

Quoi de neuf dans les infections ostéo-articulaires en 2014 ?

L'œil du rhumatologue

Dr Emmanuel Hoppé

CHU Angers

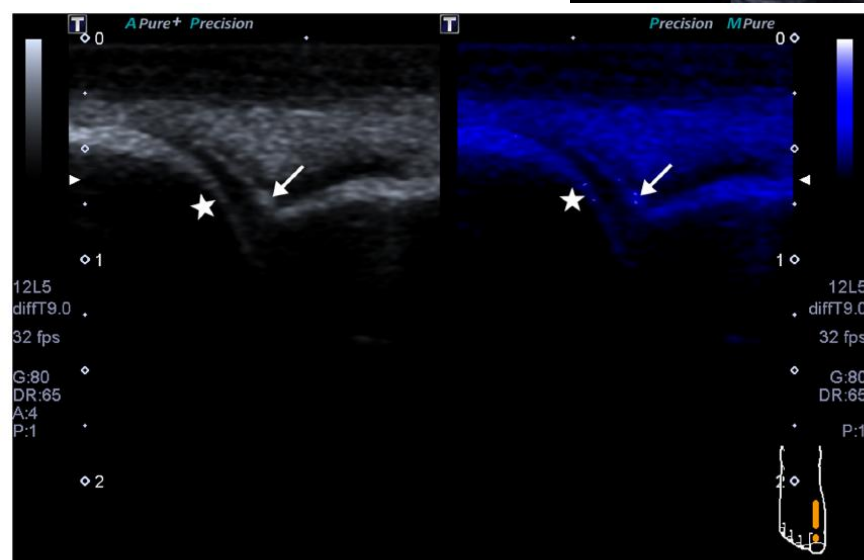
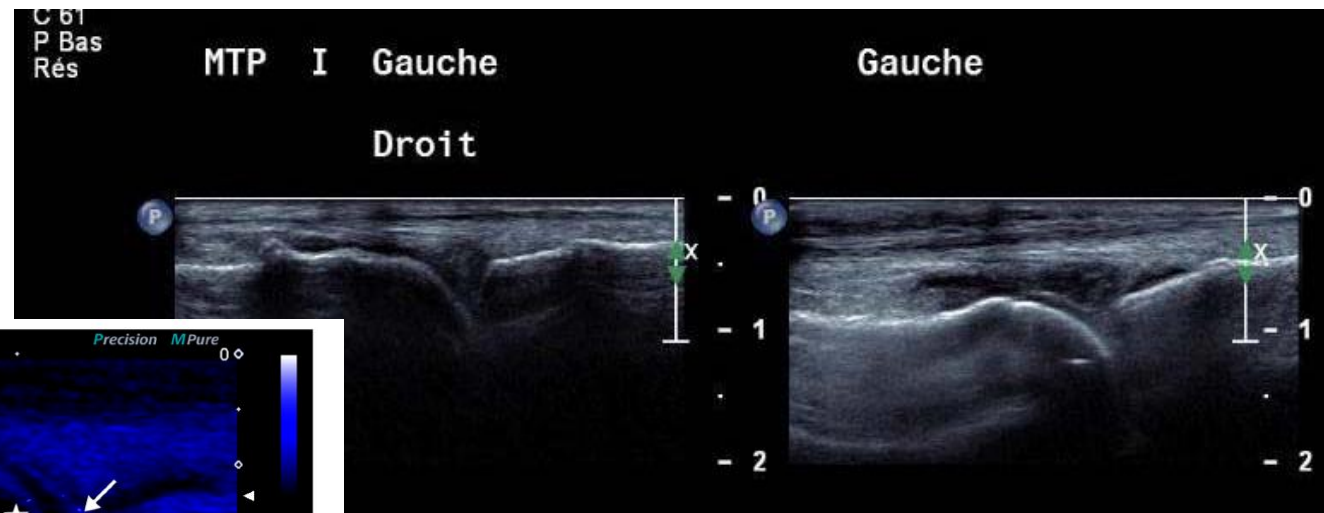
Journée scientifique du CRIOGO, 17 octobre 2014

L'œil du Rhumatologue

- Notre métier
 - Ponctions et infiltrations
 - Rhumatismes inflammatoires chroniques et traitements immunosuppresseurs
 - Pathologie rachidienne

Monoarthrite fébrile Cristaux ou infection ?

- Aide de l'échographie



*Lamers-Karnebeek Clin Rheum2014
Yin Plos One 2014*

Figure 1. Longitudinal sonograms of the 1st MTP joint. Left: gray-scale US image; Right: MicroPure image. In the articular cavity,

Risque infectieux des ponctions/infiltrations

- Fréquence certaine inconnue
 - 1/50 selon l'externe (pessimiste) du service
 - 1 à 2 fois dans sa vie selon un rhumatologue à la retraite
 - 1/15 000 à 1/100 000 selon les études déclaratives ou rétrospectives
 - 1/2700 selon une étude islandaise (bases de données)

Lebrun Rev Rhum 1998

Seror Rheumatology 1999

Weston Ann Rheum Dis 1999

Geirsson Ann Rheum Dis 2008

Risque infectieux des ponctions/infiltrations

- En Loire Atlantique en 2008
- Population 1 290 000 habitants
- 358 infections OA
 - PE chirurgicale 50%
 - 4 infections iatrogènes
 - 2 infiltrations CS
- 75698 gestes estimés
 - > soit un ratio de $1/37\ 850$
= $2.6/100\ 000$
 - Soit 0.6% de toutes les infections OA

