



HAL
open science

Etude des performances de la radiographie standard du bassin de face, du scanner thoraco-abdomino-pelvien et de l'IRM des articulations sacro-iliaques dans le diagnostic de sacroiliite structurale comparativement au scanner des articulations sacro-iliaques

Julian Melchior

► **To cite this version:**

Julian Melchior. Etude des performances de la radiographie standard du bassin de face, du scanner thoraco-abdomino-pelvien et de l'IRM des articulations sacro-iliaques dans le diagnostic de sacroiliite structurale comparativement au scanner des articulations sacro-iliaques. Sciences du Vivant [q-bio]. 2014. hal-01770621

HAL Id: hal-01770621

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01770621>

Submitted on 4 Apr 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THESE

Pour obtenir le grade de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle de médecine spécialisée

Par

Julian MELCHIOR

Le 28 octobre 2014

Etude des performances de la radiographie standard du bassin de face, du scanner thoraco-abdomino-pelvien et de l'IRM des articulations sacro-iliaques dans le diagnostic de sacroiliite structurale comparativement au scanner des articulations sacro-iliaques.

Examineurs de la thèse :

Président : Madame le Professeur Isabelle Chary-Valckenaere

Juges : Monsieur le Professeur Alain Blum
Monsieur le Professeur Damien Loeuille
Monsieur le Professeur Denis Régent
Madame le Docteur Anne-Christine Rat

(Directeur de thèse)



Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine :
Professeur Henry COUDANE

Vice-Doyen « Finances » : Professeur Marc BRAUN
Vice-Doyen « Formation permanente » : Professeur Hervé VESPIGNANI
Vice-Doyen « Vie étudiante » : M. Pierre-Olivier BRICE

Assesseurs

- 1 ^{er} Cycle et délégué FMN Paces :	Docteur Mathias POUSSEL
- 2 ^{ème} Cycle :	Mme la Professeure Marie-Reine LOSSER
- 3 ^{ème} Cycle :	Professeur Marc DEBOUVERIE
• « <i>DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques</i> »	
• « <i>DES Spécialité Médecine Générale</i> »	
• « <i>Gestion DU – DIU</i> »	Mme la Professeure I. CHARY-VALKENAERE
- Plan campus :	Professeur Bruno LEHEUP
- Ecole de chirurgie et nouvelles pédagogies :	Professeur Laurent BRESLER
- Recherche :	Professeur Didier MAINARD
- Relations Internationales :	Professeur Jacques HUBERT
- Mono appartenants, filières professionnalisantes :	Docteur Christophe NEMOS
- Vie Universitaire et Commission vie Facultaire :	Docteur Stéphane ZUILY
- Affaires juridiques, modernisation et gestions partenaires externes:	Mme la Docteure Frédérique CLAUDOT
- Réingénierie professions paramédicales :	Mme la Professeure Annick BARBAUD

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY

Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE

Jean-Louis BOUTROY - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT -

François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS

Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH

Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone

GILGENKRANTZ

Oliéro GUERCI - Claude HURIET - Christian JANOT - Michèle KESSLER - Jacques LACOSTE

Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE - Pierre

LEDERLIN Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Michel MANCIAUX - Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU - Michel MERLE

Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT -

Francis PENIN Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON –

François PLENAT - Jean-Marie POLU Jacques POUREL Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine

RASPILLER – Denis REGENT - Michel RENARD

Jacques ROLAND - René-Jean ROYER - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Claude SIMON

Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT- Augusta TREHEUX -

Hubert UFFHOLTZ Gérard VAILLANT - Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET – Jean-Pierre

VILLEMOT - Michel WAYOFF

Michel WEBER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Gérard BARROCHE - Professeur Marc-André BIGARD – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE
Professeur Jacques LECLÈRE - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Luc PICARD - Professeur Jacques POUREL
Professeur Michel SCHMITT - Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Paul VERT - Professeure Colette VIDAILHET Professeur Michel VIDAILHET - Professeur Michel WAYOFF

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Christo CHRISTOV

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médecine*)

Professeur Michel CLAUDON – Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUÉL – Professeur Christian BEYAERT

3^{ème} sous-section : (*Biologie Cellulaire*)

Professeur Ali DALLOUL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Alain LOZNIÉWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD – Professeure Céline PULCINI

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN

Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA

2^{ème} sous-section : (*Médecine et santé au travail*)

Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (*Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*)

Professeur François KOHLER (*jusqu'au 1^{er} novembre*) – Professeure Eliane ALBUISSON – Professeur Nicolas JAY (*à partir du 1^{er} novembre*)

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (*Hématologie ; transfusion*)

Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (*Cancérologie ; radiothérapie*)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY - Professeur Didier PEIFFERT

Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (*Immunologie*)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie - réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Gérard AUDIBERT
Professeur Thomas FUCHS-BUDER – Professeure Marie-Reine LOSSER

2^{ème} sous-section : (Réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET – Professeur J.Y. JOUZEAU (*pharmacien*)

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)

Professeur François PAILLE – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Hervé VESPIGNANI - Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE
Professeur Luc TAILLANDIER - Professeur Louis MAILLARD – Professeure Louise TYVAERT

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE – Professeur Olivier KLEIN
Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC (*jusqu'au 1^{er} novembre*) – Professeur Bernard KABUTH

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeure Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE
Professeur Nicolas SADOUL - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Thierry FOLLIGUET

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI – Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeure Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY - Professeur Athanase BENETOS
Professeure Gisèle KANNY – Professeure Christine PERRET-GUILLAUME

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET
Professeur Cyril SCHWEITZER – Professeur Emmanuel RAFFO – Professeure Rachel VIEUX

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU – Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Olivier MOREL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Roger JANKOWSKI – Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeure Karine ANGIOI

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE – Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur Jean-Marc BOIVIN

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Paolo DI PATRIZIO

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteure Manuela PEREZ

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT - Docteure Françoise TOUATI – Docteure Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteure Aude MARCHAL – Docteur Guillaume GAUCHOTTE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Jean-Claude MAYER - Docteur Jean-Marie ESCANYE

2^{ème} sous-section : (Radiologie et imagerie médecine)

Docteur Damien MANDRY – Docteur Pedro TEIXEIRA (*stagiaire*)

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN – Docteur Marc MERTEN

Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA – Docteur Abderrahim OUSSALAH (*stagiaire*)

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Mathias POUSSEL – Docteure Silvia VARECHOVA

3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire)

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)

Docteure Véronique VENARD – Docteure Hélène JEULIN – Docteure Corentine ALAUZET

2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie (type mixte : biologique))

Docteure Anne DEBOURGOGNE (sciences)

3^{ème} sous-section : (Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales)

Docteure Sandrine HENARD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)

Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteure Frédérique CLAUDOT – Docteur Cédric BAUMANN –

Docteure Nelly AGRINIER (stagiaire)

2^{ème} sous-section (Médecine et Santé au Travail)

Docteure Isabelle THAON

3^{ème} sous-section (Médecine légale et droit de la santé)

Docteur Laurent MARTRILLE

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion : option hématologique (type mixte : clinique))

Docteur Aurore PERROT (stagiaire)

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique))

Docteure Lina BOLOTINE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Docteur Christophe PHILIPPE – Docteure Céline BONNET

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)

Docteure Françoise LAPICQUE – Docteur Nicolas GAMBIER – Docteur Julien SCALA-BERTOLA

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Docteure Anne-Christine RAT

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Docteure Anne-Claire BURSZTEJN

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)

Docteur Fabrice VANHUYSE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Docteur Stéphane ZUILY

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX (stagiaire)

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)

Docteure Laure JOLY

=====

MAÎTRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteure Elisabeth STEYER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

19^{ème} Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

60^{ème} Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS – Monsieur Pascal REBOUL – Monsieur Nick RAMALANJAONA

65^{ème} Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Monsieur Jean-Louis GELLY - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE

Monsieur Christophe NEMOS - Madame Natalia DE ISLA - Madame Nathalie MERCIER – Madame Céline HUSELSTEIN

66^{ème} Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteure Sophie SIEGRIST - Docteur Arnaud MASSON - Docteur Pascal BOUCHE

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

Remerciements

**A notre Maître et Président de thèse,
Madame le Professeur Isabelle CHARY-VALCKENAERE,
Professeur de Rhumatologie, chef du service de Rhumatologie,**

Vous nous faites l'honneur de présider ce jury et de juger notre travail. Nous vous remercions de nous avoir fait partager vos connaissances et profiter de votre expertise dans le domaine de la rhumatologie tout au long de notre cursus. Nous vous remercions également pour nous avoir transmis votre prise en charge approfondie et exhaustive des patients. Nous vous sommes reconnaissants de l'intérêt que vous avez porté à nos différents travaux avec toujours une volonté de perfection visant à nous faire progresser. Nous vous remercions également pour la confiance que vous nous accordez pour la suite de notre formation. Veuillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre profond respect.

**A notre Maître et Juge,
Monsieur le Professeur Alain BLUM,
Professeur de Radiologie, chef du service Imagerie Guilloz,**

Vous nous faites l'honneur de faire partie de ce jury de thèse et de juger notre travail. Nous avons eu le privilège de bénéficier de votre grande expérience dans le domaine ostéo-articulaire tout particulièrement lors des réunions radiologie/rhumatologie nous permettant de progresser. Merci de nous apporter votre expertise pour juger notre travail. Nous espérons que vous trouverez ici le témoignage de notre plus profond respect.

