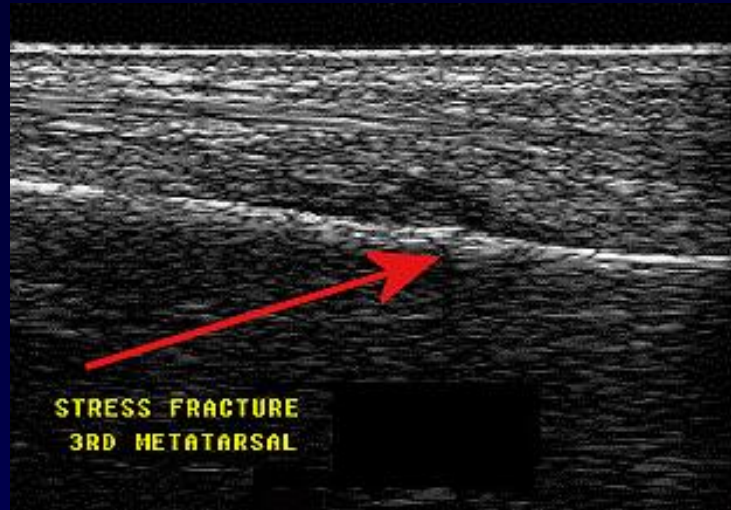
Fracture de fatigue - radiographie

Initiale puis + 6/8 sem (cal osseux fusiforme)



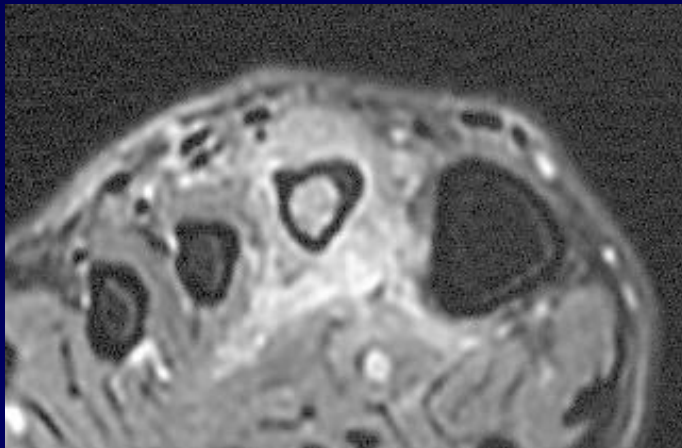
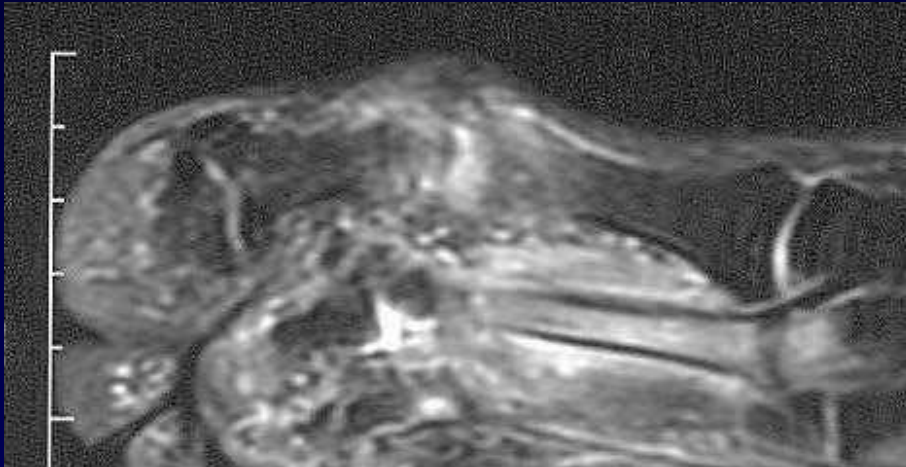
Foot / dorsal - 3rd Metatarsal fracture

Fracture de fatigue - US

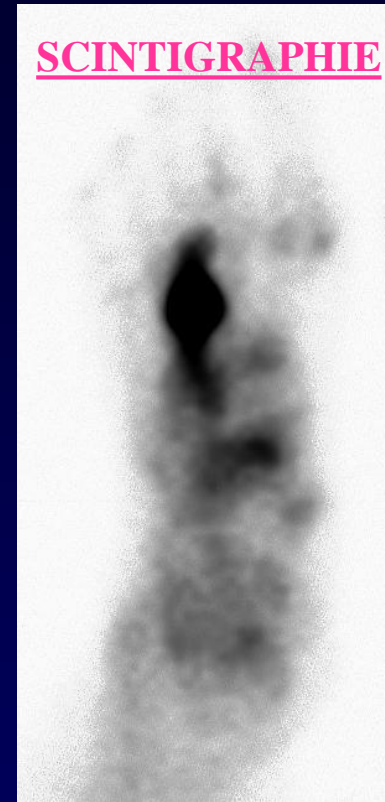


Fracture de fatigue - IRM

IRM



SCINTIGRAPHIE



Traitement:

Décharge

(3-6 semaines)

Talalgies

Vignette clinique:

M. T , 56 ans, surcharge pondérale, diabète de type II

Conseils : augmenter activités physiques
→ marcher régulièrement

Après 3 semaines, progressivement, douleurs *sous le talon droit*, surtout lors des premiers pas

Douleur du pied : diagnostic différentiel

Etiologie « locale »

Sciatalgie atypique

Canal lombaire étroit (normalement bilat)

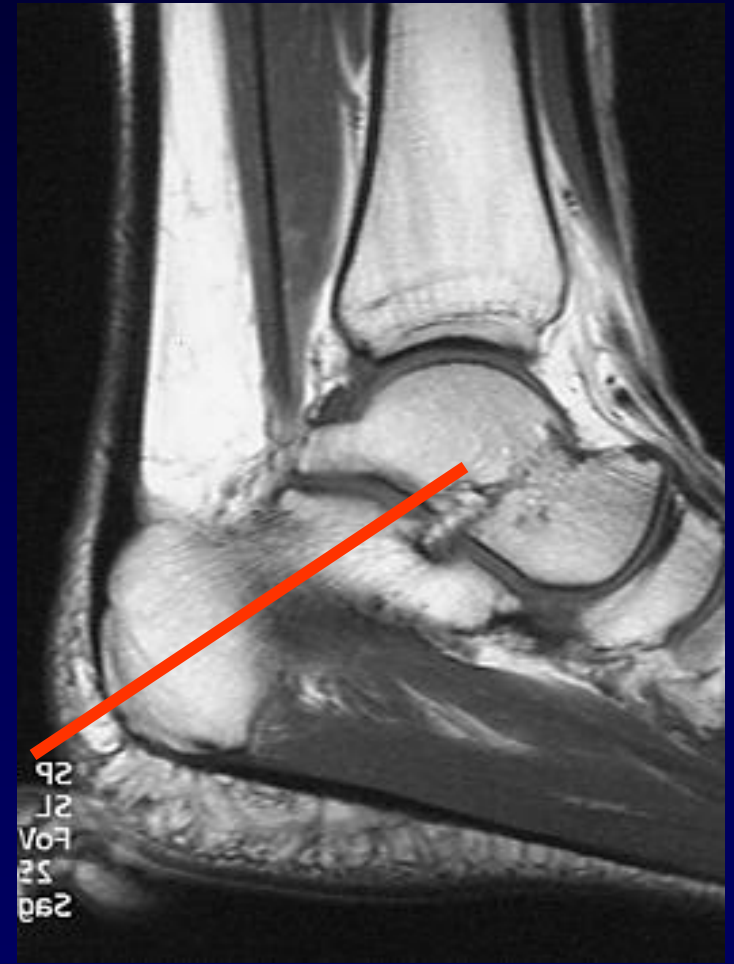
Polyneuropathies (normalement bilat)

Insuffisance vasculaire (normalement bilat)

Talalgies

Anatomie :

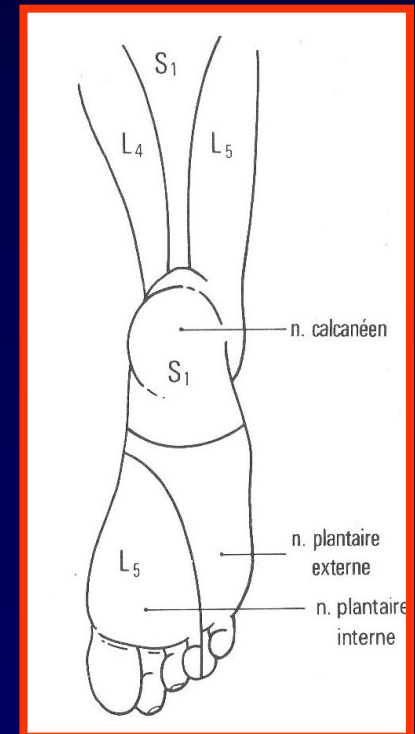
- calcanéum
 - panicule adipeux
 - tendon calcanéen
 - aponévrose plantaire
-
- * Talalgies postérieures
 - * Talalgies inférieures



Talalgies inférieures

Qu'est-ce qui fait mal sous le talon ?

- Aponévrosite plantaire
(fasciite plantaire)
- Fracture de fatigue du calcaneum
- Sciatalgie S1 atypique



Aponévrosite plantaire

Symptômes cliniques :

- ◆ Douleurs sous-talonnaires mécaniques, d'apparition progressive, pouvant irradier le long de l'arche interne.
- ◆ Décrites souvent comme un clou dans le talon.
- ◆ Très fortes à l'initiation de la marche (premiers pas le matin; boiterie).

