

NODULES SOLIDES

-La conduite à tenir face à un nodule solide isolé (en l'absence d'autres anomalies intra- ou extra-thoracique) dépend notamment des paramètres suivants : le terrain du patient, la taille (volume) du nodule, les caractéristiques et l'évolutivité du nodule. En cas de multiples nodules, la stratégie à adopter est celle préconisée pour celui de plus grande taille (volume) (4).

-Les recommandations de la *Fleischner Society* pour le suivi des nodules solides incidents ont été actualisées en 2017 (10,11). Ces nouvelles recommandations sont plus complexes. Elles introduisent la mesure volumique des nodules dont l'intérêt avait été démontré dans le cadre de l'essai de dépistage NELSON, mais avec des valeurs seuils plus conservatives (7,12). Elles introduisent également une différence entre l'existence d'un nodule unique et de nodules multiples. Enfin, la notion de risque individuel s'est complexifiée. **On notera que ces recommandations ne sont PAS valables pour les moins de 35 ans, les immunodéprimés et les patients atteints de cancer.** On peut proposer l'algorithme de synthèse suivant (Figure 1).

-Les scanners de suivi doivent être fait en mode volumique et coupes millimétriques (4).

-Le suivi supérieur à 24 mois d'un nodule solide non évolutif n'est pas proposé par la *Fleischner Society*. Les essais de dépistage ont montré un bénéfice en termes de détection des cancers et de réduction de la mortalité pour des surveillances par imagerie allant jusqu'au-delà de 10 ans (13–15). Il ne s'agit toutefois par exactement de la même chose puisque ces imageries ont essentiellement pour but de détecter des nodules incidents solides connus pour être plus à risque (16).

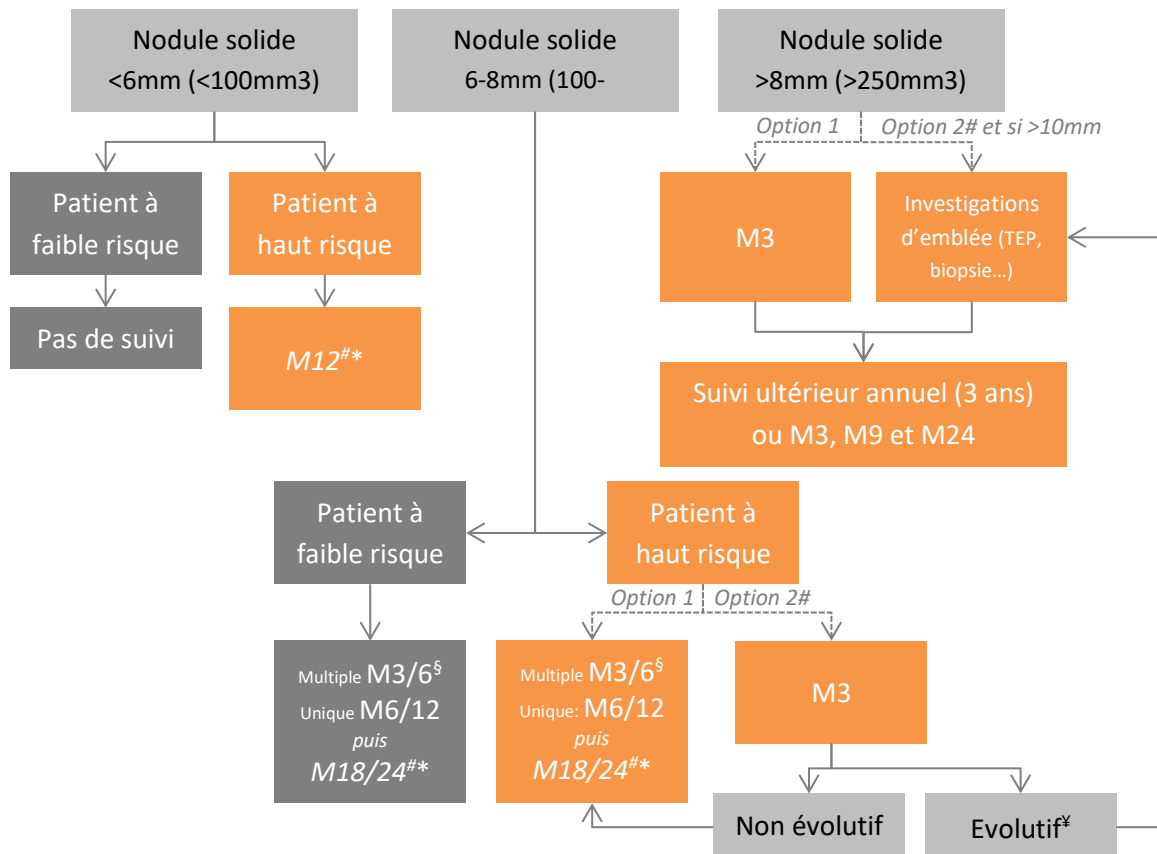
-Le suivi de nodules thoracique s'entend uniquement chez un patient informé (et consentant) à une prise en charge diagnostique et thérapeutique active (jusqu'à une chirurgie thoracique), ET en état physique de la recevoir (absence de contre-indication).