**A notre Maître, Directeur de thèse et Juge,
Monsieur le Professeur Damien LOEUILLE,
Professeur de Rhumatologie,**

Nous tenons à vous remercier pour votre implication sans faille dans nos différents travaux et votre soutien dans les moments plus difficiles ainsi que pour votre disponibilité. Nous vous remercions pour votre volonté de partage de vos connaissances riches qui nous ont permis de progresser. Nous avons pu bénéficier de votre grande expérience notamment dans le domaine de la rhumatologie interventionnelle. Nous vous sommes reconnaissants pour votre bienveillance durant notre cursus. Nous vous remercions également pour la confiance que vous nous accordez pour la suite de notre formation. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.

**A notre Maître et Juge,
Monsieur le Professeur Denis REGENT,
Professeur Honoraire de Radiologie, ancien chef du service de Radiologie des hôpitaux
de Brabois,**

Vous nous faites l'honneur de faire partie de ce jury de thèse. Nous avons le privilège de bénéficier de votre grande expérience et de vos connaissances étendues pour juger ce travail. Nous tenons également à vous remercier de nous avoir facilité l'accès à l'équipement de votre service afin de réaliser ce travail. Nous espérons que vous trouverez ici le témoignage de notre plus profond respect.

A notre Juge,

Madame le Docteur Anne-Christine RAT,

Docteur en Rhumatologie, maître de conférences universitaire,

Vous nous faites l'honneur de participer à ce jury de thèse et de juger notre travail. Nous avons pu bénéficier de votre expérience dans le domaine scientifique et clinique. Nous vous remercions pour votre implication dans nos différents travaux. Nous vous remercions également pour la confiance que vous nous accordez pour la suite de notre formation. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect.

A Monsieur le Docteur Patrice PERE,

Je vous remercie pour votre gentillesse et pour m'avoir fait partager votre grande expérience en rhumatologie ainsi que pour votre confiance. J'ai beaucoup apprécié votre approche simple, directe et respectueuse des patients.

A mes Maîtres d'Internat,

Monsieur le Docteur Nicolas ROUX, pour m'avoir fait partager sans restriction ses grandes connaissances en rhumatologie clinique et interventionnelle, m'ayant ainsi permis de progresser, ainsi que pour sa confiance.

Madame le Docteur Annalisa CELANT, pour son approche spontanée et généreuse de la rhumatologie avec toujours ce souci de perfection permanent.

Monsieur le Docteur Pascal DELATTE, pour avoir su me guider lors de mon premier stage d'interne.

Monsieur le Docteur Bernard HUTIN, pour m'avoir ouvert les portes du monde de la neurologie et fait partager sa passion ainsi que ses connaissances riches.

Aux chefs de clinique du service de rhumatologie

Docteur Alexandra DESVIGNES, collègue et amie pour son soutien sans faille lors de mes débuts difficiles en rhumatologie et pour le partage de ses connaissances aiguisées.

Docteur Emmanuel SPITZ, collègue et ami, pour son approche simple de la rhumatologie et sa disponibilité mais aussi pour tous les bons moments passés ensemble.

Docteur Carole SALMON, d'abord co-interne et amie puis chef (mais toujours amie), pour sa rigueur et sa gentillesse permettant une collaboration simple et efficace.

Docteur Sophie LECLERC-JACOB pour son approche calme et réfléchi de la rhumatologie.

A Tous mes co-internes avec qui il a été un plaisir de travailler quotidiennement et de partager d'autres moments, et tout particulièrement Marion pour sa gentillesse, son soutien ainsi que son aide dans mon travail de thèse mais aussi pour tous les moments passés ensemble, Racha pour son soutien lors des moments difficiles en HDS et pour les autres moments passés ensemble, Clémence pour sa simplicité, Elodie pour son humanité, Rémy et Dominique.

A tout le Service de Rhumatologie de Nancy avec qui il est très agréable de travailler quotidiennement. Je vous remercie pour votre accompagnement au cours de ces dernières années, votre gentillesse et votre compétence.

Au service de Rhumatologie de Metz avec lequel c'était un vrai plaisir de travailler dans la bonne humeur et la générosité. Merci pour votre accueil chaleureux dès le premier jour.

Au service de Neurologie d'Epinal que je remercie pour sa gentillesse et son accueil. Vous m'auriez presque donné envie d'être neurologue !

Au service de Médecine Physique et de Réadaptation de Bar-le-Duc dans lequel j'ai passé mon premier stage d'internat et qui m'a toujours soutenu.

Aux médecins rhumatologues Jean-Louis PAUL, Hervé DINTINGER, Daniel VITOUX, Jean-Louis VERAN et Jean-Marc PROUTEAU. Merci de m'avoir accordé votre confiance lors des remplacements, et de m'avoir permis de progresser dans ma pratique clinique.

A ma maman, que je ne saurais jamais remercier assez pour sa générosité et son soutien sans faille dans les moments les plus difficiles durant mes études mais aussi dans la vie en général ayant rendu possible la réalisation de tous mes projets. Merci pour ta spontanéité et ta justesse. Merci de toujours avoir cette volonté de me rendre heureux. Merci d'être là pour moi, je suis très fier d'être ton fils. Je t'aime très fort.

A mon papa, sans qui je ne serais pas là où je suis aujourd'hui. Je te remercie de m'avoir poussé encore et encore pour me faire avancer même si parfois je n'en comprenais pas toujours l'intérêt. Aujourd'hui je l'ai compris. Ta rigueur, ton implication, ton humanité et ta générosité dans ton travail comme dans la vie de tous les jours sont des exemples pour moi. Merci pour ton soutien également sans faille ayant rendu tout ceci possible. Je suis également très fier d'être ton fils. Je t'aime très fort.

A Sophie, ma chérie, ma puce, que je remercie tout simplement d'être là à mes côtés et de m'avoir soutenu. Ce Monsieur hasard il faudra tout de même le remercier un jour si on le croise... Etre avec toi est une évidence. Nous nous sommes rencontrés dans une période difficile pour l'un comme pour l'autre que ce soit sur le plan professionnel ou sentimental et pourtant tout est si simple entre nous... J'adore notre complicité ! J'apprécie beaucoup ton souci constant de me rendre heureux, ce que tu réussis à merveille. J'apprécie également beaucoup ton courage et ta persévérance dans tout ce que tu entreprends avec toujours ce souci de perfection. J'ai hâte de pouvoir faire avec toi tout ce que nous n'avons pas encore eu le temps de faire. J'espère pouvoir être encore longtemps, très longtemps à tes côtés. Je t'aime sincèrement, tendrement.

A mon ami Bastien que je remercie pour son soutien surtout en première année même si parfois je me demande s'il ne venait pas uniquement pour profiter de ma literie ! Merci d'être comme tu es, un ami fidèle et présent quand il le faut !

A mon ami Pierre, un ami très cher, pour tous les bons moments passés ensemble depuis notre enfance et notamment musicaux !, les années médecine et pour la suite...

A Pazzo et Anne, Gravier et Anne, Stéphane, Lucas et Caro, Flo, Maxou et Marie-Hélène, NicNic et Chloé que je remercie pour toutes ces années de bonheur, de rires, de fêtes et d'émotion qui seraient beaucoup trop longues à décrire mais qui sont bien ancrées dans ma mémoire. Puisse cela continuer encore des années et des années. Vous êtes des amis très chers.

A mon ami Romain, ma « tata » que je suis très heureux d'avoir rencontré, que j'apprécie énormément et que je remercie beaucoup pour son soutien il n'y a pas si longtemps...

A mon ami Dédé, une rencontre tardive mais haute en couleurs. Merci pour ta générosité et ton grain de folie.

A mes amis Mathieu, Ghislain et Aurélie, Alicia, Cécile, Emilie, Stéphanie, Sandy, pour tous les bons moments passés ensemble. Même si l'on s'est éloigné ces dernières années, j'espère qu'il y en aura encore d'autres !

A Adrien et Hélène pour nos soirées mémorables et celles à venir !

A Fanny, une rencontre récente dont est rapidement née une amitié sincère.

A mon Gonz' pour avoir fait le déplacement !

A tous mes autres collègues de promo, Charles, Charles-Henri, Charles, Thomas, Olivia, Alexandre et tous les autres...

A Christiane, ma marraine et Yves que je remercie pour avoir fait le déplacement en ce jour important.

A Jeanine que je suis très heureux d'avoir comme grand-mère d'adoption.

A ma famille pour son soutien.

A André, Martine et Pauline BOTTI pour avoir fait le déplacement jusque dans le grand Nord pour me soutenir. Merci pour votre présence.

SERMENT

« **A**u moment d'être admis à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque ».

Etude des performances de la radiographie standard du bassin de face, du scanner thoraco-abdomino-pelvien et de l'IRM des articulations sacro-iliaques dans le diagnostic de sacroiliite structurale comparativement au scanner des articulations sacro-iliaques.

