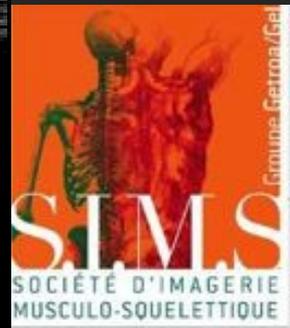


L'échographie du genou en 2015 Jusqu'où?



Clinique du Parc Lyon



Deux situations très différentes...

1 Contexte clinique précis

- un diagnostic à confirmer par l'échographie

Exemple : bilan d'une tendinopathie

- Diagnostic positif ou différentiel
- Préciser l'importance des lésions
- Si insuffisant, compléter l'imagerie (IRM)

Deux situations très différentes...

2 « Echographie du genou : douleurs »

Contexte difficile, être exhaustif +++

- Pathologie articulaire ou non ?
- Ne pas louper l'essentiel
- bilan radiographique +++
- Savoir bien orienter le patient
 - Imagerie complémentaire?

Les prérequis et les limites

Sous certaines conditions,

(opérateur, échographe, patient)

l'échographie permet d'authentifier de très nombreuses pathologies

mais n'est pas forcément suffisante pour

« faire le boulot »

Il ne suffit pas de faire un diagnostic précis

Il faut également faire un bilan complet

- lésions associées ?
- diagnostic différentiel ?

Mon bilan est-il complet?

Diagnostic d'un épanchement

- Echographie > examen clinique
- Attention à la pression de la sonde!!!
- **Recherché sur un genou en flexion de 30°**

Hong et al Am J Phys Med Rehab 2010



Diagnostic d'un épanchement

- **Exploration des 3 récessus sous quadricipitaux**

(*supérieur*, médial, latéral)

- Cut Off 3,6-6mm > **3mm**

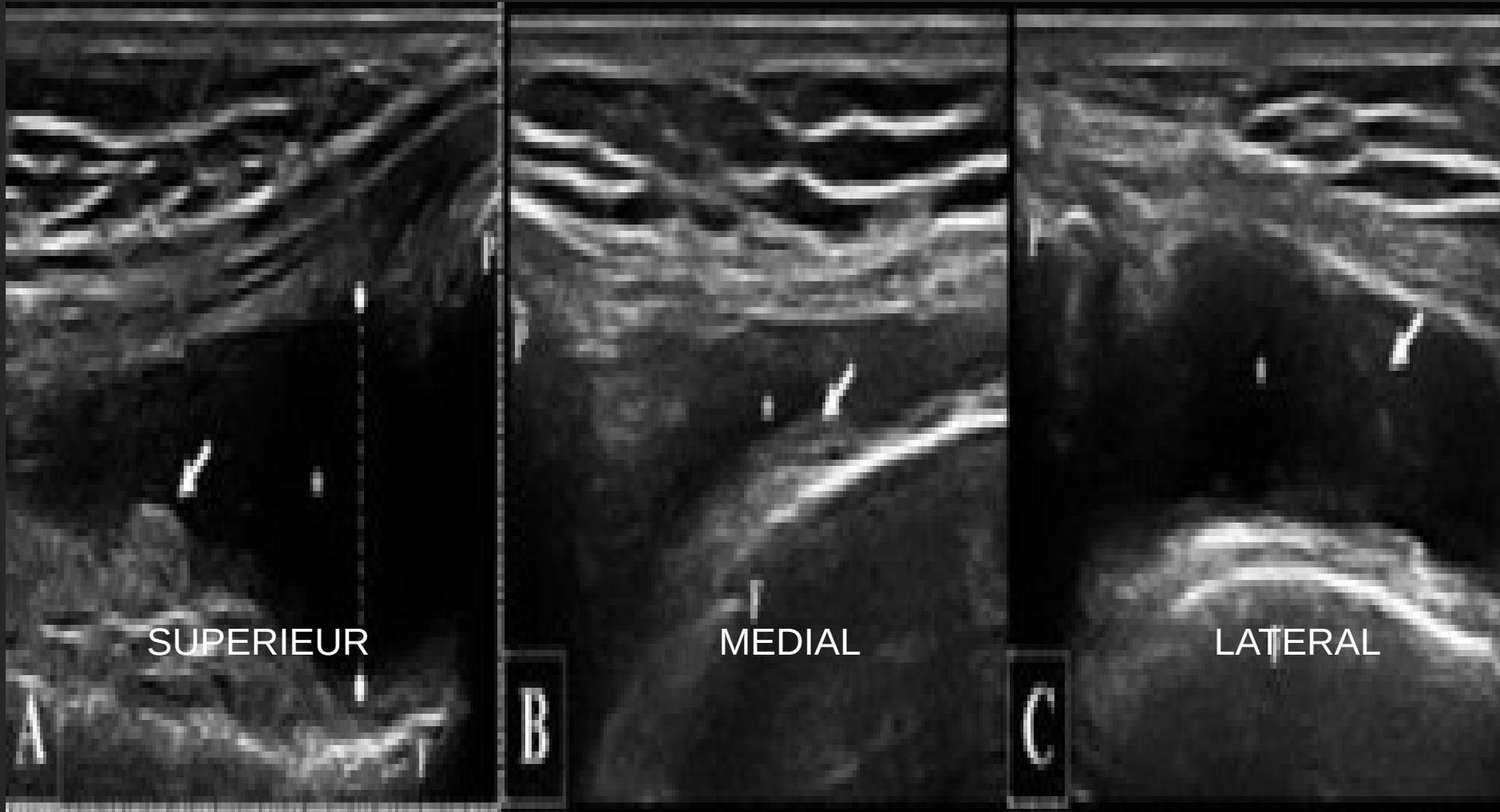
Mandl et al Arthritis Care and Research 2012

- **Quadriceps contracté**

Ike et al Arthritis Care and Research 2010



Diagnostic d'un épanchement

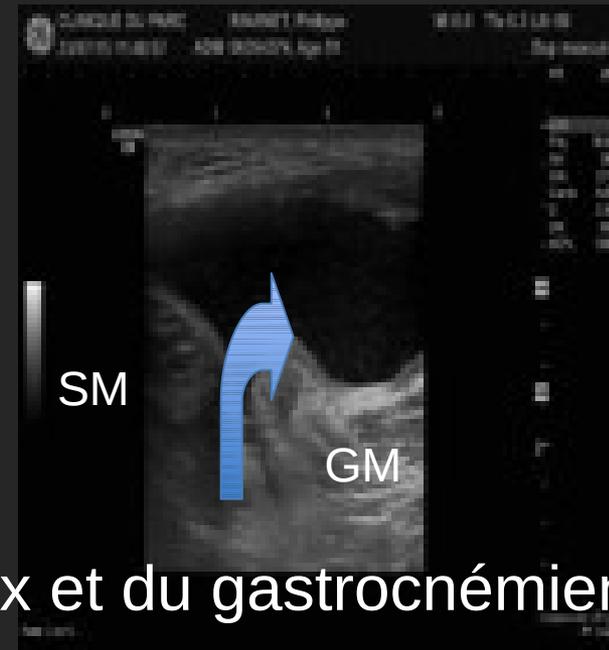
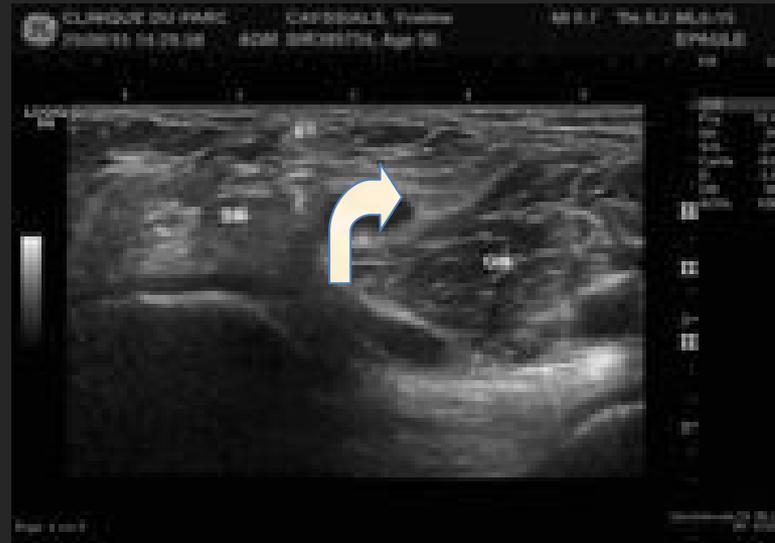


Le kyste poplité

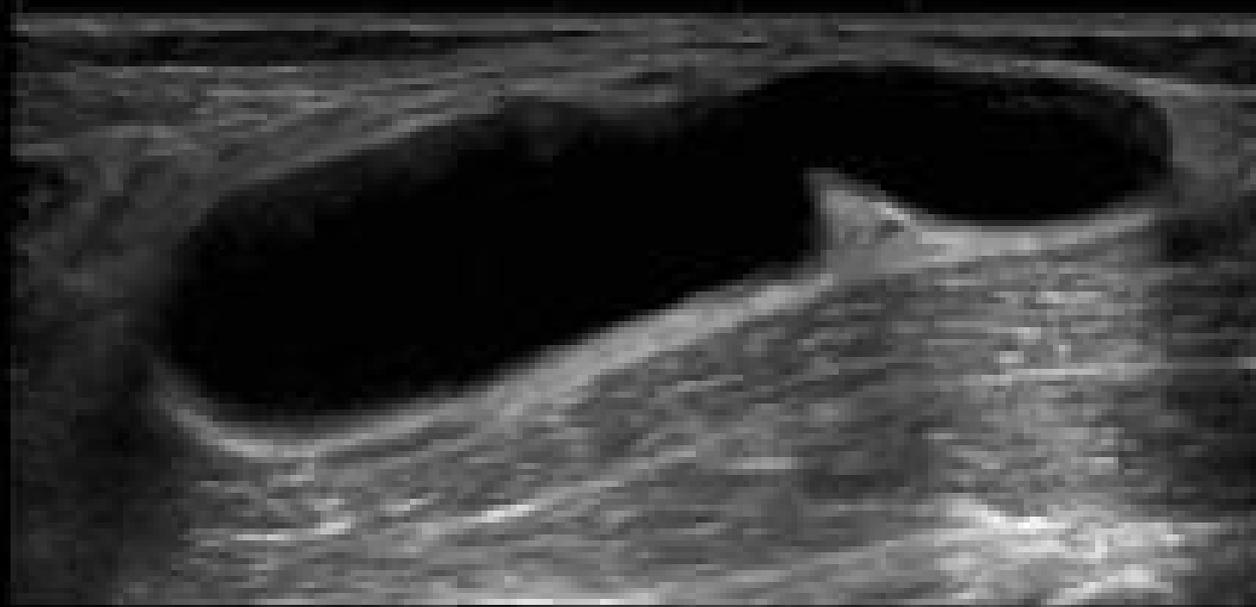


Bourse commune du semi membraneux et du gastrocnémien média

Le kyste poplité



Bourse commune du semi membraneux et du gastrocnémien média



MR	1.00
T2	1.20
T1	0.40
FLAIR	0.40
Diff	0.00
Perf	0.00
SWI	0.00
DTI	0.00
MRSA	0.00



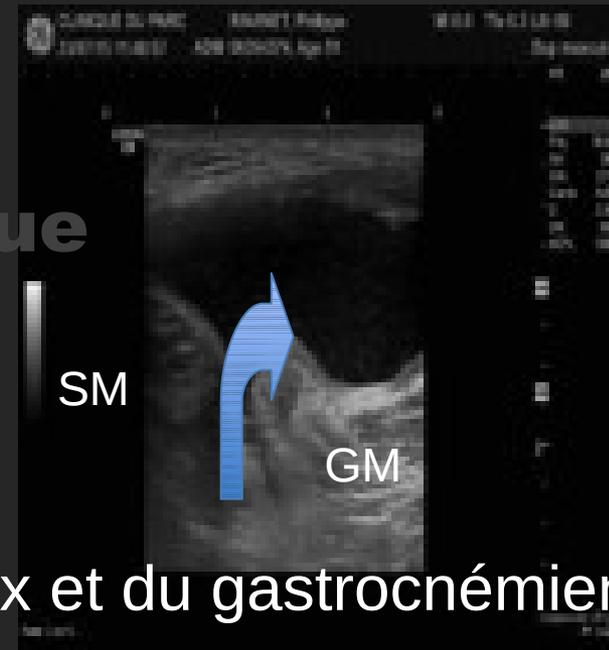
SM

GM



Le kyste poplité

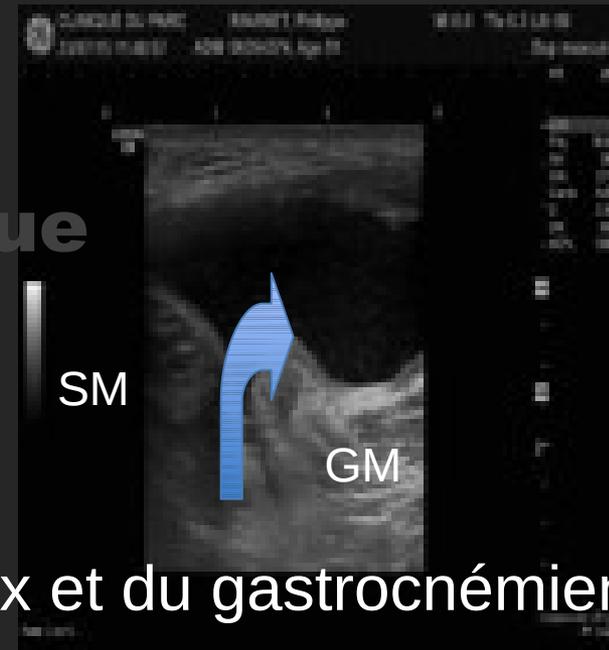
- Ne communique pas forcément avec l'articulation (embryon et enfant)
- Se remplit en **flexion**
- Circulation libre ou effet clapet
- Extension très variable
- Cloisonné
- Synovite (Doppler)
- **Peut être asymptomatique**



Bourse commune du semi membraneux et du gastrocnémien média

Le kyste poplité

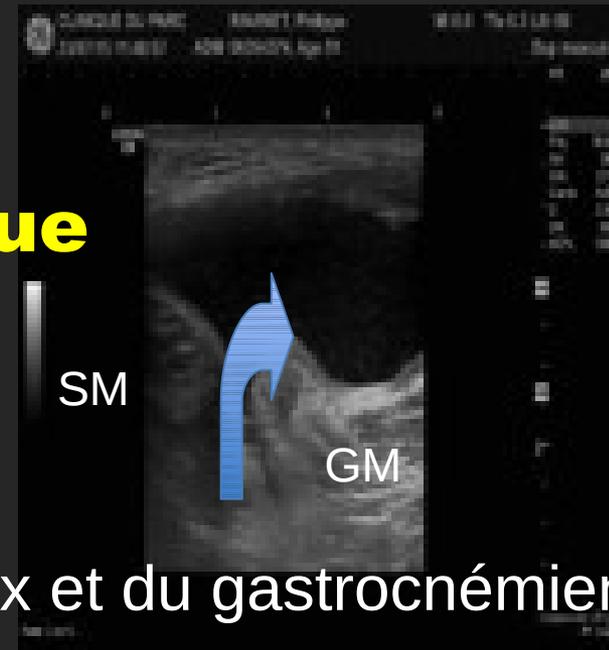
- Ne communique pas forcément avec l'articulation (embryon et enfant)
- Se remplit en **flexion**
- Circulation libre ou effet clapet
- Extension très variable
- Cloisonné
- Synovite (Doppler)
- **Peut être asymptomatique**



Bourse commune du semi membraneux et du gastrocnémien média

Le kyste poplité

- Ne communique pas forcément avec l'articulation (embryon et enfant)
- Se remplit en **flexion**
- Circulation libre ou effet clapet
- Extension très variable
- Cloisonné
- Synovite (Doppler)
- **Peut être asymptomatique**



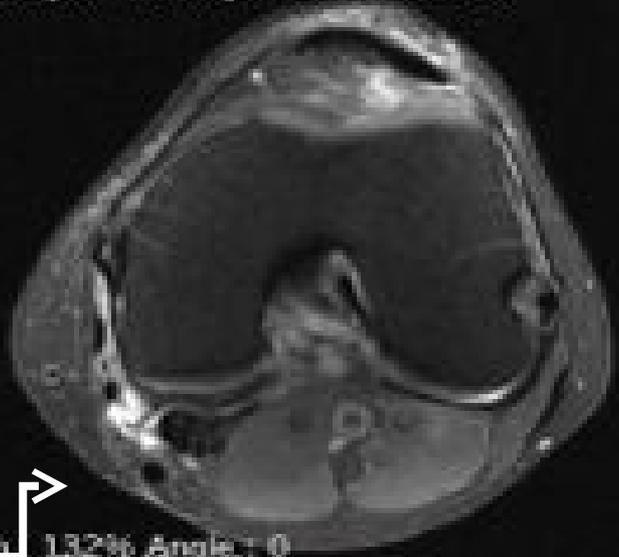
Bourse commune du semi membraneux et du gastrocnémien média

