



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 de 2005 ont été actualisées en 2017 (5,6). 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 conservatrices (7,8). 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 35ans, les immunodéprimés et les patients atteints de cancer.** On peut proposer l'algorithme de synthèse suivant (Figure 1).

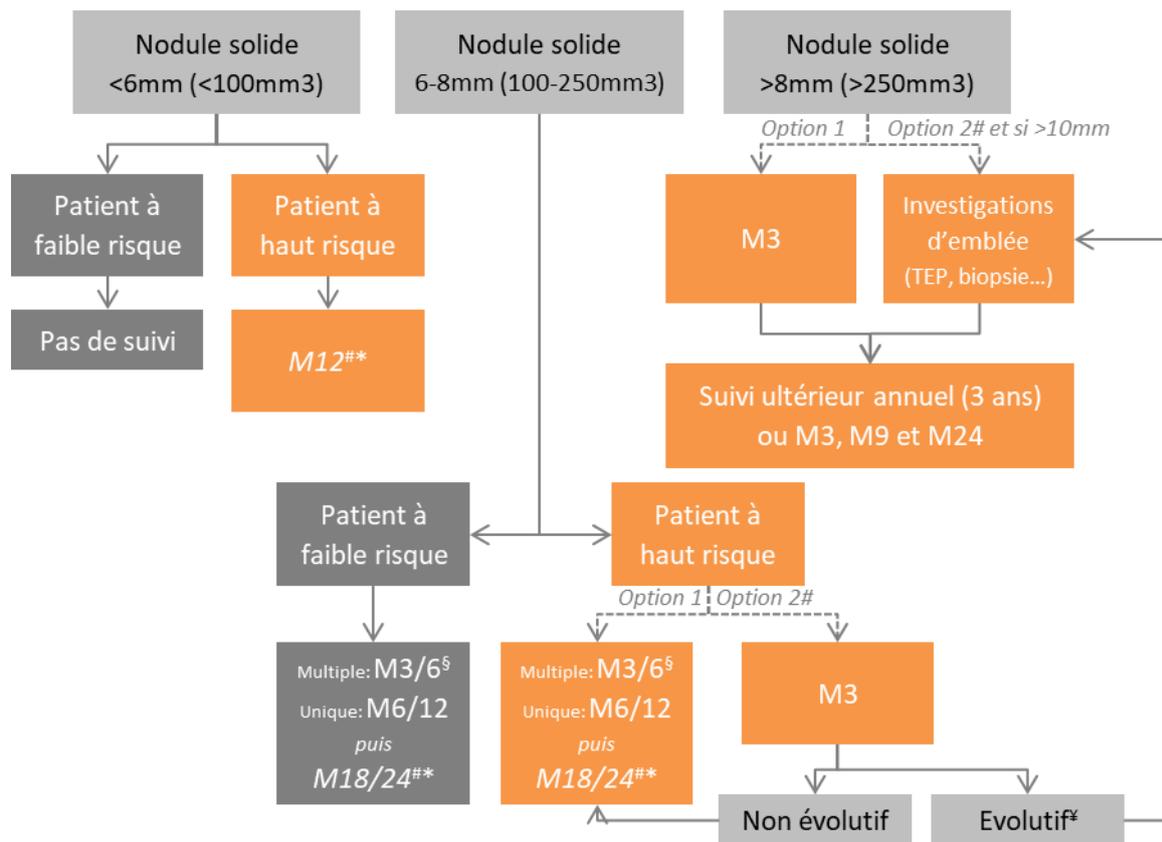
-Les scanners de suivi doivent être fait en mode volumique et coupes millimétriques, sans injection de produit **de contraste et faiblement dosé** (PDL <150mGy.cm voire entre 50 et 100mGy.cm pour un adulte de 70Kg) (4).

-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 jusque 10 ans (9). 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 (10).

-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).