Julian MELCHIOR¹, Yusef AZRAQ^{3, 4}, Isabelle CHARY-VALCKENAERE^{1, 2}, Anne-Christine RAT^{1,5}, Marion REIGNAC¹, Pedro Augusto GONDIM TEXEIRA³, Alain BLUM³, Damien LOEUILLÉ^{1,2}

1 - Service de Rhumatologie, CHU Nancy Brabois, Allée du Morvan, 54511 Vandoeuvre-les-Nancy cedex, France

2 - Université de Lorraine, Ingénierie Moléculaire et Physiopathologie Articulaire (IMoPA) Biopôle de l'Université de Lorraine, Campus Biologie-Santé Faculté de Médecine, B.P. 184 F 54505 Vandoeuvre-lès-Nancy cedex

3 – Service Imagerie Guilloz, CHU Nancy Central, Avenue Maréchal de Lattre de Tassigny 54035 Nancy, France

4 – Département de radiologie, Hôpital Universitaire d'Hadassah, Hasayeret hayerushalmit 17/7, Jerusalem, Israel

5 – Université de Lorraine, Université Paris Descartes, EA 4360 Apemac, France

Auteur correspondant:

Julian Melchior
Service de Rhumatologie, CHU Nancy Brabois, Allée du Morvan, 54511 Vandoeuvre-les-Nancy cedex, France
E-mail : julian.melchior@free.fr
Tel : 03 83 15 31 96

Résumé

But

Comparer les performances de la radiographie standard du bassin de face (RX), du scanner thoraco-abdomino-pelvien (TAP) et de l'IRM des articulations sacro-iliaques (IRM SI) au scanner des articulations sacro-iliaques (TDM SI) pour le diagnostic de sacroiliite structurale dans une population de spondyloarthrite (SpA) répondant aux critères de New York ou ASAS.

Matériel et méthodes

Les patients atteints de SpA éligibles à un traitement biologique, ayant bénéficié de 2005 à 2012, d'un bilan pré-thérapeutique justifiant la réalisation des quatre modalités d'imagerie dans la même année, ont été sélectionnés. Les examens d'imagerie discordants font l'objet d'une évaluation consensuelle pour le diagnostic de sacroiliite structurale, selon les critères de New-York, après une lecture indépendante réalisée par un radiologue et rhumatologue.

Résultats

Sur les 58 patients sélectionnés, le diagnostic de sacroiliite est établi respectivement pour la RX, le TAP, l'IRM SI et le TDM SI pour 32, 26, 34 et 35 patients. Les concordances inter-lecteurs au grade de sacroiliite sont bonnes (Kappa compris entre 0,60 et 0,76) et modérées au diagnostic (Kappa compris entre 0,45 et 0,55) pour les 4 modalités d'imagerie. Les sensibilités de la RX, du TAP et de l'IRM SI par rapport au TDM SI sont respectivement de 82,8%, 71,4% et 85,7%, avec des spécificités respectives de 86,9%, 100% et 82,6%.

Conclusion

Cette étude montre la pertinence de l'IRM SI et du TAP pour le diagnostic de sacroiliite structurale comparativement au TDM SI avec des performances identiques à celles de la RX, évitant ainsi la redondance des examens. L'IRM pourrait permettre au cours d'un même examen le diagnostic de sacroiliite inflammatoire et/ou structurale.

MOTS CLES

Sacroiliite structurale ; scanner ; scanner thoraco-abdomino-pelvien ; IRM ; spondyloarthrite.

Table des Matières

1. INTRODUCTION	23
2. MATERIEL ET METHODES	24
2.1 Population :	24
2.2 Techniques d'imagerie et méthode d'évaluation :	24
2.3 Lecture des examens :	26
2.4 Statistiques :	26
3. RESULTATS.....	27
3.1 Population :	27
3.2 Radiographie standard du bassin de face :	27
3.3 IRM des articulations sacro-iliaques :	28
3.4 Scanner thoraco-abdomino-pelvien :	28
3.5 Scanner des articulations sacro-iliaques :	29
3.6 Comparaison de la radiographie standard, du scanner thoraco-abdomino-pelvien et de l'IRM des sacro-iliaques en terme de diagnostic de sacroiliite par rapport au scanner des sacro-iliaques sur la lecture finale consensuelle:	30
4. DISCUSSION.....	31
5. CONCLUSION	33

1. Introduction

L'analyse structurale de la sacroiliite dans la spondyloarthrite (SpA) repose actuellement sur la radiographie standard du bassin de face qui constitue l'examen de référence permettant d'apprécier la sévérité de la maladie en 4 stades selon les critères de New York modifiés [1].

Le scanner et l'IRM des articulations sacro-iliaques offrent également une alternative diagnostique au diagnostic de sacroiliite structurale mais restent limités à des travaux de recherche ou sont en cours d'évaluation. Actuellement le scanner est considéré comme l'examen de référence dans l'évaluation des lésions érosives au cours de la polyarthrite rhumatoïde et pour la goutte [2-4]. Dans la spondyloarthrite, cet examen offre comme avantage, par rapport à la radiographie standard, une évaluation multi-planaire permettant une analyse optimale de l'articulation sacro-iliaque. Néanmoins, l'évaluation structurale s'effectue sur une analyse globale des articulations sacro-iliaques s'inspirant en partie ou totalement des critères de New York modifiés [5-18]. En tenant compte de la lecture scannographique, 33.3 à 92.8% des patients sont correctement classés par la radiographie [5-12]. Par rapport à la radiographie, l'IRM a démontré sa supériorité dans deux études et son infériorité dans une dernière pour établir un diagnostic de sacroiliite structurale en suivant les critères de New York sur une population n'excédant pas 40 patients [19, 20, 21]. Oostveen et al [19] et plus récemment Poddubnyy et al [22] retrouvent respectivement une sensibilité de 85 et 81% et une spécificité de 47 et 61% pour le diagnostic de sacroiliite structurale en IRM comparativement à la radiographie selon les critères de New York.

Dans notre pratique clinique, la radiographie standard du bassin de face et l'examen IRM constituent les examens demandés en première intention pour objectiver l'atteinte structurale ou inflammatoire des articulations sacro-iliaques. En cas de doute sur une atteinte structurale à la radiographie, un scanner des articulations sacro-iliaques peut être demandé à visée diagnostique. Dans le cadre du bilan pré-thérapeutique avant l'instauration d'anti-TNF alpha, nous réalisons chez des patients à risque (âge supérieur à 50 ans, atteints de comorbidités, ou présentant des risques néoplasiques ou infectieux), un scanner thoraco-abdomino-pelvien. Cet examen permet également de visualiser en coupe coronale ou axiale les articulations sacro-iliaques et de les évaluer structuralement. L'objectif de cette étude est donc d'évaluer et de comparer pour la première fois les performances respectives, pour le diagnostic de sacroiliite structurale selon les critères de New York, des techniques d'imagerie suivantes : radiographie du bassin de face, IRM des articulations sacro-iliaques, scanner thoraco-abdomino-pelvien et scanner des articulations sacro-iliaques en prenant comme examen de référence le scanner des sacro-iliaques.

2. Matériel et Méthodes

2.1 Population :

La population sélectionnée est constituée de patients atteints de spondyloarthrite radiographique ou non radiographique (spondylarthrite ankylosante, rhumatisme psoriasique, spondyloarthropathie liée à une entéro-colopathie inflammatoire et syndrome SAPHO), selon les critères de New York ou ASAS [23], éligibles à un traitement biologique, ayant bénéficié d'un bilan pré-thérapeutique. Les examens suivants ont été réalisés : la radiographie du bassin de face et l'IRM des articulations sacro-iliaques à titre systématique, le scanner des articulations sacro-iliaques pour confirmer le diagnostic de sacroiliite et/ou éliminer un diagnostic différentiel et le scanner thoraco-abdomino-pelvien. Ce dernier examen est réalisé, chez les patients de plus de 50 ans ou présentant des comorbidités ou à risque de présenter un processus infectieux profond ou néoplasique, pouvant contre-indiquer la mise en place du traitement par anti TNF alpha. Seuls les patients ayant bénéficié des 4 techniques d'imagerie réalisées à moins d'un an d'intervalle ont été inclus, cela afin d'éviter un biais de lecture lié à l'évolution structurale naturelle de la maladie. Sur les 2314 dossiers évalués de 2005 à 2012, seuls 58 ont été retenus. Les données cliniques suivantes ont été recueillies : âge, sexe, durée d'évolution de la maladie, statut HLA-B27, BASDAI, BASFI, VS, CRP, antécédent de grossesse, antécédent de pose de prothèse, présence ou non d'une coxite, présence ou non d'antécédent de maladie de Crohn, d'uvéite ou de psoriasis, consommation d'AINS ou de DMARD's au moment de la réalisation des examens d'imagerie. Nous n'avons pas pu réaliser de groupe témoin devant l'absence dans nos bases de données de patients d'âge similaire, indemnes de spondyloarthrite, ayant bénéficié des quatre modalités d'imagerie dans la même année.

2.2 Techniques d'imagerie et méthode d'évaluation :

Radiographie standard du bassin de face : réalisée en incidence antéro-postérieure avec rotation interne de hanche de 20 degrés. L'évaluation de la sacroiliite structurale est déterminée selon les critères de New York modifiés : grade 0 = sacro-iliaque normale, grade 1 = douteuse, grade 2 = érosions peu nombreuses, condensation des berges, modification de l'épaisseur de l'interligne, grade 3 = érosion nombreuses, sclérose, élargissement de l'interligne, pincement de l'interligne articulaire et/ou synostose partielle et grade 4 = synostose complète. Chaque interligne articulaire sacro-iliaque est examiné séparément en commençant par la droite. Le diagnostic de sacroiliite structurale est retenu sur la présence au minimum d'un grade 2 bilatéral ou d'un grade 3 unilatéral.