Le kyste poplité

Diagnostic différentiel

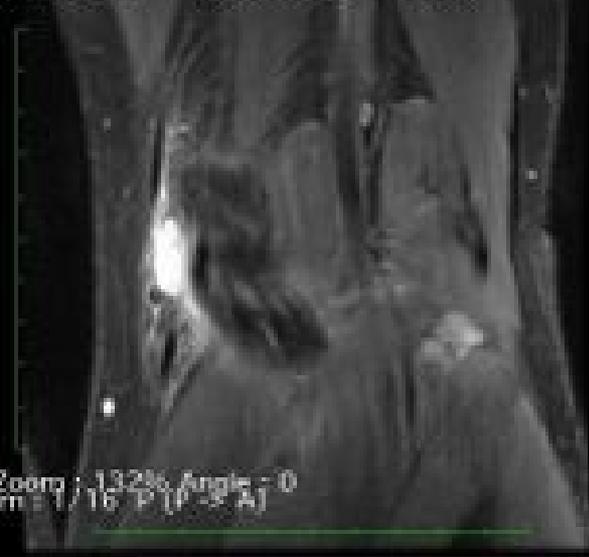
- Kystes mucoïdes (condyle médial)
- Kystes adventiciels sur l'artère poplité
- Articulation tibiofibulaire proximales (nerf fibulaire commun)
- Kystes méniscaux
- Kyste des croisés
- **Bursopathies du semi-membraneux**
- **Bursopathies ansérines (patte d'oie)**

NF : 1772 LF : 3545
X : 162 px Y : 504 px Valeur : 135.00



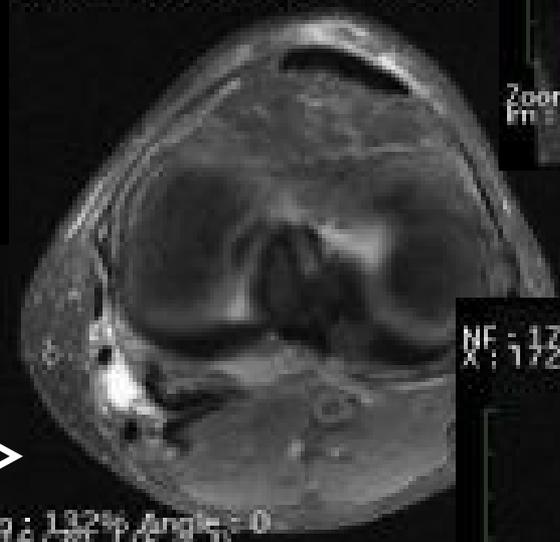
Zoom : 132% Angle : 0
Fn : 13/20 (S = 1)

NF : 2042 LF : 4094
X : 159 px Y : 498 px Valeur : 745.00



Zoom : 132% Angle : 0
Fn : 1/16 (P = 3 A)

NF : 1772 LF : 3545
X : 163 px Y : 505 px Valeur : 105.00



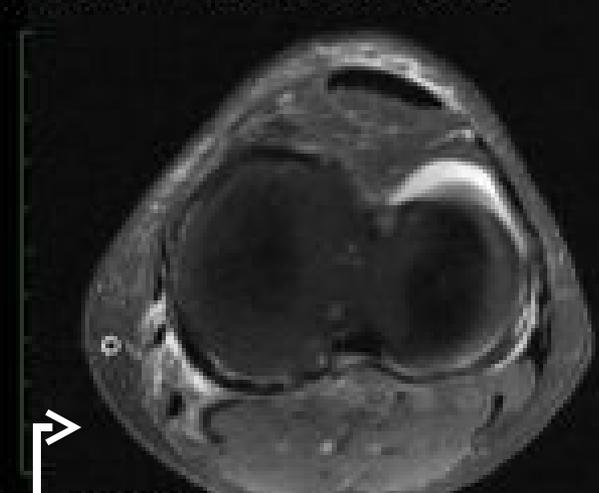
Zoom : 132% Angle : 0
Fn : 16/20 (S = 1)

NF : 1633 LF : 3267
X : 146 px Y : 503 px Valeur : 86.00



Zoom : 132% Angle : 0
Fn : 22/24 (D = 3 D)

NF : 1772 LF : 3545
X : 172 px Y : 499 px Valeur : 261.00



Zoom : 132% Angle : 0
Fn : 1/16 (P = 3 A)

Bursopathies ansérines (patte d'oie)

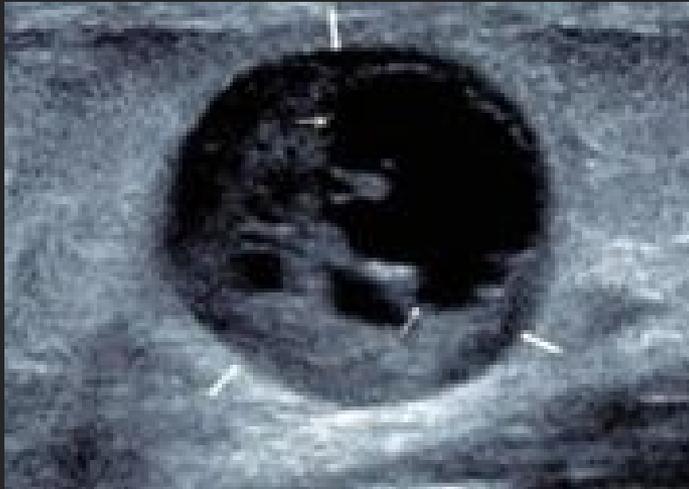
Le kyste poplité

Diagnostic différentiel

Tumeurs kystiques ou très hypoéchogènes

Schwanome kystique

Liposarcome myxoïde, fibrohistiocyte malin...



SCHWANOME



LIPOSARCOME MYXOÏDE

Au moindre doute, IRM avec gadolinium et centre spécialisé

Le kyste poplité

- Marqueur de la gonarthrose +++
- Associé aux lésions méniscales médiales

Artul et al Clin Imaging 2015

- Fréquent mais inconstant dans l'arthrose
 - 37% dans une série de 195 genoux arthrosiques

Chatzopoulos et al Rheumatol Int 2008

- Bien corrélé avec le degré de synovite (arthrose en poussée)

Le kyste poplité

- Marqueur de la gonarthrose +++
- Associé aux lésions méniscales médiales

Artul et al Clin Imaging 2015

- Fréquent mais inconstant dans l'arthrose
 - 37% dans une série de 195 genoux arthrosiques

Chatzopoulos et al Rheumatol Int 2008

- Bien corrélé avec le degré de synovite (arthrose en poussée)

Le kyste poplité en pratique

- Souffrance articulaire ou asymptomatique...
- **Diagnostic étiologique**
 - **Bilan radiographique**
 - **IRM si nécessaire**
- Traitement isolé illogique sauf s'il s'est autonomisé...
- Attention au diagnostic différentiel : anatomie++
+



Les pathologies méniscales

- Controversée mais littérature récente optimiste!

- Se de 30 à 100%

- Sp 21 à 98%

Les pathologies méniscales

Diagnostic positif de la lésion méniscale

- Étude prospective 35 ruptures méniscales vs
Arthroscopie *Shetty et al JBJS Br 2008*

- US Se 86% Sp 70% VPP 83% VPN 75%

- **IRM** Se 86% Sp 100% VPP 100% VPN 81

- Étude prospective 80 ruptures méniscales vs
Arthroscopie *Wareluk et al Eur J Radiol 2012*

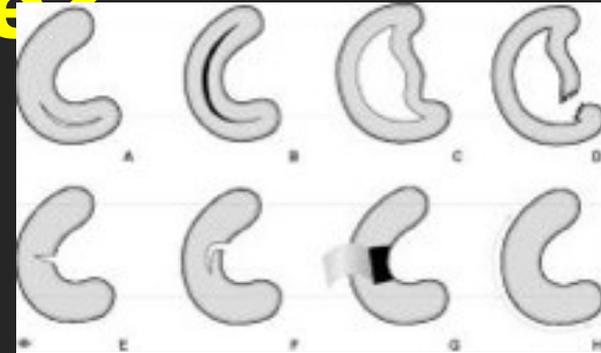
- US Se 85% Sp 86% VPP 67% VPN 94%

- Étude prospective 71 ruptures méniscales vs
Arthroscopie *Cook et al J Knee Surg*

- US Se 81% Sp 81% VPP 81% VPN 78%

Les pathologies méniscales

Peut on caractériser le type de rupture en échographie?



Akatsu et al JBJS am 2015

- 70 patients vs arthroscopie
- Se 88% Sp 85% VPP 85% VPN 88%
- SE en fonction du type de la rupture

Horizontale 83%, Verticale 64% Radiaire 0% Flap 64% Anse de seau 54%

Les pathologies méniscales

Comment?

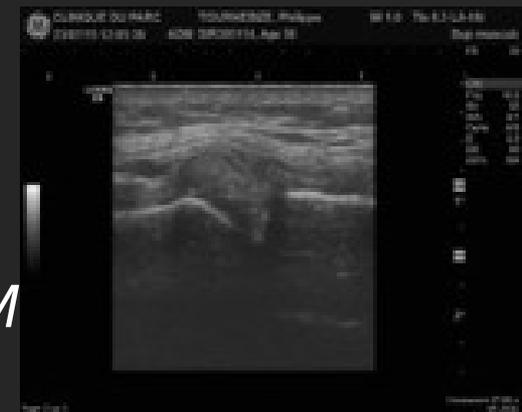
- Sonde, Focale, profondeur, fréquence
- Dans le plan frontal
- Genou fléchi à 30° pour corne antérieure et segment moyen
- Genou en extension pour c



Les pathologies méniscales

Comment?

- Remaniements hypoéchogènes
- Languettes
- Extrusion MM



Acebes Rheumatology 2013

Nogueira-Barbosa M

Extrusion méniscale



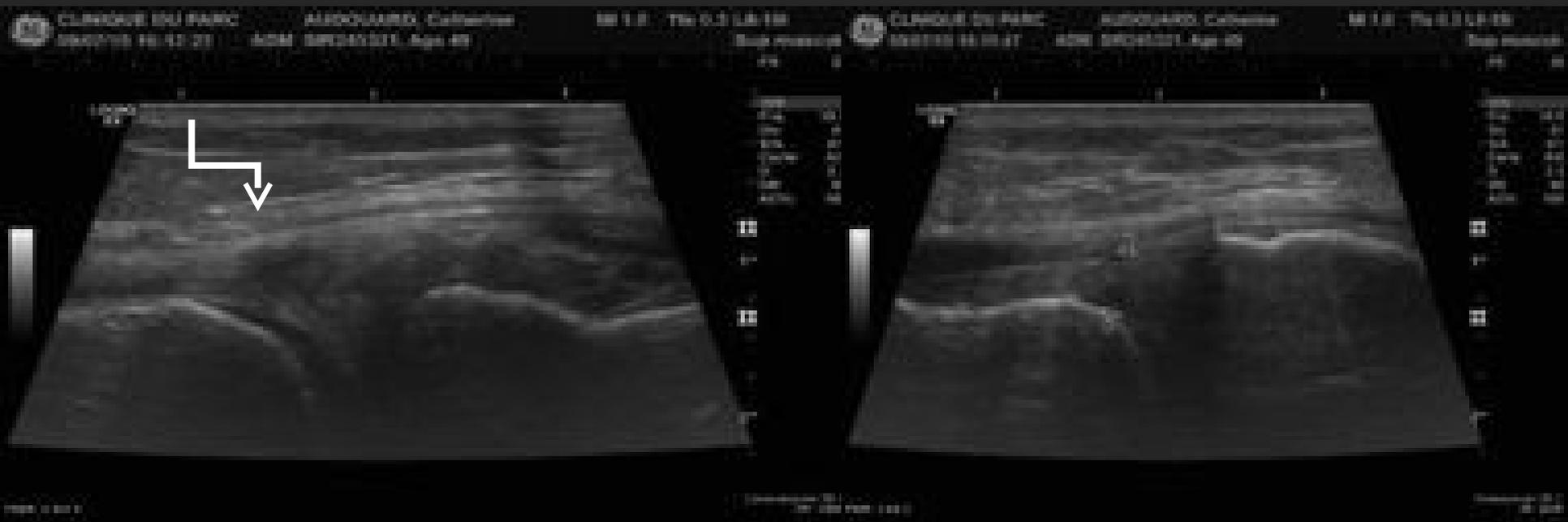
- Degré d'extrusion corrélé avec le pincement radiographique
- A l'origine du refoulement et de la souffrance du LCM (« LLite »)
- Augmente en charge

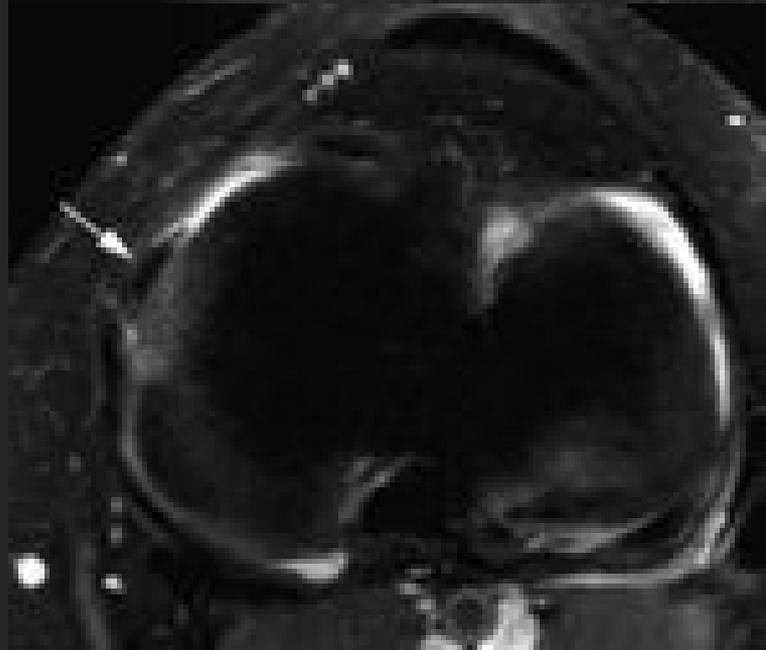
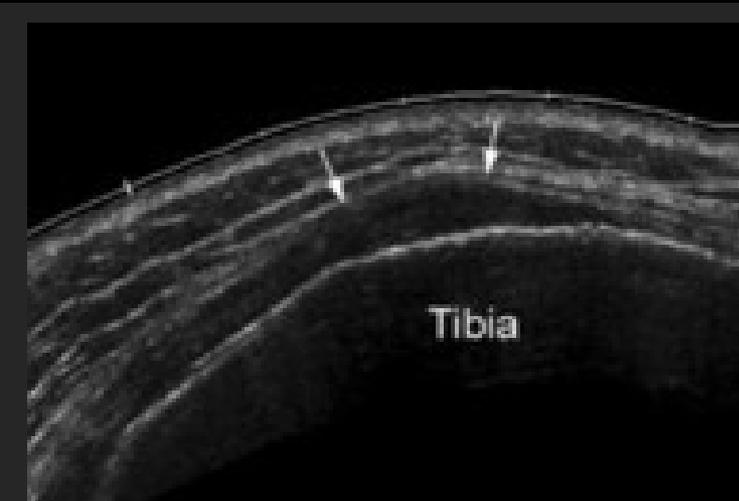
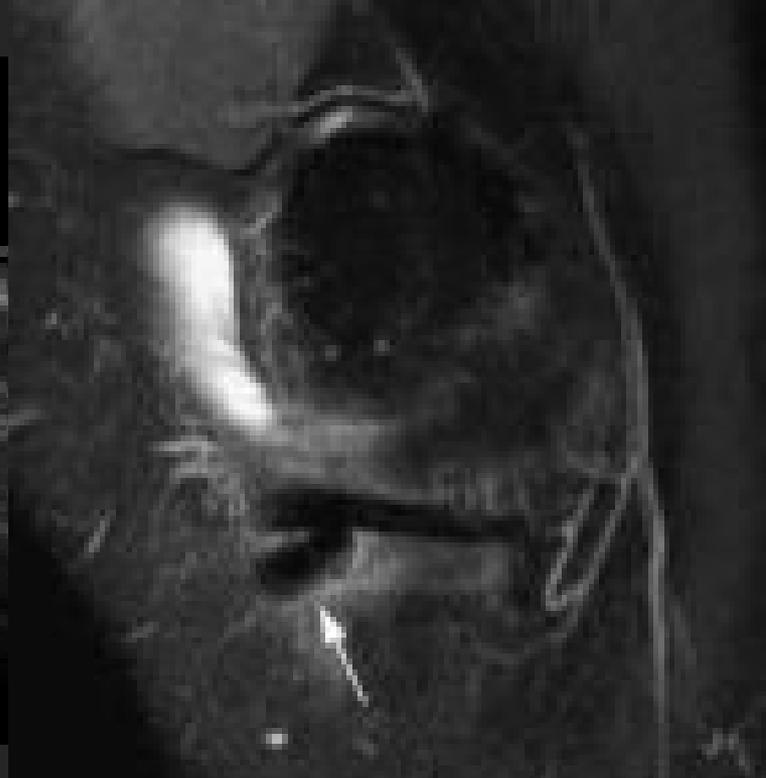
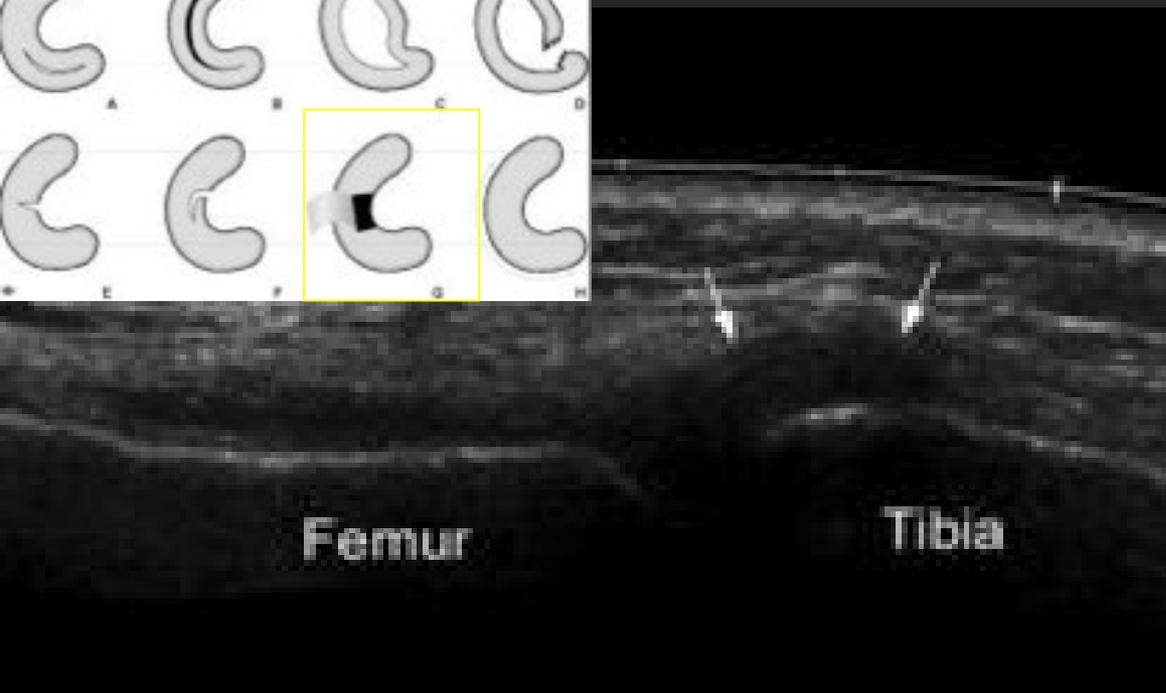
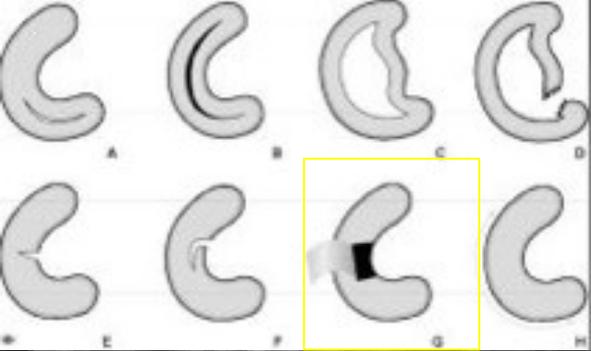
Acebes et al Rheumatology 2013