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*. mars 2008;246(3):697-722.
2. Edey AJ, Hansell DM. Incidentally detected small pulmonary nodules on CT. *Clin Radiol*. sept 2009;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*. 4 août 2011;365(5):395-409.
4. Couraud S, Cortot AB, Greillier L, Gounant V, Menecier 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*. mars 2013;24(3):586-97.
5. 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*. 1 nov 2005;237(2):395-400.
6. 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*. juill 2017;284(1):228-43.
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*. nov 2014;15(12):1332-41.
8. 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*. 3 déc 2009;361(23):2221-9.
9. 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*. déc 2013;82(3):426-30.
10. 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*. juill 2016;17(7):907-16.
11. 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*. janv 2013;266(1):304-17.
12. 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*. sept 2016;11(9):1453-9.
13. 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*. mai 2013;143(5 Suppl):e93S-e120S.
14. 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*. 5 sept 2013;369(10):910-9.
15. 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*. oct 2017;27(10):4019-29.
16. 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*. oct 2015;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 : Takeda, Roche
 AUDIGIER-VALETTE C : Roche, Abbvie, BMS, MSD, Takeda, Boehringer, AstraZeneca, Pfizer, Novartis, Fabre, Amgen, Lilly
 AVRILLON V : BMS, Abbvie.
 BARANZELLI A. : Roche, Takeda, BMS, MSD
 BAUD M. : Boehringer
 BAYCE BLEUEZ S. : Roche, BMS, AMGEN
 BERARD H : Roche, Pfizer, Boehringer
 BERNARDI M. : BMS, Sandoz, Roche
 BOMBARON P : Roche, AstraZeneca, BMS, Boehringer.
 COURAUD S. : AstraZeneca, Boehringer Ingelheim, Lilly, Merck, MSD, Novartis, Pfizer, Roche, Sysmex Innostics, Chugai, Laidet.
 DELCLAUX B : BMS, Boehringer, AstraZeneca, Novartis, Roche.
 DEMIR S : Pfizer, BMS
 FALCHERO L. : Roche, Boehringer, AstraZeneca, BMS, Pfizer, Amgen.
 FOUCHER P : AstraZeneca, Roche, BMS, MSD, Chugai, Vifor, IFCT, PFIZER
 FOURNEL P. : Lilly, Amgen, BMS, MSD, Roche, Pfizer, Astellas, Boehringer, AstraZeneca, Takeda, Novartis, PFO
 GERINIERE L : Lilly
 GIAJ LEVRA M. : MSD, BMS, Roche, AstraZeneca, Novartis, Pfizer, Boehringer
 GONZALEZ G. : Roche, Novartis, Pharmadom
 GOUNANT V : Takeda, Lilly, Roche, AstraZeneca, BMS, Boehringer, Pfizer, Novartis.
 GROUET A. : Boehringer, Novartis
 HAMMOU Y : Chiesi, ISIS, Elia
 JACOULET P : Boehringer
 JANICOT H. Boehringer
 LARIVE S. : TEVA Santé, Pfizer, Boehringer, BMS, MSD, AstraZeneca.
 LE TREUT J. : AstraZeneca, Boehringer, Roche, BMS, MSD
 LOCATELLI SANCHEZ M. : Boehringer, BMS, AstraZeneca, LFB
 LUCIANI S : Pfizer
 MARTIN E. : Astra Zeneca
 MASTROIANNI B : Amgen
 MERLE P : MSD, AstraZeneca, BMS, Pfizer
 MORO-SIBILOT D : Roche, Pfizer, Lilly, Boehringer, MSD, BMS, Takeda, AstraZeneca, Novartis, Amgen, Abbvie
 NAKAD A : BMS
 ODIER L. : Lilly, Amgen, Pfizer
 PAULUS V : MSD, Roche
 PEROL M. : Roche, AstraZeneca, Boehringer, Lilly, Takeda, BMS, MSD, Pfizer, Novartis, Chugai
 PERROT E. : AstraZeneca
 PINSOLLE J. : Takeda, MSD, Roche, Pfizer, Agiradom.
 RANCHON F : CELGENE, JAZZPHORNA
 SAKHRI L : Pfizer, BMS.
 SOUQUET P.-J. : Amgen, AstraZeneca, BI, CHUGAI, P FABRE, LILLY, MSD, BMS, Pfizer, Novartis, Sandoz, Roche, Takeda, Bayer, Merrimack, Merck, Astellas,
 TAVIOT B : Chiesi
 TISSOT C : Amgen, Sandoz, BMS
 WATKIN E. : MSD, AstraZeneca, Boehringer, Pfizer, Roche, BMS
 ZALCMAN G. : Roche, AstraZeneca, BMS, Pfizer, Novartis, Abbvie, MSD, Boehringer, GSK, Inventiva

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.



MENTIONS LEGALES

La réunion de mise à jour des référentiels (édition 2019) a été organisée par l'Association de Recherche d'Information Scientifique et Thérapeutique en Oncologie Thoracique (ARISTOT).

Les partenaires institutionnels 2019 d'ARISTOT sont : **Amgen, Astra Zeneca, Boehringer Ingelheim, Chugai, Pfizer, Roche.**

Les référentiels en oncologie thoracique Auvergne-Rhône-Alpes® 2019 sont coordonnés et mis en forme par Sébastien Couraud (Hospices Civils de Lyon), assisté de Mme Christelle Chastand (Hospices Civils de Lyon). Ils sont édités par ARISTOT qui en est le propriétaire exclusif (y compris des versions antérieures). Ils sont diffusés à titre gratuit par le(s) partenaire(s) dûment autorisé(s) et mandaté(s) par ARISTOT. Les référentiels AURA en oncologie thoracique® est une marque déposée à l'INPI sous la référence 18 4 478 084 dont le propriétaire est l'association ARISTOT.

Pour citer le référentiel :

Couraud S, Ferretti G et le comité de rédaction des référentiels Auvergne Rhône-Alpes en oncologie thoracique. Référentiel sur les Nodules thoraciques : actualisation 2019. ARISTOT ; 2019. ISBN 978-2-490858-06-4. Téléchargeable sur <http://espacecancer.sante-ra.fr/Pages/referentiels.aspx> et sur www.lecancer.fr

Couraud S, Ferretti G on behalf of the editing committee of Auvergne Rhône-Alpes Guidelines in Thoracic Oncology. [Lung nodules management: 2019 Update]. ARISTOT; 2019 [French]. ISBN 978-2-490858-06-4. Available from <http://espacecancer.sante-ra.fr/Pages/referentiels.aspx> and from www.lecancer.fr

L'édition 2019 du référentiel AURA en oncologie thoracique® est labellisée par:



L'édition 2019 du référentiel AURA en oncologie thoracique® est édité par:

