

ROYAUME DU MAROC
UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



APPORT DE L'IRM
DANS LES SPONDYLARTHROPATHIES AXIALES

MEMOIRE PRESENTE PAR :
Docteur FIKRI GHIZLANE
Née le 27 Août 1981 à Casablanca

POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE SPECIALITE EN MEDECINE
OPTION : RADIOLOGIE

Sous la direction de :
Professeur TIZNITI SIHAM

Mai 2014

PLAN

INTRODUCTION	5
1 ^e partie : GÉNÉRALITÉS	8
1. Rappels anatomiques utiles.....	9
1.1 L'articulation sacro-iliaque	9
1.1.1 L'articulation sacro-iliaque	9
1.1.2 Les enthèses	11
1.1.3 Les structures ligamentaires du sacrum.....	11
1.1.4 Parties molles péri articulaires	13
1.2 Le rachis.....	13
1.2.1 Les vertèbres.....	13
1.2.2 Le disque inter vertébral.....	14
1.2.3 Les ligaments	14
1.2.4 Les articulations postérieures	15
1.2.5 Les muscles du rachis.....	15
2. Physiopathologie	15
2.1. Prédisposition génétique	15
2.1.1 L'antigène HLA-B27	15
2.1.2 Rôle du HLA-B27 et des facteurs environnementaux.....	16
2.2. Mécanisme lésionnel.....	17
2.2.1 L'enthésite	17
2.2.2 La synovite au cours des spondylarthropathies	18

3. Manifestations clinico-biologiques de la maladie	19
4. Moyens d'imagerie (hors IRM)	23
4.1 Les radiographies standards.....	23
4.2 Le scanner.....	26
4.3 L'échographie.....	27
4.4 Scintigraphie	28
5. L'IRM :.....	29
5.1 Indications	29
5.2 Technique	29
5.3 Avantages	30
5.4 Limites.....	30
DEUXIEME PARTIE : matériel, méthodes et résultats.....	31
1. Matériels et méthodes	32
2. Résultats	32
TROISIEME PARTIE: DISCUSSION.....	40
1. Données épidémiologiques :	41
1.1 Prévalence :.....	41
1.2 Sexe :.....	41
1.3 Âge :.....	42
2. Lésions élémentaires de la spondylarthropathie	42
Les lésions inflammatoires	42
Les lésions structurales	45

3. Atteinte axiale	47
3.1 Atteinte sacro-iliaque :	47
3.1.1 Radiographies standards	47
3.1.2 Scanner	48
3.1.3 IRM	50
3.2 Atteinte rachidienne :	53
3.2.1 Radiographies standards	53
3.2.2 Scanner	56
3.2.3 IRM	56
4. Atteintes articulaires périphériques.....	61
5. Corrélation avec les autres moyens d'imagerie	65
6. Limites de l'IRM	66
7. Place de l'IRM dans le diagnostic précoce de SpA	66
8. IRM et suivi thérapeutique	68
9. Perspectives dans l'imagerie de la SpA.....	69
CONCLUSION	71
BIBLIOGRAPHIES.....	73

Principales abréviations utilisées

AINS	: Anti-Inflammatoire Non Stéroïdien
ASAS	: Assessment of SpondyloArthritis Society
BASDAI	: Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index
CMH	: Complexe Majeur d'Histocompatibilité
COFER	: Collège Française des Enseignants en Rhumatologie
ESSG	: European Spondylitis Study Group
EULAR	: EUropean League Against Rheumatism
FNa	: Fluorure de Sodium
FS	: Fat Sat (= avec suppression du signal de la graisse)
MICI	: Maladie Inflammatoire Chronique Intestinale
OMERACT	: Outcome MEasures in Rheumatology Clinical Trials
PABAK	: kappa ajusté sur la prévalence
PCR / CRP	: Protéine C Réactive / C- Reactiv Protein
PR	: Polyarthrite Rhumatoïde
RP	: Rhumatisme Psoriasique
SA	: Spondylarthrite Ankylosante
SPECT	: Single Photon Emission Computed Tomography
SI	: Sacro-Iliaque
SpA	: SpondylArthrite
TEP au 18-FDG	: Tomography à Emission de Positons au 18- Fluorodeoxyglucose
TNF	: Tumor Necrosis Factor
VS	: Vitesse de Sédimentation

INTRODUCTION

Le terme de spondylarthropathie regroupe une famille de rhumatismes inflammatoires présentant des caractéristiques cliniques, radiologiques et génétiques communes. Ils se caractérisent à divers degrés par une atteinte axiale (rachis / sacro-iliaque), périphérique (articulaire/ enthésitique) et extra-articulaire (psoriasis, uvéite, entérocolopathie).

Les différentes spondylarthropathies sont:

- Spondylarthrite ankylosante
- Rhumatisme psoriasique
- Arthrites réactionnelles
- Les arthrites associées aux entérocolopathies inflammatoires chroniques
- Spondylarthropathies indifférenciées

La terminologie a récemment été modifiée. On parle désormais de spondyloarthrite (SpA) axiale (radiographique ou non), de spondyloarthrite périphérique articulaire (érosive ou non érosive) et de spondyloarthrite périphérique enthésitique. On ajoute ensuite les manifestations extra-articulaires aux précédents termes afin de définir au mieux l'atteinte phénotypique.

La spondylarthropathie axiale (SPA) touche principalement les sacro-iliaques et le rachis. Elle commence presque toujours par les articulations sacro-iliaques.

Au cours des dernières années, d'importants progrès ont été réalisés dans la prise en charge diagnostique et thérapeutique des spondylarthropathies qui rendent possible un diagnostic précoce et offrent l'espoir de contrôler l'inflammation, de réduire l'incapacité fonctionnelle, et d'améliorer la qualité de vie. Ces progrès concernent essentiellement l'utilisation de l'IRM des sacro-iliaques (SI) et du rachis, l'échographie doppler et le recours aux agents anti-TNF alpha.

L'IRM fait désormais partie des critères de l'ASAS pour le diagnostic positif des spondylarthropathies en mettant en évidence de façon précoce des lésions inflammatoires au niveau des articulations sacro-iliaques avant l'apparition d'une

véritable sacro-iliite radiologique. Elle permet également de mettre en évidence d'autres signes radiologiques qui ne rentrent pas dans les critères ASAS, mais qui doivent faire évoquer le diagnostic tel que l'enthésite, la sclérose, les érosions et l'involution graisseuse.

L'IRM n'est toutefois pas indiquée dans la surveillance de l'évolution des spondylarthropathies.

Première partie:

GÉNÉRALITÉS

1. Rappels anatomiques utiles

1.1 L'articulation sacro-iliaque

L'articulation sacro-iliaque est la cible axiale privilégiée des spondylarthrites.

1.1.1 L'articulation sacro-iliaque

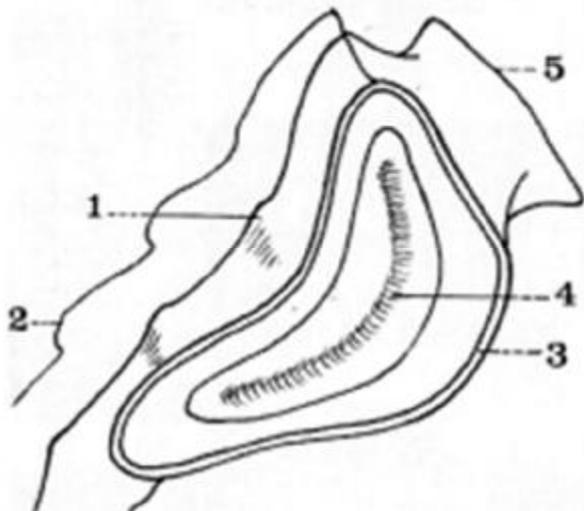
Les articulations sacro-iliaques sont des diarthro-amphiarthrose.

Une amphiarthrose est une articulation dont les surfaces osseuses sont unies par du tissu fibrocartilagineux et des ligaments périphériques. C'est une articulation semi-mobile.

Une diarthrose comporte une cavité articulaire, bordée de deux surfaces articulaires recouvertes de cartilage et d'une membrane synoviale, et possède une capsule articulaire et des ligaments comme moyens d'union. C'est une articulation mobile.

La sacro-iliaque possède les caractéristiques de ces deux types d'articulations, avec une capsule articulaire très rigide enveloppant l'articulation. La partie antérieure de l'articulation est dite synoviale, par analogie avec les articulations périphériques et la partie postérieure est ligamentaire, composée de ligaments puissants.

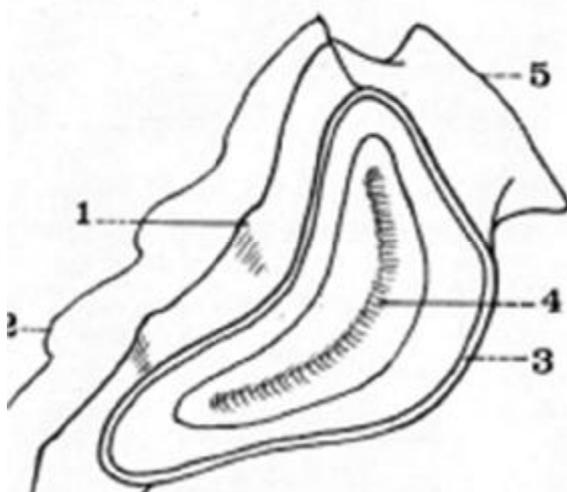
Sur le versant sacré, la surface articulaire est située à la face latérale du sacrum, dans sa partie supérieure, correspondant aux deux premières vertèbres sacrées. Elle est en forme de croissant à concavité postéro-supérieure. Elle est creusée par une gouttière entourée de deux saillies périphériques, elle est recouverte d'un cartilage hyalin de 4 mm d'épaisseur.



1. premier tubercule sacré postéro-externe
2. crête sacrée médiane
3. sillon capsulaire
4. « rail creux », surface articulaire
5. base du sacrum

Figure 1 – Surface articulaire sacrée droite (d’après BOUCHET/CUILLERET)

Sur le versant iliaque, la surface articulaire est située à la face interne de l’os iliaque. Également en forme de croissant à concavité postéro-supérieure, elle est recouverte d’un cartilage; elle est le siège d’une convexité qui correspond à la surface sacrée.



1. pyramide de la tubérosité iliaque
2. « rail plein », surface articulaire
3. sillon capsulaire
4. sillon pré-auriculaire

Figure 2 – Surface articulaire iliaque droite (d’après BOUCHET/CUILLERET)

Les deux surfaces articulaires s’emboîtent en formant sur une vue antérieure, une image en « S » avec une moitié supérieure à concavité interne et une moitié inférieure à concavité externe.

1.1.2 Les enthèses :

L'enthèse, et plus précisément le fibrocartilage qui la constitue, est la cible privilégiée des spondylarthrites. Elle désigne les zones d'insertion des tendons, ligaments et capsules articulaires dans l'os. Elle appartient à la fois à la structure s'insérant sur l'os (les ligaments, les tendons, les capsules articulaires, les fascias) et à l'os sur lequel elle est insérée avec une histologie qui lui est propre. Ses territoires d'insertion peuvent être plus ou moins larges mais ont toujours une faible épaisseur.

Le rôle des enthèses est mécanique, contribuant à répartir les forces de tension sur l'ensemble de l'interface osseuse. Elles sont présentes de façon ubiquitaire et en nombre élevé, ce qui explique le polymorphisme clinique et radiologique de leurs atteintes.

1.1.3 Les structures ligamentaires du sacrum

Autour de la capsule articulaire se disposent les ligaments intrinsèques, renforcés par la présence des ligaments extrinsèques.

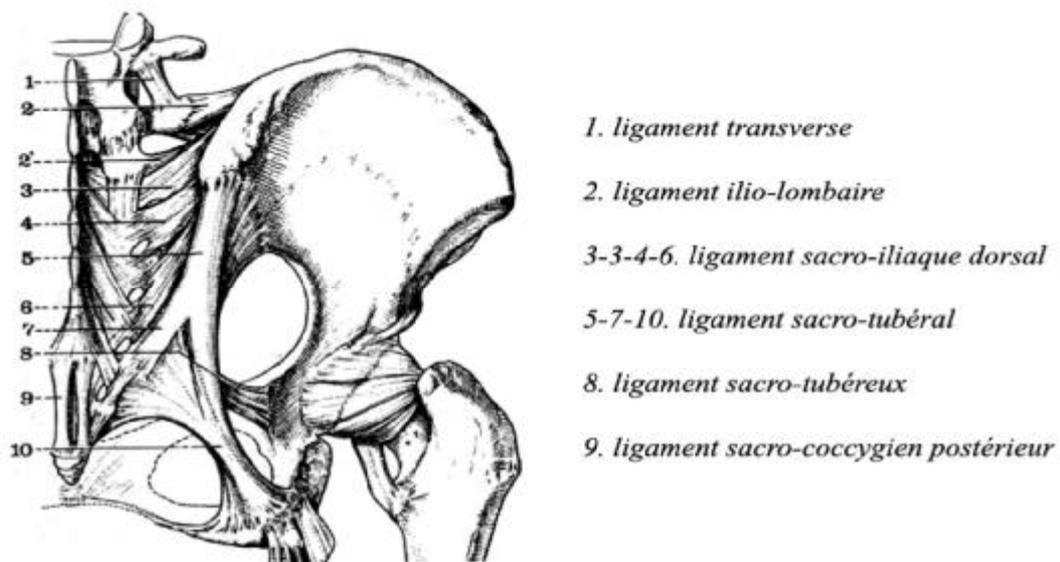


Figure 3 : Vue postérieure de l'articulation sacro-iliaque droite

Les ligaments intrinsèques

- Le ligament interosseux : épais, court et puissant, il vient unir le sacrum et l'os iliaque dans la partie postérieure de l'articulation, qui n'est synoviale que dans son 1/3 antérieur.

- Le ligament sacro-iliaque antérieur : ventral, large et mince, il est placé en regard des trois premiers trous sacrés antérieurs.

- Le ligament sacro-iliaque postérieur : puissant et épais, il est divisé en quatre faisceaux tendus, de haut en bas, entre la tubérosité iliaque et les quatre tubercules sacrés dorsaux latéraux.

Ligament extrinsèque d'union

Il s'agit du ligament ilio-lombaire, qui est situé au-dessus de l'articulation et comprend deux faisceaux qui sont tous deux tendus de la crête iliaque à l'apophyse transverse de L4.

Ligaments au voisinage de l'articulation sacro-iliaque

Ces ligaments ne sont pas des moyens d'union articulaire à proprement dit, mais viennent renforcer ces derniers. Le sacrum est ainsi le siège de nombreuses autres localisations enthésitiques : insertion des ligaments sacro-coccygiens antérieurs et postérieurs à sa partie inférieure, et des ligaments sacro-tubéral et sacro-épineux à sa partie inféro-latérale.



Figure 4 : Coupe horizontale de l'articulation sacro-iliaque droite (d'après BOUCHET/CUILLERET). 1. Cavité acétabulaire, 2. Aile iliaque, 3. Aileron sacré, 4. Interligne articulaire, 5. Ligament interosseux, 6. Canal sacré, 7. Tubérosité iliaque

1.1.4 Les parties molles péri articulaires

Les parties molles péri- articulaires sont essentiellement représentées par les muscles de la région glutéale et leurs aponévroses, à savoir les muscles petit, moyen et grand fessier, ainsi que les muscles pelvi-trochantériens.

1.2 Le rachis

1.2.1 Les vertèbres:

A l'exception des deux premières vertèbres cervicales et du sacrum, les vertèbres ont des caractéristiques générales assez similaires. Le corps vertébral est essentiellement constitué de substance spongieuse, délimitant des espaces remplis de tissu hématopoïétique. Les faces supérieures et inférieures du corps constituent les plateaux vertébraux. La première vertèbre cervicale ou atlas se présente sous la forme d'un anneau constitué par deux colonnes latérales ou masses latérales réunies

par deux arcs osseux, antérieur et postérieur. La deuxième vertèbre cervicale ou axis présente la particularité de posséder une volumineuse apophyse ou dent (apophyse odontoïde) qui se détache de la face supérieure du corps vertébral et s'engage dans le foramen atloïdien pour s'articuler à la face postérieure de l'arc antérieur de C1.

L'arc postérieur est formé de deux pédicules, de deux lames vertébrales, d'une apophyse épineuse, de deux apophyses transverses et de quatre processus articulaires.

1.2.2 Les disques intervertébraux

Les corps vertébraux sont unis entre eux par l'intermédiaire des disques intervertébraux ; Le disque est constitué de trois parties, l'une, périphérique, l'anneau fibreux (annulus fibrosus) l'autre, centrale, noyau pulpeux (ou nucleus pulposus) qui est légèrement excentré vers le bord postérieur que du bord antérieur, la troisième partie correspondant à la plaque cartilagineuse.

1.2.3 Les ligaments

- Le ligament longitudinal antérieur (ou ligament vertébral commun antérieur) est un ruban fibreux qui tapisse les faces antérieure et latérale des corps vertébraux et des disques intervertébraux.

- Le ligament longitudinal postérieur (ou ligament vertébral commun postérieur) est une bande fibreuse étroite, verticale, médiane, tendue depuis l'occipital jusqu'au sacrum, qui adhère intimement à la face postérieure des disques, et qui passe en pont au niveau de la partie moyenne des corps vertébraux dont il reste séparé par de gros plexus veineux.

Les arcs postérieurs sont réunis entre eux par plusieurs ligaments.

