

# La sacroiliaque : Tout est dans les détails !

The sacroiliac joint: Devil is in details !

**Hamida Azzouzi, Linda Ichchou.**

Service de rhumatologie, CHU Mohammed VI, Oujda - Maroc.

DOI: 10.24398/A.374.2020;

Rev Mar Rhum 2020; 51: 20-8

## Résumé

L'association historique de la sacroiliite (SI) à la spondyloarthrite (SA) fut de plus en plus remise en question par d'innombrables publications récentes. La sacro-iliaque comme toute autre articulation de l'organisme peut être le siège de processus inflammatoires ou non inflammatoires de diverses natures pouvant mimer une SI de SA. L'objectif de cette mise au point est d'apporter les éléments épidémiologiques, cliniques et radiologiques pratiques nécessaires au diagnostic positif et étiologique de la sacroiliite.

**Mots clés :** Articulation sacro-iliaque; Sacroiliite; Spondyloarthrite.

## Abstract

Sacroiliitis is considered as the hallmark of spondyloarthritis. But, many cases of non SA associated sacroiliitis were reported in recent literature. The sacroiliac joint could be affected by multitude diseases and so, several inflammatory and non-inflammatory pathologies can mimic sacroiliitis of spondylarthropathy. The aim of the present focus is to provide the epidemiological, clinical and paraclinical arguments necessary for the positive and etiological diagnosis of sacroiliitis.

**Key words :** Sacro-iliac joint; Sacroiliitis; Spondyloarthritis.

L'articulation sacro-iliaque est une articulation très particulière de par sa configuration, sa localisation, son développement, son anatomie fonctionnelle et ses rapports. Son atteinte peut être due à plusieurs processus : inflammatoire, néoplasique, dégénératif ou autres (voir tableau 1).

Pourtant, le diagnostic d'une atteinte de la sacro-iliaque n'est pas toujours évident car il s'agit d'une articulation profonde avec un rôle kinétique minime impliquant une faible expression symptomatique. De même, les anomalies de fonction caricaturalement associées à une atteinte articulaire et facilement individualisable dans d'autres articulations, sont peu évidentes dans la sacro-iliaque, ce qui rend l'attribution des symptômes à l'articulation incertaine. Enfin, l'appréciation radiographique de la sacro-iliaque n'est capable de déceler que les anomalies ostéo-articulaires chroniques.

Pour toutes ses raisons, le retard diagnostique ainsi que

l'errance des patients est un constat fréquent dans le quotidien des cliniciens. La présente mise au point essayera de simplifier les données anatomiques, physiologiques, cliniques et para-cliniques relatifs à cette articulation afin de faciliter l'approche diagnostique.

## RAPPEL SUR LA SACRO-ILIAQUE

### Anatomie : une articulation complexe ?

L'os sacré en se liant aux deux pièces osseuses iliaques forme deux articulations appelées sacro-iliaques. Cette sangle constitue par sa stabilité un élément important de mobilité entre tronc et membres inférieurs. Il est vrai que la localisation profonde de la sacro-iliaque, son hypomotilité et la difficulté d'imputabilité de la douleur à cette articulation ont fait que l'histoire médicale était riche d'ambiguïté et d'imprécisions à son égard. Une revue récente de la littérature des descriptions anatomiques de

La sacroiliaque : Tout est dans les détails !

**Tableau 1** : Etiologies possibles d'un aspect de sacroiliite radiographique rapportée dans la littérature.

1.	Causes infectieuses(1)	Infection à germes banals Infection à germes spécifiques (tuberculose, brucellose) Infections iatrogènes(2)
2.	Causes tumorales(3)	Tumeurs osseuses malignes et bénignes Métastases Hémopathies (MM, Lymphome) Maladie de Paget et dysplasie fibreuse Neurofibromatoses(4)
3.	Causes inflammatoires	Spondyloarthrites Crohn et rectocolite hémorragique Rhumatisme psoriasique(5) SAPHO Behcet(6,7), Autres : PR(8), lupus(9), Gougerot(10), sclérodermie(11)
4.	Causes microcristallines(12)	Goutte Chondrocalcinose articulaire
5.	Causes générales(13)	Hémodialyse Hyperparathyroïdie Sarcoïdose(14,15) Maladie périodique Maladie de Gaucher
6.	Causes traumatiques	Fracture de fatigue(16)
7.	Causes dégénératives	maladie de Forestier (17) Arthrose de la SI(18), des articulations SI accessoires(19) Ostéose iliaque condensante Hémiplégie/paraplégie(13)
8.	Causes iatrogènes	Trétinoïne(20,21)

la sacro-iliaque disponibles depuis 1851(1), a pu certes réunir les concordances, mais aussi mettre le point sur les discordances des différents auteurs et le manque de connaissance sur les structures ligamentaires à ce niveau.