Scanner des articulations sacro-iliaques. L'examen est réalisé sur un imageur TOSHIBA Aquillion One en acquisition volumique (12cm) sans injection. Les paramètres d'acquisition sont les suivants : matrice 512x512, énergie du faisceau 120 à 135 keV pour 200 mA, temps de rotation de 0,75 seconde, épaisseur des coupes axiales de 0,5 mm avec un intervalle de coupe de 0,25 mm et filtre osseux. L'évaluation morphologique des articulations sacro-iliaques s'effectue sur une trentaine de coupes jointives de 1,5 mm d'épaisseur reconstruites dans le plan coronal oblique.

Scanner thoraco-abdomino-pelvien. L'examen est réalisé sur un imageur General Electric Light Speed VCT en acquisition hélicoïdale avec un champ d'acquisition de 30 cm en moyenne (25 à 50 cm) avec injection. Les paramètres d'acquisition sont les suivants : matrice de 512×512, énergie du faisceau de 120 keV pour 700 mA, temps de rotation de 0,6 seconde, coupes axiales de 1.25 mm avec un intervalle de 0.9 mm et un filtre tissus mous. L'évaluation morphologique des articulations sacro-iliaques s'effectue sur une vingtaine de coupes axiales après fenêtrage osseux.

Définition des lésions structurales élémentaires évaluées au scanner :

- Sclérose : positive si \geq à 5 mm (pas de valeur si isolée)
- Erosions : interruptions de la corticale sacrée ou iliaque si elles sont présentes sur au moins deux coupes consécutives. (grade 2)
- Pincement ou élargissement de l'interligne en timbre-poste s'il est présent sur au moins deux coupes consécutives (grade 3)
- Synostose partielle : pont osseux partiel présent sur au moins 2 coupes consécutives (grade 3)
- Synostose complète : pont osseux complet présent sur au moins deux coupes consécutives (grade 4)

IRM des articulations sacro-iliaques. L'examen est réalisé sur un imageur General Electric Discovery MR 750 W 3.0 T en pondération T1 FSE sans saturation du signal de la graisse avec une matrice de 416 x 320, une Nex de 2, un champ d'acquisition de 20 cm, un TE à 11,3 ms et un TR à 487 ms en moyenne. L'évaluation morphologique des articulations sacro-iliaques s'effectue sur une quinzaine de coupes coronales obliques non jointives d'une épaisseur de 4 mm tous les 0,4 mm. Cet examen est réalisé sans injection de produit de contraste.

Définition des lésions structurales élémentaires évaluées en IRM :

- Sclérose : hyposignal T1 de l'os sous-chondral péri-articulaire, positive si \geq à 5 mm (pas de valeur si isolée)
- Erosions : interruptions de la corticale (sacrée ou iliaque) associées à une perte de signal de l'os trabéculaire de contiguïté sur au moins deux coupes consécutives. (grade 2)
- Pincement ou élargissement de l'interligne en timbre-poste s'il est présent sur au moins deux coupes consécutives (grade 3)
- Synostose partielle : pont osseux de signal identique à celui de l'os trabéculaire classique, partiel, présent sur au moins 2 coupes consécutives (grade 3)
- Synostose complète : pont osseux complet présent sur au moins deux coupes consécutives (grade 4).

Le diagnostic de sacroiliite structurale au scanner et en IRM est retenu sur la présence au minimum d'érosions bilatérales sur deux coupes consécutives, correspondant à un grade 2 bilatéral. Le diagnostic est également retenu sur la présence, au minimum, d'un pincement ou d'un pseudo élargissement de l'interligne articulaire ou d'une synostose partielle, voire complète, sur deux coupes consécutives représentant un grade 3 ou 4 unilatéral.

2.3 Lecture des examens :

Tous les examens issus de notre population ont été lus séparément, de manière indépendante et rétrospective par deux médecins séniors, un rhumatologue et un radiologue spécialisé dans l'imagerie ostéo-articulaire (une dizaine d'années d'expérience). Au préalable, une harmonisation des lectures radiographiques, IRM et scannographiques, par une définition précise de chaque lésion élémentaire, a été réalisée. La lecture s'est effectuée en aveugle de la présence ou non d'une sacroiliite et de manière indépendante pour la totalité des examens, avec 15 jours d'intervalle entre chaque technique, selon l'ordre suivant : radiographie, IRM, scanner thoraco-abdomino-pelvien et scanner des articulations sacro-iliaques. L'atteinte structurale a été obtenue pour chaque articulation sacro-iliaque, permettant de conclure à l'existence ou non d'une sacroiliite radiographique, en IRM ou scannographique. Seuls les diagnostics radiographiques, IRM et scannographiques (scanner thoraco-abdomino-pelvien et scanner des sacro-iliaques) discordants ont été rediscutés par une analyse commune permettant de retenir un diagnostic final de la présence ou de l'absence de sacroiliite structurale.

2.4 Statistiques :

La reproductibilité inter-lecteur au grade de sacroiliite pour les 4 techniques d'imagerie a été évaluée par un test de kappa pondéré. (Mauvais (0.0-0.20), médiocre (0.21-0.40), modéré (0.41-0.60), bon (0.61-0.80), excellent (>0.81)).

La reproductibilité inter-lecteur au diagnostic de sacroiliite pour les 4 techniques d'imagerie a été évaluée par un test de Kappa. (Mauvais (0.0-0.20), médiocre (0.21-0.40), modéré (0.41-0.60), bon (0.61-0.80), excellent (>0.81)).

La sensibilité et la spécificité de la radiographie standard, de l'IRM et du scanner thoraco-abdomino-pelvien pour le diagnostic de sacroiliite ont été calculées en prenant le scanner des sacro-iliaques comme technique de référence.

3. Résultats

3.1 Population :

Sur la période d'étude, 58 patients (21 hommes, 37 femmes) ont été sélectionnés. L'âge moyen au moment de la réalisation des examens d'imagerie est de 53.8 ans (33-76) avec une durée moyenne d'évolution des symptômes de 11.1 ans (1-36). Le gène HLA B27 est présent chez 31 (53.4%) patients. La population se distribue de la manière suivante : 29 (50%) spondyloarthrites axiales, 5 (8.6%) périphériques, 15 (26%) mixtes, 8 (13.8%) rhumatismes psoriasiques et 1 (1.7%) syndrome SAPHO. Dix (17.2%) patients présentent au moins un antécédent d'uvéite, 12 (20.7%) un psoriasis et 5 (8.6%) une maladie inflammatoire de l'intestin. 31 (53.4%) patients prenaient des AINS au moment de la réalisation des examens d'imagerie et 8 (13.8%) des DMARD'S. La valeur moyenne du BASDAI et du BASFI sont respectivement de 6/10 (+/- 1.9) et de 50.8/100 (+/- 27.7). Les valeurs moyennes de la vitesse de sédimentation à la première heure et de la CRP sont respectivement de 21.1 mm (4-66) et de 6.7 mg/l (0.7-84). Vingt-cinq (67.6%) patientes ont présenté au moins une grossesse. Aucun patient n'a présenté de coxite ou n'est porteur d'une prothèse totale de hanche.

3.2 Radiographie standard du bassin de face :

Concernant les grades de sacroiliite, le rhumatologue et le radiologue obtiennent respectivement 30,3% et 34,6% de grade 0, 14,6% et 15,5% de grade 1, 22,4% et 10,3% de grade 2, 28,4% et 35,3% de grade 3 et 4,3% et 4,3% de grade 4 (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au grade de sacroiliite est bonne (Kappa pondéré = 0.60 (IC à 95% 0.47-0.72)) (tableau 2). Concernant le diagnostic de sacroiliite radiographique, le rhumatologue et le radiologue retiennent respectivement le diagnostic chez 26 patients (3 formes unilatérales et 23 bilatérales) et 32 patients (9 formes unilatérales et 23 bilatérales) (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au diagnostic de sacroiliite est modérée avec un coefficient Kappa = 0,45 (IC à 95% 0,23-0,68) (tableau 2). Après relecture des 16 examens discordants, le diagnostic final de sacroiliite structurale radiographique est retenu chez 32 patients. Dans notre population de 58 patients, il existe donc 32 spondyloarthrites radiographiques (24 formes bilatérales et 8 formes unilatérales) et 26 non radiographiques (tableau 3).

