

L'ÉPAULE PHYSIO-PATHOLOGIE

Le complexe de l'épaule est composé de **3 articulations** :

- **L'articulation omo-humérale** : composée d'une grosse tête et d'une petite glène. Elle possède une mauvaise congruence mais le bourrelet glénoïdien augmente la taille de la glène ainsi que sa concavité.

- **L'articulation scapulo-thoracique**

- **L'articulation acromio-humérale** : il s'agit d'un plan de glissement constitué par la coiffe des rotateurs et la bourse séreuse sous acromio-deltoïdienne. Cette articulation est elle-même coiffée par l'acromion en ar et le ligament acromio-coracoïdien en av

Présentation de radiographies :

- Radiographie d'enthésopathie acromiale de l'épaule: L'enthèse est la zone des attaches des tendons sur les os. On voit un bec ostéophytique acromial qui blesse la coiffe des rotateurs : sus et sous-épineux ++. A la partie antérieure, le ligament acromio-coracoïdien présente une calcification de son attache supérieure qui blesse également les tendons de la coiffe. A la partie postérieure, on voit l'acromion.

- Radiographie d'un profil de Lamy d'épaule montre bien l'espace acromio humérale.

I – MORTIER ET PILON

Mortier : composé de l'acromion en ar et du ligament acromio-coracoïdien en av.

Pilon : composé de la tête humérale.

Les éléments pouvant être écrasés sont :

- la bourse séreuse
- les tendons des muscles de la coiffe ++
- le tendon du long biceps (qui souffre plus encore dans sa coulisse)

Le deltoïde agit sur le pilon qui écrase les éléments dans le mortier en ascensionnant la tête.

Le sus-épineux l'empêche d'ascensionner la tête et protège la coiffe.

II - MOUVEMENTS amplitude variable selon les sujets

- **Antépulsion** : 180° ou élévation antérieure ou flexion
- **Rétropulsion** : 80° ou élévation post ou extension
- **Abduction** : 180°
- **Adduction, en passant dans le dos**
- **Rotation interne** : 60°, coude fléchi , épaule en abduction à 90°

- **Rotation externe** : 80°, coude collé au corps
- **Rétropulsion + Rotation interne** : 120° pour l'avant-bras. On peut aussi mesurer la distance : pouce – épineuse de C7

III - SIGNES FONCTIONNELS

1) Douleurs :

Situation :

- **Globale**
- **Externe** (trait / point → V Deltoïdien), peut correspondre à **toutes** les pathologies.
- **Antérieure** (trait) qui évoque le biceps ou le sus épineux
- **Postérieure** (point)

Remarque : Le siège de la douleur n'est pas pathognomonique d'une pathologie, souvent la douleur est éloignée de la zone en souffrance. Donc examen complet.

Type :

- **Mécanique**
- **Inflammatoire** (lors de la 2^e partie de la nuit)

2) Raideur :

Elle correspond à une **limitation de mouvement**, (c'est la capsulite rétractile qui limite le plus souvent les rotations). Toutes les pathologies vieilles peuvent être limitantes.

3) Impotence fonctionnelle :

Main-nuque, se coiffer, enfiler une veste, pouce- épineuse C7, port de charge.

IV - EXAMEN PHYSIQUE

1) Inspection :

- **Amyotrophie, deltoïde, fosse sous scapulaire etc**
- **Anomalie du relief** (tuméfaction acromio-claviculaire, rupture du biceps qui donne un creux dans la ½ sup du bras et une boule dans la moitié inf, au moins au début)
- **Tuméfaction** parfois luxation gléno-humérale ou acromio-claviculaire
- **Rougeur rare, chaleur rare**
- **Examens des amplitudes en actif puis en passif.**

2) Palpation : toujours symétrique

- **En avant : Articulation scapulo-humérale** toujours sensible et sillon delto-pectoral où la tête est palpable lorsqu'elle est luxée.
- **Insertion du sus-épineux, sous-épineux, petit rond, tendon du long biceps dans la coulisse.**

- **Articulation acromio-claviculaire et aussi sterno-claviculaire.**
- **La capsule** se palpe dans le creux axillaire
Lorsque l'on palpe la tête humérale, on peut sentir la capsule. C'est une zone sensible, voire même douloureuse dans les cas de capsulite rétractile (épaule gelée).
- **Mobilité passive**
Elle sera limitée très vite dans les paramètres de rotation en cas de capsulite.