Il s'agit en effet, d'une diarthro-amphiarthrose qui subit des modifications régulières en fonction de l'âge et du sexe(1). Elle possède une partie antérieure et supérieure dotée de puissants ligaments transverses s'insérant de part et d'autres des structures osseuses couvertes de cartilage de calibre différent (plus épais du côté sacré). La deuxième partie inférieure et ventrale est dotée en partie d'une synoviale du côté iliaque avec une capsule lâche et déhiscente (la vraie partie articulaire). Il existe aussi une troisième partie dorsale ligamentaire riche en enthèses fibreuses et fibrocartilagineuses(2,3) (figure 1). L'articulation sacro-

iliaque peut être le siège de variations physiologiques et d'articulations accessoires. La figure 2 montre l'exemple de l'articulation sacro-iliaque accessoire et du prolongement bifide de l'os iliaque, avec une fréquence rapportée de 11% et 6% respectivement(4,5).

Les deux surfaces de l'articulation sacro-iliaque sont lisses chez le jeune et deviennent irrégulière progressivement avec l'âge. Les signes d'arthrose et d'usure apparaissent ainsi précocement sur le plan histologique (dans l'enfance)(1).

Cette structure osseuse est aussi le carrefour de plusieurs passages musculaires entre le tronc et les membres inférieurs et bien sûr le siège de plusieurs ligaments et attaches musculo-tendineuses de la région fessière et pelvienne.

Sa vascularisation est tributaire des vaisseaux iliaques

antérieurement (internes et communes) et glutéaux en postérieur. Alors que, les études s'accordent grossièrement sur une innervation antérieure lombaire (L4-S2) et postérieure sacrée (L5-S4)(1).

Malgré l'existence d'un nombre assez conséquent d'études sur l'anatomie et l'histologie des sacro-iliaques, les études portant sur la concordance anatomo-radiologique et histologique normale sont rares. Le sujet d'actualité par excellence est celui de l'infiltration graisseuse (os, ligaments et muscles) au niveau de la SI qui est d'une part prédictive d'ankylose (lorsqu'elle est de siège osseux)(6) et d'autre part fréquemment rencontré avec le vieillissement et les phénomènes dégénératifs (1), ce qui constitue sans doute un champ de recherche future.

### Physiologie, clinique, douleur et sacro-iliaque

L'articulation sacro-iliaque effectue essentiellement des mouvements de rotation sur un axe transversal, appelé aussi « nutation et contre-nutation ». L'amplitude de ces mouvements est faible (estimé à 2° chez l'adulte), elle est variable avec l'âge (2), l'activité et le sexe(7). L'existence d'une multitude de ligaments d'attaches d'épaisseur importante, la configuration anatomique, la présence d'irrégularité sous formes de fosses et de bosses sur les deux faces articulaires se liant de façon congruente expliquent cette faible kinésie(7).

L'innervation commune de la sacro-iliaque avec d'autres structures adjacentes musculaires et osseuses, ainsi que cette riche présence locale musculo-aponévrotique et enthésique font que l'imputabilité de la douleur rapportée est de faible spécificité. La douleur en provenance des sacro-iliaques est décrite comme douleur fessière appelée fessalgie, pygalgie ou sciatique tronquée (sans signes neuropathiques) dans le langage francophone. la projection de cette douleur est décrite en regard du rectangle qui fait (3x10cm) situé en dessous de l'épine iliaque postéro-supérieure(7).

Inversement la fessalgie n'est pas forcément d'origine sacro-iliaque, le rachis, la hanche peuvent entraîner du fait de leur proximité ou du rôle biomécanique commun une douleur fessière.

Les manœuvres destinées à révéler une atteinte des sacro-iliaques sont généralement de faible sensibilité et spécificité(8). On dispose de plusieurs techniques basées sur des mouvements visant la mobilisation de la sacro-iliaque comme déclencheur de douleur, sauf que cette dernière est de mobilité limitée ce qui rend ces tests peu sensibles. D'autres se basant sur la palpation directe des structures de la sacro-iliaque ne sont pas plus spécifique puisque cette

dernière n'est pas accessible en sous cutané mais au travers de plusieurs fascias et couches musculaires (2).

Malgré ces difficultés apparentes, l'examen clinique permet en réunissant les arguments nécessaires à partir de l'interrogatoire, la combinaison des tests sacro-iliaques et l'examen locorégional complet d'orienter l'exploration vers la région sacro-iliaque(9) sans pour autant confirmer l'origine articulaire aux symptômes. Ce qui n'est pas rien devant la multitude d'étiologies évocables en présence d'une douleur fessière (exclusion des douleurs d'origine viscérale pelvienne, cutanée, vasculaire, coxo-fémorale ...etc.).

## DIAGNOSTIC POSITIF

### Le diagnostic de sacroiliite

Le diagnostic de la sacroiliite est désormais radiologique. Ceci dit, l'exploration d'une symptomatologie évocatrice d'atteinte sacro-iliaque passe toujours par la réalisation d'une radiographie du bassin de face et du rachis lombaire selon les dernières recommandations de l'American College of Radiology, suivie en un second temps en cas de négativité des premiers, d'une IRM des sacro-iliaques en premier ou d'une TDM sans injection(10).

L'articulation sacro-iliaque paraît réagir de la même façon envers les agressions « inflammatoires ». La distribution et la nature de l'étiologie détermine le devenir structural. Ces moyens radiologiques permettront d'abord d'établir le diagnostic de sacroiliite, puis à travers la description lésionnelle d'orienter vers une étiologie selon leur degré de performance.