- Les lames vertébrales sont réunies les unes aux autres par les ligaments jaunes (ligaments interlamaires)

- Les processus épineux sont réunis entre eux par les ligaments interépineux et à leur sommet par le ligament surépineux

Les processus transverses sont unis entre eux par les ligaments intertransversaires qui n'existent qu'au niveau thoracique et lombaire.

1.2.4 Articulations postérieures

Les surfaces articulaires sont unies par une capsule mince dans la région cervicale, épaisse dans les régions thoracique et lombaire, et tapissées par une synoviale, qui, dans la région cervicale, envoie un prolongement postérieur entre la lame et le ligament jaune. Le ligament jaune s'étend en avant pour se confondre avec la capsule de l'articulation inter-apophysaire postérieure.

1.2.5 Muscles du rachis

Les muscles agissent sur la stabilité et la mobilité du rachis. Il existe des muscles extenseurs (muscles paravertébraux, muscles de la nuque) et des muscles fléchisseurs (psoas iliaque, carré des lombes et muscles de la paroi abdominale).

2. Physiopathologie

Les SpA sont des pathologies au déterminisme complexe, résultant de l'interaction entre facteurs génétiques et environnementaux.

2.1 Prédisposition génétique

2.1.1 L'antigène HLA-B27

L'implication de l'allèle HLA-B27 dans la prédisposition est connue depuis le début des années 1970, bien que son rôle dans la pathogénie des SpA ne soit pas encore élucidé. Cet allèle du locus HLA-B appartenant aux gènes de classe I du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH), situé sur le bras court du chromosome 6, est le facteur génétique majeur en cause dans la susceptibilité aux SpA. Dans la population caucasienne, environ 80 % des patients atteints de SpA en sont porteurs

alors qu'en France, il n'est porté que par 7 à 8 % des individus de la population générale [1].

La seule présence de l'allèle B27 ne suffit toutefois pas à expliquer l'ensemble du déterminisme génétique, puisqu'elle n'en représente qu'environ 20 à 50 %, indiquant ainsi l'existence d'autres facteurs.

2.1.2 Rôle du HLA-B27 et des facteurs environnementaux

Les facteurs environnementaux infectieux semblent avoir un rôle important :

- leur rôle déclenchant est évident dans les arthrites réactionnelles puisqu'elles surviennent dans 50 % des cas au décours d'une infection digestive ou vénérienne,
- certains germes sont également incriminés, sans certitude dans d'autres spondylarthrites : entérobactéries au cours des entérocolopathies, Propionibacterium dans le SAPHO [2].

Des parentés de structures ont été mises en évidence entre certains motifs du HLA-B27 et des déterminants antigéniques bactériens (mimétisme moléculaire), ce qui pourrait faciliter, à l'occasion d'une infection bactérienne, une rupture de la tolérance vis-à-vis du HLA-B27.

Il est donc possible qu'une stimulation bactérienne, survenant à distance de l'appareil locomoteur intervienne à bas bruit dans la physio pathogénie de toute spondylarthrite.

Au total :

Il est donc probable que les spondylarthrites soient liées à une réponse immunitaire anormale, d'origine génétique, à des micro-organismes en contact avec les muqueuses.

Différentes théories immunologiques sont en vogue pour tenter de fournir un

substratum cellulaire et moléculaire aux données ci-dessus.

2.2 Mécanisme lésionnel

2.2.1 L'enthésite

Le primum movens du processus inflammatoire semble se situer dans la plaque osseuse sous chondrale (sous le fibrocartilage contenu dans l'enthèse).

Le mécanisme de constitution des lésions est divisé en trois phases:

- une phase d'inflammation: l'enthésite ;
- une phase érosive: l'infiltrat inflammatoire provoque une érosion de la plaque osseuse sous-chondrale.

Cette érosion, précoce dans le processus physio pathogénique, constitue également les premiers signes radiologiques discrets du foyer inflammatoire (érosion du bord antérieur d'une vertèbre, érosion du bord postérieur ou du bord inférieur d'un calcanéum, etc.). Le processus inflammatoire gagne les espaces ostéo-médullaires sous-jacents, où l'on observe un infiltrat lymphocytaire et macrophagique (ostéite). Cette ostéite est visualisée par la scintigraphie et se traduit en IRM par un oedème osseux.

Celui-ci diffuse souvent très à distance de l'enthèse, traduisant l'ostéite associée à l'enthésite ;

-une phase de cicatrisation: conduit à une fibrose, dont la grande caractéristique est son génie évolutif ossifiant. C'est à cette phase que se développent les enthésophytes, si caractéristiques de cette maladie ; l'ensemble constitue la triade érosion-ostéite-ossification.

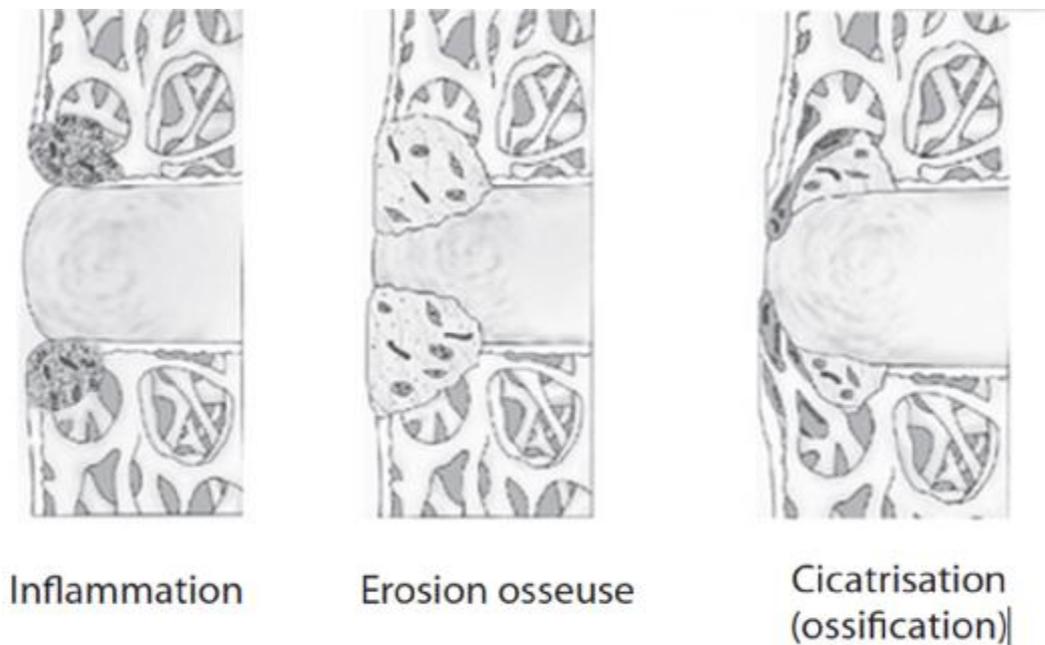


Figure 5 – Les trois phases de constitution des lésions de l'enthèse

2.2.2 La synovite au cours des spondylarthropathies

L'enthèse n'est pas la cible exclusive dans les spondylarthropathies. La plupart des spondylarthropathies s'accompagnent d'atteintes articulaires périphériques, caractérisées par une synovite. Pour certains auteurs, cette synovite serait secondaire à l'enthésopathie, le processus inflammatoire se propageant de l'enthèse à la synoviale.

3. Manifestations clinico-biologiques de la maladie

3.1 Manifestations articulaires

Il s'agit typiquement d'un syndrome douloureux de type inflammatoire, à prédominance nocturne et matinale.

Ces douleurs sont retrouvées à la mobilisation des articulations et à la palpation des enthèses concernées. Elles sont souvent source de limitation fonctionnelle et d'une diminution des amplitudes articulaires. L'absence de facteur déclenchant et la sensibilité aux anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont évocatrices.

3.1.1 La sacro-iliite clinique

Révélatrices du rhumatisme dans 2/3 des cas, il s'agit de lombo-fessalgies, souvent à « bascule » (droite et gauche en alternance) ou bilatérales, de sciatalgies tronquées (jusque mi-cuisse).

Les douleurs évoluent par crises de quelques jours, à quelques semaines, puis deviennent permanentes, avec raideur persistante entre chaque crise.

3.1.2 Rachialgies

Elles sont caractérisées par des cervicalgies ou dorso-lombalgies inflammatoires avec raideur.

L'atteinte rachidienne débute le plus souvent à l'étage dorsal.

- L'atteinte du rachis lombaire se traduit par une limitation en flexion avec augmentation de la distance mains-sol et réduction de l'indice de Schöber (en dessous de 10+5 cm).

- L'atteinte du rachis dorsal se traduit par une limitation de la mobilité en rotation et inflexion latérale et par l'augmentation de la distance nuque-mur.

- L'atteinte du rachis cervical, plus tardive, se traduit par une limitation des mouvements avec augmentation des distances menton-sternum, occiput-mur et limitation des amplitudes en rotation.

3.1.3 Autres localisations douloureuses

Atteinte thoracique: douleurs manubrio-sternales et chondro-sternales avec limitation de l'ampliation thoracique

Arthrites périphériques prédominant aux grosses articulations (genoux, épaules, chevilles, hanches), avec souvent, dans ce cas, un tableau d'oligoarthrite asymétrique. La coxite est fréquente et doit être recherchée en raison du facteur pronostique qui lui est associé ;

Atteinte douloureuse des enthèses périphériques. L'enthésite achilléenne et l'aponévrosite plantaire à l'origine de talalgies sont les plus évocatrices. On recherche également des douleurs à la pression des tendons rotuliens et quadricipitaux, épicondyliens, tendons des moyens fessiers. L'existence d'enthésites au niveau des doigts ou orteils, souvent associées à des ténosynovites et arthrites, aboutit à la formation de dactylites avec des doigts boudinés « en saucisse » ;

3.1.4 Complications

Des complications rachidiennes sont possibles :

- Il s'agit en premier lieu des fractures du rachis, qui surviennent facilement sur un rachis ankylosé. La rigidité acquise par le rachis le rend très vulnérable à des traumatismes.

Tard dans l'évolution de la maladie, des fractures vertébrales surviennent, à l'origine d'une mortalité et d'une morbidité, non négligeables, liées essentiellement aux complications neurologiques. Les fractures traumatiques sont, en effet, souvent responsables d'une instabilité majeure, en particulier au rachis cervical inférieur, où elles sont fréquentes, exposant alors à des troubles neurologiques compressifs graves.

- Les spondylodiscites aseptiques peuvent comprendre des risques neurologiques essentiellement par les détériorations importantes de l'espace disco-vertébral qu'elles entraînent, ce qui aboutit à un foyer d'instabilité souvent dénommé «pseudarthrose rachidienne » de la SpA.

- Des syndromes de la queue de cheval et des compressions radiculaires sont également observés, expliqués par la réduction des espaces foraminaux en raison du processus ossifiant.

3.2 Manifestations extra-articulaires

3.2.1 Manifestations ophtalmologiques

- Uvéite antérieure aiguë, non granulomateuse: Il s'agit de l'inflammation de la chambre antérieure de l'oeil (iritis) et du corps ciliaire (cyclite), formant le segment antérieur de l'oeil. Cliniquement, il existe une douleur, une rougeur oculaire avec larmoiement, photophobie et baisse d'acuité visuelle.

- D'autres atteintes oculaires existent, à type de conjonctivite dans les arthrites réactionnelles, formant si complet, le syndrome de Fiessinger-Leroy-Reiter (urétrite, conjonctivite, arthrite). Les épisclérites sont plutôt associées aux MICI.

3.2.2 Manifestations cutanées

Le psoriasis prédomine sur les faces d'extension des membres, sur les coudes et genoux, ainsi qu'au niveau du sacrum, du cuir chevelu et des ongles.

Le véritable Rhumatisme Psoriasique axial a quelques particularités : âge de début plus tardif, plus grande fréquence de l'atteinte cervico-dorsale, sacro-iliite plutôt asymétrique, syndesmophytes épais et grossiers.

L'acné conglobata est une forme d'acné sévère, profonde, destructrice et inflammatoire. Elle touche principalement le sujet masculin. Elle peut rentrer, tout comme la pustulose palmo-plantaire, dans le cadre du syndrome SAPHO; il a comme particularité de présenter des lésions d'ostéites aseptiques plus fréquemment que dans les autres formes de SpA, sous une forme plus exubérante, de localisation thoracique antérieure (sterno-claviculaire) et rachidienne surtout.

3.2.3 Manifestations digestives

Les diarrhées infectieuses : ce sont l'apanage des arthrites réactionnelles, qu'elles précèdent en général de trois semaines environ. Elles ont souvent un début aigu et fébrile et les germes les plus fréquemment en cause sont : Shigella, Salmonella, Campylobacter jéjuni, Yersinia enterocolitica ou pseudotuberculosis (déjà dépistés par les coprocultures et les sérologies).

Les manifestations rattachées aux MICI : ce sont des diarrhées chroniques ou poussées aiguës, associant des selles glaireuses et/ou sanglantes, à souvent de violentes douleurs abdominales.

C'est l'aspect macroscopique de la muqueuse intestinale en endoscopie qui permet d'évoquer le diagnostic, retenu en général, sur l'histologie.

3.2.4 Manifestations uro-génitales

Il s'agit essentiellement des urétrites et cervicites (souvent asymptomatiques), précédant les arthrites réactionnelles. Les germes en cause sont le plus souvent les Chlamydia trachomatis et les Mycoplasmes.

Le syndrome Reiter-Lessinger ou syndrome oculo-urétral-synovial désigne le tableau complet de l'arthrite réactionnelle faisant suite à une infection uro-génitale : conjonctivite, urétrite ou cervicite et arthrite.

3.3 Autres manifestations extra-articulaires

è Les atteintes cardiaques

- Valvulopathie à type d'insuffisance aortique : sa prévalence augmente avec l'âge et surtout avec la durée de la maladie

- Les troubles du rythme et de la conduction sont moins fréquents.

è Les atteintes pulmonaires

Le syndrome restrictif, favorisé par l'atteinte dorsale et chondro-costale, peut être évalué par les épreuves fonctionnelles respiratoires. Les symptômes cliniques sont peu fréquents cependant.

La fibrose pulmonaire apicale (ou maladie fibro-bulleuse apicale), assez caractéristique de la maladie, est beaucoup plus rare, observée dans les formes anciennes de SpA et révélée par une toux, une dyspnée ou une hémoptysie.

è Les complications rénales

Elles sont rares, à type de néphropathie à IgA (maladie de Berger) et d'amylose.

3.4 Manifestations biologiques

è Biologie inflammatoire

Le syndrome inflammatoire biologique est présent de manière beaucoup plus inconstante que dans la PR.

Pour cette raison, la vitesse de sédimentation (VS) et la Protéine C-réactive (PCR) ne peuvent être considérées comme des outils diagnostiques de la maladie.

è Immunologie

Les spondylarthrites sont décrites comme des pathologies "séronégatives" : il n'est classiquement pas retrouvé d'auto-anticorps, notamment pas de facteur rhumatoïde, pas d'anticorps antinucléaire.

La présence de l'allèle HLA-B27 oriente le diagnostic, mais ne l'exclut pas s'il est absent.

4. Moyens d'imagerie (hors IRM)

4.1 Les radiographies standards

Examen systématique et de première intention devant un tableau clinique évocateur de sacro-iliite

4.1.1 Incidences

Les clichés du rachis cervical, thoracique et lombaire de face et de profil, et du bassin de face sont nécessaires pour mettre en évidence des lésions caractéristiques des spondylarthropathies. En fonction des manifestations cliniques, d'autres clichés

peuvent être demandés.

è Incidence antéro-postérieure du bassin:

Elle se réalise chez un sujet en décubitus dorsal, membres inférieurs en extension et rotation interne (15 à 20°). Les talons sont légèrement écartés et les gros orteils en contact.

Le rayon directeur est vertical, centré sur la ligne médiane à deux travers de doigt au-dessus du bord supérieur de la symphyse pubienne.

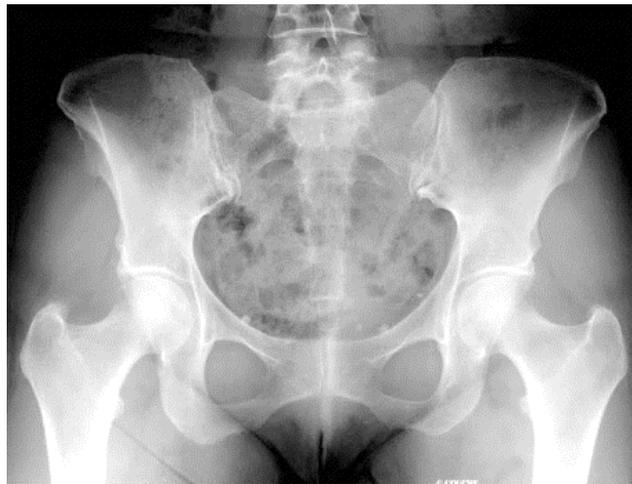


Figure 6 – Radiographie normale du bassin de face

Les articulations sacro-iliaques doivent être symétriques sur les clichés obtenus. L'interligne articulaire doit avoir des bords nets, avec un liseré cortical fin, non épaissi, une largeur globalement similaire sur toute sa hauteur.

Cet interligne a un aspect en Y : la branche externe correspond au bord antérieur de l'interligne et la branche interne à son bord postérieur. A leur jonction, le pied du Y est appelé: « pied de la sacro-iliaque ». Il est de taille variable, environ inférieure à 1 cm; il peut également être absent. L'évaluation de l'interligne peut s'avérer délicate : l'aspect est différent d'un patient à l'autre, les branches peuvent se croiser de multiples façons.

