

# IMAGERIE DE L'ÉPAULE

P. Peetrons

Département d'Imagerie Médicale

Hôpitaux IRIS Sud

1190 Bruxelles

# Choix dépend de la clinique

- ▣ Epaule douloureuse
  - Conflits
  - Traumatismes
  - Limitation des mouvements d'abduction ou de rétropulsion
- ▣ Epaule instable
  - (Sub)Luxations
- ▣ Epaule gelée

# Epaule douloureuse non instable

- ▣ Couple radiographie – échographie
- ▣ IRM si échographie déficiente
- ▣ Arthros habituellement inutiles
- ▣ CT ou IRM si indication opératoire?

# Radiographie standard

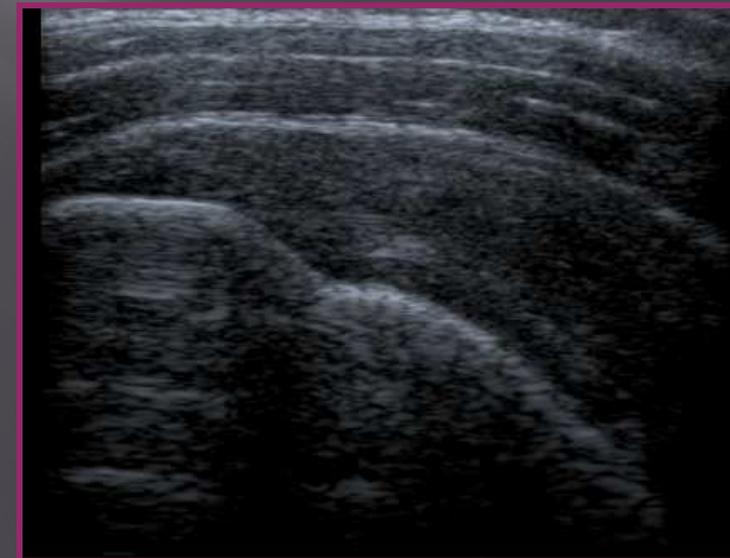
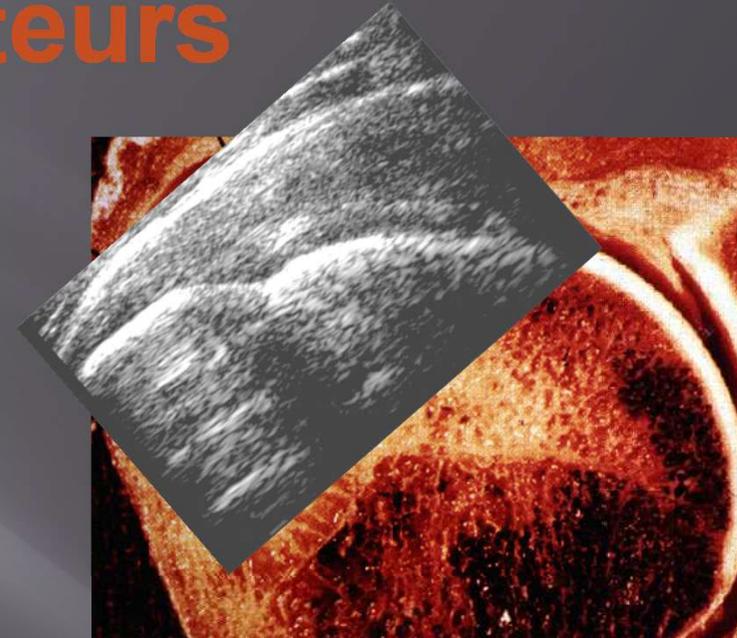
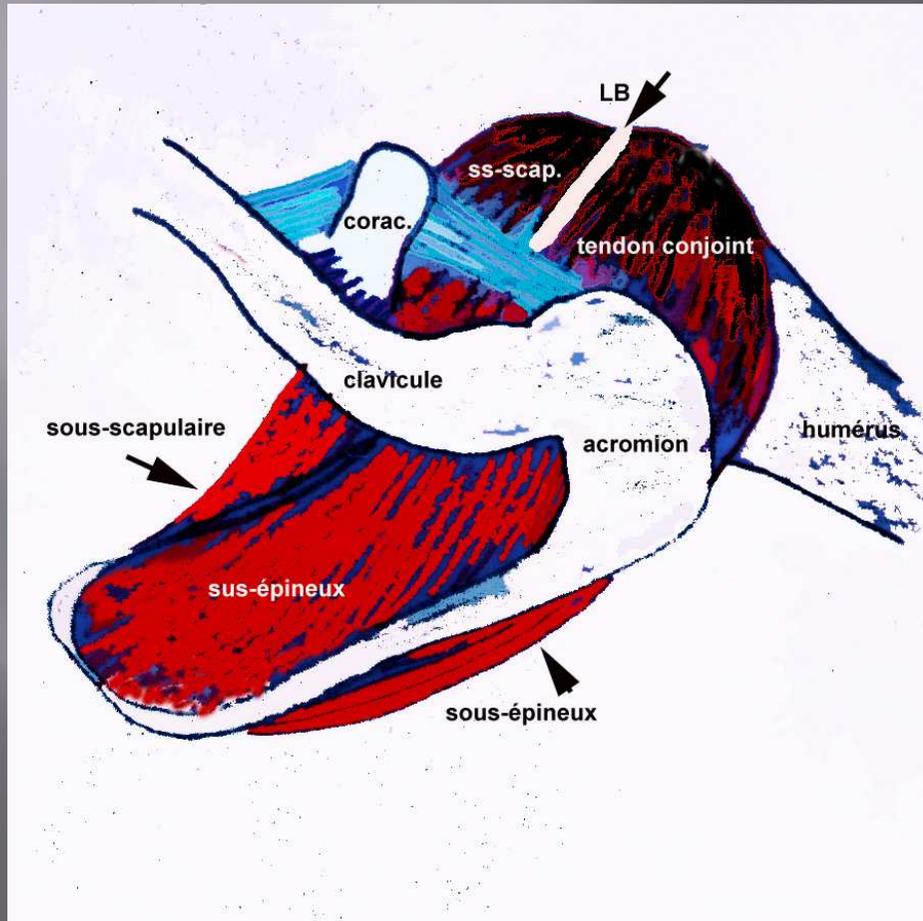
- ▣ Radiographies obliques avec tube descendant
- ▣ Rotations neutre, interne (externe)
- ▣ Profil de coiffe (Lamy)
- ▣ Profil glénoïdien (Bernageau) si instabilité



# L'incidence de l'épaule n'est pas celle de l'articulation acromio-claviculaire

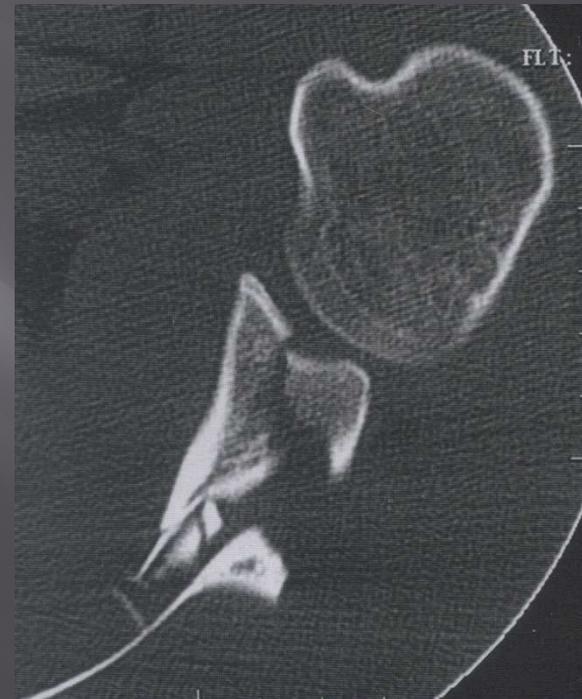


# Echographie de l'épaule : coiffe des rotateurs



# CT scan

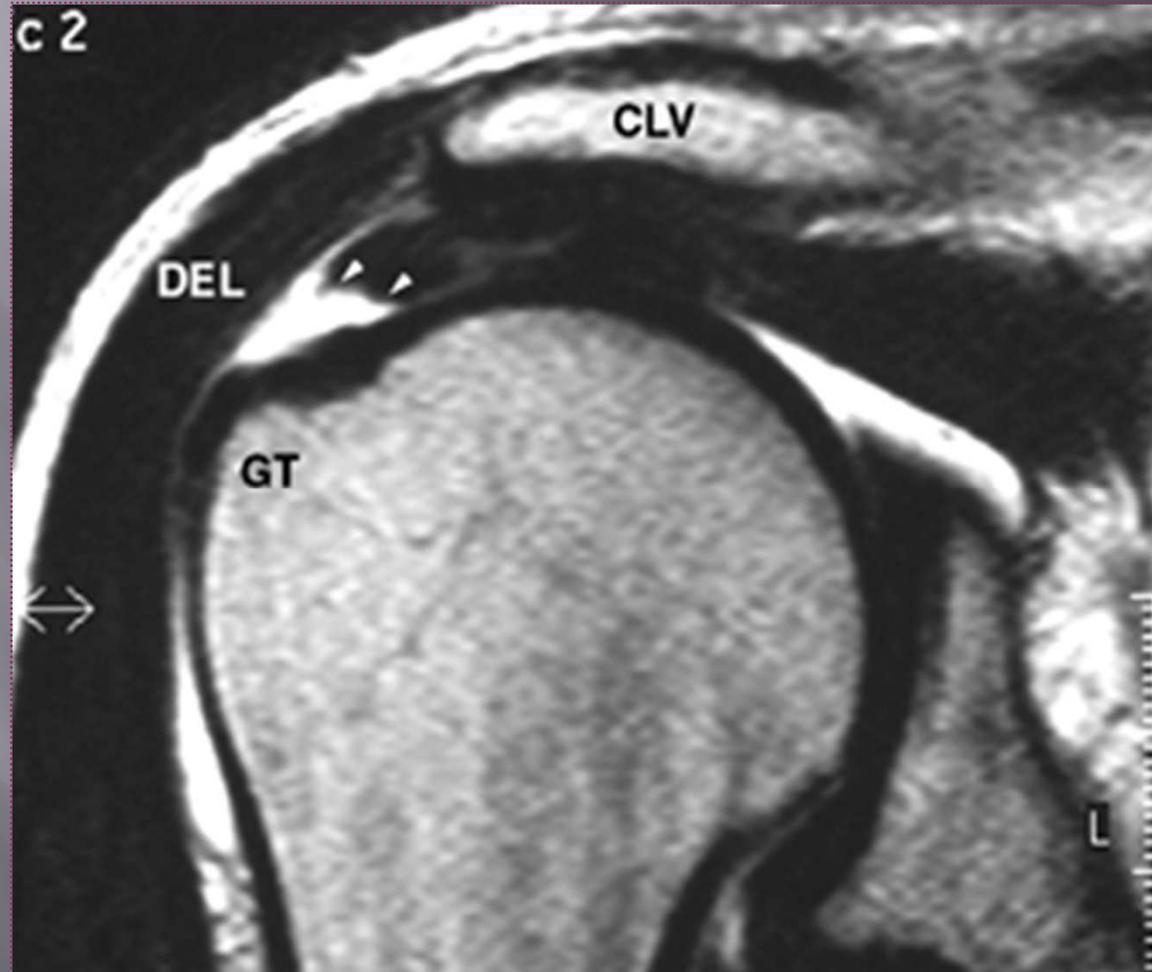
- ▣ Fractures complexes
- ▣ Fractures de l'omoplate



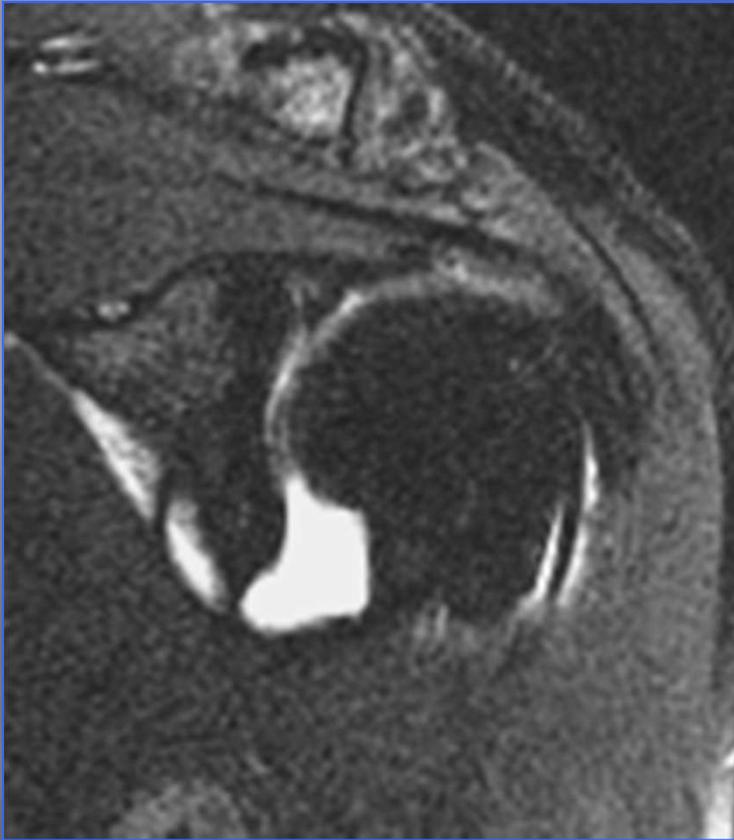
# Arthro-scanner de l'épaule



# IRM sans contraste

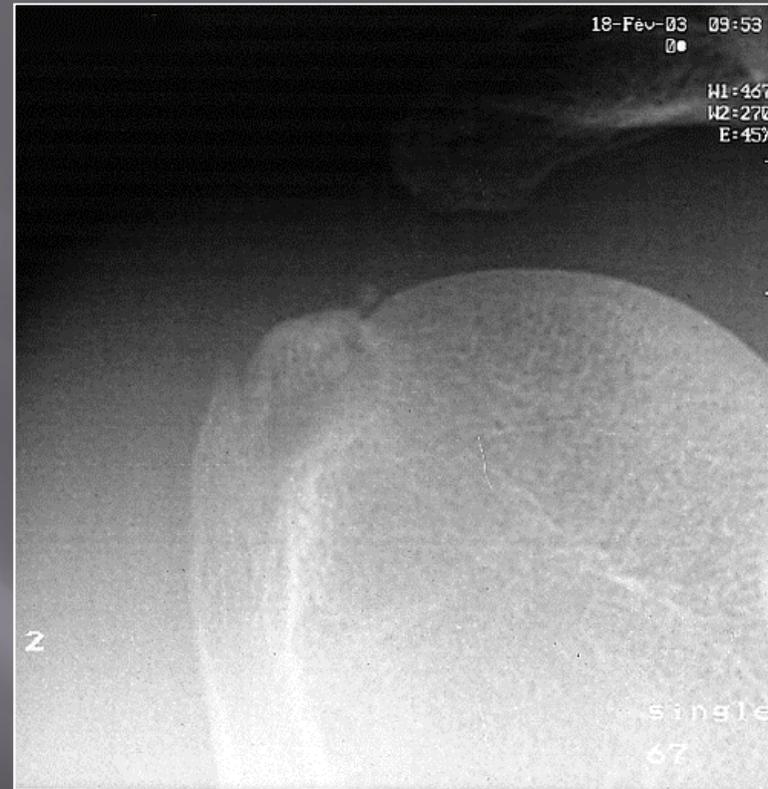


# IRM avec gadolinium : Arthro-MR



# Radiographies standards de l'épaule

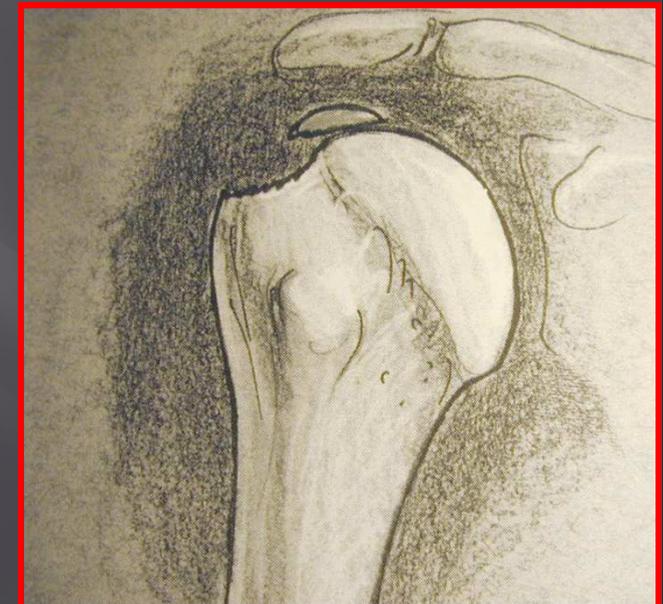
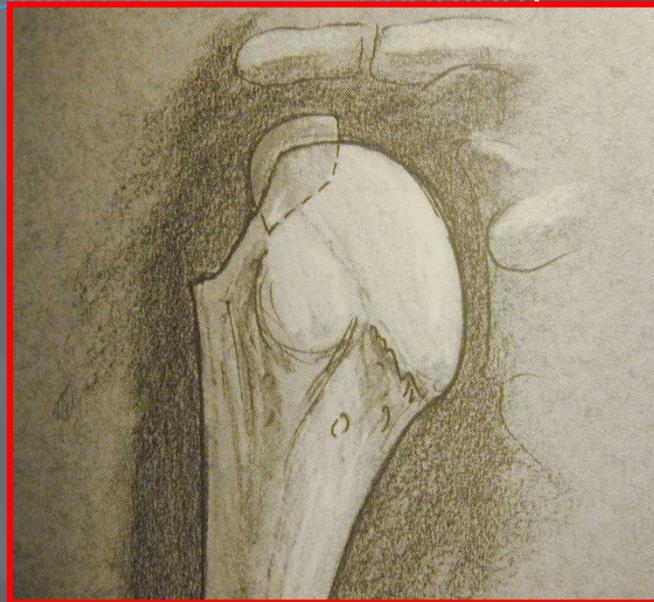
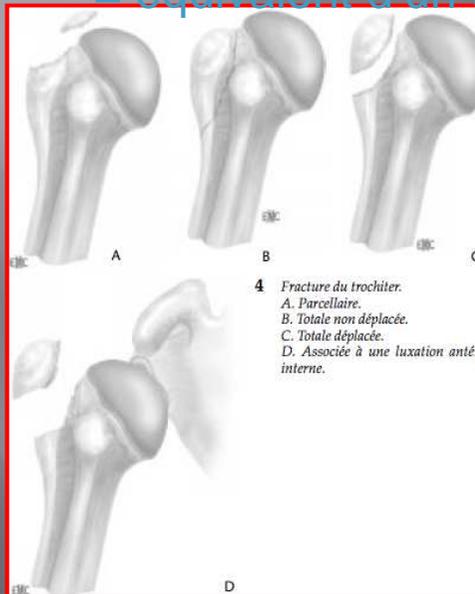
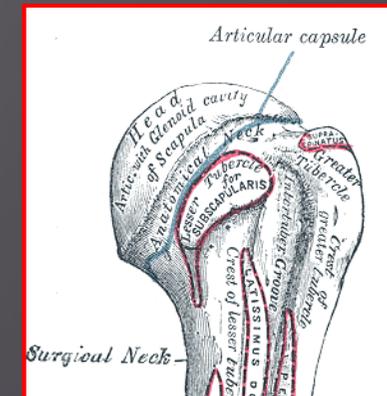
- Fractures
- Calcifications
- Amincissement de l'espace sous-acromial
- Arthrose gléno-humérale



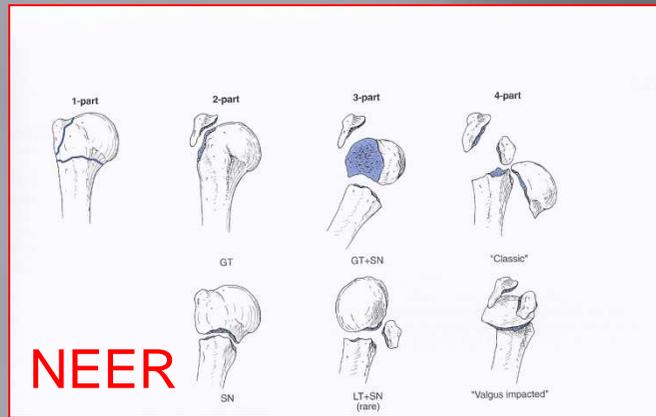
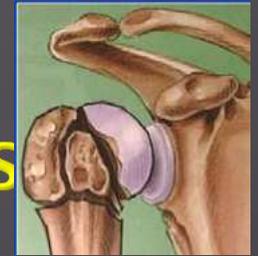
# TROCHITER

- Soit isolée
- Soit dans le cadre d'une luxation épaule

= équivalent d'un trauma de coiffe (insertion)

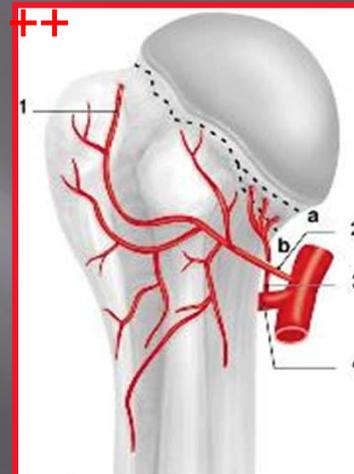


# MULTIFRAGMENTAIRES -3-4 fragments



NEER

Vascularisation+



Les fractures du 1/3 proximal de l'humérus arrivent à la troisième place du hit parade des fractures les plus fréquentes en traumatologie avec plus de 15.000 fractures/an

- Le traitement des fractures déplacées à 2, 3 ou 4 fragments reste controversé
- Un traitement inapproprié peut conduire à une impotence fonctionnelle

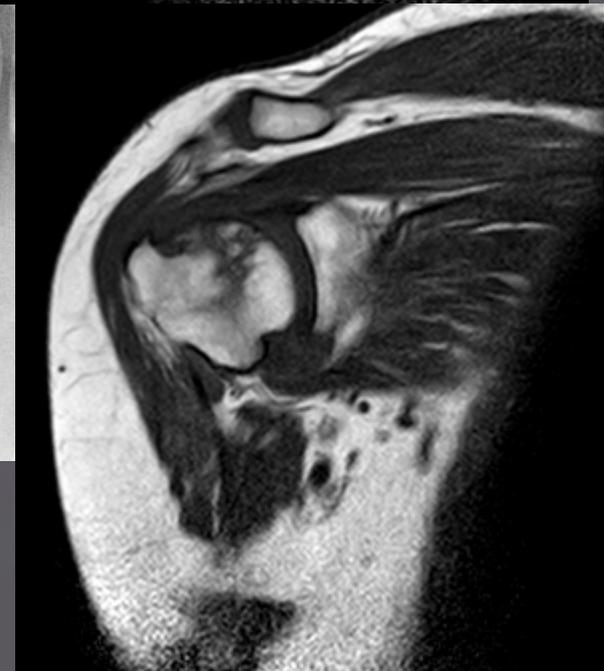
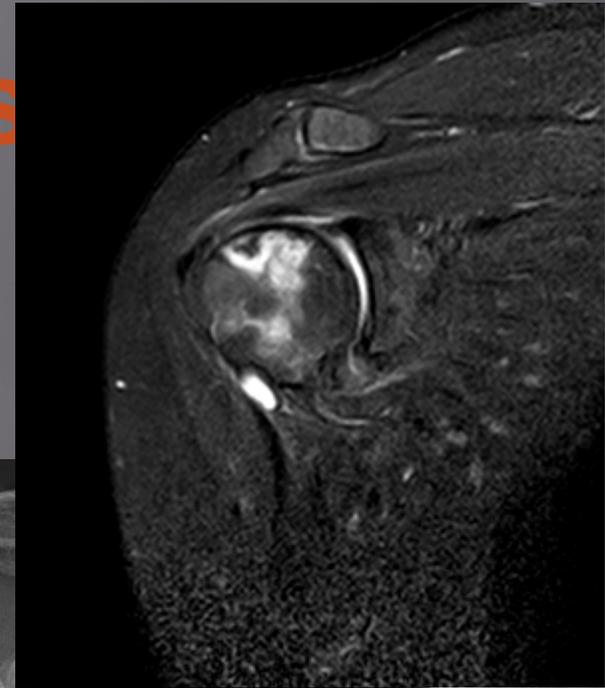
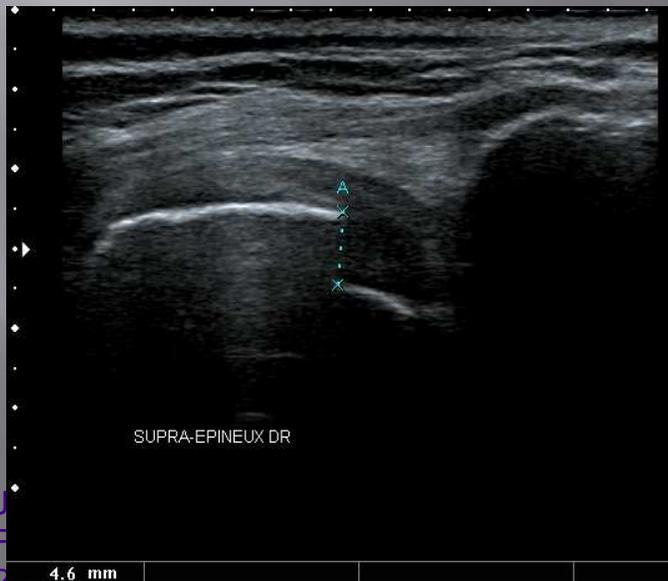