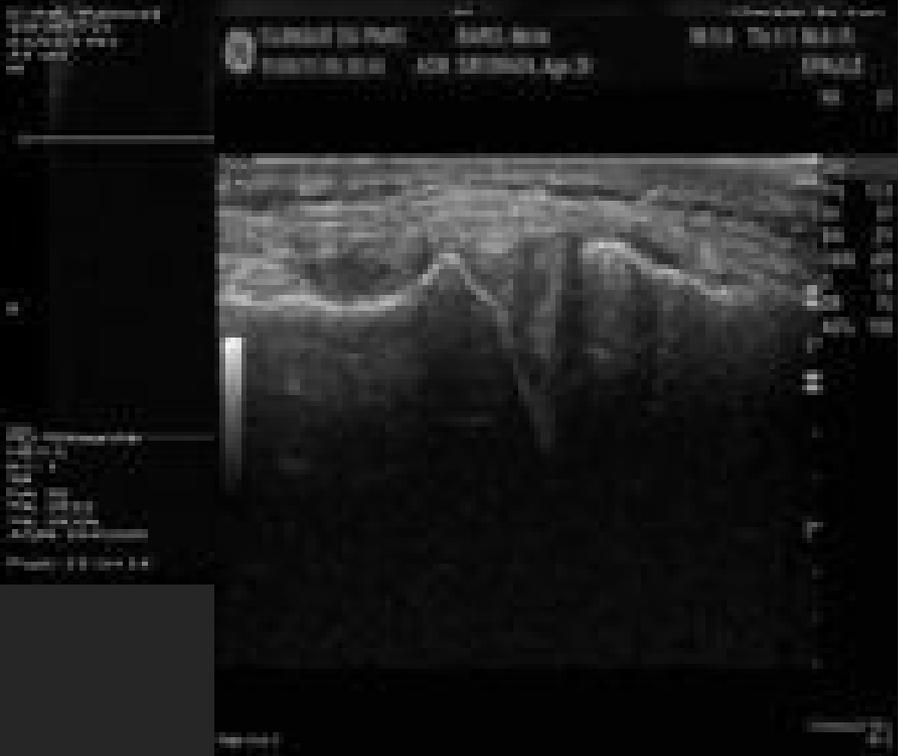
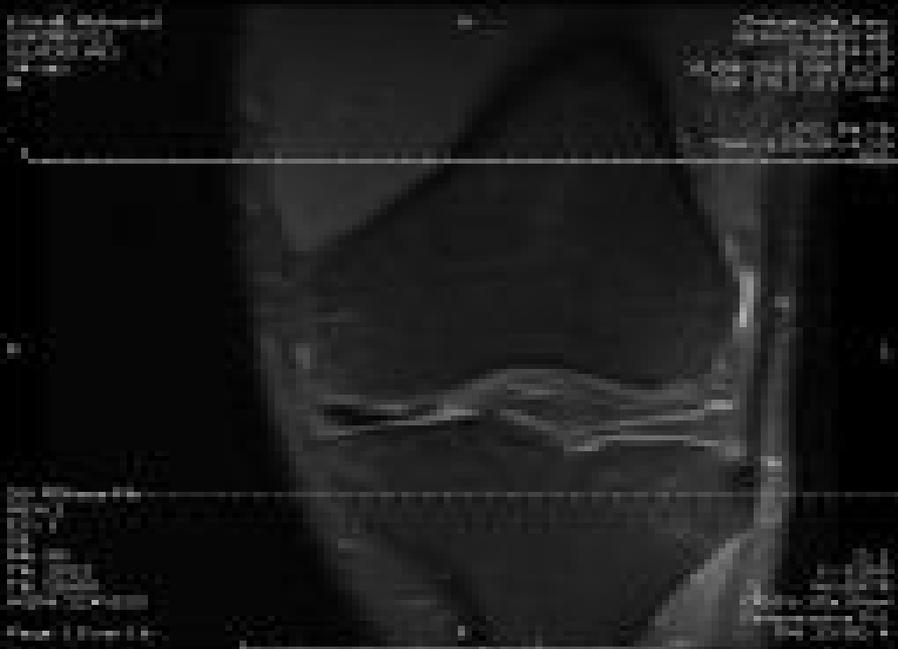


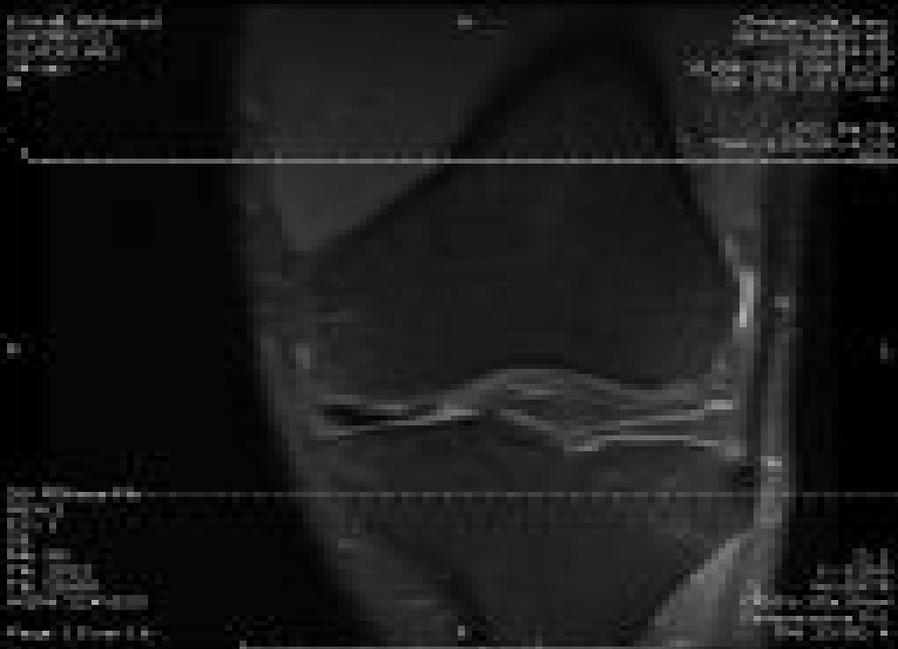
Les kystes méniscaux

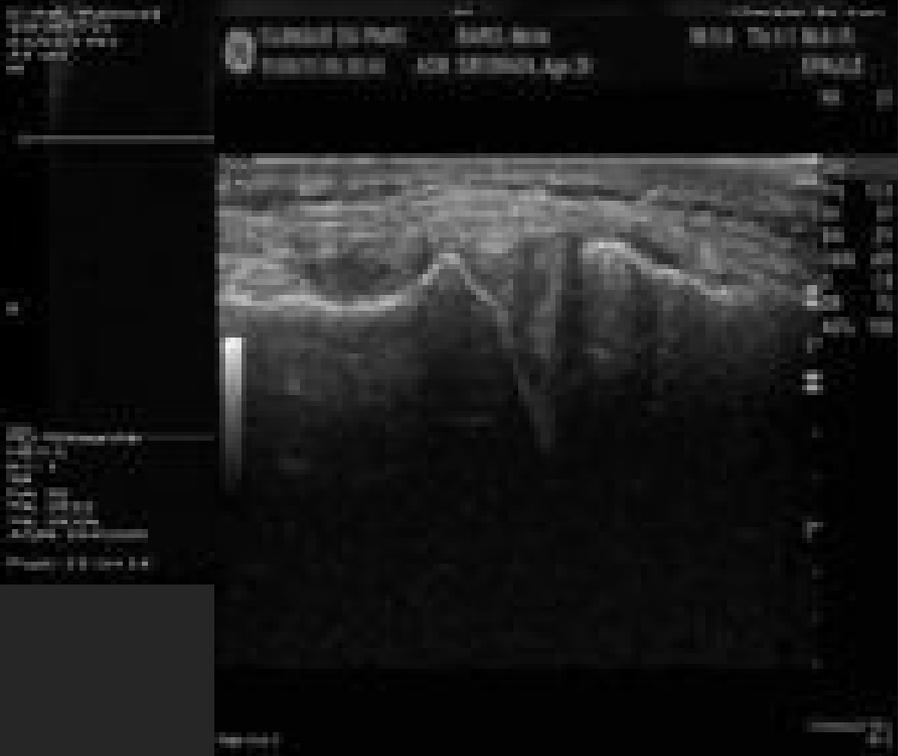
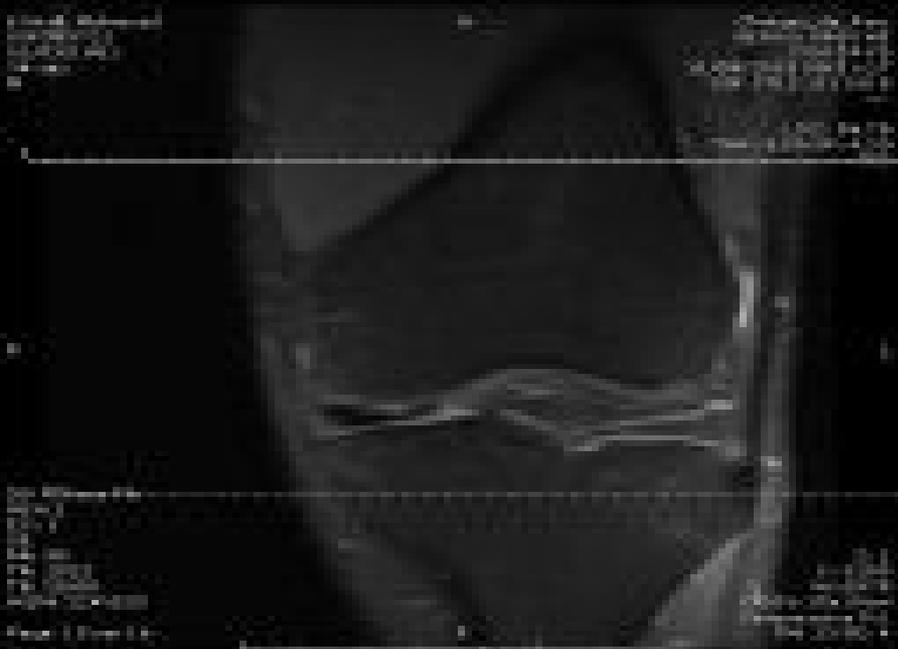












Les pathologies méniscales jusqu'où?

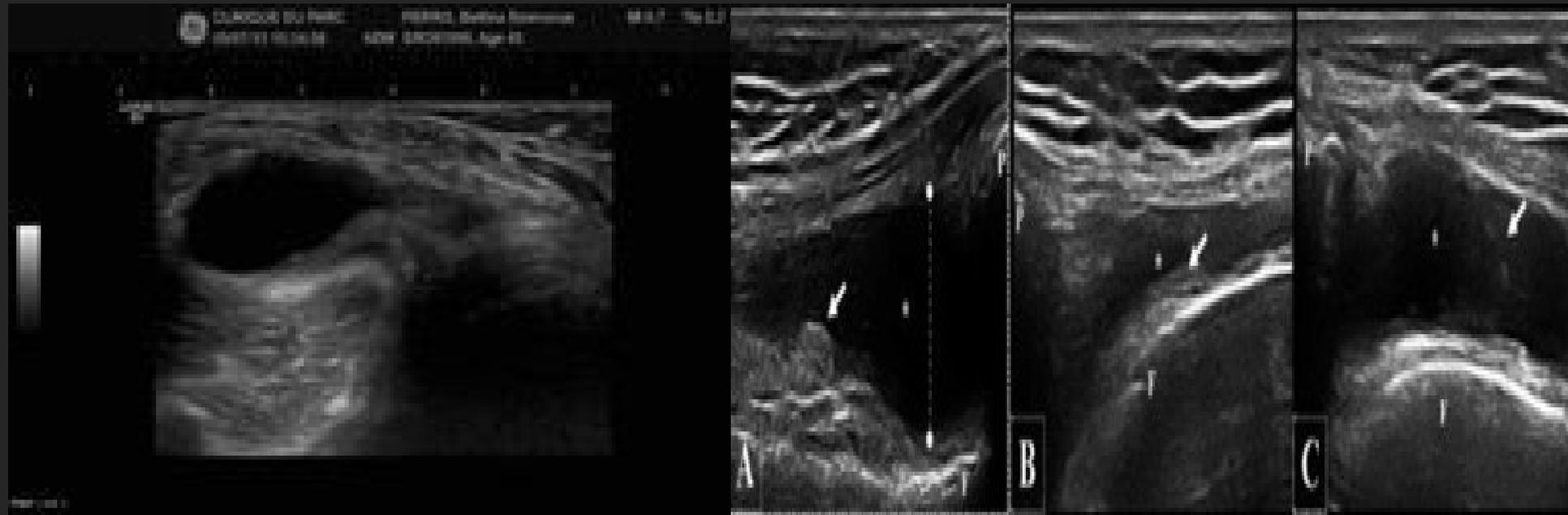
- **Vision forcément partielle**, secteurs aveugles

(Languette centro-articulaire...)