Une infiltration favorise t-elle l'infection sur prothèse

- Non, selon une méta analyse rassurante

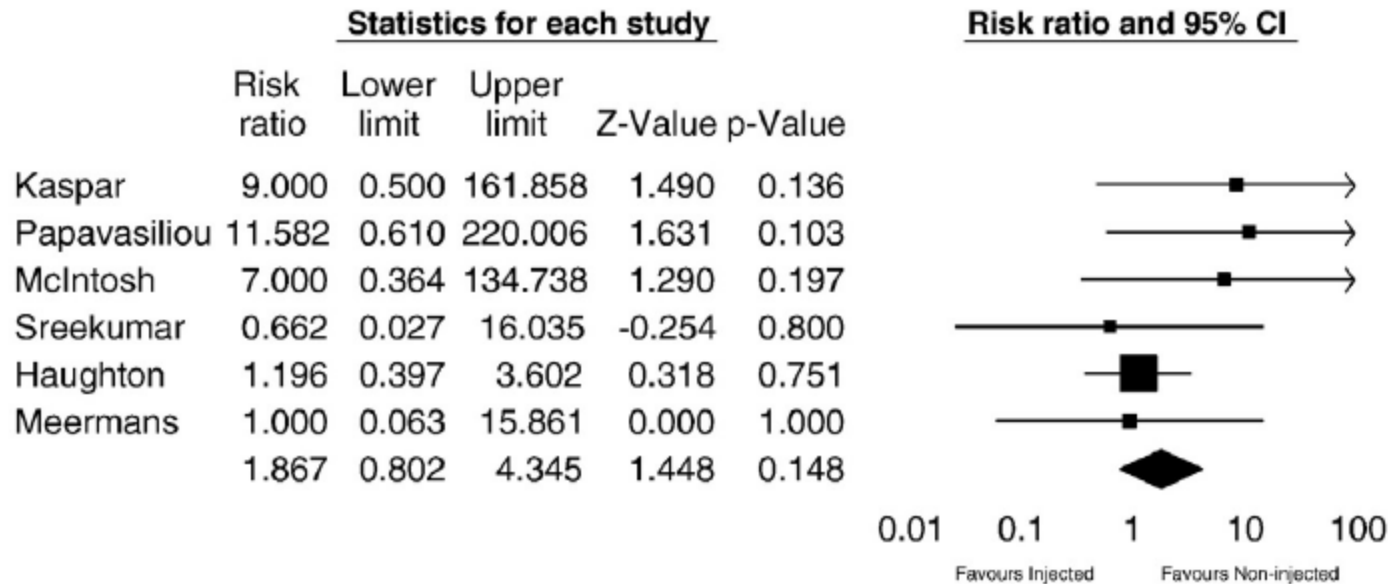


Fig. 2. Results of meta-analysis for deep infection rates.

Une infiltration favorise t-elle l'infection sur prothèse

- Non selon une méta analyse rassurante
- Mais
 - Études rétrospectives infiltrés vs contrôles
 - Définition infection superficielle et profonde non consensuelle
 - Date, nombre et type d'infiltrations ?

Author	Deep Infection		Superficial Infection	
	Injected	Control	Injected	Control
Kaspar and de V de Beer	4/40 (10%)	0/40 (0%)	NA	NA
Papavasiliou et al.	3/54 (5.5%)	0/90 (0%)	12/54 (22.2%)	10/90 (11.1%)

Une infiltration favorise t-elle l'infection sur prothèse ?

- Oui selon cette étude rétrospective
- 37800 PTH
- 2500 infiltrations de hanche

Outcomes	No injection	<1y prior	1-5y prior	Total	p-value*
Infection w/in 2y	863 (2.4%)	56 (3.3%)	24 (3.1%)	943 (2.5%)	0.04
Revision w/in 2y	393 (1.1%)	30 (1.8%)	6 (0.8%)	429 (1.1%)	0.03

Prior injection				
<1y before THA	1.38 (1.02, 1.87)	0.04	1.37 (1.01, 1.86)	0.03
1-5y before THA	1.25 (0.84, 1.88)	0.27	1.26 (0.84, 1.89)	0.27
None	REF		REF	

*Logarithm to the base-10

Une infiltration favorise t-elle l'infection sur prothèse ?

- Oui selon cette étude rétrospective
- 37800 PTH
- 2500 infiltrations de hanche

Outcomes	No injection	<1y prior	1-5y prior	Total	p-value*
----------	--------------	-----------	------------	-------	----------

date to the date of the index THA was used. As the procedure code does not specify which joint was injected, we restricted our study to injections performed by radiologists, as hip injections are typically performed by these physicians.

<1y before THA	1.38 (1.02, 1.87)	0.04	1.37 (1.01, 1.86)	0.03
1-5y before THA	1.25 (0.84, 1.88)	0.27	1.26 (0.84, 1.89)	0.27
None	REF		REF	

*Logarithm to the base-10

Infections OA et biothérapie

- Le risque d'infection OA est faible dans la PR sous biothérapie

Table 2. Sites and types of hospitalized bacterial infections among RA patients initiating abatacept, rituximab, or anti-TNF therapy*

Infections	Cohort, no. (%)
Pneumonia	61 (37)
Cellulitis/soft tissue	37 (22)
Kidney/urinary tract	14 (9)
Bacteremia/sepsis	11 (7)
Device-associated	10 (6)
Gastroenteritis	10 (6)
Septic arthritis	7 (4)
Upper respiratory tract	8 (5)
Abdominal abscess	5 (3)
Osteomyelitis	2 (1)
Total	165 (100)

* RA = rheumatoid arthritis; anti-TNF = anti-tumor necrosis factor.