# Fractures du trochiter

- ▣ Souvent méconnues
- ▣ Confondues avec lésion tendineuse cliniquement
- ▣ Radiographies difficiles et irradiantes (scopie souvent nécessaire)
- ▣ Parfois découvertes à l'occasion de l'échographie

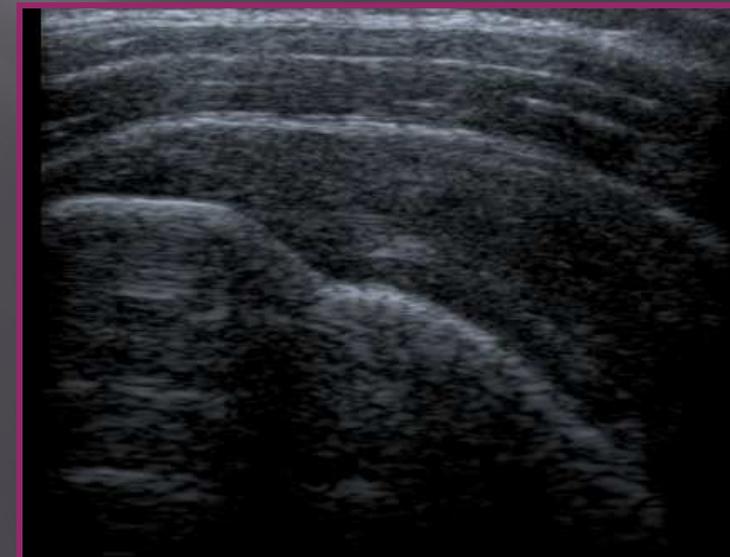
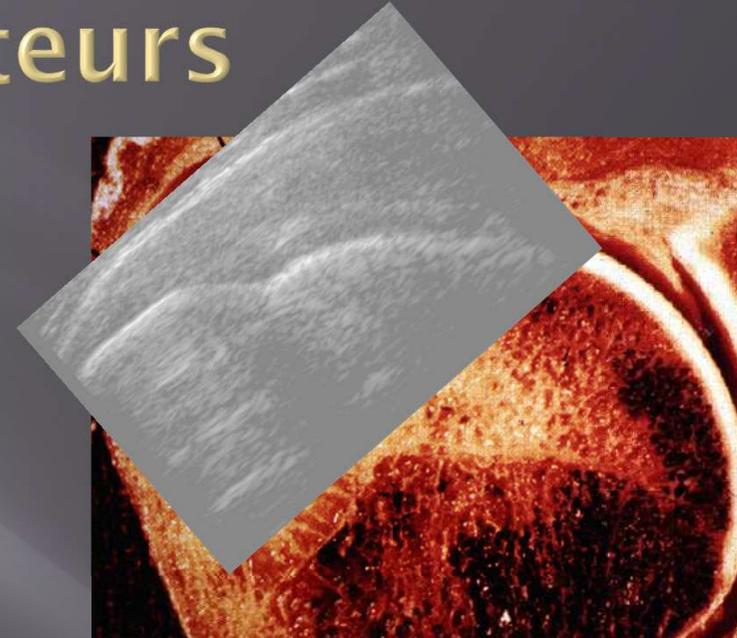
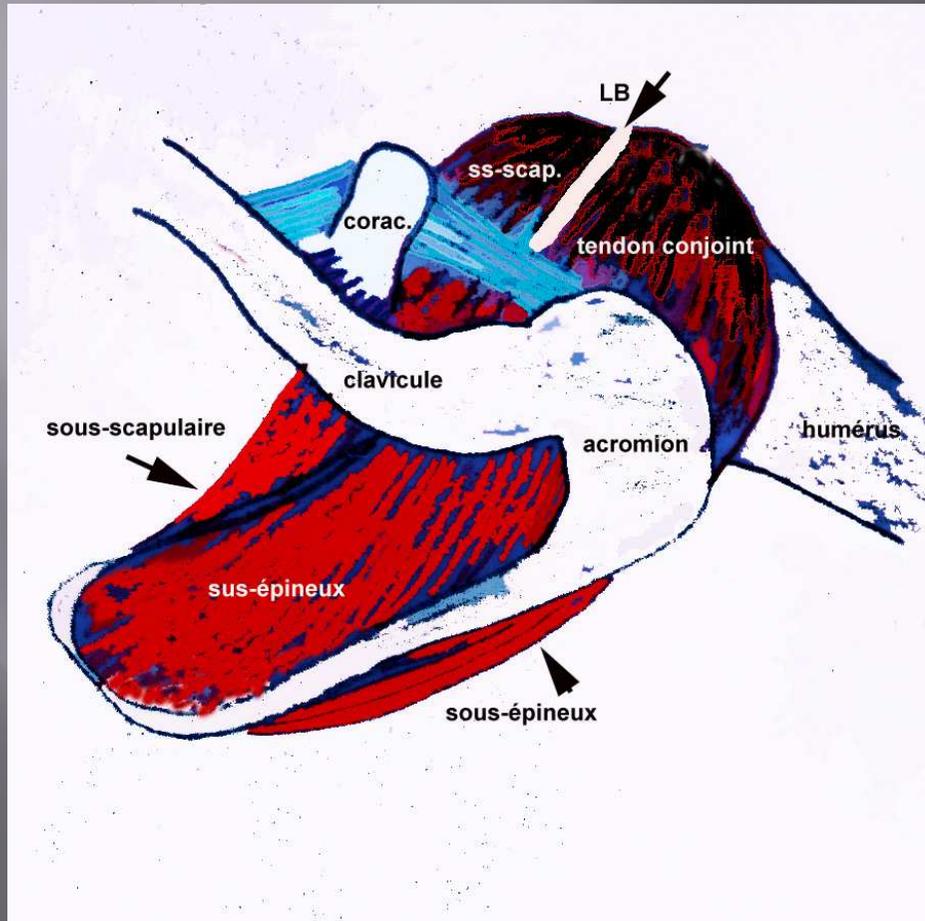


# Fracture tubéros



18 novembre 2011

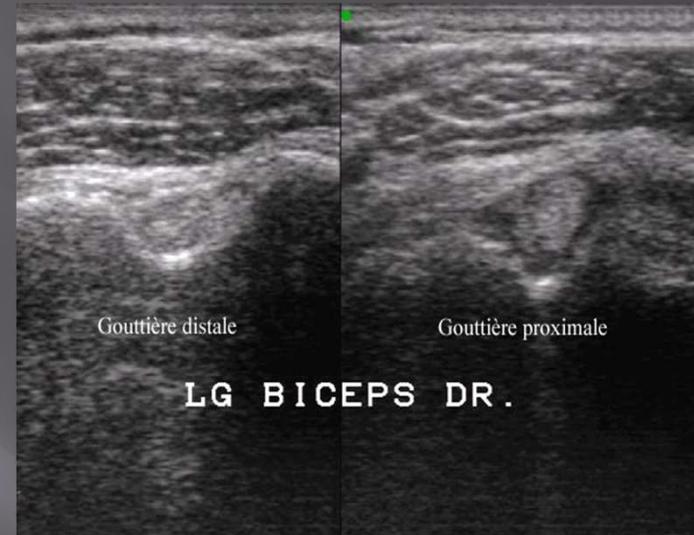
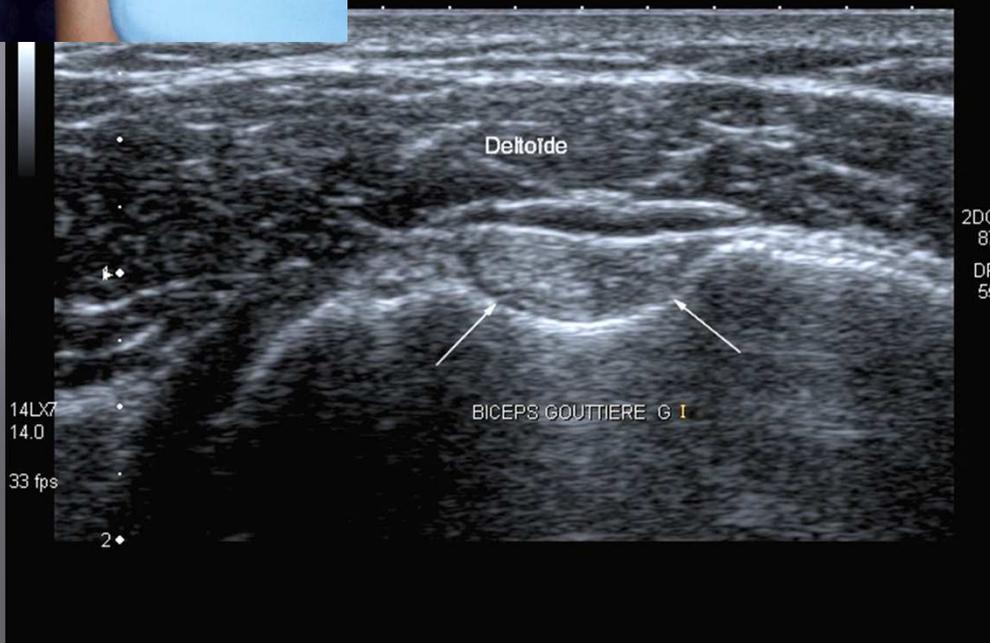
# Echographie de l'épaule : coiffe des rotateurs



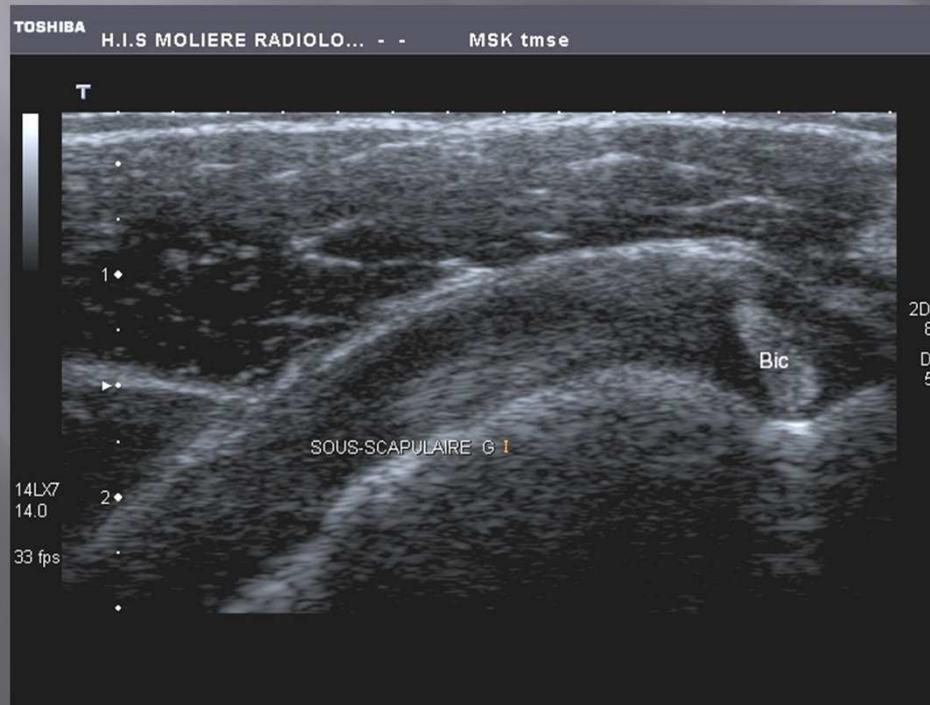
# Tendon du long biceps: aspect normal



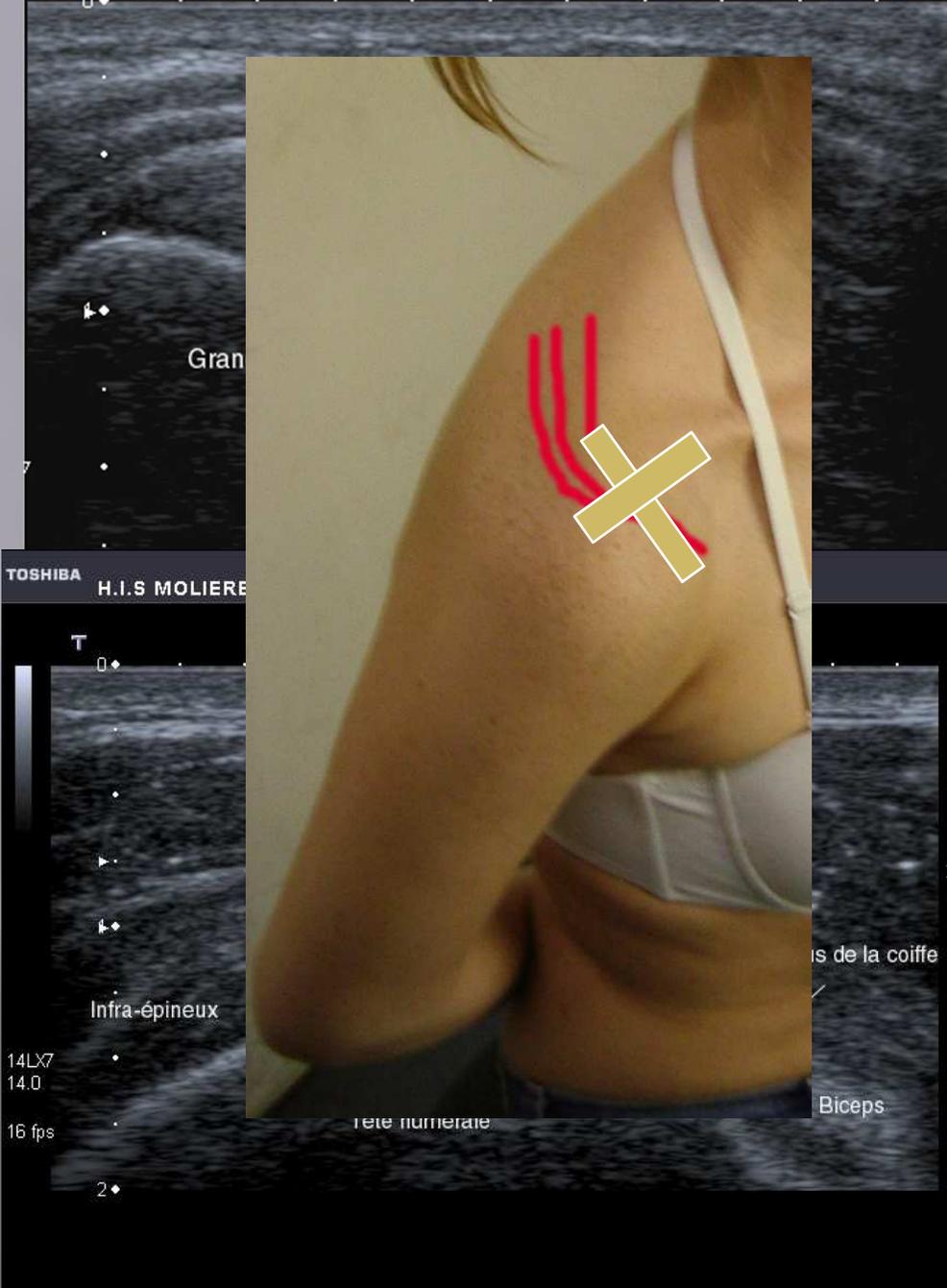
O... - - MSK tmse



# Subscapulaire : aspect normal



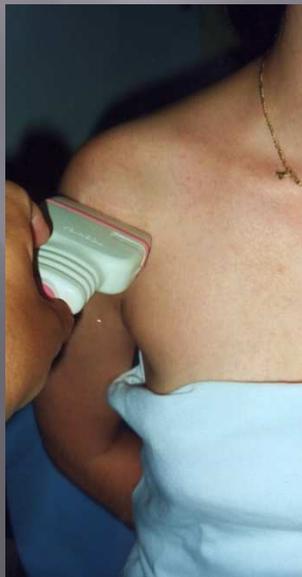
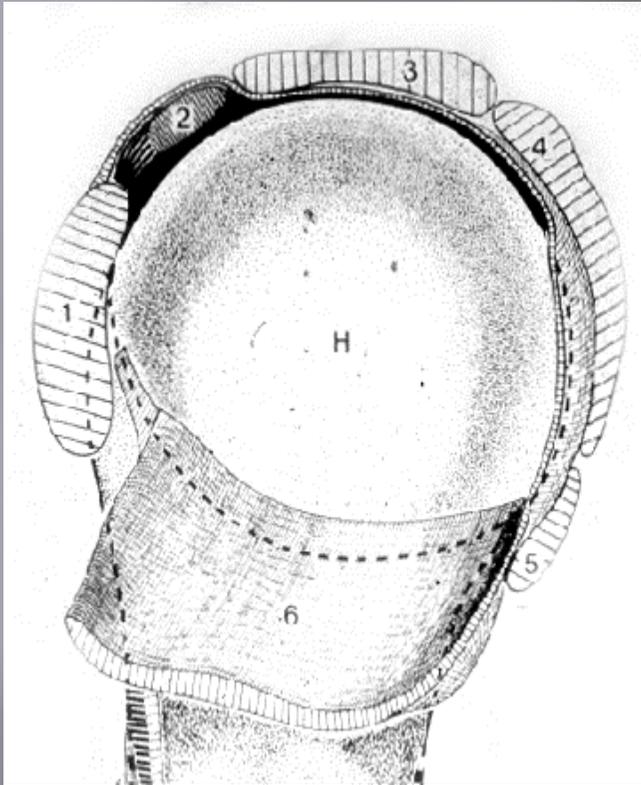
# Normal Supraspinatus



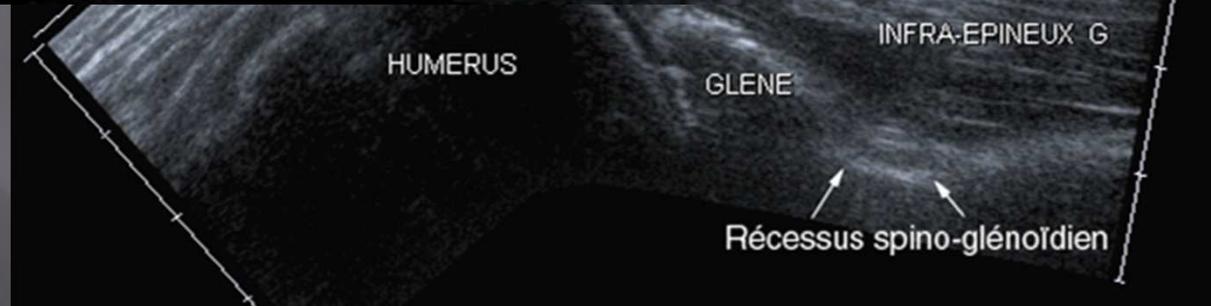
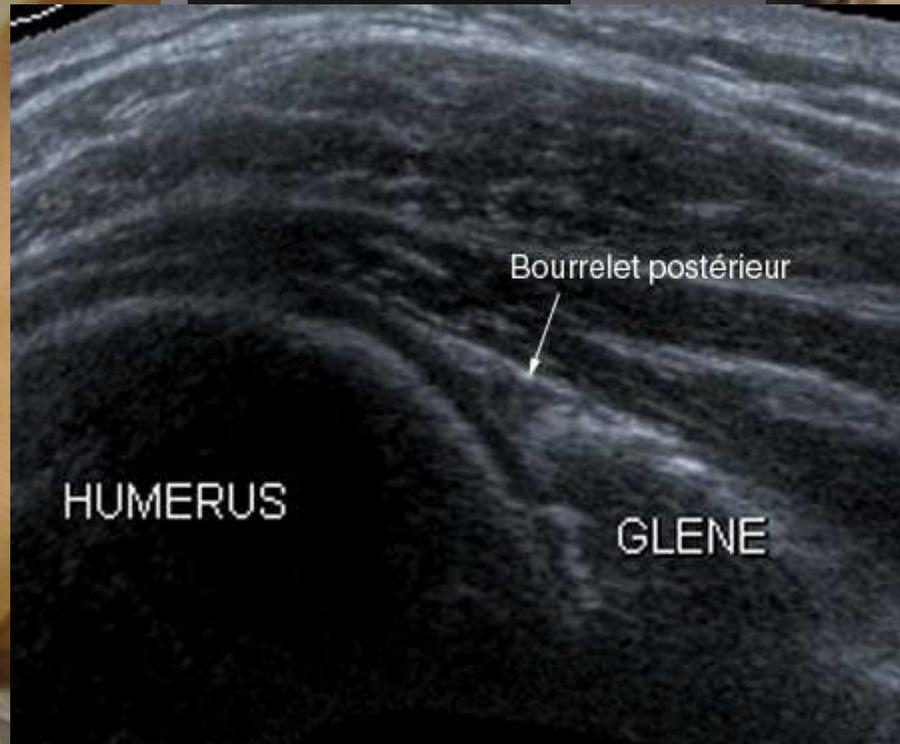
5.2 mm

2DG  
90  
DR  
55

# Coupe transversale (« globale ») de la coiffe



# Infra-épineux

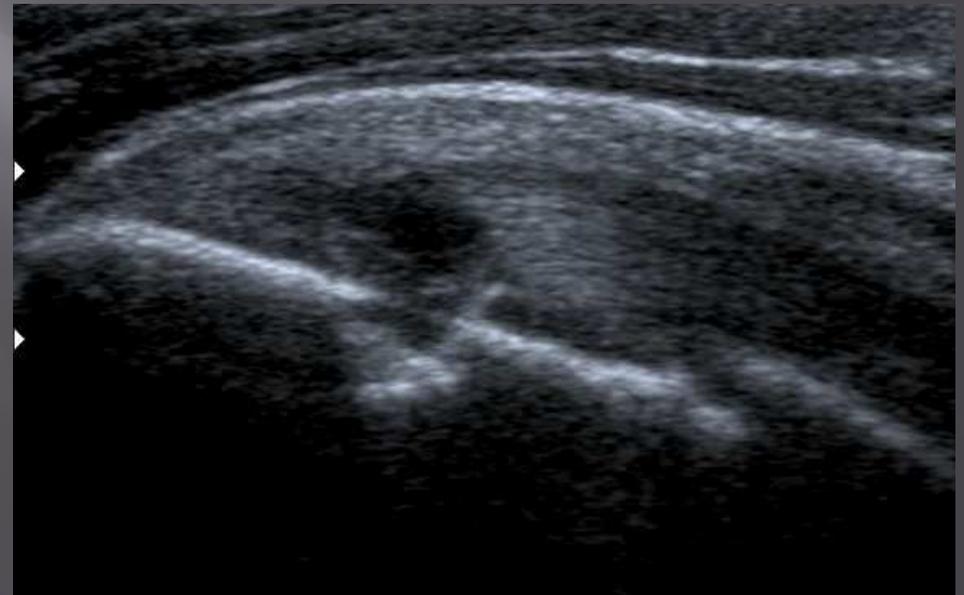


# Ruptures de coiffe

RUPTURES  
TRANSFIXIANTES



RUPTURES PARTIELLES

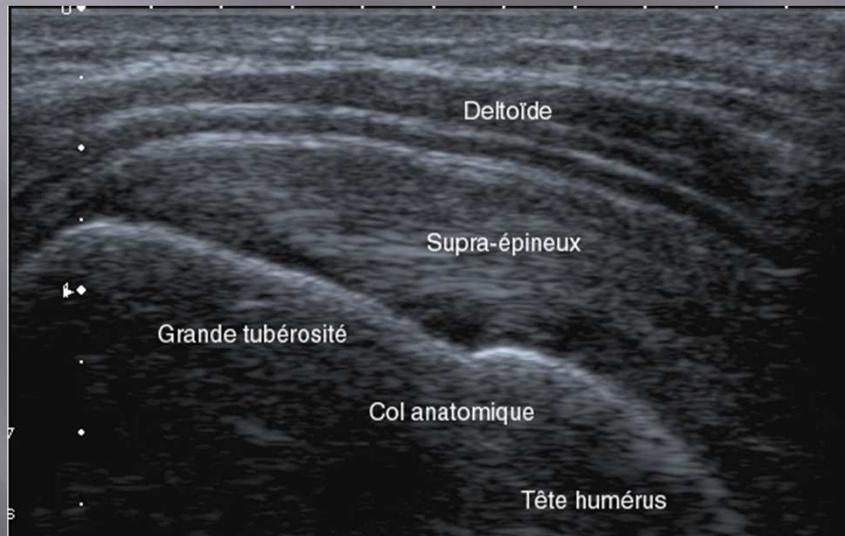


# Signes de rupture transfixiante

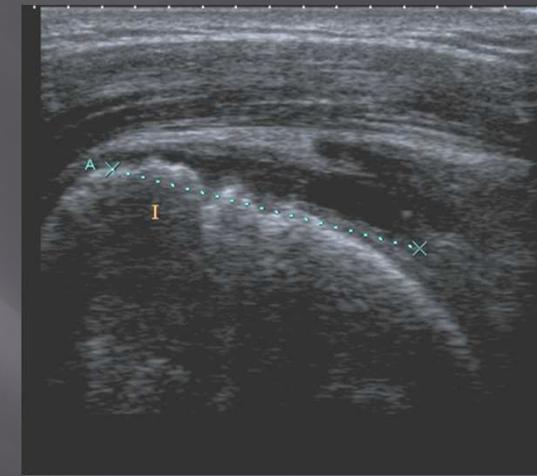
- ▣ Signes directs
  - Décrochage soudain d'épaisseur
  - Image anéchogène (sang ou liquide synovial dans l'épaisseur tendineuse)
  - Amincissement extrême du tendon
  - Disparition du tendon (bourse accolée aux tubérosités)