Tableau 1: grades de sévérité et diagnostic de sacroiliite structurale avant la lecture consensuelle pour les 4 modalités d'examen d'imagerie (RX = radiographie standard du bassin, TAP = scanner thoraco-abdomino-pelvien, IRM = IRM des sacro-iliaques et TDM SI = scanner des sacro-iliaques)

Lecteur Technique	Rhumatologue				Radiologue				
	RX	IRM	TAP	TDM SI	RX	IRM	TAP	TDM SI	
Grade/sacro-iliaque									
0	35	20	28	24	40	40	60	33	
1	17	18	16	11	18	18	15	25	
2	26	42	30	39	12	18	16	23	
3	33	31	31	33	41	36	18	33	
4	5	5	11	9	5	4	7	2	
Sacroiliite structurale									
Absence	32	24	24	22	26	27	39	28	
Bilatérale	3	1	1	1	9	6	5	9	
Unilatérale	23	33	33	35	23	25	14	21	

3.3 IRM des articulations sacro-iliaques :

Concernant les grades de sacroiliite, le rhumatologue et le radiologue obtiennent respectivement 17,3% et 34,6% de grade 0, 15,5% et 15,5% de grade 1, 36,2% et 15,5% de grade 2, 26,7% et 31% de grade 3 et 4,3% et 3,4% de grade 4 (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au grade de sacroiliite est bonne (Kappa pondéré = 0,62 (IC à 95% 0,52-0,73)) (tableau 2). Concernant le diagnostic de sacroiliite en IRM, le rhumatologue et le radiologue retiennent respectivement le diagnostic chez 34 patients (1 forme unilatérale et 33 bilatérales) et 31 patients (6 formes unilatérales et 25 bilatérales) (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au diagnostic de sacroiliite est modérée avec un coefficient Kappa = 0,55 (IC à 95% 0,33-0,76) (tableau 2). Après relecture des 13 examens discordants, le diagnostic final de sacroiliite structurale en IRM est retenu chez 34 patients. (30 formes bilatérales et 4 formes unilatérales) (Tableau 3).

3.4 Scanner thoraco-abdomino-pelvien :

Concernant les grades de sacroiliite, le rhumatologue et le radiologue obtiennent respectivement 24,1% et 51,7% de grade 0, 13,8% et 12,9% de grade 1, 25,9% et 13,9% de grade 2, 26,7% et 15,5% de grade 3 et 9,5% et 6% de grade 4 (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au grade de sacroiliite est bonne (Kappa pondéré = 0,65 (IC à 95% 0,55-0,75)) (tableau 2). Concernant le diagnostic de sacroiliite structurale scannographique, le rhumatologue et le radiologue retiennent respectivement le diagnostic chez 34 patients (1 forme unilatérale et 33 bilatérales) et 19 patients (5 formes unilatérales et 19 bilatérales) (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au diagnostic de sacroiliite est modérée avec un coefficient Kappa = 0,45 (IC à 95% 0,25-0,64) (tableau 2). Après relecture des 17 examens discordants, le diagnostic final de sacroiliite structurale scannographique est retenu chez 26 patients. (22 formes bilatérales et 4 formes unilatérales) (Tableau 3).

3.5 Scanner des articulations sacro-iliaques :

Concernant les grades de sacroiliite, le rhumatologue et le radiologue obtiennent respectivement 20,8% et 28,4% de grade 0, 9,5% et 21,6% de grade 1, 33,6% et 19,9% de grade 2, 28,4% et 28,4% de grade 3 ainsi que 7,7% et 1,7% de grade 4 (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au grade de sacroiliite est bonne (coefficient de Kappa pondéré = 0,76 (IC à 95% 0,68-0,83)) (tableau 2). Concernant le diagnostic de sacroiliite structurale scannographique, le rhumatologue et le radiologue retiennent respectivement le diagnostic chez 36 patients (1 forme unilatérale et 35 bilatérales) et 30 patients (9 formes unilatérales et 21 bilatérales) (tableau 1). La concordance inter-lecteurs au diagnostic de sacroiliite est modérée avec un Kappa = 0,47 (IC à 95% 0,25-0,70) (tableau 2). Après relecture des 15 examens discordants, le diagnostic final de sacroiliite est retenu chez 35 patients (3 formes bilatérales et 32 formes unilatérales) avec le scanner des articulations sacro-iliaques (Tableau 3).

Tableau 2 : reproductibilité inter-lecteurs au grade et au diagnostic de sacroiliite. (RX = radiographie standard du bassin, TAP = scanner thoraco-abdomino-pelvien, IRM = IRM des sacro-iliaques et TDM SI = scanner des sacro-iliaques)

	Concordance inter-lecteurs au grade de sacroiliite (a)	Concordance inter-lecteurs au diagnostic de sacroiliite (b)
Rx	0,60 (IC à 95% 0,47-0,72)	0,45 (IC à 95% 0,23-0,68)
IRM	0,62 (IC à 95% 0,52-0,73)	0,55 (IC à 95% 0,33-0,76)
TAP	0,65 (IC à 95% 0,55-0,75)	0,45 (IC à 95% 0,25-0,64)
TDM SI	0,76 (IC à 95% 0,68-0,83)	0,47 (IC à 95% 0,25-0,70)

(a = test de Kappa pondéré) (b = test de Kappa)

Tableau 3 : Après lecture consensuelle : diagnostic de sacroiliite. Sensibilité et spécificité de la RX, de l'IRM et du TAP par rapport au scanner des sacro-iliaques. (RX = radiographie standard du bassin, TAP = scanner thoraco-abdomino-pelvien, IRM = IRM des sacro-iliaques et TDM SI = scanner des sacro-iliaques)

	Sacroiliite structurale	Formes unilatérales	Formes bilatérales	Sensibilité	Spécificité
Rx	32	8	24	82,8%	86,9%
IRM	34	4	30	85,7%	82,6%
TAP	26	4	22	71,4%	100%
TDM SI	35	3	32		

3.6 Comparaison de la radiographie standard, du scanner thoraco-abdomino-pelvien et de l'IRM des sacro-iliaques en terme de diagnostic de sacroiliite par rapport au scanner des sacro-iliaques sur la lecture finale consensuelle:

Comparativement au scanner dédié aux articulations sacro-iliaques, la radiographie standard surestime le diagnostic pour 3 patients et le sous-estime pour 6. Il existe donc 49 (84,4%) patients correctement classés. La sensibilité et la spécificité de la radiographie standard par rapport au scanner des sacro-iliaques sont respectivement de 82,8% et 86,9% (Figure 1 et 2). Pour les 6 patients positifs au scanner dédié (faux négatifs à la RX), la moitié des articulations sacro-iliaques présente un grade 3 alors que le diagnostic de grade 2 n'a été retenu que quatre fois à la radiographie. Sur les 3 examens faussement positifs à la radiographie, tous présentaient un grade 3 uni ou bilatéral radiographique alors que seulement une articulation sacro-iliaque est cotée grade 2 au scanner. Aucun grade 4 n'est mal classé.

Comparativement au scanner des articulations sacro-iliaques, le scanner thoraco-abdomino-pelvien ne surestime pas le diagnostic mais le sous-estime pour 9 patients. Il existe donc 49 (84,4%) patients correctement classés. La sensibilité et la spécificité du scanner thoraco-abdomino-pelvien par rapport au scanner des sacro-iliaques sont respectivement de 71,4% et 100%. L'évaluation des articulations sacro-iliaques au scanner thoraco-abdomino-pelvien sous-estime le résultat du scanner des articulations sacro-iliaques, d'un grade de sévérité en moyenne pour 5 patients, et d'au moins 2 grades pour les quatre autres patients. Sur les 9 patients positifs au scanner des articulations sacro-iliaques et négatifs au scanner thoraco-abdomino-pelvien, 5 articulations sacro-iliaques présentent un grade 2 au scanner thoraco-abdomino-pelvien. Sur ces 9 examens positifs au scanner des sacro-iliaques, l'atteinte structurale est localisée sur quelques coupes pour 4 examens et atteint plus d'un tiers des articulations pour les 5 examens restants. Aucun grade 4 n'est mal classé.

Comparativement au scanner des articulations sacro-iliaques, l'IRM surestime le diagnostic pour 3 patients et le sous-estime pour 4. Il existe donc 51 (87,9%) patients bien classés. La sensibilité et la spécificité de l'IRM par rapport au scanner des sacro-iliaques sont respectivement de 85,7% et 82,6%. Pour les 4 patients positifs au scanner des sacro-iliaques (faux négatifs à l'IRM), la moitié des articulations sacro-iliaques présentent un grade 3 alors que le diagnostic de grade 2 n'a été retenu que trois fois à l'IRM. Sur les 3 examens faussement positifs à l'IRM, un patient présente un grade trois unilatéral et les deux autres patients un grade 2 bilatéral, alors que seulement une articulation sacro-iliaque est cotée grade 2 au scanner. Aucun grade 4 n'est mal classé.

4. Discussion

Cette étude montre pour la première fois que le scanner thoraco-abdomino-pelvien et l'IRM des articulations sacro-iliaques sont susceptibles d'apporter un diagnostic de sacroiliite structurale selon les critères de New York, avec une sensibilité de 71,4% et 85,7% et une spécificité de 100% et 82,6% respectivement. Ces valeurs sont de même ordre de grandeur que la radiographie standard. De ce fait, 84 à 88% des patients souffrant de spondyloarthrite et répondant aux critères de New York ou ASAS sont correctement classés dans notre étude avec ces deux techniques, en prenant comme examen de référence le scanner des articulations sacro-iliaques.

