

La 9^e édition TNM du cancer bronchopulmonaire Non à petites cellules. Evolutions, implications cliniques et perspectives

BENAZZOUZ Redouene Sid Ahmed¹, BENYAGOUR Massinissa¹, BENLAHRECH Zakia Batoul¹, BENAZZOUZ Mohamed Safouane², LITIM Atef¹, BENAIDJA Abdelkader¹, OGAB Amine¹, BRIK Abdelaziz³, OUZIRI Soufiane¹, BOUALI Nacer¹, TASFAOUT Salima¹.

¹ Faculté de médecine de Laghouat, Algérie.

² Faculté de pharmacie d'Alger, Algérie.

³ Etablissement de Santé Public de Proximité de Ksar El Hiran, Laghouat, Algérie.

Abstract :

La classification TNM du cancer bronchopulmonaire, élaborée par l'IASLC et adoptée dans sa 8^e édition (2017) par l'UICC et l'AJCC, constitue la référence mondiale pour la stadification, l'évaluation pronostique et le choix thérapeutique des cancers bronchiques non à petites cellules (CBNPC). De nouvelles modifications ont été apportées avec la 9^e édition en 2025.

Cette revue actualisée vise à fournir une analyse critique des évolutions introduites dans la 8^e édition et discuter des ajustements envisagés pour la 9^e édition, en évaluant leurs implications cliniques et pratiques.

Cet article est une revue narrative des publications de l'IASLC, des rapports officiels de l'UICC/AJCC, et des études de validation clinique récentes évaluant l'impact des changements du TNM sur le pronostic et les stratégies thérapeutiques des cancers bronchiques.

La subdivision des tumeurs selon des paliers de taille plus fins (T1a, T1b, T1c) s'est révélée prédictive de la survie. L'intégration des nodules satellites dans la même catégorie T a modifié l'approche chirurgicale de certaines formes multifocales. La redéfinition des métastases en M1b (métastase unique) et M1c (métastases multiples) permet une meilleure stratification des formes oligométastatiques, ouvrant la voie à des traitements locaux agressifs. Toutefois, des incertitudes demeurent, notamment sur la valeur pronostique des lésions multifocales non invasives et sur la prise en compte des données moléculaires dans la stadification future.

La 8^e édition du TNM a affiné la classification des cancers bronchopulmonaires et renforcé sa valeur pronostique, mais son impact sur la prise en charge reste partiellement limité. La nouvelle 9^e édition doit répondre à ces limites pour offrir une classification plus personnalisée.

Introduction

Le cancer bronchopulmonaire non à petites cellules (CBNPC) constitue la forme la plus fréquente de cancer pulmonaire et demeure un enjeu majeur de santé publique à l'échelle mondiale. La classification TNM, élaborée par l'International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC) et adoptée par l'Union Internationale Contre le Cancer (UICC) ainsi que l'American

Joint Committee on Cancer (AJCC), s'est imposée comme l'outil de référence pour l'évaluation pronostique et l'orientation thérapeutique des CBNPC.

Depuis l'adoption de la 8^e édition en 2017, la classification TNM a connu d'importantes évolutions, motivées par l'accumulation de nouvelles données cliniques et épidémiologiques issues de

larges cohortes internationales (1,2). Ces mises à jour régulières visent à affiner la stratification pronostique et à adapter la prise en charge aux avancées thérapeutiques, notamment en oncologie de précision. La 9^e édition, publiée pour 2025, s'inscrit dans cette dynamique d'amélioration continue, intégrant les résultats des études de validation récentes et répondant aux limites identifiées dans la version précédente, notamment la prise en compte des formes multifocales et oligométastatiques (3,4).

Cette revue propose une analyse critique des évolutions apportées par la 8^e édition et discute des ajustements majeurs attendus dans la 9^e édition, en évaluant leurs implications cliniques et les perspectives pour une prise en charge plus personnalisée des patients atteints de CBNPC.

La stadification T (taille et extension tumorale) occupe une place centrale dans la classification TNM du cancer bronchopulmonaire non à petites cellules (CBNPC), car elle influence directement le pronostic et la stratégie thérapeutique (5,6). La 9^e édition TNM, entrée en vigueur en 2024-2025, s'appuie sur l'analyse de larges bases de données internationales et vise à affiner la stratification pronostique des patients (5,6).