Les anomalies structurales chroniques (figure 3) de la sacroiliite détectables sur la radiographie standard se traduisent par : les érosions multiples (entraînant un élargissement de l'interligne), la condensation sous-chondrale et l'ankylose étant les signes les plus simples à affirmer. L'IRM en revanche a l'avantage d'individualiser l'inflammation aiguë articulaire (la synovite : prise de contraste synovial) et osseuse (l'ostéite : œdème osseux adjacent aux berges articulaires).

### Tout ce qui brille n'est pas Or dans la sacro-iliaque

L'évolution des moyens d'imagerie et la grandeur de leurs performances sont la raison de l'abondante littérature actuelle en matière de diagnostic positif et étiologique de la sacroiliite. Les éléments sémiologiques radiographiques sus-décrits ont été proposés par les critères de New-York pour stratifier la sacroiliite en 1984. Ensuite, l'avènement de l'IRM avec la notion de sacroiliite active avait bouleversé le

La sacroiliaque : Tout est dans les détails !

cours d'une pathologie jusque-là très peu caractérisée qui est la spondyloarthrite. Récemment, une grande discussion fut entreprise sur les différents faux positifs que peuvent induire ces moyens d'imagerie particulièrement pour la sacroiliite de la spondyloarthrite (un exemple est illustré sur la figure 4).

#### La condensation sur les radiographies

La condensation osseuse est une réaction défensive d'un os inflammatoire quel que soit le mécanisme étiologique, on parle d'un processus de cicatrisation osseuse. La condensation de l'os sous-chondral témoigne d'une agression à point de départ articulaire et se voit aussi dans plusieurs pathologies. Lorsque l'origine est inflammatoire, la condensation a tendance à être diffuse et floue, contrairement aux causes dégénératives, où elle est limitée avec des bords nets(11).

#### L'œdème osseux sur l'IRM

Parmi toutes les anomalies que peut déceler l'IRM des SI, l'œdème osseux est le signe phare utilisé pour la définition d'une sacroiliite de spondyloarthrite. Cependant, c'est le signe le moins spécifique(3). Il est maintenant connu que l'œdème osseux peut être observé aux cours d'une multitude de pathologies y compris chez les sujets sains(4,12). Les critères ASAS rectifiés viennent dans ce sens caractériser davantage ce dernier par rapport aux autres diagnostics(13) (voir chapitre diagnostic étiologique) mais restent insuffisants. Plusieurs équipes ont loué le bénéfice d'adjoindre les signes structuraux rencontrés sur les sacroiliaques pour un diagnostic plus juste de spondyloarthrite (14).

#### Le problème de variabilité inter-observateur

Ce problème a été soulevé plusieurs fois dans la littérature et reste un constat quotidien des rhumatologues. Cette difficulté rencontrée dans l'interprétation des SI est beaucoup plus importante pour la radiographie standard où la concordance inter-observateur est très modeste (15). Ceci découle du fait que la radiographie transpose une structure tridimensionnelle complexe en un plan à deux dimensions(16). Les autres moyens ne sont pas épargnés, puisque la concordance dans l'IRM en se basant sur l'œdème osseux seul ne dépasse pas les 85% (17).

#### La sacroiliite et la « pseudo-sacroiliite »

Sur le plan nosologique, le terme sacroiliite désigne un état inflammatoire de l'articulation quel que soit le mécanisme de ce dernier. L'inflammation de l'articulation est donc

prouvée sur le plan histologique (c'est le cas d'une infection

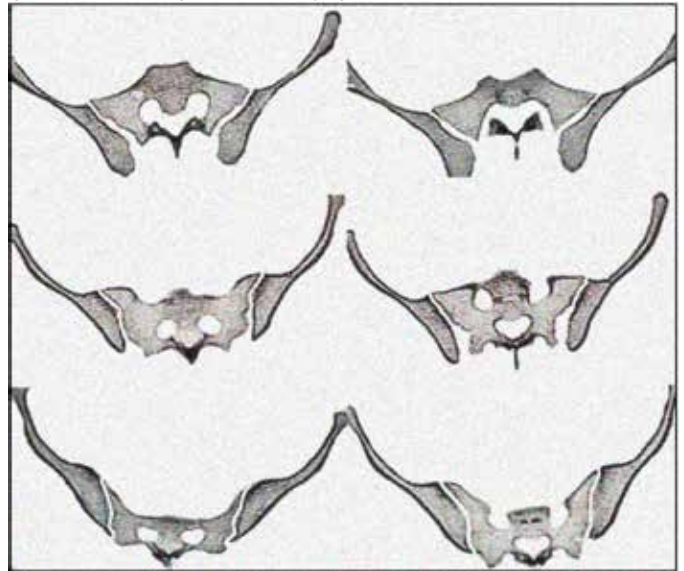


Figure 1 : Coupes axiales réalisées à partir de coupes scannographiques de sacro-iliaques normales (patiente de 30 ans). Du proximal au distal, la partie ligamentaire prédomine en supéro-postérieur (a, b, c) et la partie synoviale en antérieur et inférieur (d, e, f).