- **Analyse limitée du cartilage**
- **Souffrance osseuse sous chondrale**
- **Pathologies osseuses sous chondrale**

La gonarthrose

- **Épanchement** corrélés avec la caractèrè symptomatique de l'arthrose +++
 - **Kyste poplitè**
- Malas et al Int J Rheum Dis 2014*



La gonarthrose

- Hypertrophie synoviale +/- Doppler
- Anomalies chondrales
- Ostéophytose
- Ballonisation ménisques, **extrusion méniscale**
- Refoulement et épaissement LCM
- Corps étrangers ostéochondromateux
- **Bursopathies SM et ansérine**

OSTEOPHYTOSE



Coupe frontale compartiment FTM



EXTRUSION MENISCALE



Coupe frontale compartiment FTM



LLite



Coupe frontale compartiment FTM

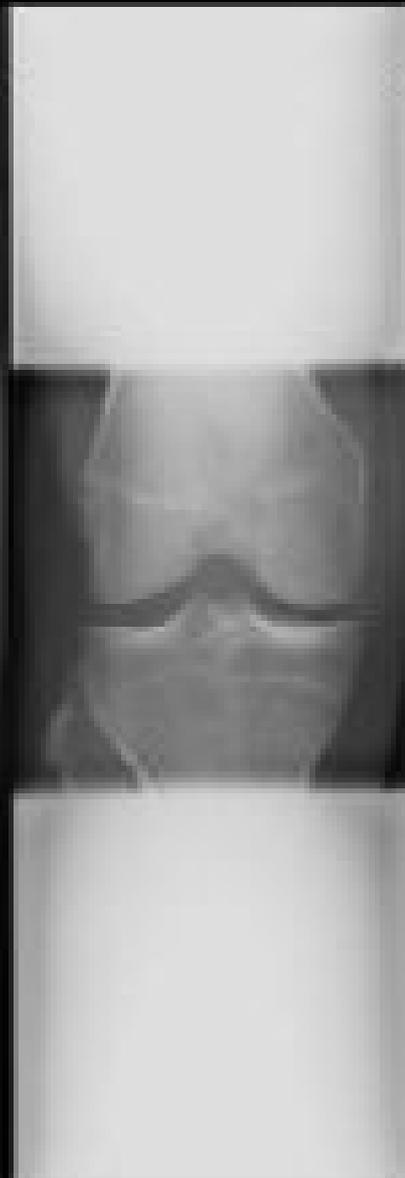


10/10/2024 10:00:00
10/10/2024 10:00:00



USION MM

Region	Depth (mm)	Strain (%)
1	10.0	10.0
2	15.0	15.0
3	20.0	20.0
4	25.0	25.0
5	30.0	30.0
6	35.0	35.0
7	40.0	40.0
8	45.0	45.0
9	50.0	50.0
10	55.0	55.0
11	60.0	60.0
12	65.0	65.0
13	70.0	70.0
14	75.0	75.0
15	80.0	80.0
16	85.0	85.0
17	90.0	90.0
18	95.0	95.0
19	100.0	100.0

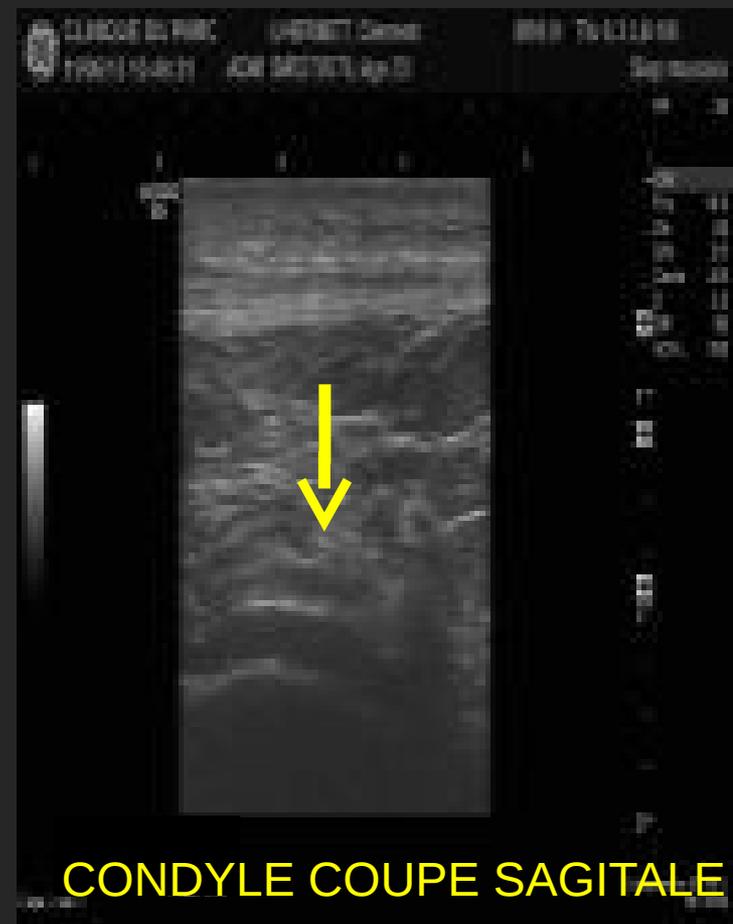
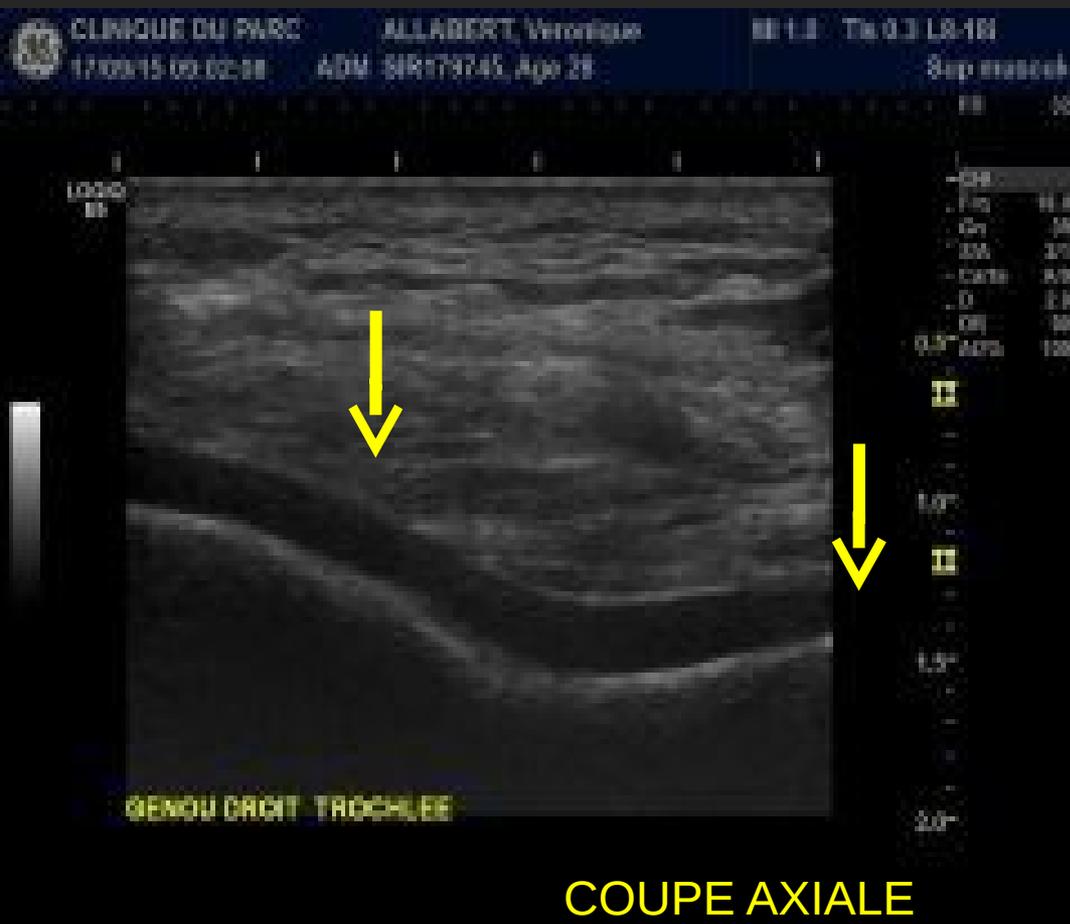