è Incidence de Sèze (Cliché dorso-lombo-pelvi-fémoral de face postéro-

antérieure)

Le patient est debout, en appui symétrique, membres inférieurs en extension, ventre contre la table. Le rayon directeur est horizontal centré sur la ligne médiane, 2 à 3 cm au dessus de la ligne joignant les crêtes iliaques.

Critères de réussite : Voir T11-T12 en haut, la symphyse pubienne et une partie des coxo-fémorales en bas ; les espaces inter somatiques de L1-L2 à L4-L5 sont enfilés.

Avantage : Grande résolution spatiale et bonne visualisation des articulations sacro-iliaques

4.1.2 Avantages des radiographies standards

- Les radiographies standards présentent une bonne résolution spatiale avec vue d'ensemble de la région permettant d'éliminer une autre pathologie.

- Elles permettent de visualiser les articulations coxo-fémorales dont l'atteinte est un marqueur de sévérité.

- Elle a également l'avantage de pouvoir être répétée, et est donc intéressante dans le cadre du suivi évolutif des lésions structurales avérées.

4.1.3 Limites

- Il s'agit d'une imagerie par projection. L'exploration radiographique des articulations sacro-iliaques est alors imparfaite en raison de leurs particularités anatomiques.

- Elle a peu d'intérêt pour le diagnostic précoce des spondylarthropathies récentes.

4.2 Le scanner

Il est recommandé de prescrire un scanner sacro-iliaque en cas de doute diagnostique sur une sacro-iliite radiologique. Mais il reste peu indiqué en pratique courante.

4.2.1 Technique:

- Étude centrée sur le sacrum (prenant également la symphyse pubienne).
- Reconstruction en 1 mm avec chevauchement :
 - Filtre osseux,
 - Filtre mou (analyse des parties molles)
 - Reformatage coronale et axial oblique.

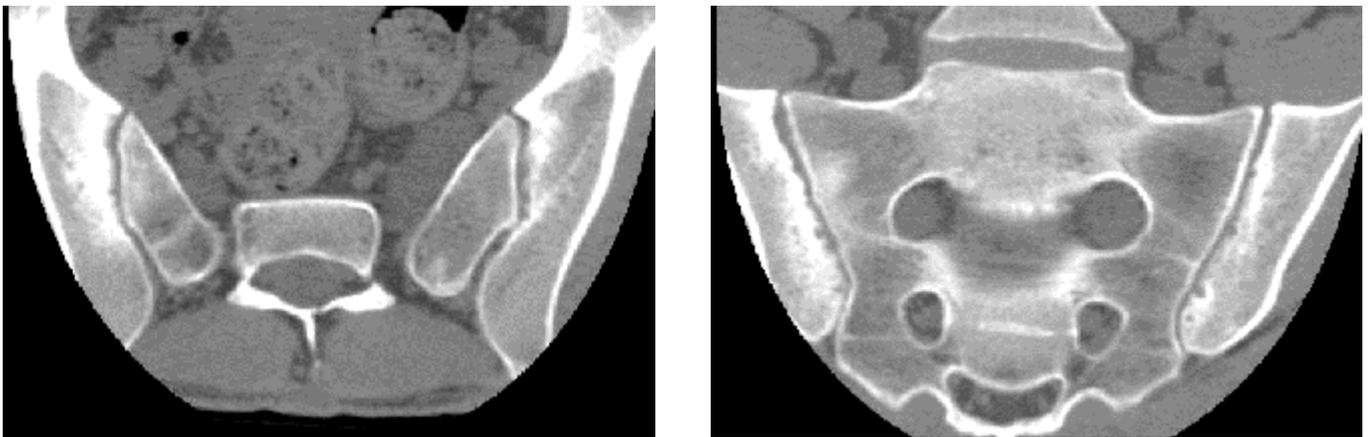


Figure 7 : Coupes scannographiques du sacrum en reconstructions axiales et coronales

4.2.2 Avantages

- Excellente résolution spatiale.
- Possibilité d'obtenir des reconstructions tridimensionnelles,
- Analyse fine des modifications structurales sur des articulations sacro-iliaques.
- Permet de guider une éventuelle infiltration sacro-iliaque.

4.2.3 Limites:

- Il ne montre que les lésions structurales, et ne permet pas la mise en évidence des lésions inflammatoires actives.

- Le scanner se révèle, comme la radiographie, peu sensible au changement et surtout beaucoup plus irradiant. Il ne peut donc être envisagé dans le suivi des spondylarthropathies.

4.3 L'échographie:

L'échographie participe au diagnostic positif de spondylarthropathie, en particulier dans les formes purement périphériques où les critères diagnostiques classiques peuvent être pris en défaut. Tous les tendons peuvent être étudiés mais les sites les plus souvent atteints sont le tendon d'Achille et l'aponévrose plantaire.

Elle pourra mettre en évidence l'épaississement synovial articulaire et des gaines tendineuses, les épanchements articulaires, ainsi que les érosions ostéo-cartilagineuses; Le couplage du Doppler pulsé à l'échographie permet d'ajouter une évaluation de la vascularisation de la synoviale, des gaines tendineuses et des enthèses.

4.3.1 Avantages :

L'échographie représente un outil simple, peu coûteux et plus sensible que l'examen clinique et que la radiographie standard pour le diagnostic des enthésites dans les spondylarthrites [3].

Elle constitue une aide à l'évaluation de l'efficacité thérapeutique (régression de la synovite et de la vascularisation) et peut guider une infiltration cortisonée.

4.3.2 Limites

L'échographie n'a actuellement pas sa place en pratique clinique pour l'évaluation de l'atteinte sacro-iliaque des SpA. Elle ne permet qu'une analyse de la partie postérieure de l'articulation et sa réalisation dépend du morphotype du patient (peu adaptée en cas de surcharge pondérale).

4.3.3 Indications :

L'échographie intervient à tous les stades de la maladie : diagnostic, surveillance thérapeutique et infiltrations écho-guidées.

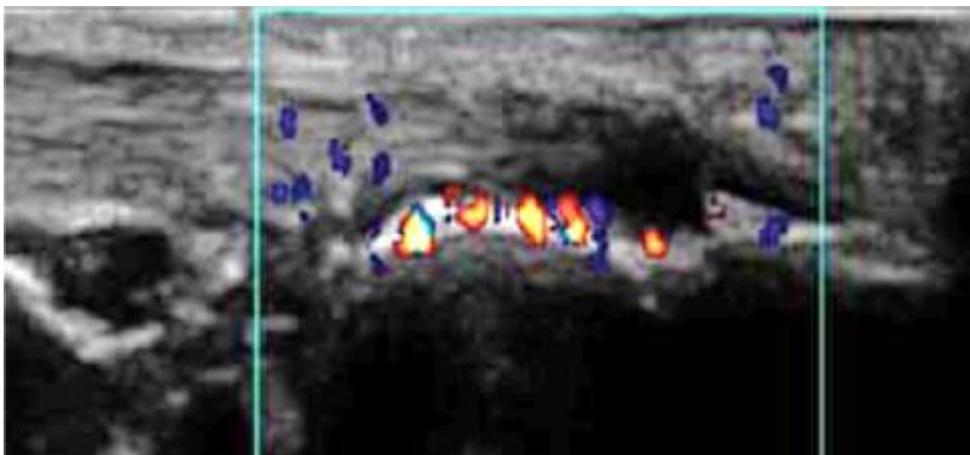


Figure 8 : Tendon d'Achille : Enthésopathie d'insertion activité doppler sur la corticale [4]

4.4 Scintigraphie osseuse

L'hyperfixation du traceur isotopique (bisphosphonates marqués au Technétium 99m) est présente lors des phases actives de la maladie et disparaît au stade cicatriciel d'ankylose.

Dans les SpA, la scintigraphie osseuse permet la détection précoce des enthésites et des arthrites à un stade infra-radiologique, notamment dans les formes périphériques avec une exploration complète de l'ensemble du squelette permettant d'établir une cartographie des régions anatomiques inflammatoires (enthésite, synovite, ostéite).

Au stade d'ankylose, toute hyperfixation doit faire évoquer une complication fracturaire sacrée / rachidienne et permettra de guider le scanner ou l'IRM centrée pour confirmer la fracture, son extension à l'arc postérieur et son retentissement sur les structures neurologiques.

5. L'IRM

5.1 Indications

- L'IRM à visée diagnostique n'est pas encore systématique actuellement.
- Intérêt principal : recherche de l'inflammation surtout si radiographies normales.
- Indiquée avant la mise sous anti-TNF.

5.2 Technique

∅ séquences T1, T2 avec suppression du signal de la graisse (STIR) aux étages lombaire et sacro-iliaque.

- La séquence T2 STIR est très sensible pour la détection de l'inflammation.
- La séquence T1 est intéressante pour rechercher les lésions chroniques.

∅ Au niveau des articulations sacro-iliaques, les coupes se font dans un plan coronal oblique et axial, tandis que le plan sagittal est adopté au niveau du rachis lombaire.

∅ les AINS doivent avoir été arrêtés dans la semaine qui précède l'IRM.



Figure 9 : Plan de coupe coronal oblique de l'articulation sacro-iliaque

∅ L'injection de Gadolinium n'est pas nécessaire sauf en cas de doute sur une anomalie sur une séquence STIR.

5.3 Avantages

- Technique non irradiante.
- Réalisation de coupes multi-planaires
- Mise en évidence les foyers inflammatoires ainsi que les altérations précoces des berges articulaires sacro-iliaques.
- Elle fait partie des critères de diagnostic positif (ASAS) depuis 2009.

5.4 Limites

Bien que l'IRM représente la meilleure technique d'imagerie pour le diagnostic précoce des spondylarthrites, sa valeur diagnostique en pratique clinique n'est pas bien définie du fait de son manque de spécificité.

DEUXIEME PARTIE :
MATERIEL, METHODES ET
RESULTATS

1. Matériels et méthodes :

Notre série comporte 68 observations colligées au service de radiologie du CHU Hassan II de Fès, sur une durée de deux ans. Tous ces patients présentaient une forte suspicion clinique de spondylarthropathie faite essentiellement de lombo-fessalgies et de rachialgies. Ils ont tous bénéficié d'une IRM des articulations sacro-iliaques et du rachis lombaire. Nous n'avons retenu dans notre étude que les cas où l'IRM a permis de conforter le diagnostic de spondylarthropathie.

2. Résultats

Notre population est constituée de 33 hommes et de 35 femmes, ayant un âge moyen de 41 ans (variant de 16 à 67 ans).

→ L'atteinte des articulations sacro-iliaques a été retrouvée chez 66 patients répartie comme suit :

- Sacro-iliite inflammatoire : 56 patients
- Dégénérescence graisseuse : 8 patients
- Anomalies structurales : 23 patients
- Enthésites : 11 patients

→ L'atteinte rachidienne a été retrouvée chez 35 patients :

- Romanus magnétique oedémateux : 23 patients
- Romanus graisseux : 9 patients
- Discite Anderson : 3 patients
- Atteinte des parties molles représentée principalement par l'aponévrosite lombaire : 11 patients
- Atteinte des arcs postérieurs : 4 patients

Nos cas explorés par IRM des articulations sacro-iliaques et rachis lombaire

NOM	AGE	SEXE	Atteinte sacro-iliaque	Atteinte du rachis lombaire
1/ B.Y	60 ans	F	- Sacro-iliite bilatérale	- Romanus de L1, L2 - Aponévrosite lombaire
2/ C.N	49 ans	M	- Enthésite iliaque gauche (insertion ligament ilio sacré)	- Enthésites lombaires multi-focales - Aponévrosite lombaire
3/ I.L	67 ans	F	- sacro-iliite active gauche	- RM actif et chronique
4/ S.S	39 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges	- Arthrite inter-apophysaire postérieure L2-L3
5/ B.S	40 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale - Enthésite iliaque postérieure bilatérale	- Discite D12-L1/ L4-L5
6/ M.F	48 ans	F	- sacro-iliite active droite	
7/ L.I	67 ans	F	- sacro-iliite active gauche	- RM actif et chronique lombaire étagé
8/ S.F	44 ans	M	- Ankylose bilatérale des SI - sacro-iliite active droite	- RM actif lombaire
9/ A.O.S	50 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges	
10/ E.G	65 ans	F	- sacro-iliite active gauche	
11/ D.Y	17 ans	M	- sacro-iliite active gauche	
12/ B.M	51 ans	F	- sacro-iliite active droite	- RM actif dorsal et lombaire
13/ N.R	28 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale	
14/ L.M	41 ans	M	- sacro-iliite active gauche	
15/ C.A	53 ans	F	- sacro-iliite active gauche	
16/ E.M	57 ans	M		- RM actif lombaire
17/ L.K	48 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale	- Discite L4-L5
18/ B.A.B	51 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale	- RM actif et chronique lombaire
19/ I.J.F	53 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale	- RM actif L5
20/ H.S Crohn	19 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale	- RM actif L2
21/ R.A	42 ans	M	- sacro-iliite active gauche - infiltration oedémateuse diffuse des ligaments inter épineux et ilio-sacrés postérieurs	- RM actif lombaire étagé
22/ H.N.F	59 ans	F	- sacro-iliite active gauche	- RM chronique L4 et L5
23/ E.B	38 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale	
24/ E.F	55 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI	- Aponévrosite lombaire
25/ D.M	58 ans	M	- sacro-iliite active droite	- RM chronique - Aponévrosite lombaire
26/ E.N	24 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI - enthésite sacrée bilatérale	- enthésite lombaire - synovite coxo-fémorale bilatérale
27/ H.F	27 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI - enthésite insertion tendons ischio-jambiers	- RM actif L4
28/ C.F	63 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale	- Spondylite d'Anderson L4-L5/ L5-S1
29/ A.A	23 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI - Enthésite iliaque postérieure	

30/ H.J	21 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI	
31/ B.H RCH	32 ans	F	- Ankylose SI bilatérale	- Mise au carré des vertèbres - RM actif - Enthésites L1-L2-L3
32/ E.J	65 ans	F	- irrégularités des berges SI	- RM graisseux dorsal - Aponévrosite lombaire
33/ A.S	30 ans	F	sacro-iliite chronique bilatérale	
34/ E.M	52 ans	M	- sacro-iliite active droite	- RM actif et chronique lombaire - Aponévrosite lombaire
35/ K.A	53 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale	
36/ E.H	55 ans	F	- sacro-iliite active gauche	- RM chronique lombaire
37/ B.J	56 ans	F	- sacro-iliite active gauche	- RM actif L1
38/ A.F	32 ans	F	- sacro-iliite active et chronique - irrégularités des berges SI	
39/ E.L	46 ans	F	- sacro-iliite active gauche - irrégularités des berges SI	
40/ C.S	49 ans	F	- sacro-iliite active gauche - irrégularités des berges SI	- RM actif L1
41/ D.S	42 ans	F	- sacro-iliite chronique droite	- RM actif L3
42/ B.L	53 ans	F	- sacro-iliite active gauche	
43/ R.H	34 ans	M	- sacro-iliite active droite - Enthésite sacrée	- Enthésite lombaire
44/ D.M	19 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale - Enthésite iliaque postérieure bilatérale.	- arthrite aseptique inter-apophysaire postérieure L5-S1
45/ G.H	21 ans	M	- sacro-iliite active gauche - irrégularités des berges SI	
46/ B.K	32 ans	M	- sacro-iliite active droite - Ponts osseux - Enthésite ischiatique et trochatérienne bilatérale	
47/ E.H	47 ans	M	- sacro-iliite active droite	- Arthrite inter-apophysaire postérieure L5-S1
48/ D.S	32 ans	M	- Enthésites sacrées et trochatériennes bilatérales	
49/ M.F	29 ans	F	- sacro-iliite active gauche	
50/ F.A	16 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale	
51/ L.N	30 ans	F	- sacro-iliite chronique bilatérale - irrégularités des berges SI	
52/ G.A	57 ans	M	- sacro-iliite chronique bilatérale - irrégularités des berges SI	
53/ A.S	37 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale	- RM actif
54/ E.A	51 ans	M	- sacro-iliite active droite	
55/ B.Y	22 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale	
56/ G.O	30 ans	M	- sacro-iliite active et chronique	

57/ K.A	23 ans	M	- sacro-iliite active droite	- RM actif lombaire - Aponévrosite lombaire
58/ B.B	50 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale - Ankylose	- Enthésite dorsale
59/ B.Y	32 ans	M	- sacro-iliite chronique bilatérale - irrégularités des berges SI	
60/ S.T	29 ans	M	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI	
61/ K.F	53 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI	
62/ E.K	46 ans	F	- Enthésites sacrées bilatérales	- RM actif
63/ G.H	47 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale	
64/ E.M	59 ans	F	- sacro-iliite active bilatérale	- Aponévrosite lombaire
65/ B.H	22 ans	M	-sacro-iliite active bilatérale	
66/ B.N	53 ans	F		-Ostéo-arthropathie zygapophysaire postérieure L5-S1 - Aponévrosite lombaire
67/ M.M	31 ans	M	-sacro-iliite active bilatérale - irrégularités des berges SI	
68/ B.K	22 ans	M	- sacro-iliite active et chronique droite - irrégularités des berges SI	

2.1 Données épidémiologiques:

è Répartition selon le sexe :