Aponévrosite plantaire

Etiologie:

Pathologie **microtraumatique** de l'insertion de l'aponévrose plantaire

→ microdéchirures, dégénérescence collagénique, +/- inflammation avec hyperplasie angioblastique, s'étendant souvent aux muscles sous-jacents.

Aponévrosite plantaire

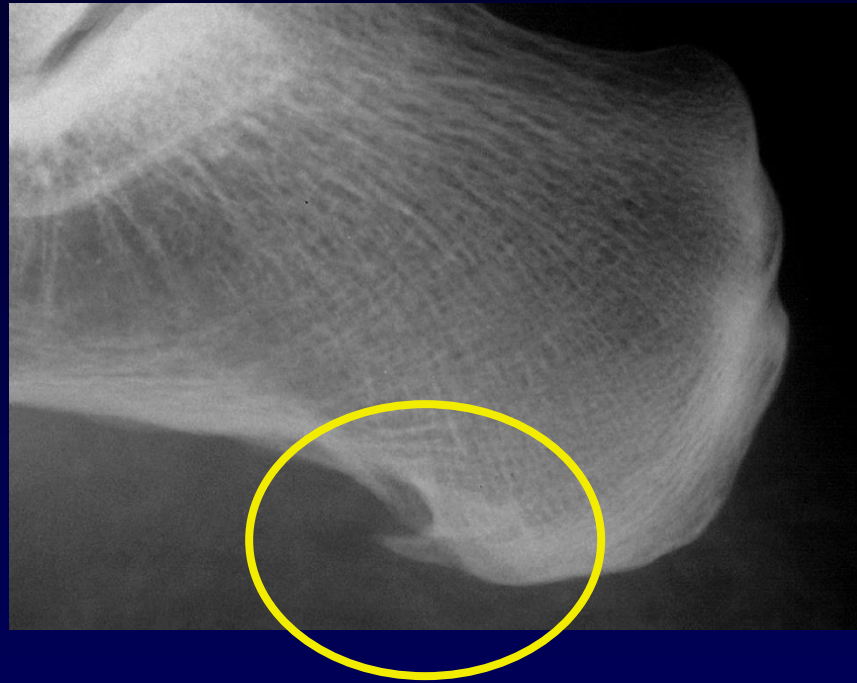
Facteurs favorisants :

- **Chaîne musculaire postérieure de la jambe courte (OR 23)**
- Surcharge pondérale /obésité (OR 6)
- Surmenage mécanique / sports
- Station debout prolongée (OR 4)
- Age : ↓ capacité amortissante panicule adipeux
probable « vieillissement » aponévrose plantaire
- Troubles statiques : pied creux

Riddle DL, J Bone Joint Surg Am, 85-A:872, 2003

Aponévrosite plantaire

Radiographie :



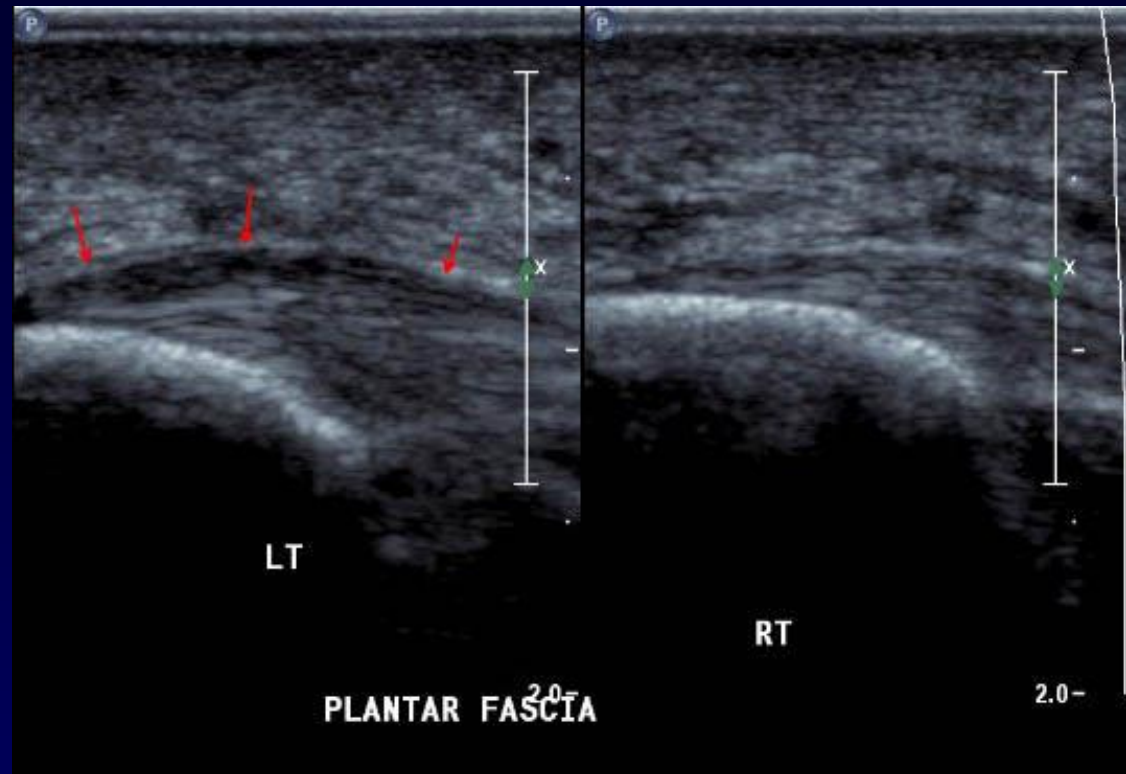
L '*éperon calcanéen* n'est pas responsable de la douleur, mais le signe indirect de tractions chroniques à l'insertion des structures myo-aponévrotiques.