V - ANATOMIE FONCTIONNELLE

1) Manchon capsulaire antérieur :

- **Ligament gléno-huméral supérieur (LGHS) :**
Il prévient la LUXATION INTERNE du tendon du long biceps. (lequel monte dans la coulisse puis suit un angle de 90°).
- **Ligament gléno-huméral moyen (LGHM) :**
Il ne possède pas de rôle mécanique important.
- **Ligament gléno-huméral inférieur (LGHI) :**
 - Il STABILISE la tête humérale
 - S'il y a une désinsertion au niveau de la glène → instabilité, subluxation.

2) Bourrelet glénoïdien :

Il augmente la **CONGRUENCE** de la glène (qui est plate).

Pathologies possibles, lors des chutes sur le moignon de l'épaule :

- Désinsertion antérieure
- Fissuration
- Emoussement antérieur (c'est-à-dire perte de sa pointe)

Le bourrelet n'est pas visible en scanner, radiologie, IRM : on doit faire un ARTHROSCANNER pour l'observer.

Présentation d'imagerie:

- *Arthroscanner d'un bourrelet glénoïdien fissuré et tronqué:* La fissure verticale est pathologique.

3) Articulation scapulo-humérale :

- **Capsule**
Particularité : l'épaule étant laxo, la capsule doit pouvoir suivre les mouvements complexes de l'épaule. Pour cela il existe :
 - **Les frenulae capsulae**, replis en « accordéon » permettent l'ampleur des mouvements .

Dans la capsulite rétractile, les capsulae frenulae se soudent et le patient présente une restriction des amplitudes, même passives. On injecte un produit iodé, radio-opaque dans l'articulation et on quantifie le volume injecté. Les replis apparaissent ou bien ils ont disparu dans la cas de capsulite.

- **La synoviale** tapisse la capsule.
- **Le liquide synovial** nutritif est très important parce le **cartilage n'est pas irrigué** et se nourri par le liquide synovial.
- **La mobilisation est STIMULANTE** : une épaule saine au repos prolongé devient raide.
- L'immobilisation entraîne :
 - Epaississement capsulaire
 - Enraidissement
 - Déminéralisation
 - +/- capsulite rétractile

La capsulite rétractile : la médecine intégrative (comprenant l'aspect psychologique) est une bonne indication : micro-kinésithérapie, auriculothérapie, infiltration intra-articulaire de cortisone + *arthrodilatation* avec xylocaïne (anesthésique bloquant la douleur et *dilatant* les frenulae), mésothérapie... Cette pathologie peut perdurer jusqu'à 1 , 2 ans ou plus.

4) *Coiffe des rotateurs* :

- En avant : **sous-scapulaire** (sub-scapulaire)
- En haut : **sus-épineux** (supra-supinatus) ++, c'est lui qui subit le plus de contraintes et se lèse en 1^{er}.
- En haut et en arrière : **sous-épineux** (infra-supinatus)
- En arrière : **petit rond** (teres minor)
- **Le long biceps** ne fait pas partie de la coiffe mais subit des contraintes similaires

Présentation de radiographies :

- *ArthroIRM d'un sous-scapulaire*: On voit même la direction des fibres. C'est cet examen (avec l'IRM) qui montre le mieux le muscle.
- *ArthroIRM d'un sous-scapulaire en vue supérieure de l'épaule* : Le trait noir représente le tendon du sous-scapulaire, la couleur bien foncée témoigne de l'intégrité de ce tendon.
- *ArthroIRM d'un sus-épineux*: Une différence de couleur au niveau du tendon peut témoigner d'une souffrance tendineuse et/ou musculaire.
(En arthro-irm, le produit injecté est un mélange d'iode et de gadolinum)

5) *Rupture de la coiffe* :

Elle peut être **incomplète ou complète** ; une coiffe imparfaite est signe de vieillissement.