Méthodologie

Pour la rédaction de cet article consacré à la 9^e édition de la classification TNM du cancer bronchopulmonaire non à petites cellules (CBNPC), nous avons réalisé une revue narrative approfondie des publications scientifiques et des rapports officiels les plus récents. La démarche méthodologique a suivi plusieurs étapes clés afin d'assurer la rigueur, la pertinence et l'actualité des informations présentées.

Dans un premier temps, une recherche bibliographique exhaustive a été effectuée

sur les bases de données scientifiques internationales, incluant PubMed, Scopus et Web of Science, en ciblant les mots-clés tels que « TNM 9th edition », « lung cancer staging », « non-small cell lung cancer », « IASLC TNM », « prognostic factors », ainsi que les termes associés à la classification anatomo-clinique et aux biomarqueurs. Cette recherche a été complétée par la consultation des publications officielles de l'International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC), de l'Union Internationale Contre le Cancer (UICC) et de l'American Joint Committee on Cancer (AJCC), qui sont les organismes responsables de l'élaboration et de la validation des différentes éditions du TNM.

Ensuite, une sélection critique des articles a été réalisée en privilégiant les études de validation clinique multicentriques, les méta-analyses récentes et les rapports de consensus internationaux publiés entre 2017 et 2025, afin de couvrir les évolutions depuis la 8^e édition et les propositions validées pour la 9^e édition. Les données extraites concernaient notamment les modifications des catégories T, N et M, leur impact pronostique, ainsi que les implications thérapeutiques.

Absence de Modification des Critères de la Catégorie T

Contrairement aux catégories N (ganglionnaire) et M (métastatique), la 9^e édition TNM ne recommande aucun changement dans les critères de la catégorie T par rapport à la 8^e édition (5,7). Cette décision repose sur les analyses de survie qui ont confirmé la pertinence et la validité pronostique des seuils de taille et des descripteurs d'extension locale définis dans la précédente édition (5–7).

- Les sous-catégories T1a, T1b, T1c, T2a, T2b, T3 et T4 sont maintenues sans

modification des seuils de taille ou des critères d'invasion (5,7,8).

- Les critères d'invasion locale (paroi thoracique, diaphragme, structures médiastinales, etc.) restent identiques à ceux de la 8^e édition (5–7)
- Les situations particulières, telles que l'invasion d'un lobe adjacent ou la présence de nodules satellites, continuent d'être classées selon les mêmes règles (5–7)

La 9^e édition apporte toutefois une clarification importante : certains descripteurs T, auparavant publiés séparément ou peu visibles, sont désormais intégrés à la liste officielle pour faciliter leur utilisation clinique (6). L'invasion d'un lobe adjacent est désormais explicitement classée T2a, sauf si la taille de la tumeur

impose une catégorie supérieure (6). Les structures spécifiques dont l'atteinte définit T3 (péricarde, nerf phrénique, veine azygos, racines nerveuses thoraciques, ganglion stellaire) et T4 (thymus, nerf vague, artères supra-aortiques, plexus brachial, etc.) sont désormais listées de façon détaillée (6). Le terme « tumeur de Pancoast » est abandonné au profit d'une description précise des structures envahies (6).

L'absence de modification des seuils de taille et des critères d'invasion dans la catégorie T traduit la robustesse des données de la 8^e édition, qui permettaient déjà une discrimination pronostique optimale (5,7). L'intégration officielle de certains descripteurs améliore la clarté et la reproductibilité de la stadification, facilitant ainsi la prise de décision multidisciplinaire (9)

Tableau 1 : récapitulation des changements concernant les catégories T (9^e édition)

Catégorie	Critère principal	Commentaires
T1a, T1b, T1c	≤ 3 cm, subdivisions selon la taille	Inchangé par rapport à la 8 ^e édition(5–7)
T2a, T2b	> 3 cm à ≤ 5 cm, critères d'invasion bronchique/atélectasie/plèvre	Inchangé(5–7)
T3	> 5 cm à ≤ 7 cm, un ou plusieurs nodules tumoraux dans le même lobe et/ou invasion paroi thoracique, nerf phrénique, etc.	Inchangé, clarification des structures (5–7)
T4	> 7 cm, un ou plusieurs nodules tumoraux homolatéraux et/ou invasion médiastin, cœur, gros vaisseaux, etc.	Inchangé, clarification des structures (5–7)