Aponévrosite plantaire

Echographie :

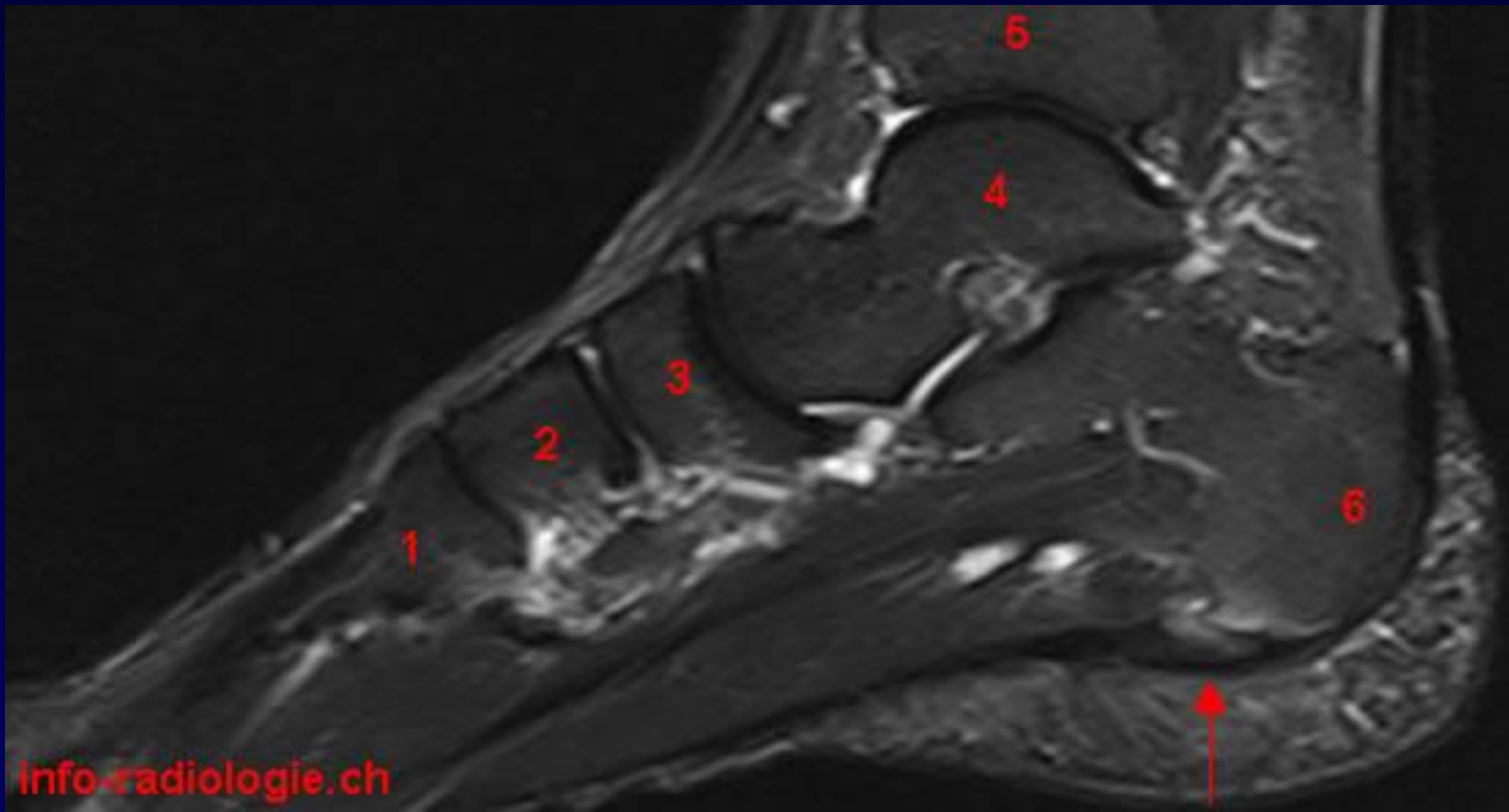
Epaisseur de l'insertion
calcanéenne de
l'aponévrose
plantaire *normale*