- « **Trous** » dans les tendons de la coiffe

- « **Trous** » dans le tendon du SUS-EPINEUX
- USURE après 40-50 ans , par conflit avec les éléments de la voûte : acromion et ligament acromio-coracoïdien ; surtout en usage supéro-horizontale.
- Parfois TRAUMATIQUE chez le sportif même très jeune .

Présentation de radiographies:

- *IRM d'une fissuration du sus-épineux et de fracture du trochiter:*

- *Echographie de fissures de tendons de l'épaule:*

On commence par faire une radiographie, puis une échographie en 2^e lieu puisque l'écho coûte cher 20 fois moins cher que l'IRM.

Pour la capsule, le bourrelet et la taille de la cavité articulaire on fait un arthroscanner.

6) Tendon du long biceps :

- **Coulisse dans un TUNNEL** (osseux en arrière / fibreux en avant)
- **Très sollicité → Inflammation, téno-synovite et tendinite**
- Lésions dégénératives (micro-ruptures, fissures)
- Luxation interne (le tendon sort de sa gaine et le muscle rapproche ses deux points d'insertion)
- **Rupture** → on observe une boule à la face antérieure du bras, juste au-dessus du pli du coude

Présentation de radiographies :

- *Coupe horizontale d'arthroscanner* : La gaine du long biceps apparaît en blanc et le bourrelet glénoïdien apparaît en noir.

La gaine du LB communique avec l'articulation : en effet, si l'on injecte un produit dans l'articulation, on le retrouve dans la gaine, c'est physiologique.

Chez certaines personnes, il existe des malformations congénitales : par exemple : coulisse osseuse pas assez creusée, alors le tendon se luxe vers l'intérieur.

7) Espace sous-acromial :

- En haut :
 - Acromion en AR
 - Ligament acromio-coracoïdien en AV
- Contient :
 - Tendon du sus-épineux (si pathologie : tendinite souvent accompagnée d'une bursite)
 - Tendon du sous-épineux

- Tendon du LB
- Bourse sous-acromiale
- et on peut ajouter le sous scapulaire et le petit rond
- Conflit (antérieur) possible dès l'élévation de l'épaule:
 - Antépulsion
 - Abduction

Pour lever le bras, normalement la tête s'abaisse légèrement au début du mouvement. Sous la tête se trouve les frenulae permettant de lever les bras. La tête a néanmoins tendance à s'ascensionner, le sus-épineux a pour rôle de la coapter dans la glène.

Présentation de radiographies :

- *ArthroIRM du sus-épineux* : Le tendon en souffrance est de couleur inhomogène.

EPAULE DOULOUREUSE SÉMIOLOGIE

I - INTERROGATOIRE

II- TERRAIN

Hommes et femmes de 40-50-60 ans.

III- DOULEUR et IMPOTENCE

- Siège : Moignon, face ant du bras ou face ext
- Mode de début : **aigu** (rupture de la coiffe) ou **progressif** (tendinite)
- Circonstances déclenchantes : surmenage, traumatisme.
- Rythme : mécanique ou inflammatoire.
- Intensité : variable selon la cause.

IV - ACCROCHAGE DOULOUREUX

La douleur débute à un certain ANGLE d'élévation en ACTIF du membre supérieur (60°) :

- ANTEPULSION (ou FLEXION selon terminologie employée)
- ABDUCTION
(Plutôt un mouvement se situant entre les 2)
- Reproductibilité de la douleur au même angle (entre 60 et 120° ; à la descente ++)
➔ **Evoque la pathologie de la coiffe (sus-épineux ++)**

V - EXAMEN PROGRAMME DE L'EPAULE

1/ Examen symétrique et comparatif :

