



# RECOMMANDATIONS D'INJECTION EN TDM ET IRM DE LA SOCIÉTÉ D'IMAGERIE THORACIQUE

Version du 19 juin 2025

## SCANNER

L'étude du parenchyme pulmonaire ne requiert en général pas d'injection de produit de contraste iodé.

En revanche, l'utilisation de produit de contraste iodé sera nécessaire pour une étude vasculaire ou les bilans oncologiques.

Concernant les indications du scanner thoracique, se référer à l'aide à la demande d'examens de radiologie et imagerie médicale (ADERIM).

Par défaut le terme injection fera référence à l'injection d'un produit de contraste iodé

### 1. Nodule pulmonaire : sans injection

Pas d'injection pour la recherche ou le suivi de nodule pulmonaire, c'est notamment le cas des scanners de dépistage du cancer du poumon [1,2]. L'identification de graisse intra lésionnelle (hamartochondrome) est meilleure sur les scanners non injectés.

Injection à la recherche d'une hypervascularisation en cas de suspicion de tumeur carcinoïde devant une lésion centrale endobronchique.

### 2. Cancer pulmonaire (bilan initial) : avec injection

Scanner thoraco-abdomino-pelvien avec imagerie cérébrale (scanner à la suite du TAP ou IRM) avec injection systématique. IRM thoracique complémentaire en cas de syndrome de Pancoast Tobias.

### 3. Cancer pulmonaire (suivi) : avec injection

Après traitement radical d'un cancer pulmonaire (par chirurgie ou radiothérapie), la surveillance sera réalisée par scanner injecté pendant au moins 2 ans. Le champ d'exploration (thoracique, abdomino-pelvien, cérébral) varie selon le stade de la maladie et sera indiqué par l'oncologue. Après au moins 2 ans, la surveillance pourra se faire par scanner thoracique sans injection [3].

Chez les patients bénéficiant d'un traitement systémique, surveillance par scanner thoraco-abdomino-pelvien et imagerie cérébrale avec injection [4,5].

### 4. Masse médiastinale : sans et avec injection

L'exploration des masses médiastinales nécessite une acquisition sans et une acquisition avec injection de produit de contraste à un temps tardif afin de pouvoir objectiver un éventuel rehaussement de la lésion et ne pas confondre les lésions kystiques spontanément denses avec des lésions tissulaires [6]. Un temps plus précoce peut être nécessaire pour apprécier les rapports vasculaires. Le rehaussement tissulaire est mieux apprécié en IRM.

Recommandations de la Société d'Imagerie Thoracique - SIT

## 5. Embolie pulmonaire : avec injection

Une acquisition à un temps mixte (artériel pulmonaire et systémique) est à privilégier car elle permet d'éliminer certains diagnostics différentiels en cas de douleur thoracique (pathologies aortiques) et de s'affranchir des fausses images d'embolie pulmonaires (shunts systémico-pulmonaires) en cas de pathologie bronchique sous-jacente [7].

Une acquisition sans injection en inspiration maximale peut être utile pour l'étude du parenchyme car celle-ci n'est pas optimale en angioscanner qui n'est pas réalisé en inspiration profonde avec de possibles fausses images en verre dépoli (cf point 8).

## 6. Hémoptysie : avec injection

Le bilan en scanner d'une hémoptysie doit comporter une injection de produit de contraste iodé à un temps mixte (artériel pulmonaire et systémique) pour permettre une analyse des artères pulmonaires et bronchiques [8,9]. Afin d'obtenir une bonne opacification des artères bronchiques, une injection à débit élevé est recommandée. L'objectif de cet examen n'étant pas d'identifier un saignement actif, des acquisitions complémentaires sans injection et au temps tardif ne sont pas indiquées.

## 7. Hypertension pulmonaire : avec injection

Pour évaluer une hypertension pulmonaire (HTP), l'approche d'imagerie est similaire à celle utilisée pour diagnostiquer une embolie pulmonaire. Une acquisition à un temps mixte (artériel pulmonaire et systémique) permet de rechercher une HTP d'origine thromboembolique chronique (type 4), d'examiner le réseau artériel pulmonaire et de rechercher une éventuelle dilatation des artères bronchiques systémiques [10,11]. Une alternative est de procéder à une première acquisition précoce, déclenchée lors de l'opacification de la veine cave supérieure, suivie d'une seconde acquisition permettant l'étude détaillée des artères systémiques.