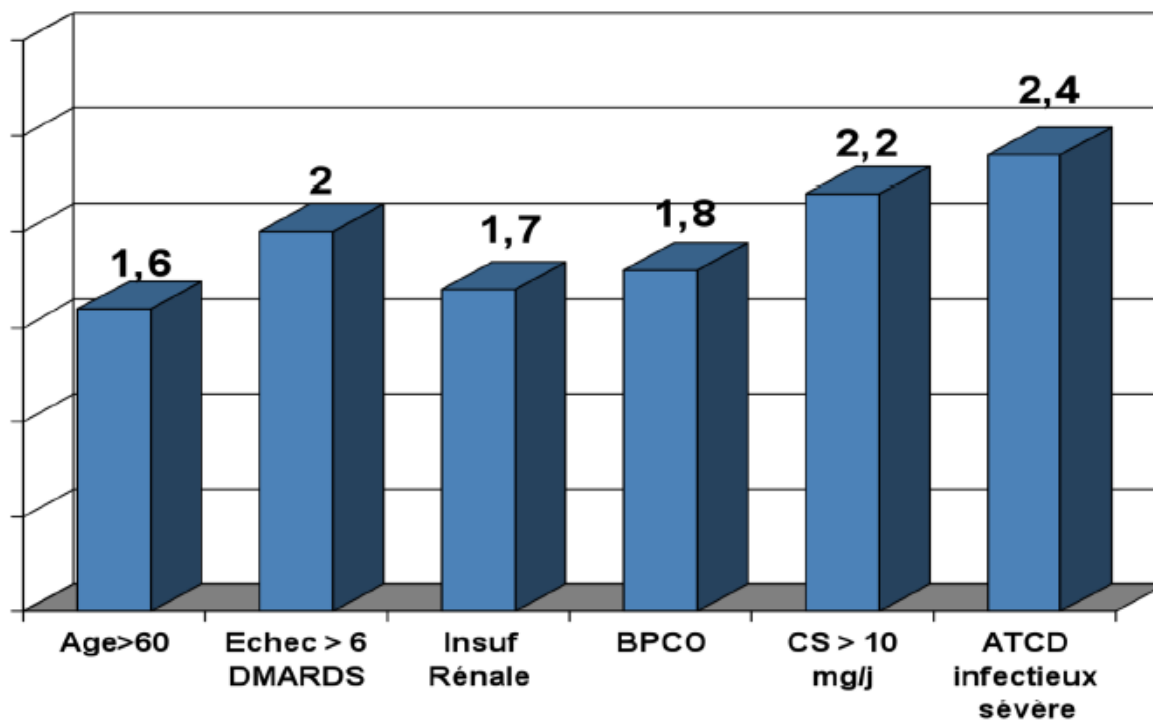
Table 3. Crude incidence rates of hospitalized bacterial infection among RA patients initiating abatacept, rituximab, or anti-TNF therapy*

Biologic agents	Events, no.	Person-years, no.	Infection rate by biologic agent per 100 patient-years (95% CI)
Abatacept	14	498.0	2.8 (1.7–4.7)
Rituximab	28	630.2	4.4 (3.1–6.4)
Anti-TNF agents	123	4,147.0	3.0 (2.5–3.5)
Etanercept	25	1,133.4	2.2 (1.5–3.3)
Infliximab	23	480.2	4.8 (3.2–7.2)
Adalimumab	75	2,534.0	3.0 (2.4–3.7)

* RA = rheumatoid arthritis; anti-TNF = anti-tumor necrosis factor; 95% CI = 95% confidence interval.

Infections OA et biothérapies

- Cofacteurs ++++



Curtis Arthritis Care Res 2014

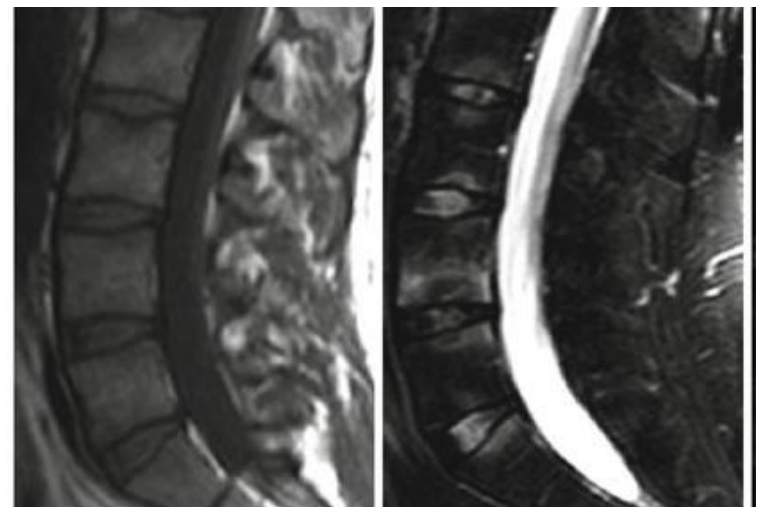
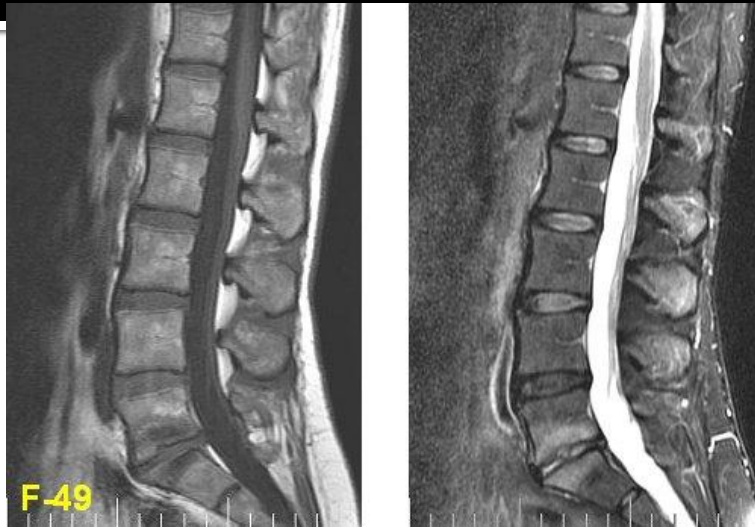
Listing Arthritis Rheum 2009