2.5 – 4 mm



Epaissement de l'aponévrose à son insertion : **> 4 - 4,5 mm** zones hypoéchogènes avec perte de l'échostructure fibrillaire

Aponévrosite plantaire : IRM



Aponévrosite plantaire

Traitement :

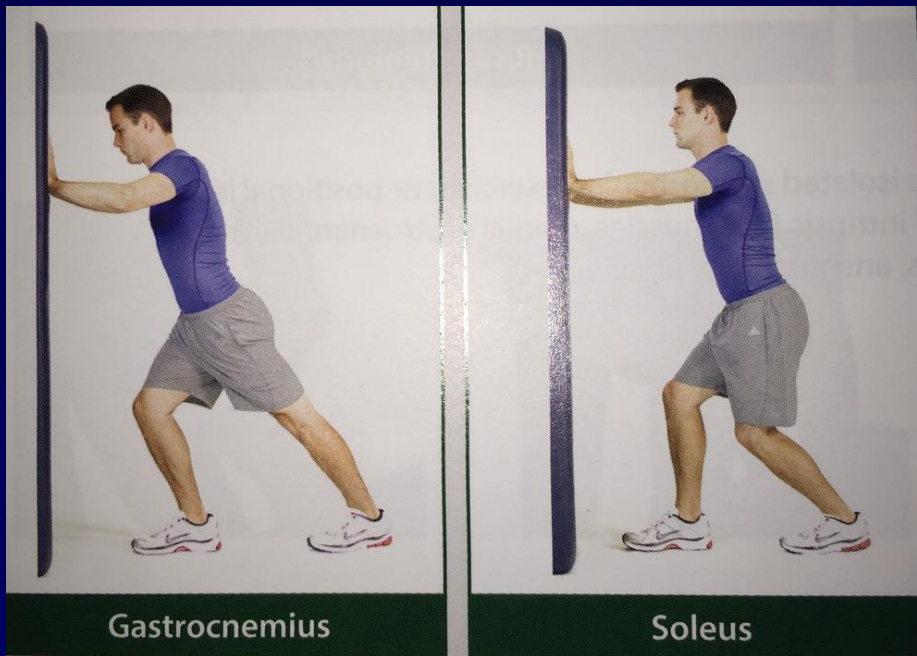
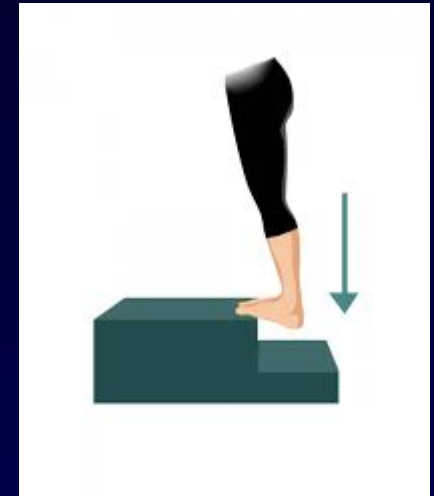
- ↓ activité
- « décharge partielle »
- Talonnettes amortissantes
- AINS
- Ondes de choc
- Infiltrations – CCS, PRP



Aponévrosite plantaire

Traitement : stretching

- a) Chaîne musculaire postérieure
 - a) Gastroc
 - b) Soléaire
- b) Aponévrose plantaire