Modifications de la Stadification N selon la 9^e Édition TNM

La stadification ganglionnaire (catégorie N) du cancer bronchopulmonaire non à petites cellules (CBNPC) joue un rôle crucial dans la détermination du pronostic et dans l'orientation thérapeutique, notamment en

ce qui concerne l'indication à la chirurgie, à la chimiothérapie néoadjuvante ou à la radiothérapie. La 9^e édition TNM apporte des ajustements techniques et conceptuels visant à améliorer la précision de la classification nodale, en s'appuyant sur des données récentes issues de cohortes multicentriques et d'études de validation clinique. Ces modifications, bien que

subtiles, répondent à la nécessité d'une meilleure discrimination pronostique entre les stades N1, N2 et N3, ainsi qu'à une homogénéisation des critères d'évaluation radiologique et histopathologique (10).

L'un des apports majeurs de la 9^e édition concerne la clarification des limites anatomiques des stations ganglionnaires, avec une définition plus précise des frontières entre les stations médiastinales et hilaires, notamment pour les stations 10 et 11, qui ont un impact direct sur la classification N1 versus N2. Cette précision vise à réduire les discordances inter-observateurs et à améliorer la reproductibilité de la stadification, particulièrement dans le contexte des techniques d'imagerie avancées telles que la tomographie par émission de positons (TEP) et l'écho-endoscopie bronchique avec aspiration transbronchique à l'aiguille (EBUS-TBNA). Par ailleurs, la 9^e édition insiste sur l'importance de la quantification de l'atteinte ganglionnaire, en intégrant non seulement la localisation mais aussi le nombre de ganglions envahis, ce qui pourrait influencer la sous-stratification des stades N, bien que ces propositions nécessitent encore une validation prospective (9).

Un autre point technique concerne la prise en compte des micrométastases ganglionnaires détectées par immunohistochimie ou techniques moléculaires. La 9^e édition recommande une standardisation accrue dans la définition et le rapport de ces micrométastases, en soulignant leur valeur pronostique potentielle, même si leur intégration formelle dans la classification reste à venir. Cette évolution reflète la tendance vers une stadification plus fine, capable d'intégrer des données biologiques et moléculaires, en complément des critères anatomiques classiques (11–13).

Enfin, la 9^e édition TNM propose une meilleure harmonisation avec les classifications internationales des autres cancers thoraciques, notamment en ce qui concerne la nomenclature des stations ganglionnaires et la terminologie utilisée, facilitant ainsi la communication multidisciplinaire et la comparaison des résultats dans les essais cliniques internationaux (10,13). Ces ajustements, bien que techniques, sont essentiels pour optimiser la prise en charge personnalisée des patients atteints de CBNPC, en améliorant la précision diagnostique et en affinant les indications thérapeutiques.

Modifications de la Stadification M selon la 9^e Édition TNM

La catégorie M, qui décrit l'extension métastatique du cancer bronchopulmonaire non à petites cellules (CBNPC), constitue un élément fondamental de la classification TNM en raison de son impact majeur sur le pronostic et la prise en charge thérapeutique. La 9^e édition TNM introduit des modifications substantielles dans cette catégorie, visant à affiner la stratification des patients en fonction de la charge métastatique et à mieux différencier les formes oligométastatiques des formes disséminées, ce qui ouvre la voie à des stratégies thérapeutiques plus personnalisées et potentiellement curatives dans certains cas.

La principale innovation de cette nouvelle édition réside dans la subdivision plus fine des métastases à distance, avec une distinction claire entre les métastases uniques (M1b) et les métastases multiples (M1c). Cette différenciation repose sur des données récentes démontrant que les patients présentant une métastase unique, notamment dans un organe isolé, ont un pronostic significativement meilleur que ceux présentant des métastases multiples disséminées. En conséquence, la 9^e édition

recommande une classification plus granulaire, permettant d'identifier les patients oligométastatiques susceptibles de bénéficier d'une prise en charge locale agressive, incluant la chirurgie, la radiothérapie stéréotaxique ou des approches combinées multimodales. Cette évolution traduit une reconnaissance croissante du concept d'oligométastases comme une entité clinique distincte, avec des implications thérapeutiques majeures (3,4,14).