Concernant l'analyse structurale des articulations sacro-iliaques avec le scanner thoraco-abdomino-pelvien, nous montrons des résultats concluants, mais avec une sous-estimation des lésions pour 9 patients. L'excellente spécificité est liée à la nature même de l'examen ainsi qu'à la méthode de lecture et d'évaluation qui est identique entre les deux examens scannographiques. Le défaut de sensibilité du scanner thoraco-abdomino-pelvien semble principalement lié à un défaut de résolution en rapport avec un champ d'acquisition plus large, un filtre différent inadapté à l'os et le caractère non jointif des différentes coupes. Le plan de coupe étudié est également différent, axial pour le scanner thoraco-abdomino-pelvien et coronal oblique pour le scanner des articulations sacro-iliaques. Deux travaux se sont intéressés également à l'exploration des articulations sacro-iliaques par le scanner abdomino-pelvien. Le premier, a évalué les lésions dégénératives [24] et le second a dépisté une prévalence de 3,7% de sacroiliite selon les critères de New-York dans une population tout venante de 598 patients excluant les SpA connues et les MICI [25]. Dans ce travail aucune confrontation radiographique n'a été réalisée.

Concernant l'IRM, 3 travaux ont étudié ses performances pour établir un diagnostic de sacroiliite structurale selon les critères de New York [19, 20, 21]. Aucune de ces études n'a évalué la reproductibilité inter-lecteurs au grade. Notre travail est le premier qui évalue la sensibilité et la spécificité de l'IRM pour le diagnostic de sacroiliite structurale selon les critères de New York, avec comme examen de référence le scanner des articulations sacro-iliaques. Nos résultats montrent une sensibilité et une spécificité du même ordre de grandeur que celles de la radiographie standard. Cependant cette étude n'évalue pas le démembrement, la sévérité ni la topographie des lésions structurales élémentaires par coupe, ce qui pourrait être réalisé lors d'une prochaine étude et permettre éventuellement d'améliorer les performances diagnostiques de l'IRM. De plus cette étude n'évalue pas la performance d'une lecture des anomalies structurales couplées aux lésions inflammatoires ce qui a été largement étudié [8, 15, 26-32]. Les principales limites de l'IRM par rapport au scanner des articulations sacro-iliaques sont sa résolution spatiale inférieure, avec un champ d'acquisition plus large, une épaisseur de coupe de 4 mm non jointives ainsi que la difficulté à discerner les érosions lorsqu'une sclérose adjacente est présente.

Notre étude a été réalisée sur une population conséquente de formes radiographiques (n = 32) ou non radiographiques (n = 26) de SpA. L'analyse scannographique de la sacroiliite structurale a été faite jusqu'à présent de manière globale en s'inspirant des critères de New York modifiés [5-18]. Par rapport aux travaux antérieurs, notre étude s'inspire des mêmes critères de New York mais définit avec plus de précision un seuil à partir duquel les

anomalies sont significatives. La méthode utilisée pour apprécier la sévérité structurale repose sur une définition précise et consensuelle de chaque lésion élémentaire (érosions, pincement ou élargissement de l'interligne articulaire et ankylose), ainsi qu'une lecture harmonisée et indépendante par deux médecins seniors qui améliore la concordance au diagnostic comme l'ont déjà montré Weber et al en IRM [27, 28]. Les discordances pour les 4 modalités d'imagerie ont été discutées et un diagnostic final retenu.

L'analyse des résultats révèle pour la radiographie standard, une reproductibilité inter-lecteurs bonne pour le grade et modérée pour le diagnostic de sacroiliite ce qui est comparable aux données de la littérature, avec un Kappa au grade compris entre 0,52 et 0,59 [5, 18, 33] et au diagnostic compris entre 0,4 et 0,77 [6, 15, 18, 26]. Il a été montré que la reproductibilité ne semble pas être améliorée par le niveau d'apprentissage ou d'entraînement [34]. Comparativement au scanner des sacro-iliaques, notre travail montre un taux de patients correctement classés dans 84,4% des cas avec des valeurs retrouvées dans la littérature comprises entre 33,3 et 92,8% [5-12]. L'analyse du scanner des articulations sacro-iliaques montre des reproductibilités inter-lecteurs au grade et au diagnostic conformes à celles retrouvées dans la littérature avec un Kappa au grade compris entre 0,61 et 0,91 [5, 18] et au diagnostic compris entre 0,5 et 0,83 [6, 10, 15]. Nos résultats se situent dans la fourchette basse. Ceci peut être en partie expliqué par la difficulté d'établir un diagnostic de sacroiliite structurale dans une population âgée en moyenne de 53 ans avec une durée d'évolution de 11 ans, où coexistent des lésions dégénératives arthrosiques avec des lésions structurales liées à la SpA. Ceci a été étudié par Vogler et al qui ont montré dans une population témoin des prévalences scannographiques de sclérose, d'ankylose et d'érosion de 42%, 9% et 2 % respectivement [35]. De plus Geijer et al ont montré une meilleure concordance inter-lecteurs au scanner dans une population plus jeune [17]. Concernant les travaux en IRM, une seule étude, [18] a évalué la reproductibilité inter-lecteurs au diagnostic de sacroiliite structurale selon les critères de New York avec un kappa de 0,63 contre 0,55 dans notre étude. Concernant la principale lésion structurale évaluée dans notre étude, à savoir l'érosion, différents travaux ont montré une reproductibilité inter-lecteurs variable avec un kappa compris entre 0,54 et 0,76 [21, 28, 36]. Dans notre travail, uniquement les lésions structurales suivantes ont été évaluées : érosions, sclérose, pincement ou élargissement de l'interligne et ankylose. L'inflammation graisseuse et les lésions inflammatoires n'ont pas été prises en compte même si ces dernières sont souvent intriquées dans l'analyse IRM des articulations sacro-iliaques. A ce titre, de nombreux travaux ont évalué simultanément les lésions inflammatoires et structurales en IRM ce qui rend difficile l'appréciation de la part structurale dans le diagnostic de sacroiliite en IRM [8, 15, 26-32].

Ce travail présente certaines limites. Premièrement, il effectue une exploration articulaire par 4 modalités d'imagerie réalisées la même année, ce qui représente une situation clinique rare dans une population de SpA. Deuxièmement, l'évaluation structurale est restée globale et n'a pas exploré la sévérité de chaque lésion élémentaire par versant ou par quadrant articulaire ainsi que son étendue articulaire comme l'ont étudié Puhakka et al [15] ou Madsen et al [21]. Cette approche intéressante pourrait faire l'objet d'une étude complémentaire. Troisièmement, l'âge de la population étudiée est plus avancé que celui d'une population habituelle de SpA, ceci étant suspendu à l'indication du scanner thoraco-abdomino-pelvien.

5. Conclusion

Le diagnostic de forme radiographique de SpA repose sur la présence d'une atteinte structurale radiographique répondant aux critères de New York modifiés. Cette étude montre pour la première fois la pertinence du scanner thoraco-abdomino-pelvien et de l'IRM des articulations sacro-iliaques pour établir un diagnostic de sacroiliite structurale, selon les critères de New York modifiés, avec une sensibilité et une spécificité de même ordre que la radiographie du bassin de face, lorsque le scanner des articulations sacro-iliaques est utilisé comme examen de référence. En pratique clinique, lorsqu'un scanner thoraco-abdomino-pelvien ou une IRM sont réalisés récemment (<1 an), leurs valeurs diagnostiques sont équivalentes à celle de la radiographie et cela évite ainsi au patient de recourir à une radiographie du bassin supplémentaire, irradiante, dans la démarche diagnostique. Cette étude valide l'intérêt de l'IRM dans le diagnostic de sacroiliite structurale. Cette information complémentaire, couplée aux données inflammatoires, offrent au clinicien un outil non irradiant qui permet, au cours du même examen IRM, le diagnostic de sacroiliite inflammatoire et/ou structurale.