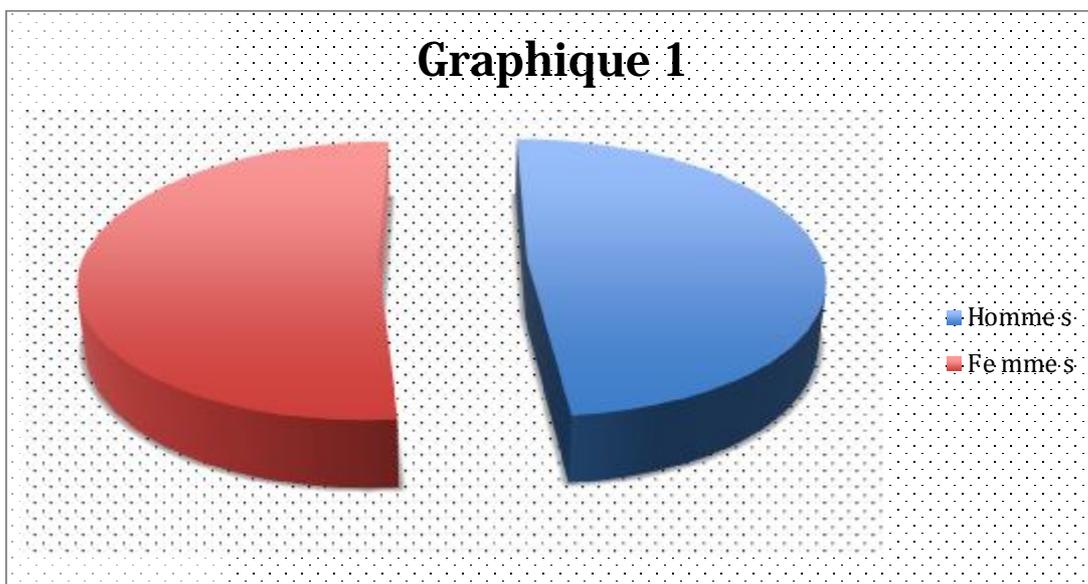


Figure 10 : Répartition des malades selon le sexe

è Répartition selon l'âge :

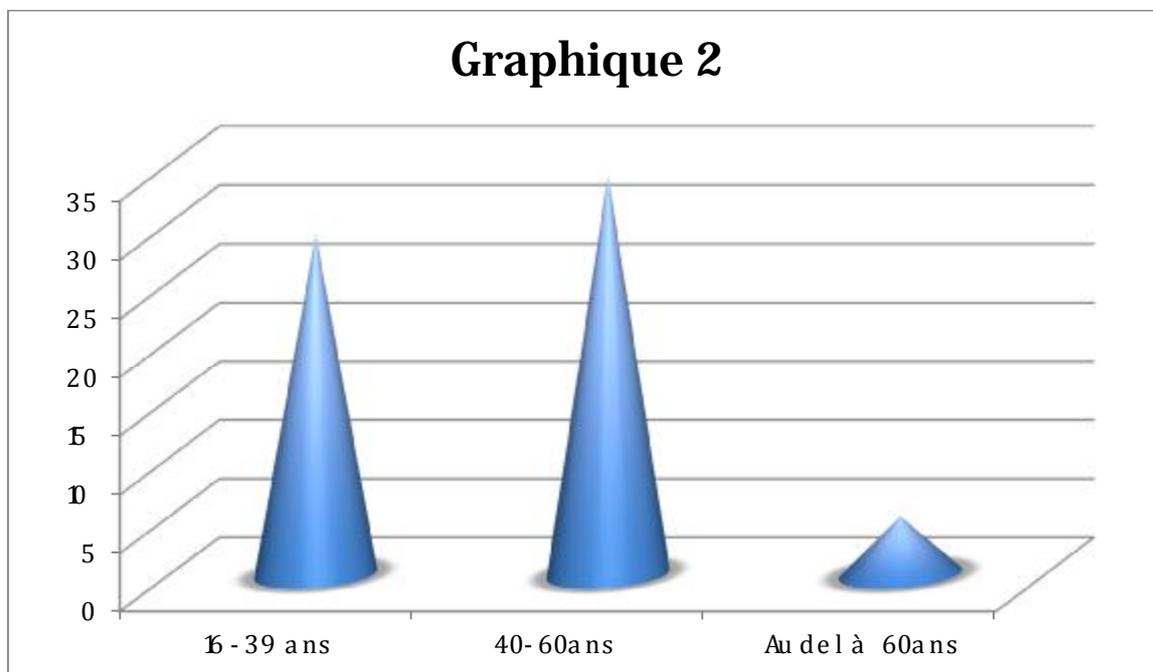


Figure 11: Répartition des malades selon l'âge

2.2 Données radiologiques :

L'IRM réalisée chez tous nos patients a objectivé une atteinte sacro-iliaque chez 66 patients (97%), alors que l'atteinte rachidienne a été retrouvée chez 35 patients (51%).

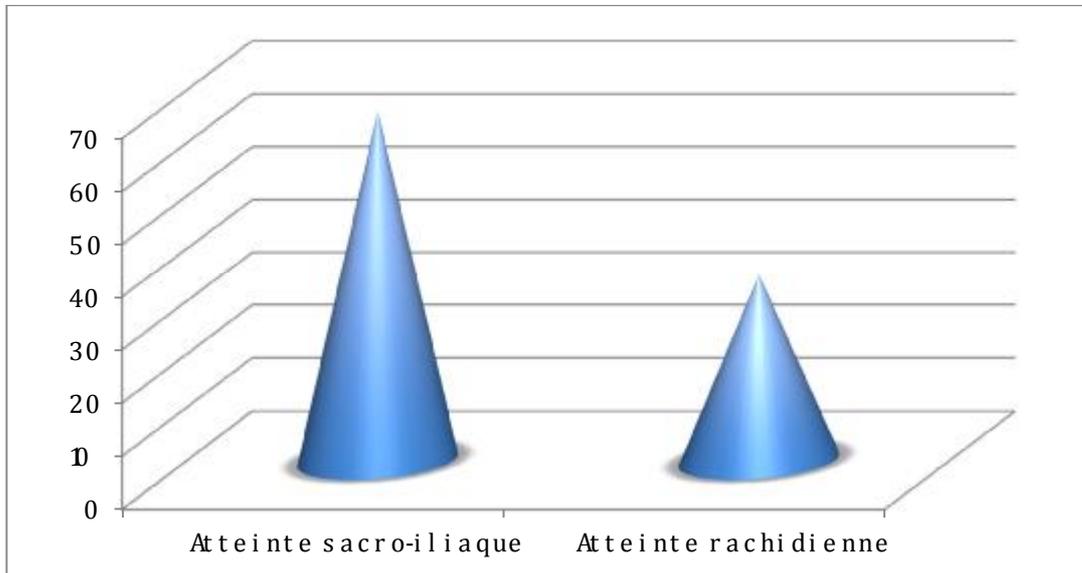


Figure 12 : Répartition selon l'atteinte des articulations sacro-iliaques et/ou rachidienne

è L'atteinte sacro iliaque

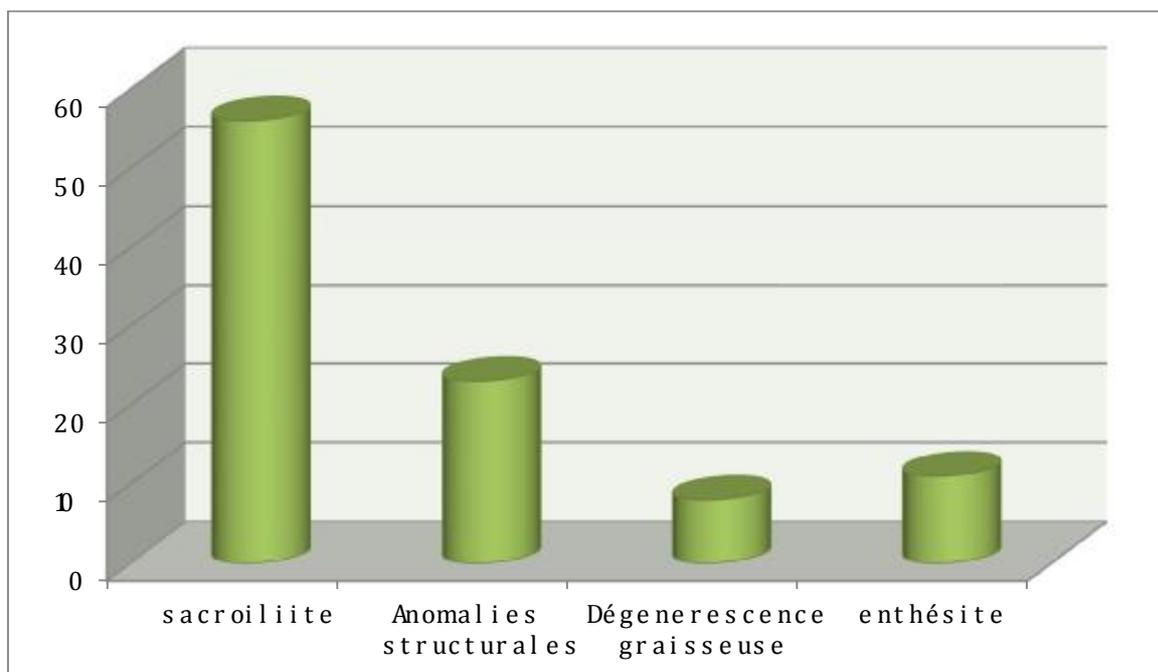


Figure 13 : Répartition des différentes atteintes sacro-iliaques

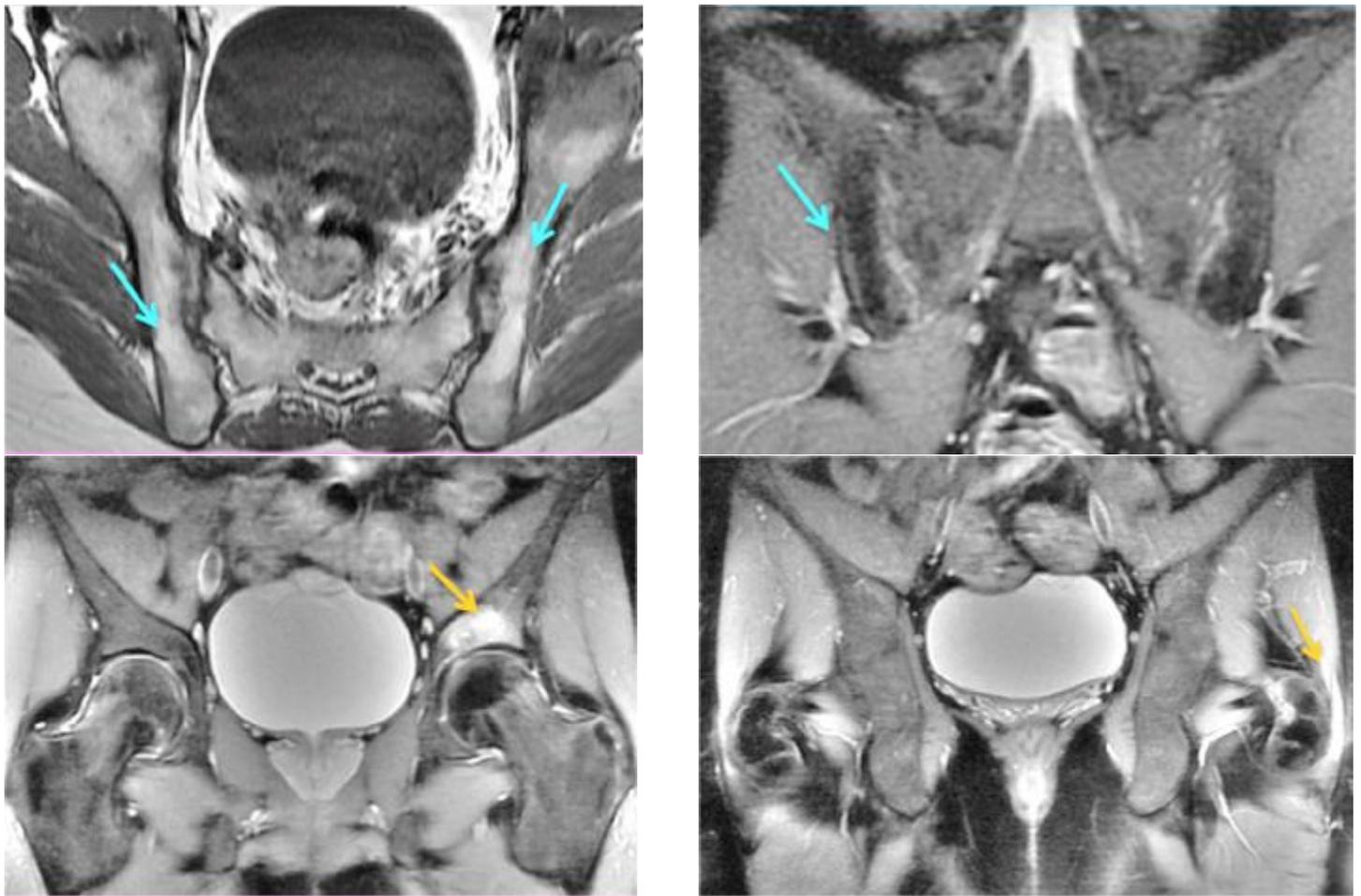


Figure 14 : Coupe axiale T et coronales T2 FATSAT, DP FATSAT montrant :

- Conversion graisseuse des berges iliaques et sacrées de l'articulation sacro-iliaque décrit en hypersignal T1, Hyposignal T2 FATSAT (è).
- Hypersignal en DP FATSAT de l'os sous chondral du cotyle et des enthèses péri-trochantériennes gauches (è) = œdème.

è L'atteinte rachidienne

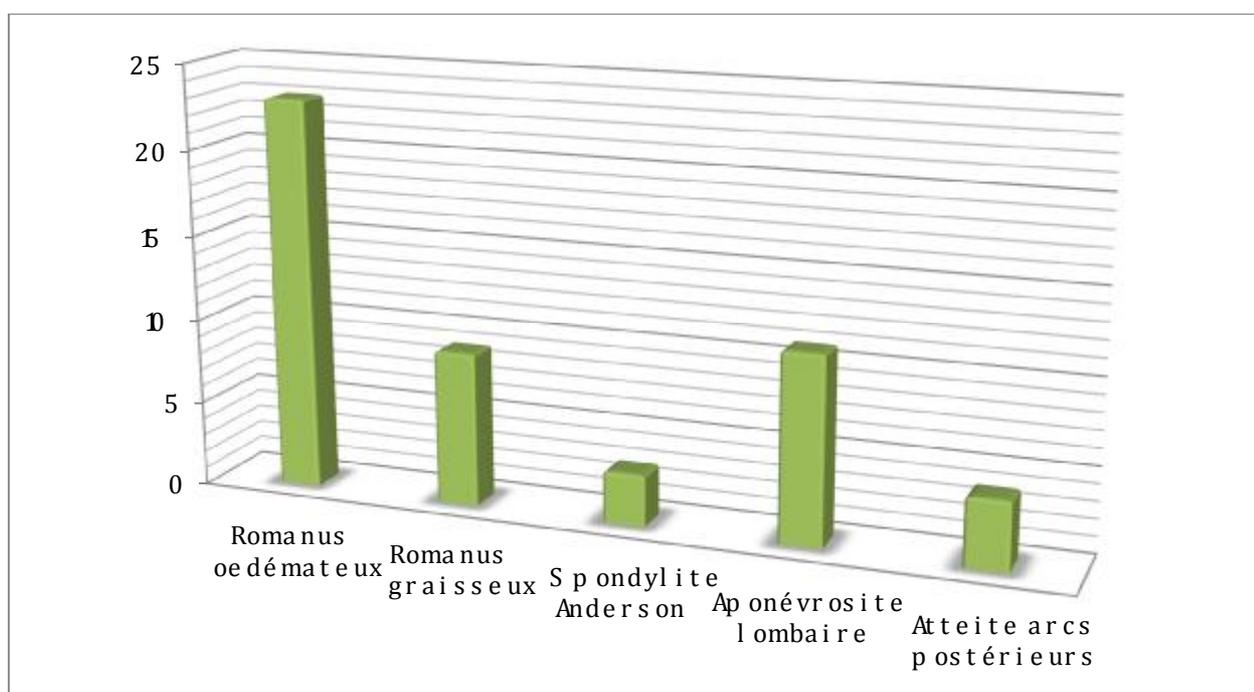


Figure 15 : Répartition des différentes atteintes rachidiennes

TROISIEME PARTIE :

DISCUSSION

1. Données épidémiologiques :

1.1 Prévalence :

La prévalence des SpA en France évaluée en 2001 à 0,3 %, avec une prévalence de la SA de 0,11 % [5].

La prévalence de la SA est variable suivant les populations étudiées [6]. Une partie de cette variabilité est expliquée par la variabilité elle-même de la prévalence de l'allèle HLA-B27 dans les différentes populations ; en effet, on sait que la SA est d'autant plus fréquente dans une population que ce gène est présent dans la population générale concernée [6]. Elle est de l'ordre de 1,4 % aux Etats-Unis, en Norvège et peut atteindre jusque 6 % dans les pays les plus au nord [7], où la prévalence de l'antigène B27 est également plus élevée (environ 50 %) [8].

Cette prédisposition génétique de la SPA liée au gène HLA B27 est également confirmée au Maroc puisque ce gène est noté chez 6 % de la population générale contre 63 % des patients atteints de SPA [9].