- Inspection :
 - Etudier le **relief musculaire** (Face/Dos ; amyotrophie qui évoque parésie et paralysie...)
 - Etudier le **relief des articulations** (repérer les asymétries et dans ce cas poser la question sur la douleur) en particulier :
 - ➔ Acromio-claviculaire
 - ➔ Sterno-claviculaire
- Palpation :
 - Recherche des **points douloureux**

2/ *Etude de la mobilité active* :

- Examen d'orientation :
 - Si douleur en demi-ABD + Rétro : problème de la FACE ANTERIEURE de l'épaule
 - Si douleur en demi-ANTE + ADD : problème de la FACE POSTERIEURE de l'épaule

Voire test de mésothérapie par Didier MREJEN

La mobilité active s'étudie : coude au corps, puis en ABD à 90° pour les rotations

- Mouvements simples : (ABD/ADD, Elévation ant et post,)
- Mouvements combinés : main nue, main épaule opposée etc (souvent limités dans le dos : pouce/C7)
- **ARC DOULOUREUX 60-120°**
 - Accrochage de la coiffe = phénomène d'arc douloureux
 - Douleur plus importante à la descente qu'à la montée du bras
 - ➔ **Evoque une pathologie de la coiffe et particulièrement du sus-épineux**

- EPAULE PSEUDO PARALYTIQUE :

- **Paralysie de Deltôïde** :

Elle est peu courante. Lors d'un traumatisme où la tête part du côté opposé à l'épaule abaissée ➔ **atteinte du plexus brachial** ➔ paralysie du Deltôïde. Idem lors des luxations de l'épaule qui peuvent léser le N. circonflexe.

- **Rupture complète de la coiffe** : Souvent découverte à la suite d'une chute.

Le patient ne peut lever l'épaule à plus de 90°. La rupture ancienne est peu douloureuse, c'est plutôt l'inflammation consécutive à la chute qui est douloureuse. La rupture est souvent antérieure à la chute chez les personnes âgées.

Chez les jeunes, c'est la chute qui est responsable de la rupture, et on répare au bloc op. L'échographie peut différencier les ruptures anciennes et récentes.

- **Algodystrophie aiguë = capsulite rétractile** :

Elle débute par une épaule douloureuse, inflammation, pseudo paralysie et finit par la rétraction de la capsule et une épaule gelée correspondant à la phase ankylosante de la pathologie.

- **Bursite suraigüe = épaule hyperalgique :**
Elle correspond aux rhumatismes à hydroxyapatites.

3/ Etude de la mobilité passive :

Lors d'une **limitation importante de la mobilité passive**, on suspecte une **lésion de la gléno-humérale**, ou une **capsulite rétractile**. En effet, une capsule pathologique réduit la mobilité passive alors que les tendinites réduisent la mobilité active.

- RE
- RI (Lorsque l'amplitude des rotations diminue → Capsulite rétractile)
- ABD passive

4) Tests des tendons de la coiffe des rotateurs:

- **Manœuvre de JOBE :**
 - ABD à 90° + Antépulsion ou flexion à 30° / en bilatéral
 - Ponces dirigés vers le bas
 - Le praticien appuie sur les poignets vers le bas
 - Le patient résiste

Interprétation :

- si douleur = **TENDINITE du SUS-EPINEUX**
- incapacité à résister = **rupture probable**

Remarque : toute pathologie vive de l'épaule entraîne une douleur à cette manœuvre → « faux positifs ».

- **PALM UP test :**
 - Patient : antépulsion à 90° + supination et coude en extension (comme le biceps s'insère sur le cubitus)
 - Le praticien appuie sur le poignet

Interprétation :

- Douleur face antérieure du bras = tendinite du LB
- Boule à la face antéro-inf du bras = rupture du L B

Remarque : on sensibilise le test avec le pouce au niveau de la coulisse, car sinon, on a tendance à le trouver positif dans toutes les pathologies de la coiffes et bursites.