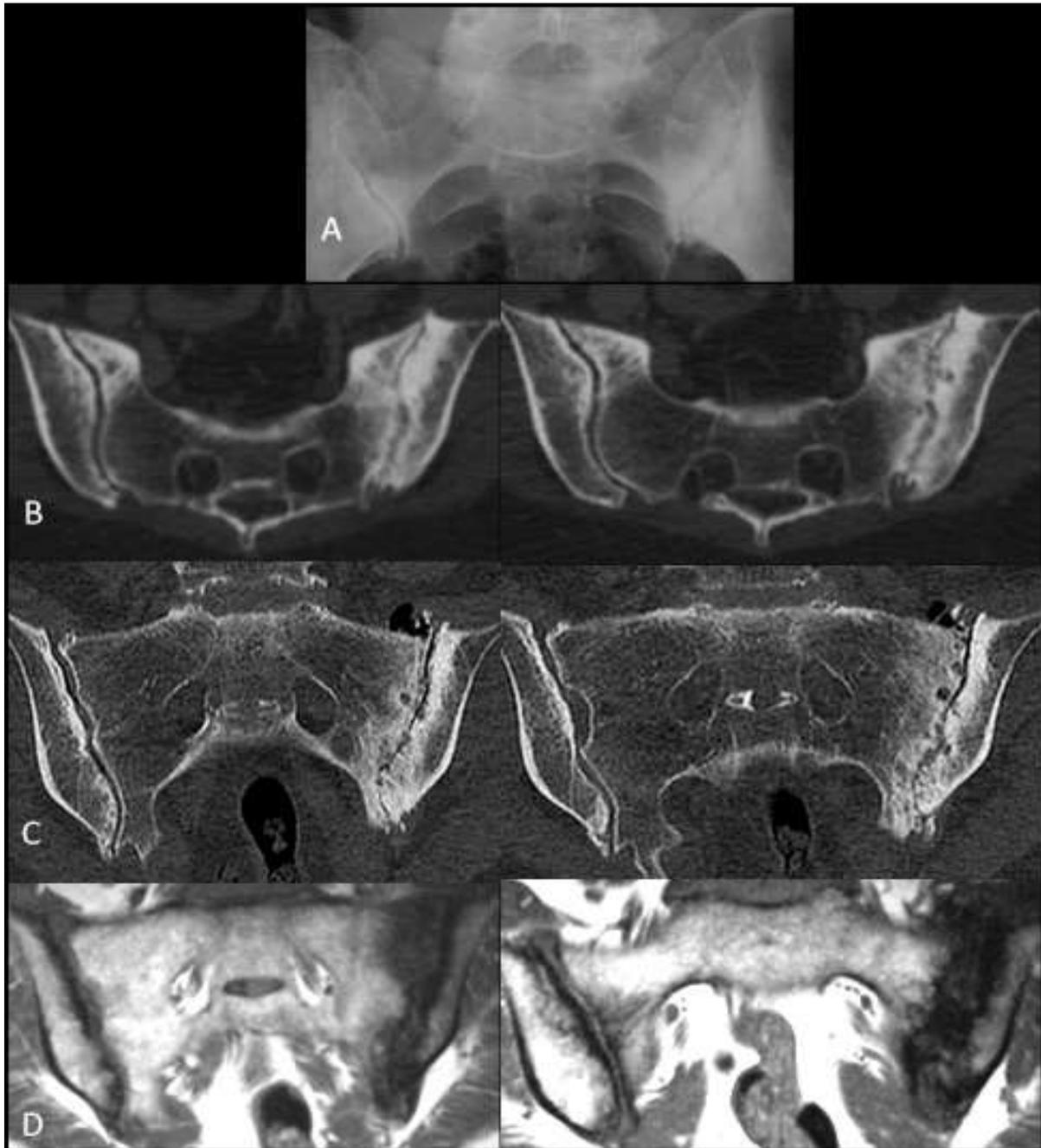


Figure 1 : les 4 examens retrouvent une sacroiliite structurale selon les critères de New York : A) radiographie standard du bassin de face retrouvant un grade 1 à droite et un grade 3 à gauche. B) scanner thoraco-abdomino-pelvien retrouvant un grade 1 à droite et un grade 3 à gauche. C) scanner des articulations sacro-iliaques retrouvant un grade 1 à droite et un grade 3 à gauche. D) IRM des articulations sacro-iliaques retrouvant un grade 2 à droite et un grade 3 à gauche. Sur l'articulation sacro-iliaque gauche, les érosions sacrées et iliaques sont plus difficilement visualisables en présence d'œdème ou de sclérose adjacents (hyposignal).

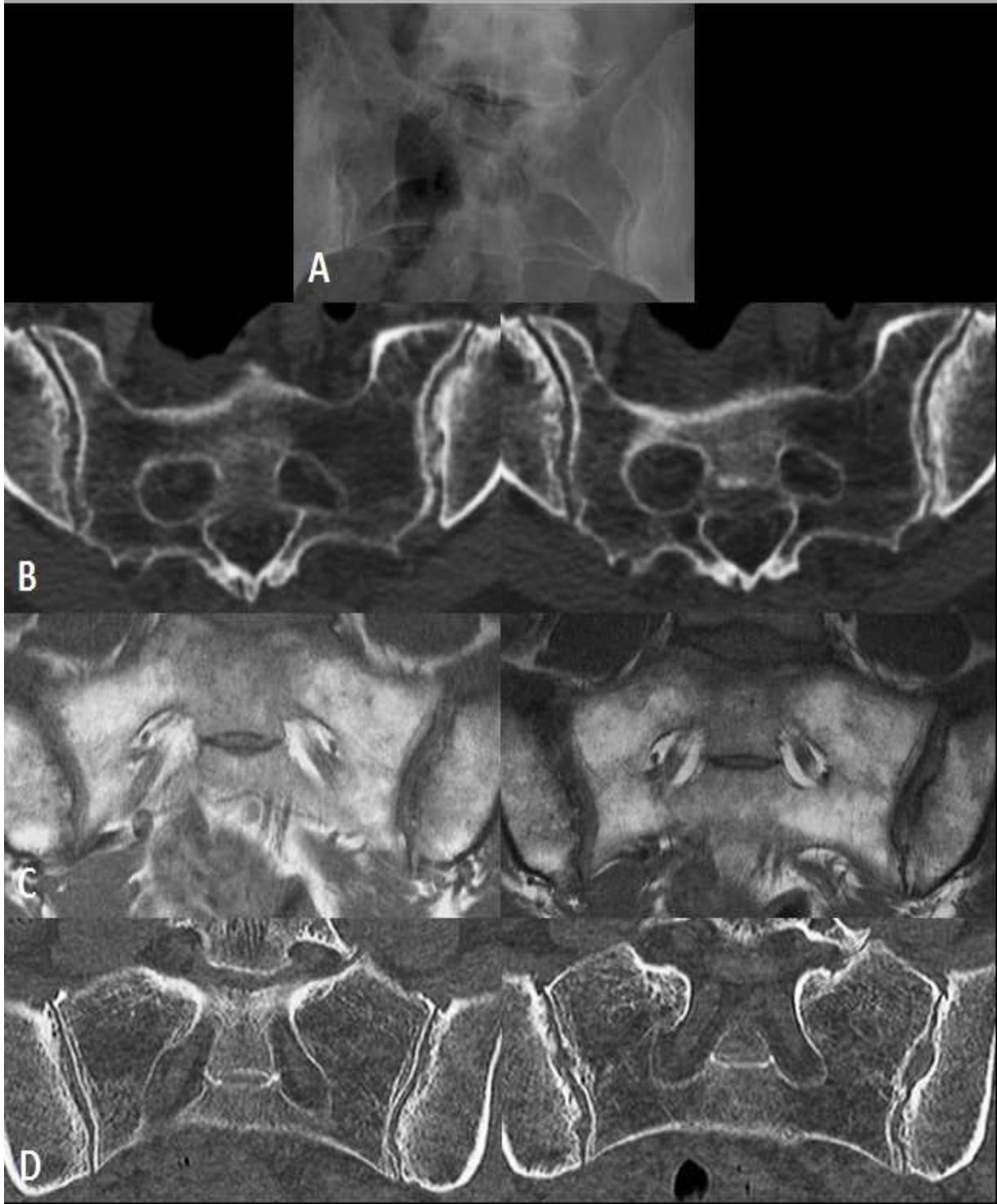


Figure 2 : le diagnostic de sacroiliite structurale n'est pas retenu en radiographie standard mais il l'est pour les trois autres techniques selon les critères de New York : A) radiographie standard du bassin de face retrouvant un grade 2 à droite et un grade 1 à gauche avec une sclérose sacrée et iliaque. B) scanner thoraco-abdomino-pelvien retrouvant un grade 3 bilatéral. C) IRM des articulations sacro-iliaques retrouvant un grade 2 à droite et un grade 3 à gauche. D) scanner des articulations sacro-iliaques retrouvant un grade 3 bilatéral.

Références:

- [1] Van der Linden S, Valkenburg HA, Cats A. Evaluation of diagnostic criteria for ankylosing spondylitis. *A proposal for modification of the New York criteria*. Arthritis Rheum. 1984; 27(4):361-8.
- [2] Døhn UM, Ejbjerg BJ, Hesselquist M, Narvestad E, Court-Payen M, Szkudlarek M et al. *Rheumatoid arthritis bone erosions volume on CT and MRI : reliability and correlations with erosion score on CT, MRI and radiography*. Ann Rheum Dis. 2007; 66(10):1388-92.
- [3] Dalbeth N, Doyle A, Boyer L, Rome K, Survepalli D, Sanders A et al. *Development of a computed tomography method of scoring bone erosion in patients with gout : validation and clinical implications*. Rheumatology (Oxford). 2011; 50(2):410-6.
- [4] Dalbeth N, Clark B, Gregory K, Gamble G, Sheehan T, Doyle A et al. *Mechanism of bone erosions in gout : a quantitative analysis using plain radiography and computed tomography*. Ann Rheum Dis. 2009; 68(8):1290-5.
- [5] Devauchelle-Pensec V, D'Agostino MA, Marion J, Lapierre 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. 2012; 64(5):1412-9.
- [6] Lee YH, Hwang JY, Lee SW, Lee J. *The clinical usefulness of multidetector computed tomography of the sacroiliac joint for evaluating spondyloarthropathies*. Korean J Intern Med. 2007; 22(3):171-7.
- [7] Geijer M, Göthlin GG, Göthlin JH. *The clinical utility of computed tomography compared to conventional radiography in diagnosing sacroiliitis. A retrospective study on 910 patients and literature review*. JRheumatol. 2007; 34(7):1561-5.
- [8] Yu W, Feng F, Dion E, Yang H, Jiang M, Genant HK. *Comparison of radiography, computed tomography and magnetic resonance imaging in the detection of sacroiliitis accompanying ankylosing spondylitis*. Skeletal Radiol. 1998; 27(6):311-20.
- [9] Geijer M, Sihlbom H, Göthlin JH, Nordborg E. *The role of CT in the diagnosis of sacro-iliitis*. Acta Radiol. 1998; 39(3):265-8.
- [10] Fam AG, Rubenstein JD, Chin-Sang H, Leung FY. *Computed tomography in the diagnosis of early ankylosing spondylitis*. Arthritis Rheum. 1985; 28(8):930-7.
- [11] Fewins HE, Whitehouse GH, Bucknall RC. *Role of computed tomography in the evaluation of suspected sacroiliac joint disease*. J R Soc Med. 1990; 83(7):430-2.
- [12] Borlaza GS, Seigel R, Kuhns LR, Good AE, Rapp R, Martel W. *Computed tomography in the evaluation of sacroiliac arthritis*. Radiology. 1981; 139(2):437-40.
- [13] Guglielmi G, Cascavilla A, Scalzo G, Caroti M, Salaffi F, Grassi W. *Imaging findings of sacroiliac joints in spondyloarthropathies and other rheumatic conditions*. Radiol Med. 2011; 116(2):292-301.
- [14] Guglielmi G, Scalzo G, Cascavilla A, Carotti M, Salaffi F, Grassi W. *Imaging of the sacroiliac joint involvement in seronegative spondylarthropathies*. Clin Rheumatol. 2009; 28(9):1007-19.
- [15] Puhakka KB, Jurik AG, Egund N, Schiottz-Christensen B, Stengaard-Pedersen K, van Overeem Hansen G et al. *Imaging of sacroiliitis in early seronegative spondylarthropathy. Assessment of abnormalities by MR in comparison with radiography and CT*. Acta Radiol. 2003; 44(2):218-29.
- [16] Geijer M, Gadeholt Göthlin G, Göthlin JH. *The validity of the New York radiological grading criteria in diagnosing sacroiliitis by computer tomography*. Acta Radiol. 2009; 50(6):664-73.