Infections OA et biothérapies

Dual Effects of Tumor Necrosis Factor- α Inhibitors on Septic Arthritis: From a ‘Bad Friend’ to a ‘Good Enemy’

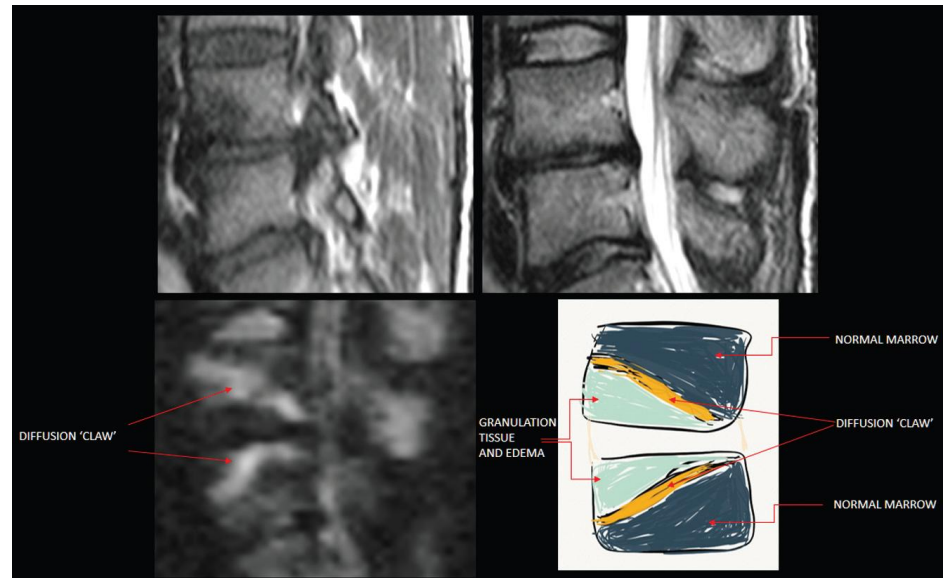
Advanced Glycation Endproducts (RAGE). Finally, they demonstrated that a TNF- α inhibitor surprisingly abrogated progressive bone destruction by modulating exaggerated immune responses in septic arthritis.

Où est la SDI ?



SDI : IRM de diffusion

- « Claw » sign : dégénératif



SDI : IRM de diffusion

■ Valeur de l'ADC

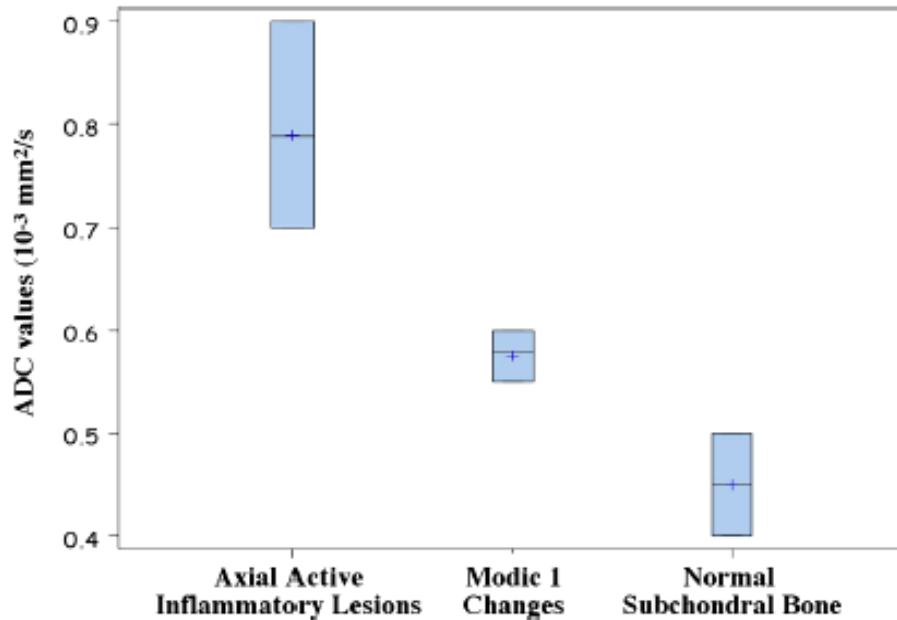
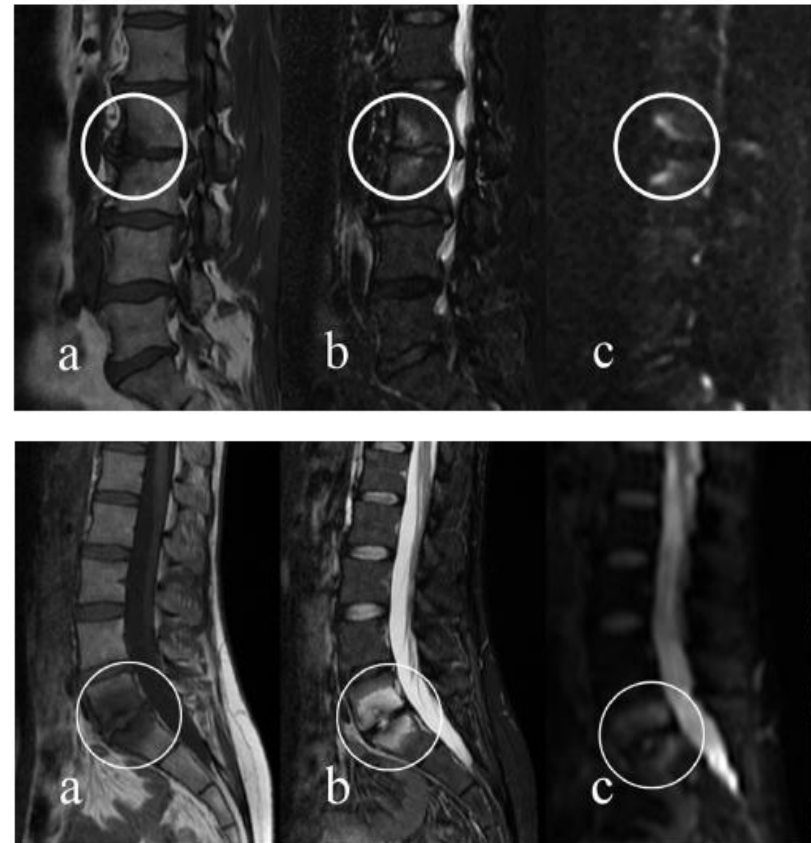