- **Test de PATTE :**
 - Patient : RE forcée, épaule et coude à 90°
 - Le praticien : Le bras post effectue un contre-appui en RI
Le bras ant tient le coude

Interprétation :

- Douleur = **Tendinite du SOUS-EPINEUX**
- **Tendinite du petit rond éventuellement**

5) Tests de conflit entre la coiffe et l'ensemble acromio-coracoidien

- **Ce conflit sous-acromial** peut être à l'origine de :
 - Tendinite de la coiffe sus-épineux sous-épineux et petit rond
 - Tendinite du Long Biceps
 - Bursite sous acromiale

Présentation de radiographies :

- *Radio de conflit sous-acromial* : Elle sera normale. Au mieux sur une tendinite chronique du sus ép on aura une densification au niveau du sommet du trochiter mais cette densification s'observe aussi parfois chez des patients ne présentant pas de tendinite.

Calcification et douleur ne sont pas synonyme

- **Test de NEER :**
 - Mouvement entièrement passif
 - Le praticien lève le bras du patient en flexion jusqu'à 180°

Interprétation :

➔ Douleur = **conflit acromio-coracoidien antérieur**

- **Test de HAWKINS :**
 - Test passif ou actif mais sans résistance
 - Patient : flexion du bras et du coude à 90° et effectue une RI (vers le bas)

Interprétation :

➔ **Idem Test de Neer : conflit acromio-coracoidien antérieur**

- **Test de YOCUM :**
 - Test de mouvement contrarié
 - Le patient met sa main sur l'épaule opposée et lève son coude vers le haut
 - Le praticien effectue une contre-résistance

Interprétation :

➔ Douleur = **conflit acromio-coracoidien antérieur**

VI - TABLEAUX CLINIQUES

1/ Epaule douloureuse simple du jeune sportif :

- **Tendinite du sus-épineux :**
 - Soit par simple SURMENAGE
 - Soit par conflit sous-acromial et ligament acromio-coracoïdien
 - Examens :
 - Accrochage douloureux
 - ➔ **Test de JOBE positif et à l'échographie: tendon inflammatoire**
 - ➔ **Accrochage douloureux**

- **Tendinite de la coiffe + bursite sous-acromiale :**
 - La douleur apparaît aussi lorsque le sportif fait une **abduction**
- **Rupture de la coiffe :**
 - Le plus souvent sur une CHUTE chez le jeune → chirurgie
 - Examens :
 - ➔ **Echographie : coiffe rompue**
 - ➔ **Manœuvre de Leclerc** : radiographie dynamique en contraction musculaire (abduction contrariée) qui montre l'ascension de la tête qui se rapproche trop de l'acromion

2/ Etiologie de l'épaule douloureuse AIGUE sans traumatisme :

- **Bursite calcifiante hyperalgique** : fréquente
Bursite micro-cristalline à cristaux d'hydroxyapatites + calcification à la radio (ex : le patient ne peut pas retirer ses vêtements du fait de la douleur et impotence)

Remarque : fait partie des cas où les calcifications (au moins une partie) peuvent disparaître après 15 jours. Les calcifications ne sont pas douloureuses en elles-mêmes, c'est au moment de la **dissolution** des cristaux que le patient présente une crise hyperalgique → paradoxe.

- **Tendinite aigue du sus-épineux :**
Le patient a déjà eu une tendinite ancienne et il a refait un effort qui a redéclenché la douleur.
- **Tendino-bursite aigue :**
Tendinite souvent associée à une bursite (c'est cette dernière qui est la plus douloureuse). Des micro-traumatismes peuvent en être à l'origine.
- **Chondrocalcinose aigue (CCA) :**
Calcifications intra-articulaires à la limite de la visibilité à la radiographie. La fréquence augmente avec l'âge, c'est plutôt une pathologie de la personne âgée. De plus, l'évolution suit plutôt un mode aigue chez les jeunes et chronique chez les personnes âgées.
- **ALGODYSTROPHIE « chaude »** : fréquente
Elle commence sur 2 modes :
 - Soit **période chaude** empêchant de dormir, de se coucher sur l'épaule, douleur et pourtant ce n'est pas une maladie inflammatoire. Elle est neurovégétative. Suit une période froide.
 - Soit directement en **période froide** = ankylose, restriction des rotations
- **Arthrite infectieuse aigue** : rarissime au niveau de l'épaule
 - 39-40 de fièvre
 - douleur violente qui démarre brutalement