# Ruptures transfixiante

COUPE LONGITUDINALE NORMALE DU SUPRA-ÉPINEUX

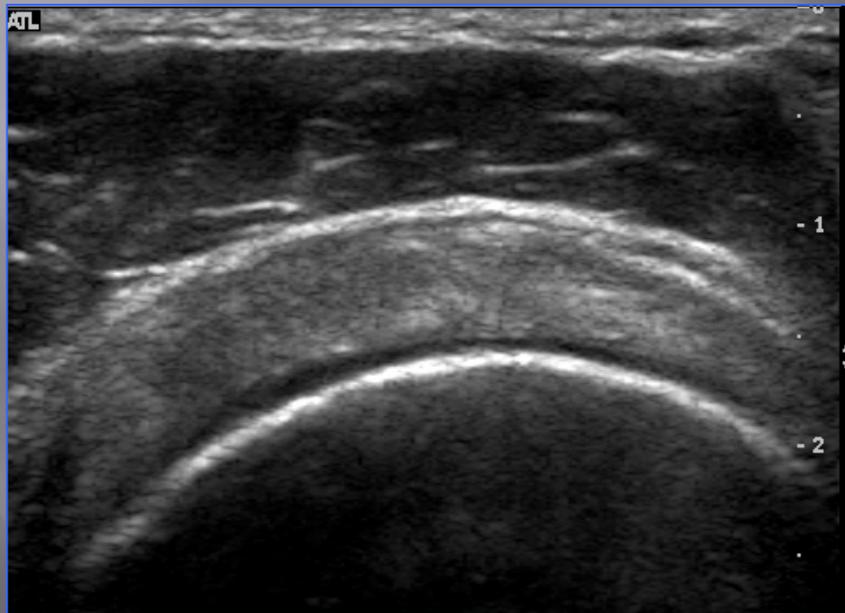


COUPE LONGITUDINALE DU SUPRA-ÉPINEUX ROMPU

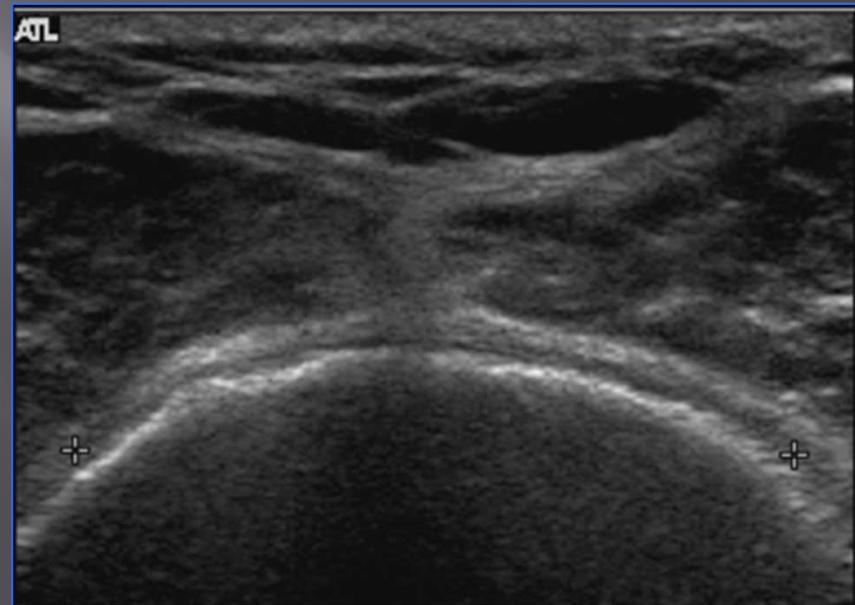


# Ruptures transfixiantes

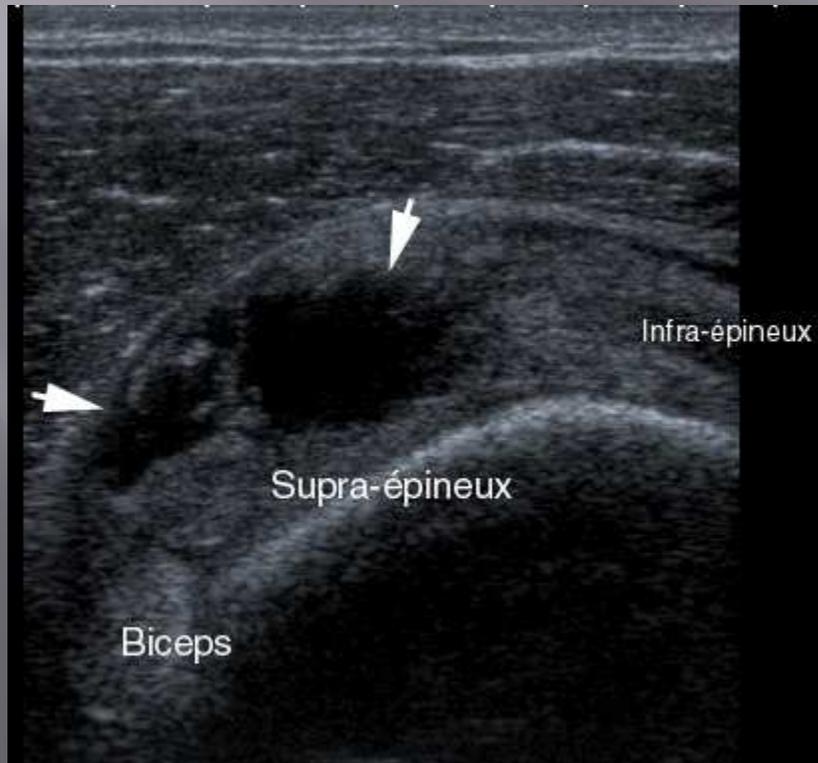
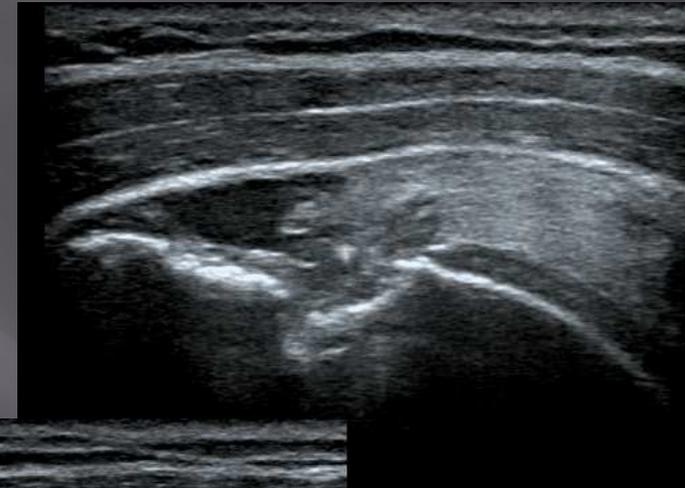
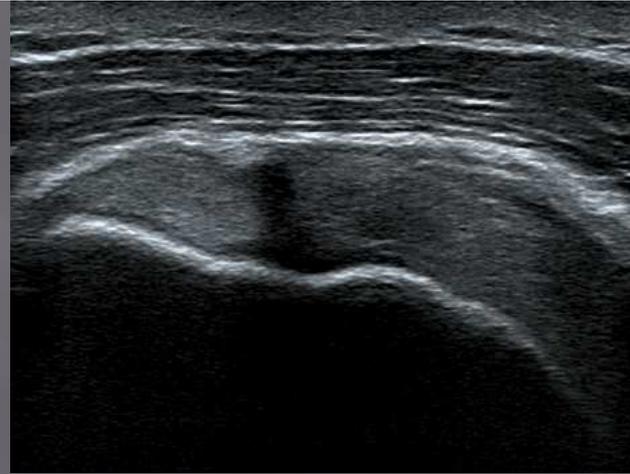
COUPE TRANSVERSALE  
DE COIFFE NORMALE

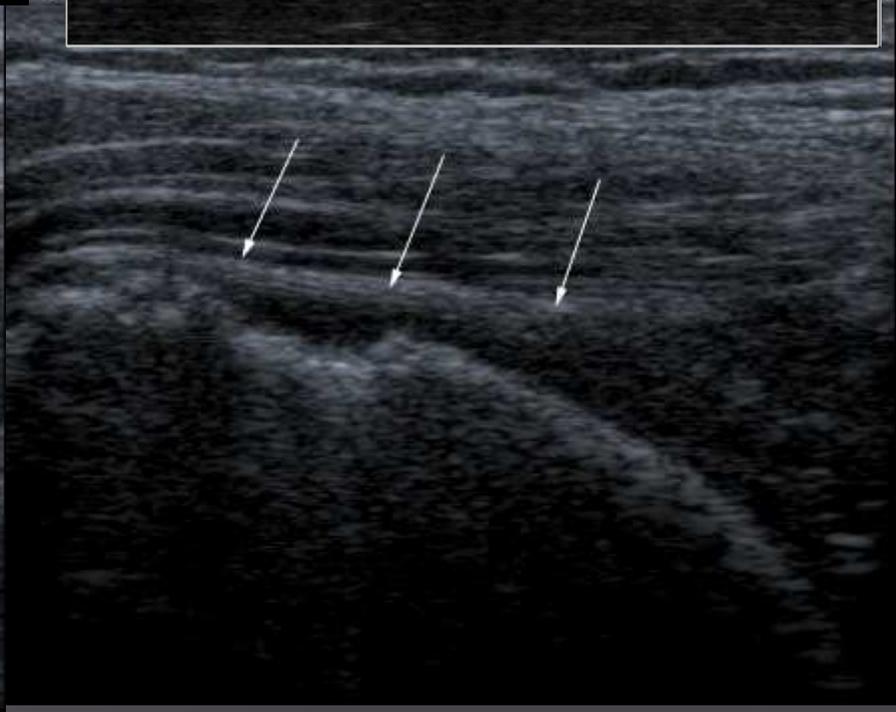
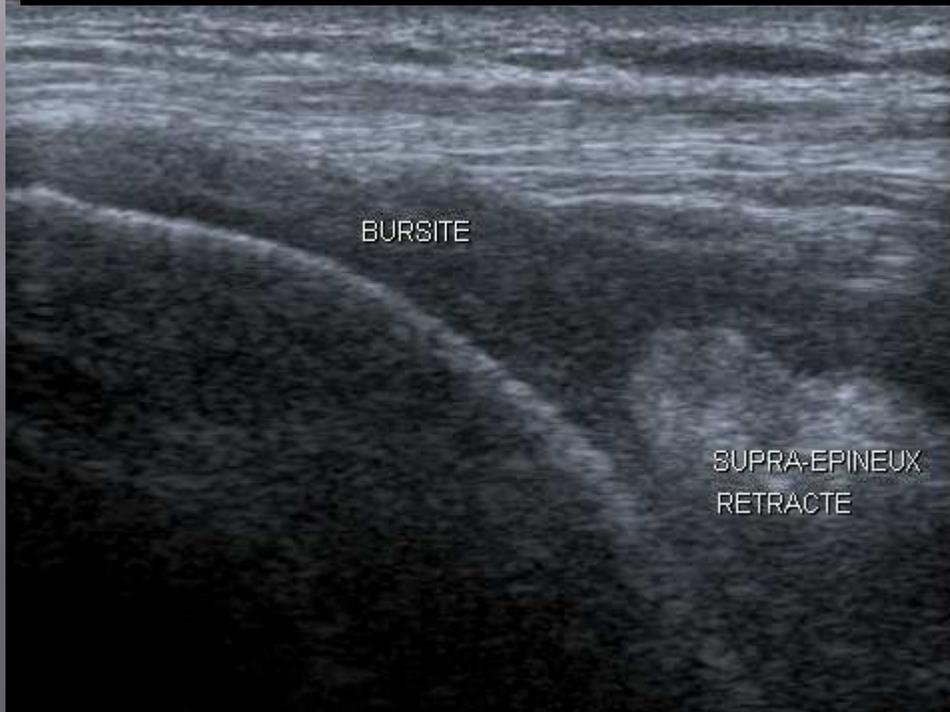
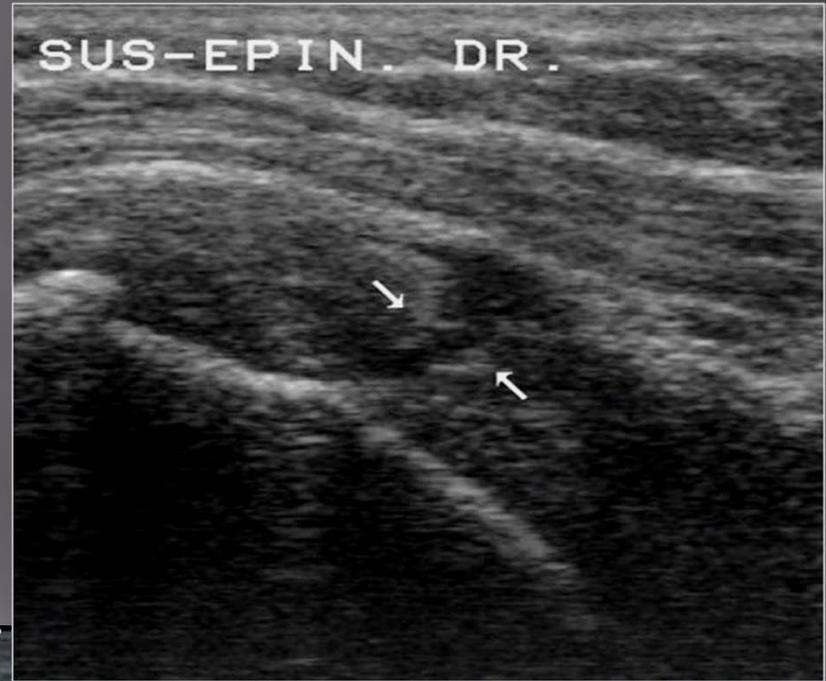
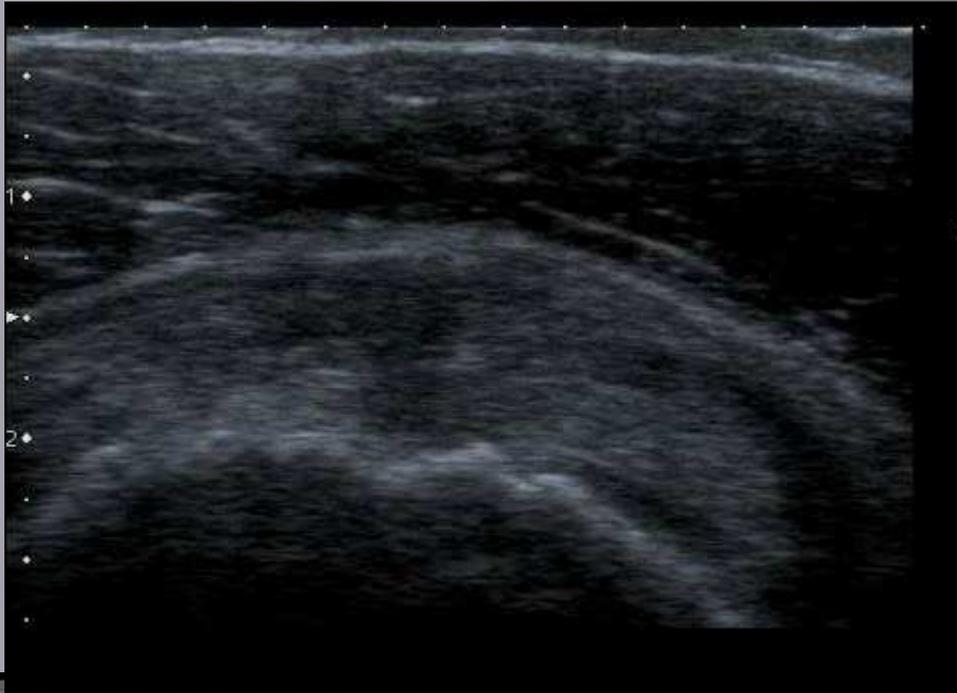


COUPE TRANSVERSALE  
DE COIFFE ROMPUE



# Ruptures transfixiantes (full thickness tears)





# Ruptures complètes ou incomplètes



Coupe perpendiculaire à l'axe des fibres :  
lésion de tout le supra-épineux



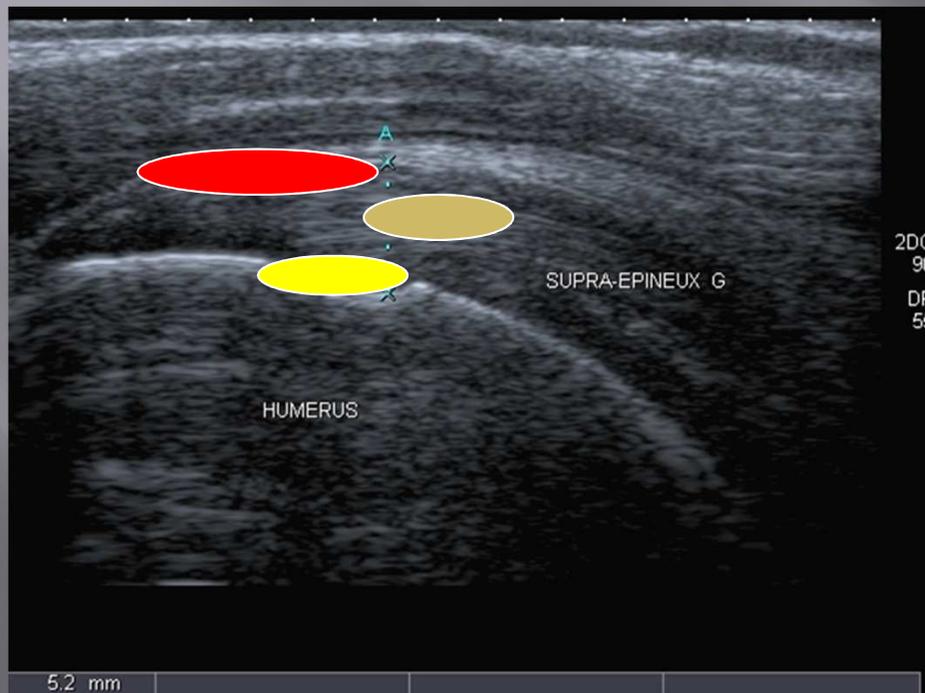
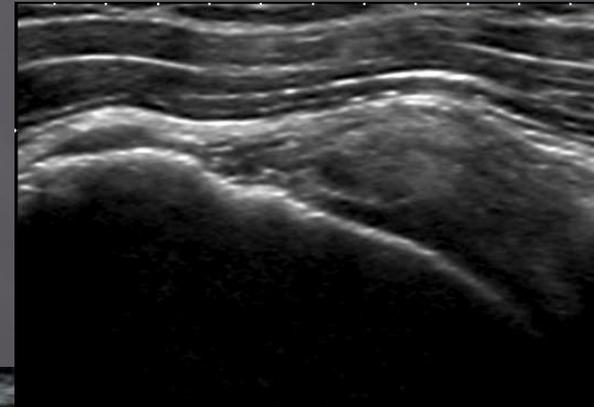
Coupe perpendiculaire à l'axe des fibres: lésion de moins de 2 cm

# Ruptures partielles de coiffe

SUPERFICIELLES (+ BURSITE) 19% DES RUPTURES

INTRATENDINEUSES (56% DES RUPTURES)

PROFONDES (+ ÉROSIONS GROSSE TUBÉROSITÉ) 25% DES RUPTURES



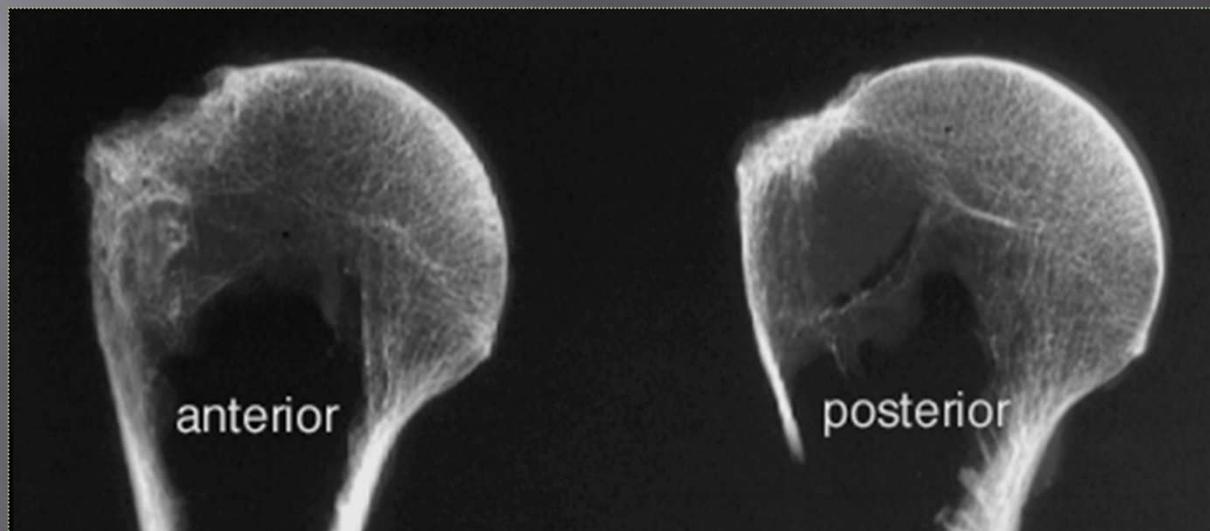
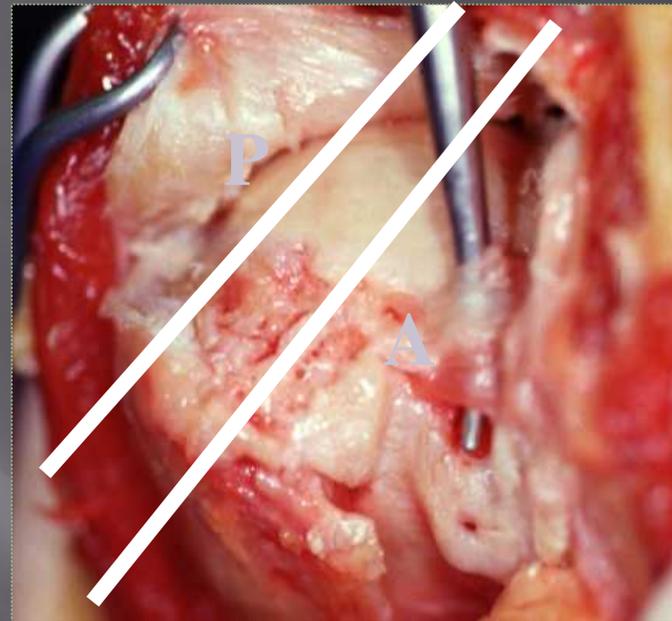
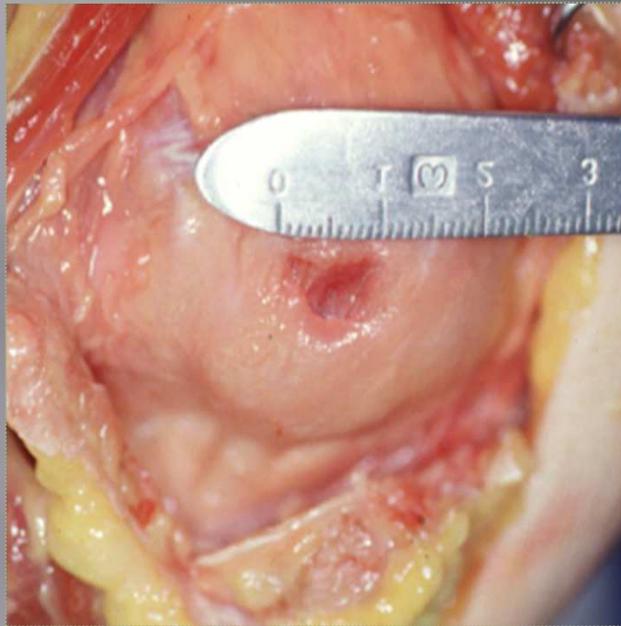
# Corrélations radio-écho