Fig. 5. Graphical view of IQR 25–75 for ADC values for axial active inflammatory lesion, type 1 Modic changes and normal subchondral bone.



SDI : intérêt de la TEP

- Méta-analyse : 12 études, 224 patients

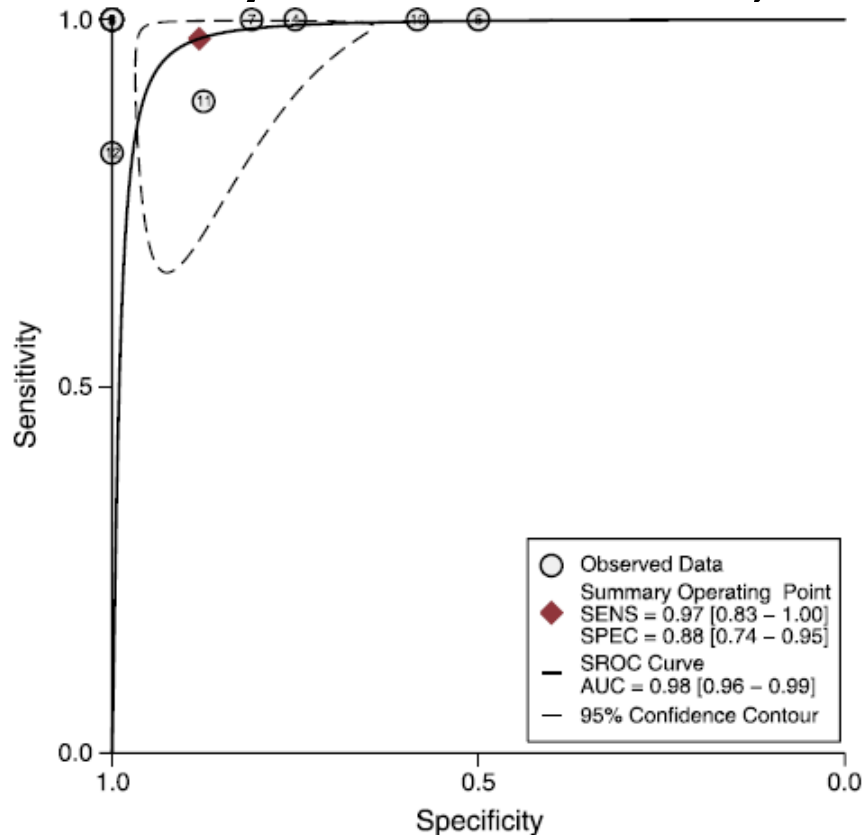


FIGURE 3. FDG PET for the diagnosis of spondylodiscitis. The summary receiver operating characteristics graph.

SDI : intérêt de la TEP

TABLE 1. Summary of Included Studies and Specificity Estimates)

Study	Patients, n	Median Age (Range)
Guhlmann et al ¹²	7	45 (23–65)
Stumpe et al ³²	5	56 (38–78)
de Winter et al ²⁵	12	NA
Schmitz et al ^{24,26}	16	58 (15–85)
Gratz et al ²⁷	14	59.5 (49–70)
Meller et al ²⁸	8	NA
de Winter et al ³³	57	50 (13–74)
Schiesser et al ³⁴	5	27 (18–45)
Hartmann et al ²⁹	9	72 (17–80)
Ohtori et al ³⁰	18	65.5 (45–83)
Fuster et al ³¹	34	65 (19–86)
Seifen et al ¹	38	65.5 (34–90)