La prévalence des formes de SA ayant recours aux systèmes hospitaliers a été évaluée par beaucoup d'études entre 0,1 % et 0,2 % [6]. Elle est le reflet probablement des formes les plus sévères de la maladie.

1.2 Sexe :

La SA touche les deux sexes, même si elle est plus fréquente chez l'homme. Notre étude a retrouvé une prévalence équivalente dans les deux sexes.

Le sex-ratio retrouvé dans des études récentes varie de deux à trois hommes pour une femme atteints. Il faut néanmoins noter que lorsque l'on considère l'entité spondylarthrite globalement, la prévalence semble équivalente dans les deux sexes [5].

1.3 Âge :

La SpA peut survenir à tout âge, mais son terrain de prédilection est l'adulte jeune, la moyenne d'âge de début, retrouvée par la plupart des études, se situant aux alentours de 26-27 ans. Notre étude retrouve une moyenne d'âge de 41 ans.

2. Lésions élémentaires de la spondylarthropathie

2.1 Les lésions inflammatoires

- L'oedème osseux ou ostéite : il apparait en hypo signal T1, en hyper signal T2, STIR (et T2 FS) et se rehausse après injection de gadolinium. Il serait le signe le plus précoce puisqu'il précède la phase érosive et la production enthésophytique. Il peut être sous chondral mais aussi sous ligamentaire et sous-capsulaire, correspondant alors aux zones d'insertion des enthèses. Les lésions inflammatoires d'oedème osseux sont celles qui ont la plus grande valeur diagnostique ;

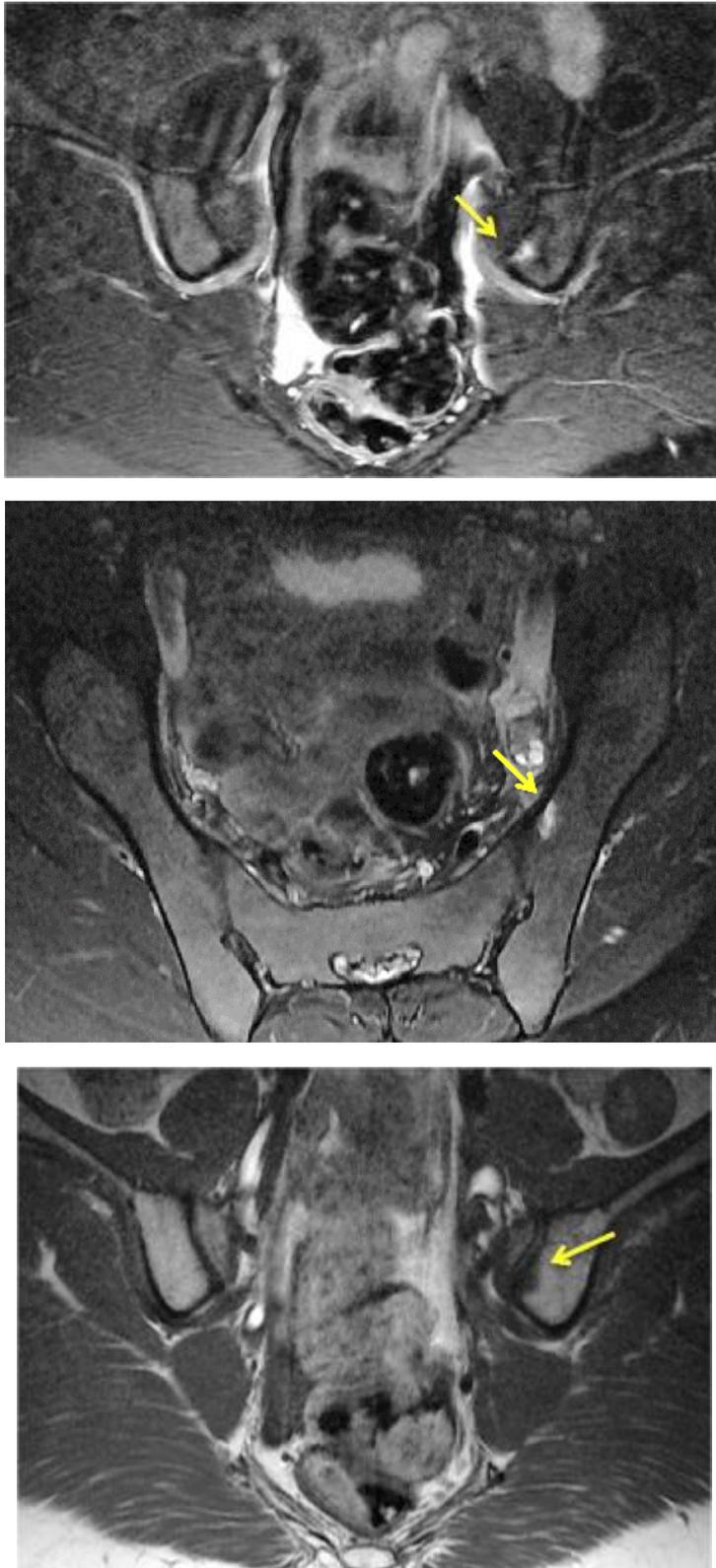


Figure 16 : Coupes coronale et axiale T2 FATSAT et coupe axiale T1 objectivant un foyer d'hyposignal T1, Hypersignal T2 FATSAT de l'os sous chondral sur le versant iliaque de l'articulation SI gauche en rapport avec une SACRO-ILIITE GAUCHE.

- L'épanchement intra-articulaire : il est en hypersignal T2, STIR (et T2 FS) et en hypo signal en pondération T1 ; il ne se rehausse pas après injection de gadolinium ;
- La synovite apparait en hypersignal intra-articulaire après injection de gadolinium (T1 + Gd).

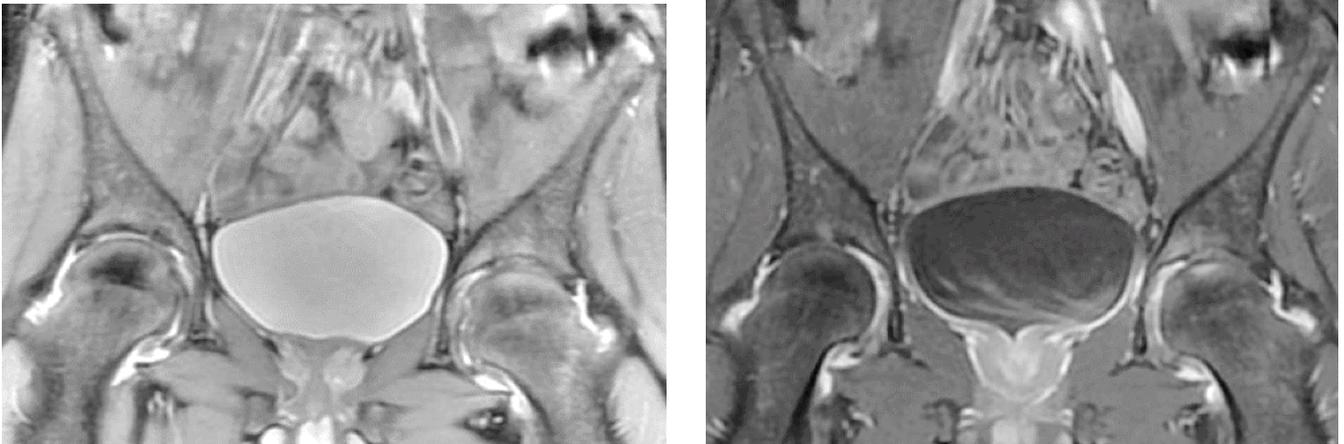


Figure17 : Coupes coronales T2 FATSAT et T1 FATSAT C+ objectivant :

- Un épaissement modéré et rehaussement diffus de la synoviale des deux articulations sacro-iliaques: Synovite.
 - Un pincement supéro-externe des deux interlignes articulaires, plus important du côté gauche, où existe un hypersignal T2 de type oedémateux de l'os sous chondral coxal et cotyloïdien : Coxite.
- L'inflammation ligamentaire ou capsulaire: elle correspond à un hypersignal des structures capsulo-ligamentaires, en pondération T2, STIR (et T2 FS), en pondération T1 + Gd et à un hyposignal en T1.

2.3 Les lésions structurales:

Ces lésions correspondent aux conséquences d'une inflammation antérieure et à la progression structurale de la maladie.

- Les érosions correspondent à des irrégularités de l'os sous-chondral avec souvent défaut osseux et rupture corticale ; elles apparaissent en hyposignal T1 et peuvent être en iso ou hypersignal T2 (si la graisse est saturée), et se rehausser après injection de produit de contraste;

- L'inflation graisseuse correspond à des zones d'hypersignal T2 et hypersignal T1, de l'os médullaire, sous-chondral ou sous-ligamentaire, en rapport avec les séquelles de l'oedème osseux ;

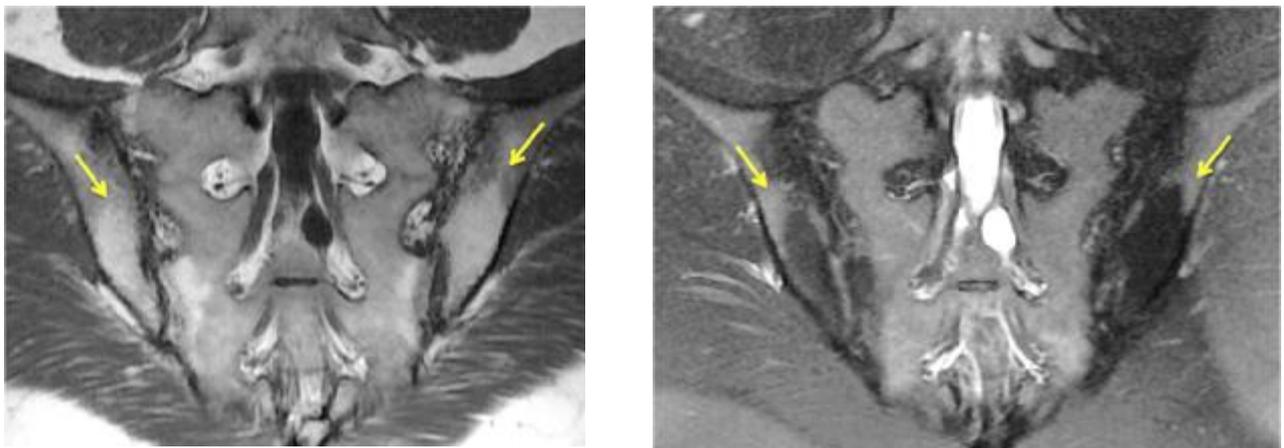


Figure18 : Coupes coronales T1 et T2 FATSAT objectivant un hypersignal T1, hyposignal T2 FATSAT de l'os sous chondral des berges iliaques et sacrées en rapport avec une Dégénérescence graisseuse.

- La sclérose, sous-chondrale, ou sous-ligamentaire; elle apparait en hyposignal sur toutes les séquences, ce qui la différencie de l'inflation graisseuse ; elle est significative à partir d'une épaisseur > 5 mm

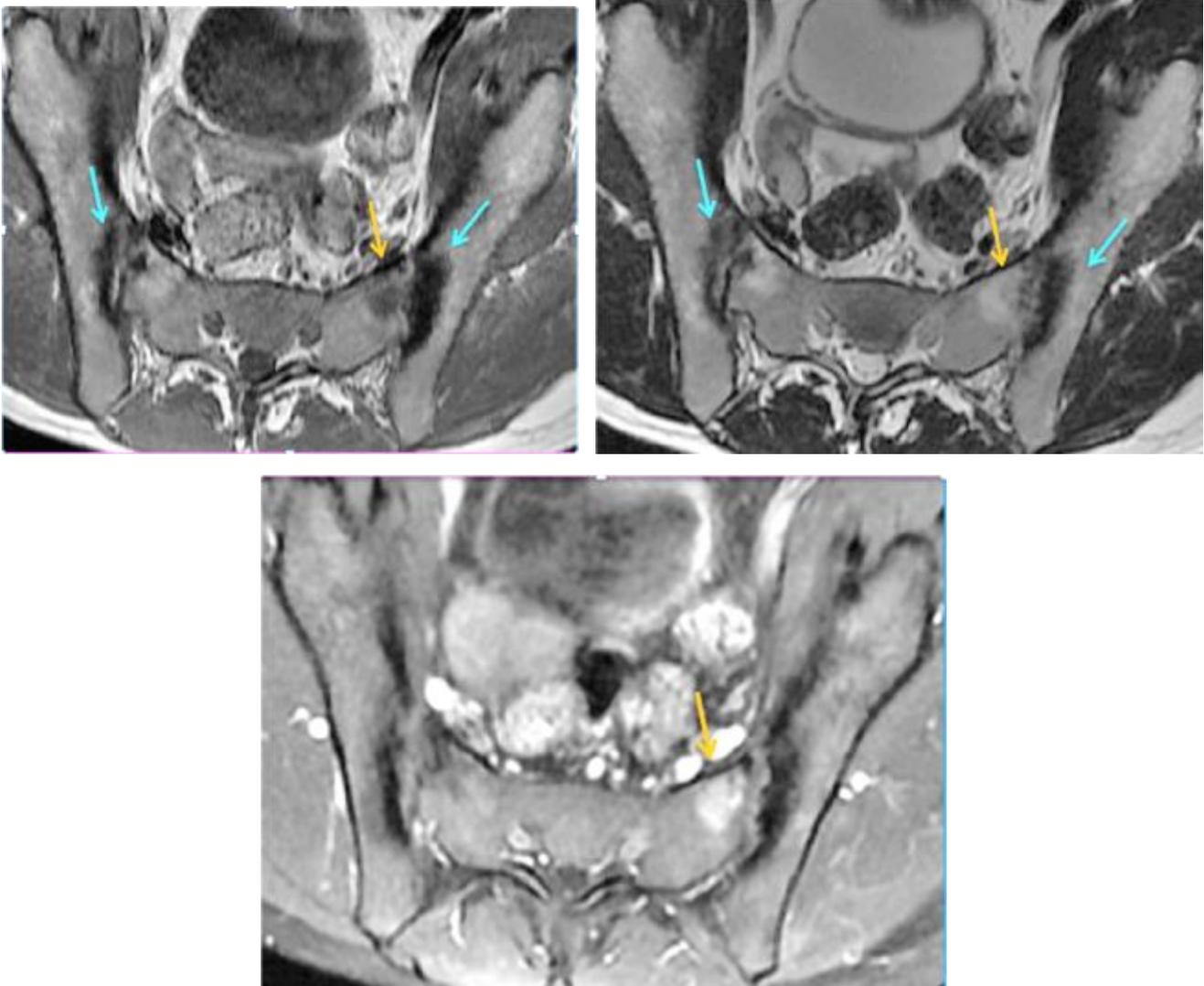


Figure 19 : Coupes axiales T1, T2 FATSAT, T1 FATSAT C+ montrant des plages en hyposignal T1, Hyposignal T2 FATSAT (è) correspondant à de la sclérose et plages en Hyposinal T1, hypersignal T2 FATSAT (è) coïncidant avec le rehaussement après injection de Gadolinium correspondant à l'œdème.

- Les enthésophytes apparaissent en iso ou hyposignal T1 et T2 par rapport à l'os.
- L'ankylose : correspond à une fusion avec disparition de l'interligne articulaire.

3. Atteinte axiale

3.1 Atteinte sacro-iliaque:

3.1.1 Radiographies standards

Elle est typiquement bilatérale, surtout dans la SA, mais moins fréquemment dans le syndrome SAPHO et la SpA de forme psoriasique. La sacro-iliite radiologique se décrit en 5 stades de la classification de New York modifiée de 1984 [10], sur un cliché antéro-postérieur de bassin

- Stade 0 : aspect normal de l'articulation sacro-iliaque.
- Stade 1 : diminution focalisée de l'interligne articulaire, avec aspect de pseudo-élargissement, concernant le plus souvent, au départ, la partie inférieure de l'articulation, début de sclérose.
- Stade 2 : déminéralisation sous-chondrale et début d'érosion, avec un aspect flou, irrégulier et pseudo-élargi de l'ensemble ou de la majeure partie de l'articulation concernée.
- Stade 3 : érosions franches, sclérose importante avec aspect condensé des berges articulaires, diminution de l'interligne.
- Stade 4 : fusion des berges articulaires avec ankylose de l'articulation, sclérose résiduelle (qui tendra à disparaître).