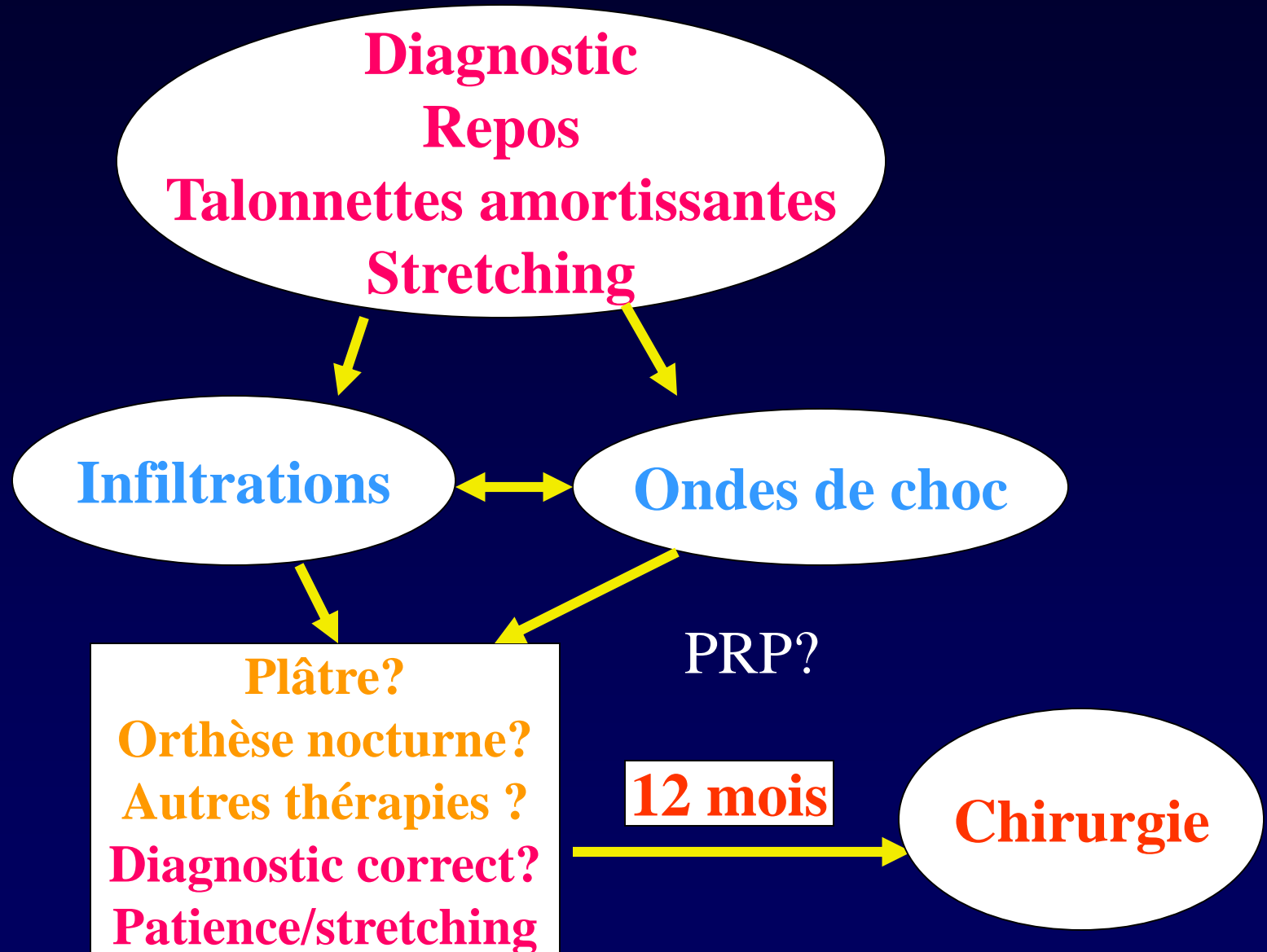
Aponévrosite plantaire → études infiltration stéroïdes

Etude randomisée, contrôlée, placebo, 65 patients

VAS initiale	62	65	56
Epaisseur aponévrose	6.1	6.2	5.8

	Ultrasound guided steroid Mean (SD)	Unguided steroid Mean (SD)	Ultrasound guided placebo Mean (SD)
Outcomes at 6 weeks			
Heel pain VAS	33.1 (28.4)	30.3 (27.3)	50.9 (31.4)
Heel tenderness index	0.7 (0.8)	0.5 (0.7)	1.2 (1.0)
Plantar fascia thickness (mm)	4.9 (1.4)	4.8 (1.2)	5.6 (1.3)
Outcomes at 12 weeks			
Heel pain VAS†	28.4 (24.9)	28.2 (24.8)	53.8 (33.8)
Heel tenderness index‡	0.5 (0.7)	0.5 (0.7)	1.5 (1.1)
Plantar fascia thickness (mm)‡	4.5 (1.4)	4.8 (1.3)	6.0 (1.9)

Aponévrosite plantaire : traitement



Ondes de choc vs. infiltration CCS

Medicine[®]

Systematic Review and Meta-Analysis

OPEN

Clinical effects of extracorporeal shock-wave therapy and ultrasound-guided local corticosteroid injections for plantar fasciitis in adults

A meta-analysis of randomized controlled trials

Shuxiang Li, MD, Kun Wang, MD, PhD, Han Sun, MD, Xiaomin Luo, MD, PhD, Peng Wang, MD,