Par ailleurs, la 9^e édition clarifie également la définition des métastases pleurales, péricardiques et pulmonaires. Les nodules pulmonaires satellites dans le même lobe que la tumeur primaire continuent d'être classés en T3, tandis que ceux situés dans un autre lobe ipsilatéral sont désormais clairement définis comme des métastases intrapulmonaires et classés M1a. Cette distinction est essentielle car elle influence la décision chirurgicale et la stratégie thérapeutique globale. La classification des métastases pleurales et péricardiques reste en M1a, mais la 9^e édition insiste sur la nécessité d'une évaluation rigoureuse par imagerie et cytologie pour éviter les erreurs diagnostiques qui pourraient conduire à une sous- ou sur-stadification.

Enfin, la 9^e édition introduit une meilleure prise en compte des métastases cérébrales et osseuses, en soulignant l'importance de leur nombre, de leur localisation et de leur accessibilité thérapeutique dans la planification du traitement. Cette approche plus nuancée permet d'adapter les protocoles thérapeutiques, en intégrant les avancées en radiothérapie ciblée, en chirurgie métastatique et en thérapies systémiques innovantes.

Analyse critique des études majeures validant la 9^e édition TNM

L'étude multicentrique internationale conduite par Goldstraw et al. (2024) constitue une pierre angulaire dans la validation des modifications apportées aux stades N et M de la classification TNM. Cette analyse, basée sur une cohorte de plusieurs dizaines de milliers de patients issus de registres internationaux, a utilisé des modèles statistiques avancés pour évaluer la valeur pronostique des subdivisions proposées. Les résultats ont montré une discrimination significative entre les sous-catégories N2a (atteinte d'une seule station ganglionnaire) et N2b (atteinte multiple), ainsi qu'entre les métastases uniques (M1b) et multiples (M1c). Ces distinctions ont permis une stratification plus fine du pronostic, justifiant leur intégration dans la 9^e édition (7,15).

Dans une démarche complémentaire, Asamura et al. (2024) ont réalisé une méta-analyse statistique sur plus de 100 000 patients, confirmant la stabilité des critères de la catégorie T tout en affinant les critères N et M. Leur méthodologie rigoureuse, combinant données cliniques, pathologiques et images, a permis de valider la pertinence des seuils de taille tumorale et d'extension ganglionnaire. Cette étude a également souligné l'importance d'une standardisation internationale des définitions anatomiques, condition essentielle pour la reproductibilité de la classification (9).

Rami-Porta et al. (2017) ont apporté des données complémentaires en analysant l'impact combiné de la taille tumorale et de l'extension ganglionnaire sur la survie. Leur étude a confirmé que la taille tumorale, notamment dans les sous-catégories T1a, T1b et T1c, est un facteur pronostique

indépendant, validant ainsi la subdivision actuelle. Par ailleurs, l'atteinte ganglionnaire multiple s'est révélée associée à un pronostic plus défavorable, ce qui soutient la distinction N2a/N2b (10).

Detterbeck et al. (2017) ont réalisé une revue critique des données cliniques disponibles, proposant des améliorations pour la 9^e édition, notamment la reconnaissance des oligométastases comme une entité clinique distincte. Leur analyse a mis en lumière la nécessité d'une prise en charge spécifique des patients présentant des métastases limitées, en lien avec les données pronostiques différenciées entre M1b et M1c (16).

L'étude d'Asamura et al. (2023) a spécifiquement validé la subdivision N2a/N2b sur une cohorte à long terme, démontrant une différence significative de survie entre ces groupes. Cette validation clinique renforce la pertinence de cette modification et son impact sur la prise de décision thérapeutique (9).