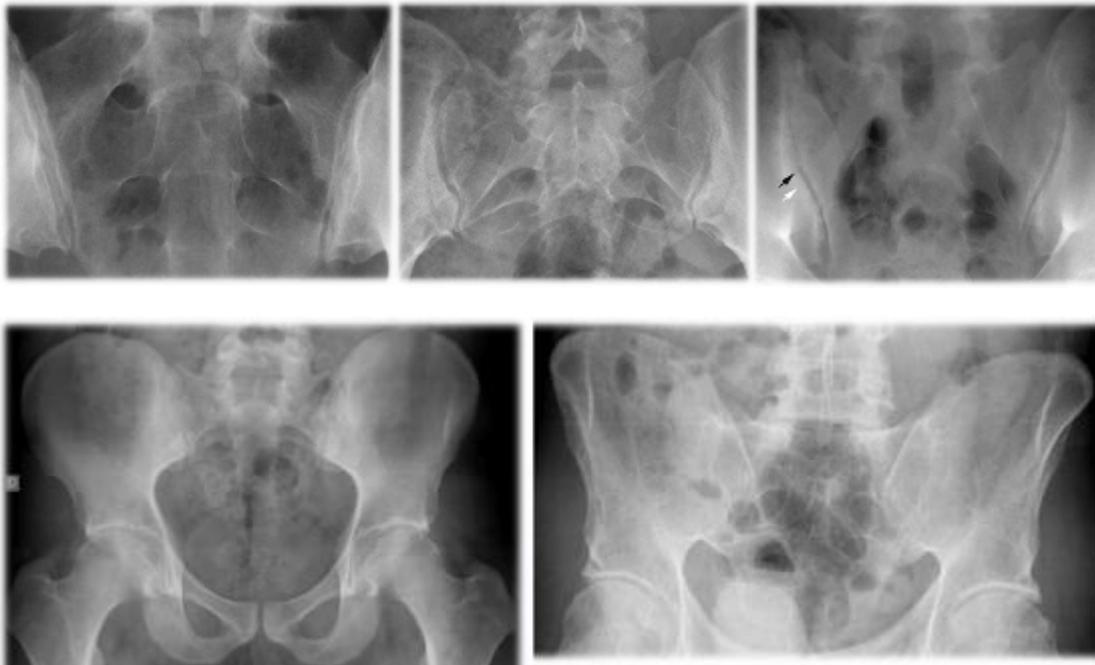


Figure 20 : Clichés de bassin de face illustrant différents stades de sacro-iliite radiologique selon la classification de New York modifiée. (A) Aspect normal de l'articulation sacro-iliaque, (B) sacro-iliite stade 1, (C) sacro-iliite stade 2, (D) sacro-iliite stade 3, (E) sacro-iliite stade 4.

3.1.2 Scanner :

Les rares indications de la tomodensitométrie concernent les situations où il peut être déterminant d'affirmer qu'il existe une sacro-iliite, qui ne fait pas encore sa preuve sur les radiographies standards. En fait, il est difficile d'interpréter de petites anomalies de ces articulations sacro-iliaques au scanner chez des patients de plus de 35 à 40 ans, car la seule évolution liée à l'âge est responsable en elle-même de certaines modifications des sacro-iliaques. Le scanner de ces articulations peut donc éventuellement rendre quelques services chez des patients de 20 à 35 ans environ, chez lesquels une suspicion de sacro-iliite bilatérale existe cliniquement et pour lesquels une analyse attentive des articulations des sacro-iliaques sur des clichés de bonne qualité ne permet pas de retenir d'altération des berges ou de l'os sous-chondral (SPA).

è Les lésions élémentaires de sacro-iliite en scanner :

Ce sont les mêmes que celles observées en radiographie : l'aspect de l'interligne est modifié s'il existe une atteinte du cartilage, on recherchera des érosions, une sclérose, des enthésophytes et dans les cas évolués, on pourra observer des fusions osseuses et l'ankylose.

L'interprétation du scanner des sacro-iliaques doit, comme pour la radiographie, tenir compte des variations anatomiques normales des articulations, ainsi que des altérations d'origine dégénérative.

En effet, des lésions comme la diminution focalisée de l'interligne articulaire, la sclérose iliaque, ont été retrouvées à des fréquences non négligeables (74 %) chez des sujets sains de plus de 30 ans. De même, chez les sujets de plus de 60 ans, on peut retrouver jusqu'à 30 % d'ostéophytes antérieurs [11].

è Score scannographique

Des grades de sacro-iliite ont été proposés pour l'évaluation scannographique. Basés sur les stades radiologiques de la classification de New York, ils sont principalement utilisés dans le cadre d'études cliniques.



Figure 21 : Scanner sacro-iliaque, reconstruction coronale : sacro-iliite bilatérale de stade 1 à gauche et 2 à droite (AGIR).

3.1.3 IRM

L'IRM est un examen de choix pour le diagnostic de sacroiliite avant que des modifications en radiographie standard ne soient visibles [12]. Il est le seul examen capable de détecter en même temps les lésions structurales et les lésions inflammatoires [13].

Seul l'oedème médullaire juxta-articulaire (sous-chondral) des sacro-iliaques est pris en compte par le groupe de l'ASAS pour retenir une sacroiliite et donc une spondylarthrite [14]. Une définition précise de cet oedème a été proposée par ce groupe pour retenir une sacroiliite en IRM : présence d'un oedème médullaire sur au moins deux coupes en cas de localisation unique ou présence de localisations multiples sur une seule coupe mises en évidence sur les séquences avec suppression de graisse ou séquence STIR [15]. D'autres études ne retiennent le diagnostic de sacro-iliite de façon certaine qu'en présence d'une inflammation osseuse nette sur les 2 berges de la sacro-iliaque [16].

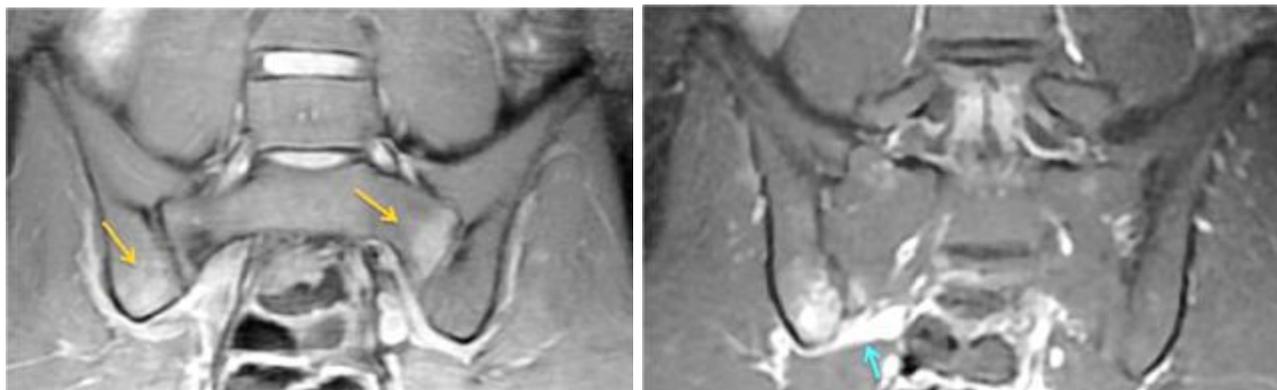


Figure 22 : Coupe coronale en T2 et T1 FATSAT après injection de Gadolinium montrant des plages d'hyposignal T1 et hypersignal T2 FATSAT, rehaussées après injection de contraste au niveau des berges articulaires sacro iliaques des deux côtés. Il s'y associe un hypersignal des parties molles péri-articulaires qui se rehaussent après injection de Gadolinium.

- Les autres lésions (enthésite, capsulite, synovite) ne sont pas prises en compte et ne suffisent pas pour évoquer une sacroiliite en IRM.

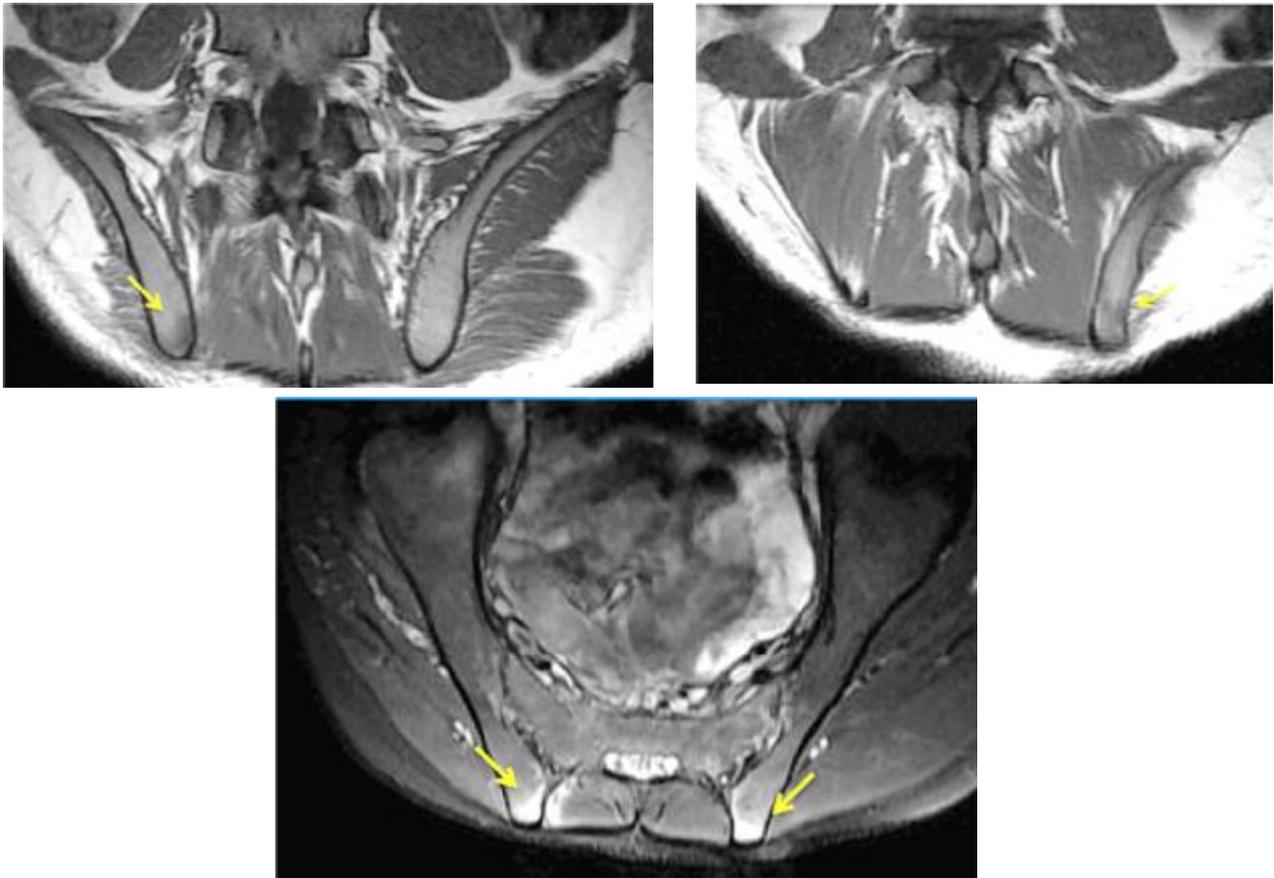


Figure 23 : Coupes coronales T1 et Coupe axiale T2 FATSAT : foyers d'hyposignal T1, Hypersignal T2 FATSAT au niveau des insertions des ligaments sacrés des deux côtés : Enthésite iliaque postérieure bilatérale.

L'utilité diagnostique de l'IRM pour le diagnostic de spondyloarthrite axiale a été évaluée dans plusieurs études cas-témoins, comportant des sujets avec une spondylarthrite ankylosante, des lombalgies inflammatoires et des sujets avec lombalgies mécaniques. Dans l'étude cas-témoins de Weber et al. qui a exploré des patients présentant une spondylarthrite ankylosante selon les critères de New York, des patients avec lombalgies inflammatoires (selon les critères de Berlin), des sujets avec lombalgies non spécifiques et des témoins, l'utilité de l'IRM des sacro-iliaques pour le diagnostic de spondylarthrite ankylosante est importante avec une sensibilité de 90 %, une spécificité de 97 %; pour le diagnostic de spondyloarthrite (soit les formes non radiographiques), la sensibilité est moindre (51 %) mais la spécificité reste élevée (97 %) [17].

3.2 Atteintes rachidiennes

L'atteinte structurale rachidienne est variable, en fonction du type de spondylarthrite. Dans la SA, elle est ascendante et symétrique, débutant en général à la charnière dorsolombaire ; dans le RP, elle est plutôt asymétrique.

3.2.1 Radiographies standards

a. Atteinte inter-corporéale

Elle débute souvent au niveau du bord antérieur des vertèbres, avec érosions des coins antéro supérieurs d'abord (correspondant à une enthésite de l'annulus discal, nommée « Ostéite de Romanus ») et des autres coins ensuite (insertion du ligament longitudinal antérieur et longitudinal postérieur), avec un aspect d'angles flous, irréguliers, soulignés par une zone de condensation qui donne un aspect carré aux vertèbres « mise au carré » ou « squaring ».

La phase de cicatrisation aboutit à la formation d'un syndesmophyte, qui correspond à une fine ossification spiculée, à direction verticale et naissant donc au coin des vertèbres. La jonction de deux syndesmophytes, touchant les vertèbres de deux étages contigus, aboutit à la formation d'un véritable pont osseux. La répétition de ces ponts osseux, le long du rachis, aboutit à l'ankylose et à un aspect de « Colonne bambou ».

Dans le RP, il peut exister conjointement des ossifications plus épaisses et grossières qui, lorsqu'elles se rejoignent, ont plutôt un aspect d'agrafe (agrafes de Bywaters) [18].



Figure 24 : Cliché du rachis lombaire de profil: Évolution de l'atteinte radiologique au niveau du rachis lombaire : Mise au carré des vertèbres avec ponts osseux intervertébraux réalisant l'aspect « colonne Bambou ».

Les érosions, qui touchent des plateaux vertébraux en regard, peuvent aussi réaliser des spondylodiscites inflammatoires [19] avec diminution de la hauteur du disque intervertébral atteint et érosions des plateaux de part et d'autre. Ce type d'atteinte peut évoluer vers la formation de blocs vertébraux.

b. Atteinte articulaire postérieure et inter-épineuse

Il existe souvent une atteinte des facettes articulaires postérieures avec enthésites, et progressivement ossification de leurs éléments capsulaires et ligamentaires. Associée à l'atteinte inter-épineuse (ossification des ligaments inter-épineux et supra-épineux) et à l'atteinte du ligament jaune, elle est responsable de l'ankylose rachidienne postérieure. Ces différentes atteintes sont à l'origine d'un aspect dit « en triple rail » sur un cliché radiologique de face.



Figure 25 : Ankylose lombaire en « triple rail » et ankylose sacro-iliaque bilatérale [20]

c. Atteintes costo-vertébrale et costo-transversaire

Associées aux précédentes, elles sont représentées par l'ossification progressive des enthèses entourant ces articulations : capsules articulaires, ligaments costo-transversaires et costo-vertébraux [19]. Ces atteintes prennent une grande part dans l'ankylose rachidienne et peuvent entraîner des conséquences respiratoires. Au stade inflammatoire, elles peuvent parfois être à l'origine de douleurs pseudo-viscérales abdominales.



Figure 26 : Coupe scannographique axiale : Atteinte costo-vertébrale et costo-transversaire (banque d'images du Club Rhumatismes et Inflammation (CRI)).

d. Atteinte de la paroi thoracique antérieure

L'atteinte de la paroi thoracique antérieure a souvent peu de traduction radiologique. Elle ne montre des signes objectifs qu'à la scintigraphie osseuse lorsque celle-ci est réalisée dans une phase précoce de recherche de diagnostic. Parfois, de véritables ostéites condensantes, claviculaires ou costales sont observées. Des arthrites érosives et condensantes des sterno-claviculaires et/ou sterno-costales sont possibles.



Figure 27 : illustrant une ostéite sterno-claviculaire droite (banque d'images du Collège Français des Enseignants en Rhumatologie : COFER)

3.2.2 Scanner :

Le scanner retrouve les mêmes lésions que sur les radiographies standards néanmoins il n'est pas réalisé en pratique courante vu son caractère irradiant.

3.2.3 IRM :

L'IRM met en évidence des lésions au rachis dans le cadre des spondyloarthrites mais ces lésions ne sont pas pour l'instant prises en compte pour le diagnostic de spondyloarthrites axiales selon les critères de l'ASAS.

è Atteinte du corps vertébral :

La lésion la plus caractéristique des spondyloarthrites est l'inflammation qui est observée chez 67 % des patients ayant une spondyloarthrite (comportant des formes certaines de spondylarthrite ankylosante et des formes non radiographiques) mais également chez 63 % des patients avec une atteinte dégénérative [21]. L'utilité diagnostique de ce type de lésions est donc faible.



Figure 28 : Coupe sagittale STIR montrant deux hypersignaux STIR des coins antéro-postérieurs des corps vertébraux : Spondylite de Romanus

Cependant, la présence d'au moins trois lésions de type Romanus est beaucoup plus pertinente pour le diagnostic, notamment chez les sujets jeunes (de moins de 50 ans), avec une spécificité de 97 %. Ces lésions IRM sont plus fréquentes au niveau du rachis dorsal que lombaire [22].



Figure 29 : Coupe sagittale STIR : Patient âgé de 41 ans suivi pour SPA depuis une année:
L'IRM montre un hypersignal STIR du disque inter vertébral L4-L5 : Discite d'Anderson

L'atteinte disco vertébrale est plus fréquente dans les atteintes dégénératives rachidiennes, soit 66 % versus 33 % dans les spondyloarthrites [21]. Toutefois, l'aspect des lésions inflammatoires rachidiennes est différent entre les spondyloarthrites et les étiologies dégénératives : elles siègent au niveau d'un coin vertébral dans les spondyloarthrites alors qu'elle est plus étalée le long du corps vertébral et du disque dans l'atteinte dégénérative.