+ scinti 99Tm chez inf vs non inf

pas icono

Pas icono

Pas icono

+ scinti 99Tm et IRM

+ scinti leuco marqués

pas icono

pas icono

pas icono

IRM

Scinti 67Ga

IRM

SDI : IRM vs TEP

Table 1 Patient characteristics and laboratory data. Diagnostic comparison of ¹⁸F-FDG PET/CT and MRI in suspected spondylodiscitis

Patient	Gender	Age (years)	Fever	Pain level	WBC (10 ⁹ /L)	ESR (mm/h)	CRP (mg/dL)	Microbiology	MRI	PET/CT	Diagnosis
1	F	68	No	T8-T9	4.90	17	1.26	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis
2	M	66	Yes	T7-T8	6.54	115	9.22	<i>Escherichia coli</i>	+	+	Spondylodiscitis
3	M	63	No	L4-L5	16.93	80	22.27	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis (+ infective endocarditis)
4	F	28	No	C1-C2	9.50	14	2.90	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis
5	M	31	No	L4-L5	8.80	40	1.10	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis
6	M	78	Yes	L1-L2	5.50	75	2.06	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	-	Spondylodiscitis
7	M	55	Yes	L2-L3	3.60	50	9.52	<i>Aspergillus fumigatus</i>	-	+	Spondylodiscitis
8	F	69	No	L3-L4	4.89	50	9.16	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	+	-	Spondylodiscitis
9	M	38	No	L5-S1	5.00	40	7.90	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis
10	F	85	Yes	L1-L2	7.50	44	17.44	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis (+ arthritis)
11	M	68	Yes	T7-T8	14.26	102	2.94	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis
12	F	86	No	L4-L5	14.19	89	22.99	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis (+ infective endocarditis)
13	M	76	Yes	L2-L3	16.70	93	11.50	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	-	Spondylodiscitis
14	M	75	No	L4-L5	7.80	90	5.60	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis (+ infective endocarditis)
15	F	73	Yes	L2-L3	9.41	30	14.22	<i>Escherichia coli</i>	+	+	Spondylodiscitis
16	F	67	Yes	C5-C6	25.20	95	34.60	<i>Streptococcus constellatus</i>	+	+	Spondylodiscitis
17	M	76	No	T11-T12	6.29	15	7.67	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+	+	Spondylodiscitis
18	M	39	Yes	L5-S1	9.00	45	29.05	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis
19	F	62	No	T7-T8	4.21	54	0.75	Negative	+	+	Vertebral fracture
20	M	39	No	T6-T7	8.52	19	2.19	Negative	+	-	Vertebral fracture
21	F	66	No	L3-L4	5.12	25	1.60	Negative	+	-	Vertebral fracture
22	F	50	Yes	T9-T10	5.08	113	0.55	Negative	+	-	Spondyloarthropathy
23	M	39	No	L5-S1	6.20	36	2.19	Negative	-	-	Spondyloarthropathy
24	F	63	No	L3-L4	8.75	20	1.27	Negative	-	-	Spondyloarthropathy
25	F	45	No	L4-L5	5.99	6	1.26	Negative	+	-	Spondyloarthropathy
26	M	19	No	L1-L2	8.24	6	0.02	Negative	-	-	Spondyloarthropathy

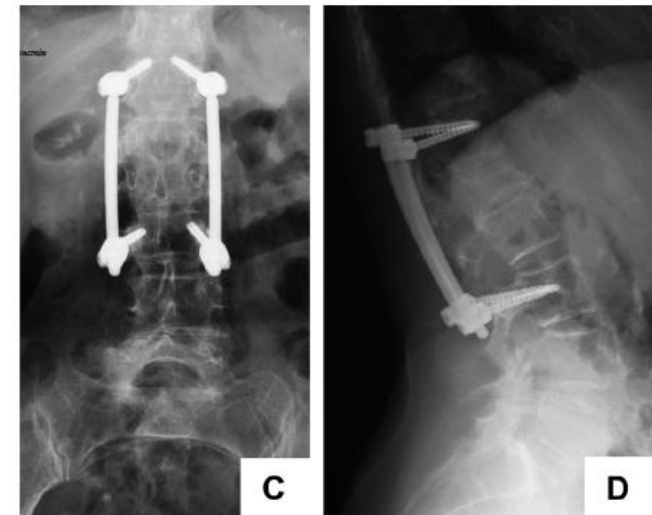
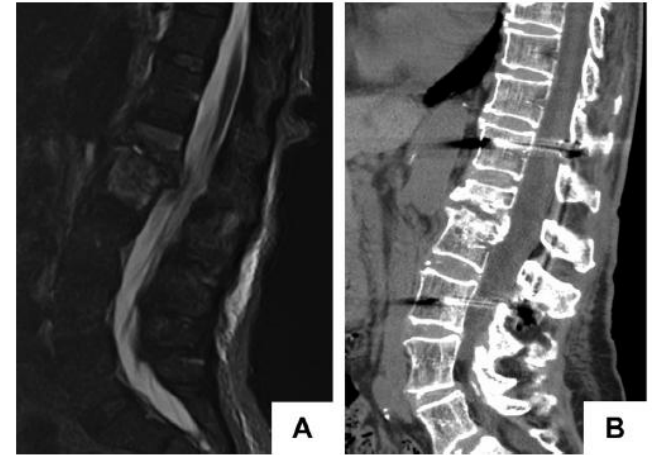
SDI : IRM vs TEP

Table 1 Patient characteristics and laboratory data. Diagnostic comparison of ¹⁸F-FDG PET/CT and MRI in suspected spondylodiscitis

