



RECOMMANDATIONS D'INJECTION EN TDM ET IRM DE LA SOCIÉTÉ D'IMAGERIE MUSCULO-SQUELETTIQUE

Version du 19 juin 2025

SCANNER

Les indications d'injection au scanner sont les mêmes qu'en IRM (cf. infra) mais, dans la majorité des cas, l'exploration en IRM est à privilégier si une affection musculosquelettique requiert une injection de produit de contraste.

Les exceptions concernent les explorations vasculaires. L'angioscanner est à privilégier, car sa résolution temporelle et spatiale est meilleure qu'en IRM. L'angioscanner se justifie pour étudier la vascularisation d'une tumeur (malformation vasculaire, tumeur vasculaire), les rapports d'une tumeur avec les axes vasculaires, les syndromes du défilé thoracobrahial (éléments et site de compression, manœuvre positionnelle du bras) ou pour rechercher un saignement actif.

Dans les infections nécrosantes des tissus mous qui constituent des urgences de prise en charge, l'exploration par scanner avec injection a l'avantage de pouvoir être réalisée très rapidement. (16)

SCANNER			
	Quasiment toujours	Quasiment jamais	Parfois
Traumatisme			Recherche de saignement actif sur hématome
Tumeur		x	Analyse des vaisseaux (diagnostic positif, planification opératoire)

IRM

1. Infections osseuses et articulaires, axiales et périphériques, myosites et fasciites infectieuses : avec Injection

1.1. Squelette axial : spondylites, spondylodiscites, arthrites zygapophysiales : sans ou avec injection (1)

- Pas d'injection si les séquences sagittales T1 et T2 avec saturation du signal de la graisse et coronales T2 avec saturation du signal de la graisse sont normales. Attention si forte suspicion d'infection rachidienne et séquences précédentes normales : injection pour ne pas méconnaître un abcès épidual, une arachnoïdite ou une myélite infectieuse.
- Injection pour certitude diagnostique et guide pour la biopsie percutanée (pour cibler les zones les plus actives).
- En cas de diagnostic positif d'infection rachidienne, exploration de la totalité du rachis.

1.2. Squelette périphérique : arthrite, ostéoarthrite, ostéomyélite : avec injection

Injection pour diagnostic positif et diagnostic différentiel et pour analyse de l'extension aux tissus mous.

1.3. Myosite et fasciite : avec injection (2)

Injection pour le diagnostic positif et le diagnostic différentiel, le diagnostic d'extension et de sévérité de l'infection.

2. Rhumatismes inflammatoires axiaux et périphériques

2.1. Rhumatismes axiaux, exploration de rachialgies inflammatoires d'allure rhumatismale : sans injection (3,4)

2.2. Rhumatismes périphériques chroniques, recherche de synovite : avec injection (5)

Avec injection pour explorer les mains/poignets et les pieds et autres articulations périphériques à la recherche de synovites, ténosynovites, bursites, afin d'augmenter la sensibilité et la spécificité de leur détection, et pour apprécier le niveau d'inflammation synoviale. Une cartographie des synovites peut être réalisée par les séquences d'angio-IRM ou 3D gadolinium.

En résumé

- Rhumatisme axial : pas d'injection.
- Rhumatisme périphérique, recherche de synovite : injection recommandée.

3. Hémopathies (myélome, lymphome) : sans ou avec injection (6,7)

3.1. Myélome

Sans injection au diagnostic initial. IRM « corps entier » ou IRM du rachis entier et du bassin avec séquences T1-T2 avec saturation du signal de la graisse -diffusion sont suffisantes. Privilégier les séquences Dixon..En général, l'injection ne permet pas de caractériser une moelle hétérogène.

3.2. Suspicion d'infiltration de la moelle osseuse dans les hémopathies (hors myélome)

Injection si rupture du mur postérieur de la vertèbre ou symptômes neurologiques (doute sur une épidurite, recherche de lésions secondaires leptoméningées).

4. Tumeurs osseuses primitives et secondaires

4.1. Tumeurs osseuses primitives : avec injection (5,8,9)

Injection permettant une caractérisation tissulaire (identifier une matrice, des zones kystiques ou tissulaires...) ou apprécier l'extension si lésion difficilement délimitable. Intérêt des séquences dynamiques après injection de gadolinium +++

Pas d'injection dans le le suivi d'une lésion connue stable sur les séquences classiques (exemple tumeur cartilagineuse très différenciée).

4.2. Tumeurs osseuses secondaires (métastases) : sans injection (10,11)

Pour le rachis, injection seulement si les séquences classiques n'expliquent pas certains signes neurologiques. Règle de bonne pratique : obtenir des séquences axiales T2 si la masse tumorale déborde en intracanaulaire et explorer l'ensemble du rachis.