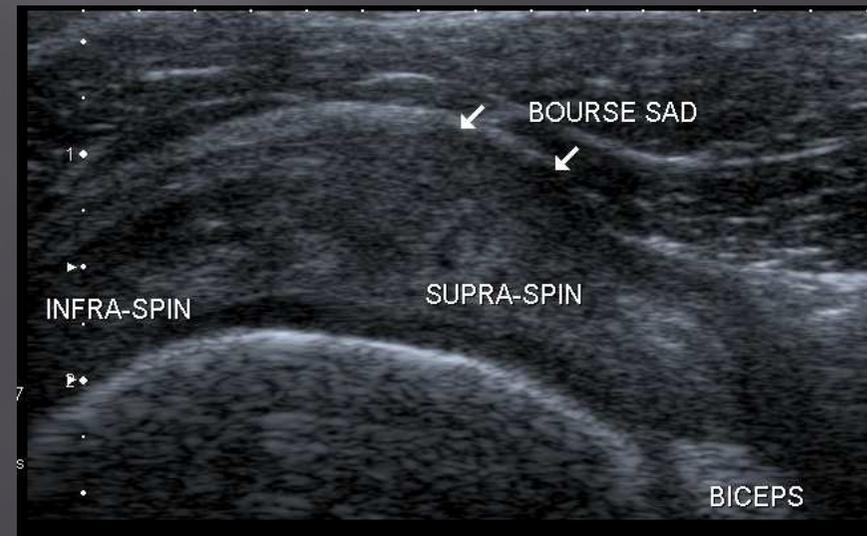
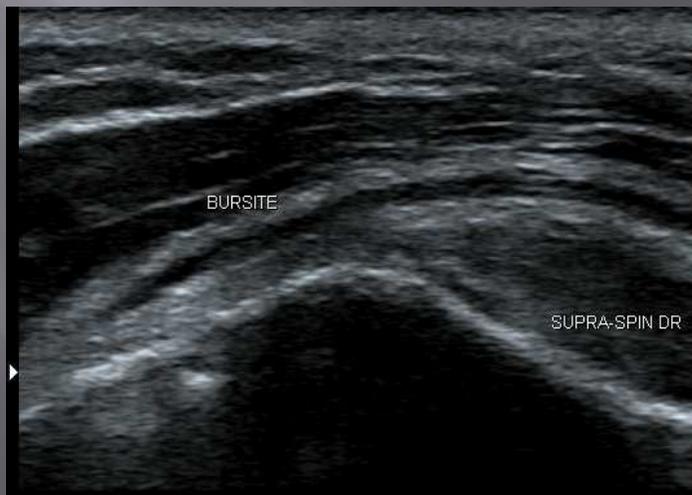
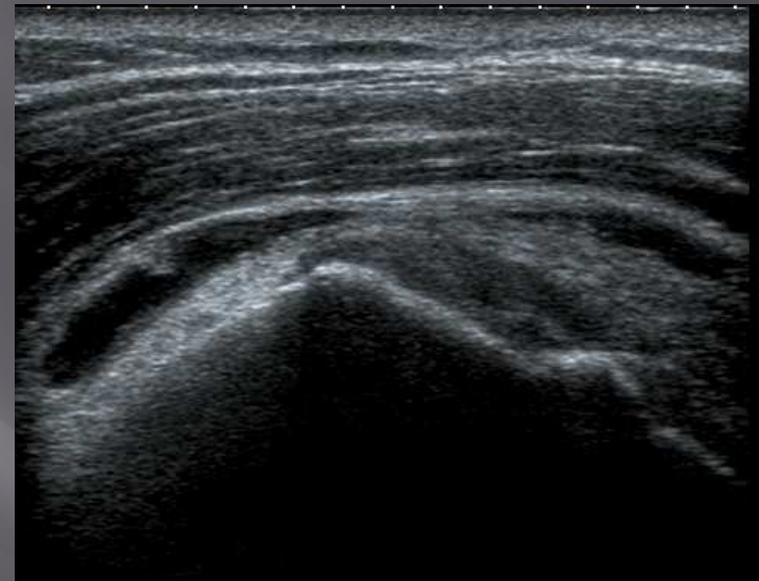
**Irrégularités corticales**



# Irrégularités corticales

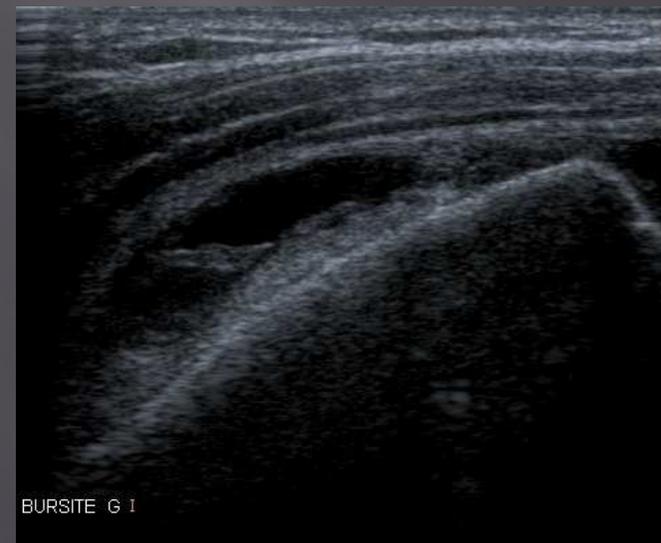


# Bourse sous-acromio-deltaïdienne

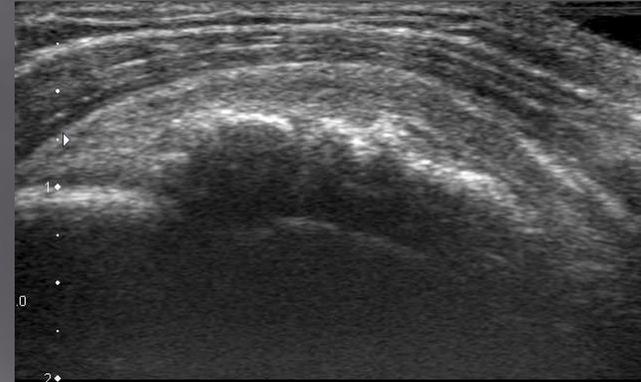
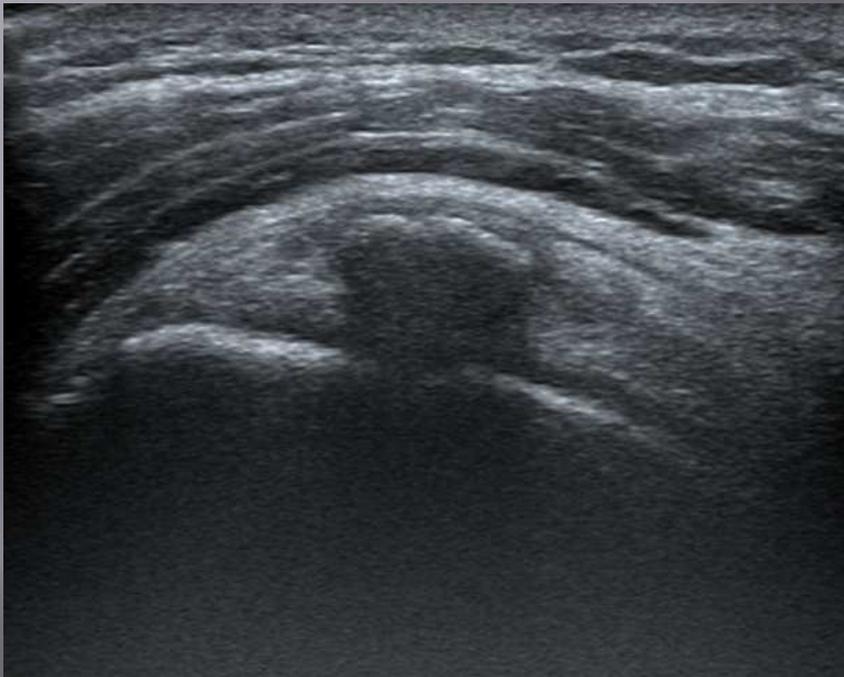


# Bursites sous-acromio-deltoïdiennes

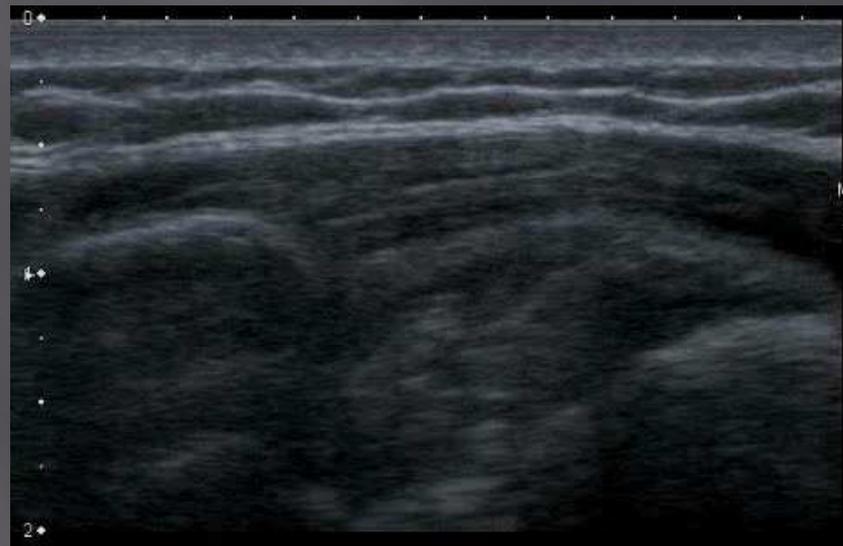
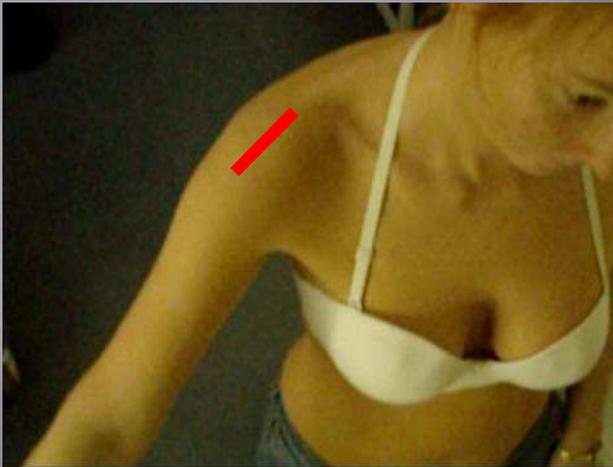
- ▣ Bursites par conflit: souvent petites, de l'ordre de 2-3 mm d'épaisseur, peu liquidiennes
- ▣ Bursites avec ruptures complètes, ou arthrites: souvent importantes, liquidiennes



# Calcifications tendineuses ou bursales

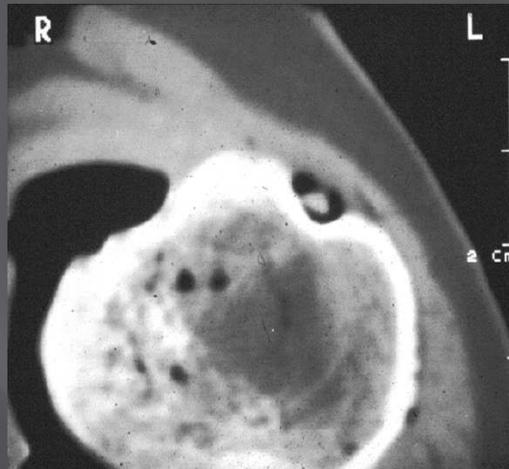


# Manœuvres dynamiques

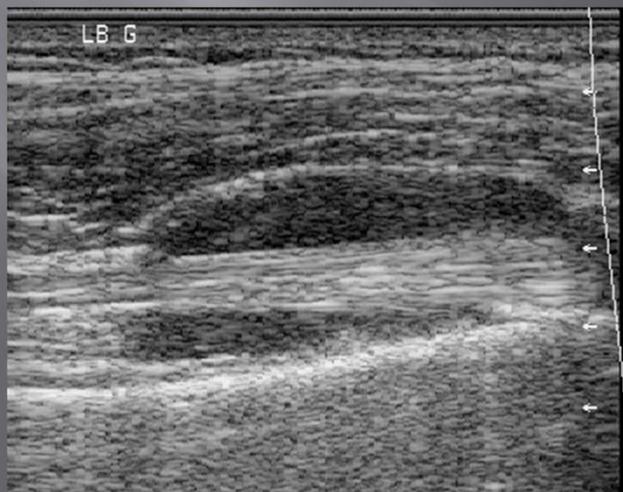
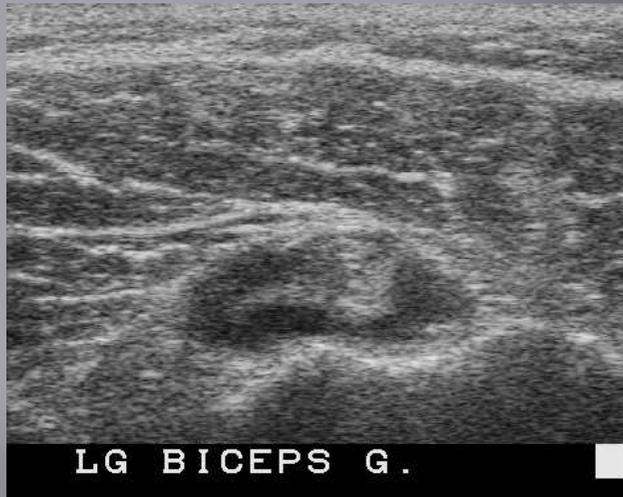


# Epanchement articulaire : autour du biceps

- ▣ Indicateur de liquide intra-articulaire
  - Le récessus bicipital est en communication normale avec l'articulation
- ▣ Le terme de ténosynovite n'est pas adapté
- ▣ Toutes les lésions articulaires peuvent entraîner un épanchement:
  - Lésion de la coiffe, lésion du bourrelet, lésion du cartilage, arthrite, arthrose, ...



# Epanchement artriculaire



# Articulation acromio-claviculaire

RADIOGRAPHIE ACROMIO-  
CLAVICULAIRE



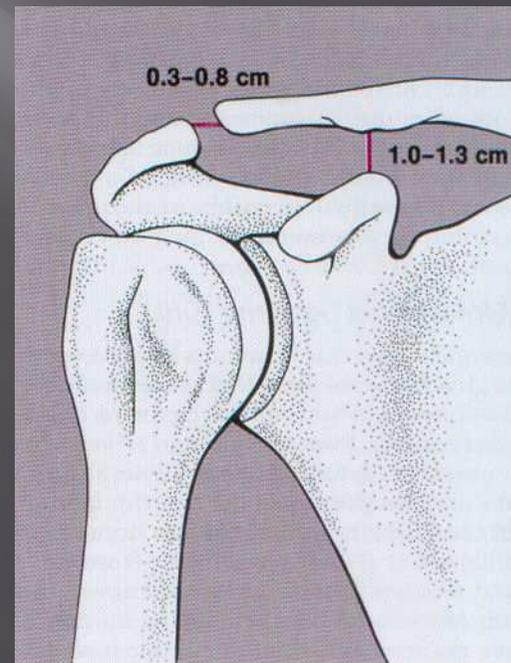
RADIOGRAPHIE DE  
L'ÉPAULE



## (Sub)Luxations articulation acromio-claviculaire

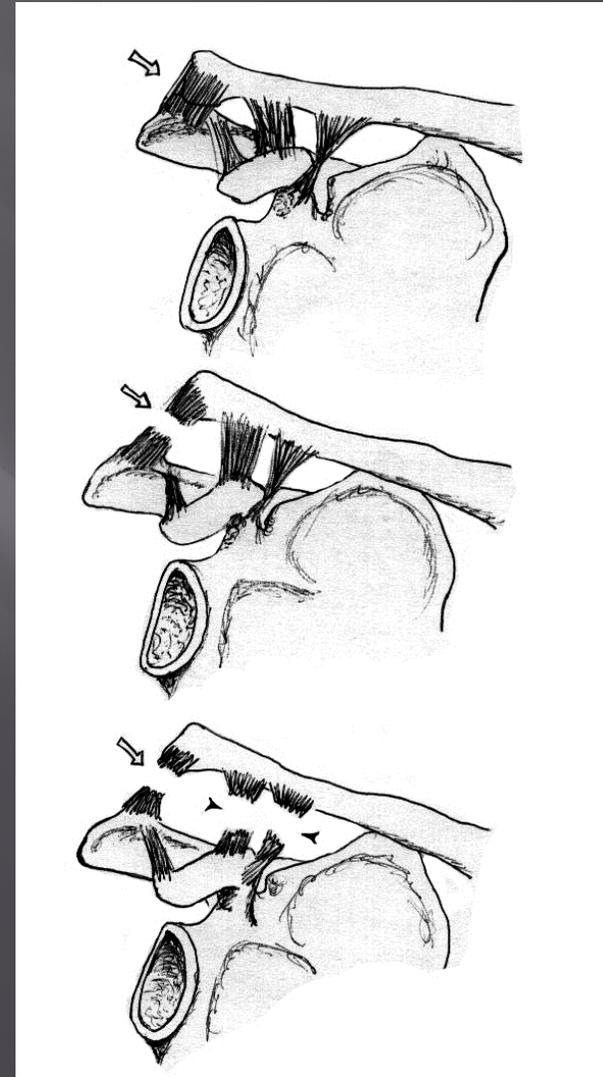
- Clichés en charge (poids tenu en main)

- Echographie (avec manœuvres dynamiques crossarm)



# Grades lésionnels (Tossy)

- ▣ Type I : limité aux ligaments acromio-claviculaires. Pas de manifestation radiologique (augmentation distance AC possible)
- ▣ Type II: Distance A-C : entre 1 et 1,5cm, augmentation distance C-C de 25 à 50%, élévation de <5mm en stress
- ▣ Type III : Distance A-C > 1,5 cm, augmentation C-C >50%, élévation de >5 mm en stress



# Pathologie acromio-claviculaire

- ▣ Clinique
  - Douleur à la pression
  - Exacerbation de la douleur en position bras croisé (crossarm)
  - Marche d'escalier de la clavicle (Tossy III)