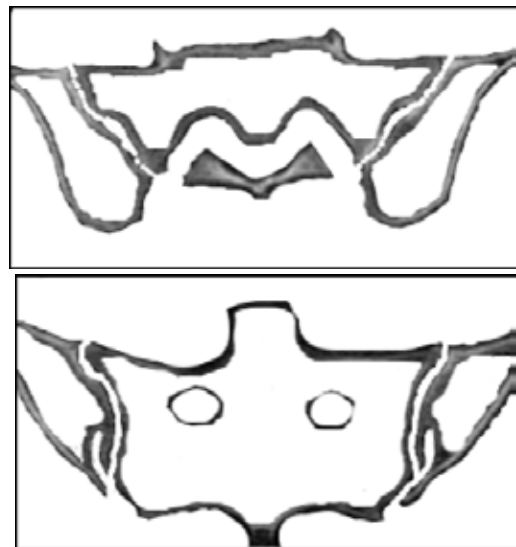


Figure 2 : Exemples de variantes physiologiques des SI (a) : articulations SI accessoires en coupe axiale (11%), (b) : coupe coronale montrant un os iliaque bifide en postérieur des deux côtés (6%).

par exemple). Dans l'exemple de la sacroiliite de la SA, l'étude histologique est en faveur d'ostéite associée à une réaction synoviale plus ou moins marquée (8), la concordance radio-histologique dans ce sens est assez bonne, quoiqu'on dispose d'une littérature peu abondante (9). Donc en pratique, la réalisation d'une biopsie osseuse systématique, qui est un geste invasif, dans le but d'étiqueter

l'origine inflammatoire uniquement n'est pas recommandé sauf s'il y a un intérêt thérapeutique associé, principalement dans le cas des sacroiliites infectieuses et tumorales.

Néanmoins, l'aspect radiologique classique compatible avec une inflammation ne sera pas toujours « inflammatoire » dans le sens étiologique. Ces « faux positifs » qui correspondent à des étiologies non-inflammatoires seront appelés donc « pseudo-sacroiliite ».

## DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE

### Le privilège de la raison clinique

Le diagnostic étiologique d'une sacroiliite servira à établir un pronostic et à démarrer un traitement personnalisé de l'affection causale. Il est alors admis que le raisonnement ne doit en aucun cas se baser sur le constat radiologique seul mais sur l'ensemble de l'image clinique, du contexte épidémiologique et des données para-cliniques. Même s'il s'agit d'un diagnostic radiologique de sacroiliite découvert fortuitement, la recherche de certains éléments à l'interrogatoire et l'examen clinique apporteront une aide énorme à l'enquête étiologique.

Par analogie à la lombalgie et pour un but didactique, l'utilisation de la nuance fessalgie « symptomatique » permettra de mettre le point sur l'urgence de certains diagnostics en occurrence infectieux et néoplasiques. Dans ce sens, la présence de signes comme la fièvre, l'amaigrissement poussera le clinicien à être plus attentif et à demander les examens nécessaires pour écarter de tels diagnostics. L'analyse sémiologique des symptômes (mode d'installation, durée d'évolution ainsi que la bilatéralité) et du contexte du patient seront d'un grand apport. Ainsi, l'argument âge et sexe du patient pourrait très bien contribuer au raisonnement étiologique(18). Dans un second temps, la coexistence de signes articulaires ou extra-articulaires (arthrite, enthésite, uvéite...etc.) va permettre de cadrer la découverte de sacroiliite dans un contexte pathologique défini comme la spondyloarthrite ou autre. L'organigramme suivant propose des éléments d'orientation sémiologique devant une fessalgie (Figure 5).

### Le Guerrier sauveteur : l'imagerie

L'imagerie apportera une aide précieuse dans le raisonnement, en identifiant des étiologies comme les tumeurs ou les fractures par exemple. L'analyse des sacro-iliaques sera relativement difficile lorsqu'il s'agit de l'interprétation des moyens d'imagerie simple, ou dans le contexte particulier d'associations de deux pathologies ou encore devant l'analyse seule d'un résultat radiologique.

### L'imagerie à rayons X

La radiographie standard comme premier recours peut individualiser certains signes radiologiques évocateurs de sacroiliite ou de se pencher vers un diagnostic de « pseudo-sacroiliite » (Tableau 2). Cependant, ce moyen d'imagerie ne permet de détecter qu'un tiers des anomalies présentes sur la sacro-iliaque à la TDM(19). Cette dernière n'est pas indiquée en premier lieu pour l'exploration d'une atteinte des SI car elle est largement surplombée par l'IRM (19,20). A défaut pourtant, la place de la TDM en absence d'IRM disponible ou de contre-indication est défendable.

Plusieurs publications récentes sont disponibles sur l'apport de la TDM en matière de diagnostic positif et différentiel de la sacroiliite inflammatoire de la spondyloarthrite. On ne peut nier que la TDM reste le gold standard de l'imagerie osseuse et en occurrence la SI. Elle permet une étude détaillée en 3D d'une articulation complexe dans sa configuration spatiale. L'analyse minutieuse des différents éléments (type et aspect des érosions, pincement, élargissement, condensation, ostéophytes, ankylose trans-articulaire ou péri-articulaire... etc.) permettra l'apport d'arguments supplémentaires assez intéressants pour distinguer une sacroiliite de SA versus d'autres diagnostics tels la goutte(21), l'hyperparathyroïdie, l'arthrose, l'ostéose condensante, la maladie de forestier et autres (20,22).