Figure 29 : Coupes sagittales STIR et T1 FS C+ montrant :

- Hyposignal STIR et T1 FATSAT de quelques coins vertébraux (è) en rapport avec un Romanus graisseux.
- Lésions en hyposignal T1 de quelques coins vertébraux réhaussés après injection de PDC (é) en rapport avec un Romanus inflammatoire

è Atteinte des arcs postérieurs:

Les lésions inflammatoires sont observées aussi bien chez les patients ayant une spondyloarthrite, une atteinte dégénérative du rachis que dans des atteintes tumorales [21]. L'association d'un âge jeune (≤ 50 ans) avec une atteinte inflammatoire de l'arc postérieur est en faveur du diagnostic de spondyloarthrite [21].

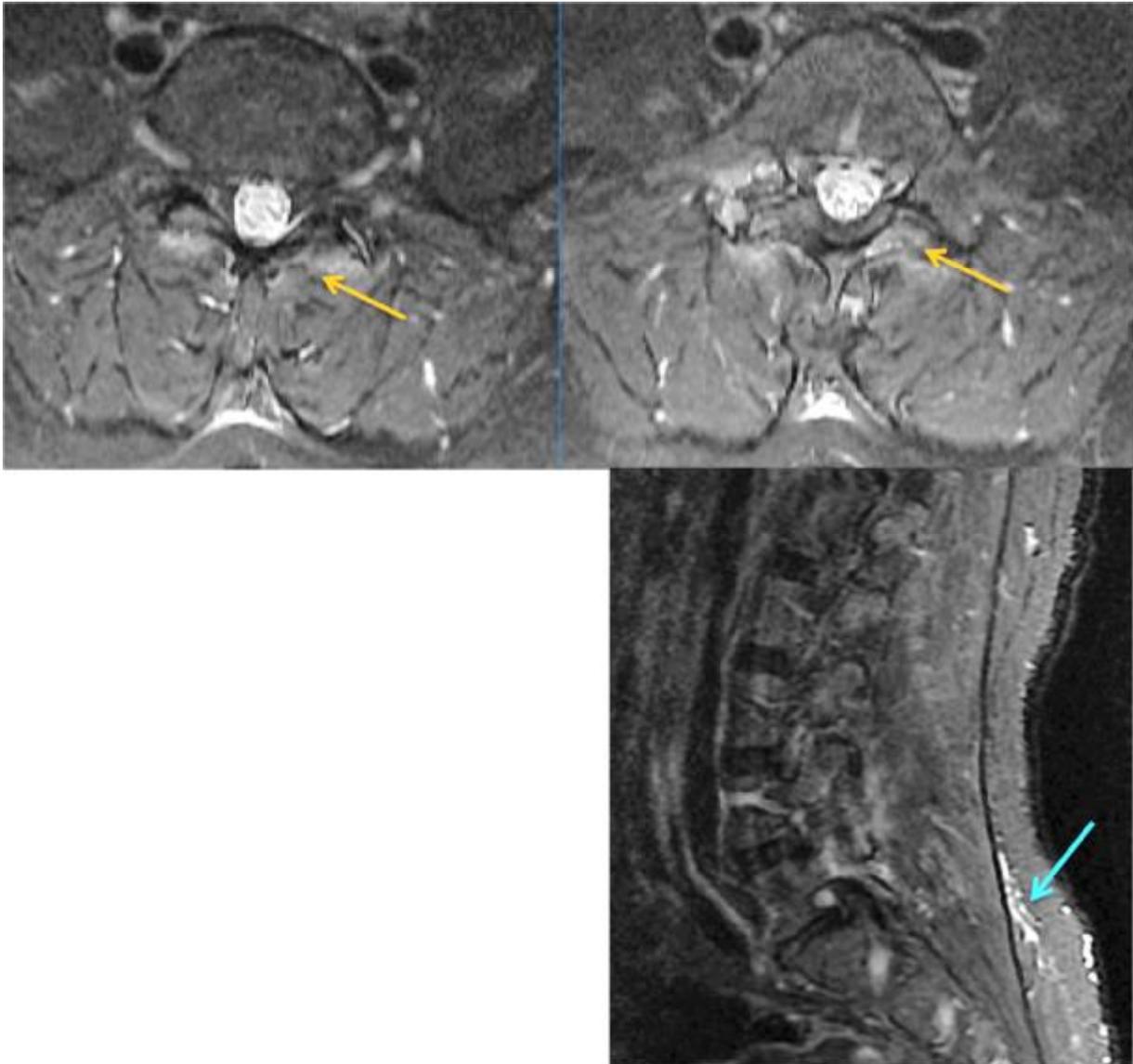


Figure 30 : Coupes axiales et sagittale STIR :

Hypersignal STIR articulations inter-apophysaires postérieures (è) : Arthrite inter-apophysaire postérieure, associée à une aponévrosite lombaire postérieure (è)



Figure 31 : Hypersignal STIR des ligaments inter-épineux L4-L5 et L5-S1 d'allure inflammatoire en rapport avec une atteinte du ligament inter-épineux postérieur

4 .Atteintes périphériques

Elles correspondent à des enthésites périphériques, à des arthrites avec synovite, accompagnées de manière diverse à des ténosynovites, des bursites, qui sont des lésions de continuité, réactionnelles aux enthésites.

4.1 Les lésions enthésitiques périphériques

De nombreuses localisations enthésitiques inflammatoires peuvent être observées dans la SpA.

Elles prennent leur origine le plus souvent sur le calcanéum, la tubérosité tibiale antérieure, la patella, les trochanters et les épicondyles.

L'enthésite calcanéenne est la plus fréquente. Elle correspond à une enthésite inflammatoire du tendon d'Achille au niveau de l'insertion postérieure du calcanéum, et de l'aponévrose plantaire au niveau de son insertion inférieure. Elle est à l'origine d'une talalgie et peut être révélatrice de la SpA dans 1/3 des cas. Radiologiquement, les premières lésions peuvent être représentées par une, déminéralisation ou une discrète érosion au niveau de l'enthèse, puis on observe une ossification prenant grossièrement la direction de l'enthèse. L'une, à départ inférieur, se dirige vers l'avant; l'autre, à départ postérieur, se dirige vers le haut.

L'association de ces deux lésions forme un « blindage calcanéen » à la face postérieure de l'os.



Figure 32 : Cliché de pied de profil : enthésophytes calcanéens inférieurs, associé à un blindage calcanéen postérieur (COFER)

4.2 Lésions articulaires périphériques

Le tableau articulaire périphérique clinique le plus fréquent dans la SpA est celui d'une oligoarthritis asymétrique des membres inférieurs, touchant en particulier les genoux et les chevilles.

Moins fréquemment, on observe des mono arthrites ou au contraire de véritables polyarthrites chroniques, plus fréquemment dans les formes associées à un psoriasis.

Parmi ces atteintes articulaires, une localisation doit être prise en compte avec la plus grande attention : l'atteinte coxo fémorale. En effet, cette atteinte, la coxite, peut survenir dans une SpA en dehors de toute autre manifestation articulaire périphérique. Elle peut même inaugurer la maladie et survient souvent précocement, dans les cinq premières années d'évolution. Elle conditionne une grande part du pronostic fonctionnel. En effet, une atteinte érosive et/ou enraidissante de la hanche s'accompagne très rapidement d'un handicap majeur et il est donc important de la dépister précocement.

Classiquement ont été décrits trois grands aspects radiologiques de l'atteinte

de la hanche dans la SpA :

- l'aspect engainant, correspondant essentiellement à un processus d'ossification péri articulaire,
- l'aspect érosif, correspondant à l'aspect plus habituel d'une coxite destructrice
- le rare aspect synostosant, correspondant à une ossification de la capsule articulaire de part et d'autre des berges, sans atteinte de l'interligne [23].



Figure 33 : Cliché de hanche gauche de face : Aspect de coxite avec lésions érosives et condensantes (CRI)

En pratique, les coxites de la spondylarthrite ne correspondent pas toujours clairement à l'un ou l'autre type radiologique et ce qui les caractérise le plus, finalement, est l'association d'une coxite destructrice à un processus ossifiant et engainant important.

Récemment, certaines équipes ont développé une technique d'IRM corps entier permettant la détection de la majorité des sites enthésitiques dans la spondylarthropathie récente [24]. L'IRM est un bon outil pour le diagnostic précoce d'une enthésite active périphérique [25].



Figure 34 :IRM corps entier

5. Corrélation de l'IRM avec les autres moyens d'imagerie

En comparaison aux autres techniques d'imagerie, L'IRM se révèle supérieure à la radiographie standard en montrant des lésions infra-radiologiques de sacro-iliite à type d'ostéite. Associées à des anomalies structurales (érosions, sclérose sous chondrale), ces lésions présentent une excellente sensibilité et spécificité, dans une population avérée de spondylarthrite, pour le diagnostic de sacro-iliite [26, 27].

L'IRM est également supérieure à la scintigraphie osseuse et au scanner, en termes de sensibilité et de spécificité pour le diagnostic de sacro-iliite inflammatoire [28, 29]. Comparée à l'imagerie SPECT, l'IRM semble plus sensible dans la détection des sacro-iliites chez des sujets ne présentant pas de lésion radiologique (grade < 2) [30, 31] ; de même, l'IRM a une plus grande sensibilité pour la détection d'activité inflammatoire sacro-iliaque que le SPECT, dans des groupes de patients où les sacro-iliites étaient avérées [30, 26].

Concernant les lésions structurales, scanner et IRM sont supérieurs à la radiographie pour la détection de ces lésions [32, 33]. Si l'on veut comparer ces deux méthodes, les données divergent bien que l'avantage semble être au scanner, technique très pertinente pour la mise en évidence des productions osseuses et des érosions du fait d'une meilleure résolution spatiale par rapport à l'IRM.

WITTRAM montre que l'IRM est plus sensible et plus spécifique que le scanner dans la détection de la sclérose et des érosions [34], alors que pour PUHAKKA, scanner et IRM sont équivalents pour la détection de ces deux types de lésions [33]. Concernant la détection des érosions seules,

YU ne retrouve pas de différence significative entre l'évaluation par scanner et IRM [32].

6. Limites de l'IRM

La valeur diagnostique de l'IRM en pratique clinique n'est pas bien définie du fait de son manque de sensibilité : certains patients avec une maladie active restent difficiles à identifier [35]. Il est possible que cela relève des défauts de la technique IRM utilisée. Baraliakos et al. [36] rapportent une atteinte fréquente du rachis dorsal de 74 % alors que le rachis dorsal n'est pas systématiquement analysé dans ce contexte ; d'autres groupes ont rapporté une fréquence élevée d'atteinte des articulations costovébrales avec nécessité de réaliser des coupes horizontales et latérales [37]. La discordance des résultats de la littérature peut être également liée à la variabilité du critère de positivité de l'IRM.

Par ailleurs, la performance de l'IRM dans les formes de spondylarthropathies HLA B27 négatives ne remplissant pas les critères pour lombalgies inflammatoires n'est pas étudiée. La plupart des études validant l'intérêt de l'IRM dans le diagnostic de spondylarthropathie récente ont été réalisées chez des patients HLA B27 positifs et ayant une lombalgie inflammatoire chronique [35,38].

7. Place de l'IRM dans le diagnostic précoce de SpA

Actuellement, tous les auteurs s'accordent pour retenir l'IRM comme un outil incontournable au diagnostic précoce de sacro-iliite infra-radiologique [33, 39, 40, 41]. L'IRM est de plus en plus utilisée et selon les dernières recommandations d'experts, en pratique courante il est recommandé de réaliser une IRM des articulations sacro-iliaques et/ou du rachis, dans le but de rechercher des lésions inflammatoires si les radiographies sont normales, ou douteuses, chez un patient suspect de spondylarthrite. Ainsi, les sacro-iliites en IRM peuvent être détectées 3 à 7 ans avant les sacro-iliites radiographiques [42].

Récemment, Bennet et al ont montré, que l'association d'une lésion inflammatoire sévère en IRM associée au HLA B27, avait une excellente valeur

prédictive, pour le diagnostic de spondylarthrite (spécificité de 92%) avec l'apparition d'une sacro-iliite radiologique à 8 ans dans 1/3 des cas [41].

En 2009, l'IRM des sacro-iliaques a, pour la première fois, été positionnée comme la technique d'imagerie la plus pertinente pour le diagnostic et la classification de SpA axiale précoce, grâce aux travaux du groupe ASAS/OMERACT et la publication des nouveaux critères ASAS de diagnostic et de classification de SpA [39, 43].

La présence d'une sacro-iliite IRM contribue fortement au diagnostic de SpA axiale. Ce diagnostic peut être retenu avec une sensibilité de 97,2 % et une spécificité de 94,2 % quand la sacro-iliite est associée à l'un des critères cliniques ou biologiques suivants :

1. douleur rachidienne inflammatoire selon 5 critères prédéfinis,
2. douleurs articulaires et manifestations extra-rachidiennes (arthrite, enthésite, uvéite, dactylites, psoriasis, MICI),
3. bonne réponse aux AINS,
4. antécédents familiaux de SPA,
5. présence du HLA-B27,
6. augmentation de la VS ou de la CRP.

Par comparaison, le diagnostic est retenu avec une sensibilité de 61,1% et une spécificité de 84,2% lorsque 3 des 6 critères cliniques cités ci-dessus sont présents, de 83 % et 83,3 % respectivement pour HLA-B27 associé à deux critères cliniques, enfin 97,2 % et 86,1 % pour le critère lombalgie inflammatoire associé à 2 autres critères cliniques.

Lorsque l'IRM est associée aux critères ESSG, les nouveaux critères cliniques restent supérieurs en termes de sensibilité et spécificité. En revanche, lorsque la sacro-iliite IRM est affectée de 3 points dans la liste des critères d'Amor, la sensibilité et la spécificité sont identiques à ceux des nouveaux critères proposés.

Au total les experts ont retenu les nouveaux critères ASAS pour le diagnostic de spondylarthrite axiale où l'IRM tient une place aussi importante que l'HLA-B27, avec :

– Sacro-iliite inflammatoire avec au moins 1 critère clinique : sensibilité de 66 % et spécificité de 97,3 %

– HLA-B27 plus au moins deux critères cliniques : sensibilité de 82,3 % et spécificité de 84,4 %

8. IRM et suivi thérapeutique

L'activité semble plus délicate à mettre en évidence en IRM. En effet, les résultats sont discordants et donc peu concluants. Plusieurs études ont montré que sous l'effet de traitement anti-TNF, ou après infiltration intra-articulaire de corticoïdes, l'inflammation des sacro-iliaques régresse [44, 45]. D'autres notent la persistance de signes inflammatoires, quelques mois après l'instauration d'un traitement [26]. Par ailleurs, l'amplitude et la rapidité d'apparition de la réponse semblent moins importantes que celles observées au rachis.

De plus, aucune relation n'a pu être observée transversalement entre l'activité inflammatoire IRM et les paramètres d'activité clinico-biologiques (BASDAI, dérouillage matinal, EVA, VS, CRP). Contrairement à ce qui est observé au rachis, le degré d'inflammation IRM ne semble pas non plus être prédictif de la réponse thérapeutique aux anti-TNF [46]. La diminution de l'inflammation sous anti-TNF α est, en effet, plus inconstante [47].

L'utilisation de l'IRM dans le suivi des patients et/ou de la réponse thérapeutique, n'est donc pas recommandée en pratique courante [48].

9. Perspectives dans l'imagerie de la SpA

Récemment développée, l'acquisition IRM corps entier permet d'obtenir des informations sur l'ensemble du squelette axial et sur les articulations proximales des membres supérieurs et inférieurs [49]. Cet examen, qui n'est pas réalisé en pratique clinique, a toutefois beaucoup d'inconvénients : durée longue d'examen, découverte fortuite de lésions inflammatoires asymptomatiques (problème : traitement ou abstention thérapeutique ?).

Le développement technologique conduit également à l'apparition de nouvelles séquences IRM.

Ainsi, l'utilisation de séquences de diffusion permet de détecter, de manière plus sensible que l'imagerie conventionnelle, les lésions osseuses inflammatoires : évaluation quantitative de l'activité inflammatoire, en fonction des pics de rehaussement du signal dans des régions d'intérêt par Bozgeyik [50].

L'imagerie TEP s'est révélée intéressante sur un petit nombre de patients [51]. Des études concernant l'intérêt de la TEP sont en cours avec un autre marqueur que le 18-FDG. La tomoscintigraphie au fluorure de sodium (FNa) marqué au fluor 18 permet de réaliser des scintigraphies osseuses en imagerie TEP, c'est-à-dire avec des caractéristiques supérieures à celles de l'imagerie SPECT (scintigraphie osseuse conventionnelle) en termes de résolution spatiale et de sensibilité de détection. Les études préliminaires montrent que le FNa surpasse les bisphosphonates (SPECT) en termes de sensibilité, spécificité et valeur localisatrice et ce, à la fois pour les pathologies osseuses malignes (métastases osseuses) [52, 53] et en matière de pathologies bénignes. Les points forts de la technique dans ce type de situation étant d'une part la capacité de la technique à identifier des processus pathologiques qui ne l'ont pas été en imagerie scannographique, et d'autre part la possibilité de faire la part entre processus récent et anomalie ancienne, séquellaire [54]. Ainsi, la supériorité technique de l'imagerie TEP au FNa, par rapport à la scintigraphie conventionnelle aux

bisphosphonates, laisse envisager que cette nouvelle technique pourrait peut-être trouver sa place dans la prise en charge des spondylarthrites (et d'autres rhumatismes inflammatoires), notamment en tant qu'outil de diagnostic précoce et d'appréciation de l'activité de la maladie.