Une acquisition sans injection en inspiration maximale peut être utile pour l'étude du parenchyme.

## 8. Pneumopathie interstitielle diffuse (hors sarcoïdose) : sans injection

Les anomalies interstitielles pulmonaires sont mieux analysées sans injection [12,13]. Un élargissement du tronc de l'artère pulmonaire suggérant une hypertension pulmonaire peut être dépisté sur un scanner non injecté.

Si suspicion d'embolie pulmonaire dans un contexte de PID connue : réaliser un scanner thoracique sans injection en inspiration maximale pour l'analyse du parenchyme en plus de l'angioscanner des artères pulmonaires [13].

## 9. Sarcoïdose : sans injection

Les anomalies interstitielles pulmonaires et les adénomégalies sont généralement analysables sans injection [14]. Injection si hypertension pulmonaire [15] ou suspicion de médiastinite fibrosante.

## 10. Tuberculose : sans ou avec injection

La réalisation d'une injection peut être décidée après analyse des images d'une première acquisition sans injection.

Sans injection en cas de tuberculose parenchymateuse.

Injection pour rechercher un faux-anévrysme de Rasmussen si condensation hétérogène ou excavée, notamment en cas de nodule endocavitaire ne répondant pas formellement à un aspergillome. [15]

Injection en cas de tuberculose ganglionnaire pour une meilleure caractérisation des adénomégalies (mise en évidence d'une composante nécrotique).

Optionnelle pour le suivi (en fonction des anomalies initiales).

Recommandations de la Société d'Imagerie Thoracique - SIT

## 11. Pneumonie nécrosante ou abcès : avec injection

Analyse de l'hétérogénéité du parenchyme pulmonaire et éliminer des faux anévrysmes artériels au contact de l'excavation. Une acquisition après injection biphasique ( pré-impregnation puis bolus) peut être utile.

## 12. Aspergillose invasive : avec injection

Sans injection pour recherche de lésion d'aspergillose invasive chez un sujet immunodéprimé

Injection pour éliminer un faux anévrisme de Rasmussen en cas de condensation centrale et volumineuse suggérant une aspergillose angio-invasive [16].

## 13. Bronchopathie (asthme, BPCO, dilatations bronchiques) : sans injection\*

L'injection n'apporte aucune information pour l'interprétation du parenchyme, notamment pour les bronchopathies [17]. L'étude du parenchyme pulmonaire et la quantification de l'emphysème par seuillage s'effectuent sans injection en inspiration profonde [18]. L'injection peut être gênante pour identifier des impactions mucoïdes denses évocatrices d'aspergillose bronchopulmonaire allergique en cas d'asthme ou de dilatation bronchique [19].

*\*En dehors des situations d'hémoptysie ou de suspicion d'embolie pulmonaire.*

## 14. Épanchement pleural : avec injection

En dehors du contexte de décompensation cardiaque, une injection de produit de contraste avec acquisition à un temps tardif (typiquement 90 ou 120 secondes après injection) ou après pré-impregnation est recommandée en cas de bilan d'épanchement pleural [20,21]. L'injection augmente la détectabilité des lésions de carcinose pleurale et permet de visualiser l'épaississement pleural en cas de pleurésie infectieuse.

# IRM

L'IRM thoracique est dans la majorité des cas un examen de deuxième intention, ce qui explique que ses indications sont peu nombreuses. Les indications les plus fréquentes nécessitent une injection de produit de contraste gadoliné.

Par défaut le terme injection fera référence à l'injection d'un produit de contraste gadoliné.

## 1. Diaphragme (étude fonctionnelle) : sans injection

Séquences ciné sans injection [22,23].

## 2. Endométriose thoracique : sans injection

Recherche de nodules d'endométriose en hypersignal spontané sur les séquences T1 et T2 avec saturation du signal de la graisse sans injection [24,25].