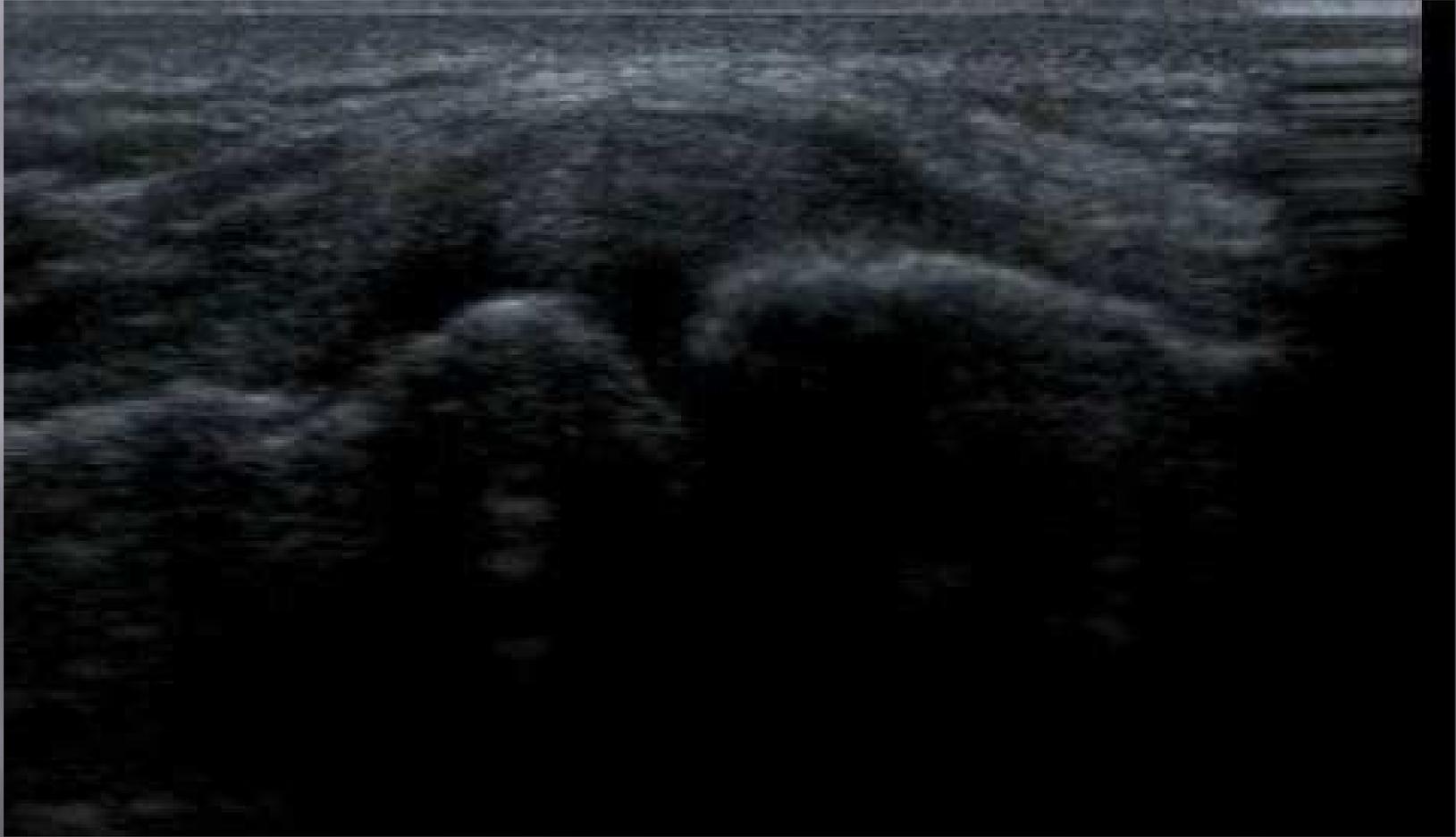


# Articulation normale

- ▣ Quasi pas de mouvements



# Tossy I

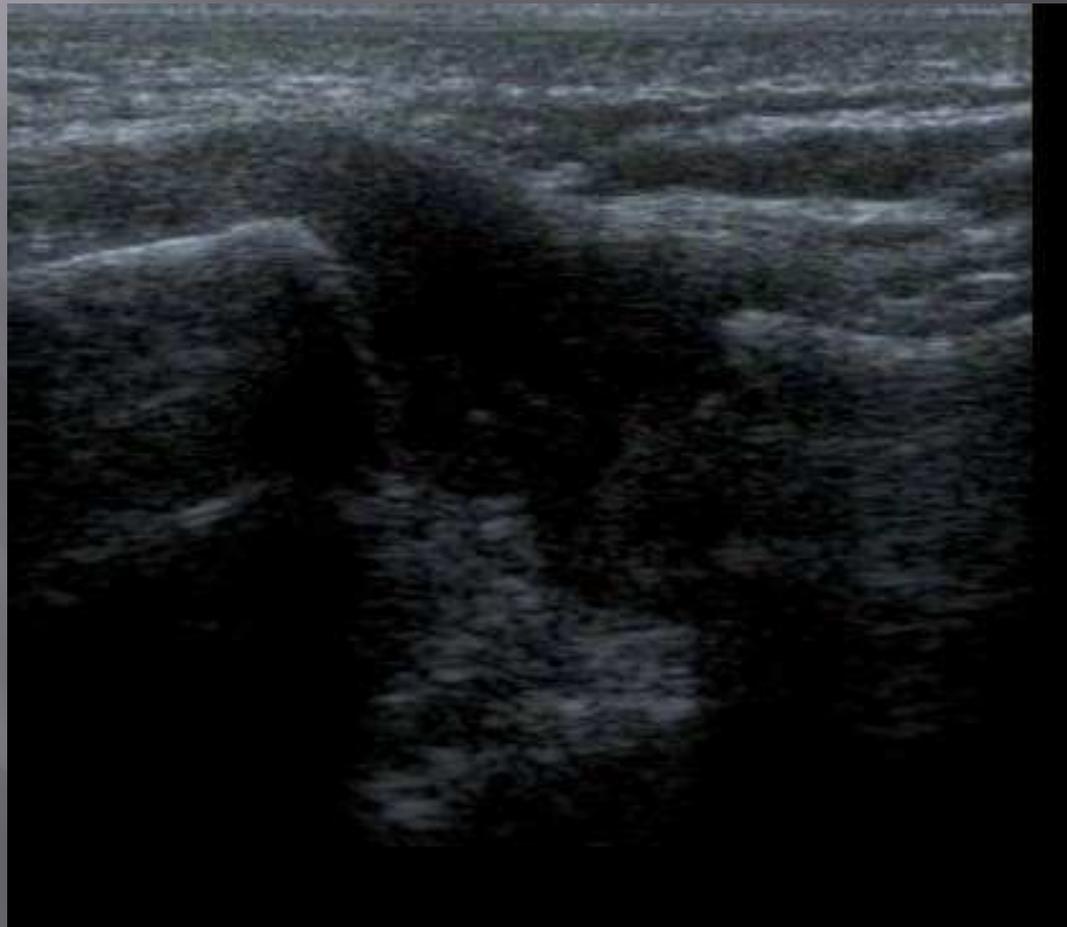


# Tossy II



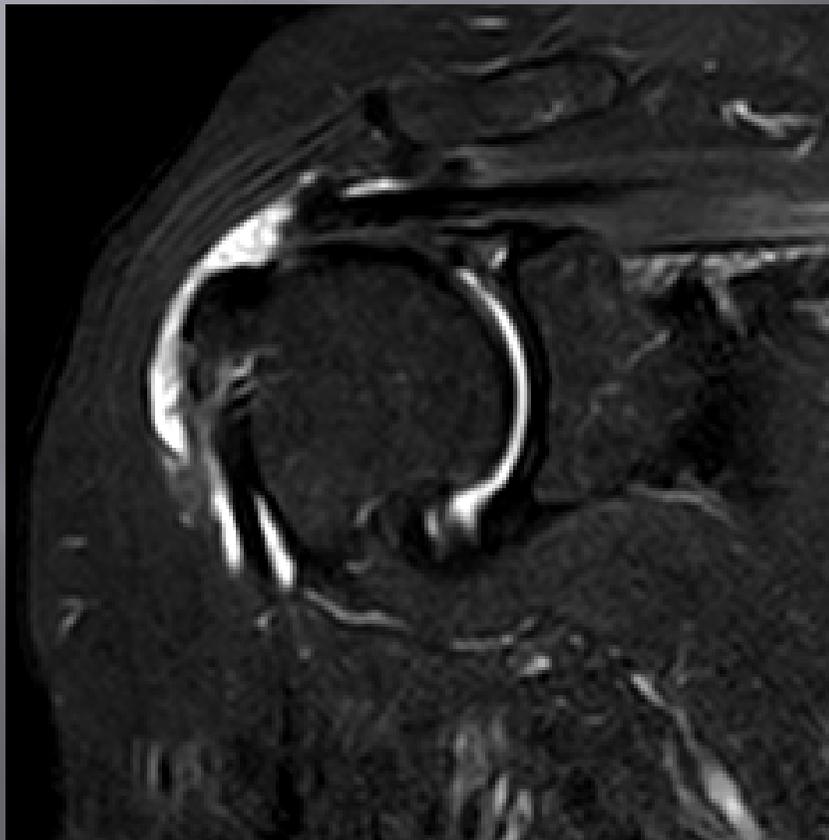
ARTIC.A-C G CROSSARM

# Tossy III



# IRM et ruptures de coiffe

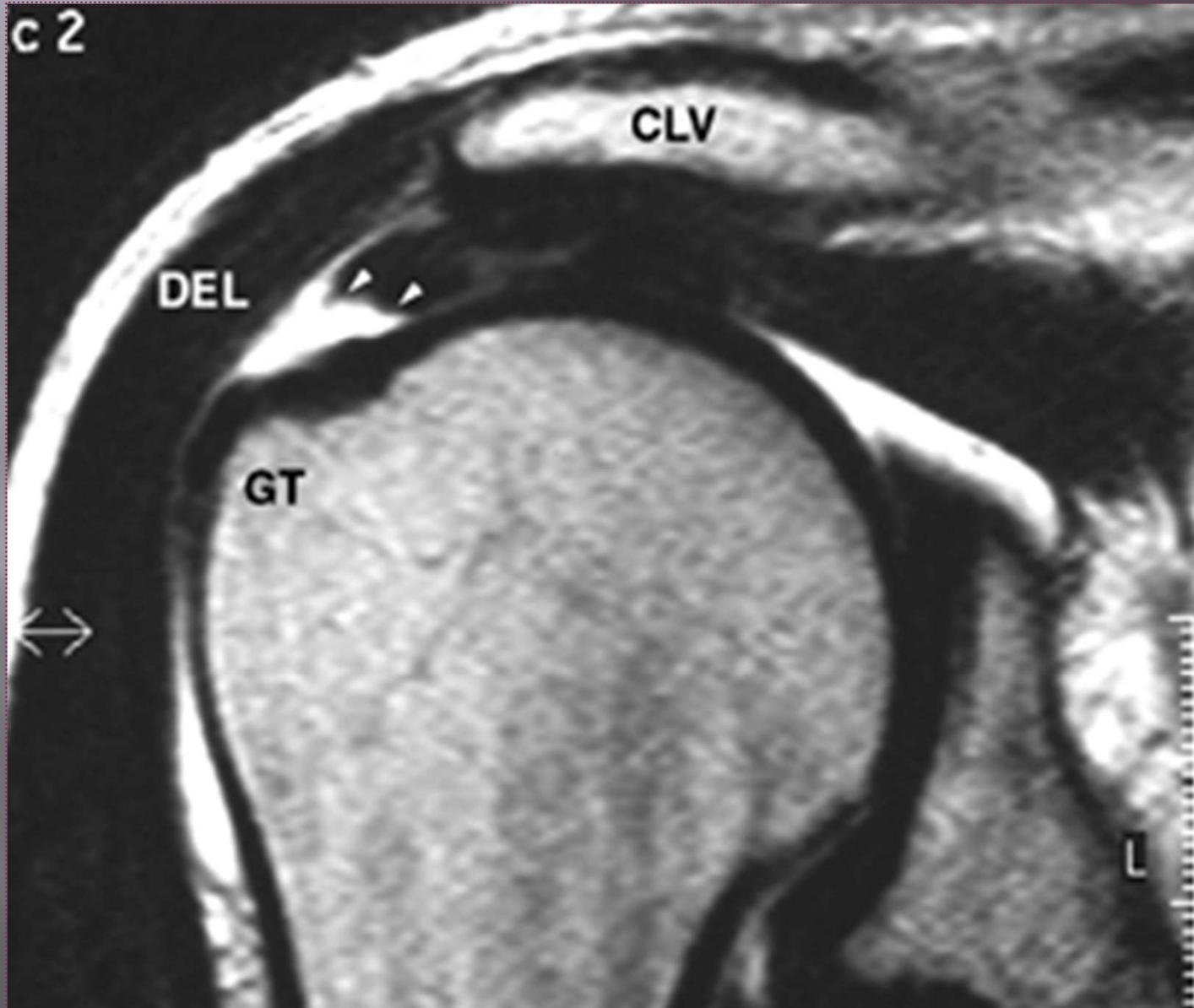
RUPTURES COMPLETES

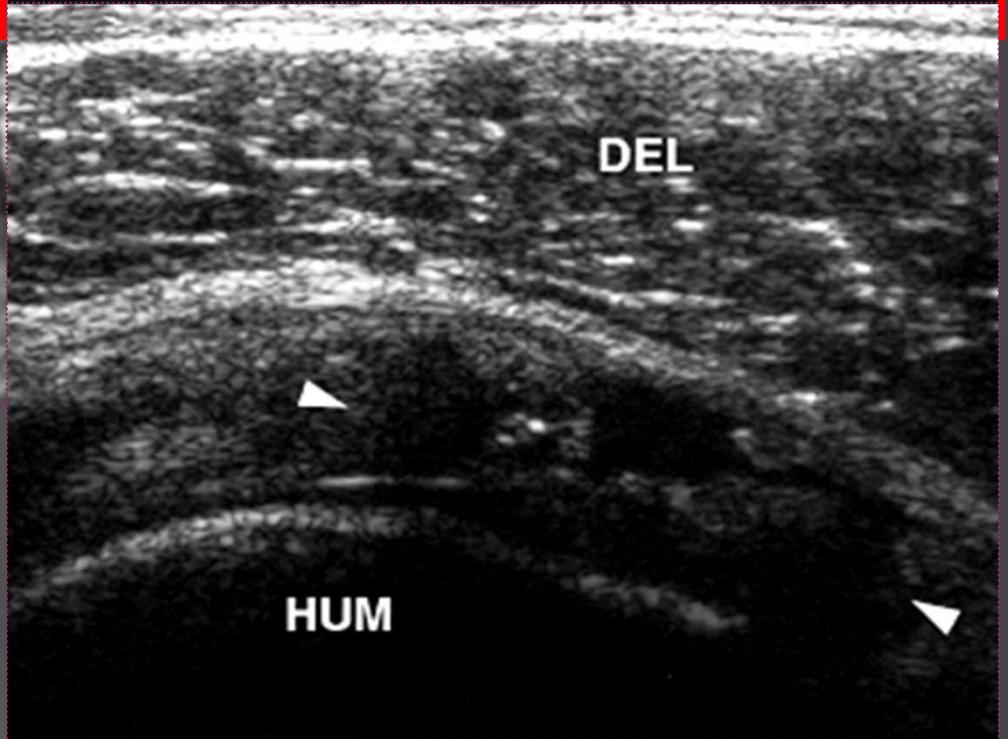
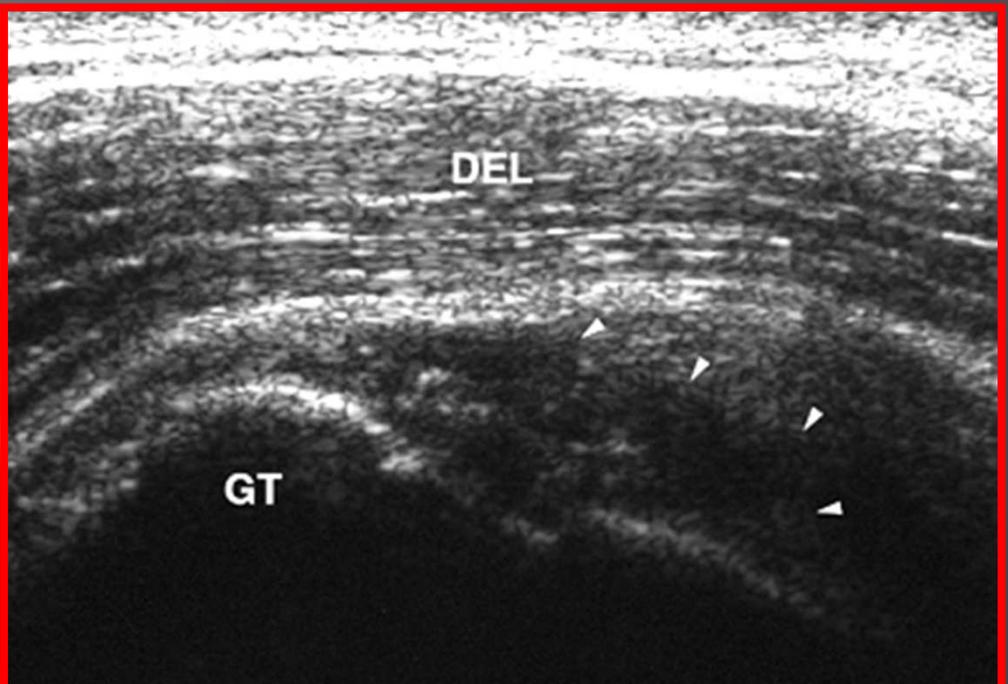
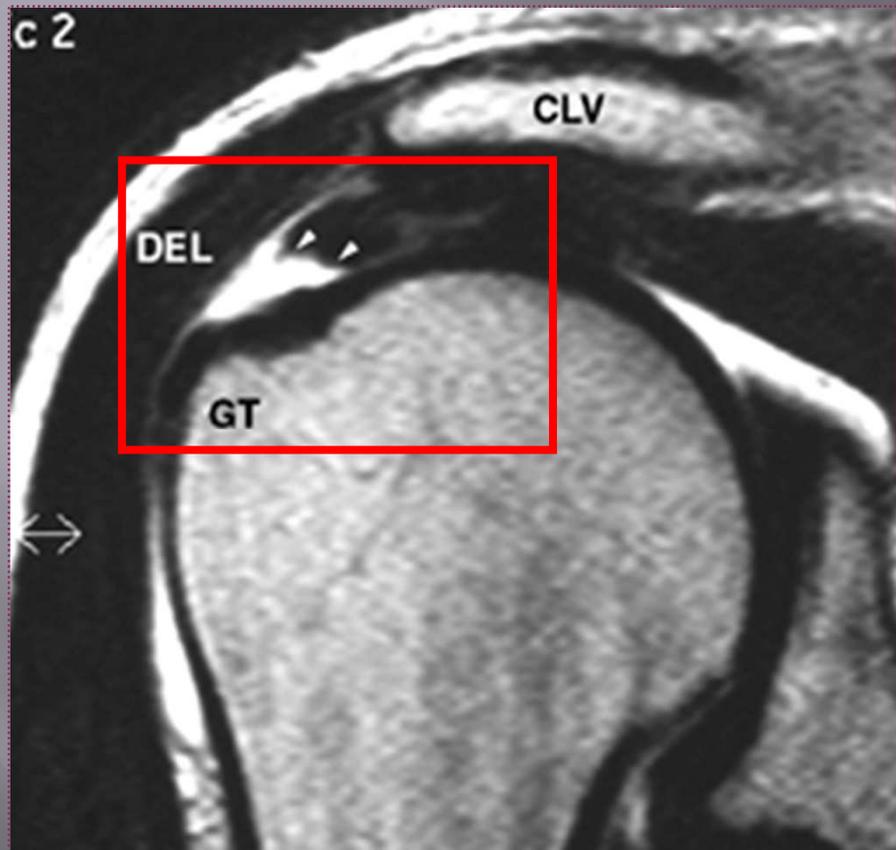


RUPTURES PARTIELLES

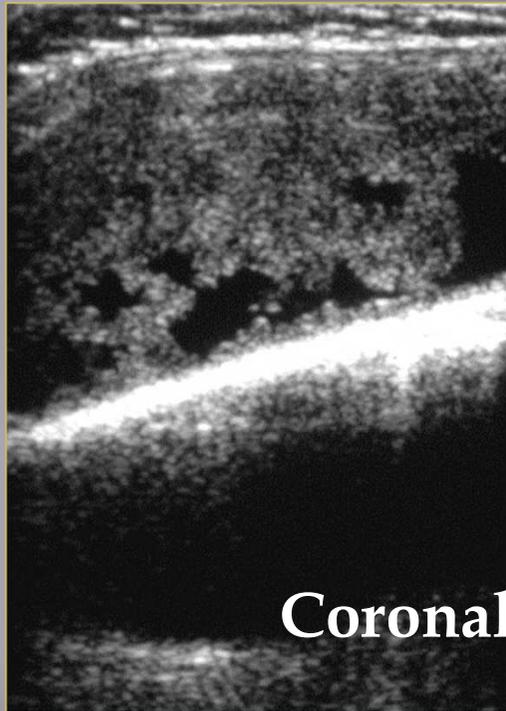


# IRM et ruptures de coiffe





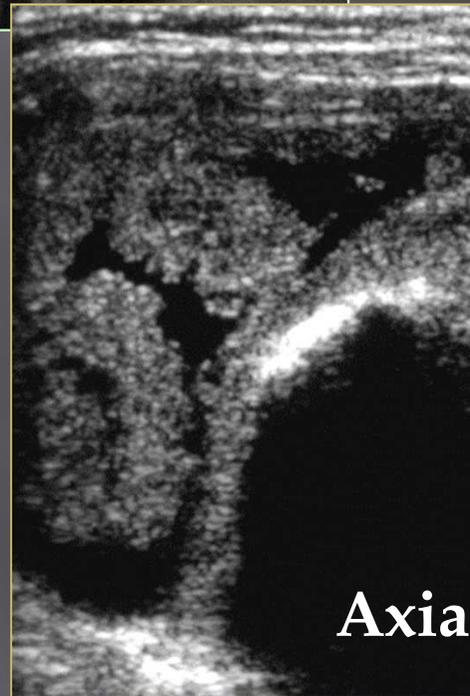
# Bursite sous-acromio-deltoidienne



Coronal Section



Prolifération  
synoviale nodulaire  
(arthrite rhumatoïde)



Axial Section



# Arthrographie Normale



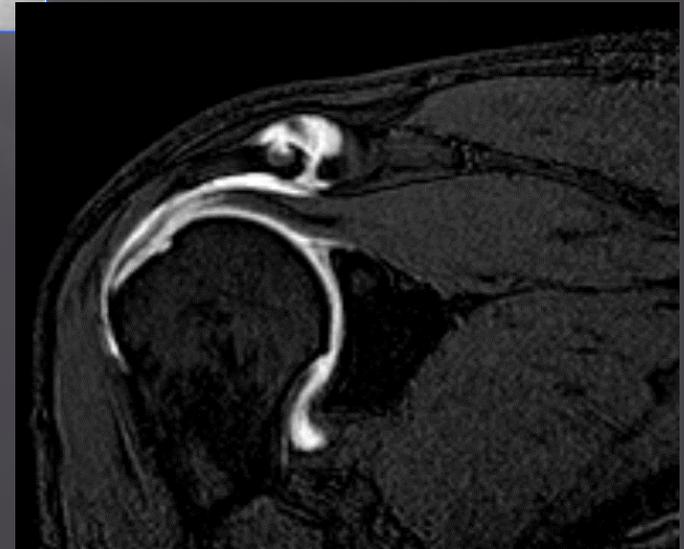
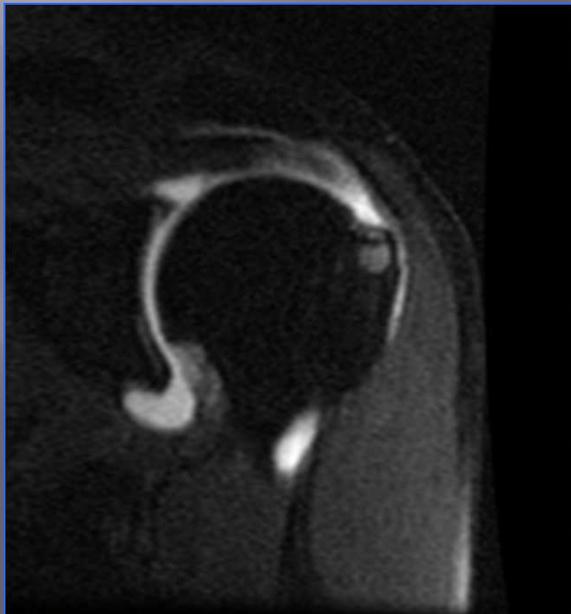
Vue axillaire

# Arthro-CT

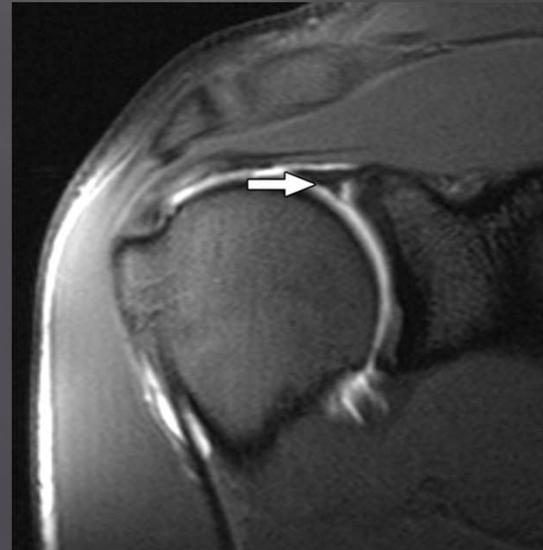
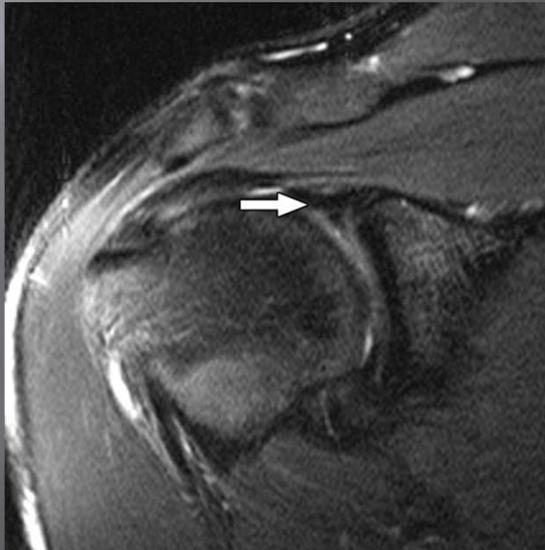
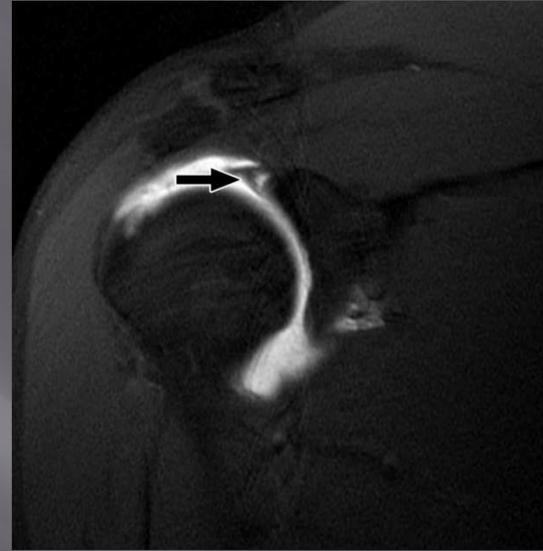
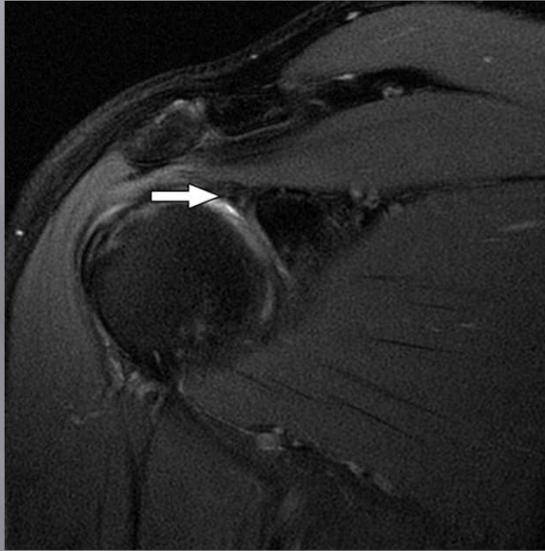
- ▣ Passage de produit de contraste de l'articulation vers la bourse, à travers la rupture de la coiffe



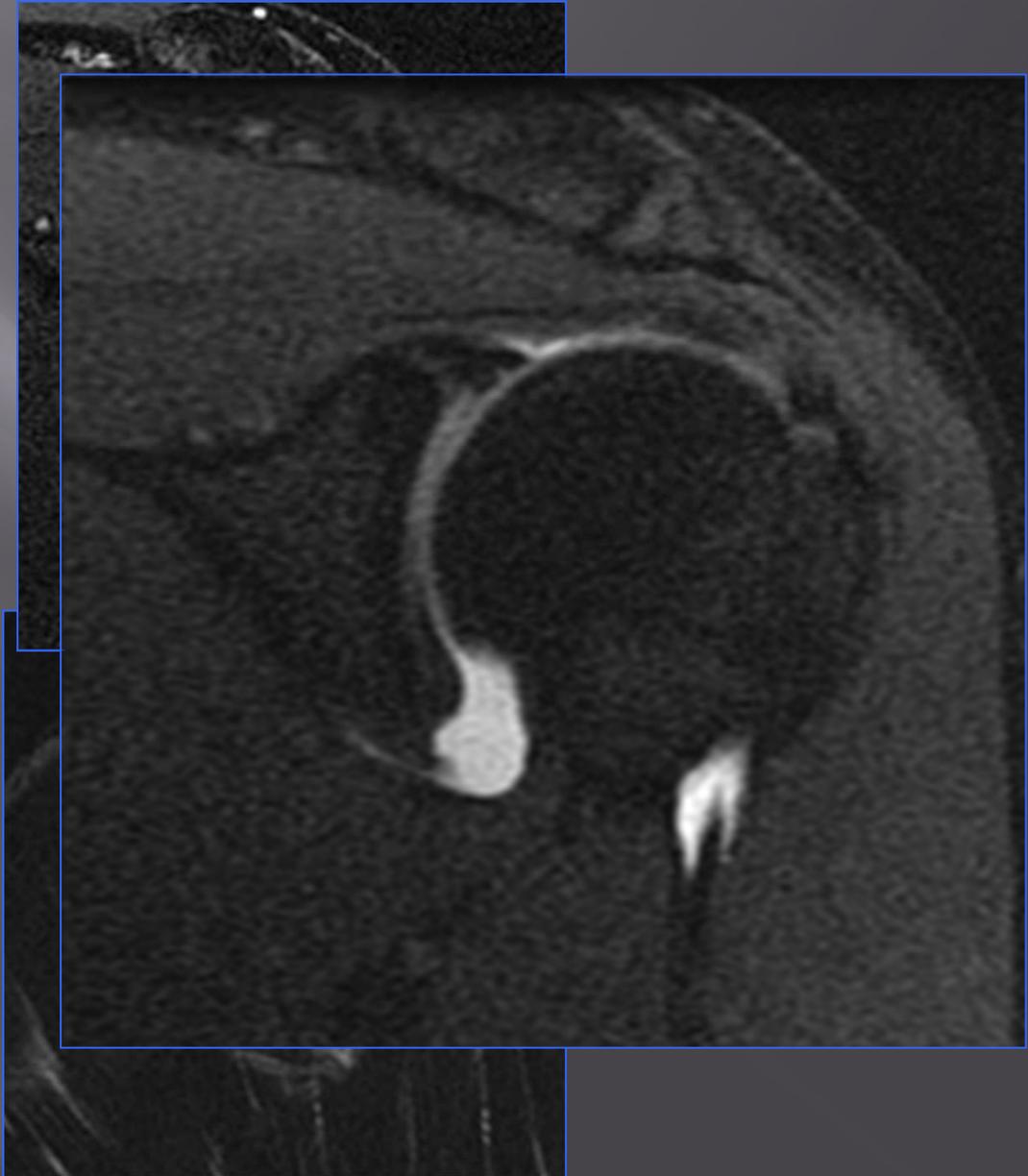
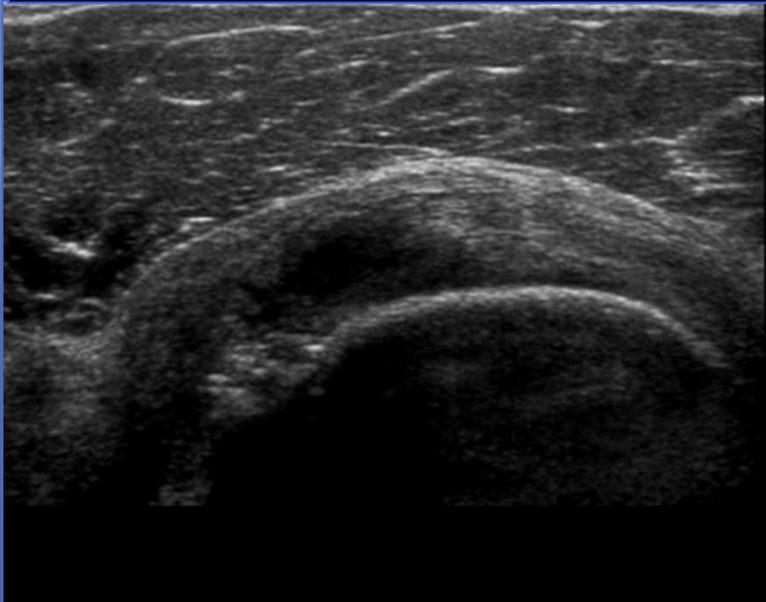
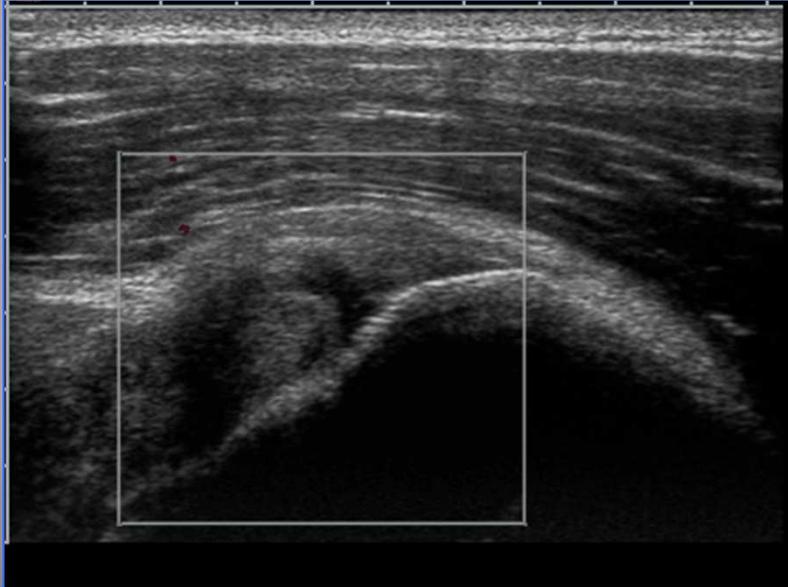
# Arthro-MR