Présentation de radiographies :

- *Radiographie de calcification sous-acromiale* : en fonction de leur taille et de leur localisation, elles peuvent être dans toute structure : dans la bourse (plus près de l'acromion), dans le tendon du sous-épineux (plus près de l'os). Autres tendons.
- *Radiographie d'hydroxyapatites* : ovale, irrégulière et laiteuse : calcifications de plus d'1 cm dans la bourse (dans le tendon elles sont plus fines).
- *Arthrographie de fissuration de la coiffe (=arthroscanner)* : zone plus dense blanche. Remarque : lorsque l'on injecte du produit opaque dans l'articulation, la bourse n'est pas visible car elle ne communique pas avec l'articulation. Mais si la bourse séreuse est opacifiée c'est la preuve de fissuration du sus-épineux.
- *Bursographie + rupture de la coiffe*: Normalement on devrait voir apparaître la bourse mais pas la cavité articulaire. Ici on observe une communication : le liquide s'insinue dans l'articulation, ce qui est la preuve de la rupture de la coiffe (la coiffe normale sépare les deux cavités, si elles communiquent, c'est une preuve de fissuration ou rupture de coiffe).
- *IRM de tendinopathie du sus-épineux* : épaissement, irrégularité (ou fissuration en arthrographie).
- *Bursographie* : cas d'une bourse saine : le liquide ne descend pas dans l'articulation.

3) Epaule douloureuse chronique :

- a) Capsulite rétractile = algodystrophie avec séquelles rétractiles = épaule gelée
 - **Processus articulaire et péri-articulaire, processus douloureux et ankylosant** (Peut toucher également toutes les articulations des membres, rarement le coude)
 - ➔ Epaule gelée
 - Avec disparition à l'arthroscanner des frenulae capsulae, la quantité de produit accepté par l'articulation omo-humérale est réduite à quelques ml)
(à l'examen, les rotations sont limitées en 1^{er})

b) Epaule douloureuse enraidie

Activement et passivement, on ne peut pas la mobiliser.

- **Tendinite du sus-épineux vieillie**, l'épaule s'ankylose par non utilisation
Idem Rupture partielle de la coiffe vieillie
- **Arthrose de l'épaule :omarthrose**
- **Ostéonécrose aseptique de la tête humérale**
- **Algodystrophie en phase « froide »** : épaule gelée, ankylosée, diminution de la mobilité mais l'épaule n'est plus douloureuse. Douleur si on force les amplitudes. A l'inverse lors de la phase « chaude » : aspect inflammatoire, rougeur, chaleur et douleur importante.
- **Ostéochondromatose, chondromatose**

Présentation de radiographies :

- *Radio d'arthrose de l'épaule = omarthrose* : Elle est peu fréquente et présente 2 principaux signes : le **pincement** de l'interligne (+ souvent localisé que généralisé et plutôt **sup** que inf en raison de l'**ascension** de la tête) et les **ostéophytes** (souvent inférieurs). Mais on a aussi une condensation des zones portantes, des géodes au sein de la condensation et une **déformation** qui tient compte de la pesanteur.

- *Radio d'algodystrophie ancienne* : Elle modifie l'aspect de la tête humérale qui apparaîtra **réticulée** sous forme de cloisons avec lacunes témoignant d'une **ancienne** algodystrophie.

c) L'épaule n'est pas enraidie

- **Amplitude passive identique à l'épaule contro-latérale**
- **Manœuvre de Jobe positive** → tendinite du sus-épineux
- **Palm up test positif** → tendinite du long biceps
Souvent associée à tendinite du sus-épineux
- ➔ Se sont les 2 tendons les plus touchés (souvent en même temps)