CE
Mobiles sous la sonde

L'atteinte chondrale dans l'arthrose

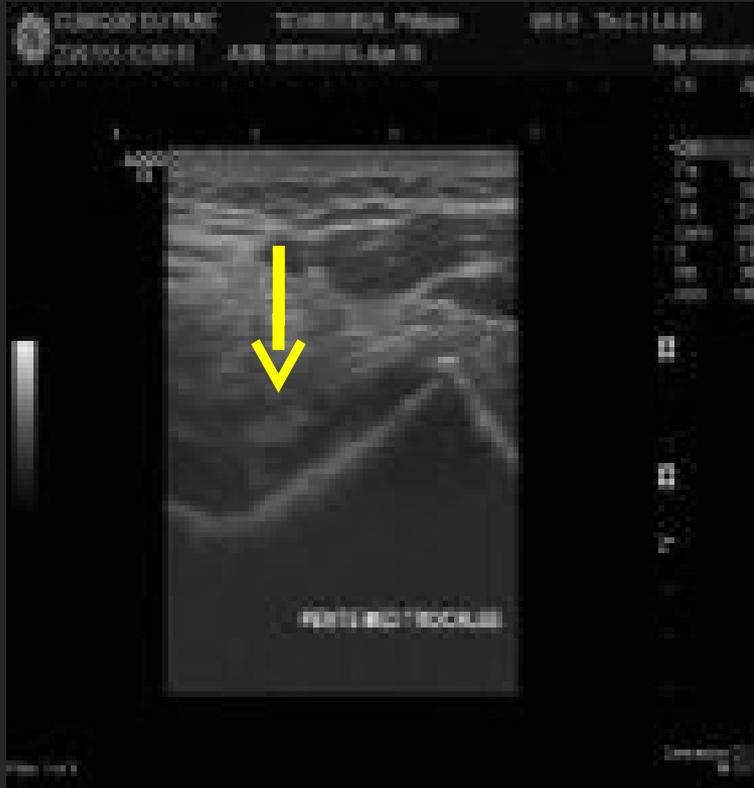
Le cartilage normal



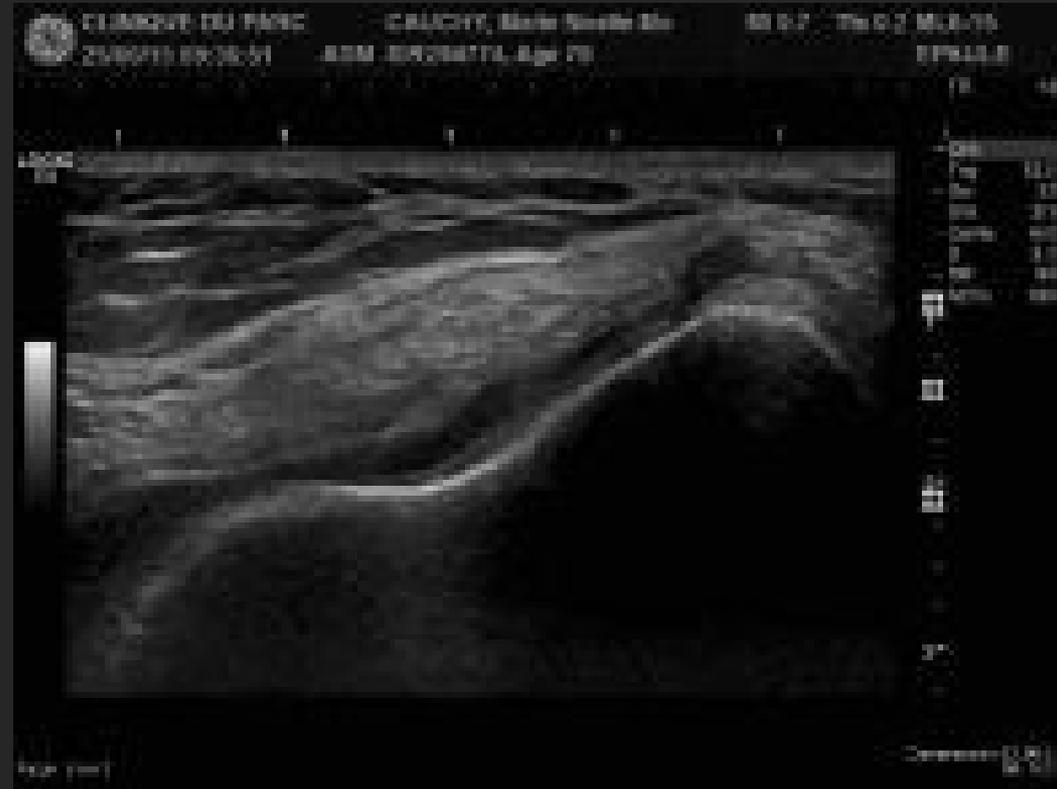
Le cartilage

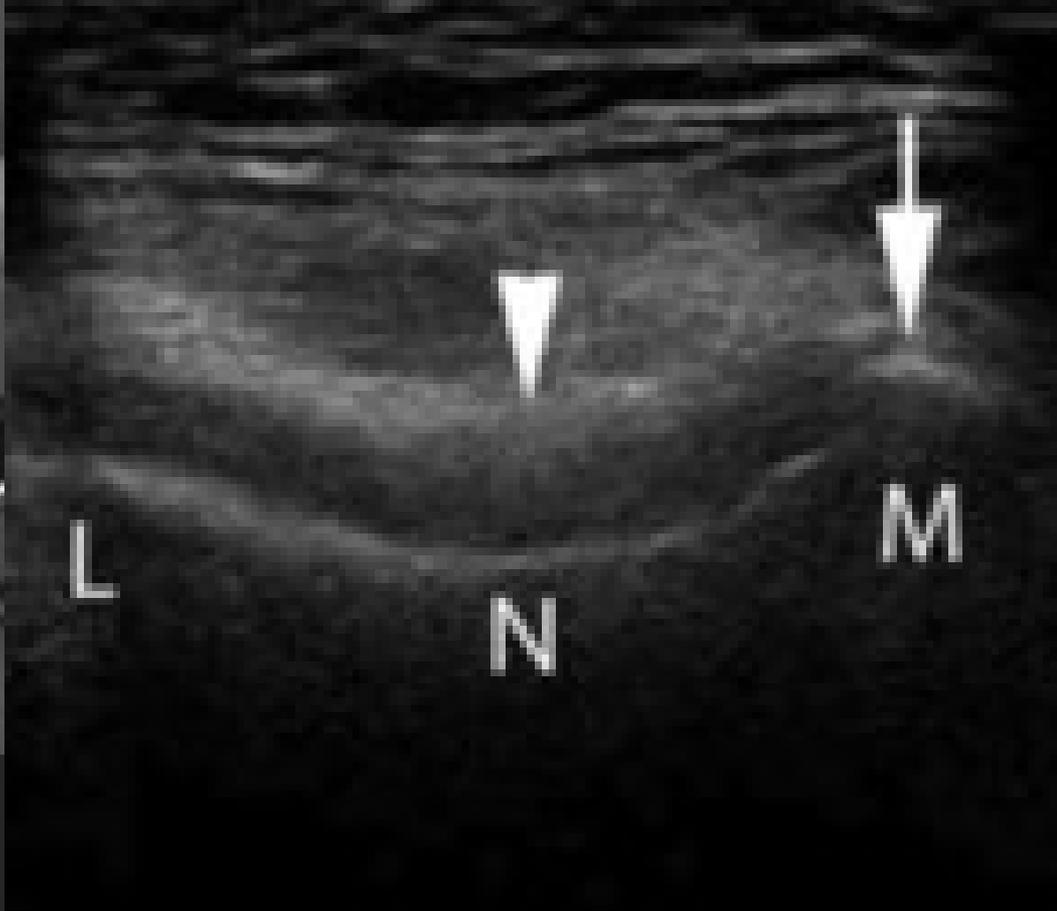


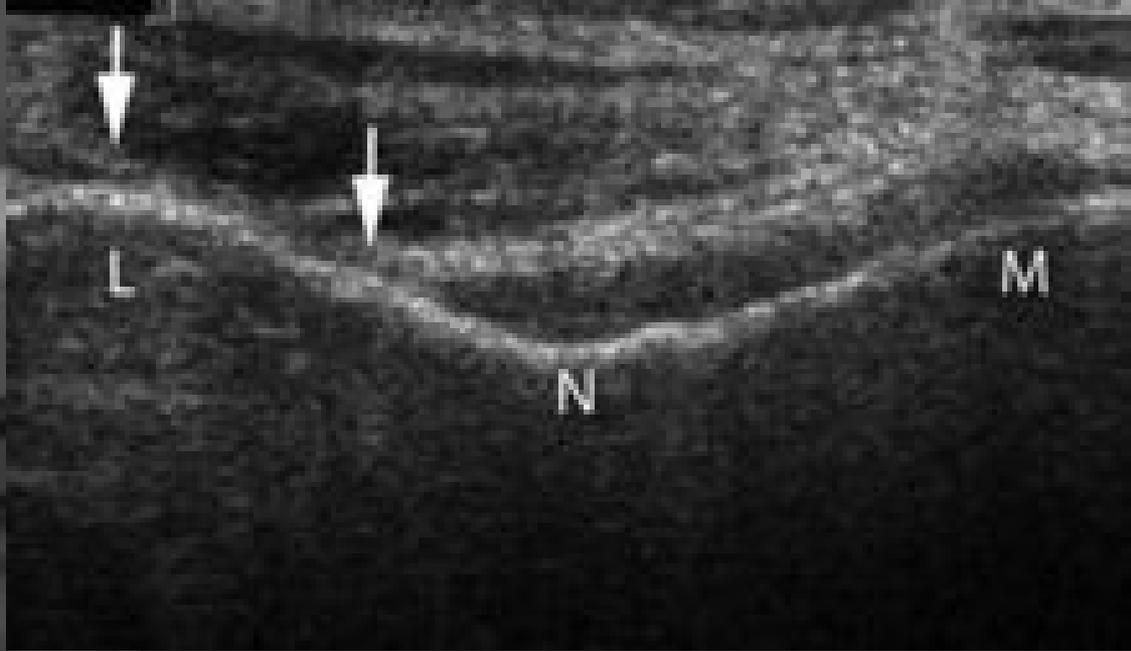
Le cartilage



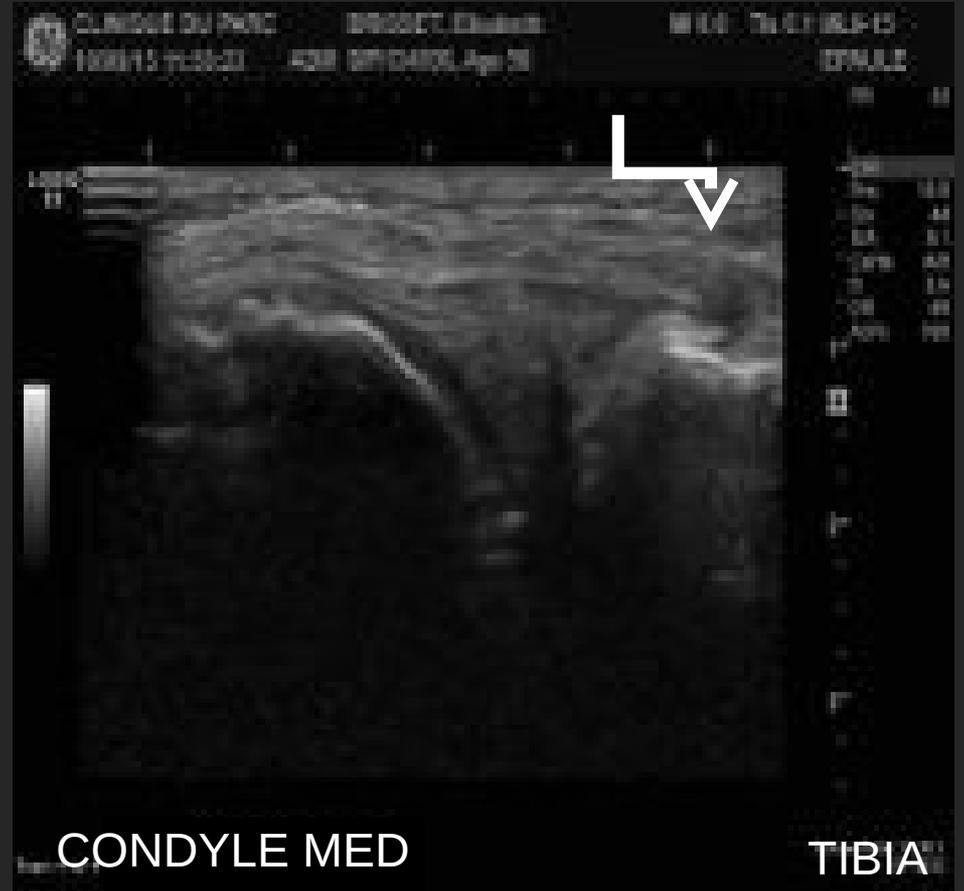
Le cartilage





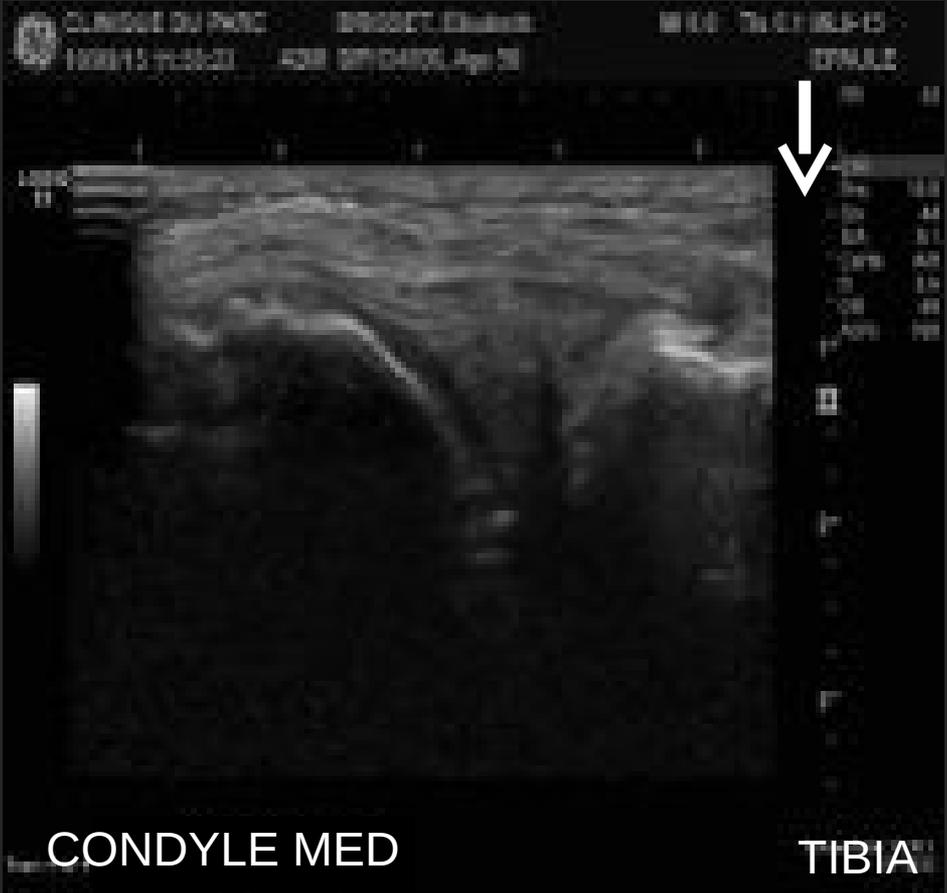


GENOU FLECHI MAX
COUPE SAGITTALE ANTERIEURE



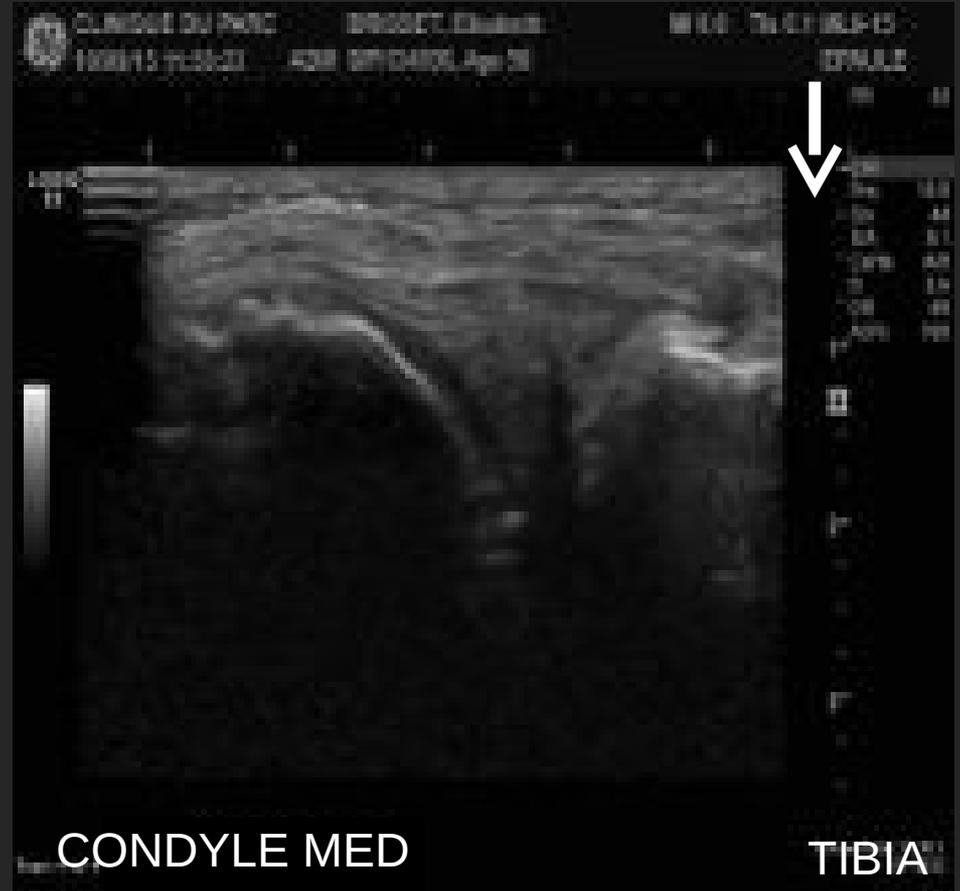
Coupe sagittale ant compartiment FTM

GENOU FLECHI MAX
COUPE SAGITTALE ANTERIEURE



Coupe sagittale ant compartiment FTM

GENOU FLECHI MAX COUPE SAGITTALE ANTERIEURE



Coupe sagittale ant compartiment FTM

La gonarthrose : jusqu'où?

- Ne voit pas la souffrance osseuse sous chondrale
- Ne voit pas les complications ONA, fractures de contrainte...
- Problème du status méniscal

Atteintes chondrale dans les
arthropathies micro cristallines

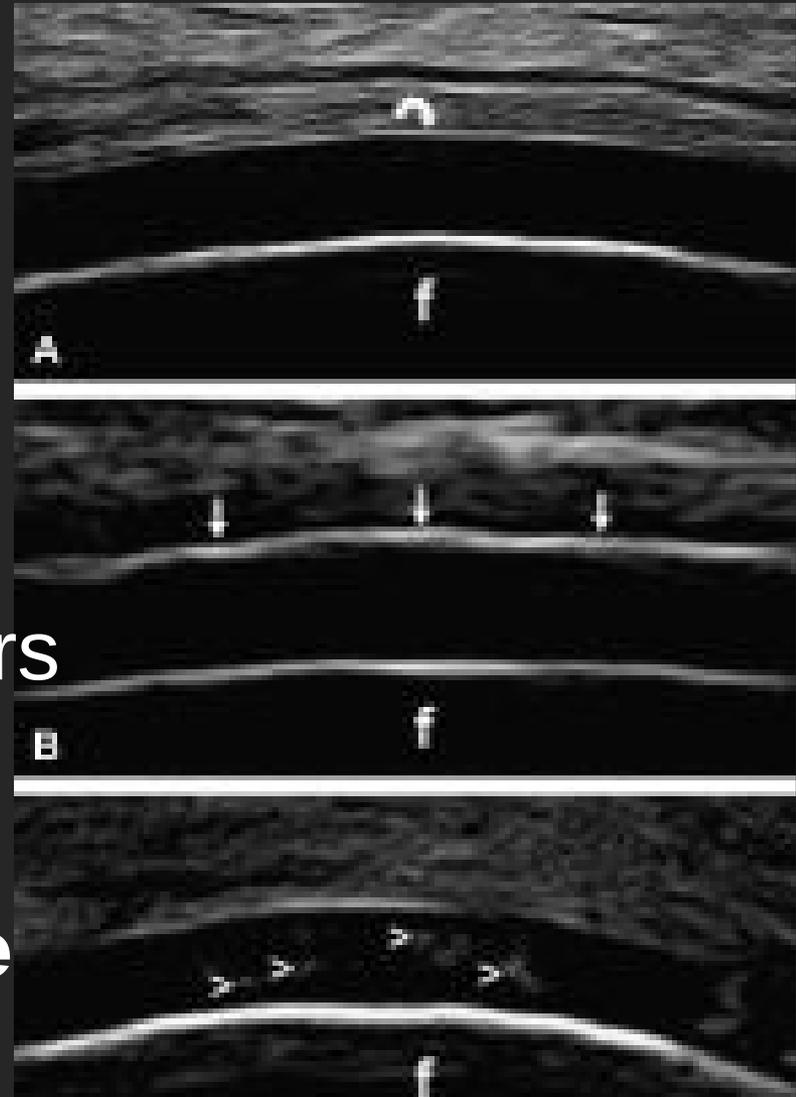
Aspect normal

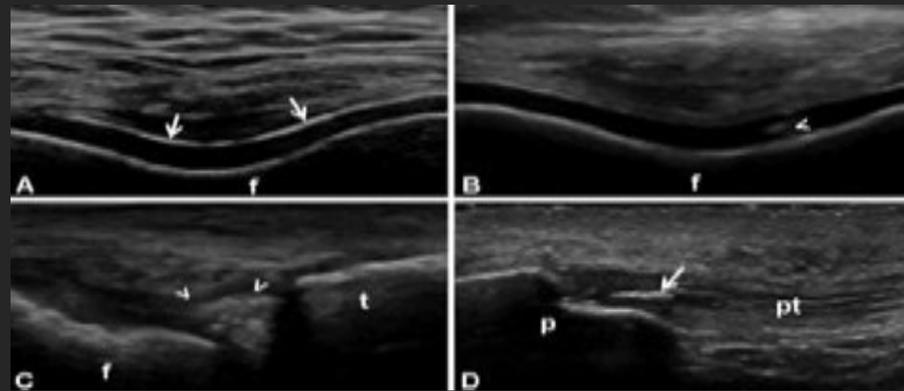
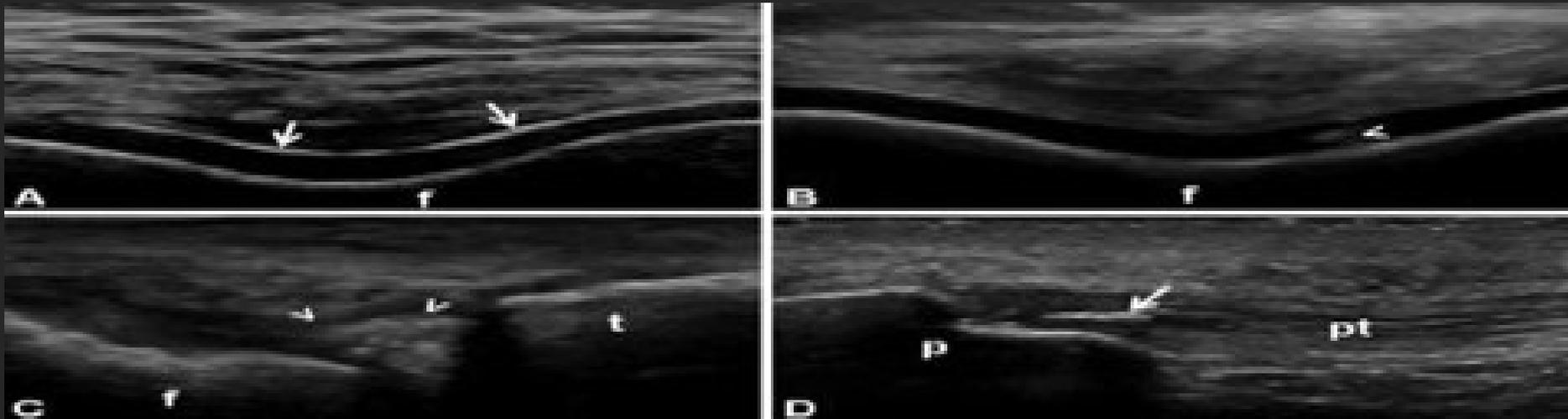
Goutte

Surface chondrale

Aspect de double contours

Chondrocalcinose
intrachondral





- Epanchement
- Hypertrophie synoviale
- Synovite (Doppler)

Le pivot central

- LCP :
 - abord postérieur axial et sagittal
 - Étude comparative

Le pivot central

- LCP :
 - abord postérieur axial et sagittal
 - Étude comparative
 - Épaississement et remaniements



Jean-Louis Brasseur



Les ligaments collatéraux

- Entorse isolée du LCM
 - Diagnostic positif et de gravité
 - Cicatrisation (Doppler)
 - Calcifications secondaires (Pelligrini-Stieda)



ENTORSE STADE 1





ENTORSE STADE 2





Les ligaments jusqu'ou?

- L'entorse isolée du LCM l'est-elle vraiment?
- Atteinte traumatique du PAPE
 - LCL, LAL, Tractus iliotibial, biceps, poplité...

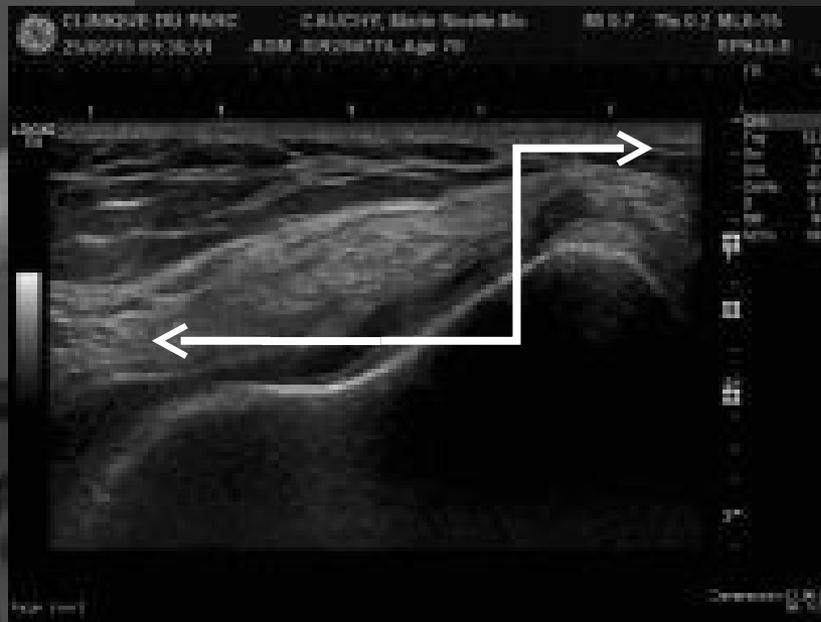
Quid du LCA, ménisques, contusions osseuses

- ICP : gravité et lésions associées?

La fémoropatellaire

Syndrome
douloureux rotulien
SDR

Luxation Instabilité
rotulienne objective
IRO



Forme de la trochlée
Etat du cartilage

Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

*F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 JL Brasseur
Etude sur 45 SDR et 59 témoins*

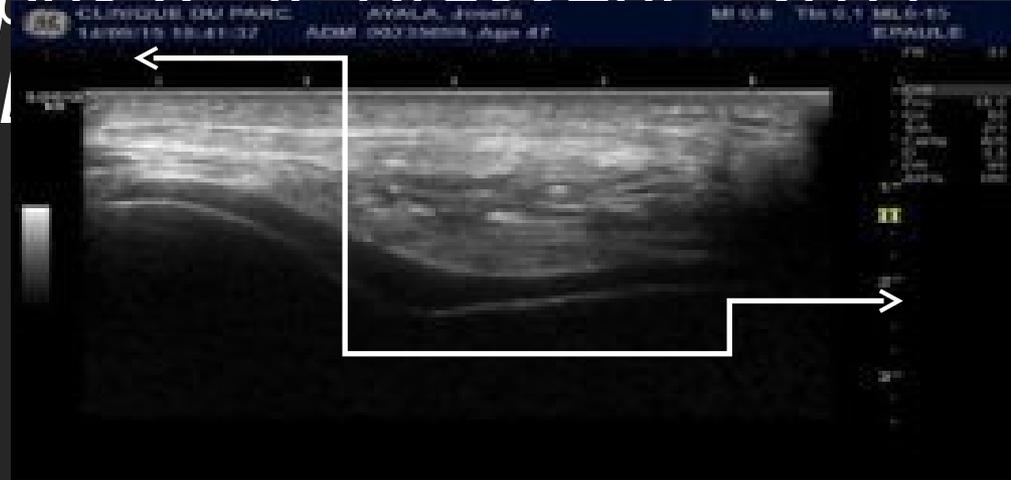


Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

*F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 11 Brassour 2011*

Etude sur 45 S

- Mesure de l'angle trochléen au dessus et en dessous de la rotule
- Mesure du décalage entre pointe patellaire et fond de la trochlée au repos et en contraction

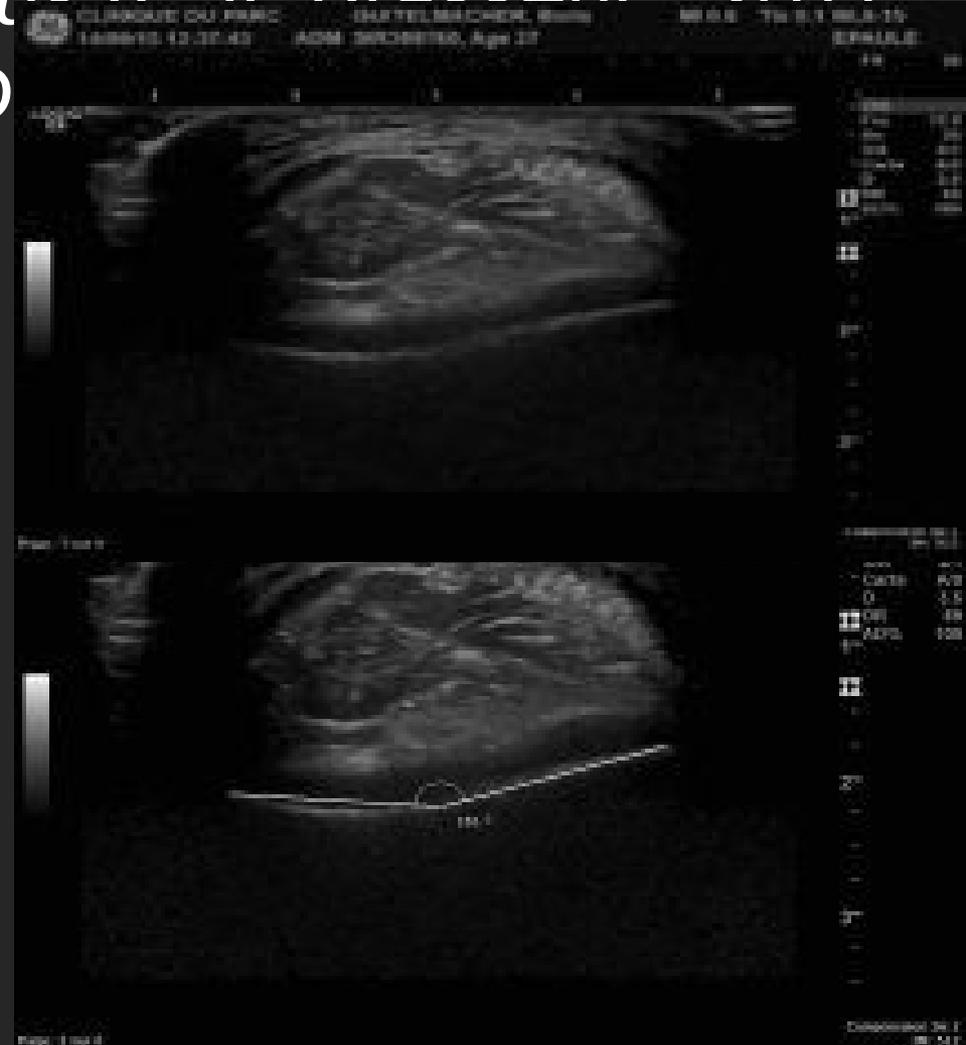


Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

*F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 11 Brasseur 2011*

Etude sur 45 SD

- Mesure de l'angle trochléen au dessus et en dessous de la rotule
- Mesure du décalage entre pointe patellaire et fond de la trochlée au repos et en contraction

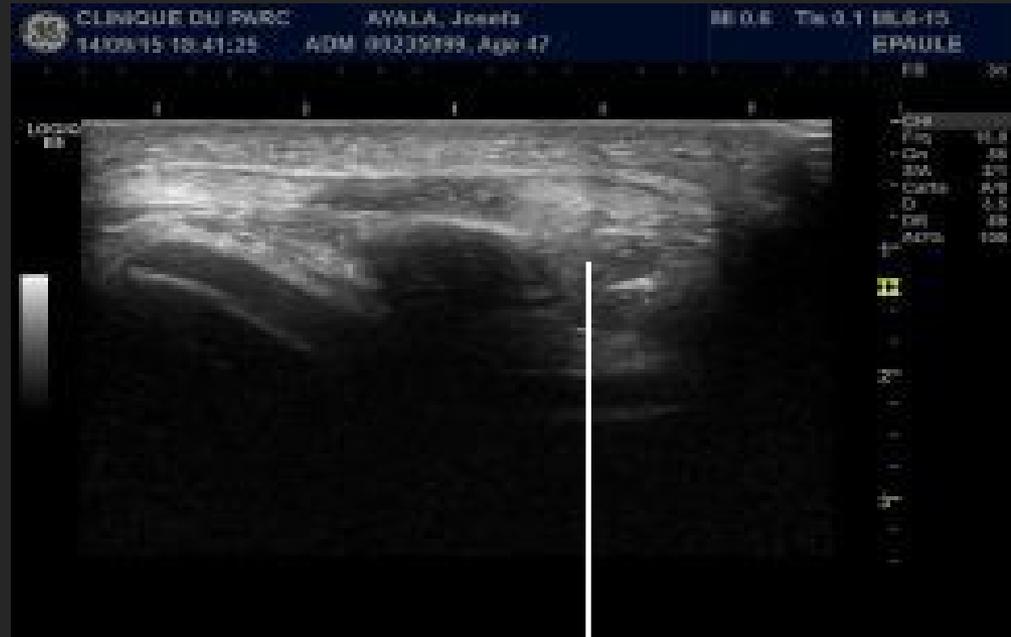


Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

*F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 JL Brasseur 2011*

Etude sur 45 SDR et 59 témoins

- Mesure de l'angle trochléen au dessus et en dessous de la rotule
- Mesure du décalage entre pointe patellaire et fond de la trochlée au repos et en contraction



Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

F Lapègue et al. In Actualité en échographie de l'appareil locomoteur opus 8 JL Brasseur 2011

SPD et 50 témoins



Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 JL Brasseur 2011

Etude sur 45 SPP et 50 témoins

- Mesure de l'angle trochléen au dessus et en dessous de la rotule
- Mesure du décalage entre pointe patellaire et fond de la trochlée au repos et en contraction



Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

*F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 JL Brasseur 2011
Etude sur 45 SDR et 59 témoins*

	SDR	Témoins	Différence significative
Angle sous rot	155°	131°	oui
Angle sus rot	136°	131°	non
Décalage repos	10mm	3,4mm	oui
Décalage contraction	12,8mm	5,8mm	oui

Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

*F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 JL Brasseur 2011
Etude sur 45 SDR et 59 témoins*

	SDR	Témoins	Différence significative
Angle sous rot	155°	131°	oui
Angle sus rot	136°	131°	non
Décalage repos	10mm	3,4mm	oui
Décalage contraction	12,8mm	5,8mm	oui

Approche échographique du syndrome fémoropatellaire

*F Lapègue et al. In Actualité en échographie de
l'appareil locomoteur opus 8 JL Brasseur 2011
Etude sur 45 SDR et 59 témoins*

	SDR	Témoins	Différence significative
Angle sous rot	155°	131°	oui
Angle sus rot	136°	131°	non
Décalage repos	10mm	3,4mm	oui
Décalage contraction	12,8mm	5,8mm	oui

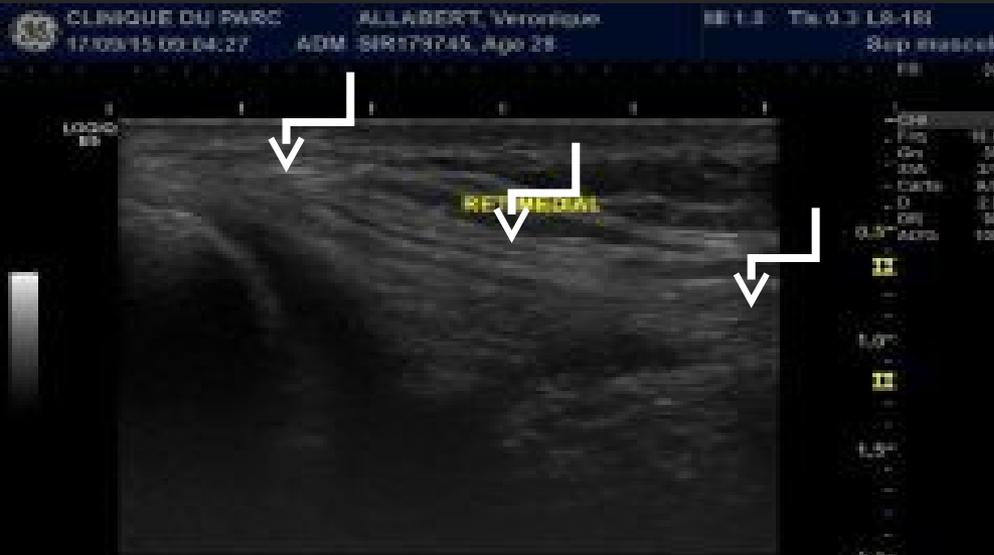
Angle sous-rotulien valeur seuil optimale 141° SE 86% Sp
88%

Décalage en contraction valeur seuil optimale 10 mm Se 76
Sn 83%

Instabilité patellaire

- Atteinte rétinaculaire médiale (MPF)
 - avulsion patellaire 50%
 - avulsion fémorale 50%
 - atteinte en plein corps
 - rupture complète ou partielle

Zhang Injury 2013



Instabilité patellaire

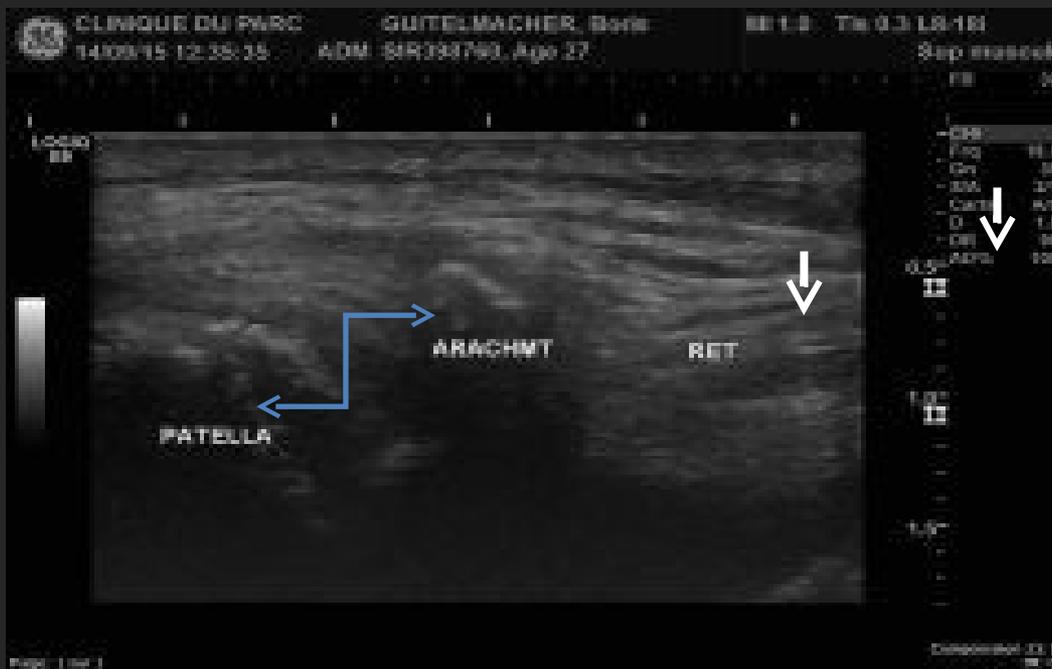
- Atteinte rétinaculaire médiale (MPF)
 - avulsion patellaire 50%
 - avulsion fémorale 50%
 - atteinte en plein corps
 - rupture complète ou partielle

Zhang Injury 2013



Instabilité patellaire

- Atteinte associée LCM par continuité
- Atteinte du vaste médial
- Fragments ostéochondraux intra-articulaires



Syndrome fémoropatellaire et instabilité jusqu'où

Pas de mesure des torsions et de la TAGT (bien que..)

Pas d'analyse du cartilage patellaire

Clichés simples

Scanner des membres inférieurs

Arthroscanner / IRM

Prothèses Totales du genou douloureuse

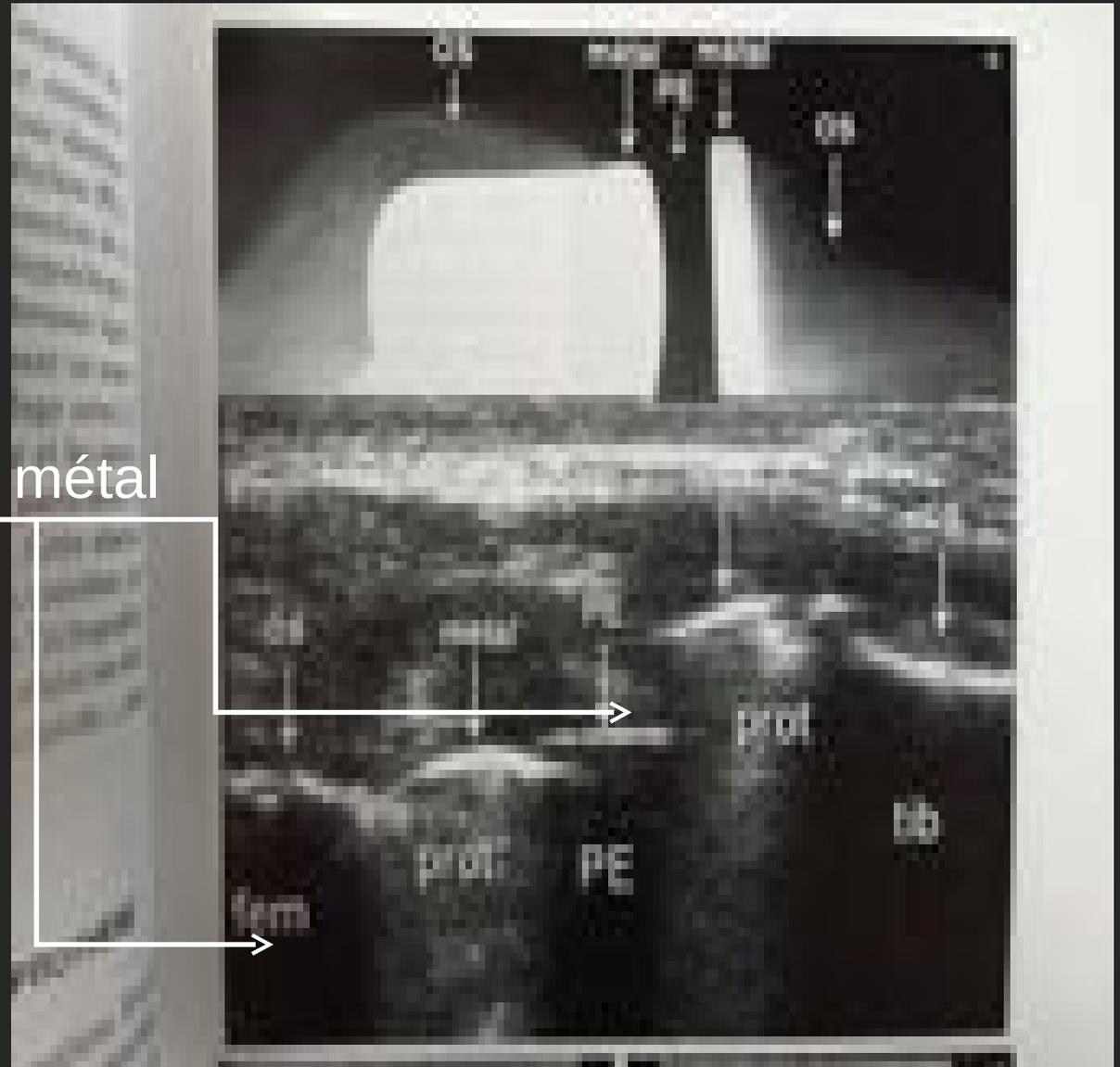
En complément des clichés simples
les parties molles!