Malgré ces avantages, la TDM expose à un risque important d'irradiation. Le low-dose CT pourrait avoir un avenir prometteur dans ce sens : des travaux récents avancent des avantages en matière de diagnostic de sacroiliite de SA(22), voire le proposent même comme imagerie substitutive de la radiographie standard en routine (23).



Figure 3 : Radiographie du bassin de face d'un patient de 29 ans, spondyloarthrite axiale, périphérique et enthésique récente (1 an d'évolution) avec HLAB27 positif. Noter l'élargissement des sacro-iliaques, secondaire aux érosions articulaires (têtes de flèches) ainsi que la condensation sous-chondrale (flèches noires).



La sacroïliaque : Tout est dans les détails !

Tableau 2 : Les éléments sémiologiques radiologiques à considérer dans l'analyse des SI (3,13,17,32,42-44).

	Sacroïliite	Pseudo-sacroïliite
Condensation para-articulaire	++ (diffuse, extensive)	+ (limitée, triangulaire des bases)
Erosions et élargissement de l'interligne	++++	+/-
Pincement	+	++ (limité)
Vide Articulaire	Absent	++
Ostéophyte	Absent	++
Ankylose trans-articulaire	+++	Absente
Ponts Osseux Périphériques	+/-	+



Figure 4 : Patiente de 52 ans, qui présente depuis 8 ans des rachialgies étagées et des signes enthésiques de caractère inflammatoire. A : radiographie du bassin montrant une sacroïliite stade 3, des ossifications enthésiques trochantériennes et ischiatiques (flèches). B & C : coupes scannographiques axiales des sacro-iliaques montrant la condensation osseuse nette et limitée, les kystes sous chondraux iliaques (étoiles), la pneumarthrose (grosse flèche) et les ostéophytes (flèches jaunes) en rapport avec une arthrose des sacroïliaques.

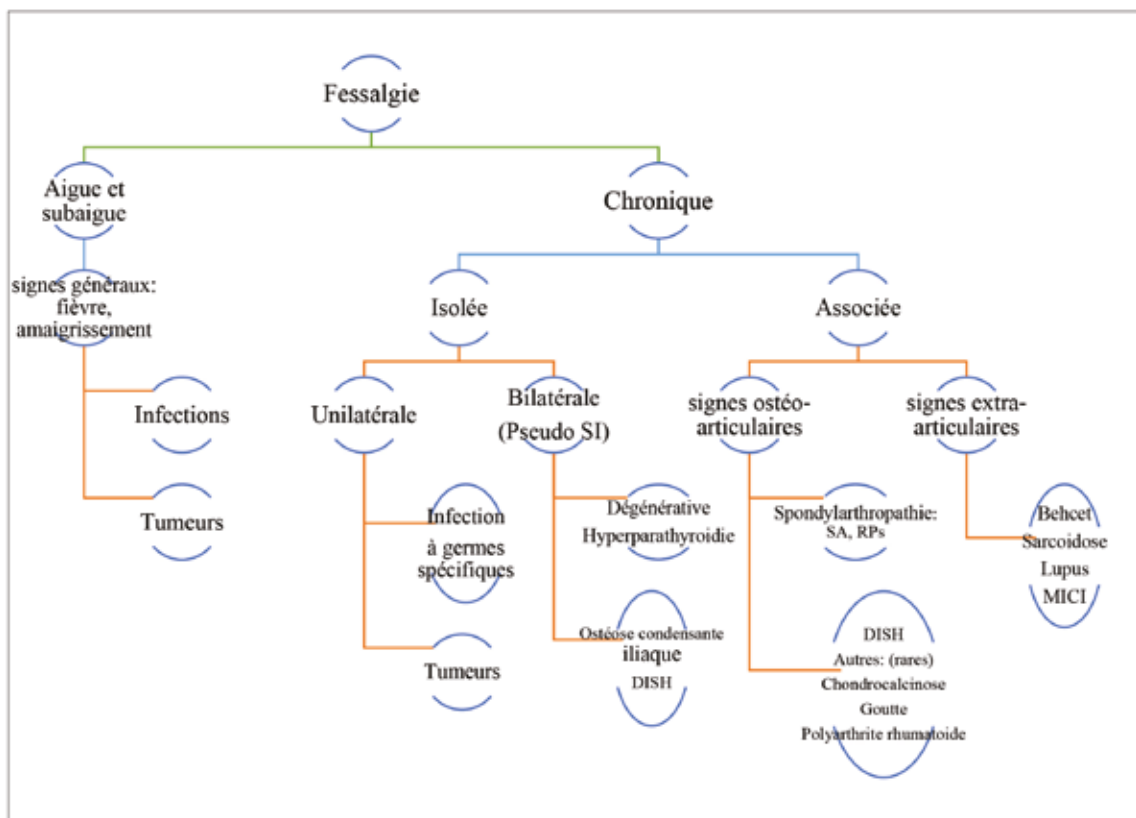


Figure 5 : Orientation diagnostique devant une fessalgie.