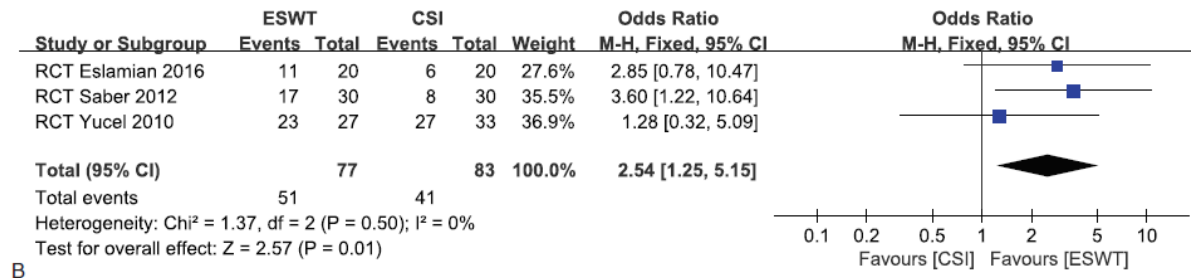
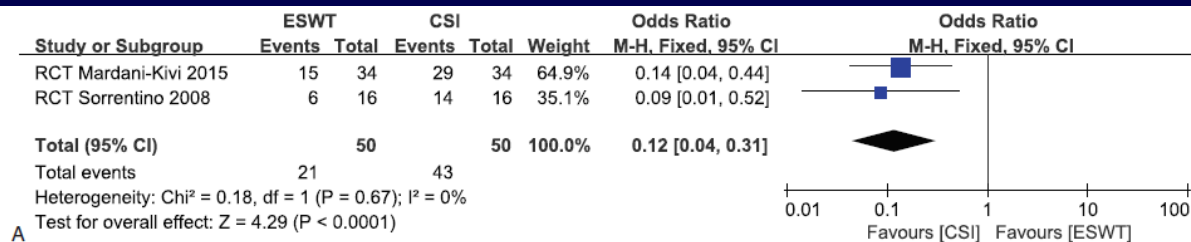


Figure 3. (A) Forest plots of treatment success rate in low-intensity extracorporeal shock-wave therapy (ESWT) group and corticosteroid injection (CSI) groups. (B) Forest plots of treatment success rate in high-intensity ESWT group and CSI groups.

Talalgies

- Vignette clinique:

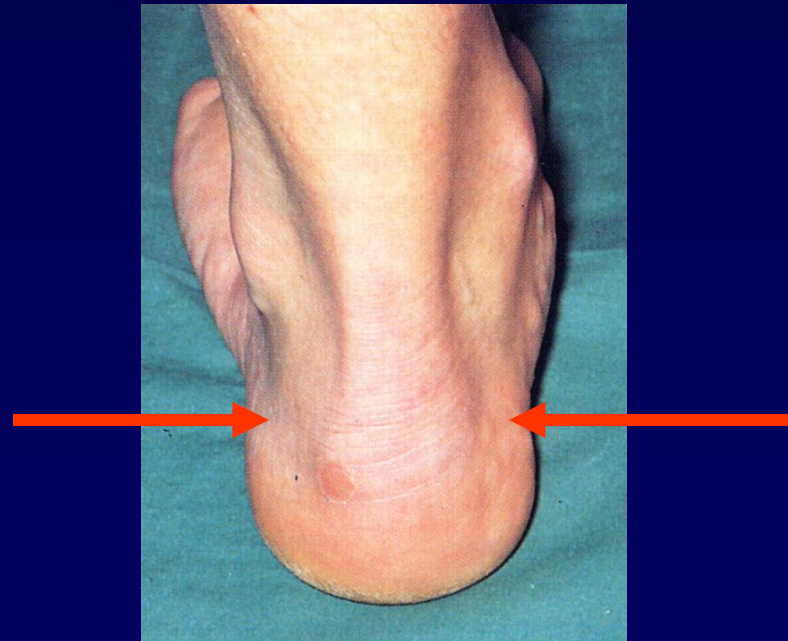
Mlle C , 19 ans, étudiante, prépare des examens, débute du jogging.

Après 10 jours, progressivement, douleurs diffuses du talon gauche après quelques minutes de course, puis à la marche dès des premiers pas, s'aggravant.

Fracture de fatigue du calcanéum

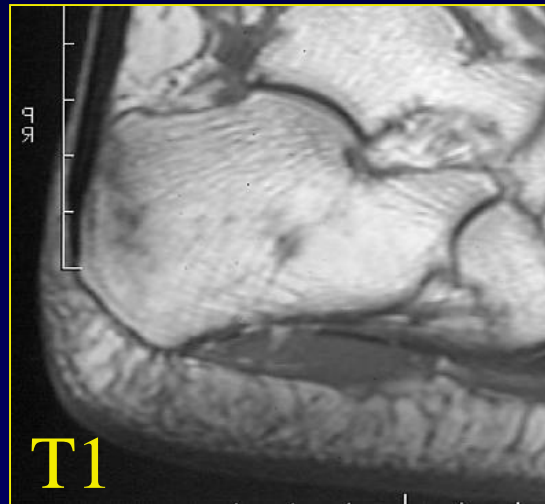
Douleurs mécaniques progressives, diffuses, appui au sol très algique (*test monopodal, chute sur le talon*) .

Douleurs à la palpation (et percussion) des bords latéraux du calcanéum. Absence de douleurs inférieures.