- Épanchement
- Synovite
- Collections
- Complications tendineuses (appareil extenseur+++)
- Conflits matériel - parties molles



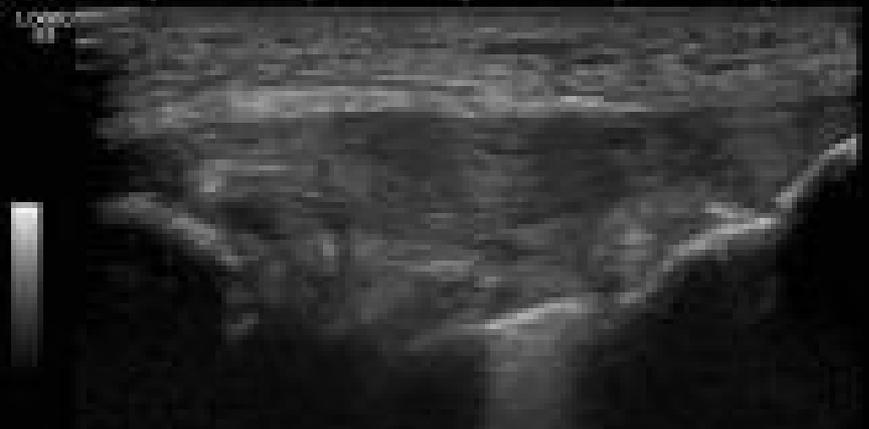
Prothèses aspect normal

Echos de répétition du métal

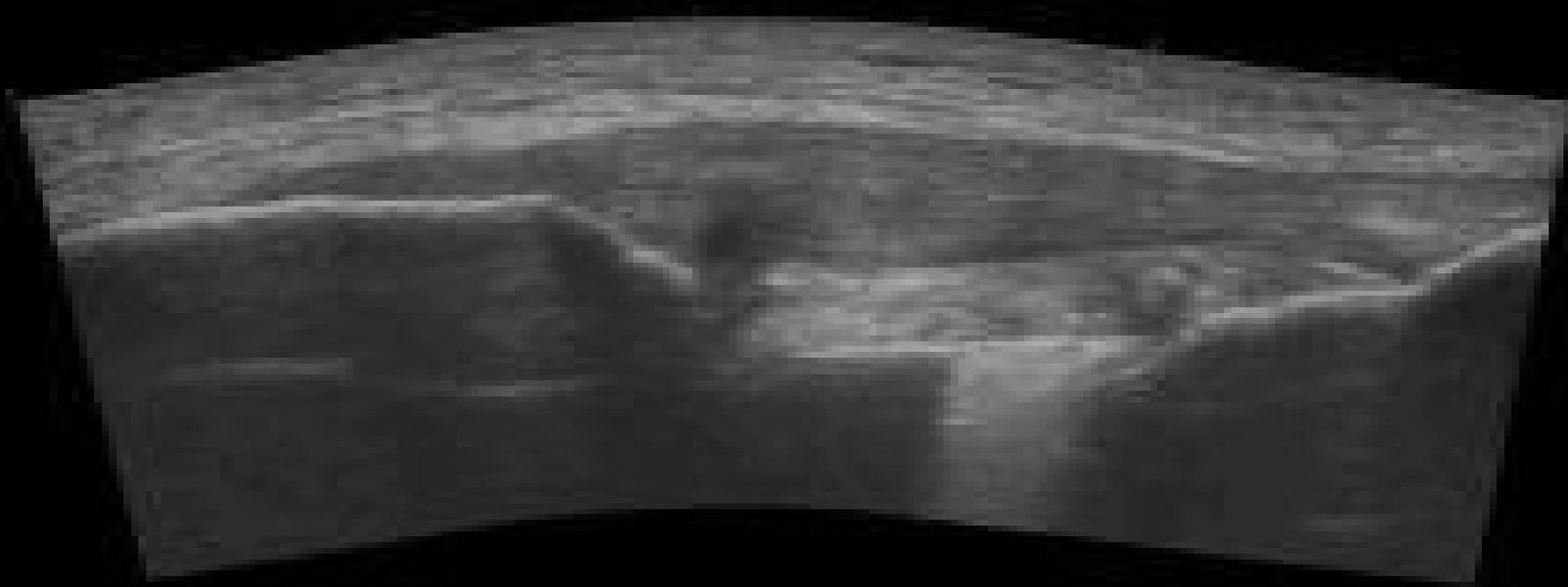


EPAALE

mm	mm
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100

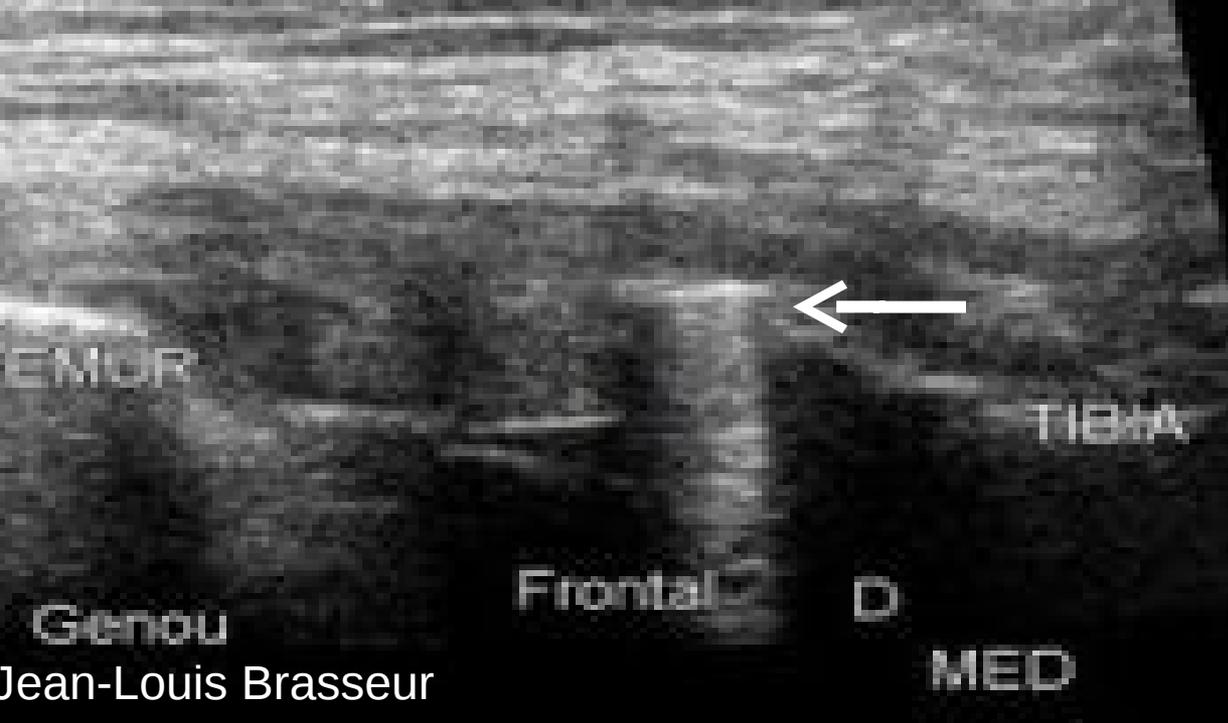


Pathologies de l'appareil extenseur

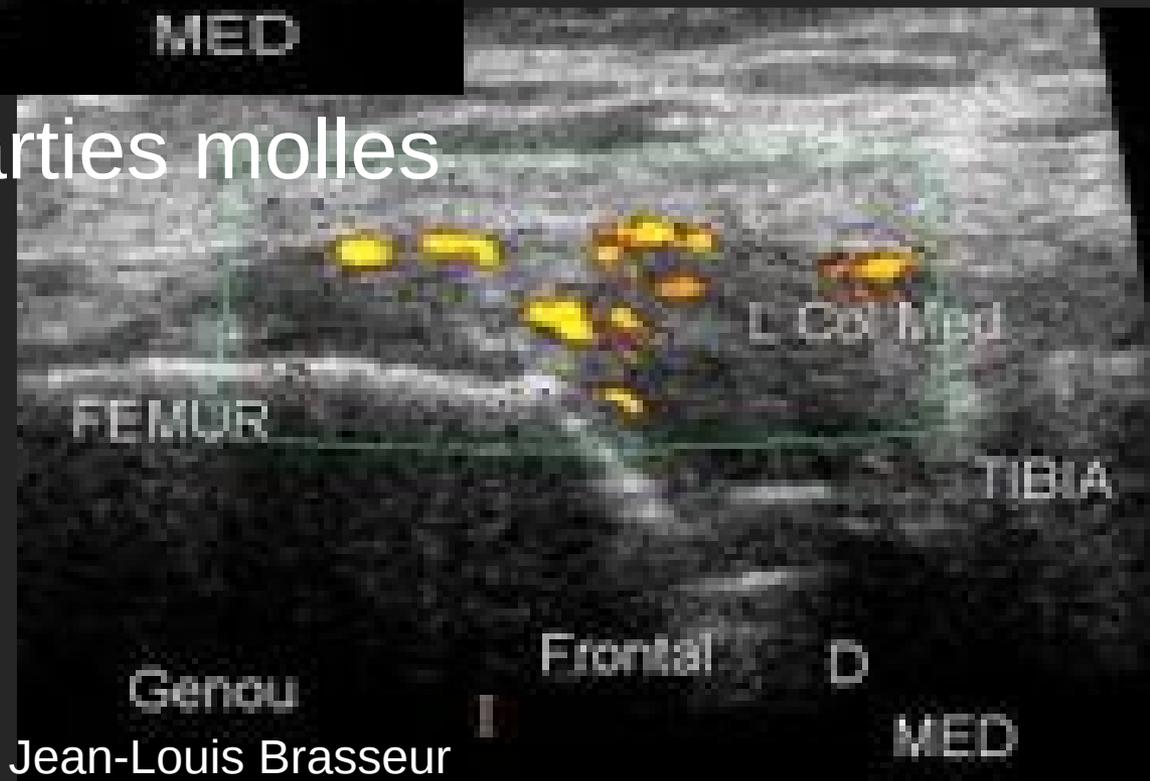


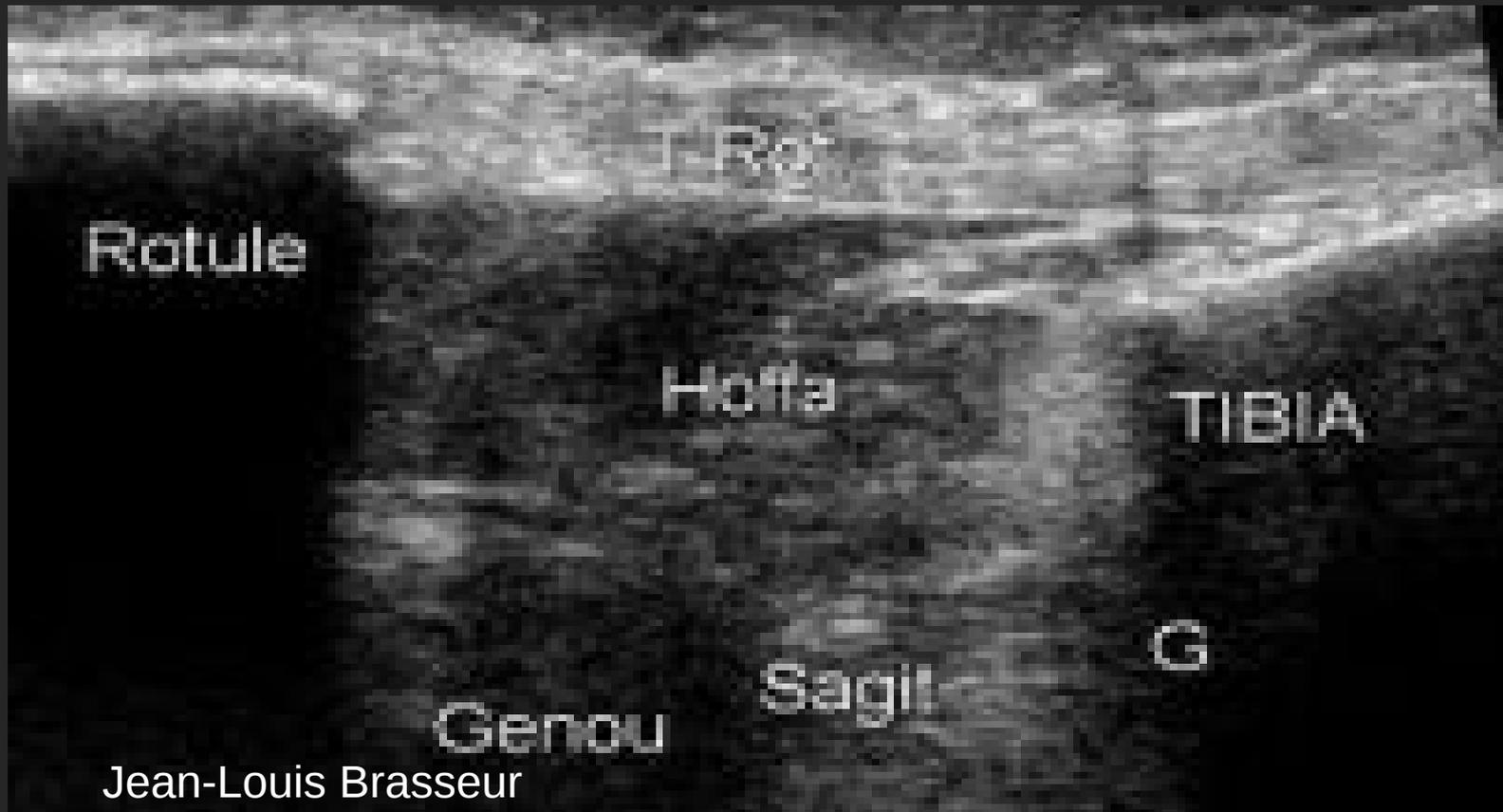
Supraspinatus

mm	mm
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100
100	100



Conflits matériel – parties molles



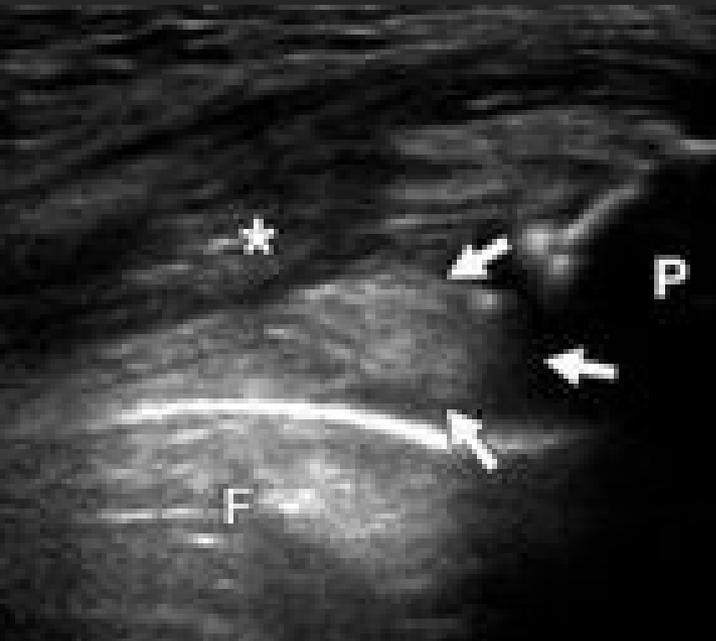


Fibrose du Hoffa, raideur et douleurs

Ressaut et PTG

Patellar clunk

Ressaut entre nodule fibreux suprapatellaire et échancrure intercondylienne prothétique lors du

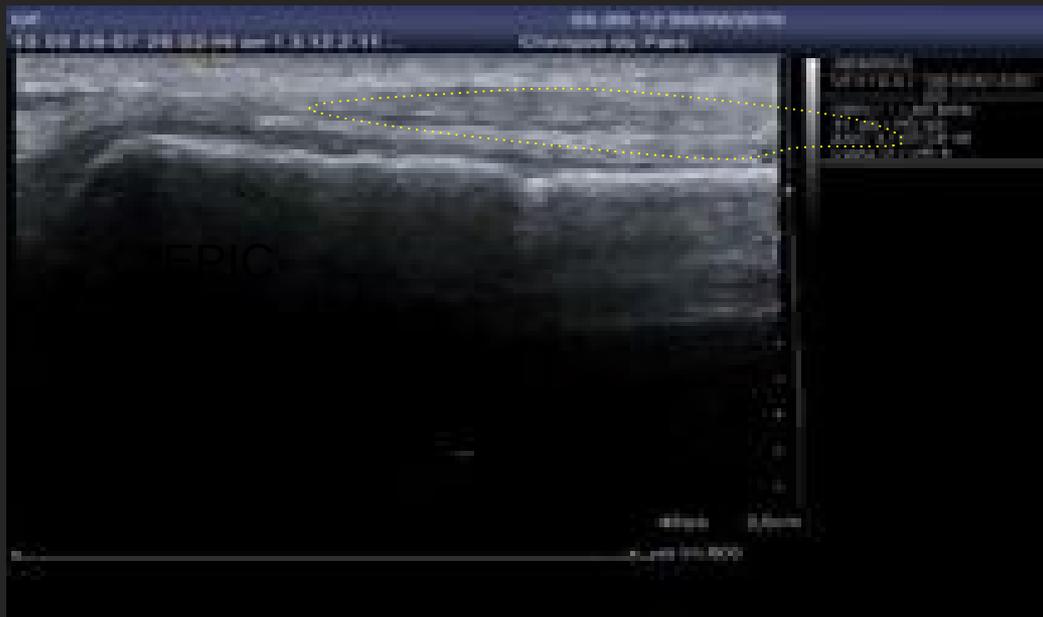


Marchand et al AJR 2012

Les pathologies tendineuses

Syndrome du tractus ilio-tibial ou syndrome de l'essuie-glace

- Conflit entre le tractus ilio-tibial et l'épicondyle fémoral latéral
- Contexte de course à pied
- Épaississement du tractus
- Collection liquidienne : bourse ou récessus articulaire ?