Patient	Gender	Age (years)	Fever	Pain level	WBC (10 ⁹ /L)	ESR (mm/h)	CRP (mg/dL)	Microbiology	MRI	PET/CT	Diagnosis	
1	F	68	No	T8-T9	4.90	17	1.26	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis	
2	M	66	Yes	T7-T8	6.54	115	9.22	<i>Escherichia coli</i>	+	+	Spondylodiscitis	
3	M	63	No	L4-L5	16.93	80	22.27	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis (+ infective endocarditis)	
4	F	28	No	C1-C2	9.50	14	2.90	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis	
5	M	31	No	L4-L5	8.80	40	1.10	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis	
6	M	78	Yes	L1-L2	5.50	75	2.06	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	-	Spondylodiscitis	
7	M	55	Yes	L2-L3	3.60	50	9.52	<i>Aspergillus fumigatus</i>	-	+	Spondylodiscitis	
8	F	69	No	L3-L4	4.89	50	9.16	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	+	-	Spondylodiscitis	
9	M	38	No	L5-S1	5.00	40	7.90	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	+	+	Spondylodiscitis	
10	F	85	Yes	L1-L2	7.50	44	17.44	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis	
11	M	57	No	L5-S1	7.00	75	27.00	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	Spondylodiscitis	
19	F	62	No	T7-T8	4.21	54	0.75	Negative		+	+	Vertebral fracture
20	M	39	No	T6-T7	8.52	19	2.19	Negative		+	-	Vertebral fracture
21	F	66	No	L3-L4	5.12	25	1.60	Negative		+	-	Vertebral fracture
22	F	50	Yes	T9-T10	5.08	113	0.55	Negative		+	-	Spondyloarthropathy
23	M	39	No	L5-S1	6.20	36	2.19	Negative		-	-	Spondyloarthropathy
24	F	63	No	L3-L4	8.75	20	1.27	Negative		-	-	Spondyloarthropathy
25	F	45	No	L4-L5	5.99	6	1.26	Negative		+	-	Spondyloarthropathy
26	M	19	No	L1-L2	8.24	6	0.02	Negative		-	-	Spondyloarthropathy
22	F	50	Yes	T9-T10	5.08	113	0.55	Negative	+	-	Spondyloarthropathy	
23	M	39	No	L5-S1	6.20	36	2.19	Negative	-	-	Spondyloarthropathy	
24	F	63	No	L3-L4	8.75	20	1.27	Negative	-	-	Spondyloarthropathy	
25	F	45	No	L4-L5	5.99	6	1.26	Negative	+	-	Spondyloarthropathy	
26	M	19	No	L1-L2	8.24	6	0.02	Negative	-	-	Spondyloarthropathy	

Quelles SDI opérer ?

- Déficit neurologique ?
 - Sepsis mal contrôlé ?
 - Abscès épiduraux ?
 - Destruction vertébrale ?
-
- Quel geste proposer ?
 - Décompression et/ou ostéosynthèse
 - Risque de réinfection



SDI : trouble statique

- La chirurgie ne fait pas mieux que 3 mois de corset

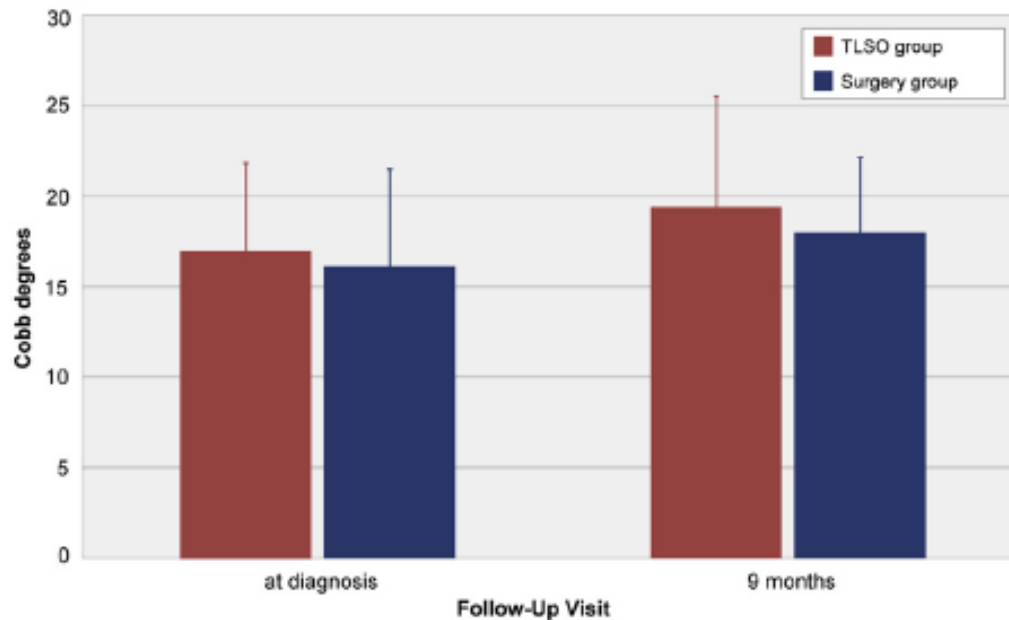


Fig. 6. Pre- and posttreatment segmental kyphosis Cobb angle measurements in thoracolumbosacral orthosis (TLSO) and surgically treated patients. Data are shown as mean \pm standard deviation.