## 3. Masse / kyste médiastinal : avec injection

La caractérisation d'une masse médiastinale requiert une injection de produit de contraste [26]. En cas de kyste typique sur une précédente IRM avec injection, la surveillance peut se discuter sans injection au cas par cas [27].

## 4. Syndrome de Pancoast Tobias : avec injection

Permettre la planification chirurgicale avec l'étude des différentes composantes anatomiques (osseuses, nerveuses, vasculaires et endocanalaies vertébrales). IRM en complément du bilan TDM qui sera meilleur pour l'analyse vasculaire et osseuse [28,29].

Recommandations de la Société d'Imagerie Thoracique - SIT

## 5. Parenchyme pulmonaire : sans injection

Séquences à temps d'écho ultra court et de séquences pondérées en T2 sans injection [30,31].

### RÉFÉRENCES :

- [1] National Lung Screening Trial Research Team, Aberle DR, Berg CD, Black WC, Church TR, Fagerstrom RM, et al. The National Lung Screening Trial: overview and study design. *Radiology* 2011;258:243–53.
- [2] Kauczor H-U, Bonomo L, Gaga M, Nackaerts K, Peled N, Prokop M, et al. ESR/ERS white paper on lung cancer screening. *Eur Radiol* 2015;25:2519–31.
- [3] Vansteenkiste J, Crinò L, Doooms C, Douillard JY, Faivre-Finn C, Lim E, et al. 2nd ESMO Consensus Conference on Lung Cancer: early-stage non-small-cell lung cancer consensus on diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology* 2014;25:1462–74.
- [4] Hendriks LE, Kerr KM, Menis J, Mok TS, Nestle U, Passaro A, et al. Oncogene-addicted metastatic non-small-cell lung cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology* 2023;34:339–57.
- [5] Hendriks LE, Kerr KM, Menis J, Mok TS, Nestle U, Passaro A, et al. Non-oncogene-addicted metastatic non-small-cell lung cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology* 2023;34:358–76.
- [6] Gaubert J-Y, Cohen F, Vidal V, Louis G, Moulin G, Bartoli J-M, et al. Imagerie des tumeurs du médiastin. *Revue de Pneumologie Clinique* 2010;66:17–27.
- [7] Remy-Jardin M, Remy J, Artaud D, Fribourg M, Beregi J-P. Spiral CT of pulmonary embolism: diagnostic approach, interpretive pitfalls and current indications. *Eur Radiol* 1998;8:1376–90.
- [8] Carette MF, Parrot A, Fartoukh M, Tassart M, Khalil A. Vascularisation systémique normale et pathologique du poumon : sémiologie tomodensitométrique. *Journal de Radiologie* 2009;90:1789–800.
- [9] Khalil A, Fedida B, Parrot A, Haddad S, Fartoukh M, Carette M-F. Severe hemoptysis: From diagnosis to embolization. *Diagn Interv Imaging* 2015;96:775–88.
- [10] Remy-Jardin M, Ryerson CJ, Schiebler ML, Leung ANC, Wild JM, Hoepfer MM, et al. Imaging of pulmonary hypertension in adults: a position paper from the Fleischner Society. *Eur Respir J* 2021;57:2004455.
- [11] Delcroix M, Torbicki A, Gopalan D, Sitbon O, Klok FA, Lang I, et al. ERS statement on chronic thromboembolic pulmonary hypertension. *Eur Respir J* 2021;57:2002828.
- [12] Prosch H, Schaefer-Prokop CM, Eisenhuber E, Kienzl D, Herold CJ. CT protocols in interstitial lung diseases—A survey among members of the European Society of Thoracic Imaging and a review of the literature. *Eur Radiol* 2013;23:1553–63.
- [13] Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, Richeldi L, Ryerson CJ, Lederer DJ, et al. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med* 2018;198:e44–68.
- [14] Brillet P-Y, Nunes H, Soussan M, Brauner M-W. Imagerie de la sarcoïdose pulmonaire. *Revue de Pneumologie Clinique* 2011;67:94–100.
- [15] Savale L, Dorfmueller P, Boucly A, Jaïs X, Lacoste-Palasset T, Jevnikar M, et al. Sarcoidosis-Associated Pulmonary Hypertension. *Clinics in Chest Medicine* 2024;45:185–97.
- [16] Casutt A, Lamoth F, Lortholary O, Prior JO, Tonglet A, Manuel O, et al. Atypical imaging patterns during lung invasive mould diseases: lessons for clinicians. *Eur Respir Rev* 2023;32:230086.
- [17] Chassagnon G, Brun A-L, Bennani S, Chergui N, Freche G, Revel M-P. Imagerie des dilatations des bronches. *Rev Pneumol Clin* 2018;74:299–314.
- [18] Gevenois PA, De Vuyst P, de Maertelaer V, Zanen J, Jacobovitz D, Cosio MG, et al. Comparison of computed density and microscopic morphometry in pulmonary emphysema. *Am J Respir Crit Care Med* 1996;154:187–92.