- [17] Geijer M, Göthlin GG, Göthlin JH. *Observer variation in computed tomography of the sacroiliac joints: a retrospective analysis of 1383 cases.* Acta Radiol.. 2007; 48(6):665-71.
- [18] Lee YH, Hong YS, Park W, Kwon SR, Choi HJ, Hong SJ et al. *Value of multidetector computed tomography for the radiologic grading of sacroiliitis in ankylosing spondylitis.* Rheumatol Int. 2013; 33(4):1005-11.
- [19] Oostveen J, Prevo R, den Boer J, van de Laar M. *Early detection of sacroiliitis on magnetic resonance imaging and subsequent development of sacroiliitis on plain radiography. A prospective, longitudinal study.* J Rheumatol. 1999; 26(9):1953-8.
- [20] Docherty P, Mitchell MJ, MacMillan L, Mosher D, Barnes DC, Hanly JG. *Magnetic resonance imaging in the detection of sacroiliitis.* J Rheumatol. 1992; 19(3):393-401.
- [21] Madsen KB, Jurik AG. *Magnetic resonance imaging for active and chronic spondylarthritis changes in the sacroiliac joint.* Arthritis Care Res (Hoboken). 2010 15;62(1):11-8.
- [22] Poddubnyy D, Gaydukova I, Hermann KG, Song IH, Haibel H, Braun J et al. *Magnetic resonance imaging compared to conventional radiographs for detection of chronic structural changes in sacroiliac joints in axial spondyloarthritis.* J Rheumatol. 2013; 40(9):1557-65.
- [23] Rudwaleit M, Van der Heijde D, Landewé R, Listing J, Akkoc N, Brandt J et al. *The development of Assessment of SpondyloArthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection.* Ann Rheum Dis. 2009 ; 68(6):777-83.
- [24] Yagan R, Khan MA, Marmolya G. *Role of abdominal CT, when available in patients' records, in the evaluation of degenerative changes of the sacroiliac joints.* Spine (Phila Pa 1976). 1987; 12(10):1046-51.
- [25] Slobodin G, Croitoru S, Starikov N, Younis S, Boulman N, Rimar D et al. *Incidental computed tomography sacroiliitis: clinical significance and inappropriateness of the New York radiological grading criteria for the diagnosis.* Clin Rheumatol. 2012; 31(3):425-8.
- [26] Blum U, Buitrago-Tellez C, Munding A, Krause T, Laubenberger J, Vaith P et al. *Magnetic resonance imaging (MRI) for detection of active sacroiliitis : a prospective study comparing conventional radiography, scintigraphy, and contrast enhanced MRI.* J Rheumatol. 1996; 23(12):2107-15
- [27] Weber U, Lambert RG, 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. 2010; 62(10):3048-58.
- [28] Weber U, Lambert RG, Pedersen SJ, Hodler J, Østergaard M, Maksymowych WP. *Assessment of structural lesions in sacroiliac joints enhances diagnostic utility of magnetic resonance imaging in early spondylarthritis.* Arthritis Care Res (Hoboken). 2010; 62(12):1763-71.
- [29] Battafarano DF, West SG, Rak KM, Fortenbery EJ, Chantelois AE. *Comparison of bone scan, computed tomography, and magnetic resonance imaging in the diagnosis of active sacroiliitis.* Semin Arthritis Rheum. 1993; 23(3):161-76.
- [30] Inanc N, Atagündüz P, Sen F, Biren T, Turoğlu HT, Direskeneli H. *The investigation of sacroiliitis with different imaging techniques in spondyloarthropathies.* Rheumatol Int. 2005; 25(8):591-4.
- [31] Wittram C, Whitehouse GH, Williams JW, Bucknall RC. *A comparison of MR and CT in suspected sacroiliitis.* J Comput Assist Tomogr. 1996; 20(1):68-72.
- [32] Rémy M, Bouillet P, Bertin P, Leblanche AF, Bonnet C, Pascaud JL et al. *Evaluation of magnetic resonance imaging for the detection of sacroiliitis in patients with early seronegative spondyloarthropathy.* Rev Rhum Engl Ed. 1996; 63(9):577-83.

[33] Van den Berg R, Ienczner G, Feydy A, van der Heijde D, Reijnders M, Saraux A et al. *Reading of sacroiliac joint on pelvic radiographs : Agreement between clinical practice and trained central reading. Results of the DESIR-cohort.* Arthritis Rheumatol. 2014 Jun 6.

[34] Van Tubergen A, Heuft-Dorenbosch L, Schulp G, Landewé R, Wijers R, van der Heijde D et al. *Radiographic assessment of sacroiliitis by radiologists and rheumatologists: does training improve quality?* Ann Rheum Dis. 2003; 62(6):519-25.

[35] Vogler JB 3rd, Brown WH, Helms CA, Genant HK. *The normal sacroiliac joint: a CT study of asymptomatic patients.* Radiology. 1984; 151(2):433-7.

[36] Van der Heijde DM, Landewé RB, Hermann KG, Jurik AG, Maksymowych WP, Rudwaleit M et al. *Application of the OMERACT filter to scoring methods for magnetic resonance imaging of the sacroiliac joints and the spine. Recommendations for a research agenda at OMERACT 7.* J Rheumatol. 2005; 32(10):2042-7.

Résumé

But : Comparer les performances de la radiographie standard du bassin de face (RX), du scanner thoraco-abdomino-pelvien (TAP) et de l'IRM (IRM SI) des articulations sacro-iliaques au scanner des articulations sacro-iliaques (TDM SI), pour le diagnostic de sacroiliite structurale, dans une population de spondyloarthrite (SpA) répondant aux critères de New York ou ASAS.

Matériel et méthodes : Les patients atteints de SpA éligibles à un traitement biologique, ayant bénéficié, de 2005 à 2012 d'un bilan pré-thérapeutique, justifiant la réalisation des quatre modalités d'imagerie dans la même année, ont été sélectionnés. Les examens d'imagerie discordants font l'objet d'une évaluation consensuelle pour le diagnostic de sacroiliite structurale selon les critères de New-York modifiés après une lecture indépendante réalisée par un radiologue et rhumatologue.

Résultats : Sur les 58 patients sélectionnés, le diagnostic de sacroiliite est établi respectivement pour la RX, le TAP, l'IRM SI et le TDM SI pour 32, 26, 34 et 35 patients. Les concordances inter-lecteurs au grade de sacroiliite sont bonnes (Kappa compris entre 0,60 et 0,76) et modérées au diagnostic (Kappa compris entre 0,45 et 0,55) pour les 4 modalités d'imagerie. Les sensibilités de la RX du TAP et de l'IRM SI par rapport au TDM SI sont respectivement de 82,8%, 71,4% et 85,7%, avec des spécificités respectives de 86,9%, 100% et 82,6%.

Conclusion : Cette étude montre la pertinence de l'IRM SI et du TAP pour le diagnostic de sacroiliite structurale comparativement au TDM SI avec des performances identiques à celles de la Rx évitant ainsi la redondance des examens. L'IRM pourrait permettre au cours d'un même examen le diagnostic de sacroiliite inflammatoire et/ou structurale.

ASSESSMENT OF THE PERFORMANCES OF THE PELVIC PLAIN RADIOGRAPH, THE THORACO-ABDOMINAL AND PELVIC CT SCAN AND THE MRI OF THE SACROILIAC JOINTS IN COMPARISON WITH THE CT OF THE SACROILIAC JOINTS.

Mots clés : sacroiliite structurale ; scanner ; IRM ; spondyloarthrite ; scanner thoraco-abdomino-pelvien

THESE DE MEDECINE SPECIALISEE EN RHUMATOLOGIE-2014

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