-Les modalités de suivi indiquées s'entendent pour un nodule non-évolutif. Un nodule rapidement évolutif doit faire l'objet d'investigations complémentaires et/ou d'une surveillance rapprochée.

-L'apparition d'un nouveau nodule au cours du suivi doit faire reprendre l'algorithme à son commencement. Le nodule incident solide doit alors être considéré comme potentiellement plus agressif. A ce titre, des seuils volumiques et bidimensionnels plus faibles peuvent être envisagés (30-200mm³ et 4-8mm respectivement) (7,9).

Recommandation

-La découverte d'un nodule incident doit faire reprendre l'algorithme à son commencement et nécessite une vigilance particulière.



La notion de risque repose sur le jugement clinique à partir des critères suivants:

Faible risque : Risque estimé de cancer bronchique <5% selon l'AACP: âge jeune, tabagisme minime ou non-fumeur, nodule de petite taille, contours réguliers, non situé dans un lobe supérieur (tous les critères doivent être présents).

Haut Risque : Risque estimé de cancer bronchique > 5%: Tous les critères du faible risque non présents et/ou patient âgé, tabagisme important, ATCD de cancer, nodule de plus grande taille, contours irréguliers/spiculés, localisation dans un lobe supérieur.

Option à considérer en cas de risque élevé, notamment en lien avec les caractéristiques morphologiques (spiculation, lobes supérieurs...)

* Puis pas de suivi si pas d'évolution. En cas d'évolution, un suivi rapproché est nécessaire. Le temps de doublement volumique peut être calculé.

¥ Un temps de doublement court (<400 jours) est un argument pour déclencher des investigations complémentaires. Un temps de doublement >600j semble réduire de manière drastique tout risque de cancer.

§ En cas de nodules multiples (considérer le plus volumineux)

Figure 1 – Proposition d'algorithme de prise en charge et de suivi des nodules pulmonaires solides.