## Recommandations de la Société d'Imagerie Thoracique - SIT

- [19] Franquet T, Müller NL, Giménez A, Guembe P, De La Torre J, Bagué S. Spectrum of Pulmonary Aspergillosis: Histologic, Clinical, and Radiologic Findings. *RadioGraphics* 2001;21:825–37.
- [20] Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010
- [21] Hallifax RJ, Talwar A, Wrightson JM, Edey A, Gleeson FV. State-of-the-art: Radiological investigation of pleural disease. *Respiratory Medicine* 2017;124:88–99.
- [22] Gierada DS, Curtin JJ, Erickson SJ, Prost RW, Strandt JA, Goodman LR. Diaphragmatic motion: fast gradient-recalled-echo MR imaging in healthy subjects. *Radiology* 1995;194:879–84.
- [23] Unal O, Arslan H, Uzun K, Ozbay B, Sakarya ME. Evaluation of diaphragmatic movement with MR fluoroscopy in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Imaging* 2000;24:347–50.
- [24] Rousset P, Rousset-Jablonski C, Alifano M, Mansuet-Lupo A, Buy J-N, Revel M-P. Thoracic endometriosis syndrome: CT and MRI features. *Clinical Radiology* 2014;69:323–30.
- [25] Bourgioti C, Preza O, Panourgias E, Chatoupis K, Antoniou A, Nikolaidou ME, et al. MR imaging of endometriosis: Spectrum of disease. *Diagnostic and Interventional Imaging* 2017;98:751–67.
- [26] Carter BW, Okumura M, Detterbeck FC, Marom EM. Approaching the patient with an anterior mediastinal mass: a guide for radiologists. *J Thorac Oncol* 2014;9:S110-118.
- [27] Ackman JB, Chintanapakdee W, Mendoza DP, Price MC, Lanuti M, Shepard J-AO. Longitudinal CT and MRI Characteristics of Unilocular Thymic Cysts. *Radiology* 2021;301:443–54.
- [28] Mihoubi Bouvier F, Thomas De Montpréville V, Besse B, Missenard G, Court C, Tordjman M, et al. Can MRI differentiate surrounding vertebral invasion from reactive inflammatory changes in superior sulcus tumor? *Eur Radiol* 2021;31:8991–9.
- [29] Bruzzi JF, Komaki R, Walsh GL, Truong MT, Gladish GW, Munden RF, et al. Imaging of non-small cell lung cancer of the superior sulcus: part 2: initial staging and assessment of resectability and therapeutic response. *Radiographics* 2008;28:561–72.
- [30] Dournes G, Grodzki D, Macey J, Girodet P-O, Fayon M, Chateil J-F, et al. Quiet Submillimeter MR Imaging of the Lung Is Feasible with a PETRA Sequence at 1.5 T. *Radiology* 2015;276:258–65.
- [31] Dournes G, Walkup LL, Benlala I, Willmering MM, Macey J, Bui S, et al. The Clinical Use of Lung MRI in Cystic Fibrosis. *Chest* 2021;159:2205–17.