Coupe axiale



Syndrome de la bandelette iliotibiale

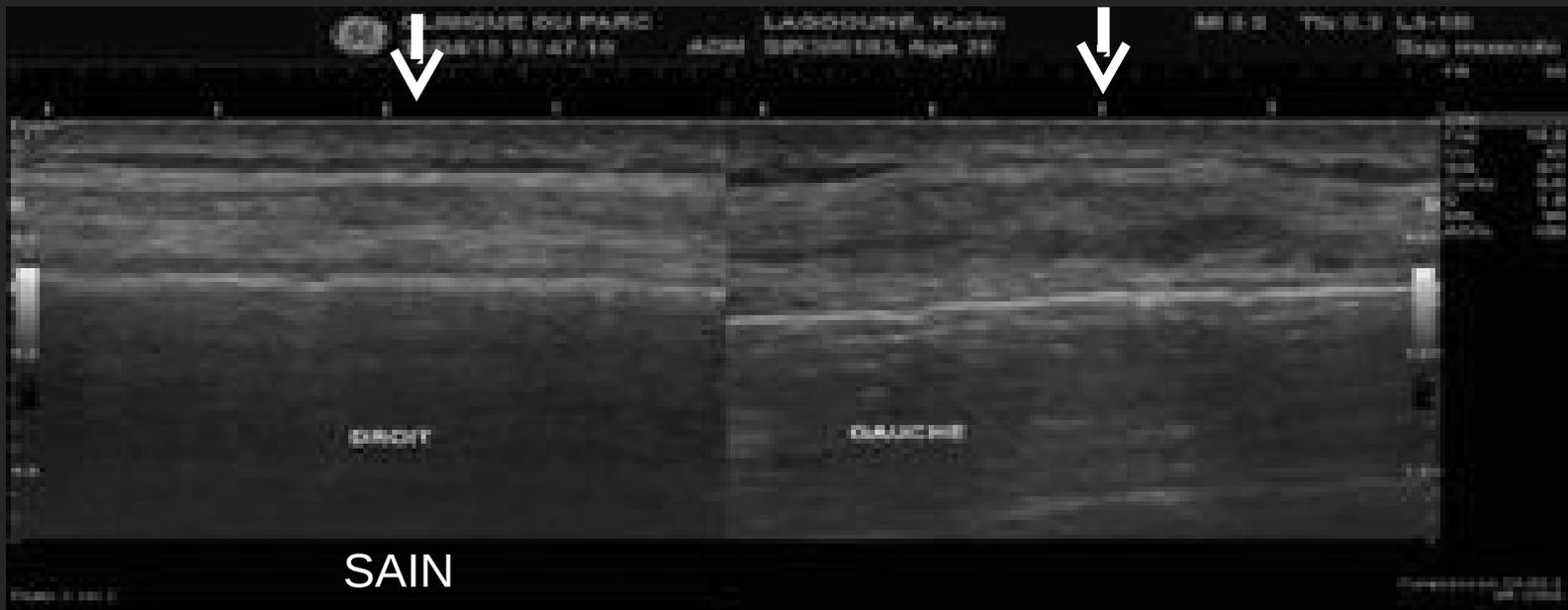
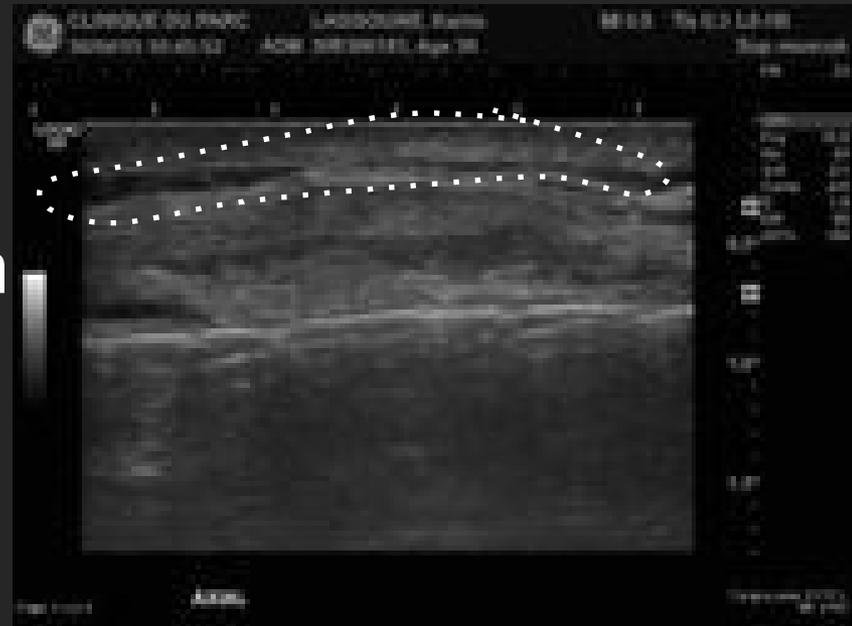
- Liquide à l'interface fréquent chez patients asymptomatiques
- Extension du récessus articulaire latéral sous la bandelette constante chez 12 cadavres

Jelsing et al PM R 2013,

2014

- Etude comparative +++

Épaississement du tendon



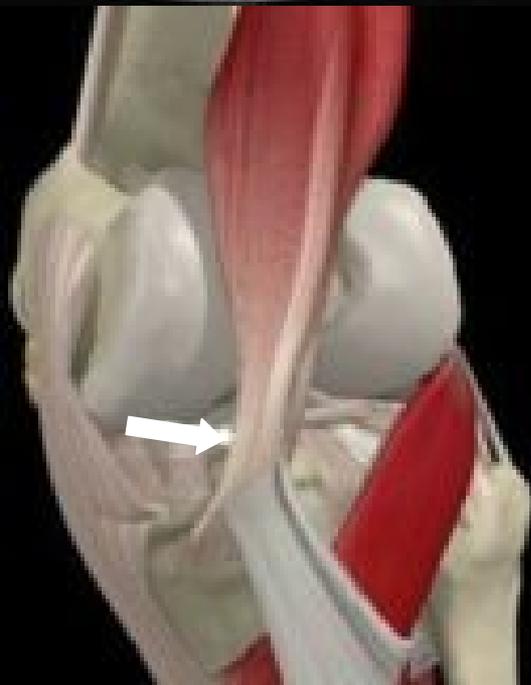
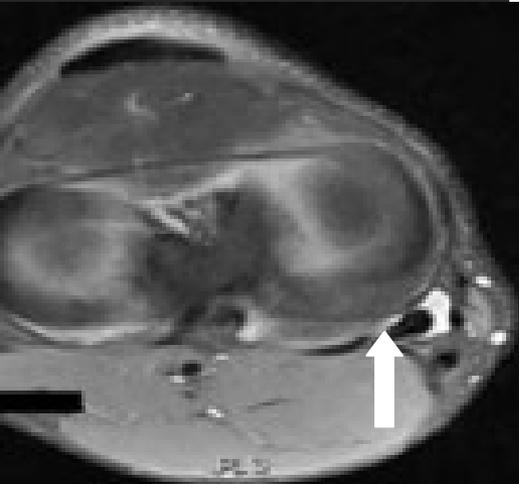
Épaississement du tendon
Bursopathie ou récessus
à l'interface

SYNOVITE DOPPLER

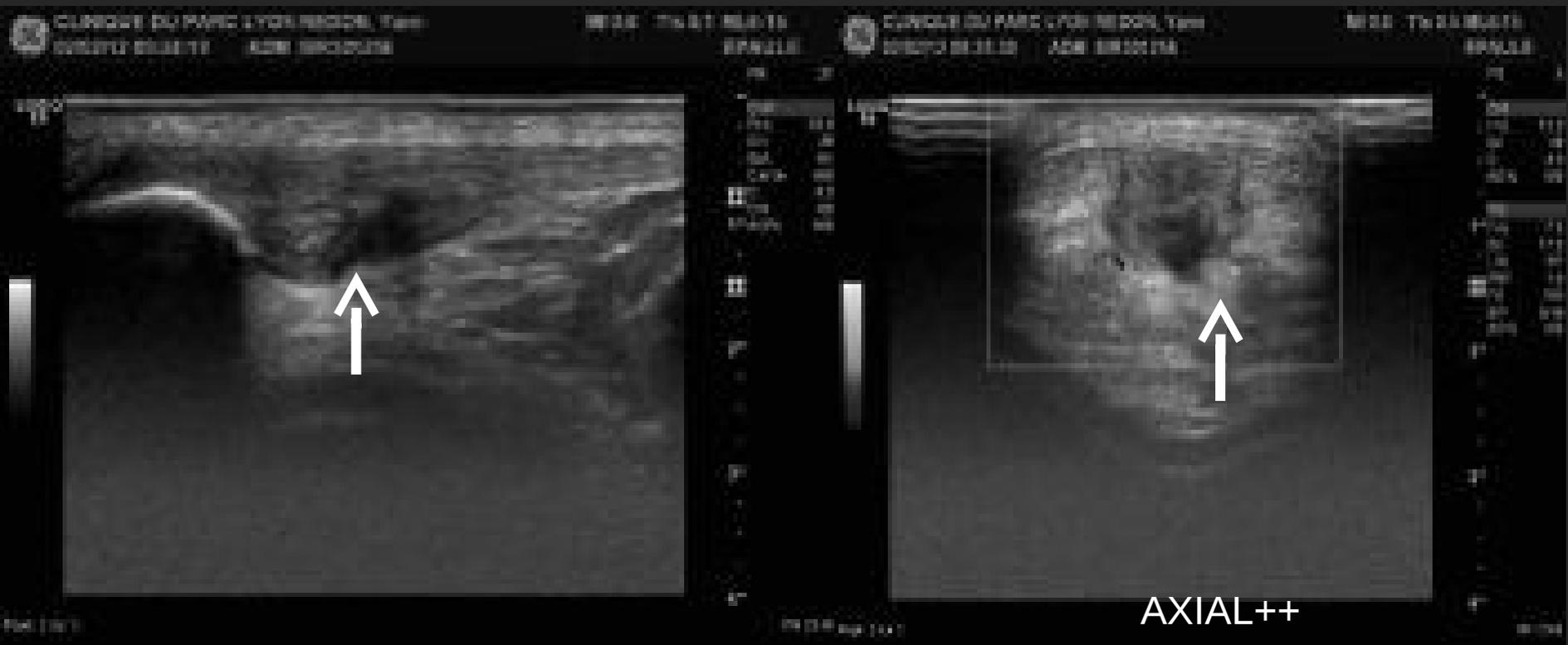


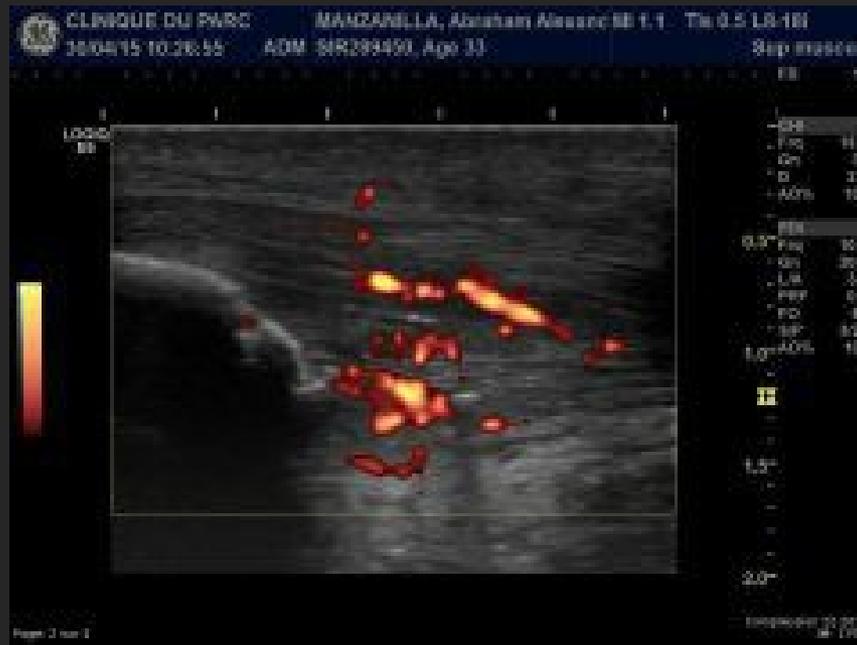
Douleurs postéromédiales

Pathie
éflé



Tendinopathie patellaire proximale





TENDON DETENDU !





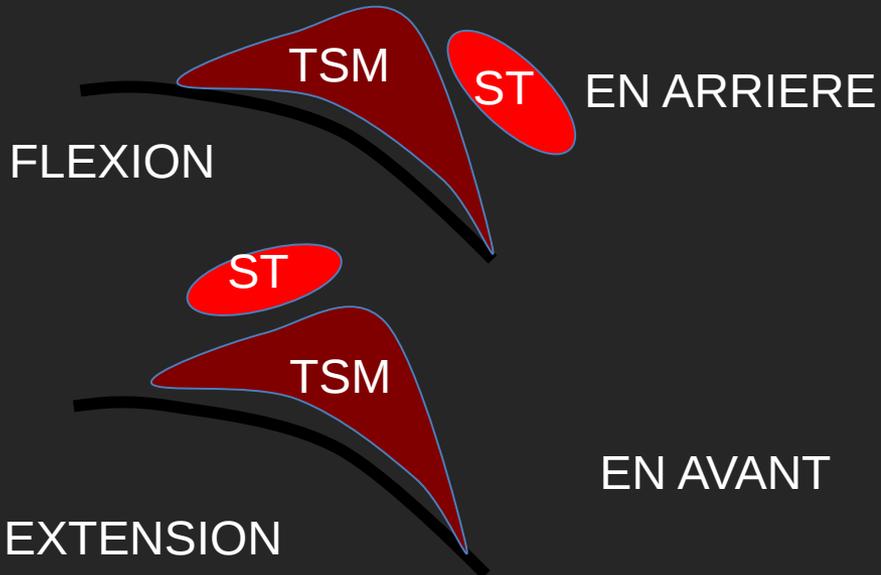


Les ressauts

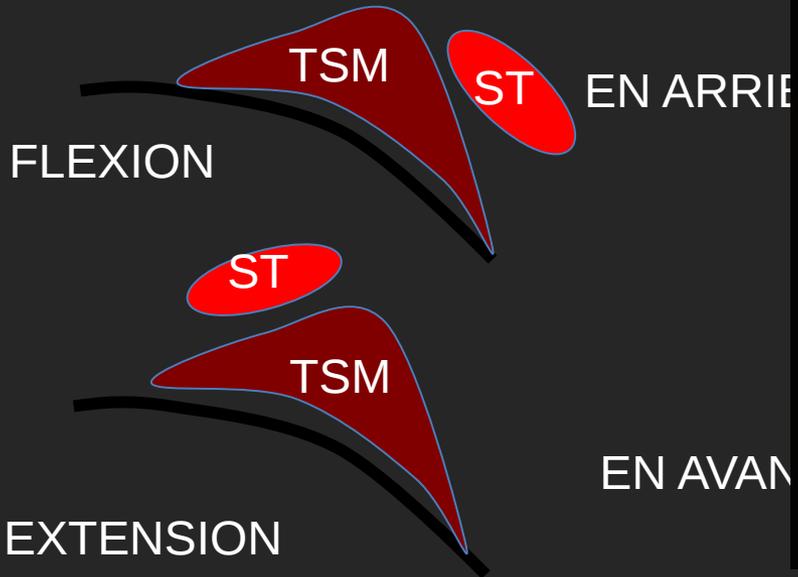
Causes multiples, surtout tendineux

- Ressaut du sartorius sur kyste méniscal médial
- Ressaut de la patte d'oie sur semi membraneux
- Ressaut du poplité
- Ressauts du biceps

Ressaut de la patte d'oie / semi-membraneux



Ressaut de la patte d'oie / semi-membraneux



Jusqu'où?

- Tendinopathies autour du genou
- Ressauts tendineux
- Entorses isolées du LCM

Jusqu'où?

- Pathologies articulaires
 - Kyste poplité
 - Cartilage
 - Ménisques
 - Fémoropatellaire

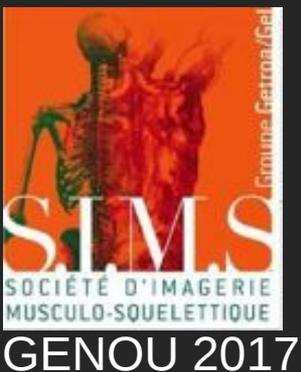
Jusqu'où?

- Pathologies articulaires
 - Kyste poplité / **étiologie?**
 - Cartilage / **os sous chondral ?**
 - Ménisques / **ruptures instables et lésions associées?**
 - Fémoropatellaire / **cartilage patellaire**

Sous certaines conditions,

(opérateur, échographe, patient)

l'échographie permet d'authentifier de très nombreuses pathologies au genou



Sous certaines conditions,

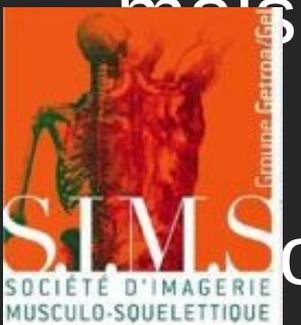
(opérateur, échographe, patient)

l'échographie permet d'authentifier de très nombreuses pathologies au genou

mais n'est pas forcément suffisante pour

« faire la totalité du

not »



GENOU 2017