I : sacroïliite, RPs : rhumatisme psoriasique, SA : spondylarthrite, DISH : hyperostose squelettique idiopathique diffuse, MICI : maladies inflammatoires chroniques de l'intestin.

### L'imagerie par résonance magnétique

L'IRM permet d'apprécier par ses séquences variées les différents aspects de cette articulation (os, parties molles) avec une étude tridimensionnelle assurant le diagnostic dans une grande majorité des cas. Les séquences d'eau (T1, T2) permettront l'analyse structurale de l'articulation(19) et la description des atteintes osseuses (tumeurs, fractures). Les séquences de graisse (FATSAT, Short tau inversion recovery « STIR ») seront utiles pour décrire l'œdème osseux et à caractériser davantage les lésions tumorales et infectieuses.

La séquence VIBE (Volume Interpolated Breathhold Examination) de l'IRM appliquée à la sacro-iliaque, a montré sa supériorité à la séquence T1 et la TDM, en rendant la détection de fins dommages structuraux (érosions cartilagineuses) possible(24).

Dans le cas particulier de la spondyloarthrite axiale, l'IRM joue un rôle primordial dans le diagnostic en se basant sur la définition ASAS (2009 rectifiés en 2016) de sacroiliite active. Cette dernière stipule que seul l'œdème osseux étendu de localisation sous-chondrale visible sur des séquences T2 (FATSAT ou STIR) ou T1 post gadolinium et présent sur au moins deux coupes successives est évocateur de SA. Si l'œdème osseux ne satisfait pas les critères sus-décrits, l'adjonction des signes structuraux (érosion++, ankylose, condensation, métaplasie graisseuse) et/ou les autres signes inflammatoires (enthésite, capsulite, synovite de la sacro-iliaque) peut orienter vers le diagnostic de SA sans le confirmer (13,25).

### Les autres secours

Les examens biologiques (les marqueurs d'inflammation, l'étude des liquides biologiques, les biopsies) seront d'utilité dans l'infection et les tumeurs. L'étude d'HLA dans la spondyloarthrite et bien évidemment chaque fois que nécessaire, d'autres examens seront demandés en fonction de l'orientation étiologique.

### CONCLUSION

Il ne faut en aucun cas faire abstraction de la clinique et de l'analyse combinée des différents moyens d'imagerie pour le raisonnement final. Il s'agit en matière de sacroiliite d'un raisonnement pluridimensionnel, sur plusieurs niveaux de l'investigation menée. Il faut dire que l'avènement de l'IRM comme outil diagnostique de base de la sacroiliite inflammatoire, fut une avancée miraculeuse en matière de diagnostic précoce et spécialement de la spondyloarthrite. La place des moyens biologiques et interventionnels est indiscutable en fonction des étiologies suspectées et ce avant la décision thérapeutique.

### POINTS CLÉS

- Le diagnostic final de sacroiliite ne peut être obtenu que sur la base d'une bonne analyse de la sémiologie radiologique avec recours parfois à différents examens.
- Les moyens d'imagerie explorant la SI ont été révolutionnés par l'avènement de l'IRM qui permet le diagnostic d'un bon nombre d'étiologies.
- Le diagnostic étiologique de SI est basé sur un agencement logique des différents puzzles cliniques et paracliniques.

### CONFLIT D'INTÉRÊT

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt.

### RÉFÉRENCES

1. Poilliot AJ, Zwirner J, Doyle T, Hammer N. A Systematic Review of the Normal Sacroiliac Joint Anatomy and Adjacent Tissues for Pain Physicians. *Pain Physician*. juill 2019;22(4):E247-74.
2. Vleeming A, Schuenke MD, Masi AT, Carreiro JE, Danneels L, Willard FH. The sacroiliac joint: an overview of its anatomy, function and potential clinical implications. *J Anat*. déc 2012;221(6):537-67.
3. Jans L, Egund N, Eshed I, Sudot-Szopiska I, Jurik AG. Sacroiliitis in Axial Spondyloarthritis: Assessing Morphology and Activity. *Semin Musculoskelet Radiol*. avr 2018;22(2):180-8.
4. El Rafei M, Badr S, Lefebvre G, Machuron F, Capon B, Flipo R-M, et al. Sacroiliac joints: anatomical variations on MR images. *Eur Radiol*. déc 2018;28(12):5328-37.
5. Demir M, Mavi A, Gümüşburun E, Bayram M, Gürsoy S, Nishio H. Anatomical variations with joint space measurements on CT. *Kobe J Med Sci*. 2007;53(5):209-17.
6. Maksymowych WP, Wichuk S, Chiowchanwisawakit P, Lambert RG, Pedersen SJ. Fat metaplasia and backfill are key intermediaries in the development of sacroiliac joint ankylosis in patients with ankylosing spondylitis. *Arthritis Rheumatol* Hoboken NJ. nov 2014;66(11):2958-67.
7. Forst SL, Wheeler MT, Fortin JD, Vilensky JA. The sacroiliac joint: anatomy, physiology and clinical significance. *Pain Physician*. janv 2006;9(1):61-7.
8. Berthelot J-M, Labat J-J, Le Goff B, Gouin F, Maugars Y. Provocative sacroiliac joint maneuvers and sacroiliac joint block are unreliable for diagnosing sacroiliac joint pain. *Jt Bone Spine Rev Rhum*. janv 2006;73(1):17-23.
9. Berthelot J-M, Laslett M. Par quels signes cliniques s'assurer au mieux qu'une douleur est bien d'origine sacro-iliaque (sensu lato) ? *Rev Rhum*. 1 sept 2009;76(8):741-9.
10. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging; Bernard SA,