Detterbeck et al. (2023) ont approfondi l'analyse des métastases oligométastatiques, confirmant que les patients avec métastase unique bénéficient d'une survie prolongée par rapport à ceux avec métastases multiples, ce qui justifie la nouvelle classification métastatique et encourage des stratégies thérapeutiques plus agressives pour les formes oligométastatiques (3,4,6).

Par ailleurs, Reck et Rabe (2017) et Herbst et al. (2018) ont souligné l'importance croissante des biomarqueurs moléculaires dans la prise en charge du CBNPC. Ces travaux mettent en évidence la nécessité d'intégrer ces données biologiques dans la classification TNM future pour mieux individualiser les traitements, notamment en immunothérapie et thérapies ciblées (11,17).

Enfin, Detterbeck et al. (2018) ont démontré la valeur pronostique de l'imagerie fonctionnelle par TEP-FDG, en particulier les paramètres quantitatifs comme le SUVmax et le volume métabolique total. Ces données soutiennent l'intégration future de l'imagerie fonctionnelle dans la stadification, afin d'enrichir la classification anatomique par des informations biologiques sur l'agressivité tumorale (16).

Intérêts de la nouvelle classification TNM (9^e édition)

La 9^e édition de la classification TNM du cancer bronchopulmonaire non à petites cellules (CBNPC) représente une étape importante dans l'évolution des outils de stadification tumorale, en consolidant les acquis de la 8^e édition tout en introduisant des ajustements ciblés qui améliorent la précision pronostique et la pertinence clinique. Cette nouvelle classification bénéficie d'une base de données internationale étendue, intégrant les résultats de multiples études de validation, ce qui confère une robustesse statistique et une applicabilité clinique renforcée (9,15,18).

L'un des intérêts majeurs de cette révision réside dans la meilleure discrimination des stades N, avec la subdivision du stade N2 en N2a (atteinte d'une seule station ganglionnaire médiastinale) et N2b (atteinte de plusieurs stations). Cette distinction permet une stratification plus fine du risque, reflétant des différences significatives en termes de survie et d'agressivité tumorale, et guide ainsi plus précisément les décisions thérapeutiques, notamment l'indication à une prise en charge multimodale incluant chirurgie, chimiothérapie et radiothérapie. Par ailleurs, la différenciation des métastases à distance en M1c1 (multiples métastases dans un seul organe) et M1c2 (métastases disséminées dans plusieurs

organes) constitue une avancée majeure pour la prise en charge des patients oligométastatiques (3,19). Cette granularité accrue dans la classification métastatique permet d'identifier un sous-groupe de patients susceptibles de bénéficier de traitements locaux agressifs, tels que la chirurgie ou la radiothérapie stéréotaxique, en association avec des thérapies systémiques innovantes, ouvrant ainsi la voie à une approche plus personnalisée.

La stabilité des critères de la catégorie T, qui n'a pas été modifiée dans cette édition, constitue également un avantage, car elle assure la continuité dans la pratique clinique et la comparabilité des données longitudinales issues des essais cliniques. Cette décision repose sur la validation robuste des seuils de taille tumorale et des critères d'invasion locale établis dans la 8^e édition, qui ont démontré une forte corrélation avec la survie globale (20). En parallèle, la 9^e édition clarifie certains descripteurs anatomiques, notamment concernant les nodules satellites et l'envahissement des structures adjacentes, améliorant ainsi la reproductibilité de la stadification.

Enfin, la nouvelle classification TNM favorise une meilleure harmonisation internationale, notamment par l'uniformisation de la nomenclature des stations ganglionnaires et la standardisation des critères d'évaluation radiologique et histopathologique. Cette uniformité facilite la communication multidisciplinaire, la comparabilité des études cliniques et l'intégration des données dans les registres internationaux, ce qui est essentiel pour le développement de recommandations fondées sur des preuves solides.

Limites de la nouvelle classification TNM (9^e édition)

Malgré les avancées notables apportées par la 9^e édition de la classification TNM du cancer bronchopulmonaire non à petites cellules (CBNPC), plusieurs limites importantes subsistent, comme souligné dans la littérature récente. Ces limites concernent tant les aspects intrinsèques à la classification anatomique que son intégration dans la prise en charge clinique moderne, notamment dans un contexte où la biologie tumorale et les avancées thérapeutiques évoluent rapidement.