# IRM avec et sans Gadolinium

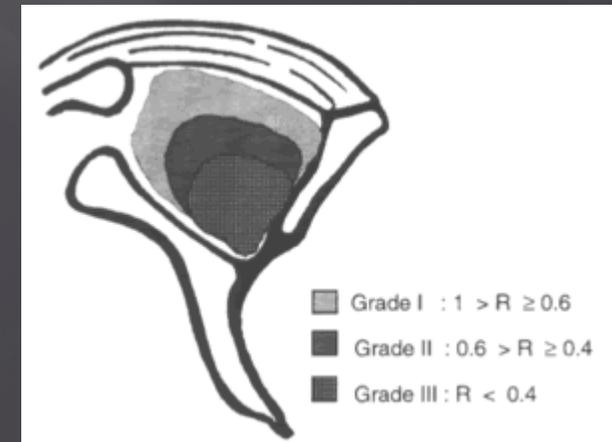


# Rupture partielle profonde

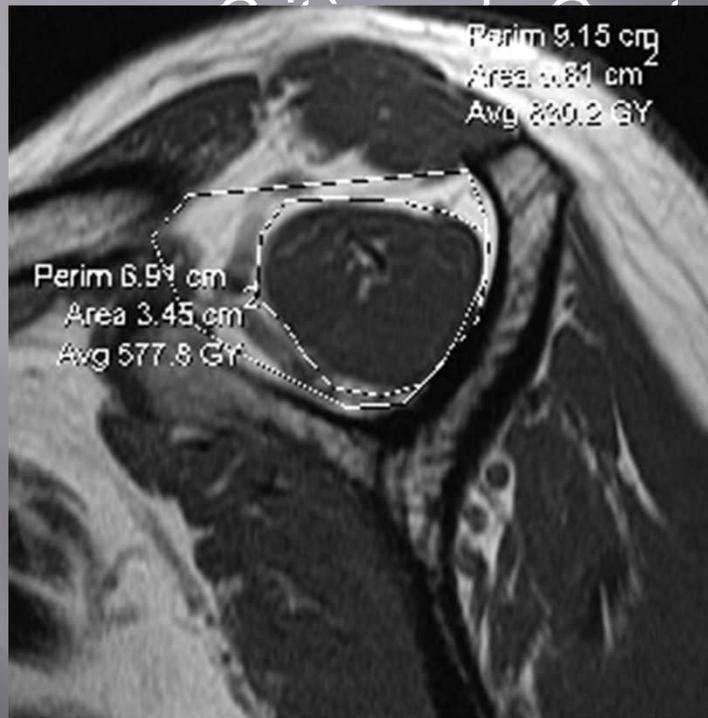


# Bilan préopératoire : recherche de l'atrophie musculaire

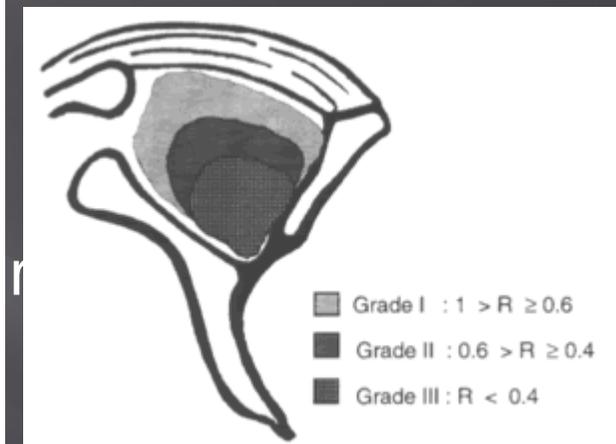
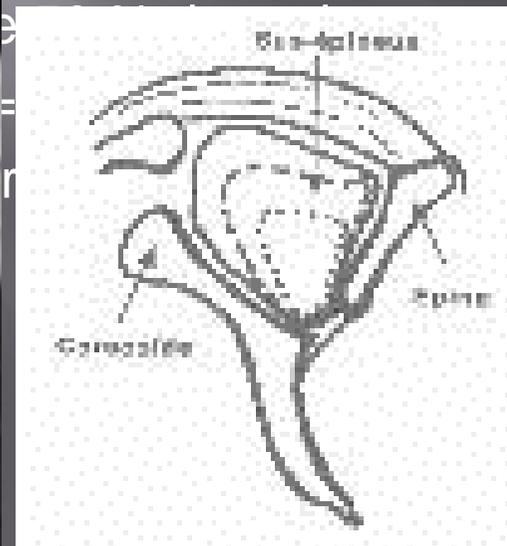
- ▣ Critères de Goutallier : Scanner sans contraste
  - Grade I : quelques travées graisseuses dans le muscle
  - Grade 2 : Moins de 50 % de graisse
  - Grade 3: Graisse = muscle
  - Grade 4: Graisse très prépondérante
- ▣ Mauvais résultats opératoires à partir du grade 3
- ▣ IRM: mesures de la surface remplie par le supra-épineux sur une coupe sagittale



# Bilan préopératoire : recherche de l'atrophie musculaire



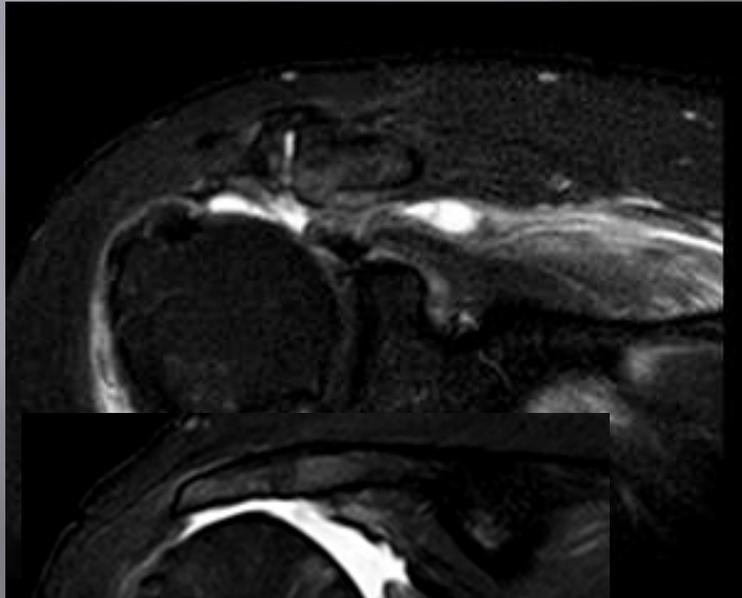
Il s'agit d'un scanner sans contraste montrant des travées graisseuses dans le muscle.



- IRM: mesures de la surface remplie par le supra-épineux sur une coupe sagittale

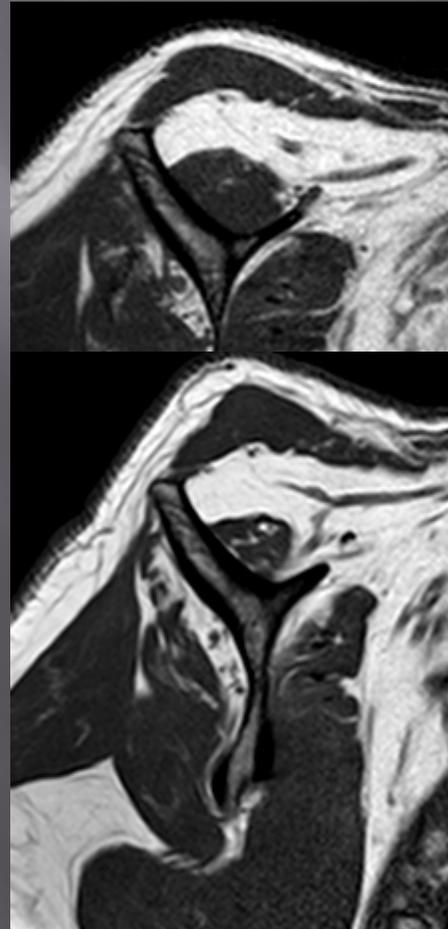
# Fallait-il opérer cette coiffe?

22 sept 2010



2011

27 juil 2011



18 novembre 2011



# Atrophie musculaire en échographie

- Moins sensible pour les stades 1 et 2
- Devient clairement positive pour les stades 3 et 4
- Hyperéchogénicité musculaire due au contenu graisseux
- Atrophie musculaire sur coupes comparatives



# Epaule douloureuse : conclusions

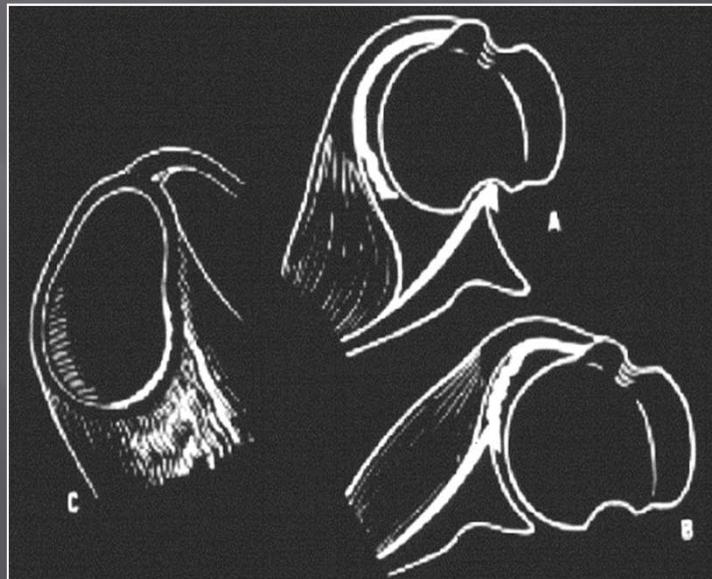
- ▣ Radiographies standards
  - Fractures
  - Amincissement espace ss-acromial
  - Calcifications
  - Erosions tubérositaires
- ▣ Echographie
  - Etat de la coiffe
  - Bursite ss-acromio-deltoïdienne
  - Localisation-forme-texture des calcifications
  - Epanchement articulaire
  - Articulation acromio-claviculaire

# Épaule douloureuse : conclusions

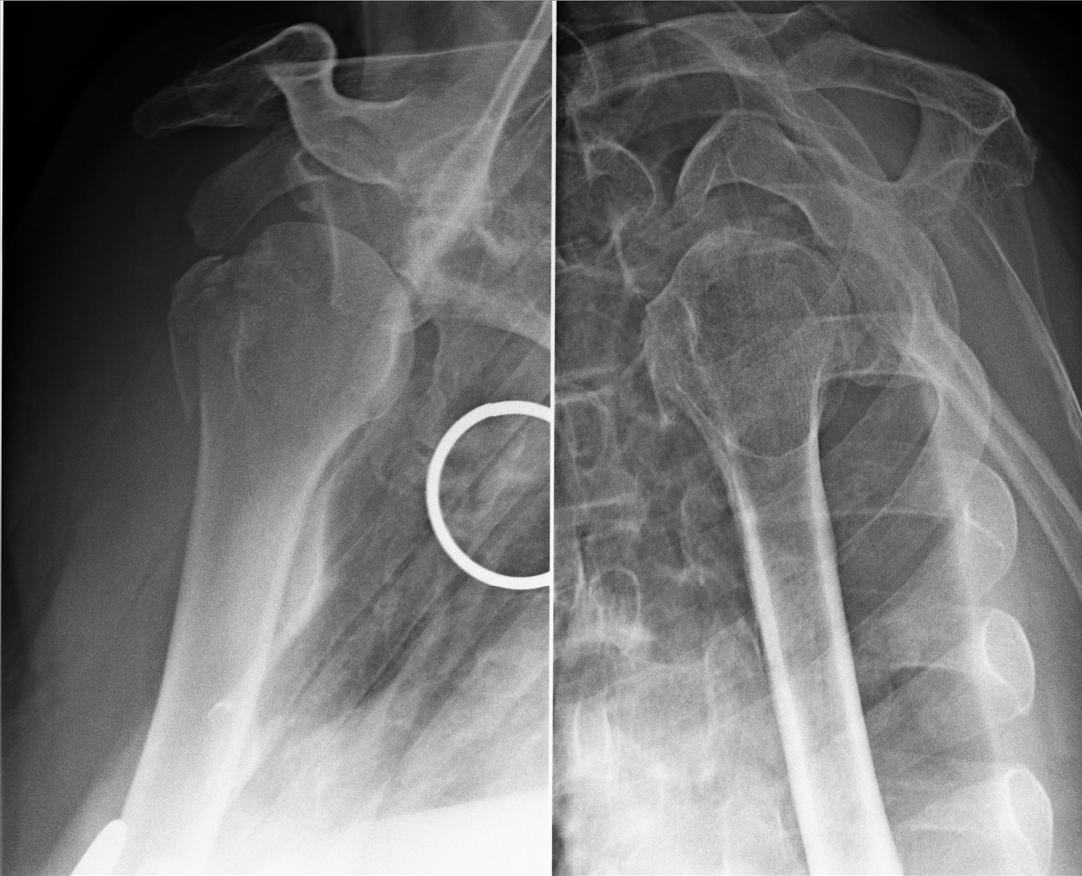
- ▣ Points à retenir
  - L'articulation acromio-claviculaire ne s'étudie pas sur des radios habituelles de l'épaule. Demander incidences spéciales
  - L'échographie bien réalisée a des résultats légèrement meilleurs que l'IRM sans injection articulaire de Gadolinium
  - L'étude de l'intégrité musculaire (atrophie éventuelle) se fait sur une IRM (ou un scanner sans contraste), plus facilement qu'à l'échographie.

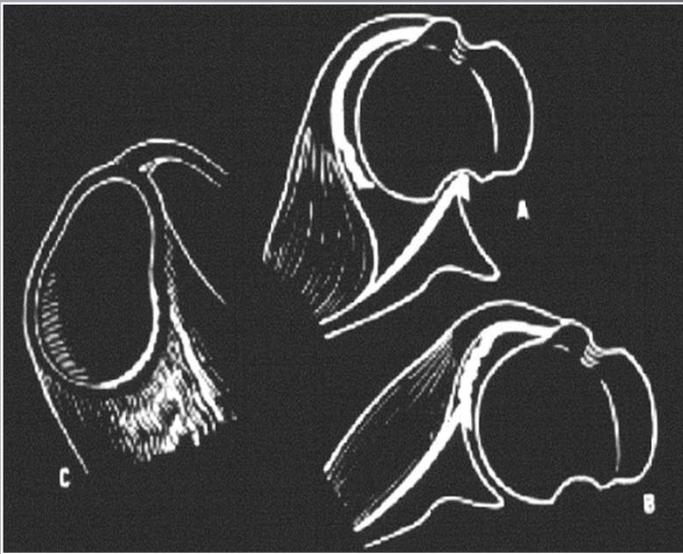
# Epaule instable

- ▣ Grande majorité des luxations sont antérieures
  - Lésions du bourrelet antérieur (ou fracture du rebord glénoïdien antérieur) (lésion de Bankart)
  - Fracture par impaction du bord postérieur de la grosse tubérosité (lésion de Hill-Sachs)

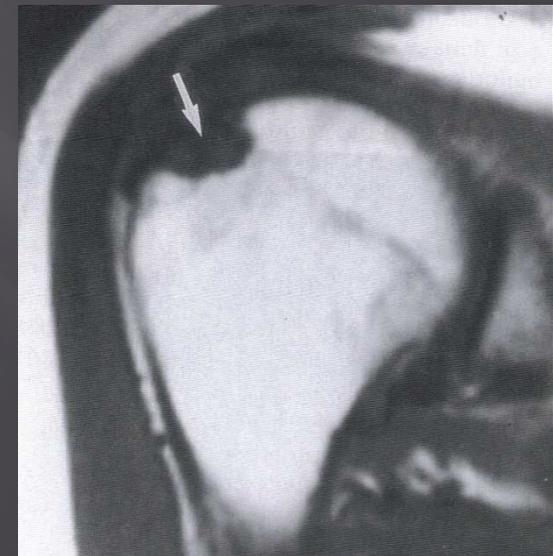
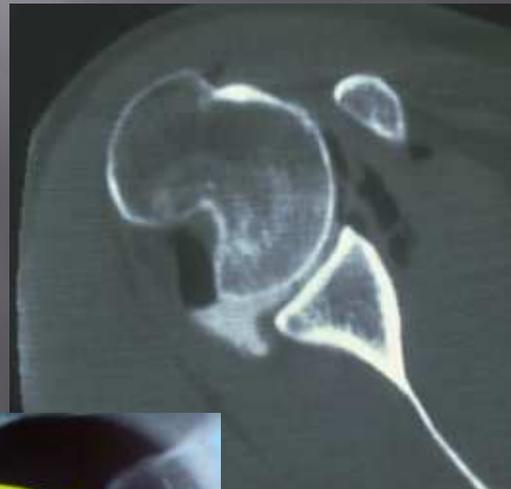
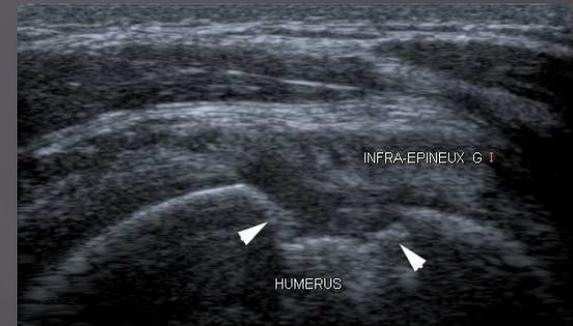


# Luxations

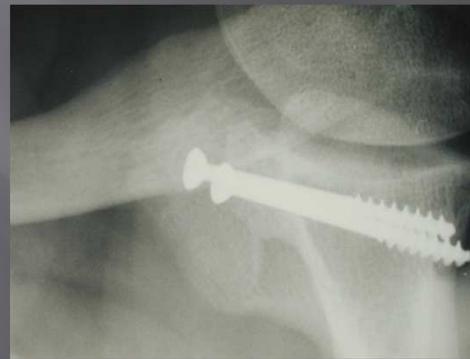
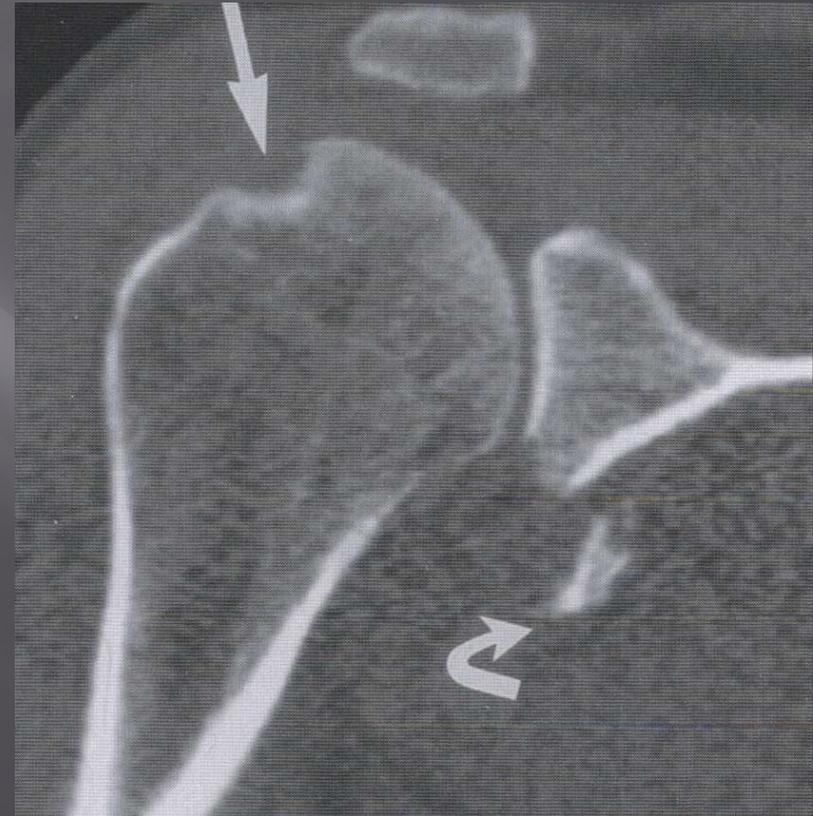