REFERENCES

1. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, McLoud TC, Müller NL, Remy J. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology*. 2008 Mar;246(3):697–722.
2. Edey AJ, Hansell DM. Incidentally detected small pulmonary nodules on CT. *Clin Radiol*. 2009 Sep;64(9):872–84.
3. National Lung Screening Trial Research Team, Aberle DR, Adams AM, Berg CD, Black WC, Clapp JD, et al. Reduced lung-cancer mortality with low-dose computed tomographic screening. *N Engl J Med*. 2011 Aug 4;365(5):395–409.
4. Couraud S, Cortot AB, Greillier L, Gounant V, Mennecier B, Girard N, et al. From randomized trials to the clinic: is it time to implement individual lung-cancer screening in clinical practice? A multidisciplinary statement from French experts on behalf of the french intergroup (IFCT) and the groupe d'Oncologie de langue française (GOLF). *Ann Oncol*. 2013 Mar;24(3):586–97.
5. Bankier AA, MacMahon H, Goo JM, Rubin GD, Schaefer-Prokop CM, Naidich DP. Recommendations for Measuring Pulmonary Nodules at CT: A Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2017;285(2):584–600.
6. De Koning H, Van Der Aalst C, Ten Haaf K, Oudkerk M. PL02.05 Effects of Volume CT Lung Cancer Screening: Mortality Results of the NELSON Randomised-Controlled Population Based Trial. *Journal of Thoracic Oncology*. 2018 Oct;13(10):S185.
7. Horeweg N, van Rosmalen J, Heuvelmans MA, van der Aalst CM, Vliegenthart R, Scholten ET, et al. Lung cancer probability in patients with CT-detected pulmonary nodules: a prespecified analysis of data from the NELSON trial of low-dose CT screening. *Lancet Oncol*. 2014 Nov;15(12):1332–41.
8. Horeweg N, Scholten ET, de Jong PA, van der Aalst CM, Weenink C, Lammers J-WJ, et al. Detection of lung cancer through low-dose CT screening (NELSON): a prespecified analysis of screening test performance and interval cancers. *Lancet Oncol*. 2014 Nov;15(12):1342–50.
9. Oudkerk M, Devaraj A, Vliegenthart R, Henzler T, Prosch H, Heussel CP, et al. European position statement on lung cancer screening. *Lancet Oncol*. 2017;18(12):e754–66.
10. MacMahon H, Austin JHM, Gamsu G, Herold CJ, Jett JR, Naidich DP, et al. Guidelines for Management of Small Pulmonary Nodules Detected on CT Scans: A Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2005 Nov 1;237(2):395–400.
11. MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, Lee KS, Leung ANC, Mayo JR, et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. *Radiology*. 2017 Jul;284(1):228–43.
12. van Klaveren RJ, Oudkerk M, Prokop M, Scholten ET, Nackaerts K, Vernhout R, et al. Management of lung nodules detected by volume CT scanning. *N Engl J Med*. 2009 Dec 3;361(23):2221–9.
13. Veronesi G, Maisonneuve P, Rampinelli C, Bertolotti R, Petrella F, Spaggiari L, et al. Computed tomography screening for lung cancer: Results of ten years of annual screening and validation of cosmos prediction model. *Lung Cancer*. 2013 Dec;82(3):426–30.
14. Rota M, Pizzato M, La Vecchia C, Boffetta P. Efficacy of lung cancer screening appears to increase with prolonged intervention: results from the MILD trial and a meta-analysis. *Annals of Oncology*. 2019 Jul 1;30(7):1040–3.
15. Black WC, Chiles C, Church TR, Gareen IF, Gierada DS, Mahon I, et al. Lung Cancer Incidence and Mortality with Extended Follow-up in the National Lung Screening Trial National Lung Screening Trial Writing Team 1. *J Thorac Oncol*. 2019 Jun 13;
16. Walter JE, Heuvelmans MA, de Jong PA, Vliegenthart R, van Ooijen PMA, Peters RB, et al. Occurrence and lung cancer probability of new solid nodules at incidence screening with low-dose CT: analysis of data from the randomised, controlled NELSON trial. *Lancet Oncol*. 2016 Jul;17(7):907–16.
17. Naidich DP, Bankier AA, MacMahon H, Schaefer-Prokop CM, Pistolesi M, Goo JM, et al. Recommendations for the management of subsolid pulmonary nodules detected at CT: a statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2013 Jan;266(1):304–17.
18. Cho J, Kim ES, Kim SJ, Lee YJ, Park JS, Cho Y-J, et al. Long-Term Follow-up of Small Pulmonary Ground-Glass Nodules Stable for 3 Years: Implications of the Proper Follow-up Period and Risk Factors for Subsequent Growth. *J Thorac Oncol*. 2016 Sep;11(9):1453–9.
19. Gould MK, Donington J, Lynch WR, Mazzone PJ, Midthun DE, Naidich DP, et al. Evaluation of individuals with pulmonary nodules: when is it lung cancer? Diagnosis and management of lung cancer, 3rd ed: American College of Chest Physicians evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2013 May;143(5 Suppl):e93S–e120S.
20. McWilliams A, Tammemagi MC, Mayo JR, Roberts H, Liu G, Soghrati K, et al. Probability of cancer in pulmonary nodules detected on first screening CT. *N Engl J Med*. 2013 Sep 5;369(10):910–9.
21. van Riel SJ, Ciompi F, Jacobs C, Winkler Wille MM, Scholten ET, Naqibullah M, et al. Malignancy risk estimation of screen-detected nodules at baseline CT: comparison of the PanCan model, Lung-RADS and NCCN guidelines. *Eur Radiol*. 2017 Oct;27(10):4019–29.
22. Winkler Wille MM, van Riel SJ, Saghir Z, Dirksen A, Pedersen JH, Jacobs C, et al. Predictive Accuracy of the PanCan Lung Cancer Risk Prediction Model -External Validation based on CT from the Danish Lung Cancer Screening Trial. *Eur Radiol*. 2015 Oct;25(10):3093–9.