4) *Cas particuliers :*

• **Syndrome cellulo-teno-myalgique C5 :**

- Pincé-roulé sur la peau des 2 côtés → test positif si un des 2 côtés est plus sensible : douleur de l'épaule s'accompagnant d'une douleur au pincé-roulé.
- Celluloalgie dans le dermatome C5 (moignon de l'épaule)
- Douleur au niveau du corps charnu du sus-épineux (il faut néanmoins se méfier car cette zone est sensible chez tout le monde).
- Douleur au niveau du corps charnu du sous-épineux (plus facilement accessible que le sus-épineux).
- La clé du diagnostic : la **mise en tension des muscles n'est pas douloureuse**. Le diagnostic est différent de celui des tendinopathies (la manœuvre de Patte n'est pas douloureuse malgré une douleur du corps charnu → Syndrome cellulo-teno-myalgique).
- La racine C5 est irritée, projection douloureuse sur l'épaule et les muscles en relation.

• **Syndrome cellulo-teno-myalgique C6 :**

- Pseudo« Epicondylite » sans douleur à la mise en tension des muscles.

• **Péri-arthrite scapulo-humérale = PSH :**

Elle regroupe toutes les atteintes de la coiffe et de la bourse séreuse sous-acromio-delhoïdienne :

- Tendinite
- Tendinite avec rupture partielle
- Rupture sévère de la coiffe : sévère ou partielle
- Bursite calcifiante
- Bursite non calcifiante

Après un traumatisme ➔ déminéralisation de 1 à 2 cm de l'extrémité ext de la clavicule= ostéolyse post-traumatique claviculaire.

EXPLORATION PARA CLINIQUE DE L'ÉPAULE

1) *Radiographie standard :*

Quand une épaule est douloureuse on cherche :

- **Calcification** des tendons, bourses, chondrocalcinose articulaire , ligaments calcifiés, ménisques calcifiés au genou.
- **Diminution de l'espace acromio-huméral** : rupture de la coiffe avec ascension de la tête.
- **Fractures** (cf traumatisme), luxations.
- **Arthrose acromio-calviculaire** : fréquente mais rarement douloureuse (l'arthrose n'est en effet pas obligatoirement douloureuse).
- Calcification de la bourse séreuse : **bursites** micro-cristalines à hydroxyapatites.
- Ossification du **ligament** acromio-coracoïdien : ligament visualisé en profil de Lamy.

2) *Arthrographie puis arthroscanner :*

- Diagnostic de **rupture de la coiffe** = la cavité articulaire communique avec la bourse sous-acromiale.
- On visualise les **lésions du bourrelet** mal visualisées par autre imagerie.
- On explore le **tendon du long biceps** et sa gaine.
- Attention : l'allergie à l'iode contre-indique l'arthroscanner.

3) *Echographie de la coiffe :*

- Opérateur-dépendant pour l'interprétation.
- 20 fois moins cher que l'IRM.
- Intérêt dynamique : on peut demander au patient de bouger son épaule pendant que l'on examine les structures.

4) *IRM de l'épaule :*

- Le pace-maker contre-indique l'IRM.
- Rupture de la coiffe bien visualisée.
- Algodystrophie : œdème osseux du spongieux (alors que la radio sera parfaitement normale).
- Lorsque l'on observe une trace blanche au niveau de la bourse séreuse → **épanchement** au niveau de cette bourse.
- Les **ligaments** sont assez bien vus
- IRM ne montre **pas** bien le **bourrelet**.

5) *ARTHRO IRM de l'épaule*

Elle se fait avec un mélange de Gadolinum et d'iode

6) *Scintigraphie :*

- Rapide à obtenir +.
- Montre l'ensemble du squelette d'un seul coup +.
- **Pas spécifique** : bon nombre de pathologies sont en hyper fixation
 - Algodystrophie +.

- Métastases +.
- Arthrite, arthrose.
- Epaule sidérée = tête fracturée et basse.
- Paget → tête trop grosse par rapport à la glène et épaissement cortical.

7) arthroscopie.

Elle est de pratique courante aujourd'hui

Elle montre bien :

- le cartilage
- le bourrelet
- la Chondromatose, difficile à visualiser autrement.