SDI : trouble statique

- Mais les douleurs diminuent plus vite après chirurgie

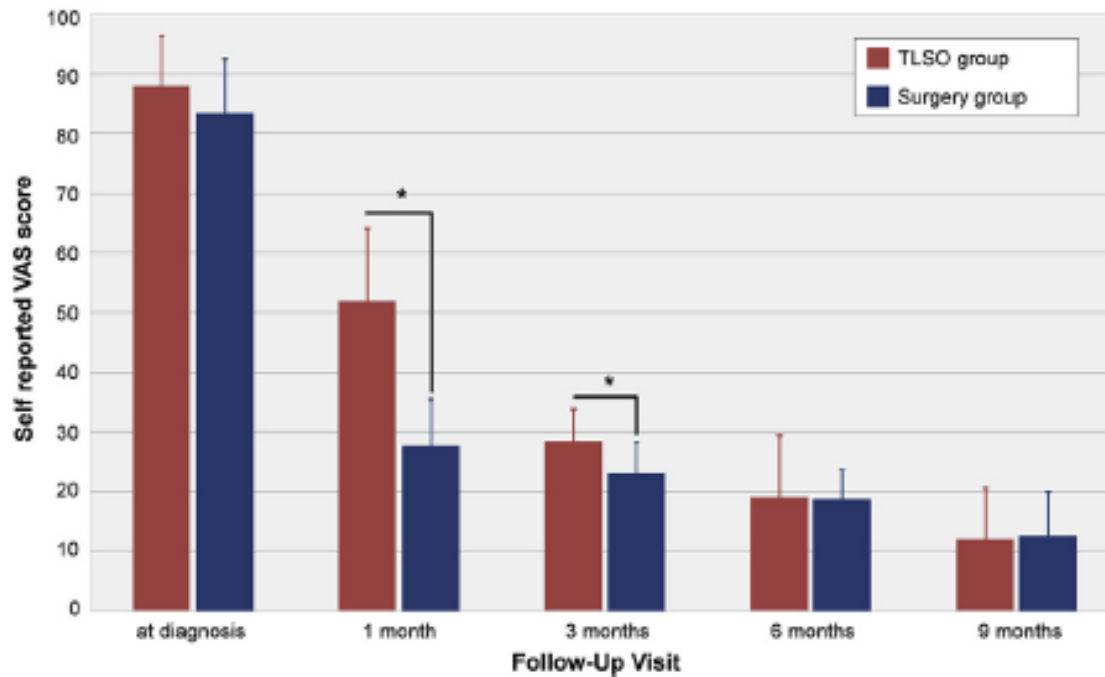


Fig. 3. Pre- and post-diagnosis self-reported Visual Analog Scale (VAS) scores are shown at 1, 3, 6, and 9 months post-diagnosis for both cohorts.

SDI: ostéosynthèse

- Y-a-t-il un risque de réinfection ?
- Depuis 2000
 - Séries rétrospectives de patients ostéosynthèses
 - Pas de groupe contrôle
 - Récidive infectieuse 0-9.7%

Schuster J Neurosurg 2000

Odgen Neurosurg Focus 2004

Rayes J Neurosurg Spine 2010

SDI: ostéosynthèse

- Risque de réinfection < 10%

Characteristics	Decompression Alone	Decompression + Instrumentation	P Value
No. cases	36	82	
Outcomes, n (%)			
Overall reoperation	7 (19.44)	14 (17.07)	0.756
Instrumentation failure	0 (0.00)	4 (4.88)	0.184
Pseudoarthrosis	0 (0.00)	2 (2.44)	0.345
Postoperative kyphosis	1 (2.78)	2 (2.44)	0.914
Osteomyelitis/discitis	3 (8.33)	8 (9.76)	0.807
Abscess	2 (5.56)	8 (9.76)	0.451

SDI: ostéosynthèse

- Risque de réinfection < 10%

Characteristics	Decompression Alone	Decompression + Instrumentation	P Value
No. cases	36	82	
Radiculopathy	3 (8.33)	3 (3.66)	0.287
Myelopathy	12 (33.33)	38 (46.34)	0.188
Motor deficit	17 (47.22)	44 (53.66)	0.519
Sensory deficit	5 (13.89)	13 (15.85)	0.785
Bowel/bladder	4 (11.11)	14 (17.07)	0.407
Initial diagnosis, n (%)			
Osteomyelitis/discitis	13 (36.11)	65 (79.27)	< 0.001*
Abscess	33 (91.67)	58 (70.73)	0.013*

Abcès épiduraux : chirurgie

- Etude rétrospective 128 cas
- Population particulière
 - Drogues IV : 39%
 - Diabète : 22%
 - Hépatite : 21%
- Résultats
 - Le traitement chirurgical permet une meilleure évolution neurologique

Abcès épiduraux : chirurgie

- Echec du traitement médical 41%
- FDR d'échec:
 - Diabète
 - Hémocultures +
 - Syndrome inflammatoire important

Quoi de neuf dans les infections ostéo-articulaires en 2014 ?

L'œil du rhumatologue

Dr Emmanuel Hoppé

CHU Angers

Journée scientifique du CRIOGO, 17 octobre 2014

Ici !



SDI : IRM de diffusion

- Intérêt de l'IRM de diffusion (DWI)
- Principe :
 - exploration des micromouvements des molécules d'eau selon l'agitation thermique
 - Libres (LCR)
 - Ou obstacles (membranes, molécules...)
- Intérêt
 - si artéfacts de mouvement,
 - si injection de gadolinium Cl,
 - si clinique et IRM discordants