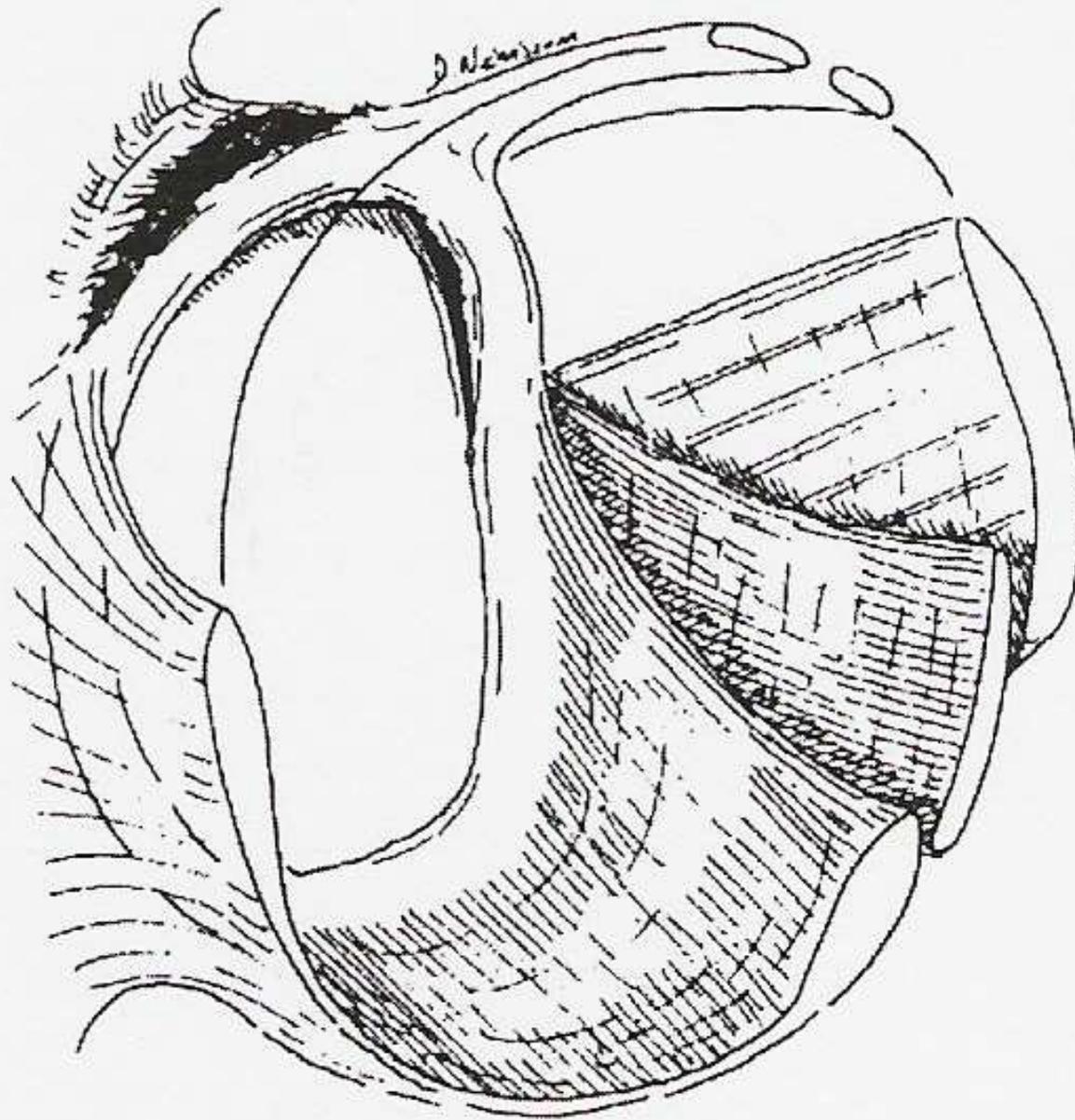


Fractures par  
impaction post  
luxations  
antérieures:  
HILL-SACHS

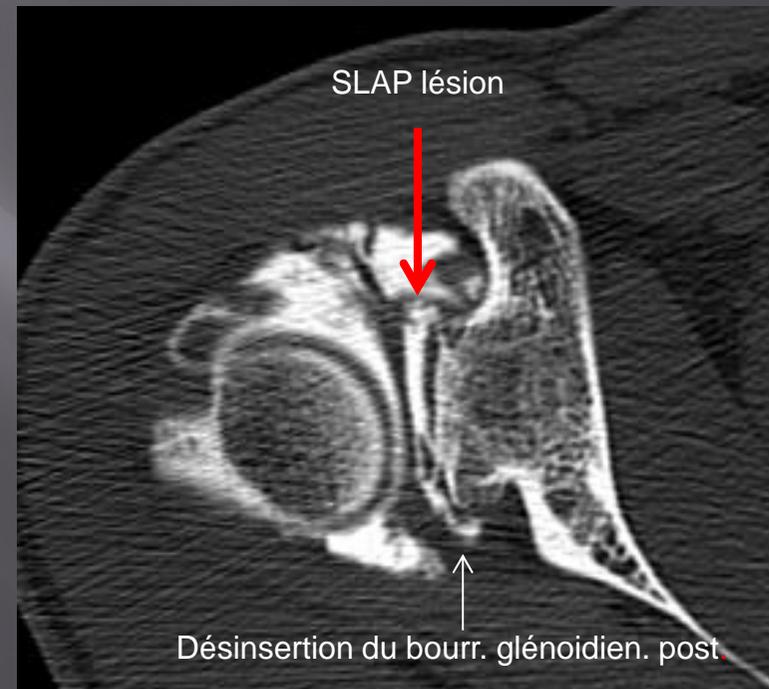


# Luxations antérieures : fractures de Bankart (bord ant-inf glène)





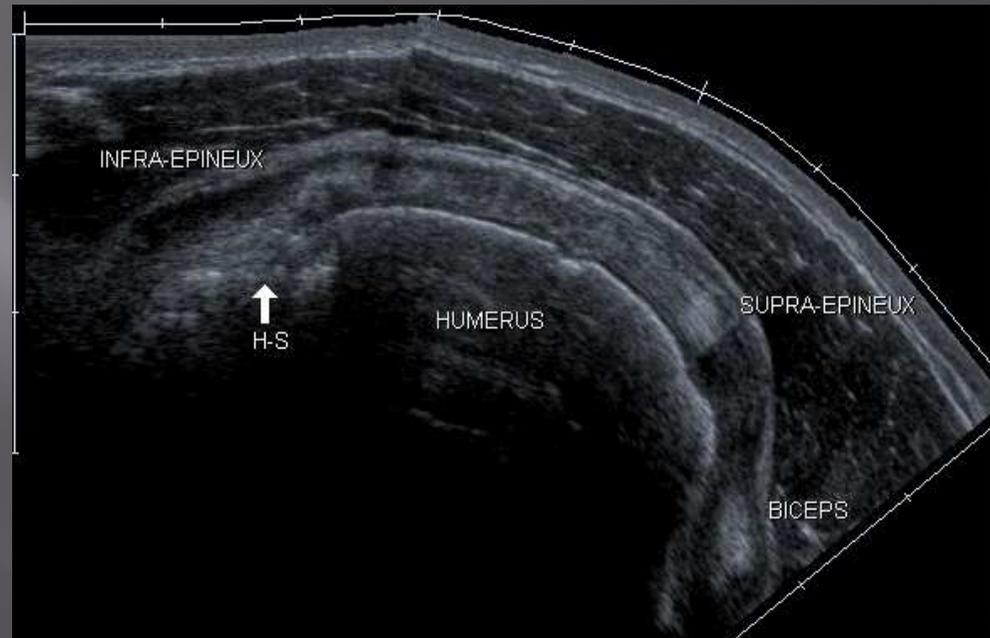
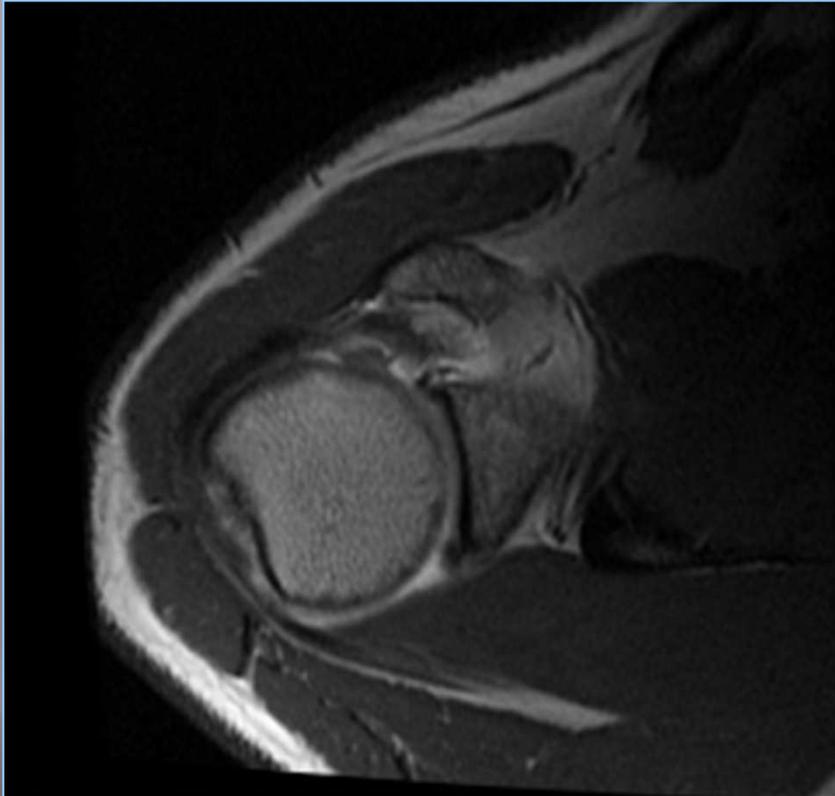
# Lésions « molles » du bourrelet



# Lésions complexes du bourrelet



# Lésion de Hill-Sachs



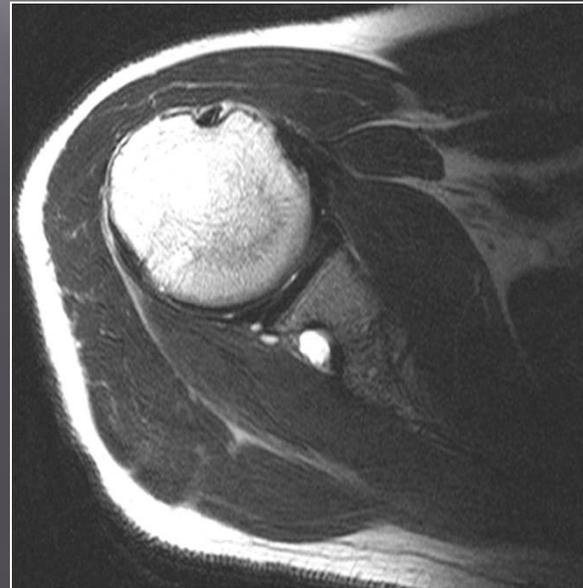
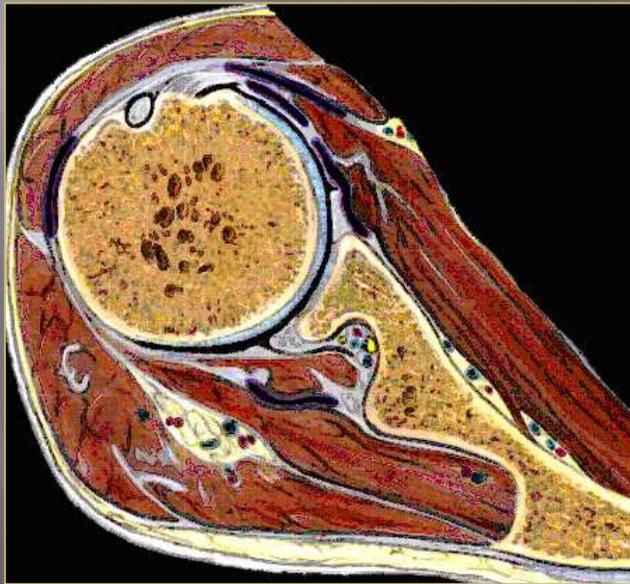
# Epaule instable

- ▣ Luxations postérieures plus rares
  - Lésions du bourrelet postérieur
  - Fractures-impactions de la petite tubérosité



# Instabilité : lésions associées

- ▣ Lésions des bourrelets
- ▣ Kyste arthrosynovial postérieur
- ▣ Lésions du biceps et SLAP lésions

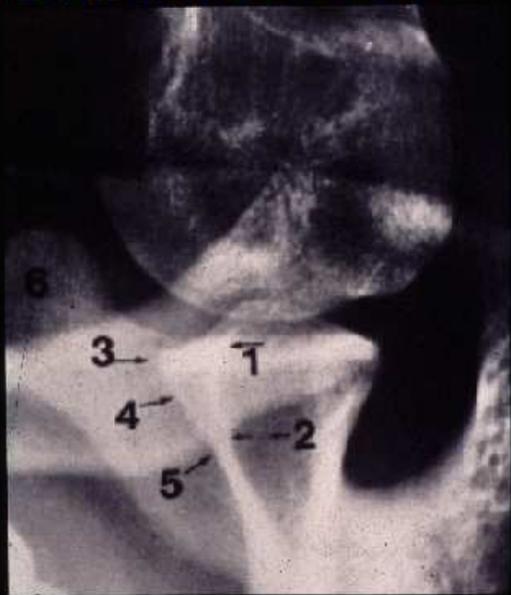


# Instabilité : radiographies standards

- ▣ Incidence de Bernageau

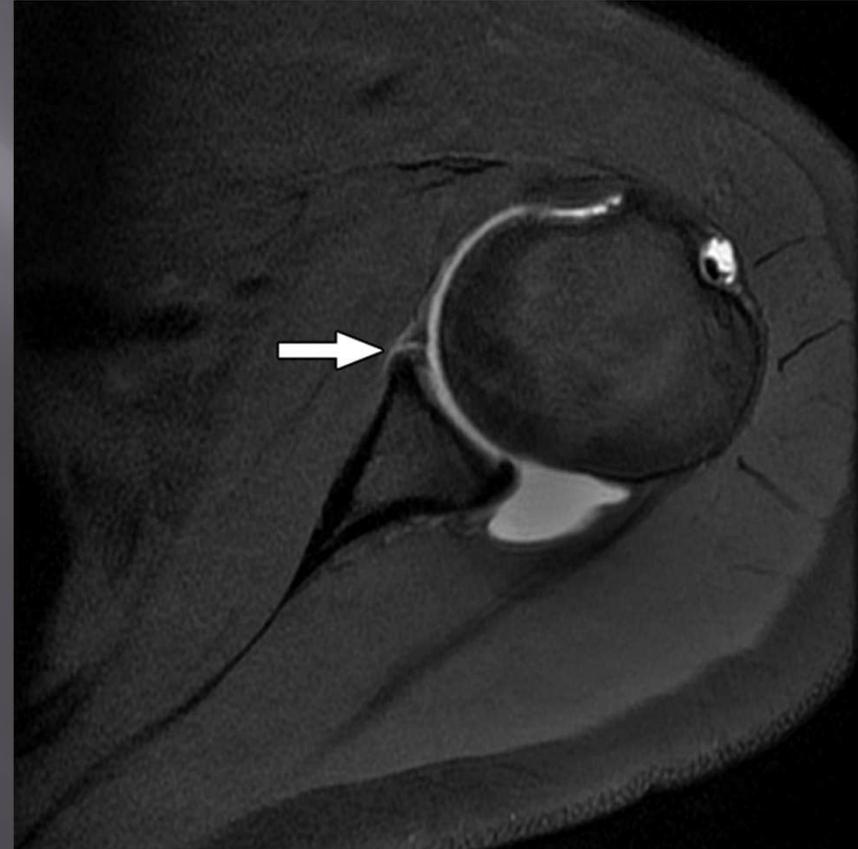


**Profil glénoïdien  
ou BERNAGEAU**



# Lésions des bourrelets

- ▣ Triomphe de l'arthro-CT (ou Arthro-MR)



# SLAP

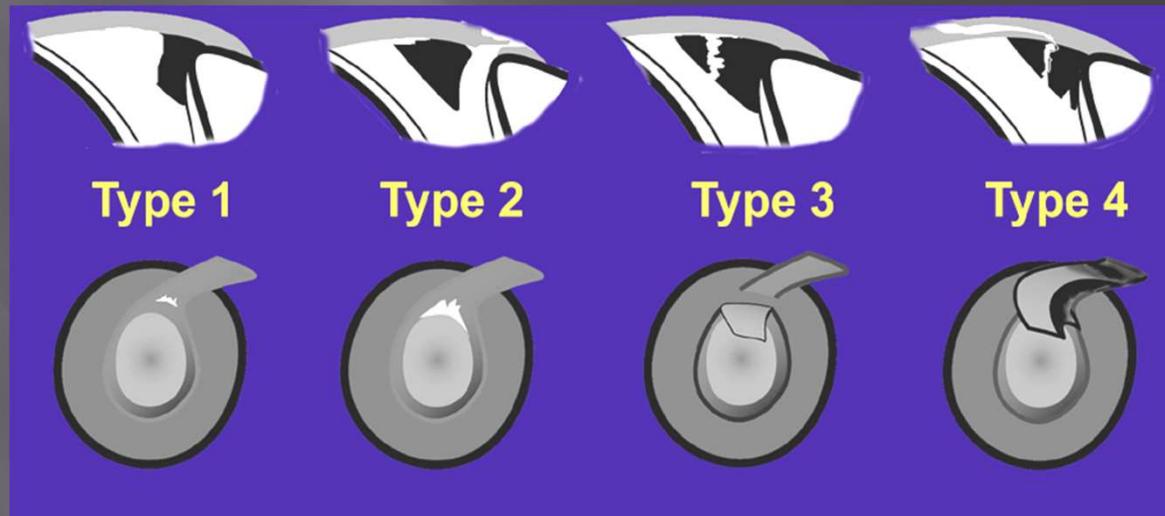
- ▣ superior labrum anterior and posterior
- ▣ décrit pour la 1<sup>re</sup> fois par Snyder et al. en 1990

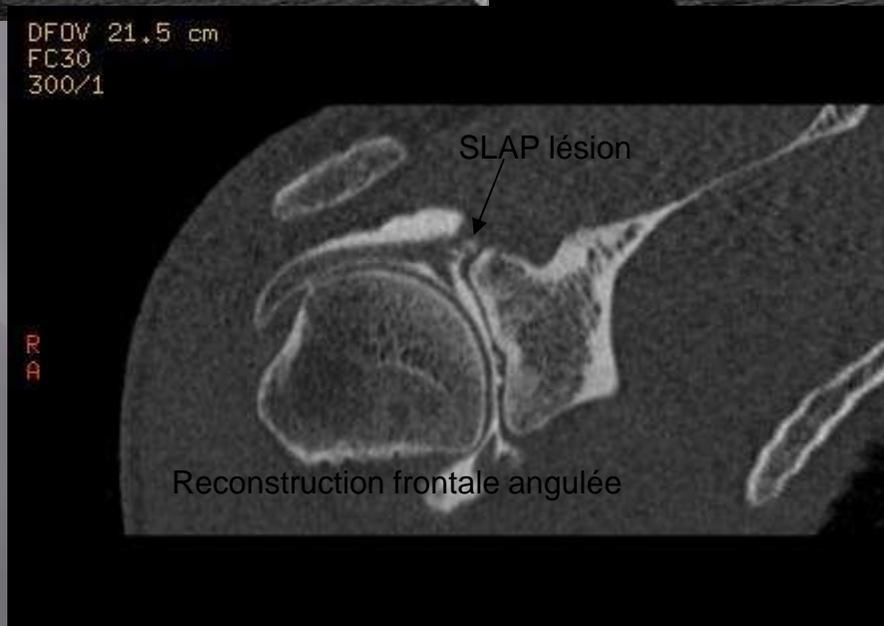
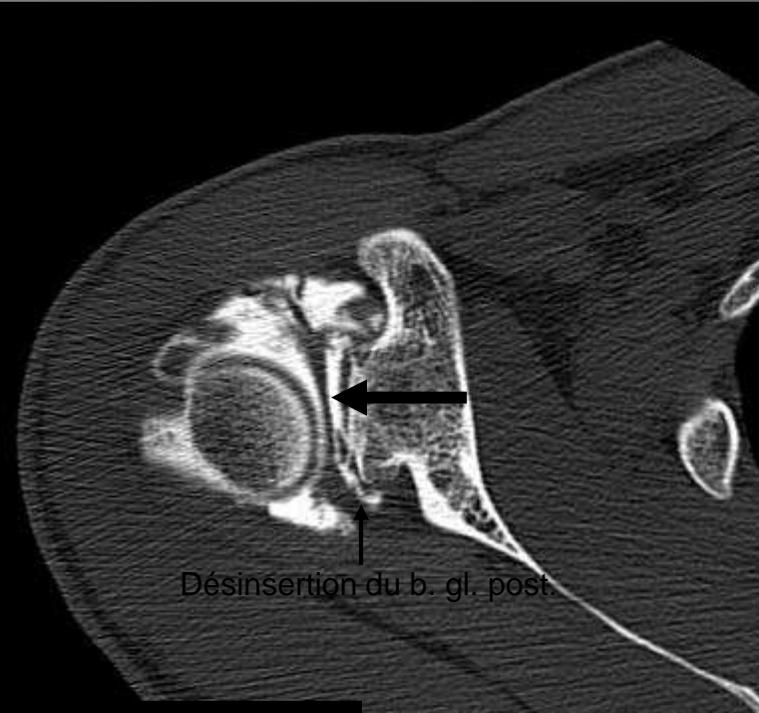
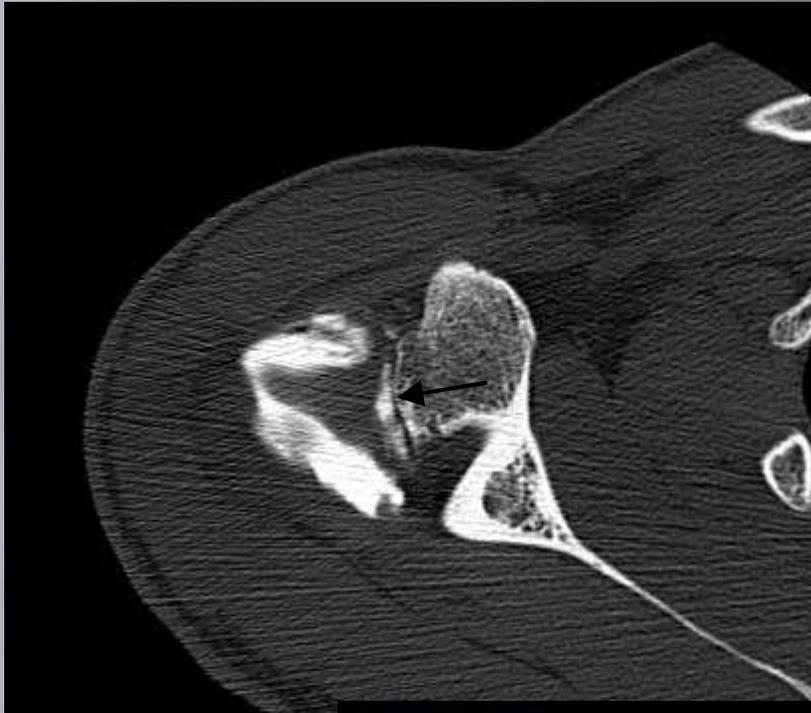
1 : irrégularité du bourrelet

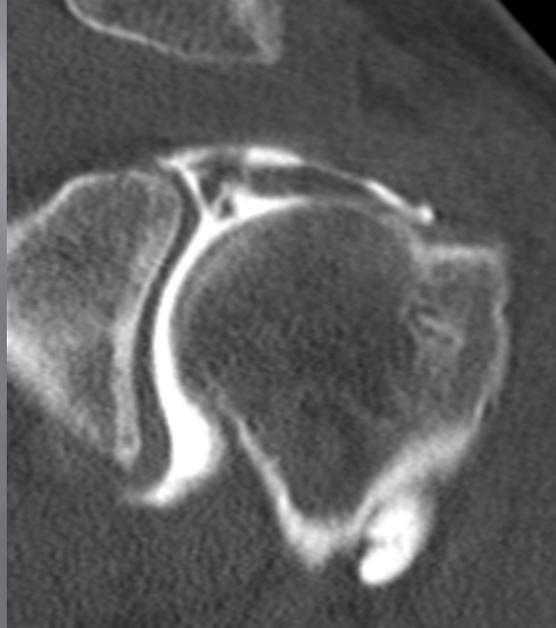
2 : désinsertion bourrelet et  
long biceps

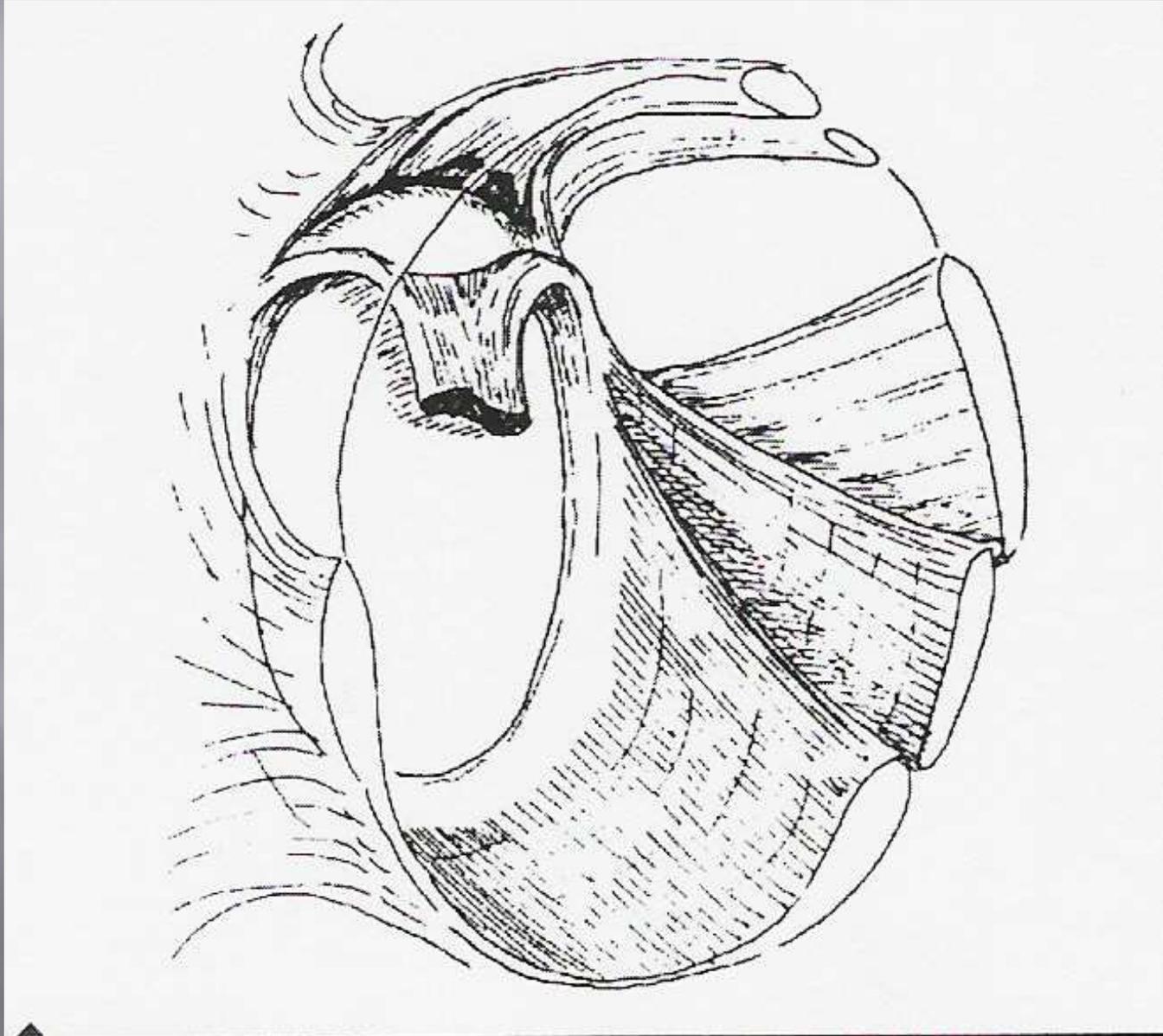
3 : anse de seau du bourrelet

4 : anse de seau et extension  
dans le TLB.