DECLARATION DES LIENS D'INTERETS

Les personnes ci-dessous ont déclaré des liens d'intérêt en oncologie thoracique pour des participations à des congrès, séminaires ou formations ; des bourses ou autre financement ; des rémunérations personnelles ; des intéressements ; ou tout autre lien pertinent dans les 3 dernières années :

ARPIN D: BMS, D Medica, MSD, Takeda, Roche, Astrazeneca.
AUDIGIER-VALETTE C: Roche, Abbvie, BMS, MSD, Takeda, AstraZeneca, Novartis, Lilly, Amgen
AVRILLON V: Pfizer, Astrazeneca, BMS, Roche.
BAYCE BLEUEZ S: Roche.
BENZAQUEN J: Astrazeneca
BLANCHET LEGENS S: CPHG
BOMBARON P: Roche, AstraZeneca, BMS.
CONFAVREUX C: Amgen, Lilly, MSD, Mylan, BMS
COURAUD S. : Amgen, Astra Zeneca, BMS, Boehringer, Chugai, MSD, Novartis, Pfizer, Roche, Sysmex Innostics, Takeda, Bayer, Sanofi, Cellgene, Jansen, Fabentech
DARRASON M: BMS, CCC, Sanofi.
DEBIEUVRE D: BMS, Roche, MSD, Lilly, Astrazeneca, Chugai, Janssen, Takeda, Bayer, Boehringer, Sanofi, Chiesi, GSK, Novartis, Pfizer, Amgen, OSE Immuno.
DECROISSETTE C: Roche, BMS, MSD, Takeda, Astrazeneca, Sandoz, Novartis.
DELCLAUX B: BMS, Boehringer, AstraZeneca, MSD, Roche.
DREVET G: Astrazeneca
DURUISSEAU M: BMS, MSD, Roche, Takeda, Pfizer, Astrazeneca, Novartis, Amgen, Janssen, Boehringer, Merus, GSK, Lilly, Nanostring, Guardant.
FALCHERO L: Amgen, Roche, AstraZeneca, Pfizer, MSD, BMS, Novartis, Menarini.
FONTAINE DELARUELLE Clara-: Menarini
FOURNEL P. : Amgen, BMS, MSD, Roche, AstraZeneca, Takeda.
GERVAIS R: Roche, Takeda, BMS, Merck, Boehringer, Astrazeneca.
GROLLEAU E: Laidet.
GROUET A: Amgen, Astrazeneca, Pfizer.
HAMMOU Y: Isis, Menarini, Agiradom.
HOMINAL S: Pfizer, Astrazeneca, BMC, Roche, Boehringer.
LARIVE S: Boehringer.
LE PECHOUX C: Astrazeneca, Roche, BMS.
LOCATELLI SANCHEZ M: Roche, BMS, AstraZeneca, Boehringer, Takeda, Menarini.
LUCHEZ A: Roche, Boehringer, Astrazeneca, SPLF
MARTEL LAFFAY I: Astrazeneca, BMS.
MASTROIANNI B: Amgen, Roche, BMS, Astra Zeneca, Bayer, MSD.
MORO-SIBILOT D: Roche, Pfizer, Lilly, MSD, BMS, Takeda, AstraZeneca, Novartis, Amgen, Boehringer, Daichi.
MUSSOT S: Astrazeneca
ODIER L: Pfizer.
PAULUS V: Roche, Boehringer, BMS, Pfizer.
PATOIR A.: Astrazeneca
PELONI J.M: Astrazeneca
PEROL M: Roche, Lilly, Astrazeneca, Amgen, BMS, MSD, Gritstone, Illumina, Novartis, Pfizer, Boehringer, Sanofi, GSK, Chugai, Takeda.
PERQUIS MP: Sandoz
PINSOLLE J: Astrazeneca, Roche, Pfizer, Takeda, MSD, Lilly, BMS, Novartis.
PLANCHARD D: Astrazeneca, Abbvie, Janssen, Novartis, Pfizer, Daichi, Roche, Samsung.
PONS TOSTIVINT E: BMS, Takeda, Sandoz
SOUQUET P-J: Amgen, AstraZeneca, MSD, BMS, Pfizer, Novartis, Roche, Takeda, Bayer, Leopharma, Sandoz.
SWALDUZ A: BMS, Lilly, Pfizer, Roche, Boehringer, Astrazeneca, Janssen.
TABUTIN M: Astrazeneca
TAVIOT B: Ellivie.
TISSOT C: BMS, Sandoz, Astrazeneca, MSD, Roche.
TOFFART AC: Roche, MSD, BMS, Astra Zeneca, Boehringer.

Les autres participants et membres des groupes de travail n'ont déclaré aucun lien d'intérêt en oncologie thoracique. Aucun participant ou membre d'un groupe de travail n'a rapporté de lien d'intérêt avec l'industrie du tabac.