Récemment une évaluation de cette technique (en comparaison à la scintigraphie osseuse), présentée au dernier congrès de l'EULAR, a été réalisée sur 15 patients atteints de SAPHO, par une équipe parisienne (refeular). La TEP au FNa semble avoir en effet une meilleure sensibilité dans la détection des lésions, en comparaison avec la scintigraphie osseuse, notamment en ce qui concerne la détection des enthésopathies.

CONCLUSION

Le diagnostic précoce de spondylarthrite est devenu un enjeu majeur ces dernières années pour le rhumatologue. La sacro-iliite est un élément incontournable du diagnostic et par conséquent l'objet d'un intérêt tout particulier. L'IRM joue un rôle important dans le diagnostic précoce et le suivi de la SPA. Elle fait désormais partie intégrante des critères de l'ASAS (2009). Elle permet de rechercher aussi bien les lésions actives que les lésions structurales. Ces dernières peuvent être les seules retrouvées lors de la réalisation de l'examen. L'exploration des autres sites parlant cliniquement permet de conforter le diagnostic.

L'IRM se présente actuellement comme l'examen de référence pour un diagnostic précoce, bien que des études évaluant l'intérêt d'autres techniques d'imagerie soient en cours : L'IRM corps entier, l'échographie des enthèses périphériques.

BIBLIOGRAPHIE

1. M. A. Khan. HLA-B27 and its subtypes in world populations. *Curr Opin Rheumatol* , 7 :263–9, 1995.
2. D. Baeten, P. G. Steenbakkers, A. M. Rijnders, A. M. Boots, E. M. Veys, and F. De Keyser. Detection of major histocompatibility complex/human cartilage gp-39 complexes in rheumatoid arthritis synovitis as a specific and independent histologic marker. *Arthritis Rheum* , 50 :444–51, 2004.
3. D'Agostino MA, Said-Nahal R, Hacquard-Bouder C, et al. Assessment of peripheral enthesitis in spondylarthropathy by ultrasonography combined with power. Doppler. A cross sectional study. *Arthritis Rheum* 2003;48:523–33.
4. S. El Hassani. Apport de l'échographie dans le diagnostic des spondylarthropathies. *Rev Mar Rhum* 2013; 23: 16–8
5. A. Saraux, F. Guillemain, P. Guggenbuhl, C. H. Roux, P. Fardellone, E. Le Bihan, A. Cantagrel, I. Chary-Valckenaere, L. Euler-Ziegler, R. M. Flipo, R. Juvin, J. M. Behier, B. Fautrel, C. Masson, and J. Coste. Prevalence of spondyloarthropathies in France : 2001. *Ann Rheum Dis* , 64 :1431–5, 2005.
6. J. T. Gran and G. Husby. The epidemiology of ankylosing spondylitis. *Semin Arthritis Rheum* , 22 :319–34, 1993.
7. A. Saraux, C. Guedes, J. Allain, V. Devauchelle, I. Valls, A. Lamour, F. Guillemain, P. Youinou, and P. Le Goff . Prevalence of rheumatoid arthritis and spondyloarthropathy in Brittany, France. *Societe de Rhumatologie de l'Ouest. J Rheumatol* , 26 :2622–7, 1999.

8. M. A. Khan. HLA-B27 and its subtypes in world populations. *Curr Opin Rheumatol* , 7 :263– 9, 1995.
9. A. Belkhou¹, Y. Bakri², H. Yakoubi¹, M. Amine³, R. Niamane¹, S. El Hassani¹. Prévalence du gène HLA B-27 dans la spondylarthrite ankylosante au Maroc. *Rev Mar Rhum* 2013; 25: 38–41.
10. S. van der Linden, H. A. Valkenburg, and A. Cats. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. A proposal for modification of the New York criteria. *Arthritis Rheum* , 27 :361–8, 1984.
11. WH. Helms CA. Genant HK Vogler, JB. Brown. The normal sacroiliac joint : a CT study of asymptomatic patients. *Radiology* , 151 :433–37, 1984.
12. Ostergaard M, Lambert GW. Imaging in ankylosing spondylitis. *Ther Adv Musculoskelet Dis* 2012;4:301–11.
13. J. Bigot, D. Loeuille, I. Chary-Valckenaere, J. Pourel, M. M. Cao, and A. Blum. Determination of the best diagnostic criteria of sacroiliitis with mri. *J Radiol* , 80 :1649–57, 1999.
14. Rudwaleit M, van der Heijde DM, Landewé R, Listing J, Akkoc N, Brandt J, et al. The development of assessment of Spondyloarthritis International Society classification criteria for axial spondyloarthritis. Validation and final selection. *Ann Rheum Dis* 2009;68:777–83.

15. Rudwaleit M, Jurik AG, Hermann KG, Landewé R, van der Heijde D, Baraliakos X, et al. Defining active sacroiliitis on magnetic resonance imaging for classification of axial spondyloarthritis: a consensual approach by the ASAS/OMERACT MRI group. *Ann Rheum Dis* 2009;68:1520–7.
16. A Feydy, L Gossec, R Bazeli, E Pluot, J Rousseau, R Campagna, H Guerini, M Dougados, J-L Drapé. IRM du rachis et des articulations sacro-iliaques dans la spondylarthrite ankylosante
17. Weber U, Lambert RGW, Ostergaard M, Hodler J, Pedersen SJ, Maksymowych W. The diagnostic utility of magnetic resonance imaging in spondyloarthritis. *Arthritis Rheum* 2010;62:3048–58.
18. AS Bywaters, EG Dixon. Paravertebral ossification in psoriasis arthritis. *Ann Rheum Dis* , 24 :313–331, 1965.
19. P. Péré, V. Clément-Martig, and A. Régent, D. Gaucher. Arthropathies costovertébrales et costotransversaires au cours des enthésiopathies ossifiantes. *Rachis* , 6 :9–16, 1994.
20. R. J. Lories, I. Derese, C. de Bari, and F. P. Luyten. Evidence for uncoupling of inflammation and joint remodeling in a mouse model of spondylarthritis. *Arthritis Rheum* , 56 :489–97, 2007.
21. Bennett AN, Rehman A, Hensor EM, Marzo-Ortega H, Emery P, McGonagle D. Evaluation of the diagnostic utility of spinal magnetic resonance imaging in axial spondylarthritis. *Arthritis Rheum* 2009;60:1331–41.

22. Baraliakos X, Listing J, Rudwaillet M, Brandt J, Sieper J, Braun J. Radiographic progression in patients with ankylosing spondylitis after 2 years of treatment with the tumor necrosis factor α antibody infliximab. *Ann Rheum Dis* 2005;64:1462–6.
23. P. Louyot, G. Jung, J. Pourel, J. R. Graff , and Y. Montet. Coxitis in ankylosing spondylarthritis. *Rev Rhum Mal Osteoartic* , 37 :19–41, 1970.
24. Weber U, Pfirrmann WAC, Kissling R, et al. Whole body MR imaging in ankylosing spondylitis: a descriptive pilot study in patients with suspected early and active confirmed ankylosing spondylitis. *BMC Musculoskelet Disord* 2007;8:20.
25. McGonagle D, Gibbon W, O'Connor P, et al. Characteristic magnetic resonance imaging enthesal changes of knee synovitis in spondylarthropathy. *Arthritis Rheum* 1998;41(4):694–700.
26. U. Blum, C. Buitrago-Tellez, A. Munding, T. Krause, J. Laubenberger, P. Vaith, H. H. Peter, and M. Langer. Magnetic resonance imaging (MRI) for detection of active sacroiliitis– a prospective study comparing conventional radiography, scintigraphy, and contrast enhanced MRI. *J Rheumatol* , 23 :2107–15, 1996.
27. J. Oostveen, R. Prevo, J. den Boer, and M. van de Laar. Early detection of sacroiliitis on magnetic resonance imaging and subsequent development of sacroiliitis on plain radiography. A prospective, longitudinal study. *J Rheumatol* , 26 :1953–8, 1999.

28. K. B. Puhakka, F. Melsen, A. G. Jurik, L. W. Boel, A. Vesterby, and N. Egund. MR imaging of the normal sacroiliac joint with correlation to histology. *Skeletal Radiol* , 33 :15–28, 2004.
29. F. Salaffi , M. Carotti, G. Garofalo, G. M. Giuseppetti, and W. Grassi. Radiological scoring methods for ankylosing spondylitis : a comparison between the Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index and the modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score. *Clin Exp Rheumatol* , 25 :67–74, 2007.
30. N. Inanc, P. Atagunduz, F. Sen, T. Biren, H. T. Turoglu, and H. Direskeneli. The investigation of sacroiliitis with different imaging techniques in spondyloarthropathies. *Rheumatol Int* , 25 :591–4, 2005.
31. J. G. Hanly, M. J. Mitchell, D. C. Barnes, and L. MacMillan. Early recognition of sacroiliitis by magnetic resonance imaging and single photon emission computed tomography. *J Rheumatol* , 21 :2088–95, 1994.
32. W. Yu, F. Feng, E. Dion, H. Yang, M. Jiang, and H. K. Genant. Comparison of radiography, computed tomography and magnetic resonance imaging in the detection of sacroiliitis accompanying ankylosing spondylitis. *Skeletal Radiol* , 27 :311–20, 1998.
33. K. B. Puhakka, A. G. Jurik, N. Egund, B. Schiottz-Christensen, K. Stengaard-Pedersen, G. van Overeem Hansen, and J. V. Christiansen. Imaging of sacroiliitis in early seronegative spondylarthropathy. Assessment of abnormalities by MR in comparison with radiography and CT. *Acta Radiol* , 44 :218–29, 2003.

34. GH. Williams JW. Bucknall RC. Wittram, C. Whitehouse. A comparison of MR and CT in suspected sacroiliitis. *J Comput Assist Tomogr* , 20 :68–72, 1996.
35. Baraliakos X, Hermann KG, Landewé R, et al. Assessment of acute spinal inflammation in patients with ankylosing spondylitis by magnetic resonance imaging: a comparison between contrast enhanced T1 and short tau inversion recovery (STIR) sequences. *Ann Rheum Dis* 2005;64(8):1141–4.
36. Baraliakos X, Landewé R, Hermann KG, et al. Inflammation in ankylosing spondylitis: a systematic description of the extent and frequency of acute spinal changes using magnetic resonance imaging. *Ann Rheum Dis* 2005;64(5):730–4.
37. Zochling J, Baraliakos X, Hermann KG, et al. Magnetic resonance imaging in ankylosing spondylitis. *Curr Opin Rheumatol* 2007;19(4):346–52.
38. Appel H, Loddenkemper C, Grozdanovic Z, et al. Correlation of histopathological findings and magnetic resonance imaging in the spine of patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Res Ther* 2006;8(5):R143.
39. M. Rudwaleit, R. Landewe, D. van der Heijde, J. Listing, J. Brandt, J. Braun, R. Burgos- Vargas, E. Collantes-Estevez, J. Davis, B. Dijkmans, M. Dougados, P. Emery, I. E. van der Horst-Bruinsma, R. Inman, M. A. Khan, M. Leirisalo-Repo, S. van der Linden, W. P. Maksymowych, H. Mielants, I. Olivieri, R. Sturrock, K. de Vlam, and J. Sieper. The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part I) : classification of paper patients by expert opinion including uncertainty appraisal. *Ann Rheum Dis* , 68 :770–6, 2009.

40. J. Oostveen, R. Prevo, J. den Boer, and M. van de Laar. Early detection of sacroiliitis on magnetic resonance imaging and subsequent development of sacroiliitis on plain radiography. A prospective, longitudinal study. *J Rheumatol* , 26 :1953–8, 1999.

41. A. N. Bennett, D. McGonagle, P. O'Connor, E. M. Hensor, F. Sivera, L. C. Coates, P. Emery, and H. Marzo-Ortega. Severity of baseline magnetic resonance imaging-evident sacroiliitis and HLA-B27 status in early inflammatory back pain predict radiographically evident ankylosing spondylitis at eight years. *Arthritis Rheum* , 58 :3413–8, 2008.

42. M. Rudwaleit, A. G. Jurik, K. G. Hermann, R. Landewe, D. van der Heijde, X. Baraliakos, H. Marzo-Ortega, M. Ostergaard, J. Braun, and J. Sieper. Defining active sacroiliitis on Magnetic Resonance Imaging (MRI) for classification of axial spondyloarthritis - a consensual approach by the ASAS/ OMERACT MRI Group. *Ann Rheum Dis* , 68 :1520–27, 2009.

43. M. Rudwaleit, D. van der Heijde, R. Landewe, J. Listing, N. Akkoc, J. Brandt, J. Braun, C. T. Chou, E. Collantes-Estevez, M. Dougados, F. Huang, J. Gu, M. A. Khan, Y. Kirazli, W. P. Maksymowych, H. Mielants, I. J. Sorensen, S. Ozgocmen, E. Roussou, R. Valle-Onate, U. Weber, J. Wei, and J. Sieper. The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II) : validation and final selection. *Ann Rheum Dis* , 68 :777–83, 2009.

44. H. Marzo-Ortega, D. McGonagle, P. O'Connor, and P. Emery. Efficacy of etanercept in the treatment of the enthesal pathology in resistant

- spondylarthropathy : a clinical and magnetic resonance imaging study. *Arthritis Rheum* , 44 :2112–7, 2001.
45. I. Gunaydin, P. L. Pereira, J. Fritz, C. Konig, and I. Kotter. Magnetic resonance imaging guided corticosteroid injection of sacroiliac joints in patients with spondylarthropathy. Are multiple injections more beneficial ? *Rheumatol Int* , 26 :396–400, 2006.
46. Rudwaleit et al. Mri in predicting a major clinical response to anti-tumour necrosis factor treatment in ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis* , 67(9) :1276–81, 2008.
47. R. G. Lambert, D. Salonen, P. Rahman, R. D. Inman, R. L. Wong, S. G. Einstein, G. T. Thomson, A. Beaulieu, D. Choquette, and W. P. Maksymowych. Adalimumab significantly reduces both spinal and sacroiliac joint inflammation in patients with ankylosing spondylitis : a multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Arthritis Rheum* , 56 :4005–14, 2007
48. S. Pavy, E. Dernis, F. Lavie, J. F. Maillefert, X. Mariette, T. Schaefferbeke, A. Cantagrel, P. Claudepierre, R. M. Flipo, P. Goupille, X. Le Loet, A. Saraux, J. Tebib, D. Wendling, and B. Combe. Imaging for the diagnosis and follow-up of ankylosing spondylitis : development of recommendations for clinical practice based on published evidence and expert opinion. *Joint Bone Spine* , 74 :338–45, 2007.
49. S Weckbach. Whole-body MR imaging for patients with rheumatism. *European Journal of Radiology* , 70 :431–41, 2009.

50. E. Sonmezgoz F Bozgeyik, Z. Kocakoc. Diff usion-weighted mr imaging findings of kidneys in patients with early phase of obstruction. Eur J Radiol , 70 :138-141, 2009.
51. D. Wendling, O. Blagosklonov, G. Streit, G. Lehuede, E. Toussirot, and J. C. Cardot. FDGPET/ CT scan of inflammatory spondylodiscitis lesions in ankylosing spondylitis, and short term evolution during anti-tumour necrosis factor treatment. Ann Rheum Dis , 64 :1663-5, 2005.
52. Konig HH et al. Hetzel M, Arslanemir C. F-18 naf pet for detection of bone metastases in lung cancer : accuracy, cost-eff ectiveness, and impact on patient management. J Bone Miner Res. , 18 :2206-2214, 2003.
53. Mishani E Lievshitz G Lerman H Leibovitch I. Even-Sapir E, Metser U. The detection of bone metastases in patients with high-risk prostate cancer : 99mtc- mdp planar bone scintigraphy, single- and multi-field-of-view spect, 18ffl uoride pet, and 18f-fluoride pet/ct. J Nucl Med. , 47 :287-297, 2006.
54. Drubach LA Connolly LP Treves ST. Lim R, Fahey FH. Early experience with 18f sodium fluoride bone pet in young patients with back pain. J Pediatr Orthop. , 27 :277-282, 2007.
55. S. Rostom, M. Dougados , L. Gossec, Nouveautés pour le diagnostic de spondylarthropathie. Revue du rhumatisme 77 : 131-138, 2010.

56. D. Wendling, C. Prati, P. Claudepierre, X. Guillot, Non-radiographic spondyloarthritis : A theoretical concept or a real entity. *Joint Bone Spine* 79 : 531-533, 2012.
57. P. Claudepierre, D. Wendling, *Spondylarthrite ankylosante*, EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-230-A-10, 2009.
58. P. Goupille, T. Pham, Pour une prescription raisonnée de l'imagerie par résonance magnétique dans la stratégie diagnostique et thérapeutique des spondylarthrites. *Revue du rhumatisme* 76 : 209-212, 2009.
59. É. Toussirot, Des spondylarthropathies aux spondyloarthrites : vers une nouvelle dénomination pour un diagnostic précoce et de nouvelles indications thérapeutiques ? *La Revue de médecine interne* 34: 661-666, 2013.
60. J. Sibilia, T. Pham, C. Sordet, B. Jaulhak, P. Claudepierre, *Spondylarthrite ankylosante et autres spondylarthropathies*, 2005
61. C. Lukas, Critères composites de suivi d'activité dans les spondylarthropathies, *Revue du rhumatisme monographies* 77 : 48-51, 2010.
62. M. Dougados, Critères diagnostiques versus critères de classification. Définitions et principes, *Revue du rhumatisme monographies* 77 : 3-6, 2010.