5. Tumeurs et pseudotumeurs des tissus mous : avec injection (12-14)

La caractérisation d'une tumeur ou pseudotumeur des tissus mous impose d'avoir une injection de produit de contraste. Séquences dynamiques +++.

Recommandations de la Société d'Imagerie Musculo-Squelettique - SIMS

Attention : seule l'injection de produit de contraste permet de distinguer un kyste d'une tumeur de signal liquidien (tissu myxoïde).

Cas particulier : tumeurs des parties molles de signal graisseux :

Injection si nodule ou septa épais > 2 mm.

6. Affections dégénératives : arthrose, méniscopathie, tendinopathie dégénérative : sans injection

- Pas d'injection.
- Parfois injection pour les extrémités à la recherche de zones inflammatoires non visibles sur les séquences T2 avec saturation de la graisse.

Cas particulier : capsulite rétractile.

L'injection permet une meilleure analyse du récessus axillaire inférieur et de l'intervalle des rotateurs.

7. Traumatisme osseux, articulaire, des tissus mous : sans injection

- Sans injection bien que l'injection ait une meilleure sensibilité pour la détection de certaines lésions traumatiques musculaires ou aponévrotiques et pour leur caractérisation.

Cas particulier du poignet : Injection nécessaire pour évaluer la viabilité du scaphoïde (fracture, Kienbock). Cependant, l'injection (même dynamique) ne permet pas toujours de certifier de la viabilité ou non du tissu osseux.

8. Postopératoire après exérèse d'une tumeur primitive de l'os ou des tissus mous : sans ou avec injection

- Sans injection pour le suivi d'une tumeur primitive après exérèse. (9,15)
- Injection avec séquences dynamiques pour le suivi d'une tumeur primitive après exérèse si doute sur une récurrence.

Cas particulier : cure de hernie discale.

- Injection si suspicion d'infection postopératoire. (1)
- Recherche de récurrence herniaire : après interrogatoire du patient, analyse de l'imagerie préopératoire et des séquences classiques post opératoires, injection de produit de contraste si doute diagnostique persistant entre cicatrice postopératoire, sac herniaire, ou récurrence herniaire.

IRM				Commentaires
	Quasiment toujours	Quasiment jamais	Parfois	
Infectieux	x			Permet de rechercher un abcès (élément essentiel pour le diagnostic d'infection)
Rhumatisme axial (rachis et sacro-iliaques)		x		Séquences T1 et T2 avec saturation du signal de la graisse (ou équivalents) suffisantes
Synovite	x			Intérêt des séquences d'angio-IRM pour cartographie des synovites ou les 3D gadolinium
Infiltration de la moelle osseuse (suspicion d'hémopathie)		x	Si rupture du mur postérieur de la vertèbre ou symptômes neurologiques (doute sur une épidurite / recherche de lésions secondaires lepto-méningées)	En général, l'injection ne permet pas de caractériser une moelle hétérogène Privilégier les séquences T1 et les séquences « Dixon »

Recommandations de la Société d'Imagerie Musculo-Squelettique - SIMS

Lésion intra-osseuse primitive	x	Suivi d'une lésion connue		Dans un but de caractérisation (identifier une matrice, un nidus, des zones kystiques ou tissulaires...)
		Lésion caractéristique (dysplasie fibreuse, fibrome non ossifiant, enchondrome, kyste essentiel, ostéochondrome, énostose)		Afin d'apprécier l'extension si lésion difficilement délimitable
				Considérer les injections dynamiques
Lésion intra-osseuse secondaire (métastases)		x	Si rupture du mur postérieur de la vertèbre ou symptômes neurologiques (doute sur une épidurite / recherche de lésions secondaires lepto-méningées)	
Tumeur des parties molles non graisseuse (suspicion de « sarcomes »)	x			Considérer les injections dynamiques
				A noter que toute formation d'allure kystique (franc hypersignal T2) et non située dans une zone classique de kyste ou sans communication évidente avec l'articulation nécessite une injection de produit de contraste pour ne pas méconnaître une lésion tissulaire
Tumeur des parties molles graisseuse		x	Si nodule ou septa épais > 2 mm	
Affection dégénérative		x		
Capsulite rétractile		x	En cas de doute	L'injection permet une meilleure analyse du récessus axillaire inférieur et de l'intervalle des rotateurs (sensibilité et spécificité)
Poignet		x	Demande d'évaluation de la viabilité du scaphoïde	L'injection (même dynamique) ne permet pas toujours de certifier de la viabilité ou non du tissu osseux (ostéonécrose, scaphoïde, Kienbock...)
Tumeur primitive maligne opérée (os ou tissus mous)			x	
Rachis opéré		x Si doute sur une récurrence herniaire sur les coupes axiales T2		Les séquences T2 sont souvent suffisantes