Fracture de fatigue du calcaneum

Radiologie



Traitement: décharge

Spondylarthropathies

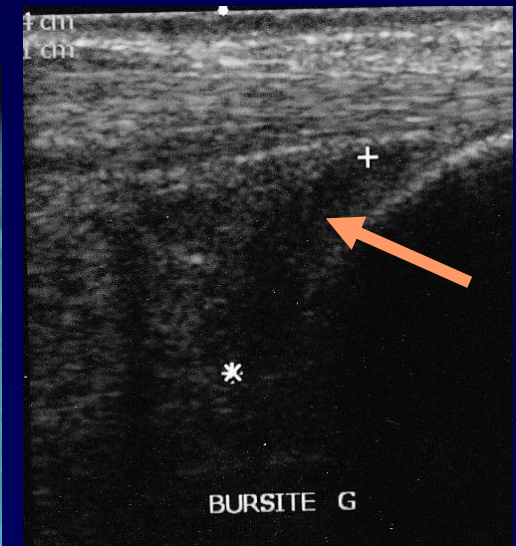
Aponévrosite plantaire (talalgies) : mode possible de présentation *isolée* d'une spondylarthropathie.

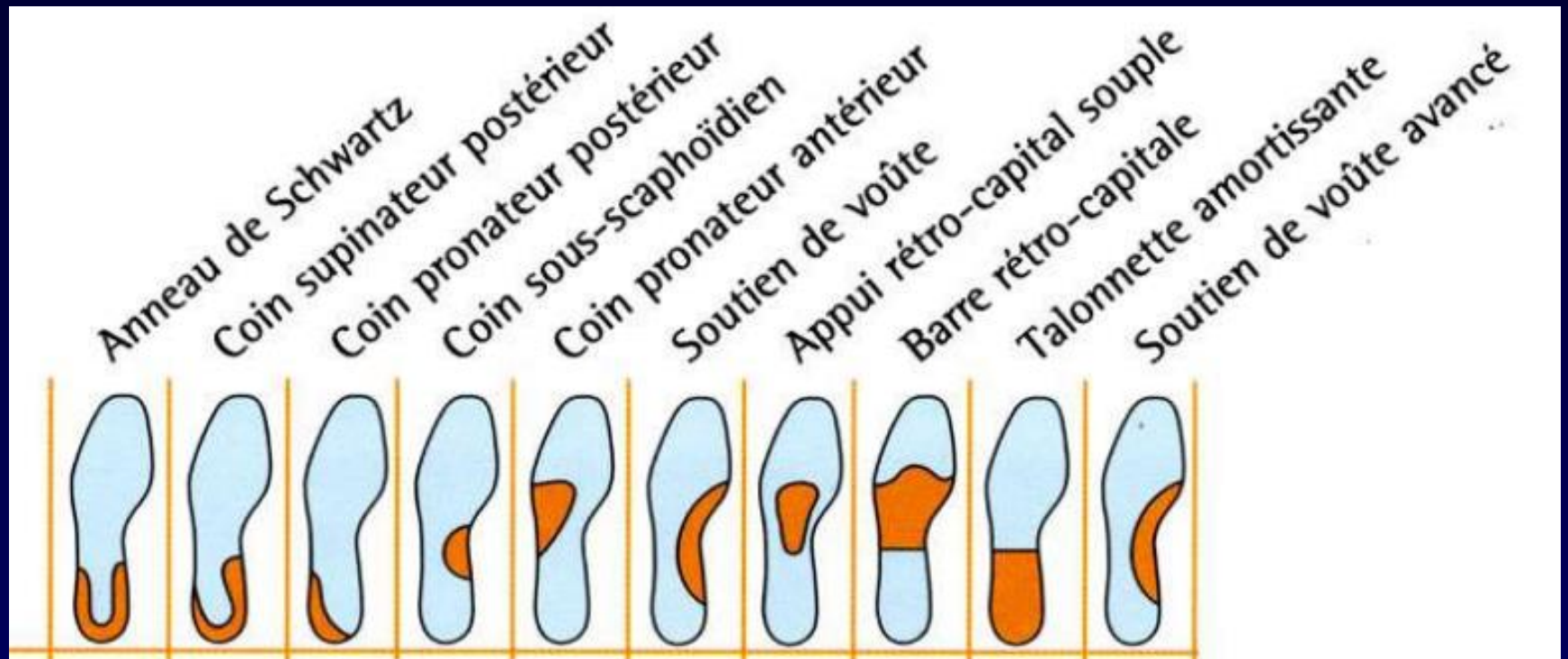
Douleurs souvent *bilatérales* (10-25 % en cas de talalgies inférieures mécaniques).

Association avec des talalgies *postérieures*.

Anamnèse spondylarthropathies

Réponse + favorable aux AINS.





Remerciements: Dr T. Fulpius