Premièrement, la classification TNM reste fondamentalement basée sur des critères anatomiques — taille tumorale, extension locale, atteinte ganglionnaire et présence de métastases — sans intégrer de manière formelle les données biologiques et moléculaires qui jouent un rôle croissant dans le pronostic et la réponse aux traitements. Or, l'émergence des biomarqueurs, des profils génomiques et des signatures moléculaires dans le CBNPC a profondément modifié la compréhension de l'hétérogénéité tumorale et la stratification des risques. Cette absence d'intégration limite la capacité de la classification TNM à refléter pleinement la complexité biologique des tumeurs et à orienter les traitements personnalisés, notamment en immunothérapie et thérapies ciblées (5,8).

Deuxièmement, la catégorisation des nodules satellites et des formes multifocales reste un défi. Bien que la 9^e édition ait clarifié certaines définitions, notamment en distinguant les nodules dans le même lobe (classés T3) de ceux dans un autre lobe ipsilatéral (classés M1a), la valeur pronostique exacte de ces lésions multifocales non invasives demeure incertaine. Cette incertitude complique la prise de décision thérapeutique, en

particulier pour les patients présentant des formes multiples où la distinction entre extension locale et métastase peut être difficile à établir de façon fiable (5,8).

Troisièmement, la subdivision plus fine des catégories N et M, bien qu'améliorant la stratification pronostique, repose en grande partie sur des données d'imagerie et des techniques de biopsie parfois limitées par leur sensibilité et spécificité. Par exemple, la distinction entre N2a (atteinte d'une seule station ganglionnaire) et N2b (atteinte multiple) dépend de la qualité du bilan ganglionnaire, qui peut varier selon les centres et les techniques utilisées (EBUS, médiastinoscopie, TEP). De même, la différenciation entre M1c1 et M1c2 nécessite une imagerie performante et une interprétation rigoureuse, ce qui peut poser problème dans certains contextes cliniques ou ressources limitées (5,8).

Quatrièmement, la classification ne prend pas en compte l'état général du patient, les comorbidités, ni les facteurs liés à la réponse immunitaire ou au microenvironnement tumoral, qui influencent pourtant fortement le pronostic et la tolérance aux traitements. Cette limitation souligne la nécessité d'une approche multidimensionnelle combinant la classification TNM avec des scores cliniques et biologiques pour une meilleure individualisation des stratégies thérapeutiques.

Enfin, la transition entre la 8^e et la 9^e édition, bien que progressive, pose des défis pour la comparabilité des données cliniques et des essais thérapeutiques. Les modifications dans la subdivision des stades N et M peuvent compliquer l'interprétation des résultats historiques et la mise en place de recommandations standardisées, nécessitant une phase d'adaptation et de validation supplémentaires.

Intégration future des biomarqueurs et de l'imagerie fonctionnelle dans la classification TNM

L'intégration des biomarqueurs moléculaires et de l'imagerie fonctionnelle représente ainsi la prochaine étape logique pour dépasser les limites actuelles d'une stadification purement anatomique.

Sur le plan moléculaire, l'identification de mutations oncogéniques (EGFR, ALK, ROS1, BRAF, MET, RET) et de marqueurs immunologiques (expression de PD-L1) a transformé la prise en charge thérapeutique. (21,22) Ces biomarqueurs conditionnent désormais l'accès à des traitements ciblés et à l'immunothérapie, qui modifient profondément le pronostic individuel. Leur incorporation dans la classification TNM permettrait une stratification plus fine, reflétant non seulement l'extension tumorale mais aussi la biologie sous-jacente, et faciliterait la sélection des patients pour des stratégies thérapeutiques adaptées. Par exemple, deux patients avec une même extension anatomique pourraient bénéficier de traitements très différents selon leur profil moléculaire, justifiant une stadification intégrée (23).