## La sacroiliaque : Tout est dans les détails !

- Kransdorf MJ, Beaman FD, Adler RS, Amini B, et al. ACR Appropriateness Criteria® Chronic Back Pain Suspected Sacroiliitis-Spondyloarthropathy. *J Am Coll Radiol JACR*. mai 2017;14(5S):S62-70.
11. Pialat J-B, Di Marco L, Feydy A, Peyron C, Porta B, Himpens P-H, et al. Sacro-iliaques et spondyloarthrites. *J Radiol Diagn Interv*. août 2016;97(3):229-41.
  12. Baraliakos X, Feldmann D, Ott A, Schmidt CO, Albers M, Richter A, et al. OP0243 Prevalence of inflammatory and chronic changes suggestive of axial spondyloarthritis in magnetic resonance images of the axial skeleton in individuals <45 years in the general population as part of a large community study (SHIP). *Ann Rheum Dis*. 1 juin 2018;77(Suppl 2):170-170.
  13. Lambert RGW, Bakker PAC, van der Heijde D, Weber U, Rudwaleit M, Hermann KG, et al. Defining active sacroiliitis on MRI for classification of axial spondyloarthritis: update by the ASAS MRI working group. *Ann Rheum Dis*. nov 2016;75(11):1958-63.
  14. Maksymowych WP, Wichuk S, Dougados M, Jones H, Szumski A, Bukowski JF, et al. MRI evidence of structural changes in the sacroiliac joints of patients with non-radiographic axial spondyloarthritis even in the absence of MRI inflammation. *Arthritis Res Ther [Internet]*. 2017 [cité 8 nov 2018];19. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5461761/>
  15. Devauchelle-Pensec V, D'Agostino MA, Marion J, Lapiere M, Jousse-Joulin S, Colin D, et al. Computed tomography scanning facilitates the diagnosis of sacroiliitis in patients with suspected spondylarthritis: results of a prospective multicenter French cohort study. *Arthritis Rheum*. mai 2012;64(5):1412-9.
  16. Van Gaalen FA, Bakker PAC, de Hooge M, Schoones JW, van der Heijde D. Assessment of sacroiliitis by radiographs and MRI: where are we now? *Curr Opin Rheumatol*. juill 2014;26(4):384-8.
  17. Weber U, Lambert RGW, Østergaard M, Hodler J, Pedersen SJ, Maksymowych WP. The diagnostic utility of magnetic resonance imaging in spondylarthritis: an international multicenter evaluation of one hundred eighty-seven subjects. *Arthritis Rheum*. oct 2010;62(10):3048-58.
  18. Eshed I, Lidar M. MRI Findings of the Sacroiliac Joints in Patients with Low Back Pain: Alternative Diagnosis to Inflammatory Sacroiliitis. *Isr Med Assoc J IMAJ*. nov 2017;19(11):666-9.
  19. Diekhoff T, Hermann K-GA, Greese J, Schwenke C, Poddubnyy D, Hamm B, et al. Comparison of MRI with radiography for detecting structural lesions of the sacroiliac joint using CT as standard of reference: results from the SIMACT study. *Ann Rheum Dis*. 2017;76(9):1502-8.
  20. Kok HK, Mumtaz A, O'Brien C, Kane D, Torreggiani WC, Delaney H. Imaging the Patient With Sacroiliac Pain. *Can Assoc Radiol J J Assoc Can Radiol*. févr 2016;67(1):41-51.
  21. Panwar J, Sandhya P, Kandagaddala M, Nair A, Jeyaseelan V, Danda D. Utility of CT imaging in differentiating sacroiliitis associated with spondyloarthritis from gouty sacroiliitis: a retrospective study. *Clin Rheumatol*. mars 2018;37(3):779-88.
  22. Tan S, Ward MM. Computed tomography in axial spondyloarthritis. *Curr Opin Rheumatol*. juill 2018;30(4):334-9.
  23. Chahal BS, Kwan ALC, Dhillon SS, Olubaniyi BO, Jhiangri GS, Neilson MM, et al. Radiation Exposure to the Sacroiliac Joint From Low-Dose CT Compared With Radiography. *AJR Am J Roentgenol*. nov 2018;211(5):1058-62.
  24. Baraliakos X, Hoffmann F, Deng X, Wang Y-Y, Huang F, Braun J. Detection of Erosions in Sacroiliac Joints of Patients with Axial Spondyloarthritis Using the Magnetic Resonance Imaging Volumetric Interpolated Breath-hold Examination. *J Rheumatol*. nov 2019;46(11):1445-9.
  25. Rudwaleit M, Jurik AG, Hermann K-GA, Landewé R, van der Heijde D, Baraliakos X, et al. 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*. oct 2009;68(10):1520-7.
  26. Woytala PJ, Sebastian A, Błach K, Silicki J, Wiland P. Septic arthritis of the sacroiliac joint. *Reumatologia*. 2018;56(1):55-8.
  27. Kurnutala LN, Ghatol D, Upadhyay A. Clostridium Sacroiliitis (Gas Gangrene) Following Sacroiliac Joint Injection--Case Report and Review of the Literature. *Pain Physician*. août 2015;18(4):E629-632.
  28. Thévenin F, Drapé J-L. Les principaux diagnostics différentiels des sacro-iliites en imagerie. *Rev Rhum*. sept 2009;76(8):767-73.
  29. Saidane O, Cherif I, Tekaya R, Mahmoud I, Abdelmoula L. Sacroiliac Joint Involvement in von Recklinghausen Neurofibromatosis. *Arch Rheumatol*. mars 2017;32(1):76-9.
  30. Jadon DR, Sengupta R, Nightingale A, Lindsay M, Korendowych E, Robinson G, et al. Axial Disease in Psoriatic Arthritis study: defining the clinical and radiographic phenotype of psoriatic spondyloarthritis. *Ann Rheum Dis*. avr 2017;76(4):701-7.
  31. Ait Badi MA, Zyani M, Kaddouri S, Niamane R, Hda A, Algayres J-P. [Skeletal manifestations in Behçet's disease. A report of 79 cases]. *Rev Med Interne*. avr 2008;29(4):277-82.
  32. Fatemi A, Shahram F, Akhlaghi M, Smiley A, Nadji A,



- Davatchi F. Prospective study of articular manifestations in Behçet's disease: five-year report. *Int J Rheum Dis.* janv 2017;20(1):97-102.
33. Can G, Solmaz D, Binicier O, Akar S, Birlik M, Soysal O, et al. High frequency of inflammatory back pain and other features of spondyloarthritis in patients with rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int.* mai 2013;33(5):1289-93.
  34. De Smet AA, Mahmood T, Robinson RG, Lindsley HB. Elevated sacroiliac joint uptake ratios in systemic lupus erythematosus. *AJR Am J Roentgenol.* août 1984;143(2):351-4.
  35. Eren R, Can M, Alibaz-Öner F, Yılmaz-Oner S, Yilmazer B, Cefle A, et al. Prevalence of inflammatory back pain and radiologic sacroiliitis is increased in patients with primary Sjögren's syndrome. *Pan Afr Med J.* 2018;30:98.
  36. Arslan Tas D, Yıldız F, Sakallı H, Kelle B, Ballı T, Erken E. Sacroiliac joint involvement in systemic sclerosis. *Int J Rheum Dis.* janv 2015;18(1):84-90.
  37. Slobodin G, Rimar D, Boulman N, Kaly L, Rozenbaum M, Rosner I, et al. Acute sacroiliitis. *Clin Rheumatol.* avr 2016;35(4):851-6.
  38. Pertuiset É. Les autres causes de sacro-iliites que les spondylarthropathies. *Rev Rhum.* sept 2009;76(8):761-6.
  39. Sweiss NJ, Patterson K, Sawaqed R, Jabbar U, Korsten P, Hogarth K, et al. Rheumatologic manifestations of sarcoidosis. *Semin Respir Crit Care Med.* août 2010;31(4):463-73.
  40. Briongos-Figuero LS, Ruiz-de-Temiño Á, Pérez-Castrillón JL. Sarcoidosis and sacroiliitis, a case report. *Rheumatol Int.* sept 2012;32(9):2949-50.
  41. Harris CE, Vincent HK, Vincent KR. Sacral Stress Fractures: They See You, But Are You Seeing Them? *Curr Sports Med Rep.* avr 2016;15(2):73.
  42. Leibushor N, Slonimsky E, Aharoni D, Lidar M, Eshed I. CT Abnormalities in the Sacroiliac Joints of Patients With Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis. *AJR Am J Roentgenol.* avr 2017;208(4):834-7.
  43. Berthelot J-M, Le Goff B, Maugars Y. Arthroses sacro-iliaques et syndrome de Bertolotti. *Rev Rhum.* sept 2009;76(8):774-81.
  44. Toussiroit E, Aubry S, Runge M. Unilateral Accessory Sacroiliac Joint with Bone Marrow Edema Mimicking Sacroiliitis. *J Rheumatol.* août 2018;45(9):1327-8.
  45. Kocak O, Kocak AY, Sanal B, Kulan G. Bilateral Sacroiliitis Confirmed with Magnetic Resonance Imaging during Isotretinoin Treatment: Assessment of 11 Patients and a Review of the Literature. *Acta Dermatovenerol Croat ADC.* oct 2017;25(3):228-33.
  46. Baykal Selçuk L, Aksu Arıca D, Baykal ahin H, Yaylı S, Bahadır S. The prevalence of sacroiliitis in patients with acne vulgaris using isotretinoin. *Cutan Ocul Toxicol.* juin 2017;36(2):176-9.
  47. Braun J, Baraliakos X, Buehring B, Kiltz U, Fruth M. Imaging of axial spondyloarthritis. New aspects and differential diagnoses. *Clin Exp Rheumatol.* oct 2018;36 Suppl 114(5):35-42.