RÉFÉRENCES

1. Laur O, Schonberger A, Gunio D, Minkowitz S, Salama G, Burke CJ, et al. Imaging assessment of spine infection. *Skeletal Radiol*. 2024; 2024 Jan 16. doi: 10.1007/s00256-023-04558-3.
2. Kirchgessner T, Tamigneaux C, Acid S, Perlepe V, Lecouvet F, Malghem J, et al. Fasciae of the musculoskeletal system: MRI findings in trauma, infection and neoplastic diseases. *Insights Imaging*. 2019;10(1):47. doi: 10.1186/s13244-019-0735-5.
3. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging, Czuczman GJ, Mandell JC, Wessell DE, Lenchik L, Ahlawat S, et al. ACR Appropriateness Criteria® Inflammatory Back Pain: Known or Suspected Axial Spondyloarthritis: 2021 Update. *J Am Coll Radiol*. 2021;18(11S):S340-60.
4. Lambert RGW, Bakker PAC, van der Heijde D, Weber U, Rudwaleit M, Hermann KG, et al. Defining active sacroiliitis on MRI for classification of axial spondyloarthritis: update by the ASAS MRI working group. *Ann Rheum Dis*. 2016;75(11):1958-63.
5. Berquist TH, Dalinka MK, Alazraki N, Daffner RH, DeSmet AA, el-Khoury GY, et al. Bone tumors. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. *Radiology*. 2000;215 Suppl:261-4.
6. Larbi A, Omoumi P, Pasoglou V, Michoux N, Triqueneaux P, Tombal B, et al. Whole-body MRI to assess bone involvement in prostate cancer and multiple myeloma: comparison of the diagnostic accuracies of the T1, short tau inversion recovery (STIR), and high b-values diffusion-weighted imaging (DWI) sequences. *Eur Radiol*. 2019;29(8):4503-13.
7. Messiou C, Hillengass J, Delorme S, Lecouvet FE, Mouloupoulos LA, Collins DJ, et al. Guidelines for Acquisition, Interpretation, and Reporting of Whole-Body MRI in Myeloma: Myeloma Response Assessment and Diagnosis System (MY-RADS). *Radiology*. 2019;291(1):5-13.
8. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging, Bestic JM, Wessell DE, Beaman FD, Cassidy RC, Czuczman GJ, et al. ACR Appropriateness Criteria® Primary Bone Tumors. *J Am Coll Radiol*. 2020;17(5S):S226-38.
9. Expert Panel on Musculoskeletal Imaging, Stanborough R, Demertzis JL, Wessell DE, Lenchik L, Ahlawat S, et al. ACR Appropriateness Criteria® Malignant or Aggressive Primary Musculoskeletal Tumor-Staging and Surveillance: 2022 Update. *J Am Coll Radiol*. 2022;19(11S):S374-89.
10. el-Khoury GY, Dalinka MK, Alazraki N, Berquist TH, Daffner RH, DeSmet AA, et al. Metastatic bone disease. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. *Radiology*. 2000;215 Suppl:283-93.
11. Kim EY, Chapman TR, Ryu S, Chang EL, Galanopoulos N, Jones J, et al. ACR Appropriateness Criteria(®) non-spine bone metastases. *J Palliat Med*. 2015;18(1):11-7.
12. Crombé A, Marcellin PJ, Buy X, Stoeckle E, Brouste V, Italiano A, et al. Soft-Tissue Sarcomas: Assessment of MRI Features Correlating with Histologic Grade and Patient Outcome. *Radiology*. 2019;291(3):710-21.
13. Kumar R. Soft Tissue Sarcomas. *Semin Ultrasound CT MR*. 2021;42(2):194-200.
14. Noebauer-Huhmann IM, Vanhoenacker FM, Vilanova JC, Tagliafico AS, Weber MA, Lalam RK, et al. Soft tissue tumor imaging in adults: European Society of Musculoskeletal Radiology-Guidelines 2023-overview, and primary local imaging: how and where? *Eur Radiol*. 2023;
15. Manaster BJ, Dalinka MK, Alazraki N, Berquist TH, Daffner RH, DeSmet AA, et al. Follow-up examinations for bone tumors, soft tissue tumors, and suspected metastasis post therapy. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. *Radiology*. 2000;215 Suppl:379-87.
16. Kwee RM, Kwee TC. Diagnostic performance of MRI and CT in diagnosing necrotizing soft tissue infection: a systematic review. *Skeletal Radiol*. 2022;51(4):727-36.