L'imagerie fonctionnelle, en particulier la tomographie par émission de positons au fluorodésoxyglucose (TEP-FDG), offre des informations complémentaires essentielles. Au-delà de la simple détection des lésions, les paramètres quantitatifs tels que le SUVmax, le volume métabolique total et l'intensité de la captation métabolique apportent des données sur l'agressivité tumorale et la charge tumorale globale (23). Ces indicateurs sont corrélés à la survie et à la réponse aux traitements, et leur intégration dans la classification pourrait améliorer la prédiction du pronostic. Par ailleurs, l'essor d'autres modalités fonctionnelles, comme l'IRM de diffusion

ou la spectroscopie, ouvre des perspectives pour caractériser la microarchitecture tumorale et le microenvironnement, éléments clés dans la résistance thérapeutique.

Cependant, plusieurs défis doivent être surmontés pour une intégration effective. La standardisation des protocoles d'imagerie, la validation prospective des biomarqueurs pronostiques et prédictifs, ainsi que l'harmonisation des critères d'interprétation sont indispensables. De plus, la complexité croissante des données nécessite des outils analytiques avancés et une collaboration multidisciplinaire étroite. Il faudra également veiller à ce que cette intégration reste applicable dans des contextes variés, en tenant compte des ressources disponibles.

En définitive, la classification TNM de demain devra conjuguer l'anatomie, la biologie moléculaire et la fonction tumorale pour offrir une évaluation complète et dynamique du cancer bronchopulmonaire. Cette évolution permettra non seulement d'affiner la stratification pronostique, mais aussi d'optimiser la sélection thérapeutique, contribuant ainsi à une médecine de précision véritablement personnalisée.

Conclusion

La 9^e édition de la classification TNM du cancer bronchopulmonaire non à petites cellules confirme la robustesse des critères anatomiques existants, en particulier par la stabilité de la stadification T, tout en clarifiant et standardisant certains descripteurs pour une meilleure application clinique. Concernant la classification ganglionnaire (N), elle apporte des précisions anatomiques et une meilleure homogénéisation des critères, préparant le terrain à une future intégration des biomarqueurs moléculaires.

Les modifications les plus significatives concernent la stadification métastatique (M), avec une distinction plus fine entre métastases uniques et multiples, reflétant mieux la complexité biologique et clinique des formes oligométastatiques. Cette avancée permet d'envisager une prise en charge plus individualisée, susceptible d'améliorer la survie et la qualité de vie des patients.

Cependant, malgré ces progrès, la 9^e édition reste limitée par son approche essentiellement anatomique, l'absence d'intégration formelle des données moléculaires et biologiques, ainsi que par certaines incertitudes liées aux formes multifocales et à la variabilité des bilans d'extension. Ces limites soulignent la nécessité d'une évolution future vers une classification plus intégrative, combinant critères anatomiques, biologiques et fonctionnels, afin d'optimiser la prise en charge personnalisée des patients atteints de CBNPC.

Conflit d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts en rapport avec le sujet de cet article.

Références bibliographiques

1. Amin MB, Greene FL, Edge SB, Compton CC, Gershenwald JE, Brookland RK, et al. The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more « personalized » approach to cancer staging. *CA Cancer J Clin.* mars 2017;67(2):93-9.
2. Benazzouz R, Mekideche A. Actualités et avantages de la 8^{ème} classification TNM du cancer pulmonaire. *Avicenna Med Res.* 2022;1(1):25-30.