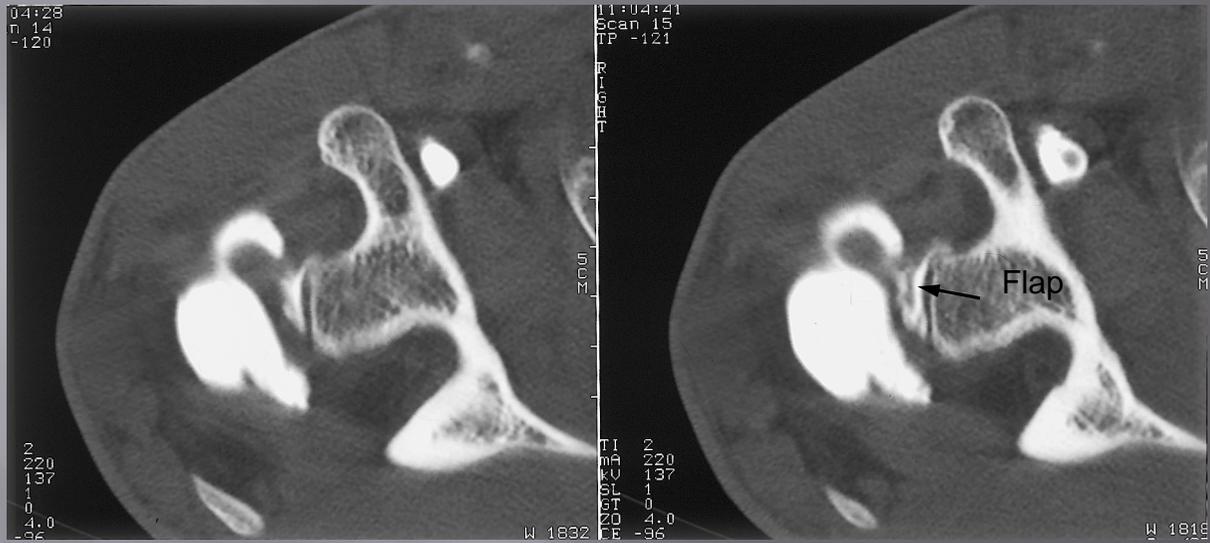


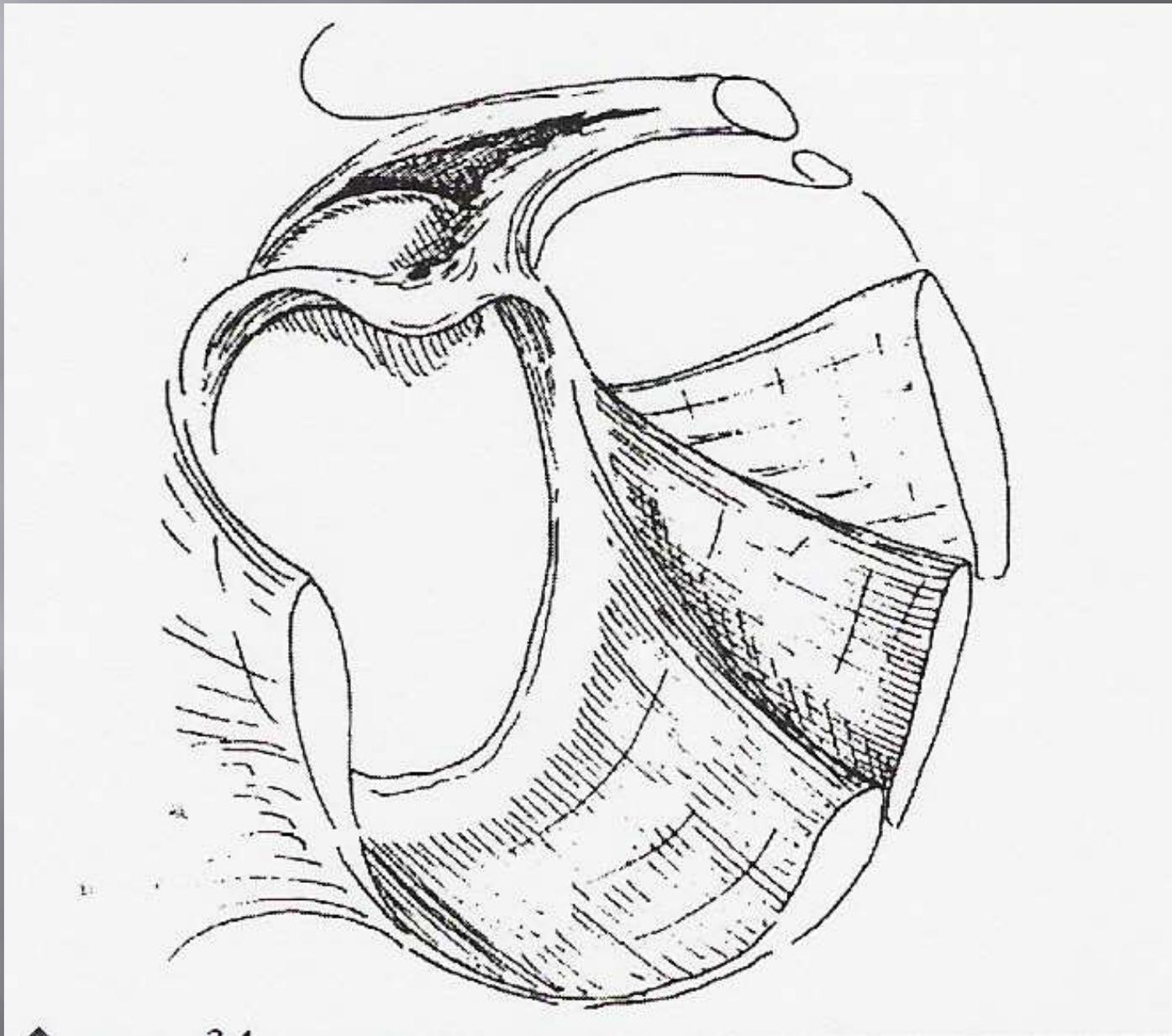


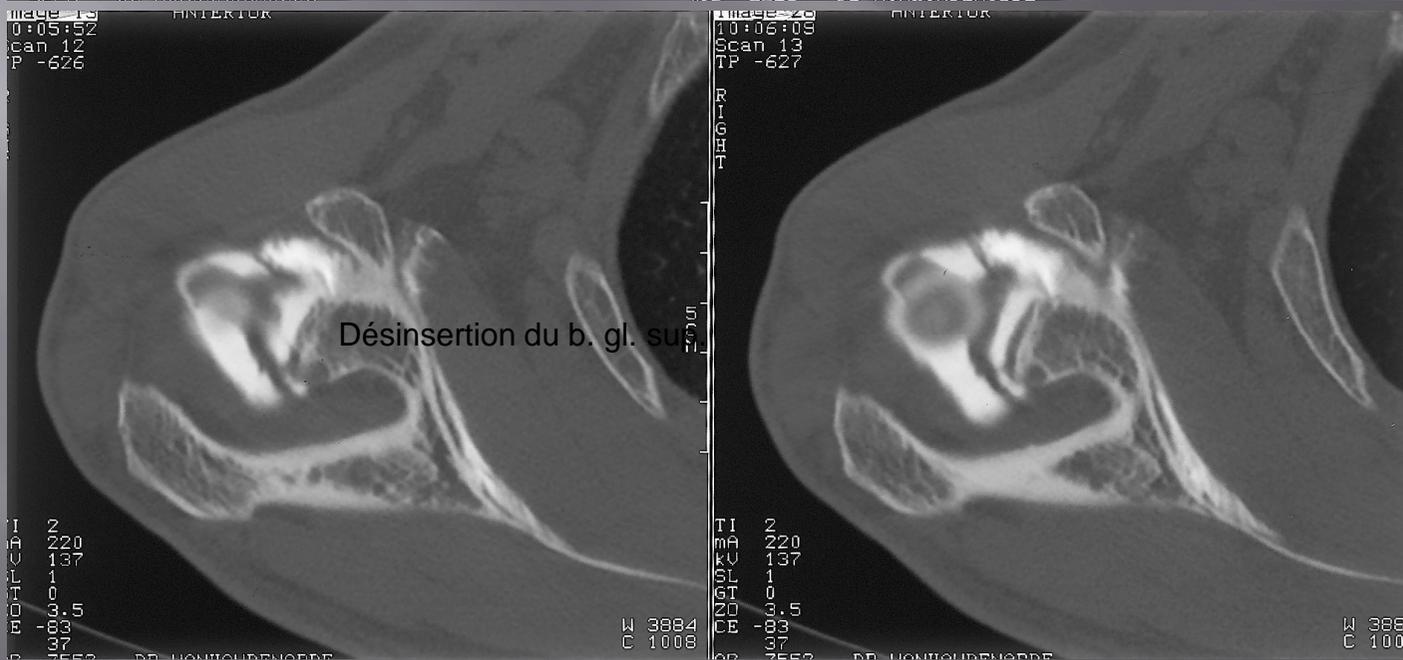
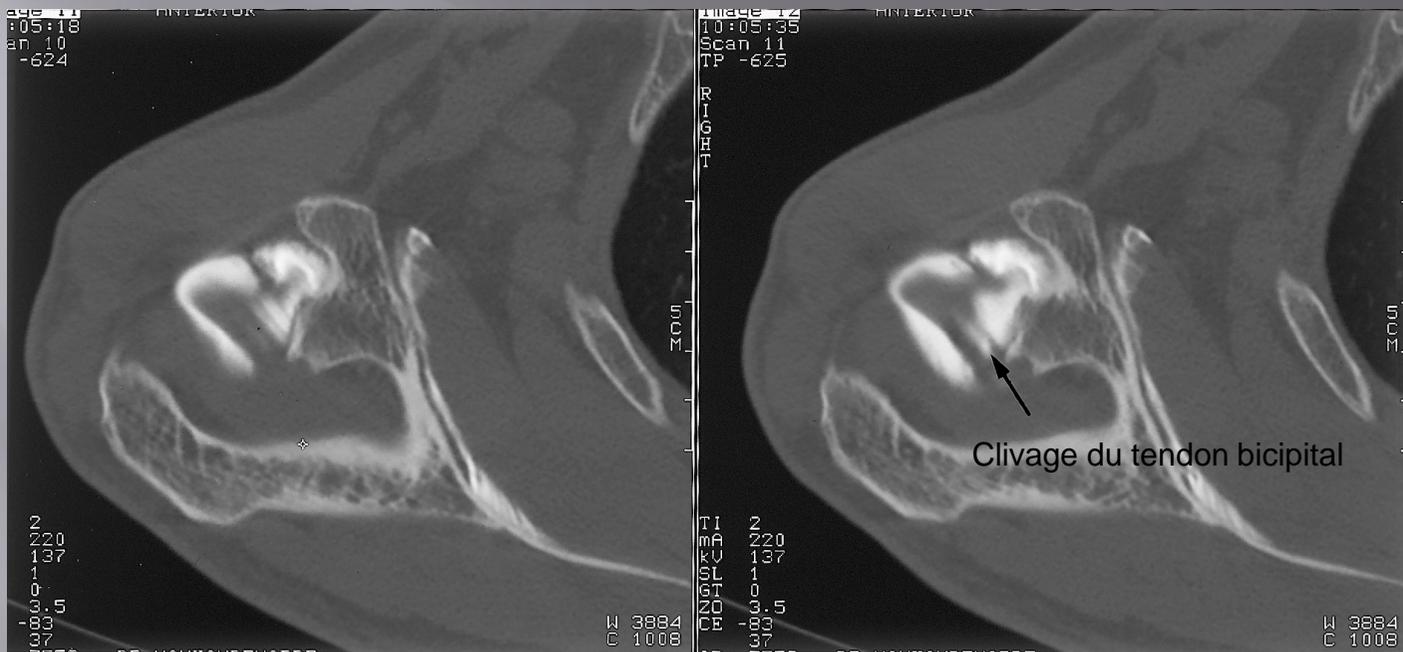




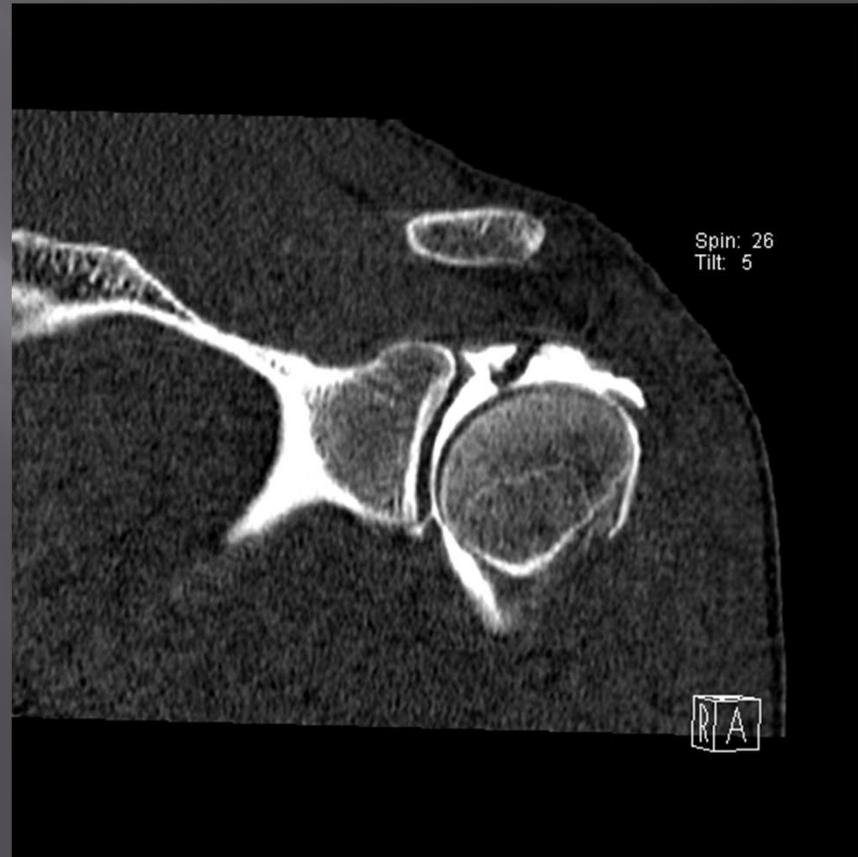




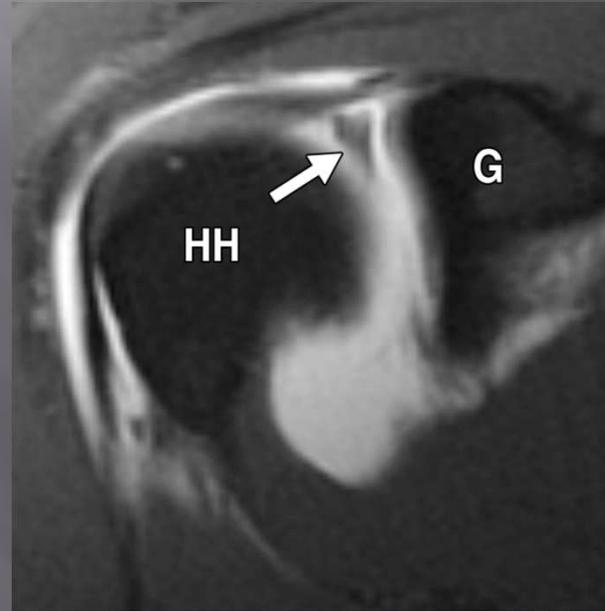
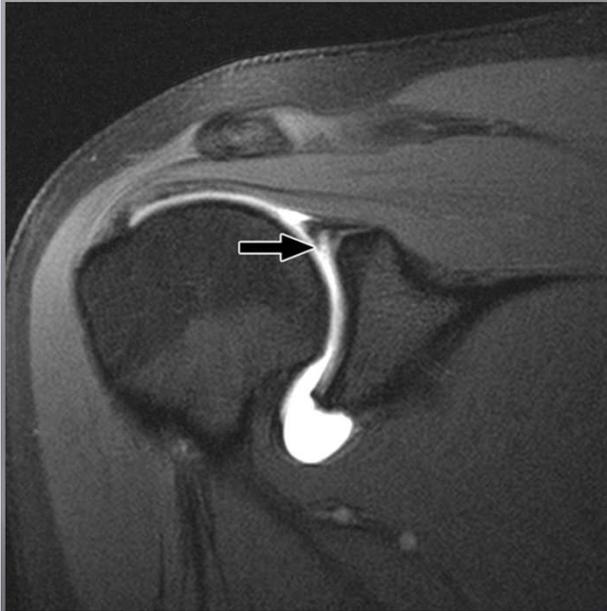




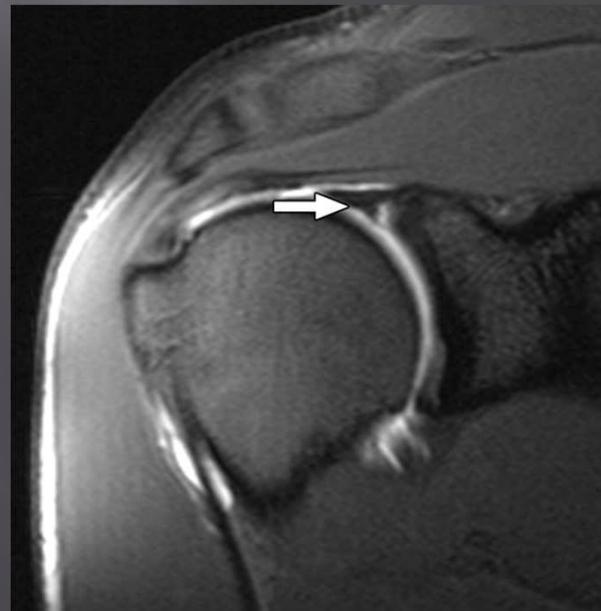
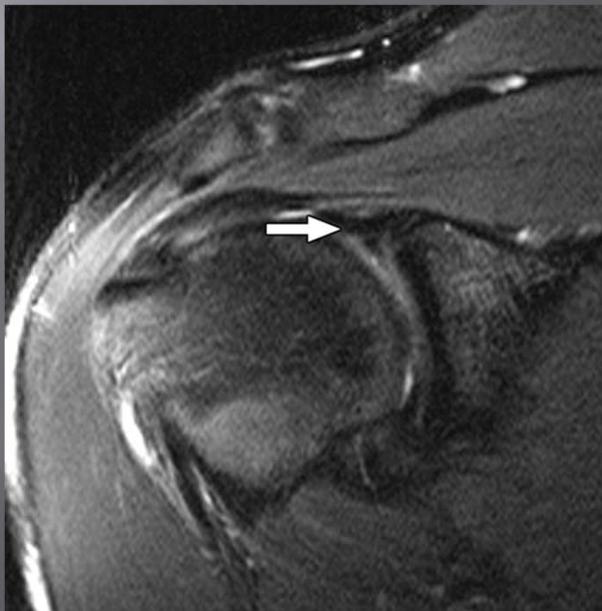
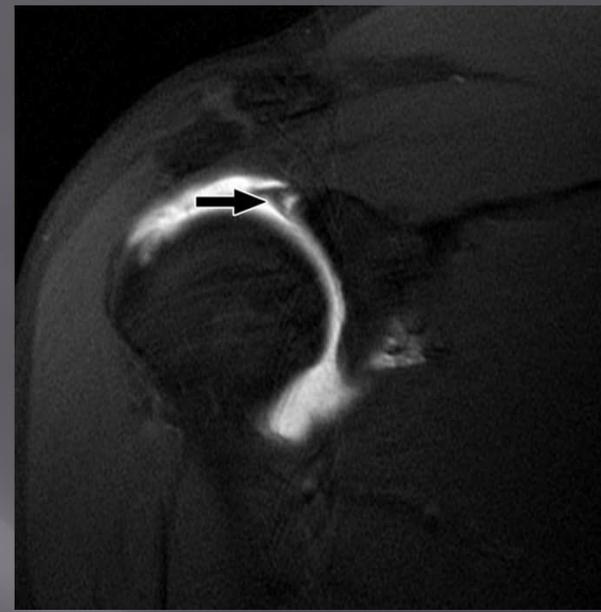
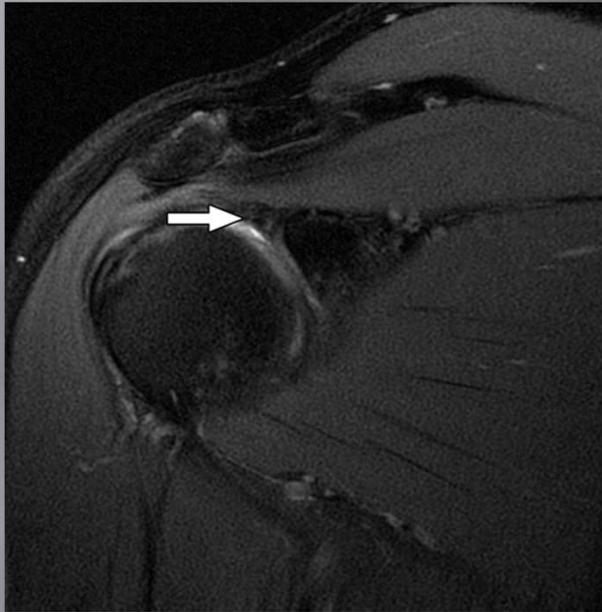




# Slap en Arthro-MR



# SLAP sans et avec Gadolinium



# Epaule instable : conclusions

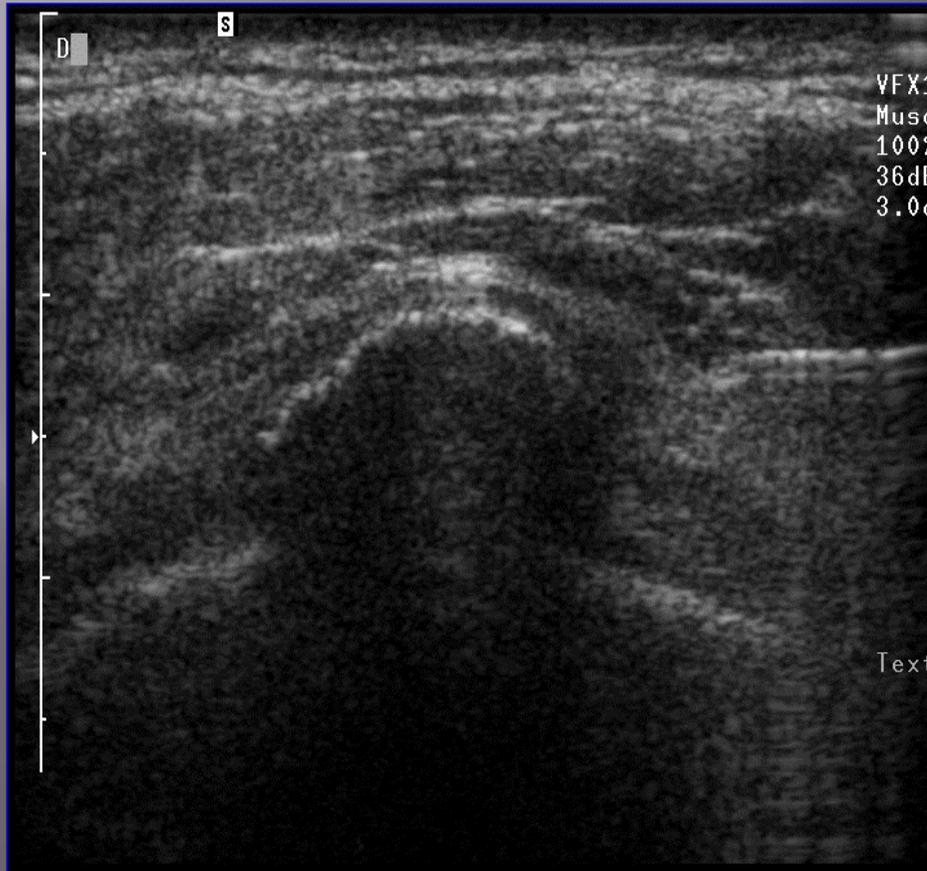
- ▣ Radiographies standards avec multiples rotations et incidence de Bernageau
- ▣ Arthro-CT ou Arthro-MR
- ▣ IRM sans injection nettement moins bonne
- ▣ Echographie inutile (sauf découverte de Hill-Sachs non suspectée)

# Epaule gelée

- ▣ 2 cas de figures
  - Crise hyperalgique sur migration ou morcellement de calcifications (souvent post-trauma)
    - ▣ Radiographies standards
    - ▣ Echographie
    - ▣ Manœuvres interventionnelles sous écho ou RX
  - Capsulite (« capsulose ») rétractile (« adhésive »)
    - ▣ Clinique +++
    - ▣ Radiographie pour exclure autre pathologie
    - ▣ Echographie pour exclure autre pathologie
      - ET POUR RASSURER



# Crise hyperalgique de tendino- bursite calcifiante



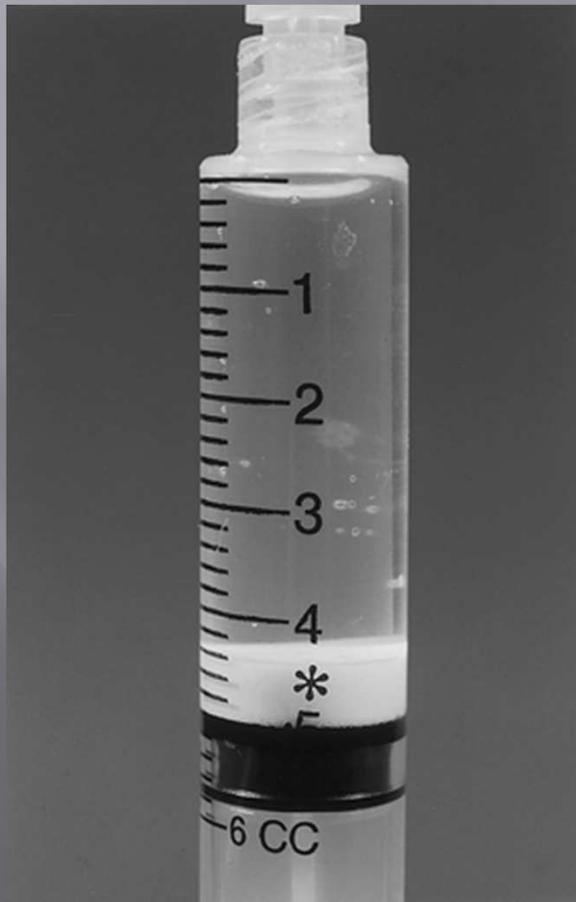
# Trituration de calcifications sous guidage ultrasonore

Ponction aiguille 21G – seringue 10cc lidocaine



# Traitement sous échoguidage des calcifications

- ▣ Lavage par hyperpression avec lidocaïne 1%



# Injection de la bourse à la cortisone (Depo Medrol® ou Diprophos®)



# EpauLe gelée : conclusions

- ▣ Radiographie standard : calcifications ou non
- ▣ Echographie éventuellement suivie d'un acte thérapeutique
  - Injection dans la bourse en « aigu »
  - Trituration des calcifications en « chronique »
- ▣ Pas d'imagerie nécessaire pour confirmer une capsulite adhésive

# Take home messages

- ▣ Bien démembrer le type de pathologie grâce à l'interrogatoire et l'examen clinique
- ▣ Epaule douloureuse :
  - Radiographie et écho suffisants dans la grande majorité des cas
  - CT ou IRM en préopératoire
- ▣ Epaule instable :
  - Radiographie avec incidence de Bernageau
  - Arthro-CT ou Arthro-MR
- ▣ Epaule gelée:
  - Radiographie et écho suffisants
- ▣ Articulation acromio-claviculaire :
  - Radiographie (incidence spéciale) et écho dynamique