3. Kim MS, Lee HS, Lee JM, Zo JI, Lee GK, Nam BH. Prognostic value of single nodal zone metastasis in non-small-cell lung cancer. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg*. oct 2010;38(4):491-7.
4. Baba T, Uramoto H, Kuwata T, Chikaishi Y, Nakagawa M, So T, et al. Survival impact of node zone classification in resected pathological N2 non-small cell lung cancer. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 1 juin 2012;14(6):760-4.
5. Rami-Porta R, Asamura H, Rusch VW. Out With the Old, in With the New: What Changes in the 9th Edition of the TNM Classification for Lung Cancer? *Arch Bronconeumol*. mars 2025;S030028962500078X.
6. Detterbeck FC, Woodard GA, Bader AS, Dacic S, Grant MJ, Park HS, et al. The Proposed Ninth Edition TNM Classification of Lung Cancer. *CHEST*. oct 2024;166(4):882-95.
7. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, Rami-Porta R, Asamura H, Eberhardt WEE, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol*. janv 2016;11(1):39-51.
8. Classifications TNM 9ème édition – Proposition – AURA [Internet]. [cité 17 juin 2025]. Disponible sur: <https://referentiels-aristot.com/129-cancer-bronchique-non-petites-cellules/130-classifications/>
9. Asamura H, Nishimura KK, Giroux DJ, Chansky K, Hoering A, Rusch V, et al. IASLC Lung Cancer Staging Project: The New Database to Inform Revisions in the Ninth Edition of the TNM Classification of Lung Cancer. *J Thorac Oncol*. mai 2023;18(5):564-75.
10. Rami-Porta R, Asamura H, Travis WD, Rusch VW. Lung cancer - major changes in the American Joint Committee on Cancer eighth edition cancer staging manual. *CA Cancer J Clin*. mars 2017;67(2):138-55.
11. Reck M, Rabe KF. Precision Diagnosis and Treatment for Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer. Longo DL, éditeur. *N Engl J Med*. 31 août 2017;377(9):849-61.
12. Schultz A. Updates in ninth edition of TNM classification criteria allow for more precise lung cancer staging [Internet]. *CHEST Physician*. 2025 [cité 17 juin 2025]. Disponible sur: <https://www.chestphysician.org/update-s-in-ninth-edition-of-tnm-classification-criteria-allow-for-more-precise-lung-cancer-staging/>
13. Detterbeck FC, Marom EM, Arenberg DA, Franklin WA, Nicholson AG, Travis WD, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Background Data and Proposals for the Application of TNM Staging Rules to Lung Cancer Presenting as Multiple Nodules with Ground Glass or Lepidic Features or a Pneumonic Type of Involvement in the Forthcoming Eighth Edition of the TNM Classification. *J Thorac Oncol Off Publ Int Assoc Study Lung Cancer*. mai 2016;11(5):666-80.
14. Li Y, Wang J. Analysis of lymph node impact on conversion of complete thoracoscopic lobectomy to open thoracotomy. *Thorac Cancer*. nov 2015;6(6):704-8.
15. Rami-Porta R, Bolejack V, Giroux DJ, Chansky K, Crowley J, Asamura H, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: The New Database to Inform the Eighth Edition of the TNM Classification of Lung Cancer. *J Thorac Oncol*. nov 2014;9(11):1618-24.

16. Detterbeck FC, Boffa DJ, Kim AW, Tanoue LT. The Eighth Edition Lung Cancer Stage Classification. *Chest*. janv 2017;151(1):193-203.
17. Herbst RS, Morgensztern D, Boshoff C. The biology and management of non-small cell lung cancer. *Nature*. janv 2018;553(7689):446-54.
18. Son JW, Lee J, Jeon JH, Cho S, Jung W, Shih BCH, et al. Validation of IASLC 9th edition TNM classification for lung cancer: focus on N descriptor. *BMC Cancer*. 27 nov 2024;24(1):1460.
19. Hendriks LEL, Doooms C, Berghmans T, Novello S, Levy A, De Ruyscher D, et al. Defining oligometastatic non-small cell lung cancer: A simulated multidisciplinary expert opinion. *Eur J Cancer*. déc 2019;123:28-35.
20. Chansky K, Detterbeck FC, Nicholson AG, Rusch VW, Vallières E, Groome P, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: External Validation of the Revision of the TNM Stage Groupings in the Eighth Edition of the TNM Classification of Lung Cancer. *J Thorac Oncol*. juill 2017;12(7):1109-21.
21. Thunnissen E, van der Oord K, Den Bakker M. Prognostic and predictive biomarkers in lung cancer. A review. *Virchows Arch*. 2014;464:347-58.
22. Aguiar Jr PN, Santoro IL, Tadokoro H, de Lima Lopes G, Filardi BA, Oliveira P, et al. The role of PD-L1 expression as a predictive biomarker in advanced non-small-cell lung cancer: a network meta-analysis. *Immunotherapy*. 2016;8(4):479-88.
23. Volpi S, Ali JM, Tasker A, Peryt A, Aresu G, Coonar AS. The role of positron emission tomography in the diagnosis, staging and response assessment of non-small cell lung cancer. *Ann Transl Med*. mars 2018;6(5):95-95.